



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**“Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas y  
Computación”**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN**

**Título del proyecto**

**ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS MOOCS “MASSIVE  
OPEN ONLINE COURSE” PARA EL FORTALECIMIENTO ACADÉMICO DE  
LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**Autor(es):**

Johana Lised Duchi Ushca

Raquel Rocío Guaiña Saula

**Directora:** Ing. Margarita Aucancela

**Riobamba – Ecuador**

**2016**

## CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título: Análisis e implementación de tecnologías MOOCS “Massive Open Online Course” para el fortalecimiento académico de la Carrera de Ingeniería en Sistemas y Computación, presentado por: Johana Lised Duchi Ushca, Raquel Rocío Guaiña Saula y dirigida por: Ing. Margarita Aucancela, graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:

Ing. Danny Velasco

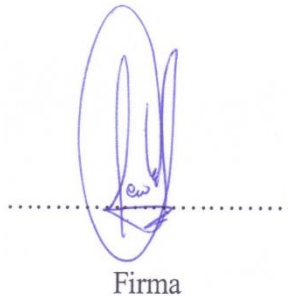
Presidente del Tribunal



Firma

Ing. Lady Espinoza

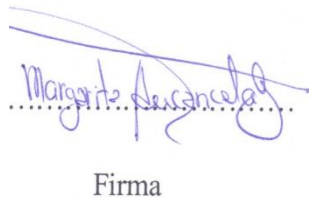
Miembro del Tribunal



Firma

Ing. Margarita Aucancela

Miembro del Tribunal



Firma

## AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, nos corresponde exclusivamente a: Johana Lised Duchi Ushca, Raquel Rocío Guaiña Saula y de la Ing. Margarita Aucancela quien es la Directora del Proyecto; y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo”.



Johana Lised Duchi Ushca

C.I 060427337-5



Raquel Rocio Guaiña Saula

C.I 060421026-0

## **AGRADECIMIENTO**

Antes que a todos queremos agradecer a Dios por darnos las fuerzas necesarias en los momentos que más necesitamos y bendecirnos con la posibilidad de caminar a su lado durante toda la vida.

Un agradecimiento especial a nuestros padres: Alfonso, Fanny, Francisco y María quienes a pesar de todas las dificultades han estado apoyándonos en todas las etapas de nuestra formación profesional, a nuestros hermanos: Deisy, Wilmer, Patricia y Paulina que demostramos que con esfuerzo y perseverancia todo se consigue en la vida.

Agradecemos a nuestros guías: Ing. Margarita Aucancela, Ing. Lady Espinoza, Ing. Danny Velasco quienes nos orientaron durante toda la Carrera y especialmente por sus consejos durante la realización del tema de investigación.

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación dedicamos a Dios por permitirnos llegar a este momento tan especial en nuestras vidas. Por los triunfos y los momentos difíciles que nos ha enseñado a valorarlo cada día más.

A nuestras familias: Duchi Ushca y Guaiña Saula quienes han sido un pilar fundamental en nuestras vidas, una razón para continuar con nuestra formación profesional, personal y espiritual.

A nuestros padres por su cariño especialmente por sus sabios consejos y por estar a nuestro lado en los momentos difíciles y a nuestros hermanos por darnos razones para continuar luchando durante este largo camino.

A nuestros amigos que gracias a su apoyo y conocimientos hicieron de esta experiencia una de las más especiales.

En especial a estas personitas: Alejandra, Sebastián, Mateo y Jair que fueron pilar fundamental y motivación para concluir con nuestra carrera profesional.

## ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL .....	2
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	3
AGRADECIMIENTO .....	4
DEDICATORIA .....	5
ÍNDICE GENERAL.....	6
ÍNDICE DE TABLAS .....	11
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	13
RESUMEN.....	17
INTRODUCCIÓN .....	19
CAPÍTULO I.....	20
MARCO REFERENCIAL.....	20
1.1. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	20
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	21
1.3. OBJETIVOS.....	21
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	21
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	22
1.5. ANTECEDENTES DEL TEMA.....	23
1.6. HIPÓTESIS .....	23
1.7 DELIMITACIÓN.....	23
CAPÍTULO II .....	24
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	24

2.	TECNOLOGÍAS MOOCS.....	24
2.1.	QUÉ SON LOS MOOCS.....	24
2.1.1	TIPOS DE TECNOLOGÍAS MOOCS .....	25
2.1.2	CARACTERÍSTICAS DE LAS TECNOLOGÍAS MOOCS .....	26
2.1.3	VENTAJAS DE LAS TECNOLOGÍAS MOOCS .....	29
2.1.4	SOFTWARE LIBRE EN EL ECUADOR .....	29
2.1.5	PLATAFORMAS PARA CREAR CURSOS MOOCS BASADOS EN EL APRENDIZAJE DISTRIBUIDO EN RED .....	32
2.1.6	MOODLE COMO SISTEMA DE APRENDIZAJE DISTRIBUIDOS EN LA RED .....	35
2.1.7	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA INSTALACIÓN DE MOODLE.....	40
2.1.8	SERVIDORES PARA MOODLE .....	40
2.2	FORTALECIMIENTO ACADÉMICO .....	42
2.2.1	QUÉ ES APRENDIZAJE .....	42
2.2.2	RENDIMIENTO ACADÉMICO.....	43
2.2.3	FORTALECIMIENTO ACADÉMICO UNIVERSITARIO .....	44
2.2.4	MODALIDADES DE APRENDIZAJE VIRTUAL.....	44
2.2.5	CASOS DE ÉXITO DE LOS MOOCS EN EL APRENDIZAJE.....	46
2.2.6	TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE EN MODALIDAD VIRTUAL.....	47
2.3	ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA PARA LOS MOOCS .....	48
2.3.1	METODOLOGÍA PACIE.....	49
	CAPITULO III.....	60

IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA VIRTUAL PARA EL FORTALECIMIENTO ACADEMICO DE LA CARRERA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO. ....	60
FASES DE LA METODOLOGÍA SCRUM.....	60
3.1. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	60
3.1.1. VISIÓN GENERAL DE LA APLICACIÓN.....	60
3.2 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS .....	64
3.2.1 FUNCIONES DEL PRODUCTO .....	64
3.2.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS .....	65
3.2.3 ALCANCE DE LA APLICACIÓN .....	65
3.2.4 LIMITACIONES Y RESTRICCIONES .....	66
3.2.5 SUPOSICIONES Y DEPENDENCIAS .....	66
3.2.6 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES .....	67
3.3 ANÁLISIS.....	68
3.3.1 ACTORES DE LA APLICACIÓN.....	68
3.3.2 ÁMBITO DE LA APLICACIÓN .....	69
3.3.3 DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS .....	69
3.3.4 REFERENCIAS.....	70
3.3.5 DIAGRAMA DE CONTEXTO .....	70
3.3.6 MODELO DEL DOMINIO DEL SISTEMA .....	71
3.3.7 DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DOMINIO DE LA APLICACIÓN .....	71
3.3.8 INTERFACES EXTERNAS.....	71
3.3.9 FUNCIONES .....	72
3.3.10 REQUISITOS DE RENDIMIENTO .....	74



3.3.11	ATRIBUTOS DE LA APLICACIÓN .....	74
3.3.12	SEGURIDAD.....	74
3.3.13	APÉNDICES.....	75
3.4	DISEÑO .....	80
3.4.1	INTERFACES .....	80
3.5	CODIFICACIÓN .....	83
3.5.1	PRUEBAS Y DESPLIEGUE.....	83
CAPÍTULO IV.....		89
4.	METODOLOGÍA .....	89
4.1	TIPO DE ESTUDIO .....	89
4.2	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	89
4.2.1	POBLACIÓN.....	89
4.2.2	MUESTRA.....	89
4.3	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	90
4.4	PROCEDIMIENTOS .....	92
4.4.1	TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	92
4.4.2	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	92
4.5	HIPÓTESIS .....	93
4.5.1	HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN .....	93
4.5.2	DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES .....	93
4.6	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	93
4.6.1	CUESTIONARIO APLICADO A LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO SEMESTRE DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN PREVIO A LA REALIZACION DEL CURSO.....	93

4.6.2 CUESTIONARIO APLICADO A LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO SEMESTRE DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN DESPUES DE LA REALIZACION DEL CURSO. ....	103
4.7 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS .....	112
4.7.1 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS .....	112
4.7.2 CÁLCULOS.....	112
4.7.3 DECISIÓN .....	117
CONCLUSIONES .....	118
RECOMENDACIONES .....	119
BIBLIOGRAFÍA .....	120

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Comparación de tipos de Moocs.....	28
Tabla 2: Comparación de plataformas libres .....	33
Tabla 3: Ventajas y desventajas de plataformas libres .....	34
Tabla 4: Ventajas y desventajas de los tipos de servidores.....	41
Tabla 5: Recursos de hardware .....	62
Tabla 6: Recursos de software .....	62
Tabla 7: Recursos humanos .....	63
Tabla 8: Factores laborales.....	63
Tabla 9: Factores no laborales.....	64
Tabla 10: Actores del sistema .....	69
Tabla 11: Definiciones .....	69
Tabla 12: Acrónimos.....	70
Tabla 13: Abreviaturas.....	70
Tabla 14: Operacionalización de variables .....	91
Tabla 15: Parámetros para la conexión de la base de datos .....	93
Tabla 16: Función para conectar la base de datos.....	94
Tabla 17: Función para insertar datos .....	95
Tabla 18: Etiqueta maxlength .....	97
Tabla 19: Etiqueta required.....	98
Tabla 20: Métodos de envío de datos.....	99
Tabla 21: Método para recibir datos .....	100
Tabla 22: Atributo para especificar la página que se va enviar datos.....	101
Tabla 23: Marcas de inserción de código php.....	102
Tabla 24: Conexión a la base de datos .....	103
Tabla 25: Función para conectar la base de datos.....	104
Tabla 26: Función para insertar datos .....	105
Tabla 27: Etiqueta maxlength .....	106
Tabla 28: Etiqueta required.....	107

Tabla 29: Métodos para enviar y recibir datos.....	108
Tabla 30: Método para recibir datos .....	109
Tabla 31: Atributo para especificar a qué página se envía datos .....	110
Tabla 32: Marcas para inserción de código php.....	111
Tabla 33: Resumen de resultados.....	112
Tabla 34: Simbología de Chi Cuadrado .....	113
Tabla 35: Frecuencia observada.....	114
Tabla 36: Frecuencias esperadas .....	115
Tabla 37: Calculo del Chi Cuadrado.....	115

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Moocs.....	24
Ilustración 2: Características del servidor .....	42
Ilustración 3: Fases de la metodología Pacie .....	49
Ilustración 4: Procesos del Bloque 0.....	56
Ilustración 5: Procesos del Bloque Académico.....	57
Ilustración 6: Procesos del Bloque de Cierre .....	58
Ilustración 7: Diagrama de contexto .....	70
Ilustración 8: Modelo del dominio del sistema.....	71
Ilustración 9: Caso de uso Administrador.....	75
Ilustración 10: Caso de uso Docente.....	76
Ilustración 11: Caso de uso Estudiante .....	77
Ilustración 12: Caso de uso Silabo .....	78
Ilustración 13: Caso de uso Certificado .....	79
Ilustración 14: Caso de uso Reportes estudiantes .....	79
Ilustración 15: Interfaz pantalla principal .....	80
Ilustración 16: Interfaz pantalla de ingreso.....	81
Ilustración 17: Interfaz matriculación automática.....	81
Ilustración 18: Interfaz pantalla del curso.....	82
Ilustración 19: Interfaz del certificado digital.....	82
Ilustración 20: Pantalla principal .....	83
Ilustración 21: Pantalla de ingreso .....	83
Ilustración 22: Pantalla de matriculación automática .....	84
Ilustración 23: Pantalla de ingreso al curso .....	85
Ilustración 24: Pantalla del certificado digital .....	85
Ilustración 25: Detalles de la pantalla principal.....	86
Ilustración 26: Detalle de la pantalla de ingreso .....	86
Ilustración 27: Detalles de la pantalla de matriculación .....	86

Ilustración 28: Detalle de la pantalla del curso .....	87
Ilustración 29: Detalles del certificado digital .....	88
Ilustración 30: Estadísticas pregunta 1 .....	94
Ilustración 31: Estadística pregunta 2 .....	95
Ilustración 32: Estadística pregunta 3 .....	96
Ilustración 33: Estadística pregunta 4 .....	97
Ilustración 34: Estadística pregunta 5 .....	98
Ilustración 35: Estadística pregunta 6 .....	99
Ilustración 36: Estadística pregunta 7 .....	100
Ilustración 37: Estadística pregunta 8 .....	101
Ilustración 38: Estadística pregunta 9 .....	102
Ilustración 39: Estadística pregunta 1 .....	103
Ilustración 40: Estadística pregunta 2 .....	104
Ilustración 41: Estadística pregunta 3 .....	105
Ilustración 42: Estadística pregunta 4 .....	106
Ilustración 43: Estadística pregunta 5 .....	107
Ilustración 44: Estadística pregunta 6 .....	108
Ilustración 45: Estadística pregunta 7 .....	109
Ilustración 46: Estadística pregunta 8 .....	110
Ilustración 47: Estadística pregunta 9 .....	111
Ilustración 48: Chi Cuadrado .....	116
Ilustración 49: Código de instalación de mysql .....	127
Ilustración 50: Código de confirmación de instalación mysql .....	127
Ilustración 51: Código de actualizaciones .....	128
Ilustración 52: Código para verificación de la instalación de mysql .....	128
Ilustración 53: Código de iniciar el servicio mysql .....	128
Ilustración 54: Código de ingreso a la base de datos .....	128
Ilustración 55: Código de instalación del httpd .....	129
Ilustración 56: Código de verificación de instalación del httpd .....	129
Ilustración 57: Código de actualización de dependencias del httpd .....	129

Ilustración 58: Código para modificar http.conf .....	130
Ilustración 59: Código de modificación del httpd.....	130
Ilustración 60: Código de iniciar los servicios de httpd.....	130
Ilustración 61: Pagina del apache instalado .....	130
Ilustración 62: Código de instalación de dependencias del php .....	131
Ilustración 63: Código de confirmación de instalación de dependencias .....	131
Ilustración 64: Instalación correcta de las dependencias .....	131
Ilustración 65: Código de instalación de phpmyadmin.....	132
Ilustración 66: Código de actualización de paquetes .....	132
Ilustración 67: Código de instalación de phpmyadmin.....	132
Ilustración 68: Instalación correcta .....	132
Ilustración 69: Código para modificar phpmyadmin .....	132
Ilustración 70: Modificación de la ip .....	133
Ilustración 71: Inicio de sesión en phpmyadmin.....	133
Ilustración 72: Creación de la base de datos .....	134
Ilustración 73: Dar privilegios a la base de datos .....	134
Ilustración 74: Creación de un usuario.....	134
Ilustración 75: Ingreso de los datos necesarios del usuario .....	135
Ilustración 76: Permisos al usuario .....	135
Ilustración 77: Código de instalación del Moodle .....	135
Ilustración 78: Código de links de descarga de Moodle .....	136
Ilustración 79: Código de verificación de la descarga .....	136
Ilustración 80: Código para descomprimir.....	136
Ilustración 81: Código de verificación del archivo descomprimido .....	136
Ilustración 82: Código para mover de directorio al Moodle.....	136
Ilustración 83: Código de verificación de la carpeta movida.....	136
Ilustración 84: Código para dar los permisos.....	137
Ilustración 85: Código de ingreso al moodle .....	137
Ilustración 86: Módulos de moodle.....	137
Ilustración 87: Código para copiar un archivo .....	137

Ilustración 88: Código para editar un archivo.....	137
Ilustración 89: Modificación del archivo config.php.....	138
Ilustración 90: Modificación de la ip en el archivo.....	138
Ilustración 91: Directorio de moodle .....	139
Ilustración 92: Pantalla de instalación de moodle.....	139
Ilustración 93: Pantalla de verificación de requerimientos .....	140
Ilustración 94: Pantalla de instalación de módulos .....	140
Ilustración 95: Pantalla de ingreso de datos .....	141
Ilustración 96: Pantalla de ingreso del sitio .....	141
Ilustración 97: Pantalla principal del moodle .....	142



## **RESUMEN**

La Universidad Nacional de Chimborazo es una institución que brinda la oportunidad de formación a personas de cualquier edad, procesos educativos que se realizan en forma individual o grupal a través de tutorías presenciales. Estos procesos académicos se han venido fundamentando en texto-guía el mismo que luego de la tutoría se convierte en la única herramienta de auto aprendizaje, la Carrera de Ingeniería en Sistemas y Computación al momento no oferta cursos virtuales en línea ya que en la actualidad son tan necesarios para un aprendizaje motivador y colaborativo.

En consecuencia, este proyecto determina el análisis e implementación de Tecnologías Moocs “Massive Open Online Course” para el aporte del fortalecimiento académico de la Carrera de Ingeniería en Sistemas y Computación.

Luego de implementar las tecnologías MOOCs en las actividades académicas se procedió a verificar la hipótesis mediante la prueba estadística Chi Cuadrado, obteniendo como resultado que el curso online para los estudiantes fue un aporte para el fortalecimiento académico dando como respuesta positiva al desempeño de los entornos virtuales que integran variedad de recursos y motivan al estudiante a investigar y trabajar en el desarrollo de la capacitación. Al final se concluye que es pertinente implementar este tipo de tecnologías en instituciones educativas como soporte a la tutoría para flexibilizar el tiempo y espacio del estudiante e innovar los procesos de enseñanza-aprendizaje a través de las TICs.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE INGENIERÍA

CENTRO DE IDIOMAS



Lic. Eduardo Heredia

25 de Febrero del 2016

SUMMARY

The Universidad Nacional de Chimborazo is an institution that provides an opportunity to train people of all ages, educational processes performed individually or in groups through face tutorials. These academic processes have been basing on text guide the same as after mentoring becomes the only tool for self-learning, the Career of Systems Engineering and Computer Science do not actually offer virtual courses online, since nowadays they are too useful for motivating and collaborative learning.

Consequently, this project determines the analysis and implementation of technologies MOOCs "Massive Open Online Course" for the contribution of the academic building of the Career of Systems Engineering and Computer Science.

After implementing the MOOCs technologies in academic activities the hypothesis was verified through a statistical test Chi squared, by obtaining as a result that the online course for students was a contribution to the academic strengthening giving a positive response to the performance of virtual environments that integrate variety of resources and motivate the student to investigate and work on the development of training. In the end, it concluded that it is appropriate to implement these technologies in educational institutions such as mentorship support to ease time and space of student and to innovate the teaching and learning process through TICs.



## **INTRODUCCIÓN**

A diario se escucha que la gran mayoría de los problemas de la sociedad, tienen relación o se originan en procesos educativos ineficientes. Por otro lado la alta deserción de los estudiantes de las aulas de estudio se debe precisamente a aspectos derivados de la motivación, la falta de recursos y a la poca innovación en los procesos educativos. Los continuos cambios que se presenta en la sociedad actual producto de una globalización en todos los órdenes, hacen que la tecnología cumpla con un importante papel, pues fomenta procesos de aprendizaje en los cuales se utilizan elementos tales, la pedagogía, el diseño de aprendizaje y el análisis de factores sociales y culturales. De ahí que, si no se tiene muy clara esta visión de los sistemas de aprendizaje, no se aprovecharán todo el potencial de la tecnología.

En la actualidad innovar en el área educativa es esencial y fundamental, por esta razón los cursos masivos abiertos en línea (Moocs) son una propuesta de aprendizaje basada en la utilización de recursos pedagógicos desarrollados a partir de nuevas tecnologías. Esta tendencia, en países denominados de primer nivel, viene siendo utilizada desde mucho tiempo atrás, y en el Ecuador se ha venido integrando de a poco, planteando la utilización de una herramienta de autoformación que se adapte a los espacios, tiempo, ritmos y lugares de aprendizaje.

De esta manera se proporciona mayor flexibilidad tanto a los docentes como a los estudiantes. El presente proyecto se enfoca en el análisis y utilización de esta modalidad como un medio de enseñanza, y pretende proporcionar a los estudiantes un intercambio dinámico que conjuntamente con la voluntad y compromiso que exige este tipo de educación, permita obtener un aprendizaje de calidad. Para lograr esa aspiración se propone: la implementación de un curso virtual con el apoyo de la plataforma Moodle con la integración de contenidos sobre un curso básico de PHP para los estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas y Computación.

## **CAPÍTULO I**

### **MARCO REFERENCIAL**

#### **1.1. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

Es indudable que en los últimos años, el constante desarrollo de las Tecnologías de la información y las Comunicaciones (TIC), ha permitido generar, organizar y difundir el conocimiento de una manera sencilla y accesible para cualquier persona que cuenta con el servicio de Internet. Un ejemplo claro de estas nuevas tecnologías en el ámbito educativo es la implementación de cursos en línea, las cuales integran un conjunto de herramientas que permiten crear y gestionar espacios de enseñanza-aprendizaje en Internet, donde los profesores y alumnos pueden interactuar durante su proceso de formación.

Los cursos en línea, constituyen, actualmente, una realidad tecnológica que da soporte al proceso de enseñanza-aprendizaje de estudiantes de cualquier nivel educativo, permitiendo una enseñanza totalmente en línea.

La Carrera de Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad Nacional de Chimborazo al momento no cuenta con una aplicación de apoyo pedagógico automatizado para contribuir al refuerzo de los conocimientos de los estudiantes es por eso que existe la necesidad de contar con esta aplicación que permita fortalecer los conocimientos de los estudiantes mediante cursos, siendo así un requisito para la acreditación de la carrera.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Mediante la implementación de tecnologías Moocs la Carrera de Ingeniería en Sistemas y Computación contará con una tecnología que de fortalecimiento académico?

## **1.3. OBJETIVOS**

### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

- Analizar e implementar tecnologías MOOCS “Massive Open Online Course” para el fortalecimiento académico de la Carrera de Ingeniería en Sistemas y Computación.

### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar las características y herramientas de las tecnologías MOOCS para la implementación de una plataforma de capacitación virtual que contribuya al fortalecimiento académico de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas y Computación
- Analizar e implementar la metodología de los MOOCS como un método de enseñanza para los estudiantes de la Carrera de Sistemas y Computación.
- Implementar una plataforma virtual como un aporte para el fortalecimiento académico en la Carrera de Sistemas y Computación de la Universidad Nacional de Chimborazo.

#### **1.4. JUSTIFICACIÓN**

La investigación es pertinente porque contribuye al análisis de la tecnología Moocs como una alternativa de enseñanza, permitiendo determinar la metodología que se utilizará para el desarrollo e implementación de la aplicación.

El presente proyecto se justifica en vista de que al momento, no existen programas de apoyo pedagógico, que contribuyan a la formación profesional de los estudiantes, para garantizar con éxito su trayectoria educativa, en escenarios educativos de igualdad de oportunidades a grupos tradicionalmente excluidos o con capacidades diversas.

Los beneficiarios serán los estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas y Computación permitiéndoles inscribirse en cursos que serán proporcionados por la carrera facilitándoles certificados mediante esta aplicación.

Es por ello que el presente proyecto investigativo permitirá favorecer al cambio de paradigma de los docentes con relación a la utilización de las TIC en sus prácticas pedagógicas cotidianas como una estrategia capaz de desarrollar competencias básicas y tecnológicas, lo que puede conducir progresivamente a la modificación del paradigma de enseñanza tradicional existente dentro del currículo universitario, por uno más flexible que utilice herramientas tecnológicas que propicie el aprendizaje significativo.

Además, contribuye al incremento de posibilidades de trabajo en el aula y fuera de ella, como el trabajo colaborativo y la investigación en red.

## **1.5. ANTECEDENTES DEL TEMA**

A través de la investigación correspondiente en la Biblioteca de la Facultad de Ingeniería se concluye que no existen trabajos anteriores sobre el tema de investigación propuesto en la Universidad Nacional de Chimborazo.

El estudio de los Moocs se realiza en diversos países ya que es una metodología de enseñanza que utilizan las instituciones educativas brindando así diversas ventajas con la utilización del internet.

## **1.6. HIPÓTESIS**

El uso de MOOCS permitirá el fortalecimiento académico de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Sistema y Computación.

## **1.7 DELIMITACIÓN**

La investigación se realizara en la carrera de Ingeniería en Sistemas y Computación de la Universidad Nacional de Chimborazo, con el cual se pretende brindar una herramienta que mediante el curso de programación en php se fomente una cultura de conocimiento mejorando el nivel académico de los estudiantes.

Existen diversas formas que apoyan al fortalecimiento académico, en la investigación se centrará al apoyo de la nivelación académica de los estudiantes de la carrera.

Los tipos de Moocs que serán analizados durante la investigación son:

- Basados en tareas
- Basados en contenido
- Basados en el aprendizaje distribuido en red

## CAPÍTULO II

### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

#### 2. TECNOLOGÍAS MOOCS

##### 2.1. QUÉ SON LOS MOOCS



*Ilustración 1: Moocs*

*Fuente: <http://catholiceducationonline.org/wp-content/uploads/2013/08/mooc2.jpg>*

Los MOOCS son cursos gratuitos de breve duración que se caracteriza por estar abiertos a cualquier alumno localizado en cualquier punto del planeta. (Sánchez, Aranda, & Amalia, 2014)

Los MOOCS alcanzaron su popularidad en 2011, aunque la idea empezó a gestarse casi una década antes. Los MOOCS tienen su origen en el concepto de “Social Learning” que hace referencia a la posibilidad de aprender a través de las interacciones con otros y a través de conocimientos de los demás. (Barbosa, 2013)



Este modelo educativo emergió en el 2008, momento en el que Dave Cormier y Bryan Alexander acuñaron el concepto de Massive Online Open Course o MOOC para referirse a un experimento pedagógico centrado en crear un entorno de aprendizaje más conectado y democrático. (Barbosa, 2013)

El valor agregado de los MOOCS es:

- Para las instituciones, posicionamiento en el mercado, acceso a datos sobre cómo se aprende online y lo que se conoce como responsabilidad civil corporativa.
- Para los profesores, como el aumento de su visibilidad y las conexiones con otros académicos.
- Para los alumnos, como la creación de comunidades de aprendizaje y vínculos profesionales para toda su vida, el fortalecimiento de su identidad digital y la promoción de su talento personal a través de redes. (Sánchez, Aranda, & Amalia, 2014)

En conclusión los MOOCS son un método de enseñanza actual, de manera abierta, sin costo, sin límite de números de estudiantes, que generan un vínculo entre instituciones, profesores y alumnos desde cualquier parte del mundo.

### **2.1.1 TIPOS DE TECNOLOGÍAS MOOCS**

Existen tres tipos actuales de MOOCS:

- Mooc orientado a redes
- Mooc orientado a contenidos
- Mooc orientados a tareas

**Mooc orientado a redes (network-based Mooc):** Se basa en el modelo de aprendizaje conectivista, incluyendo por tanto los cMooc<sup>1</sup>. El objetivo principal es

---

<sup>1</sup> cMooc: Mooc Conectivista

adquirir conocimiento de forma colaborativa en redes abiertas, utilizando medios distribuidos, poniendo énfasis en la interacción entre los participantes en los cursos.

**Mooc orientado a contenidos (content-based Mooc):** Se distingue por prevalecer la adquisición de estos sin prestar mucha importancia a la interacción entre participantes, dado que, si bien puede establecerse, también es posible superar el curso de forma individualizada sin mantener relación con otros alumnos. Su modelo pedagógico es del tipo conductista por lo cual en él se integran los xMooc<sup>2</sup>.

**Mooc orientado a tareas (tMooc; task-based Mooc):** Se premia la adquisición de aprendizaje mediante la realización de diversas actividades o trabajos. En este grupo también destaca por su importancia la creación de comunidades de participantes pero como apoyo al objetivo fundamental, la realización de tareas. Asimismo, el contenido se presenta de forma distribuida en diferentes formatos pero siempre con el propósito de llevar a cabo determinadas actividades para completar el aprendizaje. Esta mezcla de características hace de los tMooc un modelo híbrido entre las teorías conectivista y conductista. (Davara, 2015)

### 2.1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS TECNOLOGÍAS MOOCS

Este tipo de cursos son una evolución de la educación abierta a través de internet y tiene cuatro características fundamentales:

**Masivos:** Son dirigidos a un número ilimitado de alumnos. Estos cursos no tienen un número máximo de alumnos, si no que pueden apuntarse todos cuanto lo desean.

**Abiertos:** Hace referencia a varios conceptos. En primer lugar son cursos en los que puede inscribirse cualquier persona independientemente de su formación o sus títulos, no hay requisitos mínimos para inscribirse. En segundo lugar el contenido es abierto; está disponible online. En tercer lugar el concepto “abierto” hace referencia a que son gratuitos, es decir, que cualquier persona independientemente de sus ingresos puede

---

<sup>2</sup> xMooc: Mooc Comerciales

recibir formación impartida por los profesores de las universidades más exclusivas del mundo.

**Online:** Se imparte única y exclusivamente a través de internet siendo completamente accesibles para los alumnos desde cualquier parte del mundo.

**Cursos:** Existe un profesor-tutor, una fecha de inicio y fin y un sistema de evaluación. (Barbosa, 2013).

### 2.1.2.1 TABLA COMPARATIVA DE MOOC

	<b>BASADO EN EL APRENDIZAJE DISTRIBUIDO EN LA RED</b>	<b>BASADO EN CONTENIDOS</b>	<b>BASADO EN TAREAS</b>
<b>Descripción</b>	Se basan en el dominio del contenido, los cursos centralizan en un único sitio web y utiliza las herramientas de clasificación automatizada para soportar varios estudiantes.	Se basan en que el aprendizaje que se genera gracias al intercambio de información mediante la interacción intensa facilitada por la tecnología.	Se basan en la resolución de determinados tipos de tareas y actividades por parte del estudiante, que debe ir realizando progresivamente para poder ir avanzando a lo largo del curso.
<b>Ventajas</b>	Es conectivista. El aprendizaje centrado en la información que transmite el docente.	Es conductista. Aprendizaje a partir de compartir el conocimiento con los demás.	Es Híbrida. Procedimiento del análisis de la calidad de las tareas efectuadas. Elaboración de mapas conceptuales, blog y wikis.
<b>Número de usuarios</b>	Ilimitado	Limitado	Limitado
<b>Tipo de modalidad</b>	E-Learning	B- Learning	E-Learning B- Learning

*Tabla 1: Comparación de tipos de Moocs  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Para la investigación del tema se ha considerado trabajar con el tipo de MOOC basado en teoría del aprendizaje mediante la red ya que contiene mayores ventajas, una de ellas es la teoría del aprendizaje para la era digital siendo ésta en la actualidad usada en la mayoría de los países como método de enseñanza.

Otra de las razones por las que se decidió trabajar con el MOOC basado en la red es porque a diferencia de los demás éste tiene una de las características que es importante dentro de ésta tecnología que es el número de usuarios o participantes ilimitado y su tipo de modalidad de aprendizaje es E-Learning es decir la capacitación es únicamente a través de internet.

### **2.1.3 VENTAJAS DE LAS TECNOLOGÍAS MOOCS**

Los MOOCS ofrecen una serie de ventajas entre ellas se puede mencionar la posibilidad de fomentar el aprendizaje colaborativo, ser gratuitos para los estudiantes, no tener límites en el número de los participantes, la oportunidad de actuar con personas interesadas en objetivos y temas de aprendizaje, generar los contenidos que se compartiría en la red libremente, posibilitar el entrenamiento de las habilidades digitales y competencias para auto aprendizaje continuo. (Bengochea, Hernández, & Hilera, 2014)

Permiten aprender de manera autónoma de acuerdo al ritmo de aprendizaje del estudiante, se habilita la conexión con personas de distintas culturas, formación académica e intereses desarrollando un ambiente constructivista.

### **2.1.4 SOFTWARE LIBRE EN EL ECUADOR**

El Gobierno de la República de Ecuador promueve el uso e implementación de Software Libre. En esta sección encontrará información sobre la Estrategia de migración, análisis del costo total de la solución, alternativas de software y artículos de interés.

#### **2.1.4.1 ESTRATEGIA DE MIGRACIÓN A SOFTWARE LIBRE**

Mediante Decreto Ejecutivo No. 1014 emitido el 10 de Abril de 2008, se dispone el uso de Software Libre en los sistemas y equipamientos informáticos de la Administración Pública de Ecuador. Es interés del Gobierno ecuatoriano alcanzar soberanía y autonomía tecnológica, así como un ahorro de recursos públicos.

La Subsecretaría de Gobierno Electrónico es responsable de elaborar y ejecutar planes, políticas y reglamentos para el uso de Software Libre en el Gobierno Central. Como órgano regulador desarrolla la “Estrategia para la implantación de Software Libre para la Administración Pública Central de Ecuador”.

La Estrategia define políticas, objetivos y planes de acción en base a cuatro ejes estratégicos:

1. Promulgación de estándares y normatividad.
2. Formación de masa crítica.
3. Planificación, seguimiento y control.
4. Difusión del Software Libre.

**Se definen como políticas:** La utilización de estándares abiertos, la minimización de compra de licencias propietarias, la contratación de servicios en proyectos informáticos, la reutilización del software y el uso preferencial de programas navegadores como medios de acceso.

Previo a la promulgación del Decreto de Software Libre en Abril del 2008, la mayoría de instituciones de la Administración Central utilizaban software privativo en sus sistemas informáticos. Actualmente, todas estas entidades tienen planificado o se encuentran ejecutando procesos de migración y prácticamente todos los nuevos proyectos informáticos consideran la adopción de herramientas de Software Libre.

Sistemas transversales del Estado ecuatoriano se han desarrollado totalmente con Software Libre: el Sistema Nacional de Compras Públicas, el Sistema Nacional de Recursos Humanos y el Sistema de Gestión Documental. Estos sistemas son un referente de soberanía y autonomía tecnológica, así como de ahorro de recursos públicos, áreas que son de interés del Gobierno.

#### **2.1.4.2 IMPORTANCIA DEL SOFTWARE LIBRE PARA UN PAÍS**

El uso de Software Libre asegura la soberanía tecnológica, impulsa la innovación nacional, optimiza el gasto estatal fortaleciendo el desarrollo local y facilita la inclusión digital.

A nivel de la Administración Pública, el uso de Software Libre permite autonomía tecnológica, estandarización e integración, seguridad, independencia de proveedores, democratización de la información y ahorro de recursos.

**Autonomía tecnológica:** Adoptando Software Libre y con las posibilidades que éste ofrece de acceder al código fuente, muchos usuarios pasarán de ser consumidores a ser desarrolladores de software. Esto significa que se podrán adaptar los programas a las necesidades específicas de las distintas dependencias, y todas esas modificaciones deberán realizarse siguiendo los requisitos exigidos por el modelo del Software Libre.

**Estandarización e Integración:** El Software Libre es producido utilizando especificaciones y estándares tecnológicos libres y públicos, también denominados “estándares abiertos”. Esto beneficia la integración de sistemas y el intercambio de información, de forma que se garantiza la accesibilidad sin restricciones por parte de la ciudadanía.

**Seguridad:** El hecho de hacer públicos los códigos de los programas favorece a la seguridad de los mismos. Utilizando Software Libre se puede saber qué está haciendo realmente un programa, qué tipo de información maneja y cómo lo hace. Una buena seguridad debe basarse en la transparencia. El software privativo oculta estos

aspectos y muchas veces no se conoce si la información está siendo enviada a otras computadoras remotas.

**Independencia de proveedores:** Adquiriendo un software privativo se genera una relación de dependencia con respecto a un fabricante. Una vez que se instala dicho software, se dependerá del fabricante para obtener actualizaciones. En muchos casos, el fabricante obligará a actualizar a nuevas versiones aunque no se desee.

**Democratización de la información:** Las tecnologías de la información han pasado a ocupar un lugar central en la sociedad. Si bien cada vez son más los usuarios que acceden a dichas tecnologías, la “brecha tecnológica” todavía es grande y es un factor más de exclusión social. El Software Libre favorece la democratización de la información permitiendo la utilización de protocolos, formatos y lenguajes.

**Economía:** Se estima que la compra de un sistema operativo más un paquete de suite de oficina, ambos con una licencia comercial, cuestan entre 300 y 600 dólares por cada computadora, y ese gasto debe renovarse cada dos o tres años debido a la dependencia hacia el fabricante en que se incurre. Los países en vías de desarrollo, con las carencias de recursos que cuentan, pueden ahorrar una gran cantidad de recursos económicos.

(Secretaría Nacional de la Administración Pública, 2008).

### **2.1.5 PLATAFORMAS PARA CREAR CURSOS MOOCS BASADOS EN EL APRENDIZAJE DISTRIBUIDO EN RED**

A continuación se detallará la información de tres plataformas gratuitas, que son populares por la cantidad de búsqueda a través de Google Trends para el desarrollo de los cursos abiertos masivos en línea, estas plataformas están desarrolladas bajo licencia GNU/GPL.



	<b>MOODLE</b>	<b>DOKEOS</b>	<b>CLAROLINE</b>
<b>Concepto</b>	Es un software diseñado específicamente para tele-formación, con todas las características y herramientas propias de un aula.	Es un entorno de e-learning y una aplicación de administración de contenidos de cursos y también una herramienta de colaboración.	Es una plataforma de aprendizaje y trabajo virtual, permite a los docentes construir eficaces cursos online y gestionar las actividades de aprendizaje y colaboración en la web.
<b>Versiones</b>	2.9, 2.8, 2.7, 2.6, 2.5, 2.4, 2.3, 2.2, 2.1, 2.0, 1.9, 1.8, 1.7, 1.6, 1.5, 1.4, 1.3, 1.2, 1.1, 1.0	2.1, 2.0, 1.0	1.2.0, 1.3.1, 1.4.2, 1.5.4, 1.6.3, 1.7.8, 1.8.2, 1.8.3, 1.8.4, 1.8.11, 1.9.2, 1.9.5, 1.10.5, 1.10.7
<b>Requisitos técnicos</b>	Servidor Web recomendable Apache, Base de Datos PostgreSQL o MySQL, PHP.	Servidor Web, Lenguaje de programación-comunicación, Servidor de base de datos, Agente de transporte de correos.	Servidor Web, MySQL, PHP, Transporte de correos
<b>Módulos disponibles</b>	Base de Datos, Chat, Consulta, Cuestionario, Diario, Encuesta, Etiqueta, Foro, Glosario, HotPot, Lección, Módulo de encuesta, Recurso, SCORM, Taller, Tarea, Wiki	Lecciones SCORM, Producción de documentos basados en plantillas, Ejercicios, Interacción (foros, chats y grupos), Videoconferencia, Conversión de presentaciones en PowerPoint e Impress a cursos en SCORM, Trabajos, Blogs, Agenda, Anuncios, Glosario, Notas personales, Red social, Encuestas, Autenticación vía LDAP y OpenID, Evaluaciones, Reserva de matrícula, Sesiones de usuario.	Agenda, Anuncios, Documentos, Ejercicios, Rutas o caminos de aprendizaje, Tareas, Foros, Grupos, Usuarios, Debate, Wiki.
<b>Lenguajes</b>	Disponible en más de 100 idiomas.	Disponible en 34 idiomas.	Disponible en 35 idiomas.

*Tabla 2: Comparación de plataformas libres  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

<b>NOMBRE</b>	<b>MOODLE</b>	<b>DOKEOS</b>	<b>CLAROLINE</b>
<b>Ventajas</b>	<p>Dispone de recursos didácticos constantemente actualizados, en gran variedad de formatos.</p> <p>La actualización de versiones obsoletas es muy sencilla, ya que conserva la misma estructura. Cuenta con una serie de herramientas muy útiles en el proceso de aprendizaje.</p> <p>Lleva un registro de los accesos del alumno y se generan informes de actividad de cada estudiante, con gráficos y detalles sobre su paso por cada módulo como el último acceso, el número de veces que lo ha leído, etc.</p>	<p>Permite el uso constante de las videoconferencias y tutorías en línea.</p> <p>Al docente le ofrece la posibilidad de visualizar informes acerca del avance de los estudiantes.</p> <p>El docente puede manejar datos estadísticos de uso.</p> <p>Ofrece una variedad de formatos para el diseño de documentos.</p> <p>Se pueden importar presentaciones hechas en formato .PPT y Dokeos las adapta automáticamente al formato de sus lecciones.</p>	<p>Es didáctico funcional y tiene un activo foro de soporte.</p> <p>Brinda una gran fortaleza en trabajo colaborativo.</p> <p>Puede aumentar su funcionalidad por medio de plugins, estos están disponibles en la página Web oficial de Claroline.</p> <p>Ofrece insertar archivos multimedia y desarrollar presentaciones usando HTML.</p>
<b>DESVENTAJAS</b>	<p>Tiene una administración compleja.</p> <p>Necesita conocimientos profundos para su manejo de forma eficaz y eficiente.</p> <p>Para los docentes es muy difícil realizar un seguimiento a cada estudiante.</p> <p>El fraude es uno de los mayores inconvenientes que se presenta a la hora de evaluar.</p>	<p>Falta mejorar la interfaz de una manera mucho más sencilla.</p> <p>No dispone de la exportación de los cursos.</p> <p>En el manejo de las calificaciones, no dispone de calificaciones como tal.</p> <p>Sus funcionalidades son limitadas.</p>	<p>El test / cuestionario no permite flexibilidad en el examen de diseño / formato.</p> <p>Deficiencias en la usabilidad del chat, la videoconferencia y las herramientas de evaluación.</p>

*Tabla 3: Ventajas y desventajas de plataformas libres  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

En esta investigación se utilizará la plataforma Moodle ya que cuenta con diversas ventajas explicadas anteriormente las cuales son un gran aporte para la implementación de la aplicación.

Otra razón por la que se utilizará el Moodle es porque los estudiantes tienen conocimientos del uso de este tipo de plataformas virtuales lo cual es de gran ayuda para nuestra aplicación, su interfaz es amigable y de fácil uso para cualquier usuario.

Además cuenta con un módulo de certificación lo cual permite realizar cambios adecuados en el diseño del mismo para que al finalizar el curso estos sean emitidos a los estudiantes matriculados.

### **2.1.6 MOODLE COMO SISTEMA DE APRENDIZAJE DISTRIBUIDOS EN LA RED**

Moodle es un paquete de software para la creación de cursos de E-Learning. Es un proyecto en desarrollo, diseñado para dar soporte a un marco de educación social constructivista. Moodle fue creado por Martin Dougiamas, quien fue administrador de WebCT en la Universidad Tecnológica de Curtin. Martin basó su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía, que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas y en el aprendizaje colaborativo. Un profesor que opera desde este punto de vista crea un ambiente centrado en el estudiante que le ayuda a construir ese conocimiento con base en sus habilidades y conocimientos propios en lugar de simplemente publicar y transmitir la información que se considera que los estudiantes deben conocer.

La palabra Moodle era al principio un acrónimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular), lo que resulta fundamentalmente útil para programadores y teóricos de la educación. También es un verbo que describe el proceso de deambular perezosamente a través de algo, y hacer las cosas cuando se le ocurre hacerlas, una placentera chapuza que a menudo le lleva a la visión y la creatividad. Las dos acepciones se aplican a la manera en que se desarrolló Moodle y a la manera en que un estudiante o profesor podría aproximarse al estudio o enseñanza de un curso en línea. (Álvarez, 2010).

### 2.1.6.1 CARACTERÍSTICAS DE MOODLE

**Disponibilidad:** Satisface las necesidades de profesores, estudiantes, administradores y creadores de contenidos.

**Escalabilidad:** La aplicación se adapta a las necesidades que aparecen en el transcurso de la utilización de la misma. Tanto en organizaciones pequeñas como grandes se pueden utilizar la arquitectura Moodle.

**Facilidad de uso:** Las utilidades de Moodle son sencillas y su utilización es muy intuitiva. Existen manuales de ayuda que facilitan su utilización.

**Interoperabilidad:** El código abierto propicia el intercambio de información gracias a la utilización de los estándares abiertos de la industria para implementaciones web” (SOAP, XML) Además se puede ejecutar en Linux, MacOS y Windows.

**Estabilidad:** Moodle es un entorno eficaz y confiable.

**Seguridad:** La restricción de acceso a las comunidades de aprendizaje de Moodle es una solución para evitar riesgos innecesarios (Fuertes, 2009).

### 2.1.6.2 MÓDULOS DEL SISTEMA MOODLE

#### 2.1.6.2.1 MÓDULO DE TAREAS

- Puede especificarse la fecha final de entrega de una tarea y la calificación máxima que se le podrá asignar.
- Los estudiantes pueden subir sus tareas (en cualquier formato de archivo) al servidor. Se registra la fecha en que se han subido.
- Se permite enviar tareas fuera de tiempo, pero el profesor puede ver claramente el tiempo de retraso.
- Para cada tarea en particular, puede evaluarse a la clase entera (calificaciones y comentarios) en una única página con un único formulario.
- Las observaciones del profesor se adjuntan a la página de la tarea de cada estudiante y se le envía un mensaje de notificación.

- El profesor tiene la posibilidad de permitir el reenvío de una tarea tras su calificación (para volver a calificarla).

#### **2.1.6.2.2 MÓDULO DE CHAT**

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

#### **2.1.6.2.3 MÓDULO DE CONSULTA**

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

#### **2.1.6.2.4 MÓDULO FORO**

- Hay diferentes tipos de foros disponibles: exclusivos para los profesores, de noticias del curso y abiertos a todos.
- Todos los mensajes llevan adjunta la foto del autor.
- Las discusiones pueden verse anidadas, por rama, o presentar los mensajes más antiguos o los más nuevos primeros.
- El profesor puede obligar la suscripción de todos a un foro o permitir que cada persona elija a qué foros suscribirse de manera que se le envíe una copia de los mensajes por correo electrónico.

- El profesor puede elegir que no se permitan respuestas en un foro (por ejemplo, para crear un foro dedicado a anuncios).
- El profesor puede mover fácilmente los temas de discusión entre distintos foros.
- Las imágenes adjuntas se muestran dentro de los mensajes.
- Si se usan las calificaciones de los foros, pueden restringirse a un rango de fechas.

#### **2.1.6.2.5 MÓDULO CUESTIONARIO**

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

permitidos), de respuesta incrustada (estilo "cloze") con respuestas dentro de pasajes de texto.

- Pueden crearse textos descriptivos y gráficos.

#### **2.1.6.2.6 MÓDULO RECURSO**

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

#### **2.1.6.2.7 MÓDULO ENCUESTA**

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

#### **2.1.6.2.8 MÓDULO TALLER**

- Permite la evaluación de documentos entre iguales, y el profesor puede gestionar y calificar la evaluación.
- Admite un amplio rango de escalas de calificación posibles.

- El profesor puede suministrar documentos de ejemplo a los estudiantes para practicar la evaluación.
- Es muy flexible y tiene muchas opciones. (Mompel & Murillo, 2008).

## 2.1.7 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA INSTALACIÓN DE MOODLE

Moodle está desarrollado principalmente en GNU/Linux usando Apache, MySQL y PHP, aunque se prueba con PostgreSQL y en los sistemas operativos Windows XP, MacOS X y Netware 6.

Sus requerimientos técnicos son:

- **Un servidor web:** Moodle debe funcionar bien en cualquier servidor web que soporte PHP, como el IIS (Internet Information Server) de las plataformas Windows.
- **Una instalación de PHP en funcionamiento** (versión 4.3.0 o posterior). PHP 5 está soportado a partir de Moodle 1.4. (Cuidado con PHP-Accelerator ya que se han detectado problemas con él. Moodle 2 necesita como mínimo la versión 5.2.8. Si se usa PHP 5.3, hay que asegurarse que la versión es superior a la 5.3.2).
- **Una base de datos:** MySQL o PostgreSQL, MySQL 4.1.16 es la versión mínima para trabajar con Moodle 1.6. Moodle 2 necesita como mínimo la versión 5.0.25. (Soriano, González, & Zapata, 2011).

## 2.1.8 SERVIDORES PARA MOODLE

### 2.1.8.1 SERVIDOR COMPARTIDO

Al menos debe evaluar esta posibilidad, que permite tener un dominio propio y así contar con un nombre definitivo en Internet y una divulgación de la marca o servicio de una manera profesional. El alojamiento compartido permite tener un espacio en un servidor, aunque muchas veces está masificado y la buena marcha de la web depende mucho del uso que otras personas y empresas están dando al servidor donde está alojado.



### 2.1.8.2 SERVIDOR VIRTUAL

El servidor VPS o Servidor privado virtual permite tener un servidor autónomo para un negocio, totalmente configurable según las necesidades de los proyectos que pueda alojar. Sin embargo, el hecho de ser virtual quiere decir que está localizado en una máquina física junto con otros servidores virtuales, por lo que en la realidad está compartiendo recursos.

### 2.1.8.3 SERVIDOR DEDICADO

Es la opción más avanzada aunque también la más cara. Realmente es una máquina física que tiene solo para un usuario, por lo que puede hacer lo que realmente quiera sobre ella. Comparte las posibilidades de configuración que los VPS, pero no tiene la desventaja de compartir recursos, por lo que sabe perfectamente que todo lo que ocurra con esta máquina es su responsabilidad. Sin embargo, en este tipo de alojamiento tiene la necesidad de saber configurar su propia máquina, o usar a menudo peligrosos paneles de control para la administración, que a veces incrementan el precio y abren posibles puntos de entrada de ataques de seguridad. (Hernández, 2014)








	<b>Compartido</b>	<b>Virtual</b>	<b>Dedicado</b>
<b>VENTAJAS</b>	Precio bajo. Solución profesional. Usar un dominio propio.	Precio bajo. Posibilidades de configuración.	Posibilidades de configuración. Control total de sus recursos.
<b>DESVENTAJAS</b>	Masificado. Poco configurable. En ocasiones poco fiable.	No está administrado. Comparte la máquina con otros.	Precio elevado. Escalabilidad. Necesidad de administrar.

*Tabla 4: Ventajas y desventajas de los tipos de servidores*

*Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

#### 2.1.8.4 SERVIDOR DISPONIBLE EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

Para la realización de esta aplicación se utilizó un servidor virtual que posee la Carrera de Ingeniería en Sistemas y Computación llamado Proxmox Entorno Virtual, la máquina virtual creada contiene las siguientes características:

 Disposición del teclado	Estándar
 Memoria	2.00GB
 Procesadores	2 (1 sockets, 2 cores)
 Pantalla	Estándar
 Lector CD/DVD (ide2)	none,media=cdrom
 Disco Duro (sata0)	local:101/vm-101-disk-1.qcow2,format=qcow2,size=40G
 Dispositivo de red (net0)	e1000=3A:D0:4F:AF:DD:99,bridge=vbr0

*Ilustración 2: Características del servidor  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

## 2.2 FORTALECIMIENTO ACADÉMICO

### 2.2.1 QUÉ ES APRENDIZAJE

El aprendizaje puede definirse como un proceso mediante el cual las personas modifican su estructura de conocimientos en relación con un tema concreto la amplían o la cambian y, eventualmente, varían sus actitudes y normas de comportamiento. Es decir, lo que conocen previamente queda modificado al aprender cosas nuevas y reestructuran los conocimientos propios para dar cabida a los nuevos. Ello puede hacer que varíe, completamente o en parte, aquello que sabían antes y, por lo tanto, será preciso que las personas encuentren un nuevo equilibrio.

Un aprendizaje realmente significativo permite que el objeto de estudio adquiera sentido y significado particular en cada caso, siempre a partir de una asimilación activa. Este tipo de aprendizaje es capaz de modificar ideas previas, de ampliar la red de conocimientos e incluso de establecer nuevas relaciones entre conocimientos. Por lo tanto, consiste en revisar, modificar y enriquecer los esquemas previos estableciendo nuevas conexiones y relaciones. En definitiva consiste en construir el aprendizaje. (Sangrá, 2005)

También se podría definir como aprendizaje al proceso de adquisición de nuevos conocimientos basados en la experiencia, relación con el entorno con enfoque a distintas áreas que permiten modificar la conducta del ser humano.

## **2.2.2 RENDIMIENTO ACADÉMICO**

El rendimiento académico hace referencia a la evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito escolar, terciario y universitario, un estudiante con un buen rendimiento académico es aquel que obtiene calificaciones positivas en los exámenes que debe rendir a lo largo de una cursada.

También supone la capacidad del alumno para responder a los estímulos educativos, en este sentido el rendimiento está vinculado a la aptitud.

Existen distintos factores que inciden en el rendimiento académico. Desde la dificultad propia de algunas asignaturas hasta la gran cantidad de exámenes que pueden coincidir en una fecha, pasando por la amplia extensión de ciertos programas educativos, son muchos los motivos que pueden llevar a un alumno a mostrar un alto o bajo rendimiento académico.

Otras cuestiones están directamente relacionadas al factor psicológico, como la poca motivación, el desinterés o las distracciones en clases, que dificultan la comprensión de los conocimientos impartidos por el docente y termina afectando al rendimiento académico a la hora de las evaluaciones.

En resumen el rendimiento debe referirse a la serie de cambios conductuales expresados como resultado de la acción educativa. Por lo dicho el rendimiento no queda limitado en los dominios territoriales de la memoria, sino que trasciende y se ubica en el campo de la comprensión, y sobre todo en los que se hallan implicados los hábitos, destrezas, habilidades, etc. (Laso & Parra, 2012)

El rendimiento académico de los estudiantes de los diferentes niveles se puede obtener mediante la aplicación de una evaluación de todos aquellos conocimientos impartidos durante las clases, el rendimiento académico puede verse afectado por factores psicológicos o también por la dificultad propia de cada una de las materias impartidas.

### **2.2.3 FORTALECIMIENTO ACADÉMICO UNIVERSITARIO**

Se entiende como un proceso educativo complementario a través de actividades académicas y recursos pedagógicos que permitan un aprendizaje sin límites de tiempo y espacio.

Los mismos que ayudarán a los estudiantes universitarios a mejorar cada uno de los conocimientos adquiridos durante las clases impartidas diariamente.

### **2.2.4 MODALIDADES DE APRENDIZAJE VIRTUAL**

#### **2.2.4.1 E-LEARNING (Electronic Learning)**

Se realiza mediante el uso del internet como herramienta de comunicación; tiene como característica importante la distancia física entre el educador y el estudiante, pero con una comunicación frecuente tanto síncrona como asíncrona, donde el estudiante pasa a ser el centro de formación. Permite un aprendizaje individual y organizacional y comprende fundamentalmente los siguientes aspectos: El pedagógico, referido a la Tecnología Educativa como disciplina de las ciencias de la educación, vinculada a los medios tecnológicos, la psicología educativa y la didáctica. Y el tecnológico, referido a la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC).

Los principales beneficios de este modelo para los estudiantes, pueden resumirse como: Reducción de costos, rapidez y agilidad, acceso “just-in-time” y flexibilidad. (Martínez, 2014).

#### **2.2.4.2 B-LEARNING (Blended Learning)**

Es el modo de aprender que combina la enseñanza presencial con la tecnología no presencial: “which combines face-to-face and virtual teaching”. En ambos métodos el uso de las TIC es importante y es parte de las herramientas para mejorar la calidad durante todo el proceso. El término “Blended Learning” se refiere a la educación semipresencial donde existen clases presenciales, pero también actividades de tipo E-learning. (Martínez, 2014)

### **2.2.4.3 M-LEARNING (Mobile-Learning)**

El M-Learning o aprendizaje móvil, se puede definir como el modelo en donde los estudiantes aprovechan los beneficios como conveniencia, rapidez e inmediatez, utilizando la tecnología de computación ubicua (en cualquier momento, en cualquier lugar) para aprender el tema adecuado, en el lugar adecuado y en el momento adecuado. Existen además, tres tipos de definiciones que destacan en los nuevos estudios sobre m-learning:

1. El primero se basa en la tecnología y lo define simplemente como modelos educativos que utilizan dispositivos móviles y conexión inalámbrica.
2. El segundo se concentra más en su movilidad y algunos autores lo destacan como el factor diferencial con respecto al e-learning, sugiriendo que esta movilidad brinda la oportunidad de que el estudiante se acerque al aprendizaje en espacios pequeños y separados de tiempo.
3. Finalmente, el tercer tipo de definición se centra en la palabra ubicuidad, que hace referencia a poder acceder a la información en el momento y el lugar que se desee o se necesite. (Martínez, 2014).

### **2.2.4.4 U-LEARNING (Ubicuos-Learning)**

Ubicuidad significa estar en todas partes al mismo tiempo. El aprendizaje ubicuo representa un nuevo paradigma educativo que en buena parte es posible gracias a los nuevos medios digitales, la evolución y accesibilidad de la nueva tecnología móvil ha dado pie a este nuevo modelo, donde el estudiante tiene acceso al aprendizaje en cualquier lugar y en cualquier momento, sin embargo el modelo no se limita a la formación recibida a través del ordenador o del dispositivo móvil. Este tipo de formación académica se apoya en cualquier medio tecnológico que permita recibir información y posibilite su incorporación y asimilación a las personas.

El contexto es una parte esencial de este tipo de aprendizaje, ya que determina la necesidad real y el uso inmediato que el estudiante va a darle a ese conocimiento específico. Otro factor importante es que el contexto del estudiante cambia constantemente por lo que la adaptabilidad del sistema es fundamental para lograr un mejor aprovechamiento del mismo. (Martínez, 2014).

## 2.2.5 CASOS DE ÉXITO DE LOS MOOCS EN EL APRENDIZAJE

Los MOOCS nacieron de la necesidad por parte de instituciones de educación superior de poder difundir de forma masiva contenidos, dando así acceso libre a la información y el conocimiento, no solo a estudiantes sino a cualquier persona que tenga interés en un tema. Es por esto que son varias las universidades que se han unido alrededor del mundo y han lanzado sus propias plataformas sobre las que se implementan los MOOCS. (Peralta & Piedra, 2014)

Existen diversos cursos a nivel mundial creado por diversas Universidades para aquellas personas que deseen adquirir nuevos conocimientos o mejorar los obtenidos como por ejemplo:

**Introduction to Artificial Intelligence:** Fue el primer MOOC de éxito global organizado el otoño de 2011 por Sebastian Thrun, profesor de la Universidad de Stanford y Peter Norvig, director de investigación de Google: 160.000 personas se apuntaron a ese curso. Según un estudio de Coursera sobre el perfil de los participantes en MOOC, más de un 50% de las personas inscritas tiene un título de máster o doctorado y su edad media es de 35 años. (factorhuma.org)

**IAEU (Instituto de Altos Estudios Universitarios en Abierto) en Abierto:** Este MOOC está diseñado en el idioma Español por las siguientes instituciones: Universidad de Alcalá, Universidad de Granada, Universidad de León, Universidad Europea Miguel de Cervantes, la cual ofrece cursos de las diferentes áreas: Derecho, Ciencias de la Salud, Ciencias de la Educación, Ciencias Sociales y Humanidades, Asia- Pacífico y Tecnología.

### **Características:**

- La información está en todas partes.
- Ofrece nuevas posibilidades para la investigación y el aprendizaje.
- Ofrece estudios en abierto en diversas áreas de conocimiento.
- La interacción entre alumnos se realiza a través de canales sociales como la Mensajería del curso y los Blogs de Notas del propio Campus Virtual.

- Ofrece un Certificado Verificado.

En el siguiente link podrá observar el MOOC realizado:

<http://www.escenariostec.citep.rec.uba.ar/>

**Escenarios educativos con tecnología entre lo real y lo posible:** Este curso fue creado en el idioma español por el Centro de Innovación en Tecnología y Pedagogía (Citep) de la Universidad de Buenos Aires en el cual se oferta los siguientes contenidos: Espacios digitales de la web en propuestas pedagógicas y entornos diseñados para la enseñanza y el aprendizaje, Aprendizaje en red, Redes Sociales, Convergencia, Entornos distribuidos, Movimiento abierto en educación, Contenido abierto, prácticas abiertas y Crear el presente e imaginar el futuro.

#### **Características:**

- Es un curso abierto, online y masivo.
- Ofrece un Certificado Verificado.
- Incluye de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En el siguiente link podrá observar el MOOC realizado: <https://www.iaeu.net/>

### **2.2.6 TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE EN MODALIDAD VIRTUAL**

En los procesos de evaluación virtual pueden evaluarse, incluso automáticamente, aspectos como: la asistencia, la cual puede medirse por el número de accesos y los tiempos de conexión con las herramientas informáticas; las aportaciones, que permiten determinar el grado de participación de los estudiantes en la acción formativa por medio de la cantidad de mensajes enviados por ellos y su participación en los foros, blogs, chats, aulas virtuales y otras herramientas y los conocimientos, los cuales se miden a través de autoevaluaciones, ejercicios, exámenes y test, entre otros.

Entre las técnicas y herramientas se pueden considerar las siguientes:

**Cuestionarios y ejercicios interactivos:** Esto incluye, exámenes, test, y cuestionarios diseñados a evaluar el nivel de conocimiento adquirido por los estudiantes. Esta técnica se realiza por medio de la elaboración de una serie de preguntas que requieren respuestas breves en forma de marca, frase corta o número. (Pérez, 2008)

Para éste tipo de evaluaciones se aplica diferentes técnicas como por ejemplo:

- Cuestionarios de elección múltiple.
- Doble alternativa.
- Asociación de parejas.
- El relleno de vacíos.
- La ordenación.
- La clasificación.

A través de las diferentes técnicas y herramienta se podrá obtener los resultados del nivel de aprendizaje después de impartir cursos en un tiempo determinado.

### **2.3 ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA PARA LOS MOOCS**

La creación de plataformas E-learning, el incremento de varios idiomas en la red, la facilidad de procesos tecnológicos, etc. creó un falso imaginario de reproducir lo real en lo virtual sin metodología alguna.

PACIE es una metodología que permite el uso de las TIC's como un soporte a los procesos de aprendizaje y auto aprendizaje, dando realce al esquema pedagógico de la educación real.

PACIE toma como elementos esenciales a la motivación y al acompañamiento, a la riqueza de la diferencia, a la calidad y a la calidez versus la cantidad y la frialdad.

PACIE adiciona a la comunicación y exposición de la información, procesos sociales que apoyan la criticidad y análisis de los datos para construir conocimiento, mediante el compartir educativo.

PACIE ya no sólo se: informa, expone y enseña, sino que: se crea, se educa, se guía y se comparte.

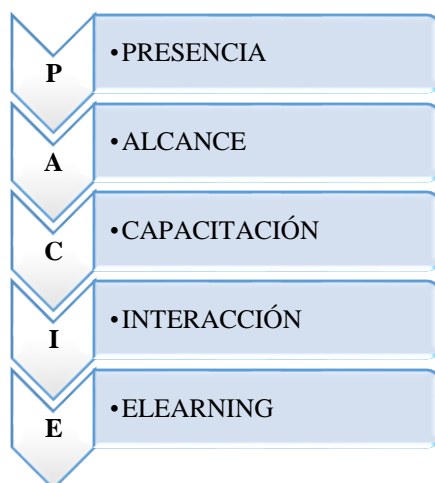


### 2.3.1 METODOLOGÍA PACIE

La metodología PACIE, creada por Pedro Camacho, implica un proceso compuesto por las cinco fases que integran su sigla: presencia, alcance, capacitación, interacción y E-Learning. PACIE es una propuesta de trabajo en línea que no trata de reproducir lo real en un soporte virtual, sino de constituirse en una auténtica metodología que utiliza las TIC -Tecnologías de Información y Comunicación, como soporte de los procesos educativos. (Ramírez, 2013)

#### 2.3.1.1 FASES DEL MODELO PACIE

El modelo PACIE tiene 5 fases importantes dentro del proceso educativo virtual:



*Ilustración 3: Fases de la metodología Pacie  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

**a.- PRESENCIA:** Establece el lineamiento para configurar el aula virtual en función de la educación a distancia, el cumplimiento de los objetivos de la organización y las metas que se desea alcanzar. (Velasategui, Aguirre, Zambrano, & Ñacato).

El educador debe comprender que el EVA debe ser tremendamente atractivo, para el estudiante, caso contrario no ingresará frecuentemente y por ende no podrá aprovechar sus ventajas. EL grave problema para el educador es que si puede hacer lo mismo en la clase presencial que con el EVA, hay que reformular todo.

El EVA debe tener las siguientes características:

- Usar una imagen corporativa.

- Usar un mismo tipo de texto para títulos.
- Usar un mismo tipo de letra para la información.
- Usar un tipo distinto de letra y color en la información más relevante.
- Las imágenes deben ser del mismo tamaño.
- Se debe utilizar recursos atractivos de la web 2.0 como animaciones, video y otros.
- Se debe crear la necesidad de descubrir novedades llamativas y fantásticas en el EVA.

Las funciones de un EVA son informar, comunicar, interactuar, apoyar y educar.

**Informar:** Es colocar únicamente recursos que permitan proporcionar información de forma unidireccional, es decir, que no se espere una respuesta determinada a los procesos de información, por parte de quienes la reciben. Por ejemplo: Presentar calendarios académicos., proporcionar rúbricas de evaluación, informar cambios en el programa educativo, entregar lineamientos diversos.

**Comunicar:** Es colocar recursos que propendan retroalimentar datos mediante la respuesta, a mediano o largo plazo, de los participantes que recibieron la información, pero esa respuesta no es recibida por el EVA, sino por procesos externos a su funcionamiento. Por ejemplo: Incentivar a un trabajo en grupo determinado, proporcionar un banco de preguntas y respuestas para estudio individual.

**Interactuar:** Es cuando genera, no sólo recursos, sino actividades que permitan compartir sincrónica o asincrónicamente a los participantes, sobre un tema determinado. Por ejemplo: Un foro temático en el que el tutor sea únicamente moderador, la explicación y entrega de una tarea por medio del aula virtual, creación de un taller para compartir información y generar un documento final, un chat para compartir experiencias y recursos determinados, un diálogo privado para incentivar interacción personalizada.

**Apoyar:** Es cuando crea recursos y actividades interactivas que busquen apoyar o facilitar procesos educativos. Por ejemplo: Un foro para consultar un tema específico, un cuestionario de soporte para ensayar y confirmar conocimientos generados, la publicación del material de una clase para revisión estudiantil, entrega de bibliografía

adicional o de documentación para afianzar conocimientos, mensajería en general (chat, foro, mensaje, diálogo) para motivar al trabajo en grupo por Internet.

**Educación:** Es cuando la información exige comunicación y ésta promueva una interacción real que genere conocimiento y experiencias, entonces originará a más de apoyo, educación. Por ejemplo: Un foro para compartir información y experiencias, un taller para obtener un solo producto final, un foro para discutir tendencias, métodos o inclinaciones varias, información que genere un choque contra el estudiante para que este reaccione críticamente, actividades de acompañamiento y guía para la ejecución de proyectos y productos educativos.

**b.- ALCANCE:** Incluye dos etapas: la organizacional y la orientada al EVA. En la primera se analiza la organización de un DEL y en la segunda se definen los SBS. (Velasategui, Aguirre, Zambrano, & Ñacato)

El problema de todo EVA es el manejo y la organización de la información, si bien es cierto ya sabe cómo presentar la imagen del EVA, sin embargo que se hace con la información y como utilizarla para generar el aprendizaje del estudiante.

Para conseguir que el estudiante aprenda debe tener muy claro lo que se busca lograr mediante el uso de estándares, marcas y destrezas, en inglés SBS.

**Estándar:** Es lo que se desea que el estudiante llegue a aprender.

Generalmente se pueden tener varios estándares por cada unidad o tema de aprendizaje.

**Marcas:** Sirven para comprobar si el estándar se ha cumplido, también se pueden tener una o varias marcas por cada estándar, dependiendo de lo que se desee medir, que generalmente son conocimientos teóricos como prácticos y valores.

**Destrezas:** Son las capacidades del individuo que lo vuelven cada vez más competente para realizar una tarea.

Como se puede notar cada grupo de SBS sirven para crear las capacidades y competencias que el alumno debe tener al finalizar el curso, se recomienda indicar a los estudiantes los SBS para que oriente su formación, además de motivarle explicándole en que aplicar los conocimientos.

- **Fase Alcance a nivel Organizacional**

Para que una institución educativa (IE) pueda lograr que la metodología PACIE funcione en forma cabal, concreta y sea útil para el proceso de aprendizaje, es necesario seguir algunos pasos.

Las falencias en educación virtual en todas las IE, son creadas por la desorganización y por la falta de un departamento que procure el desarrollo de toda la actividad virtual.

Por tal motivo lo primordial es crear el departamento de educación en línea (DEL), este departamento debe orientarse a gestionar todos los procesos de la educación virtual, el mayor problema es convencer a las autoridades de las IEs que es necesario su existencia, generalmente creen que es suficiente con un experto en informática.

El DEL es un departamento que organiza, gestiona, administra la educación virtual, debe ser creado a nivel de decanato, para que sus necesidades, proyectos, proyecciones, orientaciones tengan la suficiente influencia en toma decisiones que las otras estancias organizativas de la institución educativa.

**c.- CAPACITACIÓN:** Potencia la creatividad del docente a través de la investigación, planificación y colaboración. (Velasgui, Aguirre, Zambrano, & Ñacato)

La metodología PACIE, centra gran parte de su esfuerzo en el docente, que quien genera, crea, construye las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes, si bien es cierto el estudiante es el que aprende, el educador el que tiene la responsabilidad de ser súper creativo, y se refiere a súper porque es la única forma de guiar toda la potencialidad del aprendiz a la meta del aprendizaje.

### **El ciclo del diseño**

Es un elemento fundamental en la capacitación, este permite generar los recursos necesarios para los EVA, permite generar proyectos para que aprendan los estudiantes, proyectos de fin de carrera, tareas para la construcción del conocimiento.

El ciclo del diseño tiene las siguientes etapas:

- Investigar
- Planificar

- Crear
- Evaluar
- Autonomía

### **Investigar**

El docente debe identificar el problema a resolver y ser capaz de:

- Evaluar la importancia del problema para su vida, la institución, la sociedad y el mundo entero.

El docente debe desarrollar el diseño y ser capaz de:

- Formular y examinar las preguntas que orientan la investigación.
- Identificar y reconocer una variedad de fuentes adecuadas de información.
- Recopilar, analizar, seleccionar, organizar y evaluar la información.
- Evaluar las fuentes de información.

### **Planificar**

El docente debe diseñar el producto y/o solución y ser capaz de:

- Generar varios diseños que satisfagan las especificaciones planteadas.
- Evaluar los diseños en contra de su especificación.
- Seleccionar un diseño y justificar su elección.

El docente debe planificar la ejecución del producto y/o solución y ser capaz de:

- Construir un plan, con una serie de pasos lógicos, para crear el producto y/o solución.
- Construir un plan que use de forma efectiva los recursos y el tiempo.
- Evaluar el plan y justificar las modificaciones del diseño.

### **Crear**

El docente debe usar técnicas, equipo adecuado y ser capaz de:

- Utilizar una serie de técnicas adecuadas y el equipo competente.

- Garantizar un ambiente de trabajo seguro para él y para los demás.

El docente debe seguir el plan y ser capaz de:

- Seguir el plan para producir el producto y/o solución.
- Evaluar el plan y justificar cualquier cambio de ser necesario.

El docente debe crear el producto y/o solución y ser capaz de:

- Crear un producto y/o solución de calidad adecuada.

### **Evaluar**

- El docente debe evaluar el producto y/o solución y ser capaz de:
- Realizar pruebas para evaluar el producto y/o solución en contra de la especificación del diseño.
- Evaluar el éxito del producto y/o solución de manera objetiva sobre la base de pruebas, sus propios puntos de vista y las opiniones de los usuarios.
- Evaluar el impacto del producto o solución a las personas y en la sociedad.
- Explicar cómo el producto y/o solución se puede mejorar.

El docente debe evaluar el uso del ciclo de diseño y ser capaz de:

- Evaluar su desempeño en cada etapa del ciclo de diseño.
- Sugerir la forma en que su rendimiento podría ser mejorado.

### **Autonomía**

El docente debe, de forma autónoma:

- Fomentar actitudes y actividades que contribuyan al cuidado y desarrollo de sí mismos, como personas responsables y miembros de una sociedad tecnológica y del conocimiento.

- Dominar las nociones de seguridad y responsabilidad cuando se trabaja con la tecnología, así como el respeto y la colaboración con otros en su medio ambiente compartido.
- Llevar a cabo proyectos y trabajos en tecnología con la utilización de materiales y técnicas seguras y responsables.
- Trabajar eficazmente como miembros de un equipo, la colaboración, el reconocimiento y apoyo de las opiniones de los demás.
- Demostrar compromiso personal con el tema (la motivación, la independencia, la actitud positiva en general) cuando se trabaja con la tecnología.

**d.- INTERACCIÓN:** La estructura del aula virtual en los bloques: PACIE, académico y de cierre. (Velastegui, Aguirre, Zambrano, & Ñacato)

La fase interacción es la fase más importante de la metodología PACIE, debido a que como se analizó en la fase Capacitación, la técnica de aprender haciendo para proceso de educación-aprendizaje, se basa en un alto grado de participación de los pares, los compañeros del EVA son quienes gracias a su cooperación, motivación, alegría, amistad logran construir el conocimiento, y permiten que cada uno de los compañeros se apropie de este conocimiento.

**e.- E-LEARNING:** Pone a prueba el uso de la infraestructura tecnológica, herramientas utilizadas, navegadores, con el objeto de detectar y corregir errores. (Velastegui, Aguirre, Zambrano, & Ñacato).

### **2.3.1.2 BLOQUES Y SECCIONES DEL MODELO PACIE**

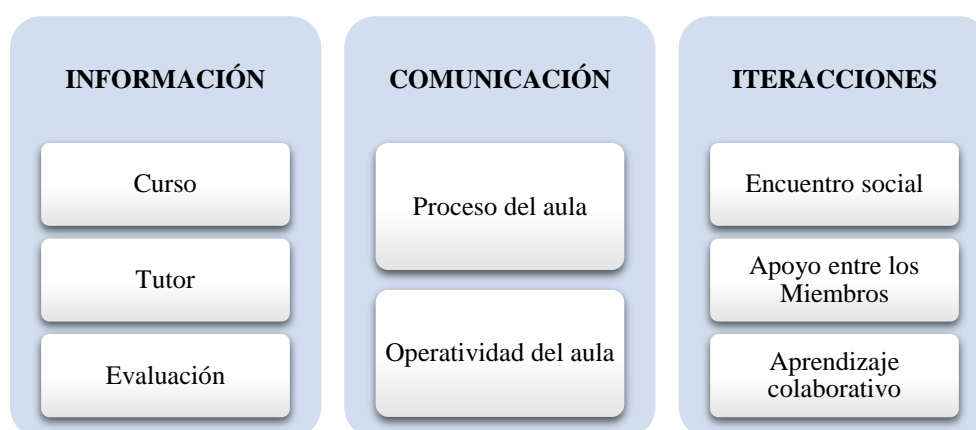
Un EVA que busca la calidad de aprendizaje de los estudiantes, se debe distribuir en varias etapas las cuales son el bloque 0 o PACIE, el bloque académico, el bloque de cierre. A continuación se describe en detalle cada uno de estos bloques

#### **2.3.1.2.1 BLOQUE CERO**

Es el lugar más importante para el proceso de enseñanza aprendizaje. Sitio de interacción entre los miembros de la comunidad de aprendizaje y núcleo de la información general del aula. (Ramón, 2012)

El Bloque PACIE o bloque 0, el más importante dentro de este proceso metodológico, se ha convertido en el eje de la interacción dentro de un aula virtual y la fuente del conocimiento cooperativo generado en una experiencia común y enriquecedora de los miembros de un grupo estudiantil.

En el bloque PACIE o bloque 0, se dan tres procesos importantes:



*Ilustración 4: Procesos del Bloque 0  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

**Sección de información:** Muestra información general sobre el curso, el tutor y los procesos de evaluación, recursos o actividades para conocer el aula, quien es el tutor. Se recomienda una explicación del curso, objetivos y metas.

Rubrica de evaluación que permite conocer que actividades se realizaran, las valoraciones de cada una de las actividades, para que el estudiante sepa cómo va a ser evaluado.

**Sección de comunicación:** Énfasis en explicar el inicio de cada unidad, que trabajos se realizaran en la semana, fijar fechas de evaluaciones, aclaraciones de los trabajos, pautas para el trabajo estudiantil, y forma del trabajo cooperativo de los estudiantes.

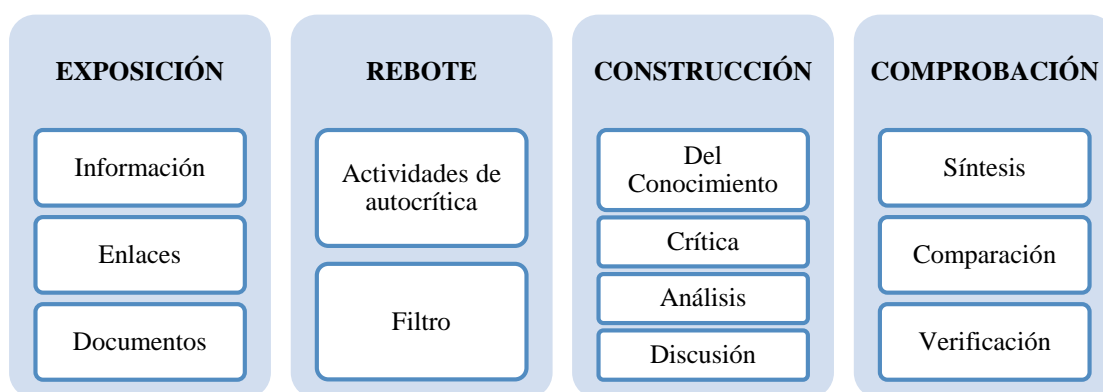
**Sección de interacción:** Es la más importante del EVA, interacción en el ámbito social, conocerse entre los estudiantes fuera del factor académico, en base a la amistad y luego generar espacios de apoyo, experiencias positivas, es la base del aprendizaje cooperativo.



### 2.3.1.2.2 BLOQUE ACADÉMICO

Posee la información y contenidos que desea compartir, los enlaces hacia los cuales quiere diversificar y la exposición temática que desee realizar. Es importante lograr que el estudiante se interese en la documentación propuesta a fin de que la lea y se “apropie” de ella. (Valladares, 2010)

En este bloque el docente o tutor indica la información y contenido de la asignatura, este bloque consta de cuatro procesos que son:



*Ilustración 5: Procesos del Bloque Académico  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

**Sección de exposición:** Información que el estudiante necesita conocer.

- Esta información no debe ser repetitiva caso contrario el estudiante se aburre y abandona el entorno virtual de aprendizaje.
- Los contenidos deben ser de diversos puntos de vista para que el aprendizaje sea crítico.
- No deben repetirse la información usar videos, archivos pdf, enlaces a páginas web, etc.

**Sección de rebote:** Esta sección se denomina de rebote o filtro.

- Se crean actividades necesarias para que el estudiante lea y asimile los documentos, videos, enlaces web que han sido utilizados en la sección de exposición.
- Las actividades sugeridas son foros, blogs, wikis, salas de videoconferencias, chats, donde se comparte el conocimiento, se genera ante una confrontación con respecto a la información presentada.

- Para poder participar el estudiante tiene que haber asimilado la información y tener una postura correcta, caso contrario el estudiante jamás llegará a conocer la información proporcionada.

### **Sección de construcción:**

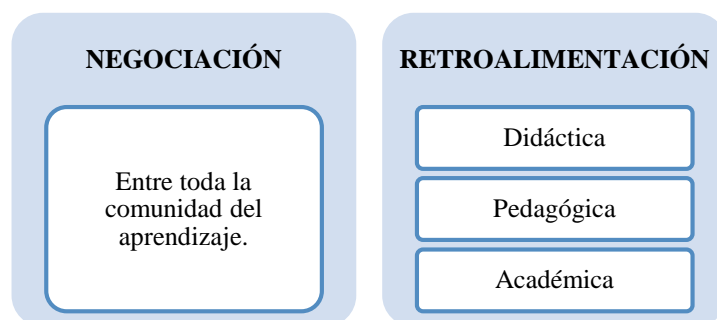
- El estudiante debe justificar y defender las posibles soluciones.
- Luego de conocer las soluciones planteadas mediante las herramientas de la sección de rebote el estudiante debe hallar la verdad, y tener criterios para demostrar que su postura es correcta y si es errada aprender, corregir y superarse.
- El tutor no debe interactuar, debe dejar que el estudiante encuentre la verdad por sus propios medios y el apoyo de sus compañeros, tal como sucede en el mundo real.

### **Sección de comprobación:** También denominada sección de evaluación

- En este bloque se presentan actividades que permiten conocer si el estudiante aprendió, asimiló y comprendió los contenidos expuestos.
- Puede estar asociado a una tarea, deber, práctica, exposición, u otras formas de evaluación. Comprobar el desarrollo de las destrezas que debe desarrollar el alumno.

#### **2.3.1.2.3 BLOQUE CIERRE**

Es importante ya que permite concluir procesos incompletos, conocer las opiniones de los participantes y evaluar el éxito o fracaso de cada curso.



*Ilustración 6: Procesos del Bloque de Cierre  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

**Sección de negociación:** Una negociación entre la comunidad del aprendizaje entre tutor y aprendices, en forma directa e indirecta, no cumplieron con los productos que comprueban las destrezas, negociar con el tutor para cumplir dentro de los tiempos señalados y apropiarse del aprendizaje. También se crea un foro para que los estudiantes se despidan y conocer en qué proceso falló el tutor, que imagen el tutor se creó en los estudiantes.

**Sección de retroalimentación:** Donde el estudiante genera información en encuestas, para conocer si la interacción, respuesta del tutor, información fue correcta. (Oñate, 2009)

## **CAPITULO III**

### **IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA VIRTUAL PARA EL FORTALECIMIENTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.**

La implementación de una plataforma virtual para la Carrera de Sistemas y Computación de la Unach tiene el propósito de presentar cursos on-line para la capacitación de los estudiantes. El desarrollo de la aplicación está basado en la metodología SCRUM.

#### **FASES DE LA METODOLOGÍA SCRUM**

- Fase 1: Planificación del proyecto
- Fase 2: Especificación de requisitos
- Fase 3: Análisis
- Fase 4: Diseño
- Fase 5: Codificación
- Fase 6: Pruebas y despliegue

#### **INTRODUCCIÓN**

A continuación se detalla la información necesaria para comprender el problema, desarrollando estrategias y con énfasis en restricciones bajo las cuales se debe desarrollar la aplicación.

#### **3.1.PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO**

##### **3.1.1. VISIÓN GENERAL DE LA APLICACIÓN**

###### **3.1.1.1.DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

El problema que se ha planteado para este proyecto es la necesidad que tiene la Carrera de Sistema y Computación de la Unach de contar con una aplicación a través de la cual

puedan ofertar cursos gratis en línea permitiendo a los estudiantes fortalecer los conocimientos que se imparten durante las horas de clases. Este problema afecta directamente a los estudiantes ya que existen falencias académicas.

Todo esto representa una desventaja para la Carrera de Sistemas y Computación ya que actualmente el gobierno exige mejorías en la educación superior aplicando leyes y normativas que garanticen una educación de calidad es por ello que se ve la necesidad de proporcionar una solución a este problema con la implementación de una plataforma virtual que oferte cursos en línea que sea capaz de adaptarse a los usuarios siendo este una metodología de aprendizaje.

En la actualidad existen establecimientos que hacen uso de esta tecnología, ofertando cursos siendo así un plus para sus alumnos e institución teniendo estos en la web por la gran ventaja de acceso de cualquier parte del mundo, es por esta razón que la Carrera de Sistemas y Computación decidió implementar una plataforma que permita realizar cursos en línea con su respectiva certificación.

A través de esta plataforma se pretende que los estudiantes obtengan un método de aprendizaje extra con la finalidad de mejorar el rendimiento académico.

### **3.1.1.2.ESTUDIO DE FACTIBILIDAD**

En esta sección se evalúan los factores técnicos, operativos y económicos que permiten alcanzar el cumplimiento del propósito y objetivos de la plataforma a implementar y de esta manera determinar la factibilidad del proyecto.

El estudio de factibilidad comprende las siguientes técnicas:

- ✓ Factibilidad técnica
- ✓ Factibilidad económica

#### **• FACTIBILIDAD TÉCNICA**

El factor medular de esta actividad consiste en evaluar los factores tecnológicos existentes en la organización, este estudio implica la recolección de la información acerca de los componentes técnicos que poseen la organización y la posibilidad de hacer uso de los mismos en el desarrollo e implementación de la plataforma propuesta

y en caso de ser necesario detallar los requerimientos tecnológicos que deben ser adquiridos para el desarrollo y puesta en marcha de la misma.

## I. REQUERIMIENTOS TECNOLÓGICOS

### a) Recursos de Hardware

El hardware mínimo que se necesita para la implementación de la aplicación y poder realizar una configuración correcta se menciona a continuación:

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Mainboard	Intel
Procesador	Dual Core i5
Velocidad	2.50 GHz
Memoria	4 GB
Disco Duro	500 GB
CD-ROM	DVD/RW
Monitor	LDC 17"
CANTIDAD 2 COMPUTADORAS	

*Tabla 5: Recursos de hardware  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

### b) Recursos Software

Para la implementación de la aplicación se empleara las siguientes herramientas destinadas a la utilización y funcionalidad para su implementación:

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Sistema Operativo	Linux Centos 6.5
Base de Datos	MySql
Apache	Versión 2.2.15
Php	Versión 5.3.3
Moodle	Versión 2.6
Navegador Web	Google Chrome, Mozilla Firefox
Acceso a Internet	Banda ancha 128 kbps(mínima)

*Tabla 6: Recursos de software  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

### c) Recursos Humanos

<b>CARGO</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Programadores	2	Johana Duchi / Raquel Guaiña
Administrador del sitio	1	Designado por la Carrera de Sistemas y Computación
Directora del proyecto	1	Ing. Margarita Aucancela

*Tabla 7: Recursos humanos  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

## II. FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Para determinar el costo estimado en la realización del aplicativo, se consideran los factores laborables y no laborables. Dentro de los factores laborables, el principal a estimar constituye el costo por hora de trabajo.

Los factores no laborables se centran en los conceptos extras como son la movilidad, servicios y materiales, etc.

### a) Factores laborales

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>HORAS</b>
Análisis	100
Diseño	150
Pruebas y Despliegue	150
Total	400

*Tabla 8: Factores laborales  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

## b) Factores no laborables

CONCEPTO	DETALLE	COSTO(\$)
Servicios	Luz	50
	Internet	150
	Teléfono	10
Materiales	Útiles de oficina	100
	Impresiones	200
Movilidad		
Infraestructura	Mobiliario	50
	Oficina	30
Imprevistos		60
<b>TOTAL</b>		<b>650</b>

*Tabla 9: Factores no laborales  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

## 3.2 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS

En la Especificación de Requisitos de Software (ERS) se detallará todo lo necesario para el desarrollo de la aplicación, el mismo que fue realizado conjuntamente con la persona responsable de la Carrera.

### 3.2.1 FUNCIONES DEL PRODUCTO

En términos generales, la aplicación deberá contener las siguientes funciones:

- Administración de cuentas de usuario.
- Sílabo del curso.
- Emisión de certificados.
- Listado de estudiantes.
- Registro de las notas obtenidas por los estudiantes al finalizar el curso.

A continuación se describen con detalle cada una de estas funciones y como serán estructuradas en la aplicación.



- **ADMINISTRACIÓN DE CUENTAS DE USUARIO.**

En este proceso se tendrá tres tipos de usuarios que son: administrador, docente y estudiante cada uno de estos tendrá roles asignados para el uso y manejo de la aplicación web.

- **SÍLABO DEL CURSO.**

En este proceso el docente encargado del curso tiene la responsabilidad de planificar y realizar un archivo con los temas que se van a tratar durante el curso el mismo que tendrá que ser cargado a la aplicación web para disponibilidad de los estudiantes.

- **LISTADO DE ESTUDIANTES.**

En este proceso la aplicación emitirá el listado de los estudiantes que se encuentran matriculados en el curso.

- **REGISTRO DE LAS NOTAS OBTENIDAS POR LOS ESTUDIANTES AL FINALIZAR EL CURSO.**

En este proceso se emite las notas obtenidas durante el curso las mismas que serán de lecciones, deberes y prueba final.

- **EMISIÓN DE CERTIFICADOS.**

En este proceso al finalizar el curso los estudiantes podrán obtener un certificado digital de aprobación.

### **3.2.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS**

Los usuarios de esta aplicación están adaptados con el uso de aplicaciones informáticas, es por ello que la aplicación debe ser llamativa y su navegación debe ser rápida.

### **3.2.3 ALCANCE DE LA APLICACIÓN**

La aplicación de cursos en línea para la Carrera de Sistemas y Computación permitirá a los estudiantes acceder a una plataforma virtual con una imagen corporativa. La cual contará con la página principal donde podrá observar los cursos disponibles, al ingresar a uno de los cursos el estudiante deberá matricularse para obtener la disponibilidad de la

información, una vez ingresado al se podrá distinguir tres bloques: Bloque Pacie, Bloque Académico y Bloque de Cierre, finalmente si el estudiante cumple todos los requisitos para la aprobación de la capacitación podrá obtener su certificado digital.

El estudiante podrá acceder a la aplicación desde internet con el dominio que es asignado por la Universidad Nacional de Chimborazo y será compatible con los siguientes navegadores: Firefox, Chrome.

### **3.2.4 LIMITACIONES Y RESTRICCIONES**

#### **Limitaciones:**

- Si bien es cierto la aplicación contendrá información adecuada sobre el tema de cada curso por lo que cada estudiante es responsable de ampliar sus conocimientos sea con el material disponible o investigaciones propias.
- Para la utilización de la aplicación se necesita un computador con conexión a internet.

#### **Restricciones:**

- Podrán ingresar a la aplicación los estudiantes que se encuentren matriculados en el curso, profesores que van a dirigir la capacitación y el administrador.
- Las modificaciones del sitio solamente lo podrá realizar el administrador encargado.

### **3.2.5 SUPOSICIONES Y DEPENDENCIAS**

En la realización de este proyecto se han tomado en consideración diversos aspectos, mientras que otras se han asumido por los desarrolladores del proyecto. Dentro de las suposiciones y dependencias se puede mencionar:

Se asume que la aplicación será utilizada por los estudiantes de la Carrera de Sistemas y Computación que conocen el funcionamiento de la plataforma virtual, por lo que al entregar el proyecto no se brindará ninguna capacitación, únicamente se facilitará una guía del sitio.

Se ha asumido que la aplicación debe funcionar similarmente a las demás plataformas virtuales, es decir, no se han incluido funciones especiales en su funcionamiento, únicamente las solicitadas por el usuario.

Para la elaboración de este proyecto se supone que los estudiantes utilizarán navegadores conocidos para acceder a la plataforma como por ejemplo, Google Chrome, Firefox.

### **3.2.6 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES**

#### **3.2.6.1 DESEMPEÑO**

- Al ser una plataforma virtual el rendimiento de la aplicación dependerá del ancho de banda del usuario.
- Esta plataforma virtual garantizará la confiabilidad, seguridad y desempeño del mismo a los estudiantes. La información disponible en el curso podrá ser consultada permanente y simultáneamente, sin que se afecte el tiempo de respuesta.

#### **3.2.6.2 DISPONIBILIDAD**

- La disponibilidad será del 100% o muy cercano a esta, durante las 24 horas sin excepción alguna.

#### **3.2.6.3 ESTABILIDAD**

- La plataforma web estará en capacidad de permitir la realización de cambios y modificar o eliminar funcionalidades después de su construcción y puesta en marcha inicial.

#### **3.2.6.4 FACILIDAD DE USO**

- La matriculación para recibir los cursos serán en línea, sin ningún proceso manual.
- Los estudiantes podrán obtener vía on-line su certificado de culminación del curso sin la necesidad de realizar trámites personales.

### **3.2.6.5 FLEXIBILIDAD**

- La aplicación será diseñada y construida con los mayores niveles de flexibilidad de tal manera que se facilite la administración de la aplicación.

### **3.2.6.6 MANTENIBILIDAD**

- La plataforma virtual tendrá la documentación respectiva de cada uno de los componentes que forman parte de la misma.
- La plataforma virtual tendrá la capacidad de permitir su fácil mantenimiento con respecto a posibles cambios que se puedan dar a futuro.

### **3.2.6.7 VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

- En el proceso de matriculación, se tomará en cuenta aspectos tales como obligatoriedad de campos, longitud de caracteres permitida por campo.

## **3.3 ANÁLISIS**

La siguiente etapa consiste en detallar y desarrollar la información necesaria para entender el problema de investigación, para lo cual la aplicación será desarrollada de tal manera que su interfaz sea amigable y su uso sea fácil.

Durante esta fase se realiza la captura de los requisitos navegacionales diseñando directamente su estructura navegacional lo que resulta cómoda e intuitiva para el diseñador Web.

### **3.3.1 ACTORES DE LA APLICACIÓN**

Los actores son personas que cumplen con roles de usuario es decir que interactúan directamente con la aplicación.

Los actores determinan su prioridad (peso) en la aplicación, este peso varía entre 1 y 3, donde los últimos serán más complejos.

<b>ACTOR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PESO</b>
<b>USUARIO CLIENTE</b>	Persona que accede a la aplicación para seguir un curso existente en el aplicativo.	1
<b>USUARIO ADMINISTRADOR</b>	Administra los roles que serán asignados a los estudiantes y docentes.	3

*Tabla 10: Actores del sistema  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

### 3.3.2 ÁMBITO DE LA APLICACIÓN

Lo que impulsa al desarrollo de la aplicación es la necesidad de ofertar cursos en línea a los estudiantes de la Carrera de Sistemas y Computación a largo plazo.

La aplicación estará disponible únicamente para el uso y manejo de los estudiantes de la Carrera de Sistemas y Computación de la Unach.

Esta plataforma virtual pretende ayudar a los estudiantes con la ampliación de los conocimientos siendo así que garantice una educación de calidad en la Carrera de Sistemas y Computación y en un futuro se pueda ofertar cursos en línea a las demás carreras de la Institución.

### 3.3.3 DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

#### DEFINICIONES

<b>PALABRA</b>	<b>DEFINICIÓN</b>
<b>ADMINISTRADOR</b>	Persona encargada del manejo de la información de la aplicación.
<b>CLIENTE</b>	Personas que utilizan la aplicación.
<b>PLATAFORMA VIRTUAL</b>	Sistema que permite la ejecución de diversas aplicaciones bajo un mismo entorno, dando a los usuarios la posibilidad de acceder a ellas a través de Internet.
<b>ON-LINE</b>	Significa “en línea”, se utiliza para nombrar a algo que está conectado o a alguien que está haciendo uso de una red.

*Tabla 11: Definiciones  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

## ACRÓNIMOS

ACRÓNIMO	DEFINICIÓN
PACIE	Presencia Alcance Capacitación Interacción E-learning
MOOC	Massive Open Online Course

Tabla 12: Acrónimos  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

## ABREVIATURAS

ABREVIATURA	DEFINICIÓN
UNACH	Universidad Nacional de Chimborazo
ERS	Especificación de Requerimientos

Tabla 13: Abreviaturas  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

### 3.3.4 REFERENCIAS

Metodología SCRUM (Metodologías Ágiles para el desarrollo de Aplicativos).

### 3.3.5 DIAGRAMA DE CONTEXTO

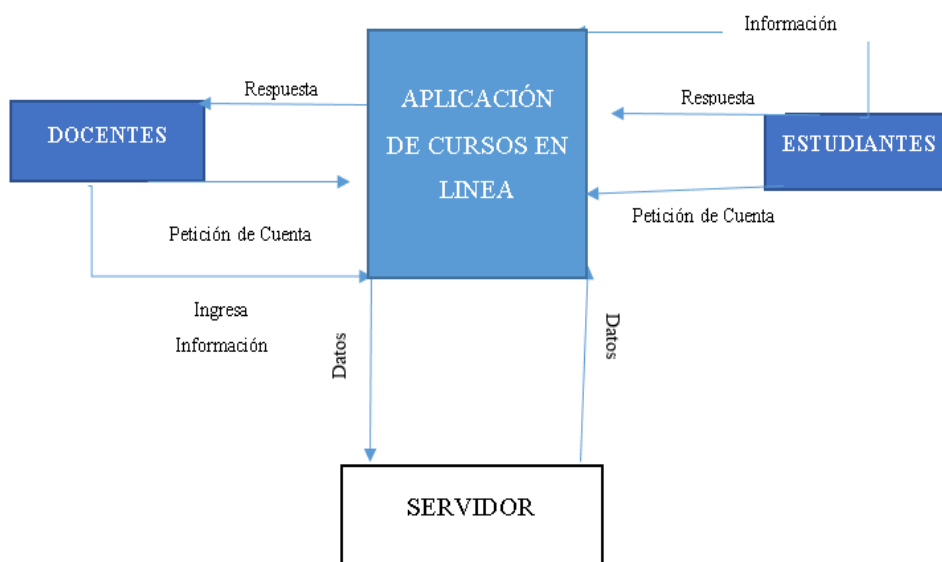


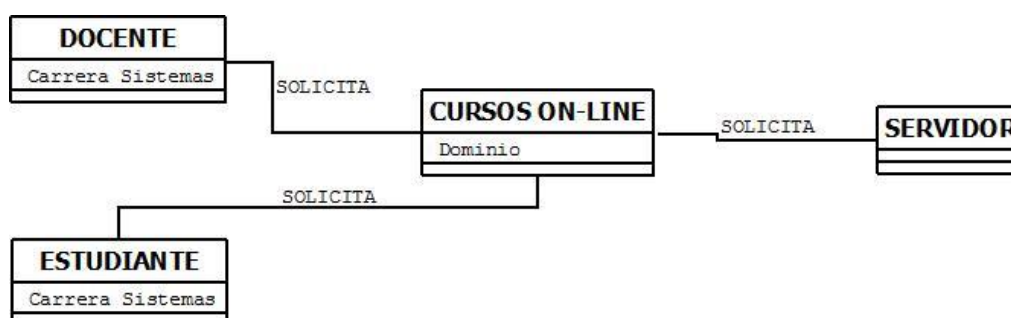
Ilustración 7: Diagrama de contexto  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

## INTERPRETACIÓN

Dentro de la interpretación se detalla los requisitos funcionales que deben cumplirse en el desarrollo de la aplicación. Los requisitos expuestos son fundamentales, es decir, no sería aceptable una aplicación que no cumple con alguno de estos.

La especificación de los requisitos se realiza de tal manera que sea fácil de comprobar si la aplicación los cumple o no y si los cumple de manera adecuada.

### 3.3.6 MODELO DEL DOMINIO DEL SISTEMA



*Ilustración 8: Modelo del dominio del sistema  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

### 3.3.7 DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DOMINIO DE LA APLICACIÓN

Se cuenta con una clase para cada usuario, ya sean docentes y estudiantes de la institución. Estos usuarios están en la capacidad de ingresar al sistema para poder acceder a la información de los cursos disponibles en la plataforma. Los usuarios podrán realizar estas operaciones mientras que el servidor se encuentre en perfecto funcionamiento es decir esté en la capacidad de responder a la aplicación.

### 3.3.8 INTERFACES EXTERNAS

#### 3.3.8.1 INTERFAZ DE USUARIO

Para la facilidad de uso de la aplicación de cursos en línea se ha pensado para todo tipo de usuarios y no sólo para usuarios que manejen este tipo de tecnología, se elabore una interfaz totalmente amigable y fácil de navegar.

Para obtener una buena interfaz de usuario se ha analizado las siguientes directrices:

- Facilidad de comprensión, aprendizaje y uso.

- Representación fija y permanente de un determinado contexto de acción (fondo).
- Las operaciones serán rápidas con efectos inmediatos.

### **3.3.8.2 INTERFAZ HARDWARE**

No se han definido.

### **3.3.8.3 INTERFAZ SOFTWARE**

Se utilizaron módulos adicionales para la configuración de la aplicación.

### **3.3.8.4 INTERFACES DE COMUNICACIÓN**

No son necesarias para el sistema.

## **3.3.9 FUNCIONES**

### **3.3.9.1 ADMINISTRACIÓN DE CUENTAS DE USUARIO.**

En esta función el usuario podrá acceder a la aplicación y realizar el uso de la misma según el tipo de roles que se le haya asignado ya sea este como administrador, docente o estudiante.

**Rol de administrador:** Es el encargado de la gestión administrativa de los cursos y de la configuración y mantenimiento del entorno.

- Configuración y mantenimiento del Moodle (Entorno, Administración de los módulos, nuevas versiones, etc.).

Gestión de los usuarios:

- Dar de alta a los usuarios.
- Autenticación de los usuarios.
- Asignación de los perfiles a cada uno de los usuarios (profesor, tutor, alumno).

Gestión de los cursos:

- Creación de nuevos cursos.
- Mantenimiento de los mismos.



**Rol de docente:** Es el responsable del desarrollo e implementación de los cursos. Antes de comenzar a desarrollar o tutorizar un curso en un determinado entorno virtual debe conocer en profundidad las posibilidades y limitaciones de la plataforma, realizando un análisis de las herramientas que posee a nivel de:

- Gestión y administración
- Comunicación
- Desarrollo de contenidos
- Desarrollo de materiales interactivos
- Colaboración
- Evaluación y seguimiento
- Personalización

Sus funciones principales en el entorno Moodle son:

- Es el encargado de configurar el formato del curso.
- Diseñar los materiales, los recursos y las actividades que se han de realizar durante el curso.
- Decidir las fechas de entrega de las actividades por parte de los alumnos.
- Establecer el sistema de evaluación.

**Rol del Estudiante:** En este tipo de capacitación es fundamental la participación activa del alumno en su aprendizaje, ya que existe una cierta autonomía, proporcionada por el propio entorno. Para poder realizar un curso online es necesario que el estudiante sea autónomo en sus aprendizajes, responsable y organizado, asimismo resulta fundamental el nivel de motivación.

**Entre las actividades que ha de realizar el alumno está:**

- Participar activamente en el curso: actividades, foro de debates, tutorías, etc.
- Envío de las actividades a realizar dentro de la fecha establecida.

### **3.3.9.2 SÍLABO DEL CURSO.**

En esta función el docente encargado de dirigir el curso debe subir previo al inicio de la capacitación un archivo en el cual debe detallar los temas a tratar durante todo el proceso del mismo.

### **3.3.9.3. EMISIÓN DE CERTIFICADOS.**

En esta función una vez terminado el curso y haber cumplido con todo los requisitos necesarios los estudiantes que aprueban obtendrán un certificado digital que se emitirá en su culminación.

### **3.3.9.4. LISTADO DE ESTUDIANTES.**

En esta función el docente podrá obtener el listado de los estudiantes que se encuentren matriculados en el curso.

### **3.3.9.5. REGISTRO DE LAS NOTAS OBTENIDAS POR LOS ESTUDIANTES AL FINALIZAR EL CURSO.**

En esta función el docente podrá obtener las notas de cada una de los estudiantes durante todo el curso.

### **3.3.10 REQUISITOS DE RENDIMIENTO**

El rendimiento de la aplicación se basará de la velocidad del procesador del computador, velocidad del internet y también según la rapidez del servidor.

### **3.3.11 ATRIBUTOS DE LA APLICACIÓN**

Los atributos de la aplicación serán los necesarios para que la ejecución no tenga ningún inconveniente.

### **3.3.12 SEGURIDAD**

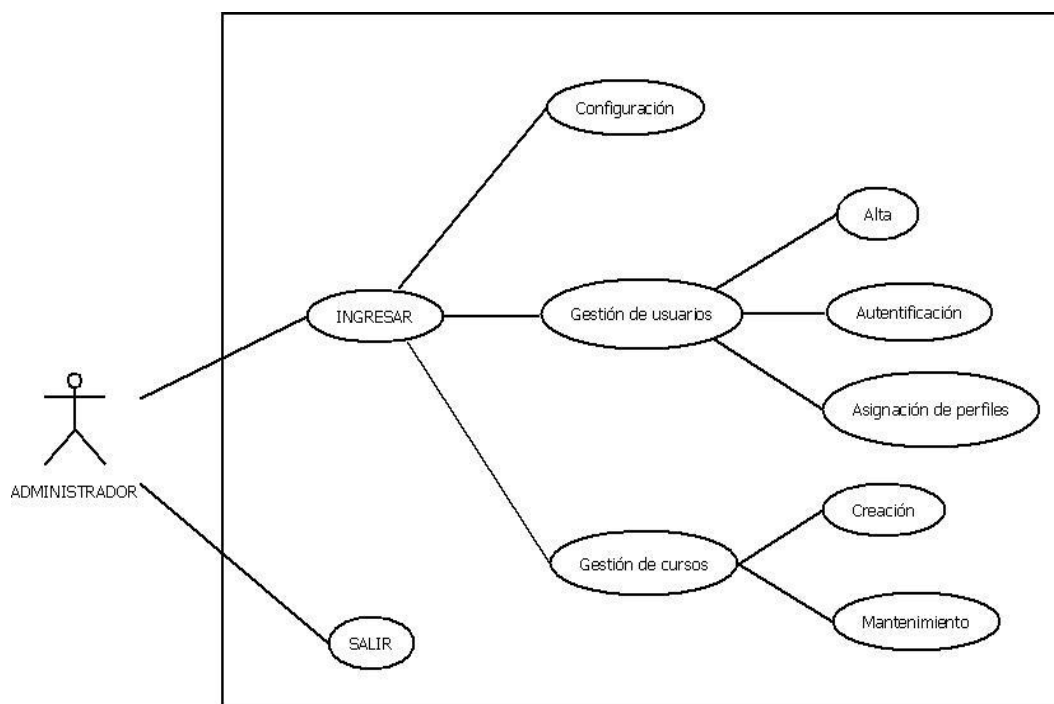
Los datos que se encuentra en el servidor pueden ser interceptados de muchas maneras. Al navegar sin protección es una imprudencia ya que la aplicación puede ser vulnerada y el contenido de los cursos alterados es por ello que se deben tomar en cuenta este tipo de problemas.

### 3.3.13 APÉNDICES

#### 3.3.13.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USOS

##### CASOS DE USO ADMINISTRACIÓN DE CUENTAS DE USUARIO.

**Administrador:**



*Ilustración 9: Caso de uso Administrador  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

#### INTERPRETACIÓN:

1.- El administrador ingresa a la dirección web de la aplicación de los Cursos On-Line.

2.- Al ingresar el administrador a la aplicación puede realizar diferentes configuraciones del Moodle como por ejemplo administración de los módulos o actualización a nuevas versiones.

3.-En la gestión de los usuarios el administrador podrá realizar las siguientes actividades:

- Dar de alta a un usuario es decir eliminar a los que no hagan uso de la aplicación.

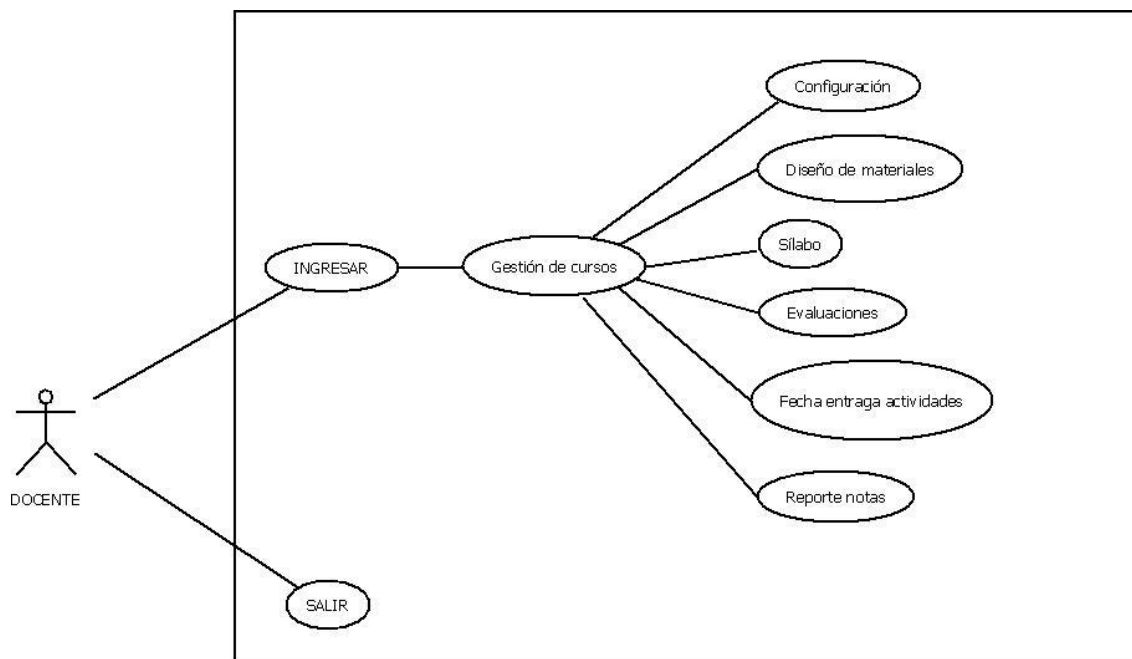
- Autenticación de los usuarios es decir confirmar la matrícula en un determinado curso.
- Asignación de los perfiles a cada uno de los usuarios los mismos que pueden ser administrador, docente o alumno.

4.- En la gestión de los cursos el administrador podrá realizar las siguientes actividades:

- Creación de nuevos cursos de acuerdo a las necesidades de los estudiantes.
- Mantenimiento de los mismos.

5.- Finalmente el administrador realiza todas sus operaciones en la aplicación y puede salir si así lo desea.

### Docente:



*Ilustración 10: Caso de uso Docente  
Realizado por: Duchí Johana, Guaiña Raquel*

### INTERPRETACIÓN:

1.- El docente ingresa a la dirección web de la aplicación de los Cursos On-Line.

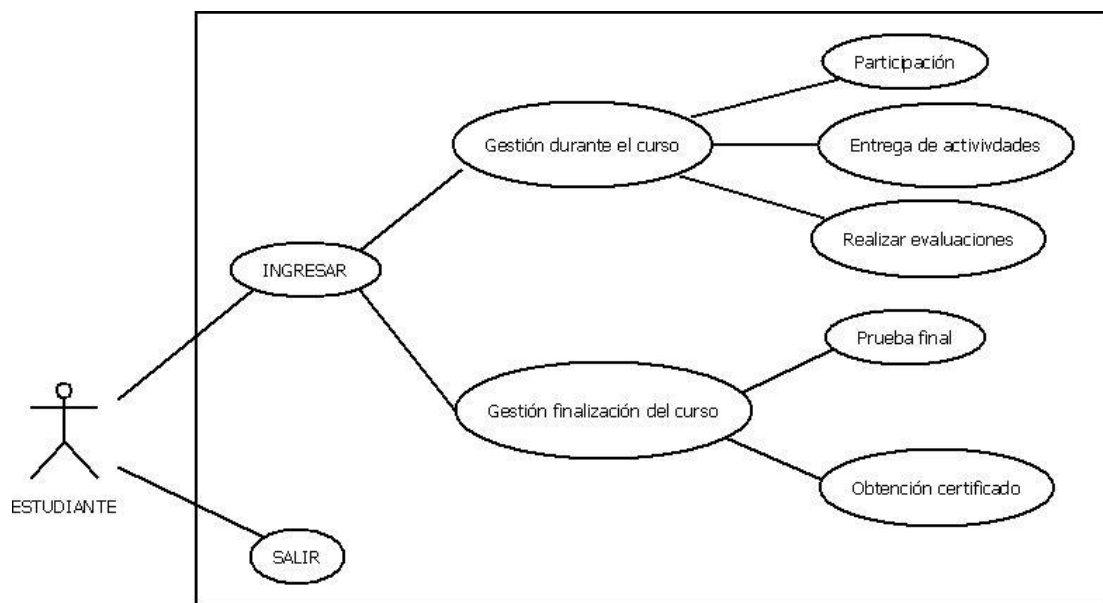
2.- En la gestión de los cursos el docente puede realizar las siguientes actividades:

- Puede realizar la configuración del formato del curso según la metodología de enseñanza que vaya a aplicar durante la capacitación.

- Puede realizar el diseño de los materiales, seleccionar los recursos a utilizar y las actividades que se han de realizar durante el curso.
- El docente puede dar a conocer a los estudiantes los temas a tratar durante el curso a través de un sílabo.
- Puede establecer el sistema de evaluación que va a aplicar para conocer el nivel de aprendizaje de los estudiantes.
- Puede especificar las fechas de entrega de las actividades por parte de los alumnos.
- El docente puede realizar un reporte de todas las notas obtenidas por los estudiantes.

3.- Finalmente el docente realiza todas sus operaciones en la aplicación y puede salir si así lo desea.

### Estudiante:



*Ilustración 11: Caso de uso Estudiante  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

### INTERPRETACIÓN:

- 1.- El estudiante ingresa a la dirección web de la aplicación de los Cursos On-Line.
- 2.- En la gestión durante el curso el estudiante debe realizar las siguientes actividades:
  - El estudiante debe participar activamente en el curso como por ejemplo en los foros.

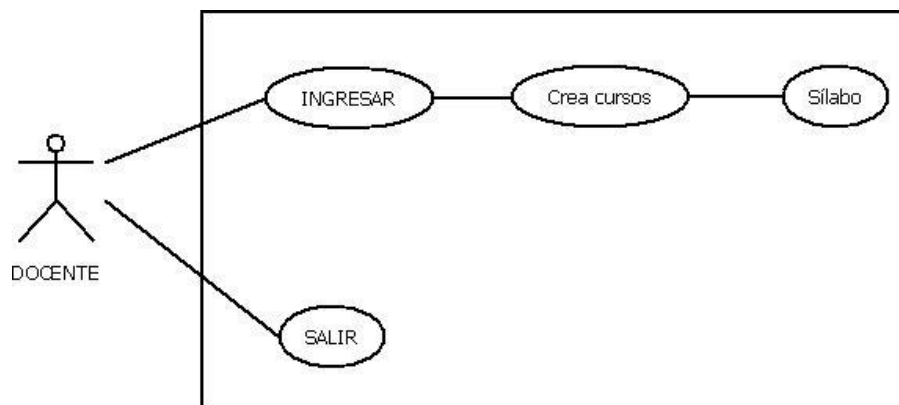
- El estudiante debe realizar y enviar las actividades dentro de la fecha establecida por el docente.
- El estudiante debe realizar todas las evaluaciones sobre los temas del curso.

3.- En la gestión finalización del curso el estudiante debe realizar las siguientes actividades:

- El estudiante debe rendir una prueba final que contempla todos los temas tratados durante el curso.
- Una vez finalizado el curso el estudiante podrá obtener un certificado digital de aprobación.

4.- Finalmente el estudiante realiza todas sus operaciones en la aplicación y puede salir si así lo desea.

### CASO DE USO SÍLABO

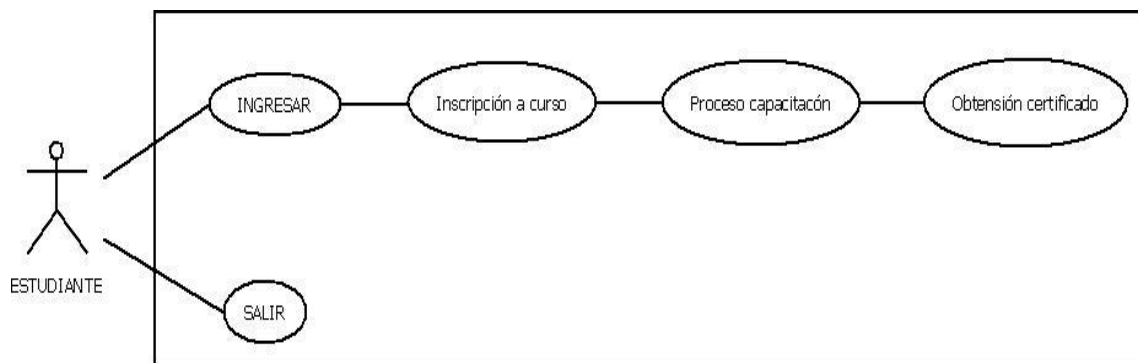


*Ilustración 12: Caso de uso Sílabo  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

### INTERPRETACIÓN

- 1.- El docente ingresa a la dirección web de la aplicación de los Cursos On-Line.
- 2.- El docente es el encargado de la creación de los cursos.
- 3.- El docente es el encargado de detallar los temas a tratar durante todo el proceso del curso en un archivo llamado sílabo.
- 4.- Finalmente el docente realiza sus operaciones en la aplicación y puede salir si así lo desea.

## CASO DE USO EMISIÓN CERTIFICADO

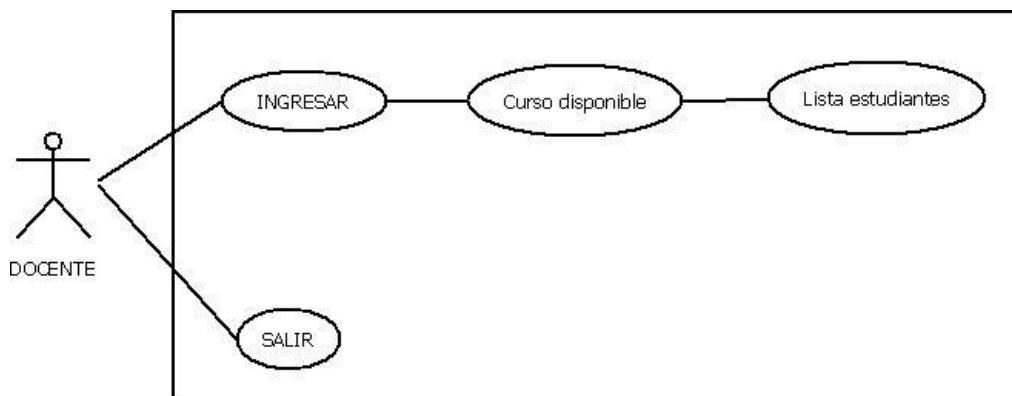


*Ilustración 13: Caso de uso Certificado  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

## INTERPRETACIÓN

- 1.- El estudiante ingresa a la dirección web de la aplicación de los Cursos On-Line.
- 2.- El estudiante se inscribe en un curso que se encuentra disponible.
- 3.- Realiza todo el proceso de capacitación.
- 4.- Al finalizar el curso la aplicación le emite un certificado digital de aprobación.
- 5.- Finalmente el estudiante realiza sus operaciones en la aplicación y puede salir si así lo desea.

## CASO DE USO REPORTE DE LISTA DE ESTUDIANTES



*Ilustración 14: Caso de uso Reportes estudiantes  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

## INTERPRETACIÓN

- 1.- El docente ingresa a la dirección web de la aplicación de los Cursos On-Line.

2.- El docente accede a uno de los cursos disponibles que esté encargado.

3.- El docente es el encargado de realizar un reporte de la lista de los estudiantes que se encuentren matriculados en un determinado curso.

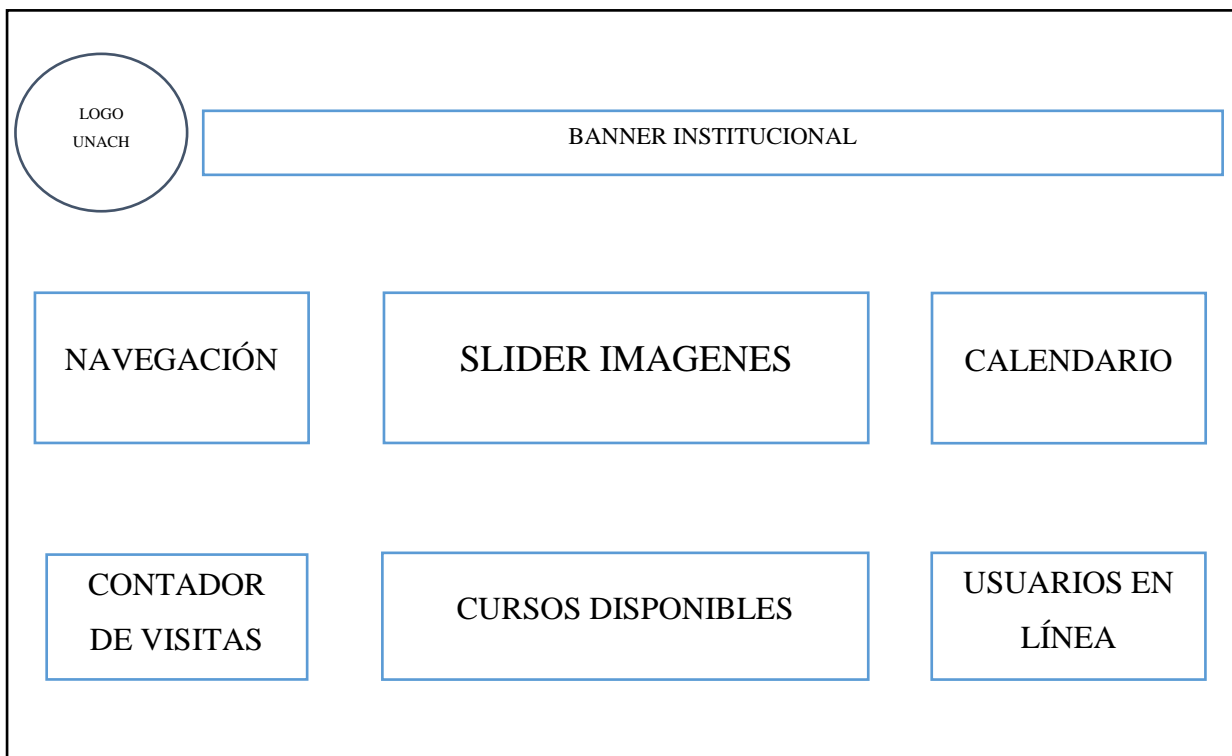
4.- Finalmente el docente realiza sus operaciones en la aplicación y puede salir si así lo desea.

### 3.4 DISEÑO

#### 3.4.1 INTERFACES

Se presenta el pre-diseño de la aplicación de los Cursos On-Line el cuál cumple con la estructura del aplicativo.

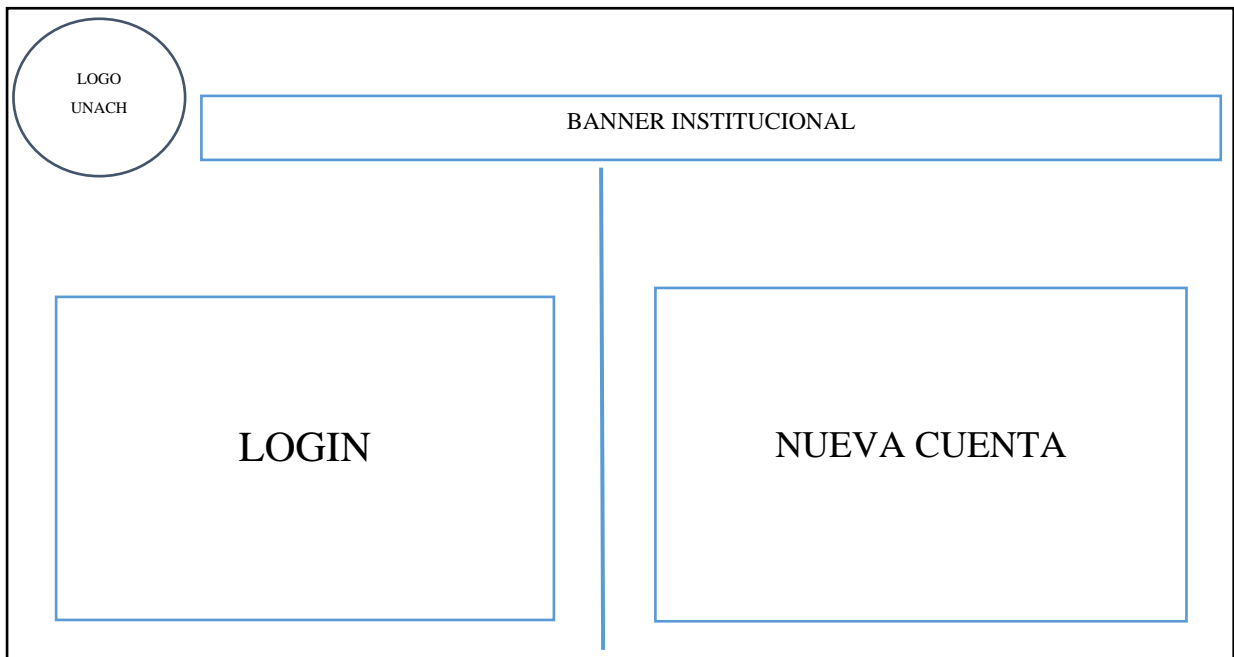
- **PANTALLA PRINCIPAL**



*Ilustración 15: Interfaz pantalla principal  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

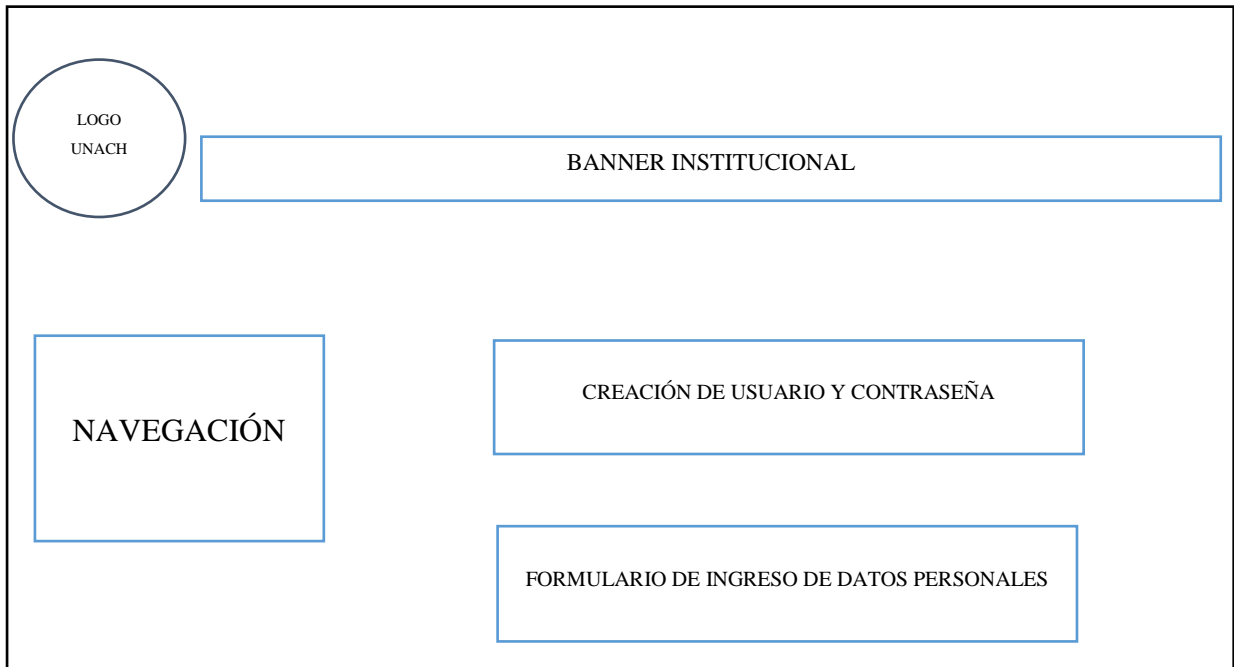


## ▪ PANTALLA INGRESO



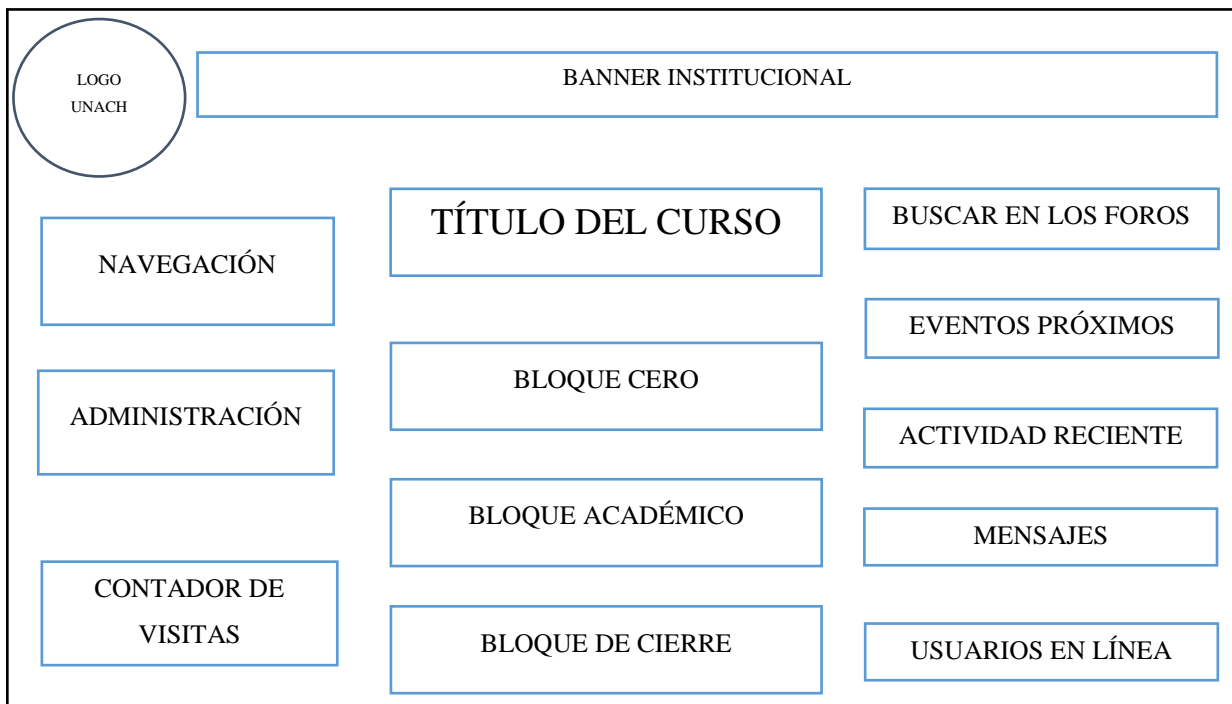
*Ilustración 16: Interfaz pantalla de ingreso  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

## • MATRICULACIÓN AUTOMÁTICA



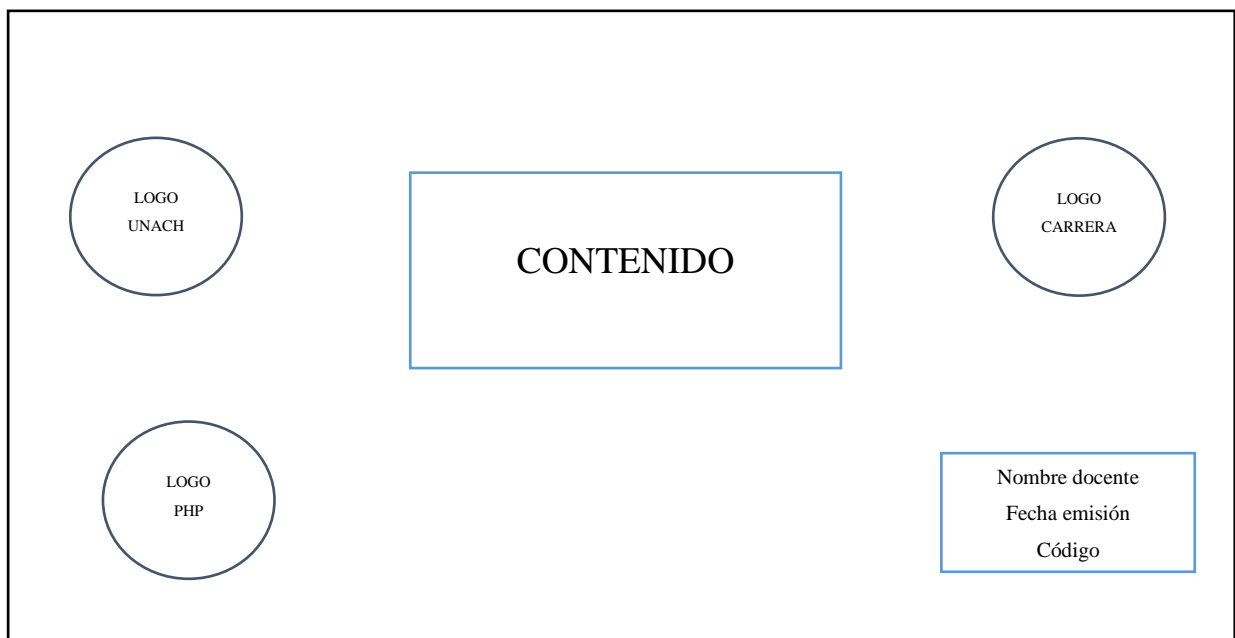
*Ilustración 17: Interfaz matriculación automática  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

- **PANTALLA DEL CURSO**



*Ilustración 18: Interfaz pantalla del curso  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

- **DISEÑO DEL CERTIFICADO DIGITAL**



*Ilustración 19: Interfaz del certificado digital  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

## 3.5 CODIFICACIÓN

### 3.5.1 PRUEBAS Y DESPLIEGUE

#### 3.5.1.1 PANTALLA PRINCIPAL

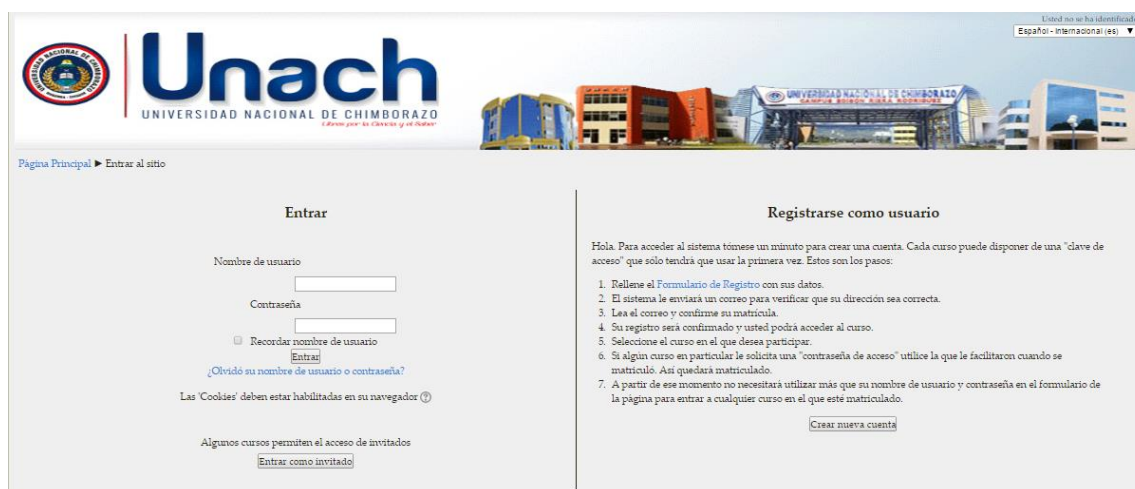
La pantalla principal de la aplicación de los cursos on-line contiene la estructura especificada dentro del diseño de Interfaces.



*Ilustración 20: Pantalla principal  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

#### 3.5.1.2 PANTALLA INGRESO

La pantalla de ingreso a la aplicación de los cursos contiene la estructura especificada dentro del diseño de Interfaces.



*Ilustración 21: Pantalla de ingreso  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

### 3.5.1.3 MATRICULACIÓN AUTOMÁTICA

La pantalla de la matriculación automática a los cursos disponibles en la aplicación contiene la estructura especificada dentro del diseño de Interfaces.

The screenshot shows the 'Nueva cuenta' (New account) page on the Unach website. The header includes the Unach logo and the text 'UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO'. The main content area is a registration form with the following fields and instructions:

- Nombre de usuario\***: A text input field.
- Contraseña\***: A text input field with a 'Desenmascarar' (unmask) button. Below it, a note states: 'La contraseña debería tener al menos 8 carácter(es), al menos 1 dígito(s), al menos 1 minúscula(s), al menos 1 mayúscula(s), al menos 1 carácter(es) no alfanuméricos'.
- Por favor, escriba algunos datos sobre usted**: A section containing:
  - Dirección de correo\***: A text input field.
  - Correo (de nuevo)\***: A text input field.
  - Nombre\***: A text input field.
  - Apellido(s)\***: A text input field.
  - Ciudad**: A text input field.
  - País**: A dropdown menu labeled 'Seleccione su país'.

At the bottom of the form are two buttons: 'Crear cuenta' and 'Cancelar'. A red note at the bottom right says 'En este formulario hay campos obligatorios \*'.

Ilustración 22: Pantalla de matriculación automática  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

### 3.5.1.4 INGRESO AL CURSO

La pantalla de ingreso al curso contiene la estructura especificada dentro del diseño de Interfaces.

The screenshot shows the course entry page for 'CURSO BÁSICO PHP' on the Unach website. The header includes the Unach logo and the text 'UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO'. The main content area is titled 'CURSO BÁSICO PHP' and 'INGENIERÍA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN'. Below the title, there is an 'INFORMACIÓN' section with several links and buttons:

- Iniciando esta aventura en la red**: A button with a right-pointing arrow.
- Guía para empezar**: A button with a document icon.
- Conociendo nuestro entorno virtual**: A button with a right-pointing arrow.
- Presentación del curso**: A button with a right-pointing arrow.
- Para estar informados sobre el curso**: A button with a right-pointing arrow.
- Novedades y Anuncios**: A button with a right-pointing arrow.
- Comunicate interactivamente**: A button with a right-pointing arrow.
- Interactuemos**: A button with a right-pointing arrow.
- Taller**: A button with a right-pointing arrow.
- Compartiendo en tu espacio social**: A button with a right-pointing arrow.
- Cafetería Virtual**: A button with a right-pointing arrow.

Below this section, there is a 'Tema 1' section with a banner for 'UNIDAD I Introducción' and a 'php' logo. The left sidebar contains navigation links for 'Página Principal', 'Área personal', 'Páginas del sitio', 'Mi perfil', 'Curso actual', 'CURSO PHP', 'Participantes', 'Insignias', 'General', 'Tema 1', 'Tema 2', 'Tema 3', 'Tema 4', 'Tema 5', 'Mis cursos', 'Administración', 'Administración del curso', 'Dar de baja en CURSO PHP', 'Calificaciones', and 'Ajustes de mi perfil'. The right sidebar contains a search bar, 'Eventos Próximos', 'Actividad Reciente', 'Mensajes', and 'Usuarios En Línea'.



*Ilustración 23: Pantalla de ingreso al curso  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

### 3.5.1.5 CERTIFICADO DIGITAL

El diseño del certificado digital que obtendrán los estudiantes al finalizar un determinado curso contiene la estructura especificada dentro del diseño de Interfaces.



*Ilustración 24: Pantalla del certificado digital  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

### 3.5.1.6 DETALLES

#### PANTALLA PRINCIPAL



Ilustración 25: Detalles de la pantalla principal  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

#### PANTALLA DE INGRESO

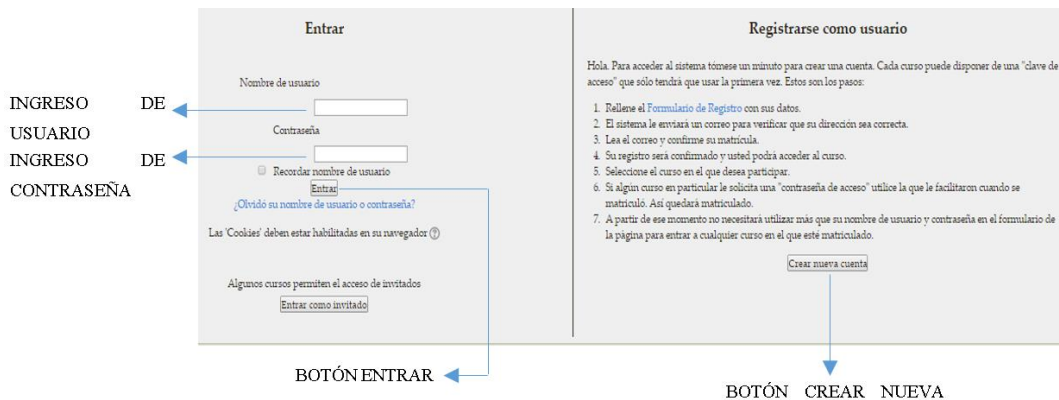


Ilustración 26: Detalle de la pantalla de ingreso  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

#### MATRICULACIÓN AUTOMÁTICA

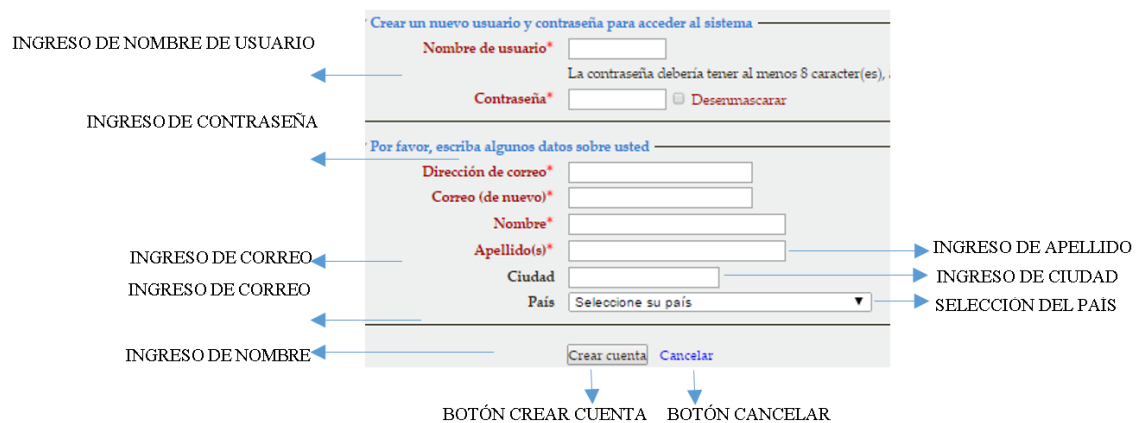


Ilustración 27: Detalles de la pantalla de matriculación  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

## PANTALLA DEL CURSO



Ilustración 28: Detalle de la pantalla del curso  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel



## CERTIFICADO DIGITAL



*Ilustración 29: Detalles del certificado digital  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*



## CAPÍTULO IV

### 4. METODOLOGÍA

#### 4.1 TIPO DE ESTUDIO

**Según el objeto de estudio:** Investigación aplicada, por cuanto involucra el diseño y aplicación de una tecnología Mooc basado en el aprendizaje en red como un aporte al fortalecimiento académico de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería de Sistemas y Computación con el uso de la plataforma en Moodle.

**Según la fuente de información:** Es una investigación bibliográfica, se obtuvo información teórica de los Moocs a través de libros digitales, publicaciones de Universidades extranjeras, manuales y sitios web para poder realizar un análisis y selección de la plataforma Moodle para entornos de aprendizaje.

**Según las variables:** Es una investigación experimental, con el uso de criterios de medición y evaluación educativa como resultado al proceso de aplicación de un curso virtual en Moodle bajo las características de las tecnologías Moocs como un aporte para el fortalecimiento académico en los estudiantes de la Carrera de Ingeniería de Sistemas y Computación.

#### 4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

##### 4.2.1 POBLACIÓN

La población para la investigación está constituida por los 14 estudiantes del séptimo semestre de la Carrera de Ingeniería de Sistemas y Computación de la UNACH.

##### 4.2.2 MUESTRA

Estuvo constituida por los 14 estudiantes del séptimo semestre de la Carrera de Ingeniería de Sistemas y Computación de la UNACH.

### 4.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	TIPO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADORES
MOOCS	Independiente	<p>Son cursos abierto dirigido a una amplia participación de personas y de libre acceso.</p> <p>Los MOOCS son un desarrollo reciente y amplificado en el área de educación.</p>	<p>Medir la eficiencia que poseen los MOOCS.</p> <p>Medir la usabilidad de acuerdo al manejo de los usuarios.</p> <p>Medir la metodología de los MOOCS.</p>	<p>Herramientas de gestión de contenido.</p> <p>Herramientas de comunicación y colaboración.</p> <p>Herramientas de seguimiento y evaluación</p> <p>Herramienta de administración y asignación de permisos</p> <p>Herramientas complementarias</p> <p>Organización de la metodología.</p>

<b>VARIABLE</b>	<b>TIPO</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DIMENSIÓN</b>	<b>INDICADORES</b>
Fortalecimiento académico	Dependiente	El fortalecimiento académico está enfocado a asegurar la implementación de acciones que contribuyan a la formación integral de los estudiantes, más allá de su preparación disciplinaria y curricular.	Eficacia durante la inscripción, emisión de reportes materias aprobados y certificados	<p>Número de estudiantes que participan en el curso.</p> <p>Número de estudiantes que han aprobado el curso.</p> <p>Evaluación de la accesibilidad en cualquier lugar del curso.</p> <p>Números de materiales didácticos más utilizados.</p> <p>Porcentajes obtenidos pre test y pos test.</p>

*Tabla 14: Operacionalización de variables  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

## 4.4 PROCEDIMIENTOS

### 4.4.1 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Las técnicas de recolección de datos aplicadas para este proyecto son:

- Entrevistas
- Observación
- Evaluación

**Entrevista:** Se realizaron entrevistas con el Director de la Carrera encargado de la administración del servidor para conocer el estado y las características técnicas del recurso tecnológico disponible para la implementación del proyecto.

**Observación:** Se aplicó para conocer el grado de satisfacción de los estudiantes matriculados en el curso virtual, acceso a recursos educativos disponibles en el aula virtual.

**Evaluación:** El proyecto plantea una hipótesis que debió ser comprobada con respecto al nivel de fortalecimiento académico en el curso básico de PHP dirigido a los estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas y Computación.

### 4.4.2 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- **Cuestionario:** Se elaboró un cuestionario con las preguntas sobre los temas del curso que posteriormente se aplicaron a estudiantes.
- **Guía de observación:** La plataforma Moodle permite la emisión de reportes tipo académicos y de acceso al entorno virtual, uso de materiales disponibles en el curso e informe general de actividades realizadas por los estudiantes matriculados para conocer el avance académico.
- **Test:** Se aplicaron los módulos de evaluación de Moodle como un cuestionario en línea para evaluar el resultado de los aprendizajes.

## 4.5 HIPÓTESIS

### 4.5.1 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

El uso de MOOCS permitirá el fortalecimiento académico de los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistema y Computación.

### 4.5.2 DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES

#### Variable Independiente

MOOCS.

#### Variable Dependiente

Fortalecimiento académico.

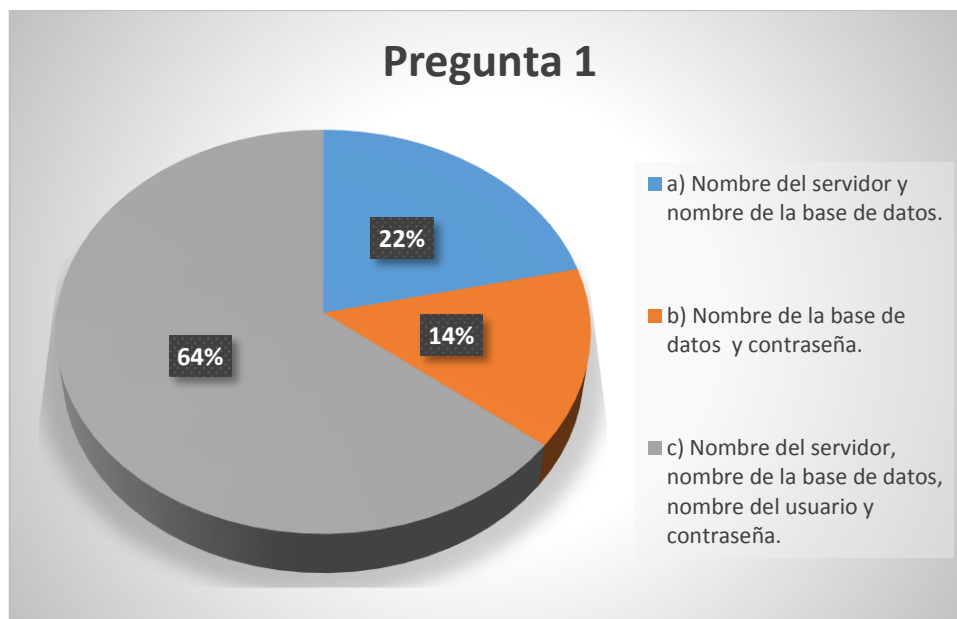
## 4.6 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

### 4.6.1 CUESTIONARIO APLICADO A LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO SEMESTRE DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN PREVIO A LA REALIZACIÓN DEL CURSO.

1.- Para la creación de la clase para la conexión de la base de datos se requiere los siguientes parámetros:

Opciones	Cantidad	Porcentaje
a) Nombre del servidor y nombre de la base de datos.	3	22%
b) Nombre de la base de datos y contraseña.	2	14%
c) Nombre del servidor, nombre de la base de datos, nombre del usuario y contraseña.	9	64%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

Tabla 15: Parámetros para la conexión de la base de datos  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel



*Ilustración 30: Estadísticas pregunta 1  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

## ANÁLISIS

El 64% de los estudiantes consideran que para creación de la base de datos la respuesta correcta es el nombre del servidor, nombre de la base de datos, nombre del usuario y contraseña, seguido por un 22% de los estudiantes consideran que los parámetros son nombre de la base de datos y contraseña y un 14% de estudiantes que los parámetros son nombre del servidor y nombre de la base de datos.

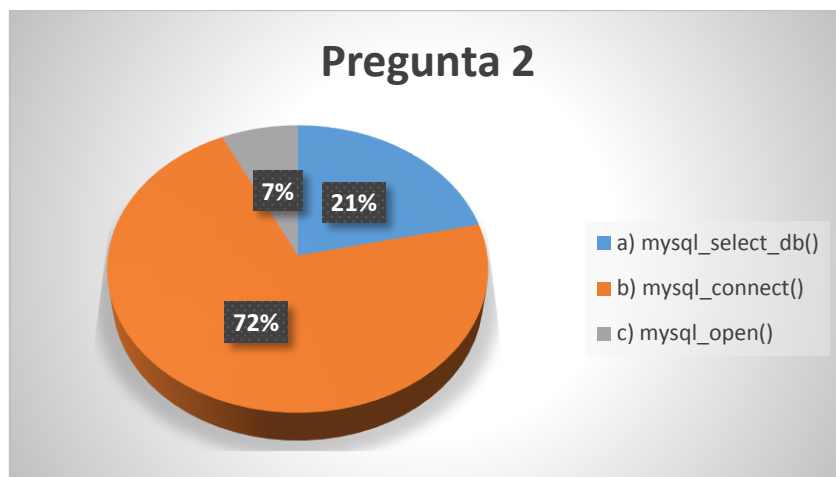
## INTERPRETACIÓN

Para la creación de la clase para la conexión de la base de datos se requiere los siguientes parámetros nombre del servidor, nombre de la base de datos, nombre del usuario y contraseña lo cual quiere decir que más de la mitad de los estudiantes acertaron con la respuesta correcta.

### 2.- La función para conectar la base de datos es:

Opciones	Cantidad	Porcentaje
a) mysql_select_db()	3	21%
b) mysql_connect()	10	72%
c) mysql_open()	1	7%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

*Tabla 16: Función para conectar la base de datos  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*



*Ilustración 31: Estadística pregunta 2  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

## ANÁLISIS

El 72% de los estudiantes consideran que la función para conectar la base de datos es `mysql_select_db()`, seguido por un 21% de los estudiantes consideran que la función es `mysql_connect()`

Y por último un 7% considera que la función es `mysql_open()`.

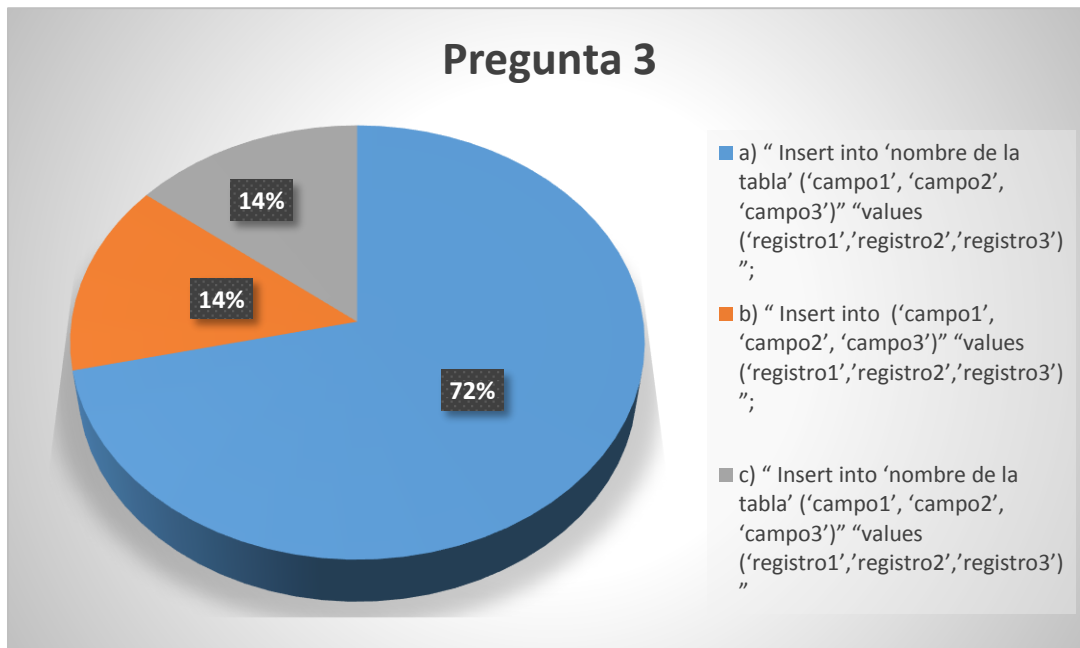
## INTERPRETACIÓN

La función para conectar la base de datos es `mysql_connect()` en esta pregunta podemos observar que el 72% de estudiantes acertaron a la respuesta correcta considerando que más de la mitad de los estudiantes tienen conocimientos acerca de este tema.

**3.- En el manejo de formularios es necesario tener la función que permita insertar datos, para lo cual se necesita la siguiente sentencia sql:**

Opciones	Cantidad	Porcentaje
a) “ Insert into ‘nombre de la tabla’ (‘campo1’, ‘campo2’, ‘campo3’)” “values (‘registro1’,‘registro2’,‘registro3’)”;	10	72%
b) “ Insert into (‘campo1’, ‘campo2’, ‘campo3’)” “values (‘registro1’,‘registro2’,‘registro3’)”;	2	14%
c) “ Insert into ‘nombre de la tabla’ (‘campo1’, ‘campo2’, ‘campo3’)” “values (‘registro1’,‘registro2’,‘registro3’)”	2	14%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

*Tabla 17: Función para insertar datos  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*



*Ilustración 32: Estadística pregunta 3  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

## ANÁLISIS

El 72% de los estudiantes consideran que para el manejo de formularios para inserta datos es necesario la siguiente sentencia SQL “ Insert into ‘nombre de la tabla’ (‘campo1’, ‘campo2’, ‘campo3’)” “values (‘registro1’,’registro2’,’registro3’)”; , seguido por un 14% de los estudiantes que consideran que la sentencia correcta es “ Insert into (‘campo1’, ‘campo2’, ‘campo3’)” “values (‘registro1’,’registro2’,’registro3’)”; y por ultimo un 14% que considera que la sentencia correcta es “ Insert into ‘nombre de la tabla’ (‘campo1’, ‘campo2’, ‘campo3’)” “values (‘registro1’,’registro2’,’registro3’)”.

## INTERPRETACIÓN

Para el manejo de formularios es necesario tener una función que permita insertar datos, para lo cual se necesita la siguiente sentencia sql “ Insert into ‘nombre de la tabla’ (‘campo1’, ‘campo2’, ‘campo3’)” “values (‘registro1’,’registro2’,’registro3’)”; considerando así que en esta respuesta el 72% de los estudiantes respondieron correctamente siendo así que más de la mitad de los estudiantes saben acerca de este tema.



#### 4.- La etiqueta maxlength se utiliza para:

Opciones	Cantidad	Porcentaje
a) Especificar el número máximo de caracteres.	8	57%
b) Especificar el número mínimo de caracteres.	4	29%
c) No especifica ningún número de caracteres.	2	14%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

Tabla 18: Etiqueta maxlength  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

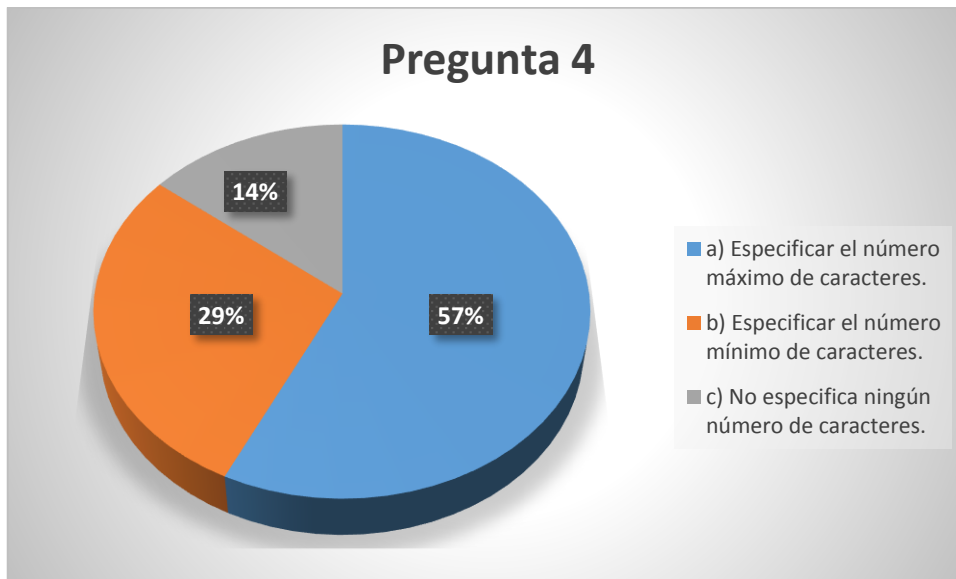


Ilustración 33: Estadística pregunta 4  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

#### ANÁLISIS

El 57% de los estudiantes consideran que la etiqueta maxlength se utiliza para especificar el número máximo de caracteres seguido por un 29% de estudiantes que consideran que se utiliza para especificar el número mínimo de caracteres y por último un 14% de los estudiantes consideran que se utiliza para no especificar ningún número de caracteres.

#### INTERPRETACIÓN

La etiqueta maxlength se utiliza para especificar el número máximo de caracteres siendo así que el 57% de los estudiantes respondieron la respuesta correcta denominando que más de la mitad de los estudiantes saben acerca de este tema.

## 5.- La etiqueta required muestra que el campo que tenga esta propiedad:

Opciones	Cantidad	Porcentaje
a) Es obligatorio.	10	72%
b) No es obligatorio.	3	21%
c) Ninguna de las anteriores.	1	7%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

Tabla 19: Etiqueta required  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

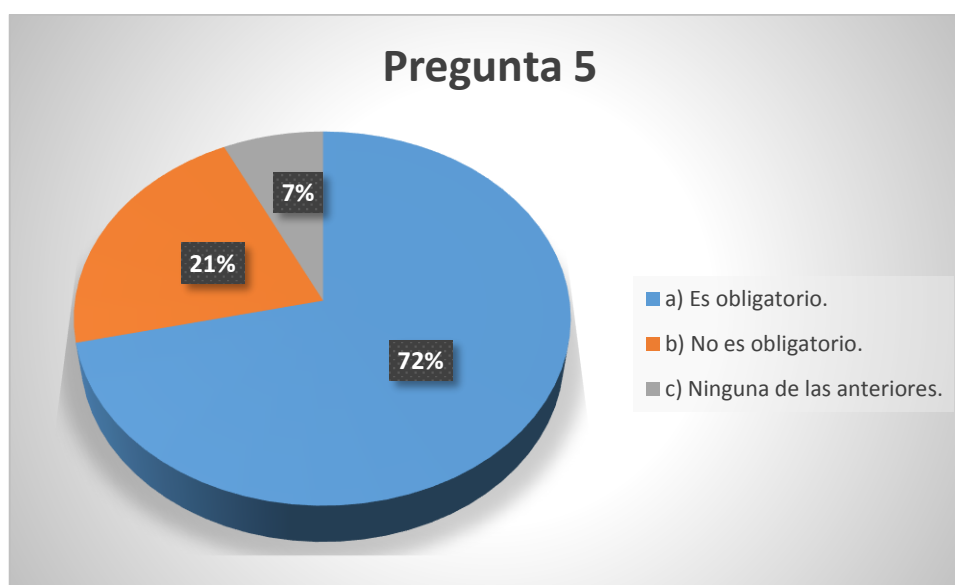


Ilustración 34: Estadística pregunta 5  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

## ANÁLISIS

El 72% de los estudiantes consideran que la etiqueta required es una propiedad obligatoria, seguido por un 21% de los estudiante que consideran que no es una propiedad obligatoria y por ultimo un 7% de los estudiantes que ninguna de las dos opciones anteriores son válidas.

## INTERPRETACIÓN

La etiqueta required muestra que el campo que tenga esta propiedad sea obligatorio un 72% de los estudiantes acertaron con la respuesta lo cual se considera que la mayoría de los estudiantes encuestados saben acerca de este tema.

## 6.- Para enviar y recibir datos se puede utilizar diferentes métodos de envío.

Opciones	Cantidad	Porcentaje
a) Get y post	10	72%
b) Require e include	1	7%
c) Into e include	3	21%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

Tabla 20: Métodos de envío de datos  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

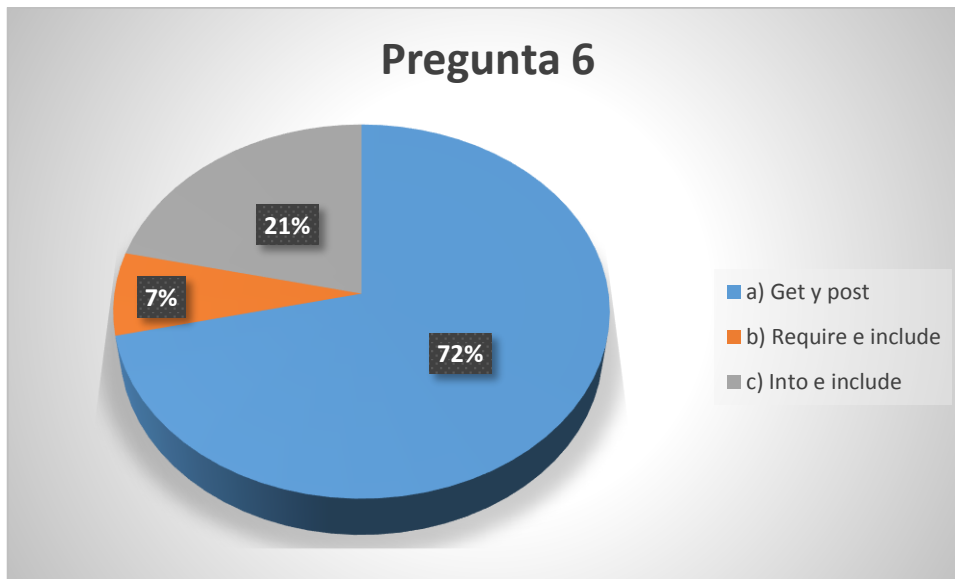


Ilustración 35: Estadística pregunta 6  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

## ANÁLISIS

El 72% de los estudiantes consideran que para enviar y recibir datos se utilizan los métodos get y post, seguido por un 21% de los estudiantes que los métodos son require e include y por ultimo un 7% de los estudiantes que consideran que los métodos son into e include.

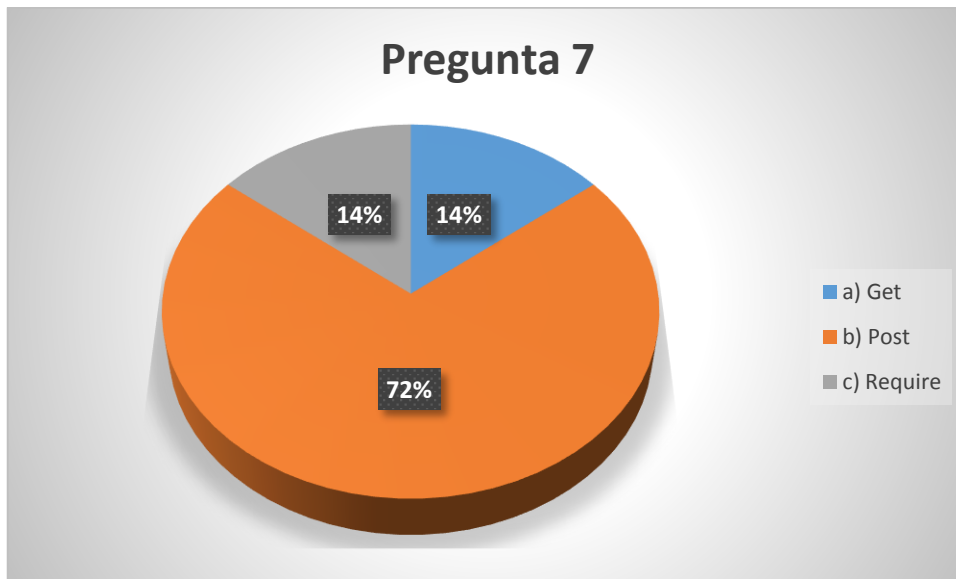
## INTERPRETACIÓN

Para enviar y recibir datos los métodos correctos son el get y post siendo así que un 72% de los estudiantes acertaron a la respuesta correcta siendo así que la mayoría de los estudiantes saben acerca de estos métodos.

**7.- Si se envía los datos con el método get con que método se recibe:**

Opciones	Cantidad	Porcentaje
a) Get	2	14%
b) Post	10	72%
c) Require	2	14%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

*Tabla 21: Método para recibir datos  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*



*Ilustración 36: Estadística pregunta 7  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

**ANÁLISIS**

El 72% de los estudiantes consideran que al enviar datos con el método get se puede recibir los datos con el método get, seguido de un 14% de los estudiantes que considera que es el método post y por ultimo un 14% de los estudiantes que es por el método require.

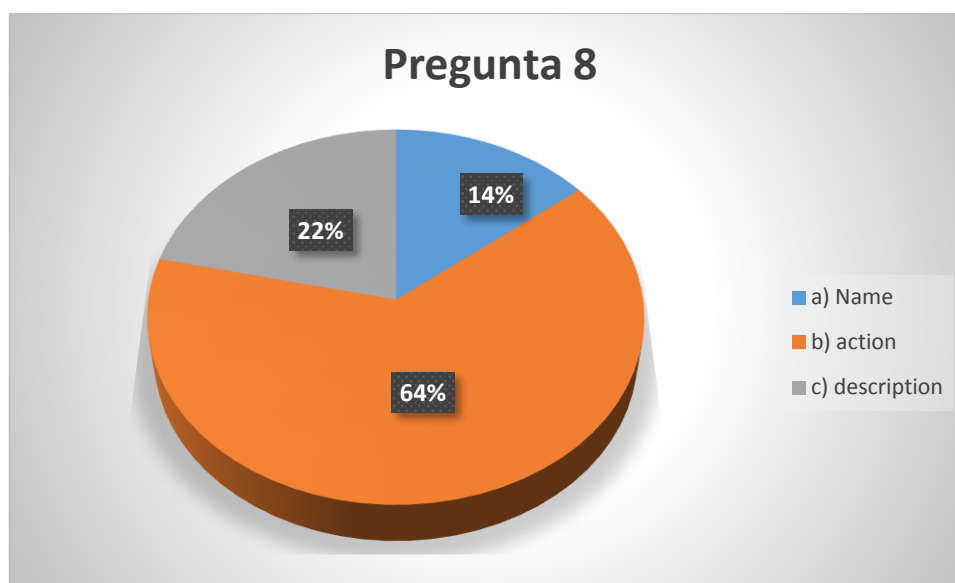
**INTERPRETACIÓN**

Cuando se envía datos con el método get se recibe los datos por el mismo método eso quiere decir que un 72% de los estudiantes acertaron con la respuesta correcta considerando que la mayoría de los estudiante saben acerca del manejo de estos métodos.

**8.- ¿En qué atributo de un formulario especificamos la página a la que se van a enviar los datos del mismo?**

Opciones	Cantidad	Porcentaje
a) Name	2	14%
b) action	9	64%
c) description	3	22%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

*Tabla 22: Atributo para especificar la página que se va enviar datos  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*



*Ilustración 37: Estadística pregunta 8  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

## **ANÁLISIS**

El 64% de los estudiantes consideran que el atributo de un formulario que especifica a que página se va a enviar datos es el action seguido por un 22% de los estudiantes que consideran que el atributo es name y por ultimo un 14% de los estudiantes que consideran que el atributo es description.

## **INTERPRETACIÓN**

El atributo de un formulario que especifica a que página se va a enviar datos es el action siendo así que el 64% de los estudiantes acertaron con la respuesta correcta así sabemos que más de la mitad de los estudiantes sabe acerca de las funcionalidades de este atributo.

## 9.- ¿Cuáles de estas son marcas para la inserción del código PHP en las páginas HTML?

Opciones	Cantidad	Porcentaje
a) <? y ? >	4	29%
b) < php >< /php >	9	64%
c) <# y #>	1	7%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

Tabla 23: Marcas de inserción de código php  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

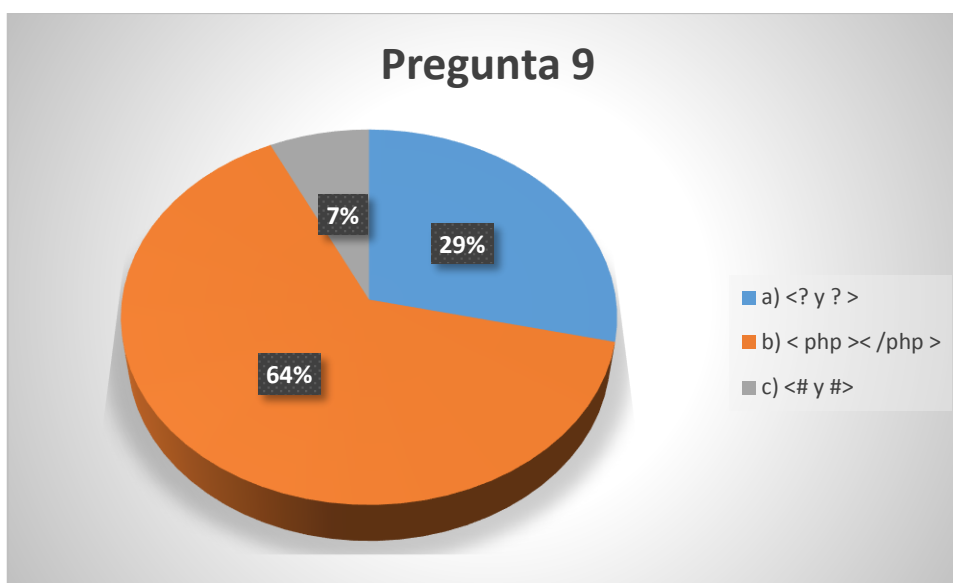


Ilustración 38: Estadística pregunta 9  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

## ANÁLISIS

El 64% de los estudiantes consideran que las etiquetas para la utilización del código php es < php >< /php > seguido por un 29% de los estudiantes que consideran que la etiqueta es <? y ? > y por ultimo un 7% de los estudiantes que consideran que la etiqueta es <# y #>.

## INTERPRETACIÓN

La etiqueta correcta que se utiliza para la utilización de código php es <? y ? > siendo así que un 29% de los estudiantes acertaron con esta respuesta esto quiere decir que existe falencias en los estudiantes acerca de las etiquetas de php.

#### 4.6.2 CUESTIONARIO APLICADO A LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO SEMESTRE DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN DESPUES DE LA REALIZACION DEL CURSO.

1.- Para la creación de la clase para la conexión de la base de datos se requiere los siguientes parámetros:

Opciones	Cantidad	Porcentaje
a) Nombre del servidor y nombre de la base de datos.	0	0%
b) Nombre de la base de datos y contraseña.	0	0%
c) Nombre del servidor, nombre de la base de datos, nombre del usuario y contraseña.	14	100%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

Tabla 24: Conexión a la base de datos  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

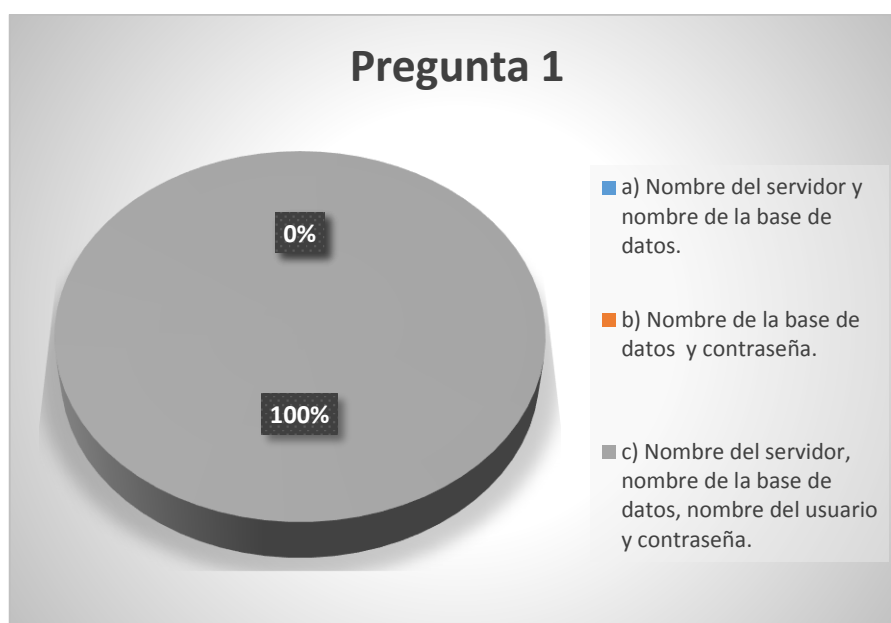


Ilustración 39: Estadística pregunta 1  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

### ANÁLISIS

El 100% de los estudiantes que realizaron el cuestionario concuerdan que para la creación de la clase para la conexión de la base de datos se requiere los parámetros que son: nombre del servidor, nombre de la base de datos, nombre del usuario y la contraseña.

## INTERPRETACIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos al aplicar el cuestionario después del curso se puede establecer que todos los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Ingeniería en Sistemas y Computación respondieron correctamente.

### 2.- La función para conectar la base de datos es:

Opciones	Cantidad	Porcentaje
a) mysql_select_db()	1	7%
b) mysql_connect()	13	93%
c) mysql_open()	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

Tabla 25: Función para conectar la base de datos  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

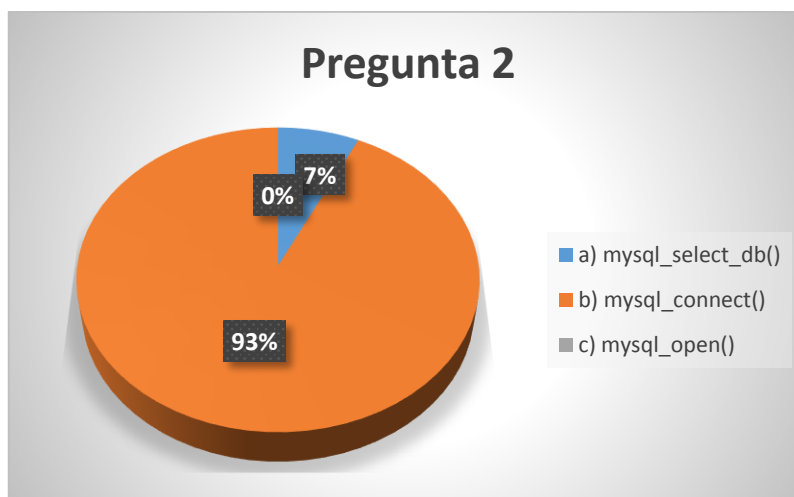


Ilustración 40: Estadística pregunta 2  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

## ANÁLISIS

De los 14 estudiantes que realizaron el cuestionario el 93% respondió que la función para conectar la base de datos es mysql\_connect(), seguido de un 7% que respondió mysql\_select\_db().

## INTERPRETACIÓN

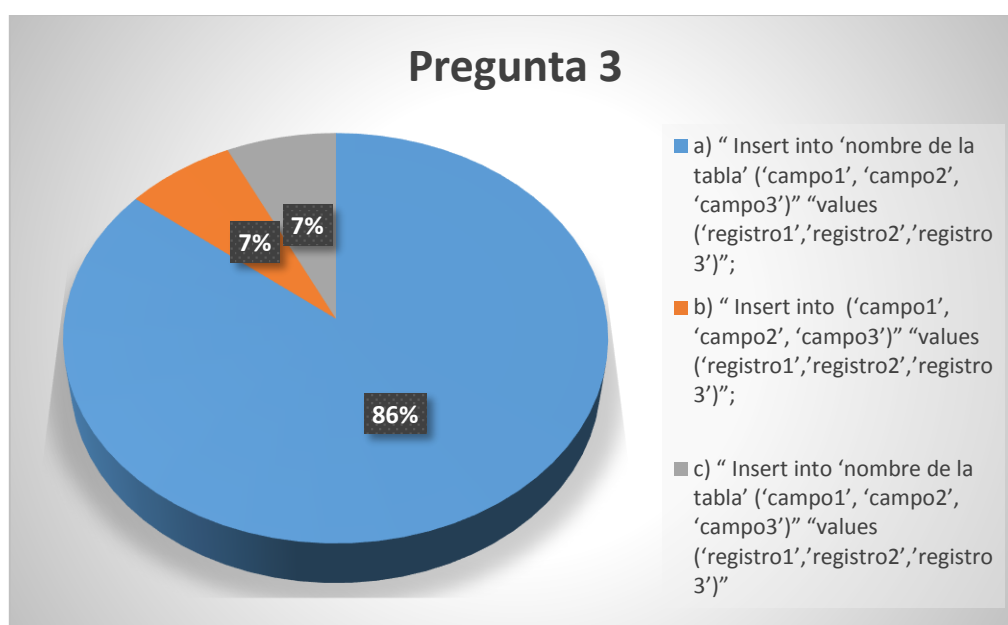
De acuerdo a los resultados obtenidos al aplicar el cuestionario después del curso se puede establecer que se contribuyó a que la mayoría de los estudiantes mejoren los conocimientos sobre la función que se utiliza para conectar la base de datos.



**3.- En el manejo de formularios es necesario tener la función que permita insertar datos, para lo cual se necesita la siguiente sentencia sql:**

Opciones	Cantidad	Porcentaje
a) “ Insert into ‘nombre de la tabla’ (‘campo1’, ‘campo2’, ‘campo3’)” “values (‘registro1’,’registro2’,’registro3’)”;	12	86%
b) “ Insert into (‘campo1’, ‘campo2’, ‘campo3’)” “values (‘registro1’,’registro2’,’registro3’)”;	1	7%
c) “ Insert into ‘nombre de la tabla’ (‘campo1’, ‘campo2’, ‘campo3’)” “values (‘registro1’,’registro2’,’registro3’)”	1	7%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

*Tabla 26: Función para insertar datos  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*



*Ilustración 41: Estadística pregunta 3  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

## ANÁLISIS

De los 14 estudiantes a los que se les aplicó el cuestionario el 86% respondieron que en el manejo de formularios la sentencia sql que permite insertar datos es “ Insert into ‘nombre de la tabla’ (‘campo1’, ‘campo2’, ‘campo3’)” “values (‘registro1’,’registro2’,’registro3’)””; seguido de un 7% que respondió que es “ Insert into (‘campo1’, ‘campo2’, ‘campo3’)” “values (‘registro1’,’registro2’,’registro3’)””; y el 7% respondieron que es “ Insert into ‘nombre de la tabla’ (‘campo1’, ‘campo2’, ‘campo3’)” “values (‘registro1’,’registro2’,’registro3’)””.

## INTERPRETACIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos al aplicar el cuestionario después del curso se puede establecer que se contribuyó a que la mayoría de los estudiantes mejoren los conocimientos sobre la sentencia sql que se utiliza para insertar datos en un formulario.

### 4.- La etiqueta maxlength se utiliza para:

Opciones	Cantidad	Porcentaje
a) Especificar el número máximo de caracteres.	13	93%
b) Especificar el número mínimo de caracteres.	0	0%
c) No especifica ningún número de caracteres.	1	7%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

Tabla 27: Etiqueta maxlength  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

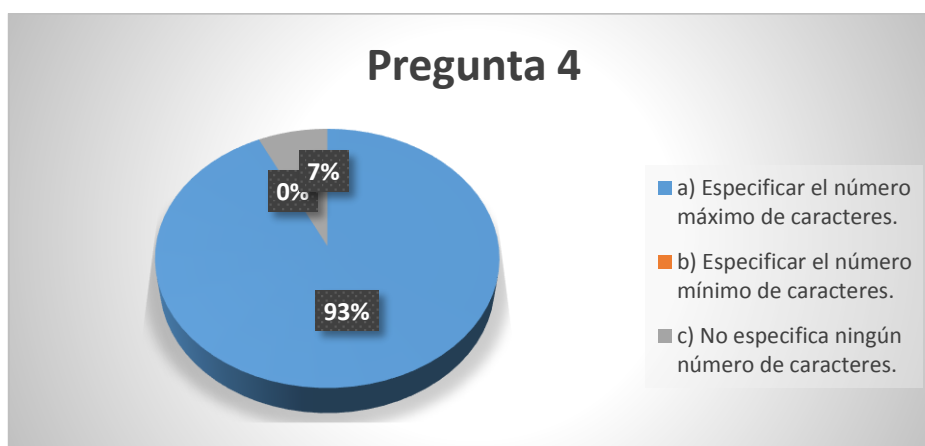


Ilustración 42: Estadística pregunta 4  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

## ANÁLISIS

De los 14 estudiantes que realizaron el cuestionario el 93% respondió que la etiqueta maxlength se utiliza para especificar el número máximo de caracteres, seguido de un 7% que respondió que no especifica ningún número de caracteres.

## INTERPRETACIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos al aplicar el cuestionario después del curso se puede establecer que se contribuyó a que el porcentaje de estudiantes que responden correctamente suba, es decir que la mayoría de ellos conocen que la etiqueta maxlength se utiliza para especificar el número máximo de caracteres.

## 5.- La etiqueta required muestra que el campo que tenga esta propiedad:

Opciones	Cantidad	Porcentaje
a) Es obligatorio.	13	93%
b) No es obligatorio.	1	7%
c) Ninguna de las anteriores.	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

Tabla 28: Etiqueta required  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

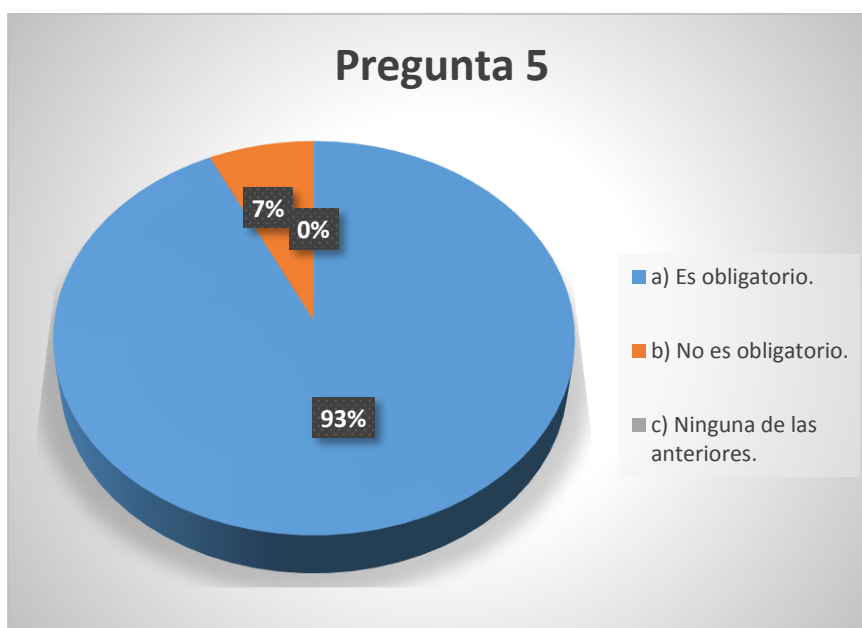


Ilustración 43: Estadística pregunta 5  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

## ANÁLISIS

De los 14 estudiantes que realizaron el cuestionario el 93% respondió que la etiqueta required muestra que el campo que tenga esta propiedad es obligatorio, seguido de un 7% que respondió que no es obligatorio.

## INTERPRETACIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos al aplicar el cuestionario después del curso se puede establecer que se ayudó a que los estudiantes mejoren sus conocimientos por lo que la mayoría de ellos conocen que la etiqueta required muestra que el campo que tenga esta propiedad es obligatorio.

## 6.- Para enviar y recibir datos se puede utilizar diferentes métodos de envío.

Opciones	Cantidad	Porcentaje
a) Get y post	14	100%
b) Require e include	0	0%
c) Into e include	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

Tabla 29: Métodos para enviar y recibir datos  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

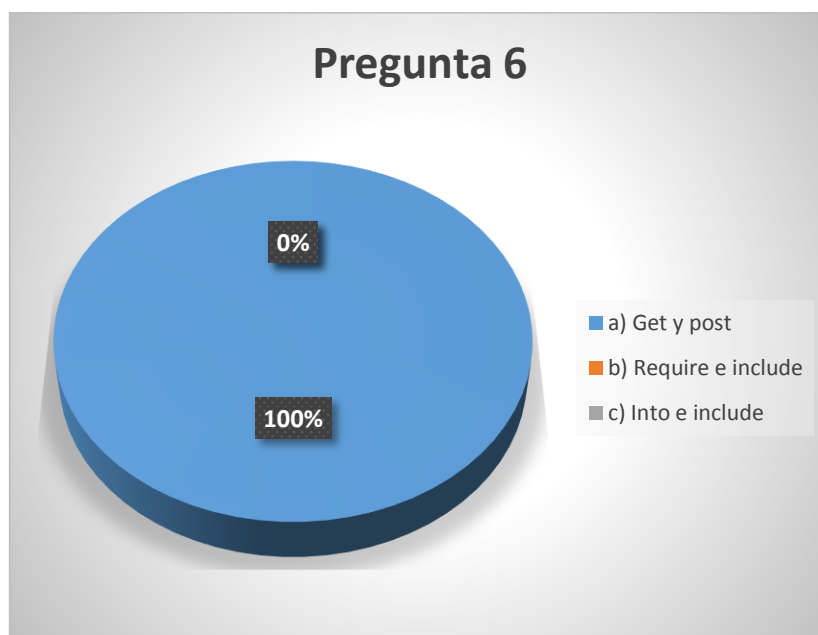


Ilustración 44: Estadística pregunta 6  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

### ANÁLISIS

El 100% de los estudiantes que realizaron el cuestionario concuerdan que para enviar y recibir datos se puede utilizar los métodos de envío Get y Post.

### INTERPRETACIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos al aplicar el cuestionario después del curso se puede establecer que se mejoró notablemente los conocimientos de los estudiantes logrando que todos respondan correctamente a que los métodos de envío de datos son Get y Post.

## 7.- Si se envía los datos con el método get con que método se recibe:

Opciones	Cantidad	Porcentaje
a) Get	11	79%
b) Post	1	7%
c) Require	2	14%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

Tabla 30: Método para recibir datos  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

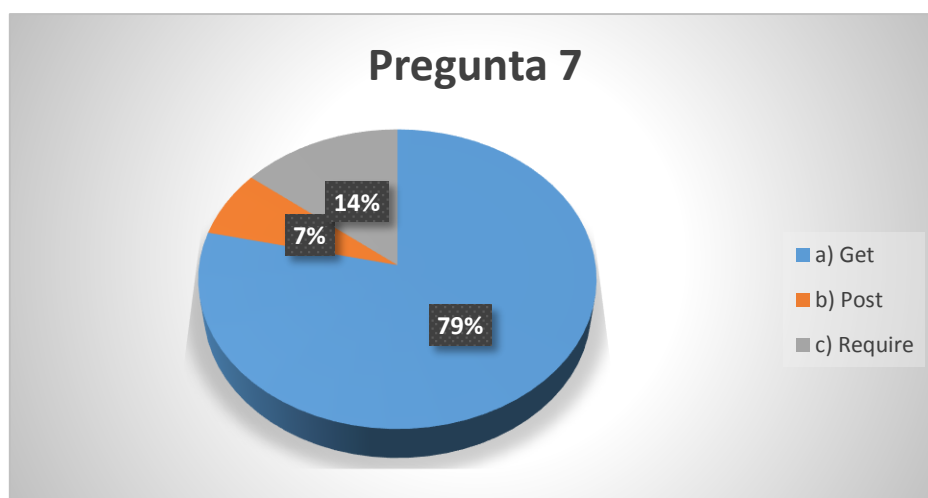


Ilustración 45: Estadística pregunta 7  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

## ANÁLISIS

De los 14 estudiantes que realizaron el cuestionario el 79% respondió que si se envía los datos con el método get se recibe con el mismo método es decir el get, seguido de un 14% que respondió que se recibe con require y el 7% respondió que se recibe con el post.

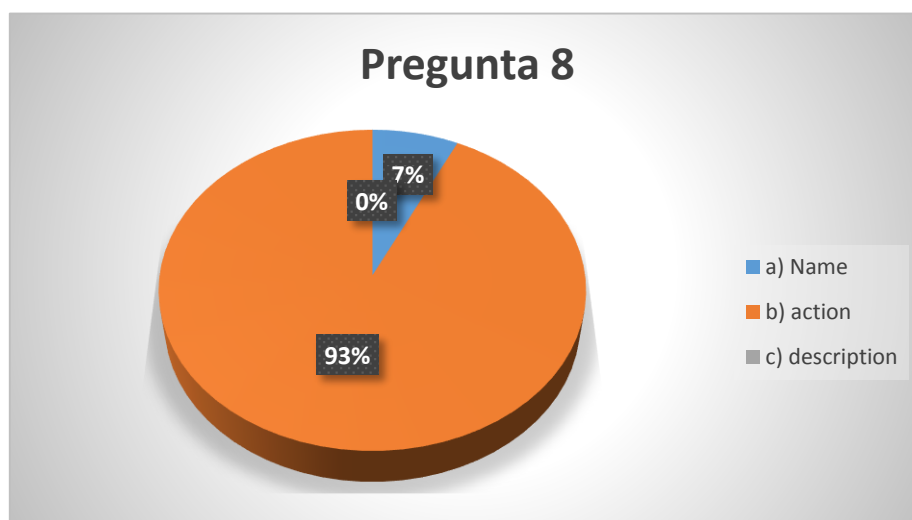
## INTERPRETACIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos al aplicar el cuestionario después del curso se puede establecer que se contribuyó a que los estudiantes conozcan que sin un dato se envía con el método get se recibe con el mismo método.

**8.- ¿En qué atributo de un formulario especificamos la página a la que se van a enviar los datos del mismo?**

Opciones	Cantidad	Porcentaje
a) Name	1	7%
b) action	13	93%
c) description	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

*Tabla 31: Atributo para especificar a qué página se envía datos  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*



*Ilustración 46: Estadística pregunta 8  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

## **ANÁLISIS**

De los 14 estudiantes que realizaron el cuestionario el 93% respondió que el atributo de un formulario en el que se especifica la página a la que se van a enviar los datos es action y el 7% respondió que es en name.

## **INTERPRETACIÓN**

De acuerdo a los resultados obtenidos al aplicar el cuestionario después del curso se puede establecer que se mejoró los resultados anteriores, es decir los estudiantes conocen que el atributo de un formulario en el que se especifica la página a la que se van a enviar los datos es action.

## 9.- ¿Cuáles de estas son marcas para la inserción del código PHP en las páginas HTML?

Opciones	Cantidad	Porcentaje
a) <? y ? >	10	71%
b) < php >< /php >	4	29%
c) <# y #>	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

Tabla 32: Marcas para inserción de código php  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

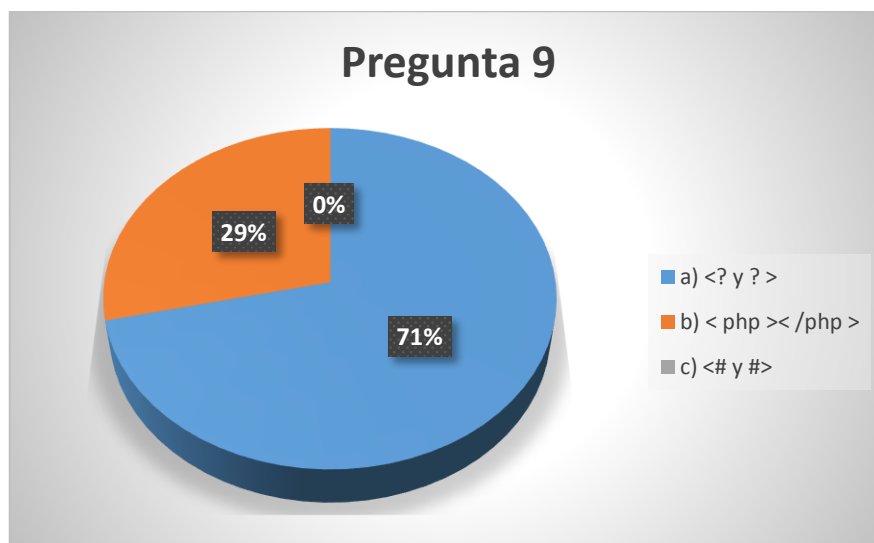


Ilustración 47: Estadística pregunta 9  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

## ANÁLISIS

De los 14 estudiantes que realizaron el cuestionario el 71% respondió que las marcas para la inserción del código PHP en las páginas HTML es <? y ? > y el 29% respondió que es < php >< /php >.

## INTERPRETACIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos al aplicar el cuestionario después del curso se puede establecer que se ayudó a que los estudiantes conozcan que las marcas para la inserción del código PHP en las páginas HTML es <? y ? >.

## RESUMEN

A continuación se muestra un resumen del antes y después del cuestionario aplicado a los estudiantes con las respuestas que son correctas.

PREGUNTA	ANTES	DESPUÉS
1	64%	100%
2	72%	93%
3	72%	86%
4	57%	93%
5	72%	93%
6	72%	100%
7	14%	79%
8	64%	93%
9	29%	71%

*Tabla 33: Resumen de resultados  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Como se puede observar según la tabla 33 se obtuvieron resultados favorables ya que se muestra el porcentaje de los estudiantes que mejoraron sus conocimientos acerca de los temas tratados después del curso.

## 4.7 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

### 4.7.1 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Se plantean las siguientes hipótesis:

**Hi:** El uso de MOOCS permitirá el fortalecimiento académico de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Sistema y Computación.

**Ho:** El uso de MOOCS no permitirá el fortalecimiento académico de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Sistema y Computación.

### 4.7.2 CÁLCULOS

#### 4.6.2.1 MODELO MATEMÁTICO

**Hi:**  $A = X_1 > X_2$

**Ho:**  $A = X_1 < X_2$



#### 4.6.2.2 MODELO ESTADÍSTICO

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

En el empleo de las diversas fórmulas se utilizó la siguiente simbología: (HERRERA, 2010)

$Xc^2 =$ Chi Cuadrado calculado	$f_o =$ Frecuencia observada
$Xt^2 =$ Chi Cuadrado tabulado	$f_e =$ Frecuencia esperada
$\Sigma =$ Sumatoria	$\alpha =$ Nivel de significancia
IC= Intervalo de confianza	GL= Grado de libertad

Tabla 34: Simbología de Chi Cuadrado  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

#### 4.6.2.3 NIVEL DE SIGNIFICANCIA

$\alpha = 0.05$

IC= 95%

##### 4.6.2.3.1 ZONA DE RECHAZO

Columnas =2

Filas = 9

GL= (C-1) (F-1)

GL= (2-1) (9-1)

GL= 8

$Xt^2 = 15,5073$

#### 4.6.2.3.2 REGLA DE DECISIÓN

Si  $Xc^2 > Xt^2$  Rechaza la Ho

Si  $Xc^2 < Xt^2$  Rechaza la Hi

#### 4.2.6.4 CÁLCULO DEL CHI CUADRADO

La verificación de la hipótesis se realizó a través del método del Chi cuadrado o  $X^2$ , que de acuerdo a los resultados obtenidos a través de los instrumentos de investigación aplicados los cálculos son los siguientes:

PREGUNTA	PERMITE	NO PERMITE	TOTAL
PARAMETROS PARA LA CREACIÓN DE LA CLASE Y LA CONEXIÓN DE LA BASE DE DATOS	14	0	14
FUNCIÓN PARA CONECTAR LA BASE	13	1	14
SENTENCIA SQL	12	2	14
LA ETIQUETA MAXLENGTH	13	1	14
PROPIEDAD DE ETIQUETA	13	1	14
MÉTODOS DE ENVÍO	14	0	14
MÉTODO GET	11	3	14
ATRIBUTO DE UN FORMULARIO	13	1	14
MARCAS PARA LA INSERCIÓN DEL CÓDIGO PHP EN LAS PÁGINAS HTML	10	4	14
<b>TOTAL</b>	<b>113</b>	<b>13</b>	<b>126</b>

Tabla 35: Frecuencia observada  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

#### Cálculo de la frecuencia esperada

$$fe1 = \frac{(ni)(mj)}{n}$$

$$fe1 = \frac{(113)(14)}{126}$$

$$fe1 = 12.56$$

Las frecuencias esperadas se obtienen a través del cálculo para cada casillero multiplicando el total horizontal por el total vertical de la columna o hilera y dividiendo del total general estos datos se obtiene a través de los datos de la frecuencia observada.

PREGUNTA	PERMITE	NO PERMITE	TOTAL
PARAMETROS PARA LA CREACION DE LA CLASE Y LA CONEXIÓN DE LA BASE DE DATOS	12,56	0	12,56
FUNCIÓN PARA CONECTAR LA BASE	11,66	0,1	11,76
SENTENCIA SQL	10,77	0,2	10,97
LA ETIQUETA MAXLENGTH	11,66	0,1	11,76
PROPIEDAD DE ETIQUETA	11,66	0,1	11,76
MÉTODOS DE ENVÍO.	12,56	0	12,56
MÉTODO GET	9,87	0,3	10,17
ATRIBUTO DE UN FORMULARIO	11,66	0,1	11,76
MARCAS PARA LA INSERCIÓN DEL CÓDIGO PHP EN LAS PÁGINAS HTML	8,97	0,41	9,38
<b>TOTAL</b>	<b>101,37</b>	<b>1,31</b>	<b>103</b>

Tabla 36: Frecuencias esperadas  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

### Cálculo del CHI cuadrado calculado

Fo FRECUENCIAS OBSERVADAS	Fe FRECUENCIAS ESPERADAS	fo-fe	$\left(\frac{fo-fe}{fe}\right)^2$
14	12,56	1,44	0,18
13	11,66	1,34	0,17
12	10,77	1,23	0,15
13	11,66	1,34	0,17
13	11,66	1,34	0,17
14	12,56	1,44	0,18
11	9,87	1,13	0,13
13	11,66	1,34	1,8
10	8,97	1,03	0,12
0	0	0	0
1	0,1	0,9	8,1
2	0,2	1,8	16,2
1	0,1	0,9	8,1
1	0,1	0,9	8,1
0	0	0	0
3	0,3	2,7	24,3
1	0,1	0,9	8,1
4	0,41	3,59	31,43
<b>TOTAL</b>			<b>107.40</b>

Tabla 37: Calculo del Chi Cuadrado  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel

$$Xc^2 = 107.40$$

**Cálculo de  $X^2$  Tabulado**

$$GL = 8$$

$$\alpha = 0.05$$

**Nivel de confianza = 95%**

$$X^2_{tab} = 15.5073$$

**REGLA DE DECISIÓN**

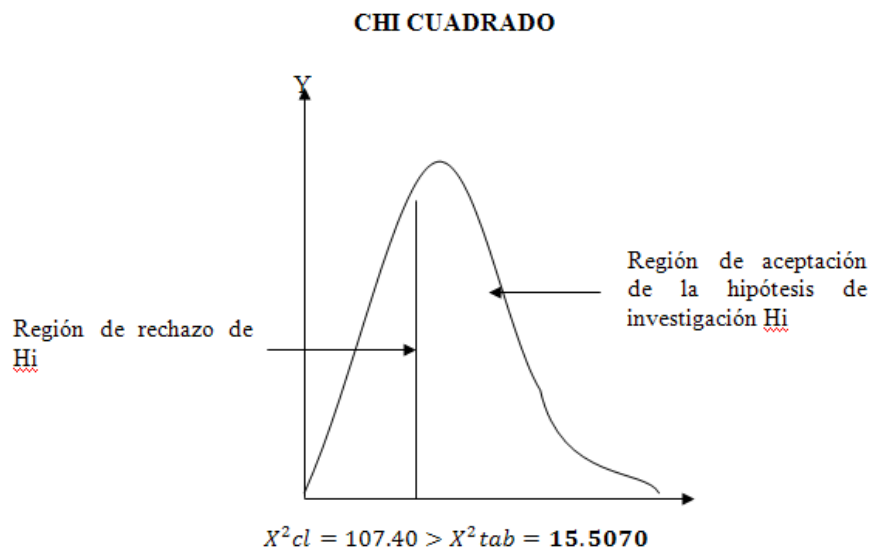
Rechace la  $H_0$  si  $X^2_{cl} > X^2_{tab}$

$$X^2_{cl} = 107.40$$

$$X^2_{tab} = 15.5073$$

$$X^2_{cl} > X^2_{tab}$$

$$107.40 > 15.5073$$



*Ilustración 48: Chi Cuadrado  
Realizado por: Duchí Johana, Guaiña Raquel*

### **4.7.3 DECISIÓN**

Dado que el valor  $X^2$  calculado (chi2 calculado) 107.43 es mayor que el valor de  $X^2$  Tab (chi2 tabulado) 15.5070, se rechaza la hipótesis nula y es considerada favorable la hipótesis de investigación por lo que el uso de MOOCS permitirá el fortalecimiento académico de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Sistema y Computación.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

- Los cursos en línea, masivos y abiertos han evolucionado desde su aparición, fueron creados generando un nuevo paradigma en la educación online. Además de contar con características muy importantes como la modularidad, escalabilidad y capacidad de recombinação tienen la ventaja de ser gratuitos, estar disponibles las 24 horas del día los 7 días a la semana, lo que facilita el acceso a los mismos.
- En el mercado existen varias plataformas que ofertan MOOCs al público entre las más conocidas tenemos a Moodle, Dokeos, Claroline. Cada una de ellas posee distintas características que las diferencian unas de otras, siendo Moodle la que se utilizó para el desarrollo de esta tesis, las razones por las que se escogió esta plataforma son: permite traducir el MOOC a más de 100 idiomas con sólo cambiar la configuración del archivo principal, permite exportar el MOOC para que pueda ser montado sobre otro servidor y permite que las evaluaciones a los estudiantes sean confiables.
- Actualmente los estudios están enfocándose en la propuesta de metodologías para diseñar y construir MOOC, comprenden la estructura del proyecto, de los cursos y el diseño del programa de estudios, para el desarrollo de la plataforma se utilizó la metodología Pacie ya que permite ampliar la comunicación para apoyar la criticidad y el análisis de los datos que permiten construir el conocimiento, mediante un trabajo colaborativo.
- Con la implementación de la aplicación se espera impulsar al auto aprendizaje de los estudiantes de la Carrera de Sistemas y Computación de la UNACH tratando de eliminar por completo las falencias académicas en los estudiantes logrando obtener una educación de calidad.

## RECOMENDACIONES

- Continuar con el estudio de las tecnologías Moocs ya que es una herramienta pedagógica nueva por lo que se debe poner mucho énfasis en su estudio además de ser un tema actual, amplio e interesante, la cual ayudará en un futuro a desarrollar nuevas técnicas de auto-aprendizaje con la utilización del internet.
- Seleccionar adecuadamente los recursos educativos de la web que se integran a la plataforma tomando en consideración el tema del curso ya que de esto dependerá la permanencia de los estudiantes durante el proceso de la capacitación.
- Utilizar materiales didácticos dependiendo de los temas que contiene el curso tomando en cuenta que es on-line el mismo que aportará con la información exacta para la contribución de los estudiantes, de tal manera que el avance académico de los estudiantes se vea reflejado en un trabajo individual y colaborativo exitoso que finalmente otorgue el máximo rendimiento académico.
- Implementar el uso de las tecnologías Moocs en las demás carreras de la institución ofertando cursos con diferentes temas relacionados a cada una de ellas para poder lograr mayores niveles de conocimiento y garantizar el éxito de los estudiantes en su vida profesional.

## BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, D. M. (2010). *Plataformas de enseñanza virtual libres y sus características de extensión: Desarrollo de un bloque para la gestión de tutorías en Moodle*. Obtenido de <http://www2.uah.es/libretics/files/Tutorias.pdf>

Barbosa, M. (2013). *EL EEES COMO MARCO DE DESARROLLO DE LAS NUEVAS HERRAMIENTAS DOCENTES*. MADRID/ESPAÑA: ACCI.

Bengochea, L., Hernández, R., & Hilera, J. (Mayo de 2014). *Actas del V Congreso Internacional sobre Calidad*. Obtenido de <http://www.esvial.org/cafvir2014/documentos/LibroActasCAFVIR2014.pdf>

Davara, F. (2015). *Inteligencia e Innovación en la Cibersociedad*. Obtenido de La educación digital; Los MOOC (II): <http://fernandodavara.com/la-educacion-digital-los-moocs-2/>

factorhumana.org. Artículo científico. *MOOC y su impacto en la formación*. Fundació factor humá.

Fuertes, J. (Junio de 2009). *Sobre la plataforma Moodle*. Obtenido de <http://jorgefuertes.com/wp-content/uploads/2009/06/carac-moodle.pdf>

Hernández, J. (2014). *Análisis y Desarrollo Web*. Jesús Hernández.

HERRERA, E. L. (2010). *Tutoría de la investigación Científica* (Cuarta ed.). Ambato: Maxtudio-2823894.

Laso, A., & Parra, V. (2012). *Universidad Nacional de Chimborazo*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/123456789/589/1/FCE-EIA-10A008.pdf>

Martínez, E. (2014). *Modelos de educación a distancia*.

Mompel, S., & Murillo, A. (2008). *Fundación Joan XXIII*. Obtenido de <https://serveisdeinternet.wikispaces.com/file/view/MOODLE.pdf>

Oñate, I. L. (03 de Noviembre de 2009). *Fundación para la Actualización Latinoamericana*. Recuperado el 10 de Febrero de 2016, de Fundación para la Actualización Latinoamericana:

<https://iuetabvirtual.wikispaces.com/file/view/22234756-La-Metodologia-Pacie.pdf>

Peralta, A., & Piedra, C. (2014). *“EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE LA ASIGNATURA DE ALGORITMOS, DATOS Y ESTRUCTURAS DE LA FACULTAD DE INGENIERIA A PARTIR DE LA*



*CONSTRUCCIÓN DE UN MODELO CONCEPTUAL DE DATOS APLICADO A UN MOOC.*". Cuenca.

Pérez, A. (23 de 06 de 2008). *Núcleo Universitario Rafael Rangel. Departamento Ingeniería.* Obtenido de

<http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/27718/1/articulo4.pdf>

Ramírez, V. (Julio de 2013). *academia.edu.* Obtenido de [http://www.academia.edu/4112656/Los\\_recurso\\_s\\_educativos\\_abiertos\\_REA\\_en\\_la\\_metodolog%C3%ADa\\_PACIE](http://www.academia.edu/4112656/Los_recurso_s_educativos_abiertos_REA_en_la_metodolog%C3%ADa_PACIE)

Ramón, G. (Agosto de 2012). *Scribd.* Obtenido de <http://es.scribd.com/doc/103832805/Bloque-0-PACIE#scribd>

Sánchez, J., Aranda, D., & Amalia, C. (2014). *EDUCACIÓN, MEDIOS DIGITALES Y CULTURA DE LA PARTICIPACIÓN.* Barcelona: UOC.

Sangrá, A. (2005). *Los materiales de aprendizaje en contextos educativos virtuales.* Barcelona: UOC.

Secretaría Nacional de la Administración Pública. (10 de 04 de 2008). *Ecuador ama la vida.* Obtenido de <http://www.administracionpublica.gob.ec/software-libre/>

Soriano, E., González, A., & Zapata, R. (2011). *"EL PODER DE LA COMUNICACIÓN EN UNA SOCIEDAD GLOBALIZADA".* ALMERÍA.

Valladares, C. (2010). *slideboom.* Obtenido de <http://www.slideboom.com/presentations/87295/PACIE-BLOQUE-ACADEMICO>

Velastegui, A., Aguirre, D., Zambrano, M., & Ñacato, G. Artículo Científico. *Implementación del sistema de gestion del apredizaje "Moodle" utilizando la metodología Pacie y herramientas web 2.0.* Escuela Politecnica del Ejercito, Sangolqui-Ecuador.

# **ANEXOS**

**Anexo 1: Estudiantes realizando un cuestionario antes del curso**



**Anexo2: Estudiantes matriculándose**



### **Anexo 3: Estudiantes tomando el curso en línea**



### **Anexo 4: Emisión de certificado digital**



## Anexo 5: Modelo del cuestionario



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**  
**CUESTIONARIO**

**Objetivo:** Analizar los conocimientos previos sobre Pph, a los estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Ingeniería en Sistemas y Computación.

**1.- Para la creación de la clase para la conexión de la base de datos se requiere los siguientes parámetros:**

- a) Nombre del servidor y nombre de la base de datos.
- b) Nombre de la base de datos y contraseña.
- c) Nombre del servidor, nombre de la base de datos, nombre del usuario y contraseña.

**2.- La función para conectar la base de datos es:**

- a) `mysql_select_db()`
- b) `mysql_connect()`
- c) `mysql_open()`

**3.- En el manejo de formularios es necesario tener la función que permita insertar datos, para lo cual se necesita la siguiente sentencia sql:**

- a) “ Insert into ‘nombre de la tabla’ (‘campo1’, ‘campo2’, ‘campo3’)” “values (‘registro1’,’registro2’,’registro3’)”;
- b) “ Insert into (‘campo1’, ‘campo2’, ‘campo3’)” “values (‘registro1’,’registro2’,’registro3’)”;
- c) “ Insert into ‘nombre de la tabla’ (‘campo1’, ‘campo2’, ‘campo3’)” “values (‘registro1’,’registro2’,’registro3’)”

**4.- La etiqueta maxlength se utiliza para:**

- a) Especificar el número máximo de caracteres.
- b) Especificar el número mínimo de caracteres.
- c) No especifica ningún número de caracteres.

**5.- La etiqueta required muestra que el campo que tenga esta propiedad:**

- a) Es obligatorio.
- b) No es obligatorio.
- c) Ninguna de las anteriores.

**6.- Para enviar y recibir datos se puede utilizar diferentes métodos de envío.**

- a) Get y post
- b) Require e include
- c) Into e include

**7.- Si se envía los datos con el método get con que método se recibe:**

- a) Get
- b) Post
- c) Require

**8.- ¿En qué atributo de un formulario especificamos la página a la que se van a enviar los datos del mismo?**

- a) Name
- b) action
- c) description

**9.- ¿Cuáles de estas son marcas para la inserción del código PHP en las páginas HTML?**

- a) <? y ? >
- b) < php >< /php >
- c) <# y #>

## Anexo 6. Preparación del entorno de trabajo

### Instalación de MySql Server

Se debe tener en cuenta que para la instalación de programas en el sistema operativo Centos se debe ingresar como root.

Para el funcionamiento correcto de la aplicación es necesario realizar la instalación de Mysql Server que se detalla a continuación:

Para la instalación de Mysql Server ingresar el siguiente código.

```
| [root@nivelacion ~]# yum install mysql mysql-server
```

*Ilustración 49: Código de instalación de mysql  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Una vez que se descargan las dependencias se muestran las opciones de seguir o cancelar la instalación. Para continuar teclear la Y q confirma la instalación.

```
---> Package perl-DBI.x86_64 0:1.609-4.el6 will be installed
--> Finished Dependency Resolution

Dependencies Resolved

=====
Package                Arch      Version           Repository    Size
=====
Installing:
mysql                  x86_64    5.1.73-3.el6_5    base          894 k
mysql-server          x86_64    5.1.73-3.el6_5    base          8.6 M
Installing for dependencies:
perl-DBD-MySQL        x86_64    4.013-3.el6       base          134 k
perl-DBI               x86_64    1.609-4.el6       base          705 k
Updating for dependencies:
mysql-libs             x86_64    5.1.73-3.el6_5    base          1.2 M

Transaction Summary
=====
Install      4 Package(s)
Upgrade     1 Package(s)

Total download size: 12 M
Is this ok [y/N]: y
```

*Ilustración 50: Código de confirmación de instalación mysql  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Se observa la actualización e instalación de las dependencias, al finalizar la instalación de Mysql Server se muestra lo siguiente.

```

Updating      : mysql-libs-5.1.73-3.el6_5.x86_64      1/6
Installing    : perl-DBI-1.609-4.el6.x86_64          2/6
Installing    : perl-DBD-MySQL-4.013-3.el6.x86_64    3/6
Installing    : mysql-5.1.73-3.el6_5.x86_64         4/6
Installing    : mysql-server-5.1.73-3.el6_5.x86_64   5/6
Cleanup      : mysql-libs-5.1.71-1.el6.x86_64       6/6
Verifying    : perl-DBD-MySQL-4.013-3.el6.x86_64    1/6
Verifying    : mysql-libs-5.1.73-3.el6_5.x86_64    2/6
Verifying    : mysql-server-5.1.73-3.el6_5.x86_64  3/6
Verifying    : mysql-5.1.73-3.el6_5.x86_64         4/6
Verifying    : perl-DBI-1.609-4.el6.x86_64         5/6
Verifying    : mysql-libs-5.1.71-1.el6.x86_64     6/6

Installed:
mysql.x86_64 0:5.1.73-3.el6_5      mysql-server.x86_64 0:5.1.73-3.el6_5

Dependency Installed:
perl-DBD-MySQL.x86_64 0:4.013-3.el6      perl-DBI.x86_64 0:1.609-4.el6

Dependency Updated:
mysql-libs.x86_64 0:5.1.73-3.el6_5

Complete!
[root@nivelacion ~]# █

```

*Ilustración 51: Código de actualizaciones  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Para verificar que la instalación fue correcta se debe iniciar el servicio de Mysql con el siguiente código.

```
[root@nivelacion ~]# service mysqld start
```

*Ilustración 52: Código para verificación de la instalación de mysql  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Una vez ejecutado el código anterior se observa que el servicio de Mysql Server se inició correctamente.

```

Iniciando mysqld: █ [ OK ]
                  █ [ OK ]

```

*Ilustración 53: Código de iniciar el servicio mysql  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Una vez iniciado el servicio puede ingresar a la base de datos con el siguiente código.

```

[root@nivelacion ~]# mysql -u root
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 2
Server version: 5.1.73 Source distribution

Copyright (c) 2000, 2013, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> █

```

*Ilustración 54: Código de ingreso a la base de datos  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*



## Instalación de Apache

Para la instalación del Apache ejecutar la siguiente línea de comandos.

```
[root@nivelacion ~]# yum install httpd
```

*Ilustración 55: Código de instalación del httpd  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Una vez que se descargan los paquetes necesarios se muestran las opciones de seguir o cancelar la instalación. Para continuar teclear la Y q confirma la continuación de la instalación.

```
---> Package httpd.x86_64 0:2.2.15-39.el6.centos will be an update
--> Processing Dependency: httpd-tools = 2.2.15-39.el6.centos for package: httpd-2.2.15-39.el6.centos.x86_64
--> Running transaction check
--> Package httpd-tools.x86_64 0:2.2.15-29.el6.centos will be updated
--> Package httpd-tools.x86_64 0:2.2.15-39.el6.centos will be an update
--> Finished Dependency Resolution

Dependencies Resolved

=====
Package                Arch          Version                Repository              Size
=====
Updating:
httpd                   x86_64        2.2.15-39.el6.centos  base                    825 k
Updating for dependencies:
httpd-tools             x86_64        2.2.15-39.el6.centos  base                      75 k
=====

Transaction Summary
=====
Upgrade      2 Package(s)

Total download size: 900 k
Is this ok [y/N]: y
```

*Ilustración 56: Código de verificación de instalación del httpd  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Se observa la instalación de y actualización de algunas dependencias necesarias. Al finalizar se observa un mensaje que muestra que la instalación se completó.

```
Total                               11 MB/s | 900 kB    00:00
Running rpm_check_debug
Running Transaction Test
Transaction Test Succeeded
Running Transaction
  Updating   : httpd-tools-2.2.15-39.el6.centos.x86_64      1/4
  Updating   : httpd-2.2.15-39.el6.centos.x86_64          2/4
  Cleanup    : httpd-2.2.15-29.el6.centos.x86_64          3/4
  Cleanup    : httpd-tools-2.2.15-29.el6.centos.x86_64    4/4
  Verifying  : httpd-2.2.15-39.el6.centos.x86_64          1/4
  Verifying  : httpd-tools-2.2.15-39.el6.centos.x86_64    2/4
  Verifying  : httpd-2.2.15-29.el6.centos.x86_64          3/4
  Verifying  : httpd-tools-2.2.15-29.el6.centos.x86_64    4/4

Updated:
  httpd.x86_64 0:2.2.15-39.el6.centos

Dependency Updated:
  httpd-tools.x86_64 0:2.2.15-39.el6.centos

Complete!
```

*Ilustración 57: Código de actualización de dependencias del httpd  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Para que Apache funcione correctamente se debe realizar la modificación del archivo http.conf para lo cual ingresar el siguiente código.

```
[[root@nivelacion ~]# vim /etc/httpd/conf/httpd.conf
```

*Ilustración 58: Código para modificar http.conf  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Una vez que el archivo se encuentre abierto debe pulsar la tecla I para realizar cualquier tipo de modificación, en este caso se ingresa una línea de código en la que se especifica lo siguiente ServerName localhost. Para que se guarden los cambios debe pulsar la tecla Esc: wq!.

```
# NOTE! If you intend to place this on an NFS (or otherwise network)
# mounted filesystem then please read the LockFile documentation
# (available at <URL:http://httpd.apache.org/docs/2.2/mod/mpm_common.html#lockfile>);
# you will save yourself a lot of trouble.
#
# Do NOT add a slash at the end of the directory path.
#
ServerName localhost
ServerRoot "/etc/httpd"

#
# PidFile: The file in which the server should record its process
# identification number when it starts. Note the PIDFILE variable in
# /etc/sysconfig/httpd must be set appropriately if this location is
# changed.
-- INSERTAR --
```

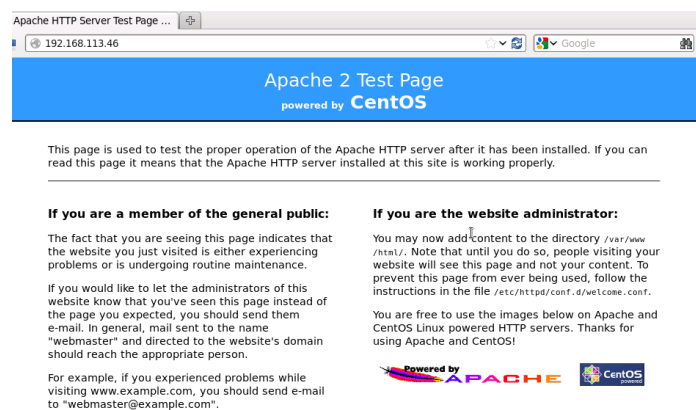
*Ilustración 59: Código de modificación del httpd  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Para verificar que la instalación se realizó correctamente se debe iniciar el servicio de Apache.

```
[root@nivelacion ~]# service mysqld start
Iniciando mysqld: [ OK ]
[root@nivelacion ~]# service httpd start
```

*Ilustración 60: Código de iniciar los servicios de httpd  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Una vez iniciado el servicio de Apache ingresar en un navegador la dirección ip del servidor.



*Ilustración 61: Pagina del apache instalado  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

## Instalación de PhpMyAdmin

Para el funcionamiento correcto del PhpMyAdmin es necesario realizar la instalación de algunas dependencias lo cual se realiza con la ejecución del siguiente código.

```
[root@nivelacion ~]# yum install php php-common php-mysql php-gd php-intl php-curl php-xmlrpc php-ldap php-apc php-mbstring php-dom php-soap
```

*Ilustración 62: Código de instalación de dependencias del php  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Se observa el proceso de instalación de las dependencias. Para continuar con la instalación pulsar Y.

Package	Arch	Version	Repository	Size
Installing:				
php	x86_64	5.3.3-40.el6_6	updates	1.1 M
php-common	x86_64	5.3.3-40.el6_6	updates	527 k
php-gd	x86_64	5.3.3-40.el6_6	updates	109 k
php-intl	x86_64	5.3.3-40.el6_6	updates	73 k
php-mbstring	x86_64	5.3.3-40.el6_6	updates	458 k
php-mysql	x86_64	5.3.3-40.el6_6	updates	84 k
php-soap	x86_64	5.3.3-40.el6_6	updates	143 k
php-xml	x86_64	5.3.3-40.el6_6	updates	106 k
php-xmlrpc	x86_64	5.3.3-40.el6_6	updates	55 k
Installing for dependencies:				
libXpm	x86_64	3.5.10-2.el6	base	51 k
php-cli	x86_64	5.3.3-40.el6_6	updates	2.2 M
php-pdo	x86_64	5.3.3-40.el6_6	updates	78 k
Transaction Summary				
Install	12 Package(s)			
Total download size: 5.0 M				
Installed size: 16 M				
Is this ok [y/N]: y				

*Ilustración 63: Código de confirmación de instalación de dependencias  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Una vez finalizada la instalación se observa un mensaje que muestra que la instalación se completó.

```
Verifying : php-cli-5.3.3-40.el6_6.x86_64 8/12
Verifying : php-5.3.3-40.el6_6.x86_64 9/12
Verifying : php-gd-5.3.3-40.el6_6.x86_64 10/12
Verifying : php-intl-5.3.3-40.el6_6.x86_64 11/12
Verifying : php-common-5.3.3-40.el6_6.x86_64 12/12

Installed:
 php.x86_64 0:5.3.3-40.el6_6 php-common.x86_64 0:5.3.3-40.el6_6 php-gd.x86_64 0:5.3.3-40.el6_6
 php-intl.x86_64 0:5.3.3-40.el6_6 php-mbstring.x86_64 0:5.3.3-40.el6_6 php-mysql.x86_64 0:5.3.3-40.el6_6
 php-soap.x86_64 0:5.3.3-40.el6_6 php-xml.x86_64 0:5.3.3-40.el6_6 php-xmlrpc.x86_64 0:5.3.3-40.el6_6

Dependency Installed:
 libXpm.x86_64 0:3.5.10-2.el6 php-cli.x86_64 0:5.3.3-40.el6_6 php-pdo.x86_64 0:5.3.3-40.el6_6

Complete!
```

*Ilustración 64: Instalación correcta de las dependencias  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Al concluir con las instalaciones anteriores para continuar con la siguiente que es la del PhpMyAdmin debe agregar el repositorio epel.

```
[root@nivelacion src]# rpm -iUvh http://dl.fedoraproject.org/pub/epel/6/x86_64/epel-release-6-8.noarch.rpm
Recuperando http://dl.fedoraproject.org/pub/epel/6/x86_64/epel-release-6-8.noarch.rpm
advertencia:/var/tmp/rpm-tmp.4NYlkb: CabeceraV3 RSA/SHA256 Signature, ID de clave 0608b895: NOKEY
Preparando... ##### [100%]
1:epel-release ##### [100%]
```

*Ilustración 65: Código de instalación de phpmyadmin  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Después de agregar el repositorio actualizar todos los paquetes de PhpMyAdmin, este proceso tardará unos minutos.

```
[root@nivelacion src]# yum -y update
```

*Ilustración 66: Código de actualización de paquetes  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Después de realizar la actualización instalar PhpMyAdmin ingresando el siguiente código.

```
[root@nivelacion src]# yum -y install phpmyadmin
```

*Ilustración 67: Código de instalación de phpmyadmin  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Finalizada la instalación se muestra un mensaje en el que se observa que se completó.

```
Verifying      : php-php-gettext-1.0.11-3.el6.noarch                2/9
Verifying      : php-tidy-5.3.3-40.el6_6.x86_64                  3/9
Verifying      : php-bcmath-5.3.3-40.el6_6.x86_64                4/9
Verifying      : libmcrypt-2.5.8-9.el6.x86_64                    5/9
Verifying      : libtidy-0.99.0-19.20070615.1.el6.x86_64         6/9
Verifying      : php-tcpdf-6.2.4-1.el6.noarch                     7/9
Verifying      : php-mcrypt-5.3.3-3.el6.x86_64                   8/9
Verifying      : phpMyAdmin-4.0.10.9-1.el6.noarch                 9/9

Instalado:
phpMyAdmin.noarch 0:4.0.10.9-1.el6

Dependencia(s) instalada(s):
libmcrypt.x86_64 0:2.5.8-9.el6                                libtidy.x86_64 0:0.99.0-19.20070615.1.el6
php-bcmath.x86_64 0:5.3.3-40.el6_6                           php-mcrypt.x86_64 0:5.3.3-3.el6
php-php-gettext.noarch 0:1.0.11-3.el6                         php-tcpdf.noarch 0:6.2.4-1.el6
php-tcpdf-dejavu-sans-fonts.noarch 0:6.2.4-1.el6             php-tidy.x86_64 0:5.3.3-40.el6_6

¡Listo!
```

*Ilustración 68: Instalación correcta  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Para que PhpMyAdmin funcione de manera correcta se debe realizar algunas modificaciones en el archivo phpMyAdmin.conf para lo cual se hace uso de los siguientes comandos.

```
[root@nivelacion ~]# etc/httpd/conf.d/phpMyAdmin.conf
bash: etc/httpd/conf.d/phpMyAdmin.conf: No existe el fichero o el directorio
[root@nivelacion ~]# vi /etc/httpd/conf.d/phpMyAdmin.conf
```

*Ilustración 69: Código para modificar phpmyadmin  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Se visualiza las líneas de código que contiene el archivo, para poder modificarlo presionar la tecla I, en las línea de Require ip se ingresa la ip del Servidor.

```
# phpMyAdmin - Web based MySQL browser written in php
#
# Allows only localhost by default
#
# But allowing phpMyAdmin to anyone other than localhost should be considered
# dangerous unless properly secured by SSL

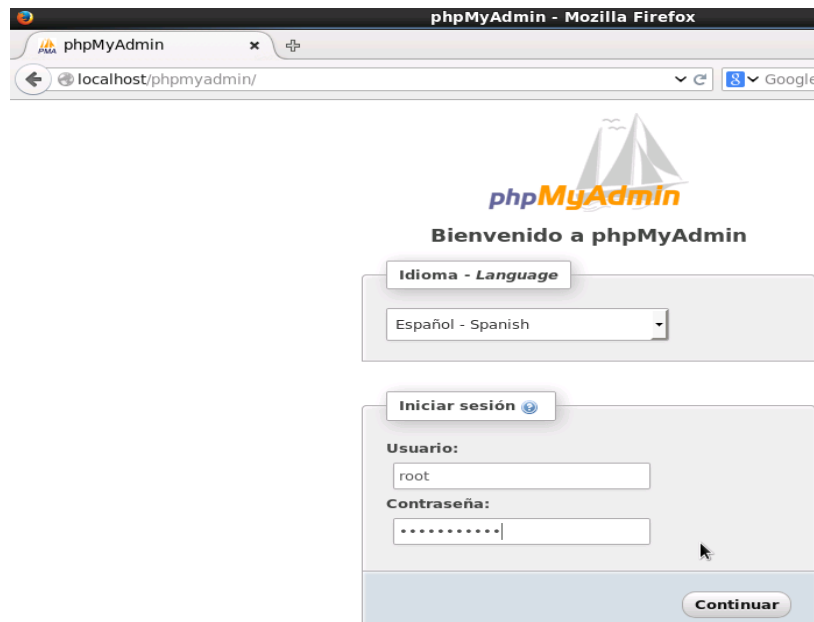
Alias /phpMyAdmin /usr/share/phpMyAdmin
Alias /phpmyadmin /usr/share/phpMyAdmin

<Directory /usr/share/phpMyAdmin/>
  AddDefaultCharset UTF-8

  <IfModule mod_authz_core.c>
    # Apache 2.4
    <RequireAny>
      Require ip 192.168.113.46
      Require ip ::1
    </RequireAny>
  </IfModule>
  <IfModule !mod_authz_core.c>
    # Apache 2.2
    Order Deny,Allow
  -- INSERT --
```

*Ilustración 70: Modificación de la ip  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Para verificar que la instalación del phpMyAdmin se realizó correctamente ingresar en un navegador a localhost/phpmyadmin y se observa que se presenta la pantalla para iniciar sesión.



*Ilustración 71: Inicio de sesión en phpmyadmin  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Al ingresar se creará una base de datos con el nombre de Nivelación que se utilizará en la instalación del Moodle.

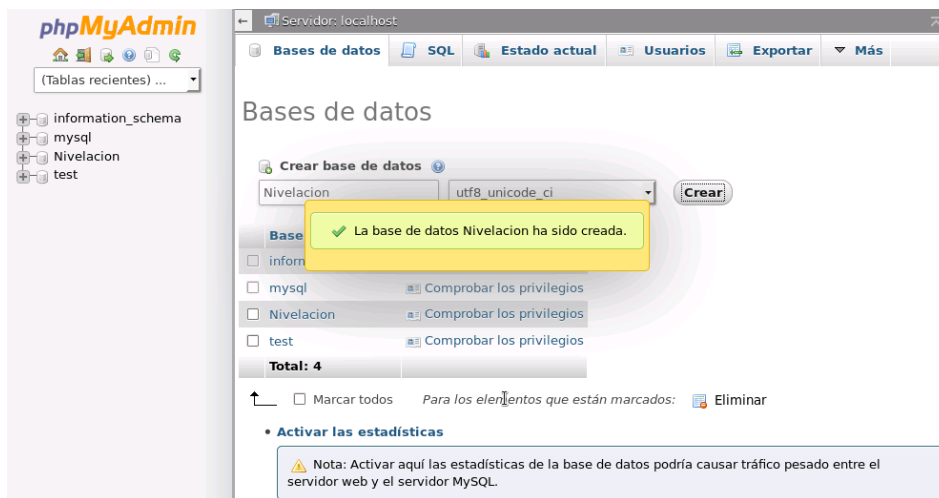


Ilustración 72: Creación de la base de datos  
Realizado por: Duchí Johana, Guaiña Raquel

Para crear la cuenta del administrador pulsar en Más y después en Privilegios.



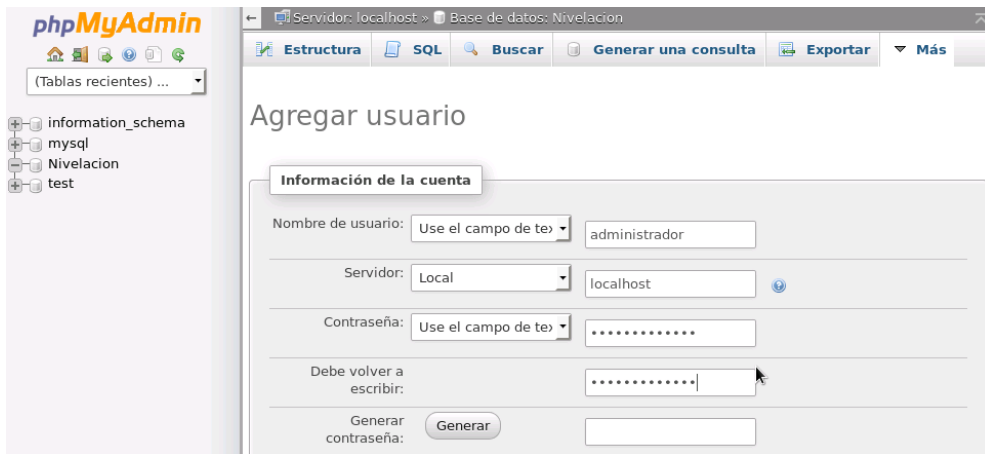
Ilustración 73: Dar privilegios a la base de datos  
Realizado por: Duchí Johana, Guaiña Raquel

Se muestra siguiente pantalla en la que debe pulsar sobre Agregar usuario.



Ilustración 74: Creación de un usuario  
Realizado por: Duchí Johana, Guaiña Raquel

Se muestra la pantalla en la que debe llenar los campos para crear el usuario en la base de datos.



*Ilustración 75: Ingreso de los datos necesarios del usuario  
Realizado por: Duchí Johana, Guaiña Raquel*

Para establecer los privilegios que va a tener el usuario bajar la barra de desplazamiento derecha y Marcar todos.



*Ilustración 76: Permisos al usuario  
Realizado por: Duchí Johana, Guaiña Raquel*

## Instalación de Moodle

Especificar el directorio en donde se realizará la descarga del Moodle.

```
[root@nivelacion ~]# cd /usr/src
```

*Ilustración 77: Código de instalación del Moodle  
Realizado por: Duchí Johana, Guaiña Raquel*

Para empezar con la descarga del Moodle ingresar la url de donde se va a obtener el mismo.

```
[root@nivelacion src]# wget http://downloads.sourceforge.net/project/moodle/Moodle/stable26,
noodle-latest-26.tgz?r=&ts=1387422521&use_mirror=softlayer-ams
```

*Ilustración 78: Código de links de descarga de Moodle  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Después de haber terminada la descarga verificar si el paquete se encuentra en el directorio especificado anteriormente.

```
[root@nivelacion src]# ls
debug kernels moodle-latest-26.tgz?r=
```

*Ilustración 79: Código de verificación de la descarga  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Una vez que se haya verificado se debe descomprimir ya que se descarga en un archivo .tgz.

```
[root@nivelacion src]# tar -zxvf moodle-latest-26.tgz\?r\=
```

*Ilustración 80: Código para descomprimir  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Realizado el proceso anterior se verifica si el archivo se descomprimió correctamente y aparece la carpeta con el nombre moodle.

```
[root@nivelacion src]# ls
debug kernels moodle moodle-latest-26.tgz?r=
```

*Ilustración 81: Código de verificación del archivo descomprimido  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Lo siguiente que debe realizar es mover la carpeta moodle al directorio html.

```
[root@Nivelacion src]# mv moodle /var/www/html
```

*Ilustración 82: Código para mover de directorio al Moodle  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Verificar si la carpeta fue movida correctamente.

```
[root@Nivelacion src]# cd /var/www/html
[root@Nivelacion html]# ls
noodle
```

*Ilustración 83: Código de verificación de la carpeta movida  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*



Establecer los permisos necesarios a la carpeta de moodle para realizar la instalación correctamente.

```
[root@Nivelacion html]# chown -R apache:apache /var/www/html/moodle/  
[root@Nivelacion html]# mkdir /var/moodle  
[root@Nivelacion html]# mkdir /var/moodle-data  
[root@Nivelacion html]# chown -R apache:apache /var/moodle  
[root@Nivelacion html]# chmod -R 777 /var/moodle
```

*Ilustración 84: Código para dar los permisos  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Ingresar a la carpeta del moodle con el siguiente código.

```
[root@Nivelacion html]# cd moodle
```

*Ilustración 85: Código de ingreso al moodle  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Con el ls puede observar los módulos que tiene el moodle.

```
[root@Nivelacion moodle]# ls  
admin          course          lang            question  
auth           draftfile.php  lib            rating  
backup         enrol          local          README.txt  
badges        error          login          report  
behat.yml.dist file.php       mdeploy.php    repository  
blocks        files          mdeploytest.php rss  
blog          filter         message        tag  
brokenfile.php githash.php   mnet           tags.txt  
cache         grade         mod            theme  
calendar      group         my             TRADEMARK.txt  
cohort        help_ajax.php notes          user  
comment       help.php      phpunit.xml.dist userpix  
completion    index.php     pix           version.php  
composer.json install        plagiarism     webservice  
config-dist.php install.php    pluginfile.php  
COPYING.txt   iplookup     portfolio
```

*Ilustración 86: Módulos de moodle  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Dentro del moodle existe un archivo con el nombre de config-dist.php al cual se realizará una copia con el nombre config.php.

```
root@Nivelacion moodle]# cp config-dist.php config.php
```

*Ilustración 87: Código para copiar un archivo  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Para realizar los cambios correspondientes en el archivo ingresar con el siguiente comando.

```
[root@Nivelacion moodle]# vim config.php
```

*Ilustración 88: Código para editar un archivo  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Para poder modificarlo pulsar sobre la tecla I, hacer los cambios en las siguientes líneas dbtype en este caso se ingresará mysql ya que es gestor de base de datos a utilizar, en dbhost ingresar localhost, en dbname irá el nombre de la base de datos creada anteriormente, en dbuser el nombre del usuario y en dbpass la contraseña del usuario.

```
//
////////////////////////////////////////////////////////////////////
unset($CFG); // Ignore this line
global $CFG; // This is necessary here for PHPUnit execution
$CFG = new stdClass();

//=====
// 1. DATABASE SETUP
//=====
// First, you need to configure the database where all Moodle data //
// will be stored. This database must already have been created //
// and a username/password created to access it. //

$CFG->dbtype = 'mysqli'; // 'pgsql', 'mariadb', 'mysqli', 'mssql', 'sqls
rv' or 'oci'
$CFG->dblibrary = 'native'; // 'native' only at the moment
$CFG->dbhost = 'localhost'; // eg 'localhost' or 'db.isp.com' or IP
$CFG->dbname = 'Nivelacion'; // database name, eg moodle
$CFG->dbuser = 'administrador'; // your database username
$CFG->dbpass = 'administrador'; // your database password
$CFG->prefix = 'mdl_'; // prefix to use for all table names
$CFG->dboptions = array(
    'dbpersist' => false, // should persistent database connections be
-- INSERTAR -- 49,33 3%
```

*Ilustración 89: Modificación del archivo config.php  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Otro cambio que se debe realizar en el mismo archivo es en la línea de wwwroot que se debe especificar la dirección del servidor y la carpeta moodle.

```
//=====
// 2. WEB SITE LOCATION
//=====
// Now you need to tell Moodle where it is located. Specify the full
// web address to where moodle has been installed. If your web site
// is accessible via multiple URLs then choose the most natural one
// that your students would use. Do not include a trailing slash
//
// If you need both intranet and Internet access please read
// http://docs.moodle.org/en/masquerading

CFG->wwwroot = 'http://192.168.113.46/moodle';

//=====
// 3. DATA FILES LOCATION
//=====
// Now you need a place where Moodle can save uploaded files. This
// directory should be readable AND WRITEABLE by the web server user
// (usually 'nobody' or 'apache'), but it should not be accessible
// directly via the web.
//
// - On hosting systems you might need to make sure that your "group" has
- INSERTAR -- 76,41
```

*Ilustración 90: Modificación de la ip en el archivo  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

El siguiente cambio a realizarse en el archivo es en la línea del dataroot en la que se especifica el directorio en el que se encuentra la carpeta moodle.

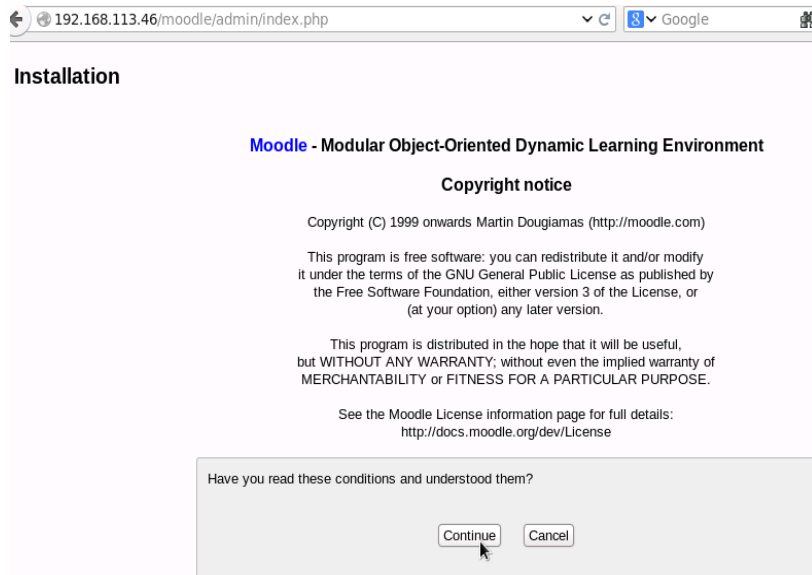
```
//=====
// 3. DATA FILES LOCATION
//=====
// Now you need a place where Moodle can save uploaded files. This
// directory should be readable AND WRITEABLE by the web server user
// (usually 'nobody' or 'apache'), but it should not be accessible
// directly via the web.
//
// - On hosting systems you might need to make sure that your "group" has
// no permissions at all, but that "others" have full permissions.
//
// - On Windows systems you might specify something like 'c:\moodledata'

$CFG->dataroot = '/var/moodle';

//=====
// 4. DATA FILES PERMISSIONS
//=====
// The following parameter sets the permissions of new directories
// created by Moodle within the data directory. The format is in
// octal format (as used by the Unix utility chmod, for example).
// The default is usually OK, but you may want to change it to 0750
79,1
```

*Ilustración 91: Directorio de moodle  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Una vez realizado el proceso anterior ingresar en un navegador y poner la dirección del servidor/moodle, se observa la pantalla de instalación del moodle para lo cual pulsar en continuar.



*Ilustración 92: Pantalla de instalación de moodle  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

La siguiente pantalla que se muestra es sobre la verificación de los requerimientos básicos con los que debe cumplir el servidor, si cumple entonces se puede pulsar en continuar.

unicode		must be installed and enabled	
database	mysql	version 5.1.33 is required and you are running 5.1.73	
php		version 5.3.3 is required and you are running 5.3.3	
pcreunicode		should be installed and enabled for best results	
php_extension	iconv	must be installed and enabled	
php_extension	mbstring	should be installed and enabled for best results	
php_extension	curl	must be installed and enabled	
php_extension	openssl	should be installed and enabled for best results	
php_extension	tokenizer	should be installed and enabled for best results	
php_extension	soap	should be installed and enabled for best results	
php_extension	ctype	must be installed and enabled	
php_extension	zip	must be installed and enabled	
php_extension	zlib	should be installed and enabled for best results	
php_extension	gd	must be installed and enabled	
php_extension	simplexml	must be installed and enabled	
php_extension	spl	must be installed and enabled	
php_extension	pcr	must be installed and enabled	
php_extension	dom	must be installed and enabled	
php_extension	xml	must be installed and enabled	
php_extension	intl	should be installed and enabled for best results	
php_extension	json	must be installed and enabled	
php_extension	hash	must be installed and enabled	
php_setting	memory_limit	recommended setting detected	
php_setting	safe_mode	recommended setting detected	
php_setting	file_uploads	recommended setting detected	

Your server environment meets all minimum requirements.

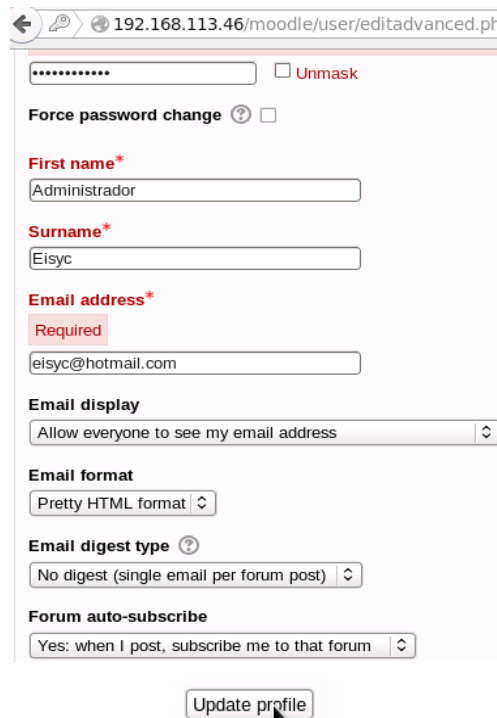
*Ilustración 93: Pantalla de verificación de requerimientos  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Se muestra la instalación de los módulos de moodle, pulsar en continuar.

<b>tinymce_moodleimage</b>
Success
<b>tinymce_moodlemedia</b>
Success
<b>tinymce_moodlenolink</b>
Success
<b>tinymce_pdw</b>
Success
<b>tinymce_spellchecker</b>
Success
<b>tinymce_wrap</b>
Success

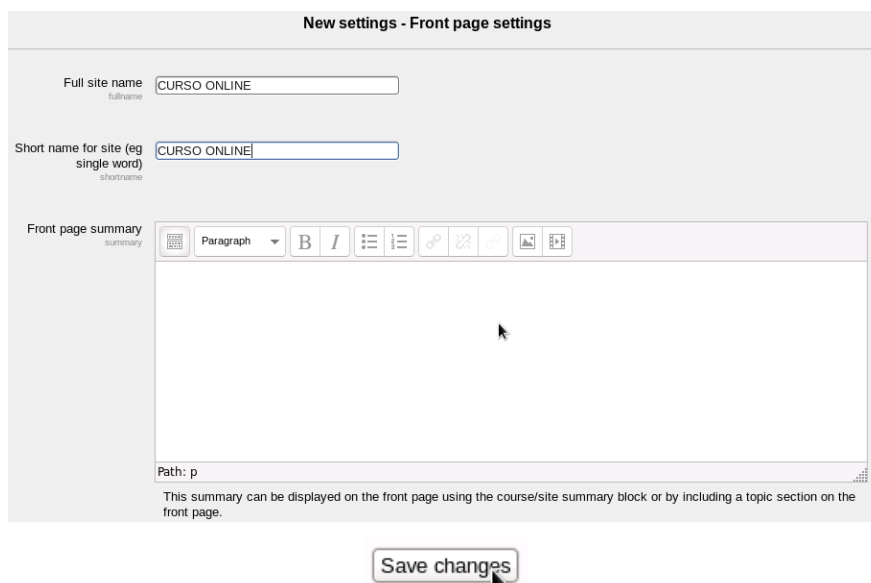
*Ilustración 94: Pantalla de instalación de módulos  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

El siguiente paso a realizar es el ingreso de los datos correspondientes al administrador. Una vez realizado correctamente presionar el actualizar perfil.



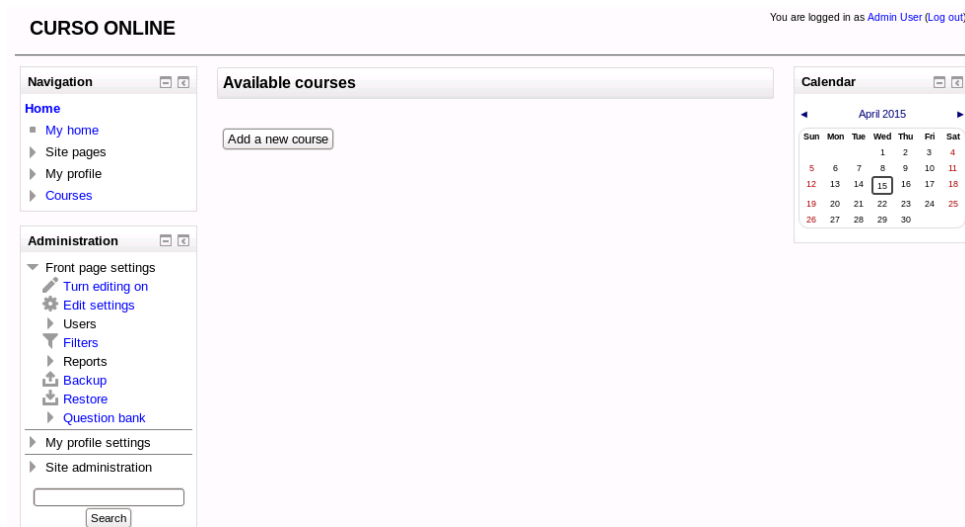
*Ilustración 95: Pantalla de ingreso de datos  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

A continuación se muestra la pantalla en la que se ingresa el nombre del sitio, realizado esto pulsar en guardar los cambios.



*Ilustración 96: Pantalla de ingreso del sitio  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

Una vez realizada las instalaciones anteriores se observa la pantalla principal del moodle lista para realizar las configuraciones necesarias.



*Ilustración 97: Pantalla principal del moodle  
Realizado por: Duchi Johana, Guaiña Raquel*

## **GLOSARIO**

**APACHE:** Es un acrónimo de a patchy server es un servicio de páginas web HTTP de código abierto que sirve para colocar varias plataformas como Unix, BSD, GNU/Linux, Windows.

**APRENDIZAJE:** Adquisición del conocimiento de algo por medio del estudio, el ejercicio o la experiencia, en especial de los conocimientos necesarios para aprender algún arte u oficio.

**CVS:** Conocido como Concurrent Versioning System, es una aplicación informática que implementa un sistema de control de versiones.

**DEL:** Departamento de educación en línea.

**EVA:** Es un espacio educativo alojado en la web, conformado por un conjunto de herramientas informáticas o sistema de software que posibilitan la interacción didáctica.

**FORMULARIOS WEB:** Permite al usuario introducir datos los cuales son enviados a un servidor para ser procesados.

**HTML:** Lenguaje que se emplea para el desarrollo de páginas de internet. Está compuesto por una serie de etiquetas que el navegador interpreta y da forma en la pantalla. HTML dispone de etiquetas para imágenes, hipervínculos que nos permiten dirigirnos a otras páginas, saltos de línea, listas, tablas, etc.

**LINUX:** Es un Sistema Operativo como MacOS, DOS o Windows. Es decir, Linux es el software necesario para que tu ordenador te permita utilizar programas como: editores de texto, juegos, navegadores de Internet, etc.

**LMS:** Learning Management System se refiere al sistema de gestión del aprendizaje. Es un programa instalado en un servidor, el que es aplicado para dirigir, comercializar y controlar las actividades de formación de tipo no presencial o también llamadas e-Learning, de una institución u organización.

**MacOS:** Sistema Operativo de Macintosh es el nombre del sistema operativo creado por Apple para su línea de computadoras Macintosh.

**MÁQUINA VIRTUAL:** Es un software que simula a una computadora y puede ejecutar programas como si fuese una computadora real.

**METODOLOGÍA:** Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica, un estudio o una exposición doctrinal.

**MOOCS:** Es el acrónimo en inglés de Massive Online Open Courses (o Cursos online masivos y abiertos) Es decir, se trata de un curso a distancia, accesible por internet al que se puede apuntar cualquier persona y prácticamente no tiene límite de participantes.

**MOODLE:** Es un software diseñado para ayudar a los educadores a crear cursos en línea de alta calidad y entornos de aprendizaje virtuales. Tales sistemas de aprendizaje en línea son algunas veces llamados VLEs (Virtual Learning Environments) o entornos virtuales de aprendizaje.

**MySQL:** Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones.

**PACIE:** Es una metodología acompañada de un modelo educativo que hace posible soportar a los procesos de aprendizaje por medio del uso de las TIC's.

**PHP:** Hypertext Preprocessors un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML.

**POSTGRESQL:** Es un potente sistema de base de datos objeto-relacional de código abierto. Cuenta con más de 15 años de desarrollo activo y una arquitectura probada que se ha ganado una sólida reputación de fiabilidad e integridad de datos.

**RED:** Conjunto de computadoras y otros equipos interconectados, que comparten información, recursos y servicios.

**SBS:** Estándares, marcas y destrezas.

**SCORM:** Sharable Content Object Reference Model un conjunto de estándares y especificaciones que permite crear objetos pedagógicos estructurados. Los sistemas de gestión de contenidos en web originales usaban formatos propietarios para los contenidos que distribuían.



**SERVIDOR:** Es una aplicación en ejecución (software) capaz de atender las peticiones de un cliente y devolverle una respuesta en concordancia. Los servidores se pueden ejecutar en cualquier tipo de computadora, incluso en computadoras dedicadas a las cuales se les conoce individualmente como «el servidor».

**SERVIDOR WEB:** Programa informático que procesa una aplicación del lado del servidor, realizando conexiones bidireccionales y/o unidireccionales y síncronas o asíncronas con el cliente y generando o cediendo una respuesta.

**SÍNCRONO:** En un sistema de comunicación, el transmisor debe coordinarse con el receptor antes del envío de datos. Con frecuencia, la sincronización se maneja haciendo que el hardware transmisor envíe un pulso regular al no haber datos disponibles.

**SOAP:** (siglas de Simple Object Access Protocol) es un protocolo estándar que define cómo dos objetos en diferentes procesos pueden comunicarse por medio de intercambio de datos XML. Este protocolo deriva de un protocolo creado por Dave Winer en 1998, llamado XML-RPC.

**TIC:** Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, también conocidas como TIC, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Abarcan un abanico de soluciones muy amplio.

**URL:** Es una sigla del idioma inglés correspondiente a Uniform Resource Locator (Localizador Uniforme de Recursos). Se trata de la secuencia de caracteres que sigue un estándar y que permite denominar recursos dentro del entorno de Internet para que puedan ser localizados.

**VIRTUAL:** Que es muy posible que se alcance o realice porque reúne las características precisas.

**VPS:** Es un método de particionar un servidor físico en varios servidores de tal forma que todo funcione como si se estuviese ejecutando en una única máquina. Cada servidor virtual es capaz de funcionar bajo su propio sistema operativo y además cada servidor puede ser reiniciado de forma independiente.

**WINDOWS:** Significa “ventana”. Su utilización en español, en cambio, está casi exclusivamente vinculada a un sistema informático desarrollado por la empresa Microsoft y comercializado desde 1985.

**XML:** Son las siglas del Lenguaje de Etiquetado Extensible. La expresión se forma a partir del acrónimo de la expresión inglesa eXtensible Markup Language.