



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

**TEMA:**

**Implementación de solución LMS integrada para el proyecto  
de vinculación AlfabeTic de la UCSG.**

**AUTOR:**

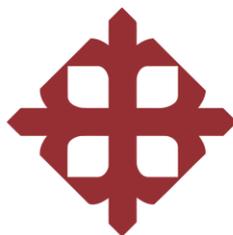
**Suquinagua Arichábala, Ronald Israel**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**TUTOR:**

**Ing. Cornejo Gómez, Galo Enrique**

**Guayaquil – Ecuador  
21 de febrero de 2025**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES

**CERTIFICACIÓN**

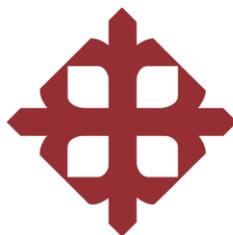
Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por el Sr. **Suquinagua Arichábala, Ronald Israel**, como requerimiento para la obtención del título de **INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**.

**TUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_

**Ing. Cornejo Gómez, Galo Enrique, Mgs.**

**Guayaquil, a los 21 del mes de febrero del año 2025**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Suquinagua Arichábala, Ronald Israel**

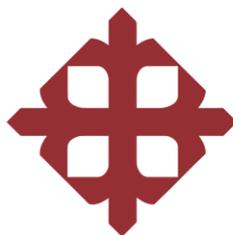
**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Implementación de solución LMS integrada para el proyecto de vinculación AlfabeTic de la UCSG** previo a la obtención del título de **INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 21 del mes de febrero del año 2025**

f. \_\_\_\_\_  
**Suquinagua Arichábala, Ronald Israel**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **Suquinagua Arichábala, Ronald Israel**

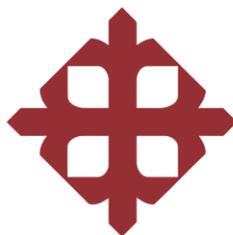
Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Implementación de solución LMS integrada para el proyecto de vinculación AlfabeTic de la UCSG**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 21 del mes de febrero del año 2025**

**EL AUTOR:**

f. \_\_\_\_\_

**Suquinagua Arichábala, Ronald Israel**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

REPORTE ANTIPLAGIO

 INFORME DE ANÁLISIS  
magister

Trabajo Titulacion Ronald  
Suquinagua\_vfinal

0%  
Textos  
sospechosos

Nombre del documento: Trabajo Titulacion Ronald  
Suquinagua\_vfinal.doc  
ID del documento: 38e7039c10a092ad5a36e6abf1828cb6a4a83d3b  
Tamaño del documento original: 6,02 MB

Depositante: Galo Enrique Cornejo Gómez  
Fecha de depósito: 29/4/2025  
Tipo de carga: interface  
fecha de fin de análisis: 29/4/2025

Fecha de elaboración: 29/04/2025

  
GALO CORNEJO GÓMEZ

Firma:

**Ing. Cornejo Gómez, Galo Enrique, Mgs.**

**Tutor de Trabajo de Titulación**

**Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco en primer lugar a Dios por brindarme la oportunidad y bendición de llegar a esta etapa de mi carrera universitaria, y a San José, a quien me he encomendado para que interceda ante su Santo Hijo y guíe mi camino.

También quiero manifestar mi agradecimiento a mis padres y esposa, quienes con su apoyo, empuje y compañía, impulsaron mi trayectoria a lo largo de mi carrera académica y profesional.

Finalmente expreso mi gratitud a mi tutor y a todo el personal académico que semestre tras semestre compartió conmigo sus conocimientos y experiencias para formarnos como profesionales competitivos, responsables y sobretodo como personas de bien.

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de titulación está dedicado a San José, a mi esposa Michelle Guerrero, mi hija María Elisa Suquinagua y a mis padres Manuel Suquinagua y Mercedes Arichábala, quienes con su amor, esfuerzo, enseñanza y sacrificio, marcan la motivación que impulsa mis pasos por la vida.

# ÍNDICE

RESUMEN .....	XIII
ABSTRACT .....	XIV
INTRODUCCIÓN .....	2
CAPÍTULO I .....	4
EL PROBLEMA .....	4
1.1 Planteamiento Del Problema.....	4
1.1.1 Ubicación del problema en un contexto.....	4
1.1.2 Causas y consecuencias del problema .....	5
1.2 Delimitación del problema.....	5
1.3 Formulación del problema.....	5
1.4 Evaluación del problema.....	5
1.5 Objetivos .....	6
1.5.1 Objetivo general. ....	6
1.5.2 Objetivos específicos.....	6
1.6 Alcances del problema.....	6
1.7 Justificación e importancia .....	6
CAPÍTULO II .....	8
MARCO TEÓRICO.....	8
2.1 Marco Teórico .....	8
2.2 Marco conceptual.....	9
2.2.1 Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS).....	9
2.2.2 Moodle 4.5.....	9

2.2.3	Amazon Web Services (AWS).....	10
2.2.4	Windows Server 2022.....	11
2.2.5	Apache .....	11
2.2.6	PHP .....	12
2.2.7	MySQL Server .....	12
2.3	MARCO CONTEXTUAL.....	13
2.3.1	Contexto institucional.....	13
2.3.2	Contexto tecnológico .....	13
2.3.3	Tecnología de Infraestructura.....	15
CAPÍTULO III .....		16
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....		16
3.1	Metodología de la investigación .....	16
3.1.1	Método mixto .....	16
3.2	Tipo de investigación .....	17
3.2.1	Investigación descriptiva.....	17
3.2.2	Investigación aplicada .....	18
3.3	Técnicas e instrumentos de la investigación.....	21
3.4	Desarrollo del Proceso de la Entrevista .....	22
3.5	Procedimientos de análisis de los resultados de los datos y entrevista	23
CAPÍTULO IV .....		25
PROPUESTA TECNOLÓGICA .....		25
4.1	Infraestructura Tecnológica.....	25
4.2	Configuración Inicial del Sitio .....	26

4.2.1	Instalación de plugins .....	26
4.2.2	Configuración de tema.....	27
4.2.3	Gestión de usuarios.....	33
4.2.4	Gestión de Cursos.....	37
4.2.5	Asignación de Tareas y Actividades.....	43
4.2.6	Cuestionarios.....	45
CONCLUSIONES.....		47
RECOMENDACIONES .....		49
REFERENCIAS.....		50

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Beneficios de un LMS. ....	9
Figura 2 Diagrama de Infraestructura.....	26
Figura 3 Administración del sitio. ....	27
Figura 4 Instalador de complemento.....	27
Figura 5 Configuración de apariencia.....	28
Figura 6 Selección de tema.....	28
Figura 7 Aplicación de tema.....	29
Figura 8 Configuración de apariencia.....	29
Figura 9 Configuración general de Moove. ....	30
Figura 10 Configuración avanzada de moove.....	31
Figura 11 Página principal sin personalización. ....	31
Figura 12 Página principal personalizada. ....	32
Figura 13 Panel de Administración del sitio. ....	33
Figura 14 Crear nuevo usuario.....	33
Figura 15 Registro de usuario.....	34
Figura 16 Selección de rol.....	34
Figura 17 Asignar rol en sistema.....	35
Figura 18 Asignar roles. ....	37
Figura 19 Adminsitrar cursos y categorías.....	38
Figura 20 Administrar categorías y cursos.....	39
Figura 21 Crear categoría. ....	39

Figura 22 Crear curso. ....	40
Figura 23 Ventana de curso creado. ....	41
Figura 24 Curso en modo edición. ....	41
Figura 25 Editar sección.....	42
Figura 26 Añadir una actividad o un recurso. ....	43

## RESUMEN

El presente proyecto tiene como objetivo implementar una solución de gestión de aprendizaje (LMS) integrada para el proyecto de vinculación "Alfabetic". Para esta finalidad, se ha escogido Moodle 4.5 como la plataforma principal, asegurando una experiencia de enseñanza moderna, flexible y eficaz. La implementación se realizará en un ambiente de servidor suministrado por Amazon Web Services (AWS), empleando una instancia puesta en marcha con Windows Server 2022 como sistema operativo, empleando Apache como servidor web, PHP para la lógica de aplicación y MySQL como sistema de administración de bases de datos. Esta solución tiene como objetivo satisfacer las demandas del proyecto Alfabetic, ofreciendo un entorno virtual accesible para la administración de cursos, materiales educativos y monitoreo del progreso de los participantes. La selección de AWS asegura escalabilidad, disponibilidad elevada y un desempeño superior, mientras que la fusión de tecnologías como Apache y MySQL garantiza compatibilidad y estabilidad con la versión elegida de Moodle. El procedimiento de implementación contemplará la puesta en marcha del servidor, la instalación y configuración de Moodle, así como la adaptación de su tema Moove para una interfaz agradable y acorde con las metas del proyecto. Este trabajo no solo aporta al robustecimiento del proyecto Alfabetic, sino que también crea un modelo replicable para proyectos parecidos, fomentando la revolución digital en entornos educativos de escasos recursos.

**Palabras Claves:** Moodle, AWS, Apache, PHP, MySQL, LMS

## ABSTRACT

The present project aims to implement an integrated learning management solution (LMS) for the "Alfabetico" linking project. For this purpose, Moodle 4.5 has been selected as the central platform, guaranteeing a modern, adaptable and efficient educational experience. The implementation will be carried out in a server environment provided by Amazon Web Services (AWS), using an instance configured with Windows Server 2022 as the operating system and using Apache as the web server, PHP for the application logic and MySQL as the database management system. This solution seeks to meet the needs of the Alfabetico project, providing accessible virtual space for the management of courses, teaching resources and monitoring of participants' learning. The choice of AWS guarantees scalability, high availability and optimal performance, while the combination of technologies such as Apache and MySQL ensures compatibility and stability with the selected version of Moodle. The implementation process will include the deployment of the server, the installation and configuration of Moodle, and the customization of its Moove theme for a user-friendly interface consistent with the project objectives. This work not only contributes to strengthening the Alfabetico project, but also generates a replicable model for similar initiatives, promoting digital transformation in low-resource educational contexts.

**Keywords:** Moodle, AWS, Apache, PHP, MySQL, LMS

## INTRODUCCIÓN

Como fundamento del avance humano, la educación ha hallado en la tecnología un aliado capaz de eliminar barreras geográficas, sociales y económicas, y los Sistemas de Gestión del Aprendizaje (LMS) se han convertido en instrumentos paradigmáticos para la enseñanza y el aprendizaje en el presente. . En este sentido, la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG), a través de su proyecto AlfabeTIC, propone una iniciativa para reducir la brecha de acceso a la información en comunidades en situación de vulnerabilidad, fomentando el desarrollo de competencias digitales indispensables en el presente. Para mejorar y renovar esta propuesta, esta tesis propone la puesta en marcha de un sistema LMS completo que facilite una gestión eficaz y sostenible de los procesos educativos del proyecto.

La propuesta tecnológica de AlfabeTIC se basará en Moodle 4.5, un LMS de código abierto famoso por su versatilidad y capacidad de adaptación a diversos entornos educativos. Para proporcionar un ambiente más actualizado y cómodo, el sistema se pondrá en marcha en la nube de Amazon Web Services (AWS), configurado con un servidor virtual (EC2) t3.medium que funcionará como sistema operativo Windows Server 2022.

Además, se implementarán complementos en la plataforma para mejorar el diseño visual y administrativo del sitio web.

La implementación en marcha de esta solución LMS integrada tiene como objetivo alcanzar diversos objetivos. Primero, se busca simplificar el acceso a materiales educativos en línea, proporcionando a los beneficiarios del proyecto una plataforma eficaz y amigable con el usuario. En segundo lugar, se persigue optimizar la administración de contenidos y la monitorización del avance de los participantes, lo que facilitará la valoración del efecto del programa en aspectos tanto cuantitativos como cualitativos.

Esta propuesta tiene como objetivo no solo contribuir al triunfo del proyecto AlfabeTIC, sino también crear un modelo aplicable y flexible para

futuros proyectos educativos y de vinculación, reafirmando la dedicación de la UCSG a la inclusión digital y al crecimiento sostenible de la comunidad.

Este informe detalla la labor efectuada en relación al diseño e implementación estratégica, metodológica y técnica de la solución LMS. Esto abarca todo, desde la configuración del ambiente tecnológico hasta la implementación del sistema y sus ajustes para cumplir con las necesidades particulares del proyecto.

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA

### 1.1 Planteamiento Del Problema

El avance de la tecnología en la información y comunicación afecta en gran medida la forma en que las personas consumen el sistema educativo.

Sin embargo, aún con todos los avances, vemos que existen comunidades marginadas que enfrentan limitaciones en la adquisición de habilidades digitales básicas.

La inquietud expuesta motivó la ejecución del proyecto AlfabeTIC en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, donde la respuesta se enfoca en resolver el problema a través de la instrucción en el manejo de la tecnología de la información. Lamentablemente, la eficacia y el impacto de este proyecto específico se ven seriamente limitados por la falta de un sistema centralizado de educación tecnológica.

El sistema de administración de contenidos utilizado en el proyecto AlfabeTIC carece de herramientas o funciones innovadoras, lo que complica que los alumnos realicen sus estudios en un ambiente virtual. Este problema representa un reto tanto para los docentes como para los alumnos, quienes requieren su implicación, cooperación y acceso a recursos pedagógicos muy limitados.

#### 1.1.1 Ubicación del problema en un contexto

El desafío se encuentra dentro del proyecto de vinculación AlfabeTIC, el cual está diseñado para disminuir la brecha digital en comunidades con escaso acceso a las tecnologías de la información y la comunicación. De acuerdo a resultados estadísticos emitidos por el (INEC, 2024), en Ecuador, una parte considerable de la población en Ecuador es considerada analbeta digital, lo que restringe su participación activa en la economía y la sociedad digital. La UCSG busca abordar estas deficiencias mediante la implementación de herramientas

educativas tecnológicas; sin embargo, actualmente se enfrenta a obstáculos técnicos y operativos que dificultan su implementación efectiva.

### **1.1.2 Causas y consecuencias del problema**

La falta de una plataforma de gestión educativa centralizada que complemente el proyecto AlfabeTIC, trae como consecuencia la limitación de acceso a recursos educativos por parte de las comunidades participantes en el proyecto de alfabetización digital reduciendo incluso el número de beneficiarios.

## **1.2 Delimitación del problema.**

Este proyecto está enfocado en la implementación y puesta en marcha de un Sistema de Gestión del Aprendizaje basado en Moodle 4.5, bajo el diseño del tema Moove. Dicha implementación se realizará en un servidor AWS que opera con Windows Server 2022, junto con Apache, PHP y MySQL Server. Esta solución se aplicará únicamente dentro del contexto del proyecto AlfabeTIC de la UCSG durante un plazo de 12 meses.

## **1.3 Formulación del problema**

¿Cómo puede mejorar la gestión y el impacto del proyecto de vinculación AlfabeTIC de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil mediante la implementación de una plataforma de administración del aprendizaje como Moodle?

## **1.4 Evaluación del problema**

El problema impacta directamente en la digitalización del proyecto AlfabeTIC y limita la influencia de la capacitación en competencias digitales.

La implementación en marcha de un sistema integrado de administración de aprendizaje permitirá la centralización de la gestión, mejorará el acceso a los recursos y posibilitará una valoración exacta del progreso de los beneficiarios, lo cual resultará crucial para el triunfo del proyecto.

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 Objetivo general.**

Desarrollar e implementar una plataforma LMS utilizando Moodle 4.5 con el fin de mejorar la administración del proyecto AlfabeTIC de la UCSG.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

- Establecer un servidor en AWS que funcione con Windows Server 2022, junto con Apache, PHP y MySQL Server, para poder hospedar la plataforma Moodle.
- Configurar el Moodle levantado, con el fin de optimizar la experiencia del usuario en el sistema de gestión del aprendizaje.
- Implementar un sistema para el seguimiento y evaluación del aprendizaje dentro de la plataforma.
- Emitir certificados de aprobación y asistencia a través del LMS implementado.

## **1.6 Alcances del problema**

El proyecto se enfoca en la puesta en marcha técnica de la plataforma Moodle, ajustándola particularmente al entorno del proyecto AlfabeTIC. Esto incluye la configuración del servidor, la configuración del diseño visual, la implementación de complementos para la creación de certificados por aprobación o asistencia, y otros plugin que faciliten la creación de cursos incluso con contenidos interactivos. No obstante, no se prevén acciones fuera del ámbito del proyecto AlfabeTIC, ni se contempla su incorporación en otros programas de cooperación.

## **1.7 Justificación e importancia**

Es crucial establecer un sistema de administración de aprendizaje integrado para vencer las restricciones que actualmente enfrenta el proyecto AlfabeTIC.

Esta herramienta simplificará la gestión centralizada de los materiales educativos, garantizará un monitoreo correcto de los participantes y proporcionará una experiencia de aprendizaje más activa y fácil de alcanzar.

Su importancia reside en la habilidad de producir un efecto beneficioso en la alfabetización digital de comunidades en situación de desventaja, lo cual a su vez promoverá el crecimiento social y económico.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Marco Teórico

El avance de tecnologías educativas ha permitido a dado paso para que las instituciones académicas implementen plataformas virtuales que potencian la gestión del aprendizaje, brindando acceso a recursos académicos desde cualquier lugar. En un artículo de los (Dr. Llanes Castillo, Dra. Cervantes López, Dr. Pérez Rodríguez, & Dra. Reyes Valdéz, 2022) titulado "Sistemas de gestión de aprendizaje como herramienta de apoyo para el proceso enseñanza aprendizaje." expone que el LMS es un sistema de manejo de enseñanza virtual cimentado en la Web; es una plataforma tecnológica que sirve de soporte a docentes y alumnos, en un entorno de enseñanza-aprendizaje con espacios colaborativos, asignación de cursos para los estudiantes, además de un calendario con las actividades programadas por fecha; organiza la cuenta de los alumnos, así como sus notas, moderaciones y participaciones, genera usuarios, permisos, roles y los accesos a las herramientas y contenidos deseados.

Moodle, uno de los sistemas de administración de aprendizaje más famosos en todo el mundo, se distingue por ser un sistema de código libre y con gran personalización (Dougiamas & Taylor, 2003). Su versión 4.5 simboliza un progreso considerable en aspectos de usabilidad, desempeño y funcionalidad, posibilitando la incorporación de complementos que incrementan sus habilidades.

La teoría de la inclusión digital apoya este proyecto al indicar que un acceso justo a las tecnologías de la información fomenta una sociedad más equitativa y justa donde cada individuo cuenta con las mismas oportunidades para beneficiarse de las ventajas del progreso tecnológico. En lo que respecta al proyecto AlfabeTIC, la implementación de Moodle 4.5 tiene como objetivo democratizar el acceso al conocimiento y potenciar las habilidades digitales de las comunidades involucradas.

## 2.2 Marco conceptual

### 2.2.1 Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS)

Un Sistema de Gestión de Aprendizaje cuyas siglas en inglés son LMS, según (EDUNAO, 2024) “es una plataforma basada en la nube, en modalidad SaaS, que permite gestionar el aprendizaje en empresas, organizaciones de formación y escuelas”, dicho en otras palabras, LMS es como una institución académica virtual. Este sistema es implementado por las instituciones académicas y organizaciones con el fin de educar a una audiencia a través de recursos tecnológicos, proporcionando experiencias de aprendizaje de manera eficiente, adaptable y escalable. En la siguiente imagen se aprecian las ventajas que da un LMS a los estudiantes:

**Figura 1 Beneficios de un LMS.**



**Nota:** Tomado de (Colman, 2022)

### 2.2.2 Moodle 4.5

De acuerdo con (Moodle, 2024) en su publicación, indica a nivel general que es una plataforma educativa creada para ofrecer a docentes, gestores y alumnos un sistema integrado singular, sólido y seguro para generar entornos de aprendizaje a medida. Este sistema se distingue por ser un programa de código

abierto con una extensa comunidad en constante actividad, que proporciona soporte y aporta plugins para la optimización de la plataforma.

Entre las mejoras que presenta la versión 4.5 de Moodle están las siguientes, de acuerdo con (Trivedi, 2024)

- Subsistema de Inteligencia Artificial que los administradores añadan proveedores de IA como OpenAI las cuales añaden funcionalidades como la de generación de texto e imágenes.
- Esta versión cuenta con Subsecciones que ayudan con organizar del contenido del curso agrupando materiales relacionados, facilitando la organización y la navegación ya que da a los alumnos la facilidad de seguir el material de un curso de manera lógica. Estas se encuentran dentro de una sección existente.
- Se ha realizado una mejora significativa en la página de asignaciones, optimizando su usabilidad. El rediseño, junto con la implementación de una cabecera y un pie de página fijos, además de filtros más eficaces, facilita la gestión de los envíos por parte de los estudiantes.
- Mejora notablemente la integración de elementos multimedia en su plataforma de edición de contenido, siendo mas ágil y sencilla que las versiones anteriores.
- Mejora en las notificaciones las cuales pueden ser manuales o automáticas. Por lo general estas se usan para enviar recordatorios de tareas o fechas de exámenes.

### **2.2.3 Amazon Web Services (AWS)**

De AWS es una plataforma de servicios en la nube que proporciona infraestructura escalable y segura para alojar aplicaciones web, incluida Moodle. De acuerdo con (Luna, 2021) “utilizar los servicios y mejores prácticas de AWS permiten implementar una arquitectura de solución para Moodle que ofrece alta disponibilidad, resiliencia y escalabilidad bajo demanda, en una forma costo-efectiva, optimizando recursos y costos”. El uso de una instancia t3.medium

permite un balance adecuado entre rendimiento y costo, ofreciendo las siguientes características:

- Capacidad de cómputo: Procesadores con rendimiento optimizado para cargas de trabajo moderadas.
- Escalabilidad: Posibilidad de ajustar recursos según la demanda del sistema.
- Seguridad: Múltiples capas de protección que garantizan la integridad de los datos.

#### **2.2.4 Windows Server 2022**

Windows Server 2022 es una plataforma potente que admite sin problemas la infraestructura necesaria para Moodle 4.5. Cuenta con funciones avanzadas, como seguridad mejorada y compatibilidad con una variedad de aplicaciones, como Apache, PHP y MySQL Server, los cuales son necesarios para el funcionamiento de Moodle.

#### **2.2.5 Apache**

(B., 2023) Apache HTTP Server, también llamado Apache, es uno de los servidores web más reconocidos a escala mundial. Su función principal es administrar peticiones HTTP y suministrar contenido web a los usuarios finales mediante sus navegadores. Este software de código abierto, creado por la Fundación Apache Software, se ha establecido como un ícono en el sector desde su introducción en 1995.

Respecto a Moodle 4.5, (Moodle, 2024) indica que "el servidor HTTP Apache es el programa que, en conjunto con el lenguaje de programación PHP, lleva a cabo Moodle." Apache actúa como mediador que simplifica la interacción de los usuarios con la plataforma digital. Su habilidad para manejar diversos lenguajes de programación, sus estructuras modulares y su versatilidad lo hacen una elección segura para proyectos educativos como AlfabeTIC. Además, su soporte para sistemas operativos como Windows Server 2022 asegura una integración eficaz en el servidor AWS escogido para este proyecto.

## **2.2.6 PHP**

Según lo publicado por (PHP, s.f.), PHP (acrónimo recursivo de "PHP: Hypertext Preprocessor") se trata de un lenguaje de programación interpretado, creado específicamente para la creación de aplicaciones en la web. Es ampliamente utilizado por su capacidad para incrustarse en HTML y por su facilidad para interactuar con bases de datos, características esenciales para la funcionalidad de un LMS como Moodle.

(Moodle, 2025) señala que PHP es el lenguaje de script en el cual Moodle está desarrollado. Está integrado con su servidor web. El servidor web detecta (por su extensión) las páginas PHP y las envía a PHP para que se ejecuten. PHP debe de estar instalado y configurado apropiadamente para que Moodle funcione adecuadamente (o que simplemente funcione).

Esto posibilita una interacción activa con la información guardada en MySQL. PHP opera en el servidor y produce contenido que posteriormente se muestra al usuario mediante el navegador. La compatibilidad de PHP con Windows Server 2022 y su eficiencia al trabajar con Apache lo hacen ideal para la infraestructura del proyecto AlfabeTIC.

## **2.2.7 MySQL Server**

Según (Oracle Corporation., 2023) MySQL Server es un sistema de administración de bases de datos relacionales que emplea el lenguaje de consulta estructurado, SQL (Structured Query Language).

Es valorado por su alto rendimiento, escalabilidad y facilidad de uso, lo que lo convierte en una opción popular para aplicaciones web.

En el contexto de Moodle 4.5 y de acuerdo con (Moodle, 2024) MySQL Server se emplea para almacenar y administrar todos los datos pertinentes a la plataforma, abarcando información sobre participantes, cursos, actividades y configuraciones. La integración con PHP facilita la realización de consultas a la base de datos de forma eficiente y dinámica, mientras que su compatibilidad con Windows Server 2022 asegura un rendimiento óptimo en el servidor AWS elegido para este proyecto.

## **2.3 MARCO CONTEXTUAL**

### **2.3.1 Contexto institucional.**

La Universidad Católica de Santiago de Guayaquil se enfoca en la educación completa de sus alumnos y en el avance social de Ecuador. En su objetivo de vincularse con la comunidad, ha implementado el proyecto AlfabeTIC, una iniciativa enfocada en fortalecer las competencias digitales en comunidades en circunstancias de vulnerabilidad, con la finalidad de reducir la brecha tecnológica actual. Este proyecto concuerda con las metas de la Agenda 2030 de la ONU, en particular el cuarto objetivo que señala "Al iniciar este enorme viaje juntos, garantizamos que nadie se quedará atrás".

Admitimos que la dignidad humana es esencial, así que aspiramos a ver alcanzados los Objetivos y objetivos para todos los países y comunidades y todos los segmentos de la sociedad, y nos empeñaremos en alcanzar primero a los más desfavorecidos." (ONU, 2015, p.4), que fomenta el acceso a una educación inclusiva, justa y de excelente calidad.

El principal objetivo del proyecto AlfabeTIC es brindar formación en competencias digitales esenciales, promoviendo el uso de herramientas tecnológicas que promuevan una participación activa en una sociedad cada vez más digital. Sin embargo, para potenciar su eficacia y alcance, resulta imprescindible disponer de una plataforma tecnológica robusta que facilite la administración eficaz y escalable de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

### **2.3.2 Contexto tecnológico**

El diseño y la implementación del sistema de administración de aprendizaje integrado para el proyecto AlfabeTIC se llevó a cabo con Moodle 4.5, un LMS de código abierto conocido y usado en todo el mundo. Este sistema brinda adaptabilidad, personalización y escalabilidad, atributos fundamentales para satisfacer las demandas particulares del proyecto.

Para potenciar la funcionalidad y experiencia del usuario, se integraron los siguientes plugins:

- Moove: Un tema de Moodle, que se caracteriza por ser responsivo y moderno que mejora la experiencia visual y funcional del usuario. De acuerdo con (Mano, 2024), este tema hace que los ambientes en línea sean más limpios e intuitivos para los estudiantes y educadores.

- Custom Certificate: Según (Nelson, 2022) manifiesta:

“El módulo de certificado personalizado permite generar certificados PDF dinámicos con personalización completa a través del navegador web. Es diferente del módulo de certificado que requiere acceso a PHP y FTP para personalizar su apariencia”.

Complemento que permite generar certificados personalizados en formato PDF para los participantes, adaptándose a las necesidades del proyecto. Para editar el diseño del certificado no es necesario el acceso a PHP y FTP.

- Tiles Format: (Watson, 2024) menciona que el diseño de Tiles se adapta a diferentes tamaños y orientaciones de pantalla. Dentro de cada mosaico, las actividades también se pueden configurar para que se muestren como "submosaicos". Para cada mosaico, el profesor puede elegir un ícono de un conjunto predefinido o cargar una foto de fondo. Mejora la presentación de los cursos en un formato de mosaico, cambiando la vista de estilo lista a cuadrícula y haciendo que los materiales sean más accesibles e intuitivos.
- Kopere Dashboard: Ofrece instrumentos sofisticados para el seguimiento y el análisis de datos, simplificando la administración del sitio web. Según (Kraus, 2023) que este elemento es un conjunto de herramientas que incluyen informes, usuarios en línea, respaldos, alertas y más.

Para optimizar el desempeño de la plataforma, se empleó Redis, un sistema de almacenamiento en caché que incrementa la rapidez de acceso a los datos y disminuye la carga del servidor, asegurando una experiencia sin contratiempos incluso en situaciones de alta demanda.

### **2.3.3 Tecnología de Infraestructura**

La infraestructura del LMS Moodle 4.5, ha sido instalada en un servidor de AWS a través del tipo de instancia t3.medium, lo que ofrece un equilibrio ideal entre costo y rendimiento. El ajuste técnico del servidor incluye:

- Sistema operativo: Windows Server 2022, garantizando la compatibilidad con programas actuales y un ambiente seguro.
- Servidor web: Apache, encargada de gestionar y dar respuesta a las peticiones de los usuarios.
- Lenguaje de programación: PHP, que actúa como fundamento para el desarrollo de Moodle y sus aplicaciones adicionales.
- Base de datos: MySQL Server, Utilizado para administrar y guardar los datos de la plataforma, que abarca usuarios, cursos y registros de eventos.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 Metodología de la investigación**

El propósito de la metodología utilizada en esta investigación es garantizar un enfoque metódico y detallado para la puesta en marcha de un Sistema de Gestión de Aprendizaje fundamentado en Moodle 4.5 en el marco del proyecto AlfabeTIC de la UCSG. Esta estrategia combina métodos cualitativos y cuantitativos, lo que simplifica el estudio de las demandas del proyecto, la elaboración de la solución tecnológica y la valoración de su efectividad.

##### **3.1.1 Método mixto**

El método mixto fusiona técnicas de investigación de naturaleza cuantitativa y cualitativa, aprovechando los beneficios de ambas metodologías. Según (Ortega, 2021), este método es óptimo para investigaciones complejas que demandan la valoración de datos numéricos y de información más personal, facilitando una comprensión de los elementos técnicos y pedagógicos del proyecto.

Respecto al aspecto cuantitativo, se recolectó datos mediante indicadores vinculados con el desempeño de la plataforma Moodle LMS 4.5, poniendo especial atención en las pruebas de carga y rendimiento, calculando los tiempos de respuesta del servidor y del sitio web considerando el número de usuarios al mismo tiempo que cargan la página web. Es importante destacar otros indicadores esenciales, tales como la disminución de los tiempos de carga de páginas, la sencillez para navegar cursos a través del componente Tiles Format y la creación de certificados a través del Certificate Custom.

Por otro lado, el componente cualitativo consistió en la recopilación y análisis de las necesidades funcionales, esto a través de entrevistas estructuradas con el tutor del proyecto y el administrador del sistema implementado, quienes ofrecieron perspectivas detalladas sobre los desafíos y

éxitos durante el proceso de implementación, como la necesidad de componentes y el fácil uso e interacción con el sistema.

### **3.2 Tipo de investigación**

El proyecto combinó dos tipos de investigación, el descriptivo y el aplicado. Esto con el objetivo de garantizar la adecuada implementación del sistema LMS Moodle 4.5 en el contexto del proyecto de vinculación Alfabetic de la UCSG.

#### **3.2.1 Investigación descriptiva**

De acuerdo a (Muguira, 2023), este tipo de investigación se encarga de puntualizar las características de la población que se está estudiando, enfocándose en analizar y detallar las características y necesidades del contexto educativo y tecnológico del proyecto Alfabetic. Este método facilita adquirir una comprensión precisa de los elementos que influyen en la puesta en marcha del LMS y de las herramientas requeridas para su desarrollo.

El propósito de este estudio es reconocer, detallar y adquirir una comprensión precisa de los elementos que influyen en la implementación del LMS y de las herramientas requeridas para su desarrollo. Las necesidades funcionales del sistema Moodle 4.5 y sus complementos; determinar las condiciones técnicas requeridas para la instalación y configuración del LMS en un ambiente de servidor AWS; evaluar las demandas pedagógicas y operativas de los usuarios, incluyendo al mentor del proyecto y al gestor del sitio.

Los elementos analizados son:

- Características del entorno educativo: Es decir la población beneficiaria del proyecto Alfabetic, las competencias digitales requeridas y el contenido formativo que se impartirá a través del LMS.
- Configuración del servidor: Descripción técnica de la infraestructura en AWS, teniendo en cuenta la utilización de una instancia t3.medium con Windows Server 2022, Apache, PHP y MySQL Server que se adecuen a la versión 4.5 de Moodle.

- Plugins seleccionados: Los complementos Moove, Certificado Personalizado, Formato Tiles y Panel de Control de Kopere, junto con la incorporación de Redis para mejorar la respuesta y el desempeño del sistema.
- Usuarios involucrados: Roles y funciones del tutor del proyecto y del administrador del LMS.

El enfoque descriptivo fue esencial para mapear las necesidades del proyecto y determinar las especificaciones técnicas y funcionales requeridas para el éxito de la implementación.

### **3.2.2 Investigación aplicada**

La investigación aplicada se orienta a desarrollar e implementar la solución LMS basada en Moodle 4.5, utilizando las herramientas y tecnologías más adecuadas para satisfacer las necesidades identificadas en la fase descriptiva. Este tipo de investigación suele darse después de una investigación descriptiva, tiene un carácter práctico y busca ofrecer una solución concreta a los problemas detectados (Ortega, investigacion-aplicada, 2024).

El objetivo de usar la investigación aplicada es diseñar, implementar y probar un LMS funcional y escalable que cumpla con los estándares técnicos y pedagógicos del proyecto AlfabeTIC; Integrar tecnologías adicionales, como Redis, para mejorar el rendimiento del sistema.

#### **3.2.2.1 Análisis y diseño del sistema.**

El estudio inicial detectó las demandas particulares del proyecto AlfabeTIC, tomando en cuenta estos factores:

- El tipo de material educativo a administrar.
- Las características demandadas por los usuarios, tales como la creación de certificados a medida y la optimización en la exploración de cursos.
- Manejo de cursos en términos de su formación, gestión y organización eficaz.
- Las demandas de supervisión, estudio y acceso a indicadores de desempeño del sistema.

Según estos requerimientos, se creó un ambiente empleando Moodle 4.5, complementado con los siguientes componentes técnicos y plugins:

- Tema Moove: Su diseño intuitivo está perfeccionado para el aprendizaje virtual, enfocándose en las tareas de aprendizaje y el contenido. Proporcionamos una interfaz gráfica moderna, práctica y de fácil acceso para alumnos y profesores mediante un diseño adaptable que mejora la experiencia del usuario.
- Custom Certificate: Permitió generar certificados personalizados en formato PDF alineados con los objetivos del proyecto educativo, cuya personalización se la realiza a través del navegador web sin la necesidad de acceder a PHP o FTP.
- Tiles Format: Optimizó la exploración de los cursos, ofreciendo una experiencia visual más cautivadora y ordenada al exponer los temas como mosaicos en una cuadrícula.
- Kopere Dashboard: Ofreció un conjunto de herramientas que simplifican la supervisión y gestión del sistema, posibilitando una administración proactiva del LMS.
- Redis: Configurado para almacenar en caché las consultas más frecuentes, reduciendo la carga en la base de datos y mejorando la velocidad de respuesta del sistema. De acuerdo con (hostinger, 2024) “Redis ayudará a acelerar la carga de Moodle y es capaz de acceder a varios datos en microsegundos”.

### ***3.2.2.2 Diagrama de la arquitectura del sistema***

La arquitectura del sistema se divide en cuatro capas principales que son:

- Capa de usuario: Representa a los usuarios finales, como estudiantes, profesores y administradores, que interactúan con el sistema a través de navegadores web.
- Capa de aplicación: Incluye como plataforma central a Moodle 4.5 y sus plugins personalizados.

- Capa de servicios: Comprende la configuración de Windows Server 2022 como plataforma base. Instalación y configuración de:
  - Apache como servidor web.
  - PHP 8.1 para la compatibilidad con Moodle 4.5.
  - MySQL 8.0 como base de datos relacional.
  - Redis como sistema de caché para optimizar el rendimiento.
- Capa de infraestructura: Implementada en un servidor de nube AWS con una instancia t3.medium de AWS, proporcionando 2 vCPUs y 4 GB de RAM, suficiente para soportar la carga estimada de usuarios además de ofrecer un equilibrio entre costo y rendimiento, con una plataforma Windows Server 2022, utilizando Apache y PHP como base. En su artículo (AWS, 2025) menciona que las instancias T3 son un tipo de instancias de uso general, de bajo costo y con capacidad de ráfagas, que proporcionan un nivel base de rendimiento de la CPU con posibilidad de ampliar el uso de la CPU en cualquier momento durante el tiempo que sea necesario.

### **3.2.2.3 Diseño de la estructura de los cursos**

La estructura de los cursos en el LMS implementado fue diseñada con el objetivo de optimizar la experiencia de aprendizaje, facilitar la administración de contenidos y actividades, y garantizar el acceso eficiente a los recursos. Para lograrlo, se realizaron configuraciones específicas en Moodle 4.5, integrando los plugins seleccionados y adoptando buenas prácticas pedagógicas y técnicas.

En cuanto al diseño visual de la página, se usó el tema Moove, el cual fue configurado para proporcionar una interfaz atractiva y accesible. Los colores, íconos y estilos se personalizaron en función de la identidad visual del proyecto AlfabeTIC de la UCSG.

En el sistema se definieron roles específicos para asegurar que cada usuario tuviera acceso adecuado a los recursos:

- Estudiantes: Acceso a los contenidos y actividades de los cursos.

- Profesores: Capacidad para gestionar actividades, evaluar tareas y participar en foros.
- Administradores: Control completo del sistema, incluida la gestión de usuarios, contenidos y configuración general.

### 3.3 Técnicas e instrumentos de la investigación

Se utilizaron diversas técnicas e instrumentos para recopilar datos relevantes sobre el desarrollo y la implementación del proyecto:

- Entrevistas estructuradas:
  - Participantes:
    - Director del proyecto AlfabeTIC.
    - Coordinador de prácticas profesionales.
  - Objetivo: Recabar requisitos funcionales, técnicos y de diseño para la plataforma LMS, así como validar avances del proyecto.
  - Lugar: Universidad Católica Santiago de Guayaquil.
  - Recursos operativos: Videollamada.
  - Temas Abordados:
    - Requerimientos educativos y de operación del proyecto AlfabeTIC.
    - Requerimientos técnicos y funcionales.
- Observación directa:
  - Se llevaron a cabo evaluaciones de funcionalidad y desempeño de Moodle 4.5 en el ambiente productivo, valorando los tiempos de respuesta, la estabilidad y la capacidad de escalabilidad.
- Análisis documental:

- Revisión de registros del servidor (logs), reportes generados por Kopere Dashboard y métricas obtenidas de Redis.
- Pruebas de rendimiento:
  - Herramientas utilizadas:
    - Apache Benchmark: Para medir tiempos de respuesta del servidor.

### 3.4 Desarrollo del Proceso de la Entrevista

#### 1. **¿Cuál es la principal necesidad que busca resolver con la implementación de un LMS en el proyecto AlfabeTIC?**

**Director del proyecto AlfabeTIC (Ing. Galo Cornejo Gómez, Mgs):** El proyecto AlfabeTIC tiene un enfoque de alfabetización digital y nuestra meta es brindar acceso a herramientas tecnológicas a personas que necesitan fortalecer sus competencias en este campo. Hemos trabajado con diversas metodologías, pero sentimos la necesidad de contar con una plataforma estructurada donde podamos ofrecer cursos en línea de manera organizada, con seguimiento detallado del aprendizaje y un sistema que nos permita certificar la participación de los beneficiarios, por ello hemos considerado a Moodle como mejor opción.

#### 2. **¿Por qué consideran que Moodle es la mejor opción para este proyecto?**

**Coordinador de Prácticas Profesionales (Ing. José Erazo Ayón, Mgs.):** Sí, de hecho, consideramos diversas opciones antes de tomar una decisión. Lo que apreciamos de Moodle es que es una plataforma de código abierto con una amplia comunidad de desarrollo en constante evolución. Esto nos proporciona la capacidad de adaptarla de acuerdo a nuestras necesidades y también nos facilita eludir los costos altos de licencias que otras soluciones comerciales demandan. También nos parece importante que Moodle ya ha sido probado con éxito en otras instituciones educativas, lo que nos brinda confianza en su estabilidad y funcionalidad.

### **3. ¿Cuáles serían las características esenciales que debe tener Moodle para este proyecto?**

**Director del proyecto AlfabeTIC (Ing. Galo Cornejo Gómez, Mgs):** Lo primero es que debemos asegurarnos de contar con la última versión estable de Moodle para aprovechar sus mejoras en seguridad y rendimiento. Además, la plataforma debe ser completamente responsiva, ya que puede haber beneficiarios que accedan desde dispositivos móviles. Otro aspecto fundamental es la generación de reportes detallados que nos permitan monitorear el progreso de los participantes. También queremos que el sistema pueda emitir certificados una vez que los cursos sean completados, ya que esto incentivará la participación. También tener presente que el diseño visual es clave, para ello nos gustaría que los colores y la estética del sitio estén alineados con la imagen institucional de la UCSG. Para asegurar la estabilidad y escalabilidad del sistema, estamos convencidos de que la elección más acertada es su implementación en AWS.

#### **3.5 Procedimientos de análisis de los resultados de los datos y entrevista**

Análisis cualitativo: La entrevista en persona facilitó la identificación de las principales necesidades y aspiraciones del proyecto AlfabeTIC en relación con la puesta en marcha de un LMS. En la conversación con el Director del proyecto y el Coordinador de prácticas profesionales, se definieron los criterios fundamentales para la elección y personalización de Moodle, además de los atributos imprescindibles que la plataforma debe satisfacer para asegurar su operatividad y concordancia con los objetivos institucionales.

Según la entrevista, se establecieron los siguientes requisitos técnicos y funcionales que la plataforma debe satisfacer:

- Versión actualizada de Moodle: Se resaltó la importancia de utilizar la versión más actualizada y estable, dado que posibilita aprovechar las mejoras en seguridad y eficiencia.

- **Diseño responsivo:** La plataforma debe estar disponible desde diferentes dispositivos, particularmente móviles, dado que numerosos beneficiarios podrán acceder a ella desde estos.
- **Generación de reportes:** Se requiere que el LMS cuente con herramientas para monitorear el progreso de los participantes y obtener datos cuantificables sobre su desempeño.
- **Certificación automatizada:** Es esencial que los participantes obtengan certificados digitales al finalizar los cursos, lo cual simplificará la comprobación de su aprendizaje.
- **Personalización visual:** La interfaz debe estar en sintonía con la imagen corporativa de la UCSG, incluyendo los colores institucionales.
- **Infraestructura en la nube:** Se determinó que se debe instalar la plataforma en AWS para asegurar escalabilidad, estabilidad y disponibilidad.

**Análisis cuantitativo:** La información de desempeño, que abarca los tiempos de respuesta y los niveles de concurrencia, se procesó utilizando instrumentos estadísticos elementales para evaluar el efecto de las decisiones tecnológicas.

**Triangulación:** Se compararon los resultados obtenidos a través de diversas técnicas, como entrevistas, observaciones y pruebas de rendimiento, para asegurar la validez y la fiabilidad de los hallazgos.

## CAPÍTULO IV

### PROPUESTA TECNOLÓGICA

Para la implementación de un sistema de gestión de aprendizaje (LMS) que vaya acorde al proyecto de vinculación AlfabeTIC de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, se seleccionó Moodle 4.5.1+, cuyo despliegue y configuración se describen en los párrafos siguientes.

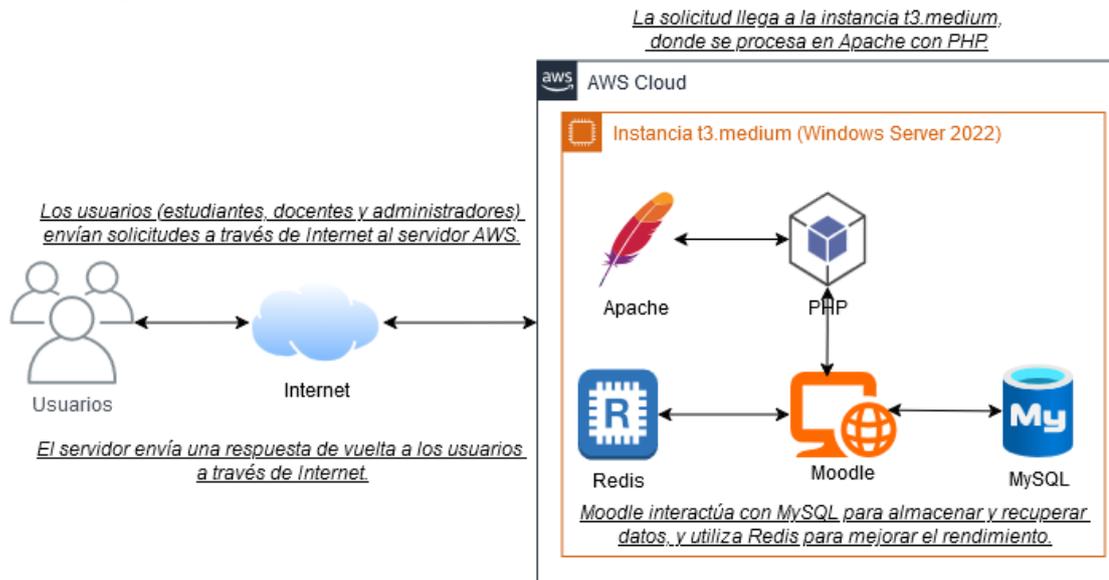
#### 4.1 Infraestructura Tecnológica

Se utilizó una infraestructura en la nube proporcionada por AWS (Amazon Web Services) para el despliegue autónomo del sistema Moodle 4.5.1+. Las características particulares de esta plataforma comprenden:

- **Instancia:** t3.medium, ofrece un balance entre precio y desempeño con 2 vCPU y 4 GB de RAM.
- **Sistema operativo:** Windows Server 2022 proporciona un ambiente seguro y estable, acorde con las exigencias de configuración del sitio Moodle.
- **Servidor web Apache:** Elaborado para gestionar las peticiones HTTP de los usuarios, ofrece una respuesta robusta y muy compatible con Moodle.
- **PHP:** En su versión 8.1 compatible con Moodle 4.5.1+, simplifica el manejo de peticiones de los usuarios e interactúa con la base de datos para producir respuestas y contenido activo.
- **Motor de base de datos MySQL Server 8.0:** Sistema de gestión de bases de datos relacionales creado para guardar los datos del sistema, optimizado para garantizar tanto la integridad de la información como su alta disponibilidad.

En la Figura 2 se muestra el diagrama de la infraestructura antes detallada

**Figura 2 Diagrama de Infraestructura.**



## 4.2 Configuración Inicial del Sitio

Para la implementación de Moodle, se descargó la versión 4.5.1+ desde el sitio oficial de Moodle (moodle, s.f.). Posterior a ello su despliegue en el servidor Windows, utilizando Apache como servidor web y PHP configurado con las dll necesarias para el correcto funcionamiento de la versión de Moodle antes mencionada. Adicional fue configurado Redis como sistema de caché primario para mejorar el rendimiento del sitio de tal manera que reduzca la carga en la base de datos y mejorar los tiempos de respuesta.

### 4.2.1 Instalación de plugins

Según (Moodle, 2023) manifiesta que “los plugins le permiten añadir características y funcionalidades adicionales a Moodle, como por ejemplo, nuevas actividades, nuevos tipos de preguntas para exámenes, nuevos reportes, integraciones con otros sistemas y mucho más”.

Para la personalización del sitio, se llevo a cabo la instalacion de plugins, los cuales descargados desde la pagina oficial de Moodle (Moodle, s.f.). Toda instalación de complementos se la realiza únicamente a través de la interfaz del administrador, el cual tiene acceso a la opción de Administración del sitio, tal como se muestra en la Figura 3.

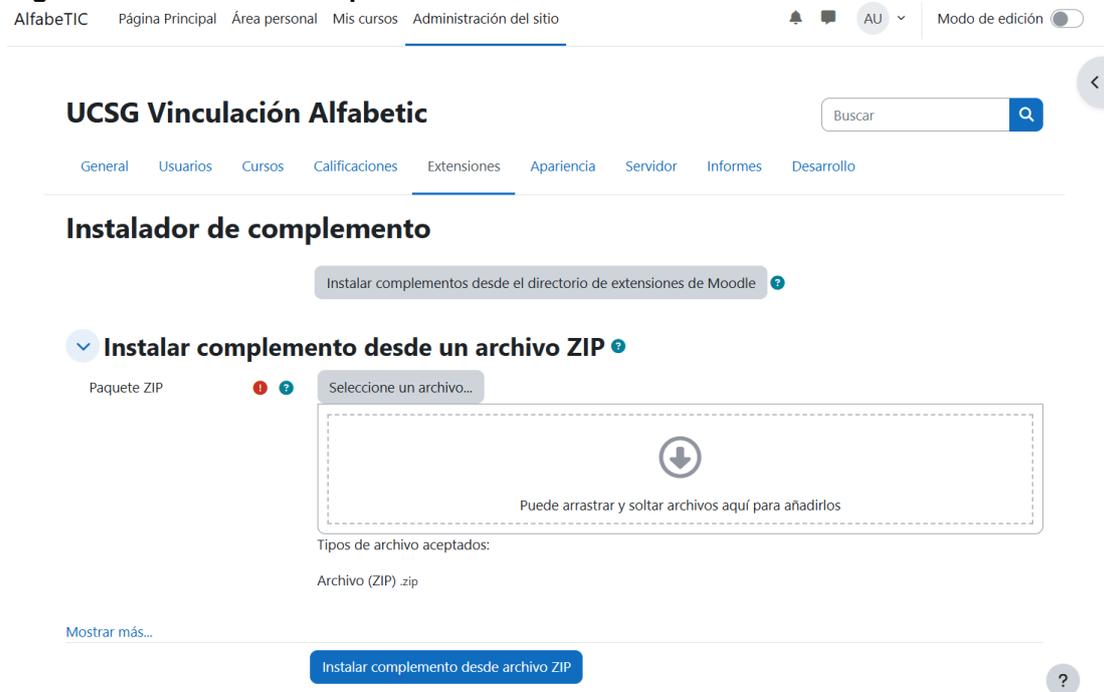
**Figura 3 Administración del sitio.**



**Nota:** Las opciones resaltadas dan paso a la ventana de instalación de complementos.

En la Figura 4 se aprecia la página de instalación de complementos, en la cual se carga el archivo zip del plugin descargado, que se instala presionando el botón Instalar complementos.

**Figura 4 Instalador de complemento.**



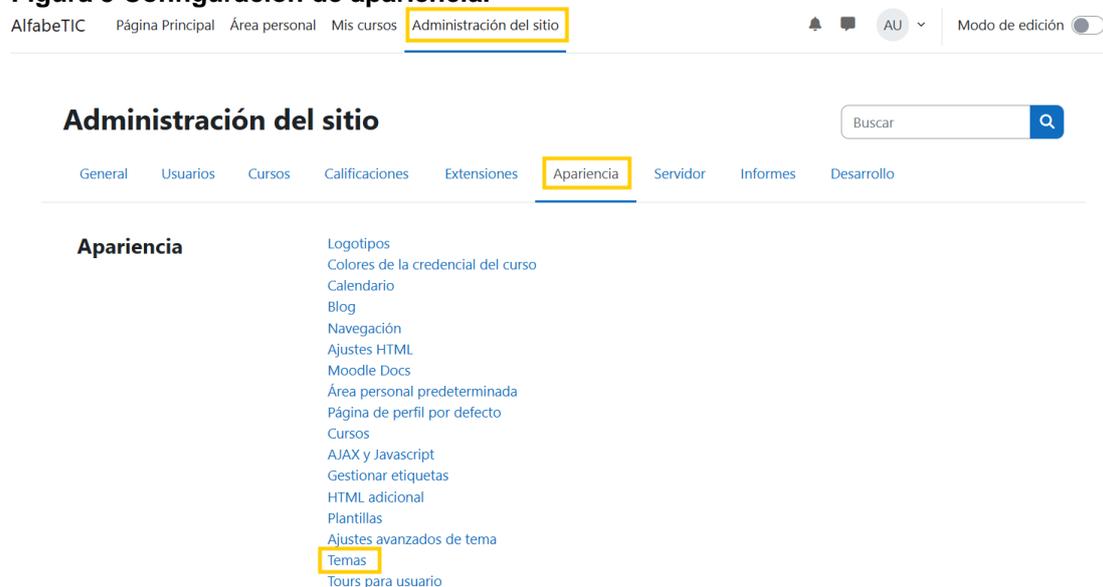
**Nota:** A través de esta opción se instalan complementos al Moodle.

#### 4.2.2 Configuración de tema

Según (Moodle, 2024), Los temas proporcionan una "capa" para cambiar por completo la apariencia de su sitio (o incluso de un curso individual). Los sitios Moodle (con excepción de los sitios MoodleCloud) vienen con dos temas estándar llamados Boost y Classic. Si puede agregar complementos adicionales a su sitio, puede descargar e instalar temas adicionales desde el área Temas del directorio Complementos.

Para la configuración del tema, desde la interfaz del administrador se implementó el plugin Moove, en su versión compatible con Moodle 4.5. Una vez instalada, para la visualización de temas disponibles hay que dirigirse a la opción Administración del sitio-Apariencia-Temas, como se muestra en la Figura 5.

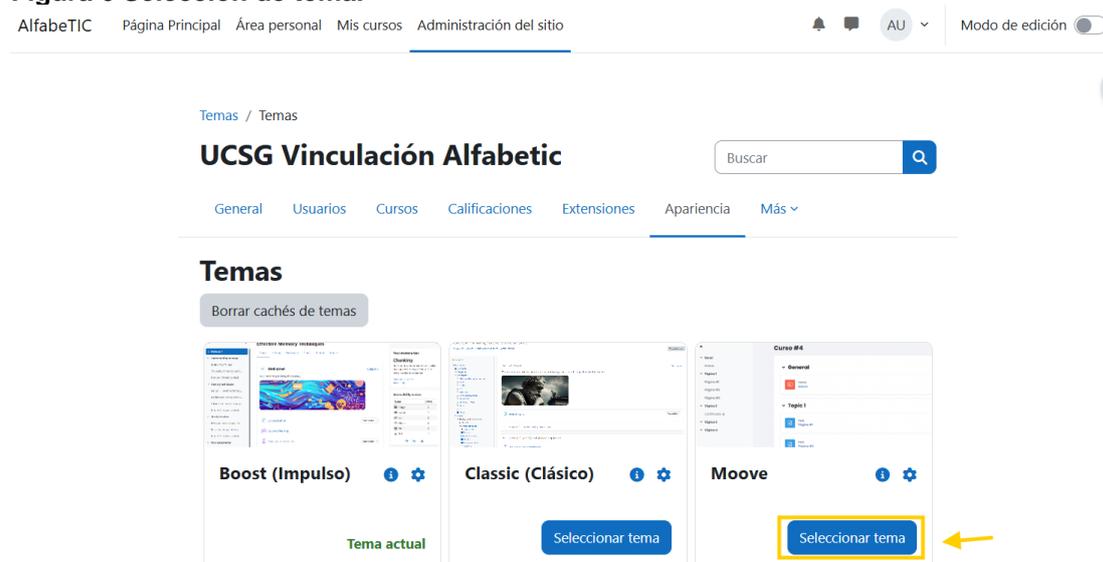
**Figura 5 Configuración de apariencia.**



**Nota:** Las opciones resaltadas dan paso a la ventana de selección de tema.

En la Figura 6 se muestra la pantalla de selección de tema, en este caso seleccionamos Moove como tema predeterminado.

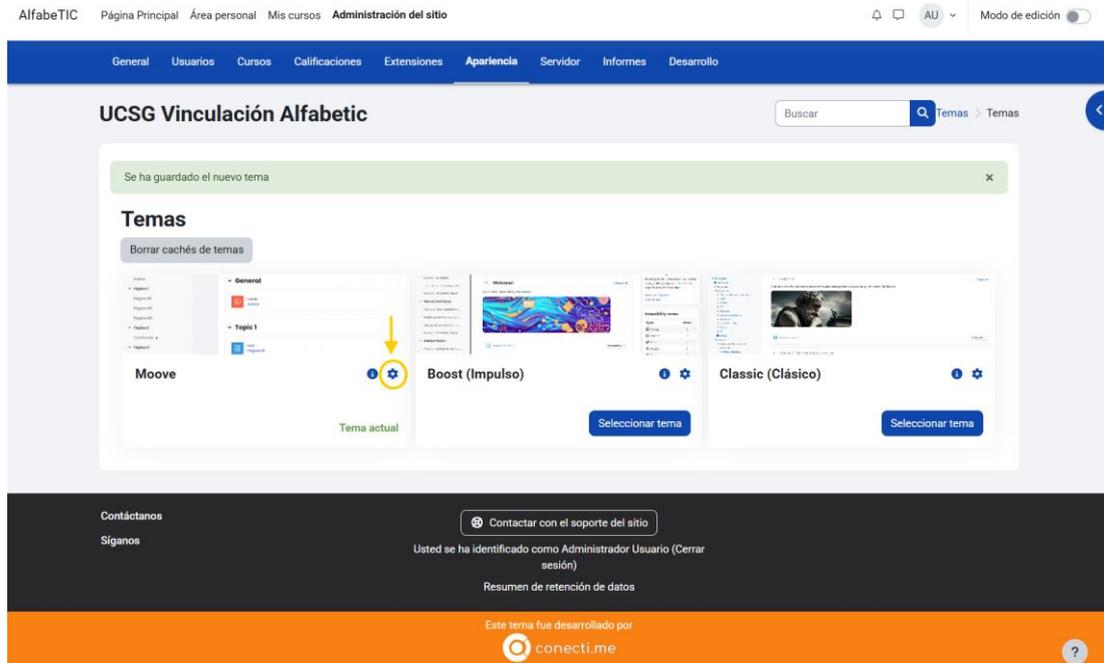
**Figura 6 Selección de tema.**



**Nota:** En esta pantalla se visualizan los temas disponibles para aplicarse a sitio.

Para la personalización del tema, ingresamos al botón de configuración de estilo, como se muestra en la Figura 7:

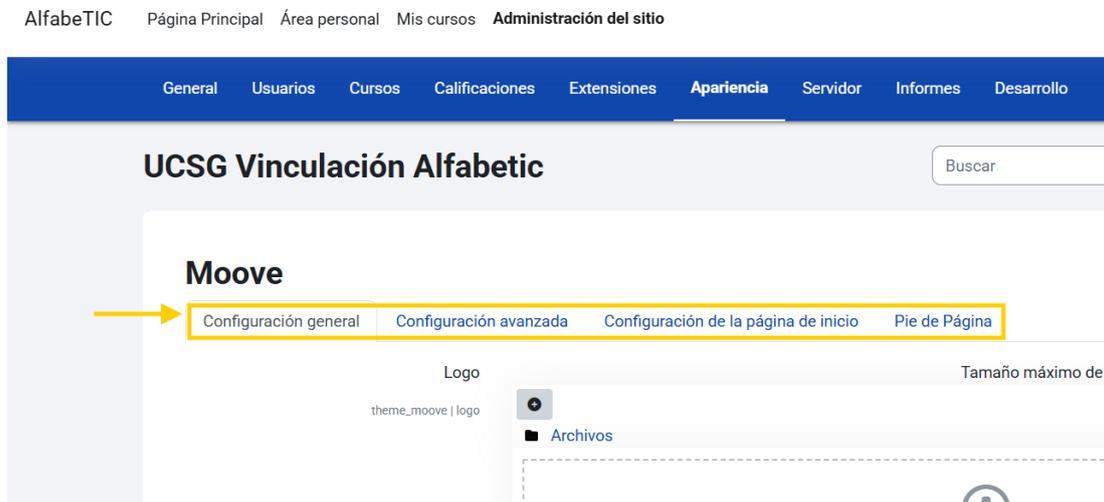
**Figura 7 Aplicación de tema.**



**Nota:** Una vez seleccionado el tema, la apariencia del sistema cambia.

En la figura 8 se muestra los bloques de configuración que se pueden aplicar al tema moove.

**Figura 8 Configuración de apariencia.**



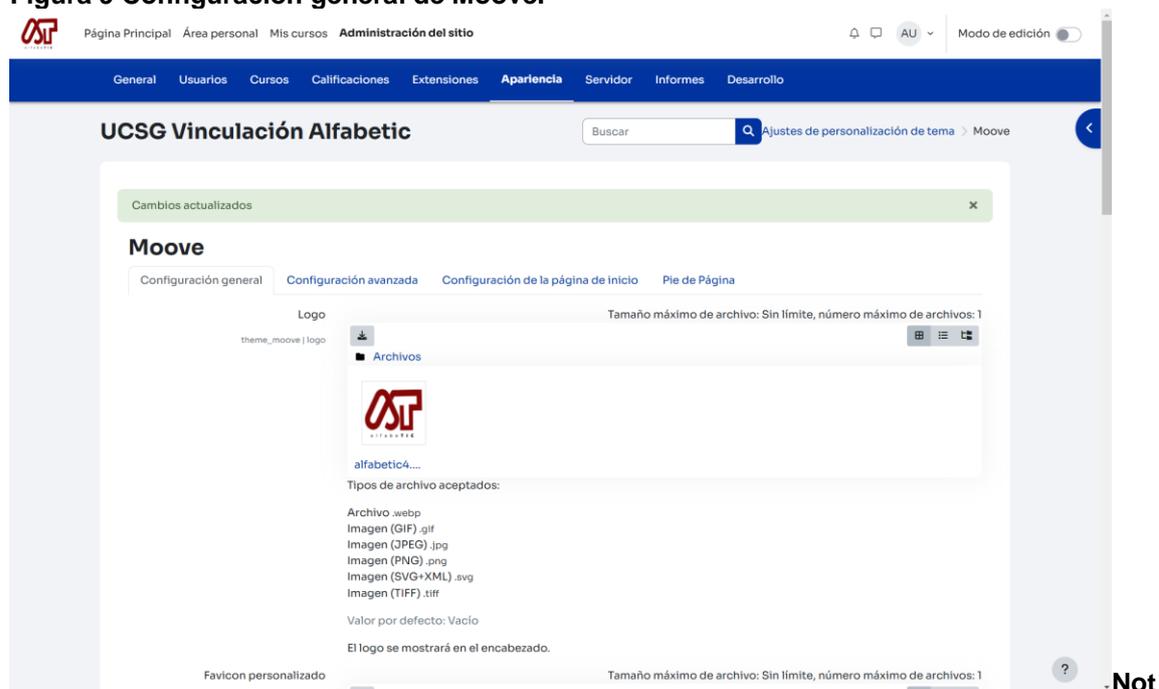
En configuración general podemos personalizar los siguientes aspectos cuyos valores se ajustan acorde a lo requerido por la institución:

- Logo
- Favicon

- Fondo de la página de inicio de sesión
- Color principal
- Color de menú secundario
- Tipo de letra del sitio
- Habilitar índice del curso
- Habilitar la ruta de navegación clásica

El resultado de la configuración aplicada en este bloque se puede visualizar en la Figura 9.

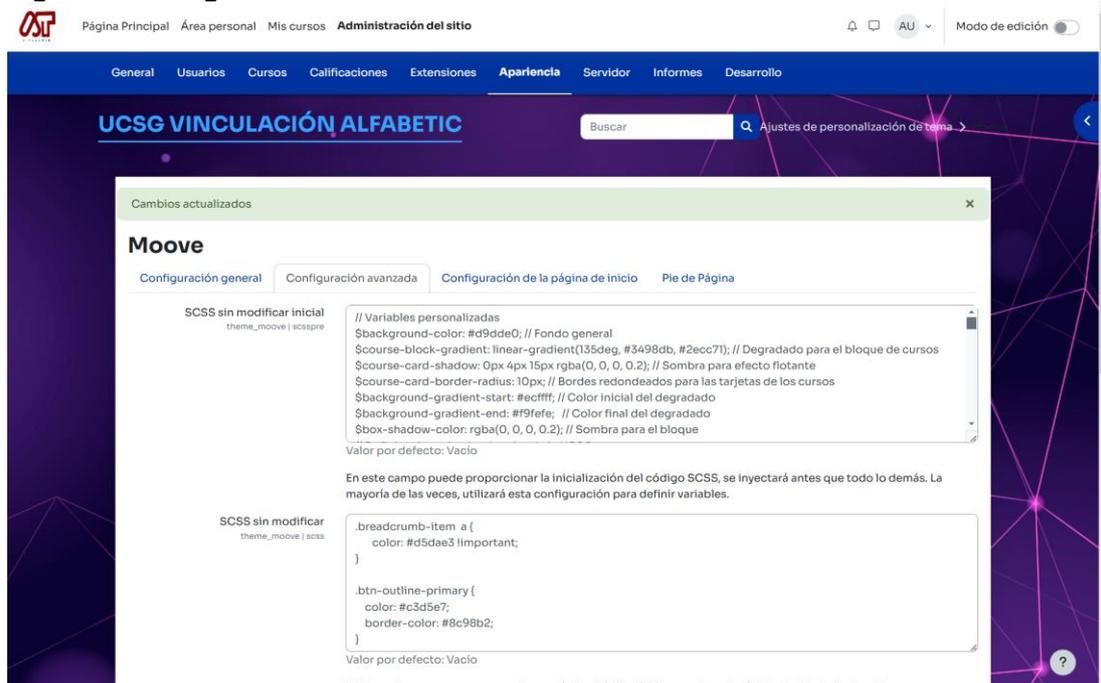
**Figura 9 Configuración general de Moove.**



**a:** Las configuraciones realizadas en esta ventana solo afecta al tema moove.

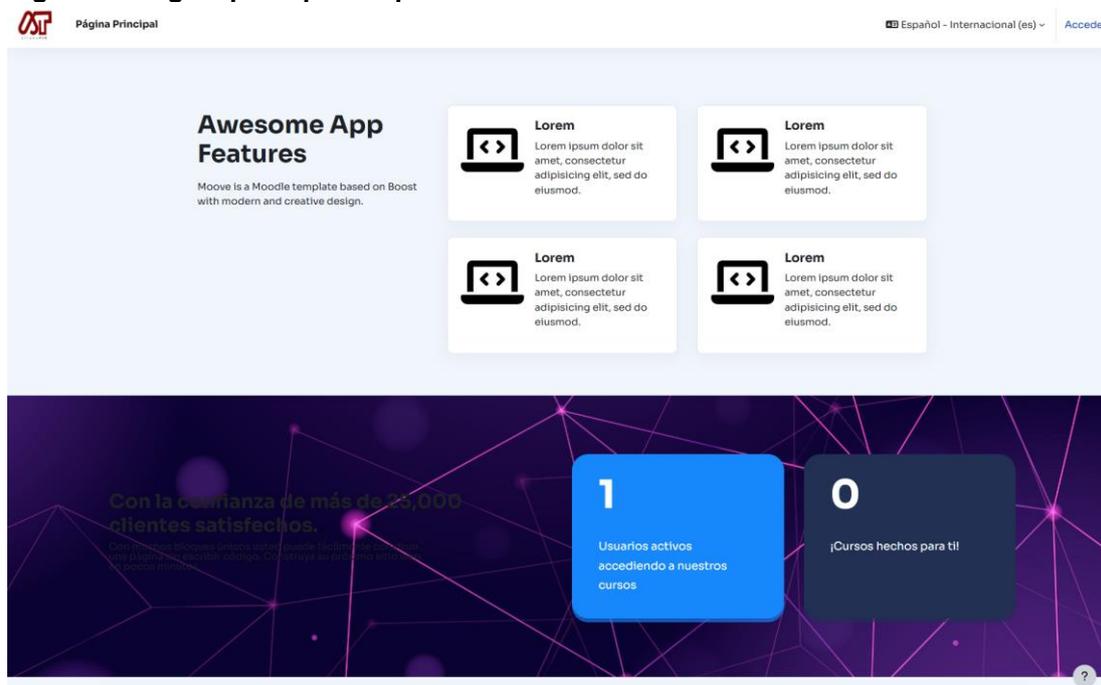
En la Figura 10 se muestra la pantalla de la opcion de configuracion avanzada, en la cual se personaliza detalles del sitio atraves de codigo scss.

Figura 10 Configuración avanzada de moove.



En el bloque de Configuración de la página de inicio, se personaliza todos los detalles correspondientes a las Página Principa, en la Figura 11 se muestra dicha pagina sin personalización.

Figura 11 Página principal sin personalización.

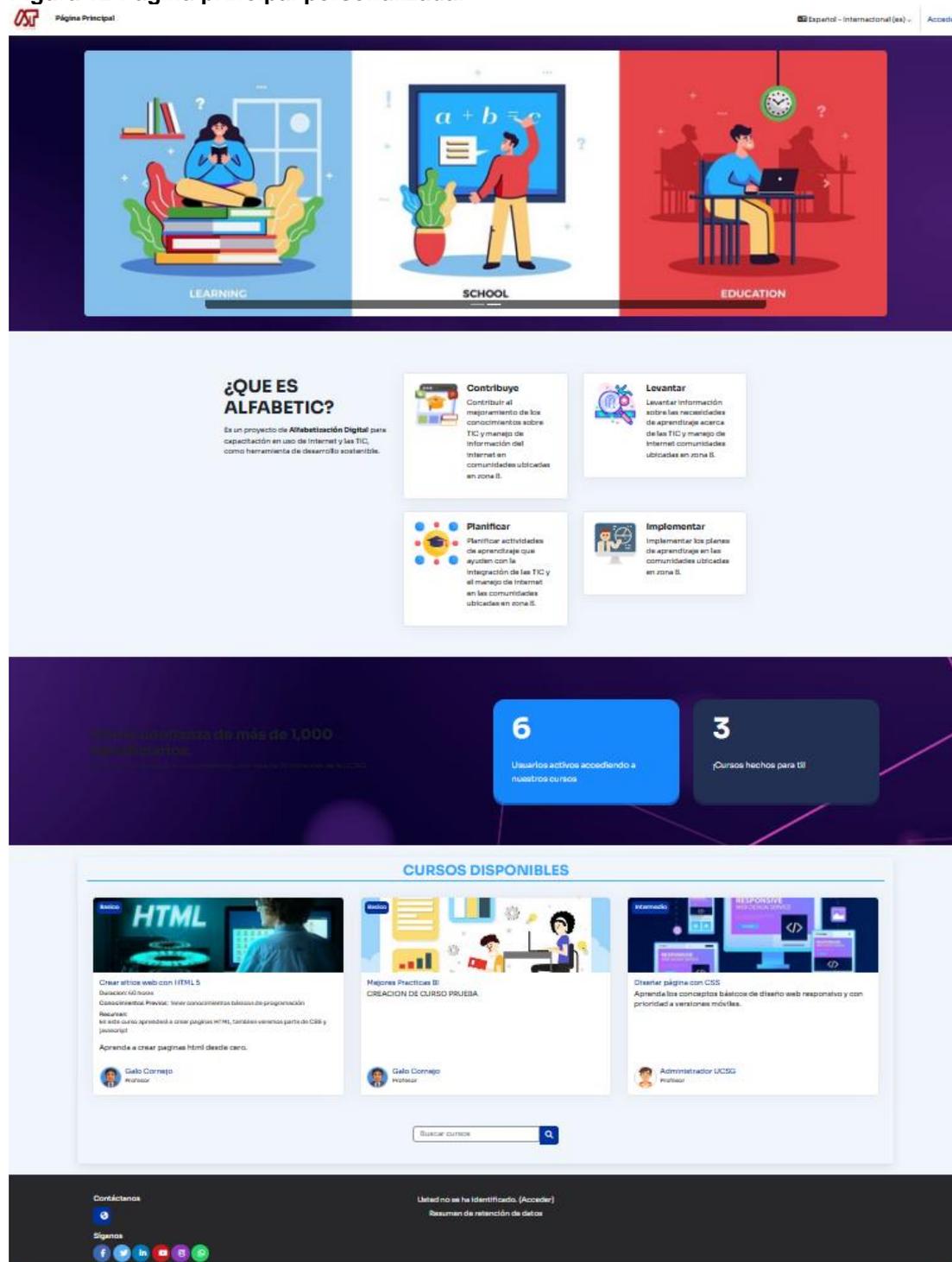


**Nota:** Pagina Principal que se visualiza previo a la ventana de Acceder.

En la Figura 12 se muestra la Página Principal ya con los ajustes realizados en la opción Configuración de la página de inicio. En la cual se configuró el numero de imágenes que se presentan como diapositivas en la

cabecera, adicional de la carga de dichas imágenes. También se especifico y configuró los bloques publicitarios.

Figura 12 Página principal personalizada.



**Nota:** Pagina Principal que se visualiza previo a la ventana de Acceder.

En el bloque de Pie de Página se personaliza información adicional como enlaces rápidos, mensajes institucionales o cualquier tipo de contenido relevante.

### 4.2.3 Gestión de usuarios

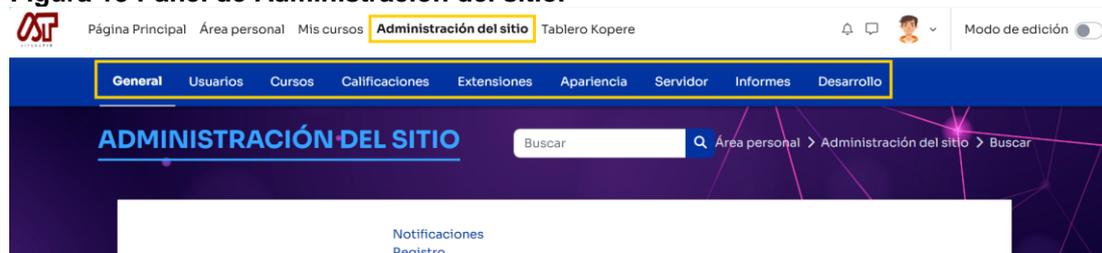
Las configuraciones que se muestran en este modulo son realizadas en la interfaz del administrador.

#### Usuario Administrador:

De acuerdo con (Moodle, 2020) menciona: “Los Administradores en un sitio Moodle pueden ver y hacer todo. ¡Elija sabiamente a sus administradores!”.

Es el responsable de gestionar toda la plataforma Moodle, su creación se da durante la instalación de Moodle. Este usuario tiene permisos para gestionar cursos, usuarios, componentes y configuraciones del sitio desde el panel de Administración del sitio, tal como se muestra en la Figura 13.

Figura 13 Panel de Administración del sitio.

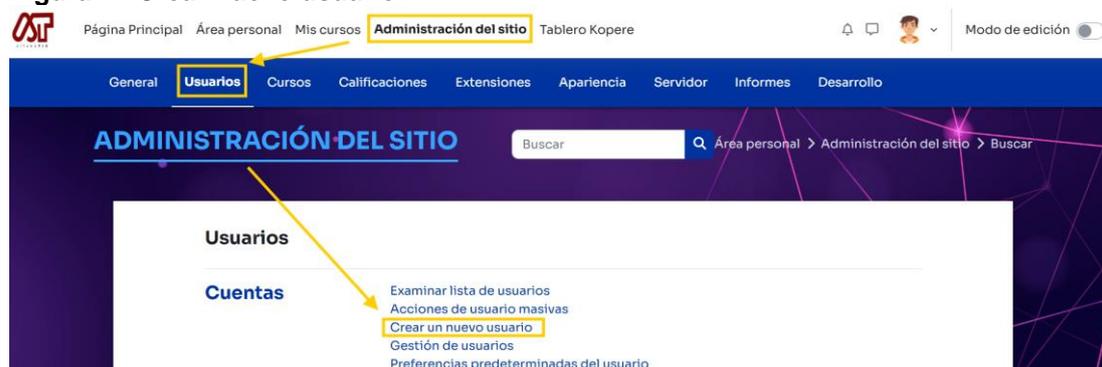


**Nota:** Opciones a la cual tiene acceso el usuario administrador.

#### Creación de usuario:

Para la creación y configuración de usuarios, navegar hasta la opción crear nuevo usuario, como se muestra en la Figura 14.

Figura 14 Crear nuevo usuario.



En la pantalla que se muestra en la Figura 15, completar los campos marcados como obligatorios.

Figura 15 Registro de usuario.

General Usuarios Cursos Calificaciones Extensiones Apariencia Servidor Informes Desarrollo

UCSG VINCULACIÓN ALFABÉTICA

Buscar Cuentas >

Expandir todo

**General**

Nombre de usuario

Escoger un método de identificación: Cuentas manuales

Cuenta suspendida

Generar contraseña y notificar al usuario

La contraseña debería tener al menos 8 caracter(es), al menos 1 dígito(s), al menos 1 minúscula(s), al menos 1 mayúscula(s), al menos 1 caracter(es) especial(es) como \*, -, o #

Nueva contraseña: Haz click para insertar texto

Forzar cambio de contraseña

Nombre

Apellido(s)

**Nota:** En esta ventana se crean los usuarios que tendrán acceso al sistema.

### Asignación de Rol de Sistema:

Una vez creado el usuario se procede a asignar roles a nivel de sistema, para ello dirigirse a *Usuarios > Permisos > Asignar roles de sistema*. Los roles que se aplican en esta opción son para docentes y gestores del sitio. En la Figura 16 y en la Figura 17 se muestra la asignación de rol al usuario de un docente.

Figura 16 Selección de rol.

#### Asignar roles en Sistema

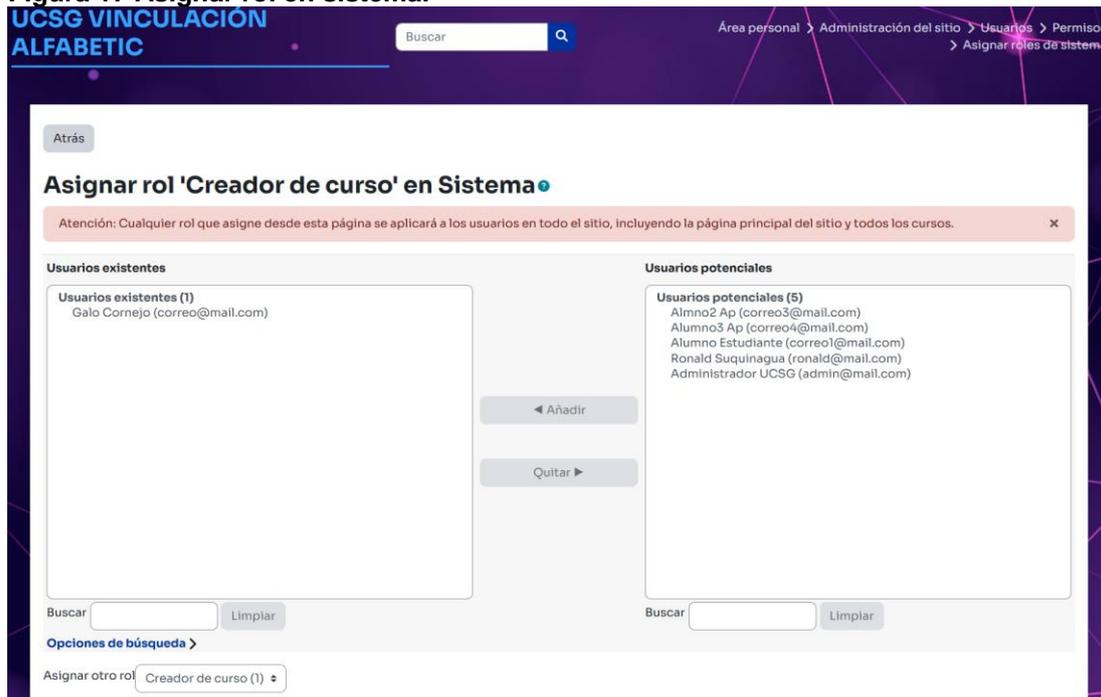
Atención: Cualquier rol que asigne desde esta página se aplicará a los usuarios en todo el sitio, incluyendo la página principal del sitio y todos los cursos.

Por favor, seleccione un rol a asignar

Rol	Descripción	Usuarios con rol
Gestor		0
Creador de curso		0

**Nota:** Selección del rol cuyo permiso permite crear cursos.

Figura 17 Asignar rol en sistema.



**Nota:** Añadir usuario(s) al rol seleccionado.

### Asignación de roles:

De acuerdo con (Moodle, 2024), un rol es una colección de permisos definida para todo el sistema que puede asignar a usuarios específicos en contextos específicos. La combinación de roles y contexto definen la habilidad de un usuario específico para hacer algo en alguna página. Los ejemplos más comunes son los roles de estudiante y maestro en el contexto de un curso.

Para asignar o editar los roles de los usuarios, navegar a *Página Principal* > *Participantes*, tal como se muestra en la Figura 18. Los roles que se pueden asignar son: gestor, profesor, profesor sin permiso de edición y estudiante. Los cuales se detallan a continuación:

- **Gestor.** – De acuerdo con (Moodle, 2023), el rol por defecto de mánager (gestor) le permite a los usuarios que lo tengan asignado el acceder a cursos y modificarlos, además de realizar ciertos trabajos a nivel administrativo relacionados con cursos, usuarios, configuración de calificaciones, es un rol de alto nivel con permisos administrativos, pero limitados a un ámbito particular, como puede ser una categoría de cursos o un curso específico. Este rol resulta adecuado para coordinadores o

administradores que requieren la capacidad de supervisar varios cursos sin necesidad de tener acceso total a toda la plataforma.

- **Profesor.** – De acuerdo con (Moodle, 2024), los profesores pueden hacer casi todo dentro de un curso, incluyendo el añadir o cambiar las actividades y calificar a los estudiantes. Por defecto, los profesores pueden asignarle a otros usuarios el Rol de profesor no-editor y el Rol de estudiante. No puede crear nuevos cursos, a menos que también cuente con el rol de Creador de Curso. Sus permisos están limitados al curso específico en el que está asignado.
- **Profesor sin permiso de edición.** – De acuerdo con (Moodle, 2024) “un profesor no-editor puede ver y calificar el trabajo de los estudiantes en un curso, pero no puede alterar ni borrar ninguna de las Actividades o Recursos. Típicamente, este rol se le da al ayudante de profesor”.
- **Estudiante.** – De acuerdo con (warwick, 2023), este rol “puede participar en las actividades del curso y ver los recursos, pero no modificarlos ni ver el libro de calificaciones de la clase, puede ver sus propias calificaciones si el profesor lo ha permitido”. Este rol permite a los estudiantes acceder al contenido del curso, completar actividades y recibir retroalimentación.

Figura 18 Asignar roles.

The screenshot shows the Moodle interface for managing participants. The 'Participantes' tab is active. A search filter is set to 'Cualquiera'. Below the search bar, there are 6 participants found. The table below shows the list of participants with columns for Name, Email, Roles, Groups, and Last access to the site. A yellow arrow points to the 'Roles' column for the first participant, 'Alumno2 Ap', where a dropdown menu is open showing the role 'Estudiante' selected. Other roles visible in the dropdown include 'Gestor', 'Profesor', and 'Profesor sin permiso de edición'. The 'Adminstrador UCSG' user is also listed with 'No hay roles'.

Nombre / Apellido(s)	Dirección de correo	Roles	Grupos	Último acceso al sitio
Alumno2 Ap	correo3@mail.com	Estudiante	No hay grupos	Nunca
Alumno3 Ap	correo4@mail.com		No hay grupos	Nunca
Galo Cornejo	correo@mail.com		No hay grupos	8 días 11 horas
Alumno Estudiante	correo1@mail.com		No hay grupos	8 días 10 horas
Ronald Suquinagua	ronald@mail.com	No hay roles	No hay grupos	48 días
Adminstrador UCSG	admin@mail.com	No hay roles	No hay grupos	19 segundos

**Nota:** Para seleccionar roles, presionar el icono lápiz, luego seleccionar uno o más roles y finalmente presionar el icono de guardar.

En su artículo (Moodle, 2023) manifiesta lo siguiente: Es posible asignar a un usuario diferentes permisos basados en un contexto específico. Por ejemplo, a un usuario se le podría dar el rol de "estudiante" para un curso, pero darle un rol de profesor en el contexto de un foro específico. O, un usuario puede ser un maestro dentro de un curso y un estudiante en otro curso.

#### 4.2.4 Gestión de Cursos

Según (Moodle, 2024), los cursos son los espacios de Moodle en donde los profesores añaden materiales para el aprendizaje de sus alumnos. Los cursos son creados por administradores, creadores de curso o gestores. Los maestros pueden entonces añadir el contenido y reorganizarlos de acuerdo a sus propias necesidades.

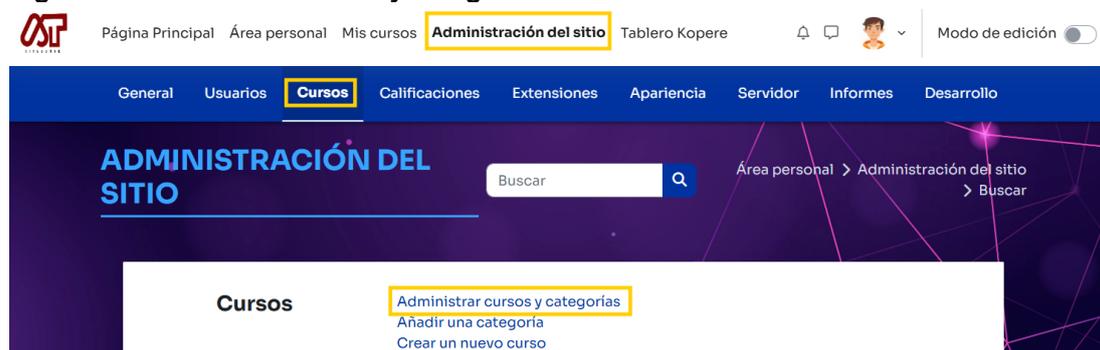
La administración de cursos en el sistema implementado, facilita la creación, configuración y gestión efectiva de entornos de aprendizaje en línea. A continuación, se presentan los pasos fundamentales para asegurar una correcta gestión de los cursos en esta plataforma.

## Creación de categorías:

De acuerdo con (Moodle, 2025), las Categorías de curso, organizan los cursos para todos los participantes del sitio Moodle.

Antes de proceder con la creación de cursos, es importante organizarlos en categorías para facilitar su gestión y acceso. Para configurar categorías en Moodle, se debe navegar a *Administración del sitio > Cursos > Administrar cursos y categorías*, como se muestra en la Figura 19.

**Figura 19** Adminsitrar cursos y categorías.



Luego en la ventana que se visualiza en la Figura 20, si es necesario, crear una categoría para organizar los cursos. Por ejemplo, "Sitios Web". Hacer clic en Crear nueva categoría y en la siguiente pantalla completar los campos requeridos como el nombre, descripción y categoría padre, como se muestra en la Figura 21.

Figura 20 Administrar categorías y cursos

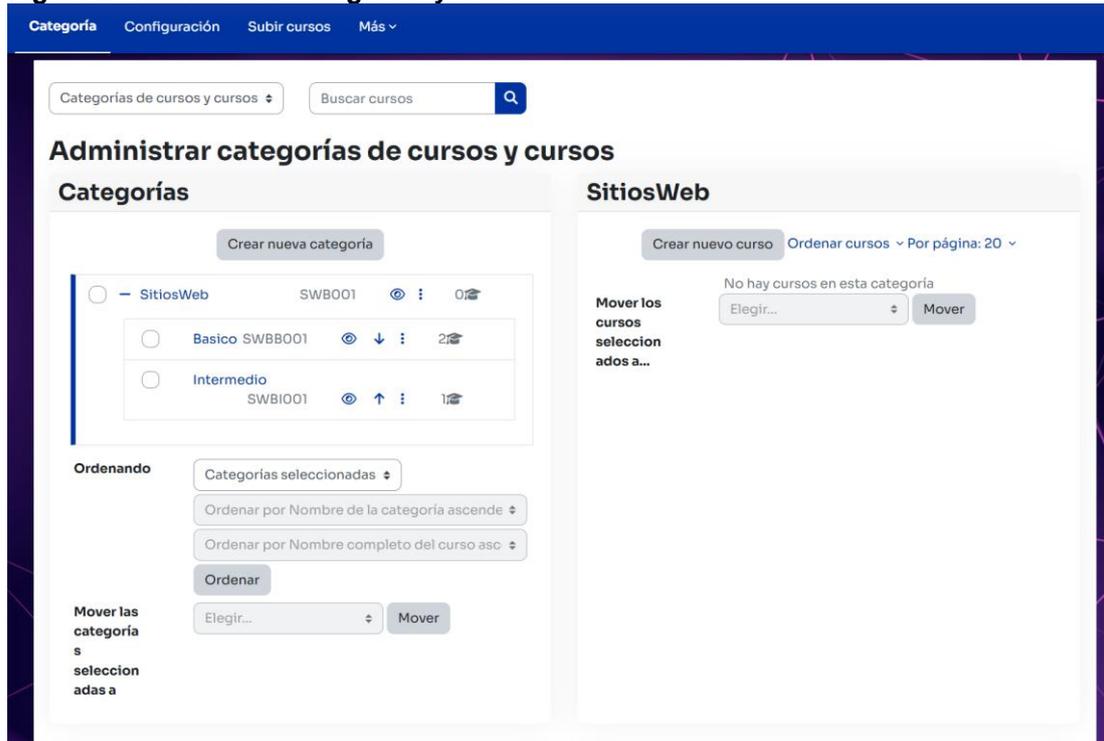
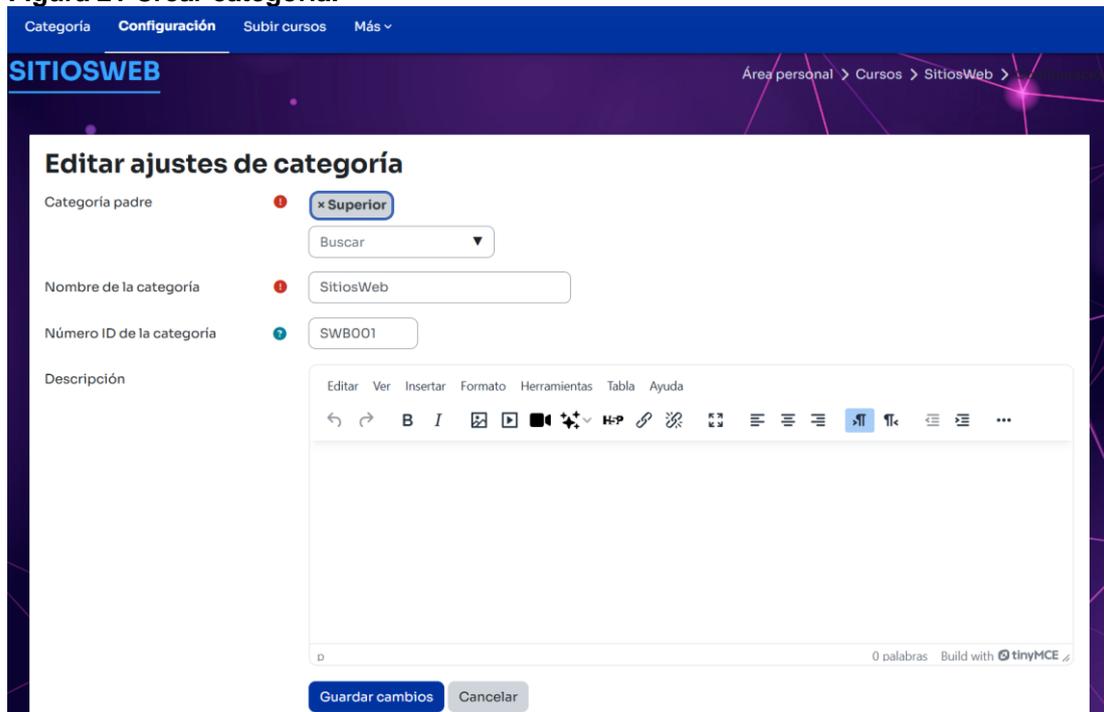


Figura 21 Crear categoría.



**Nota:** En caso de ser una subcategoría, seleccionar la categoría principal correspondiente.

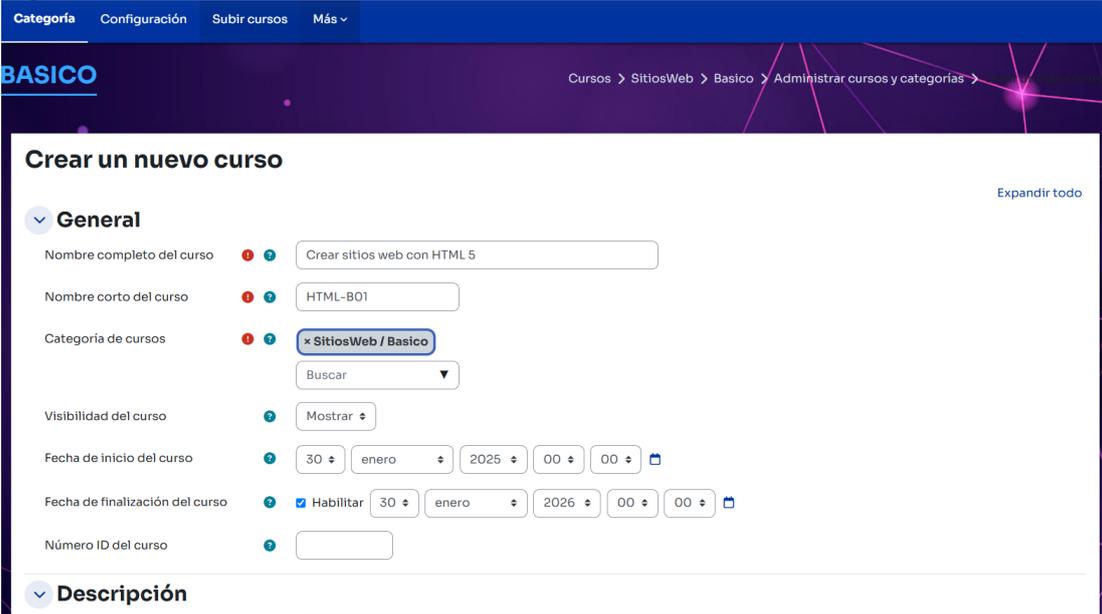
### Crear un nuevo curso:

Desde la interfaz del administrador o de algún usuario con rol de creador de curso, ir a Administración del sitio > Cursos > Administrar cursos y categorías.

Dentro de la categoría deseada, hacer clic en Crear nuevo curso, cuya acción abrirá la ventana que se muestra en la Figura 22. Allí completar los campos obligatorios:

- Nombre completo del curso: Ejemplo, "Diseñar página con CSS".
- Nombre corto: Ejemplo, "CSS-I01".
- Resumen: Breve descripción del curso.
- Formato del curso: Seleccionar "Formato de Mosaicos" (Tiles Format) para una navegación visualmente atractiva.
- Número de secciones: Definir el número de secciones o módulos del curso.
- Fecha de inicio del curso: Especificar la fecha en que el curso estará disponible.

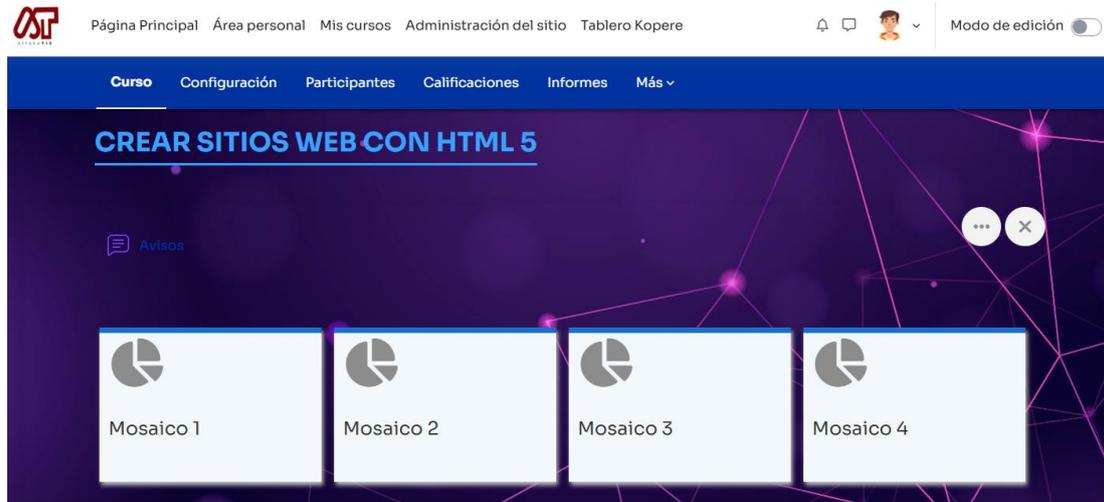
**Figura 22 Crear curso.**



**Nota:** En la parte inferior de la pantalla hacer clic en el botón *Guardar y mostrar* para acceder al curso creado.

Una vez creado el curso, se visualizará el curso con secciones iniciales para configurar, tal como se aprecia en la Figura 23.

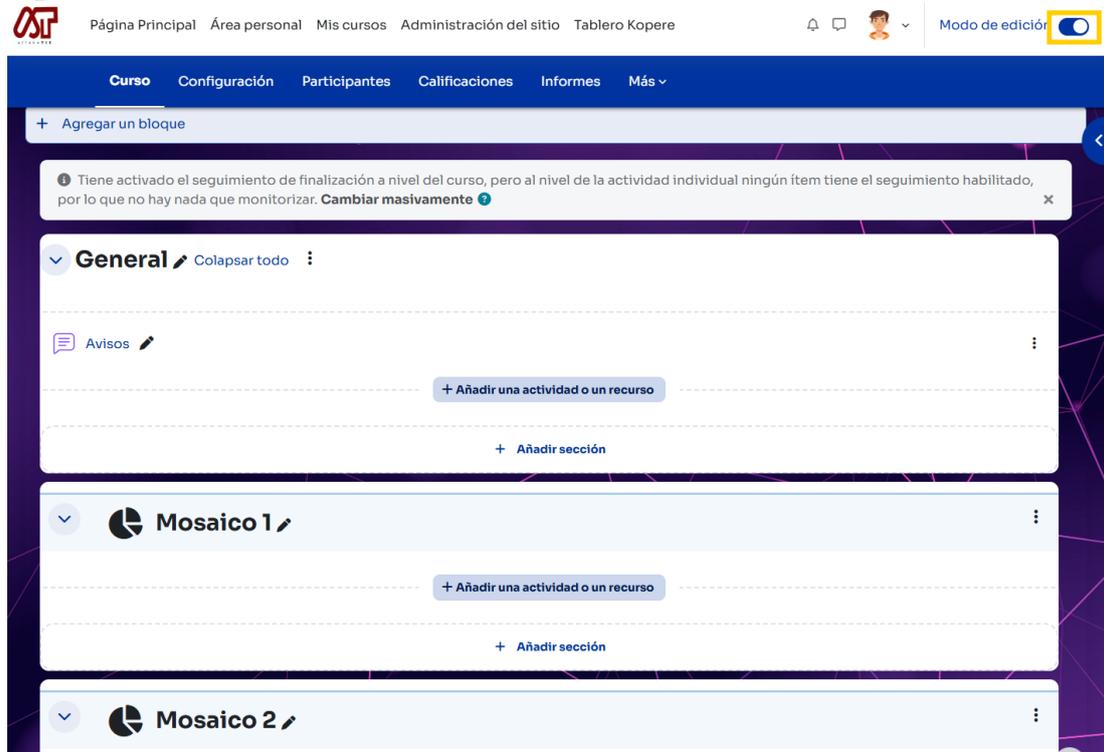
**Figura 23 Ventana de curso creado.**



**Nota:** Diseño inicial de un curso creado.

Después de haber creado el curso, es fundamental proceder a su configuración, para ello habilitar el *modo edición* que se encuentra en la parte superior derecha de la página. Cada parte del curso se muestra como un mosaico, como se muestra en la Figura 24.

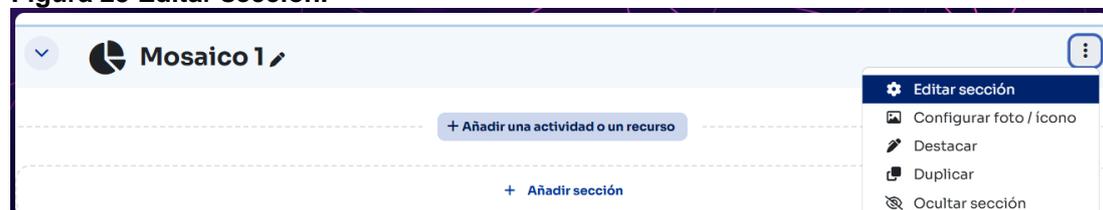
**Figura 24 Curso en modo edición.**



**Nota:** Al habilitar el modo edición, la apariencia de las sesiones cambian al diseño de mantenimiento.

Para modificar una sección, hacer clic en el ícono de edición resaltado en la Figura 25. Asegúrese de incluir un título y una breve descripción para cada una de las secciones.

**Figura 25 Editar sección.**

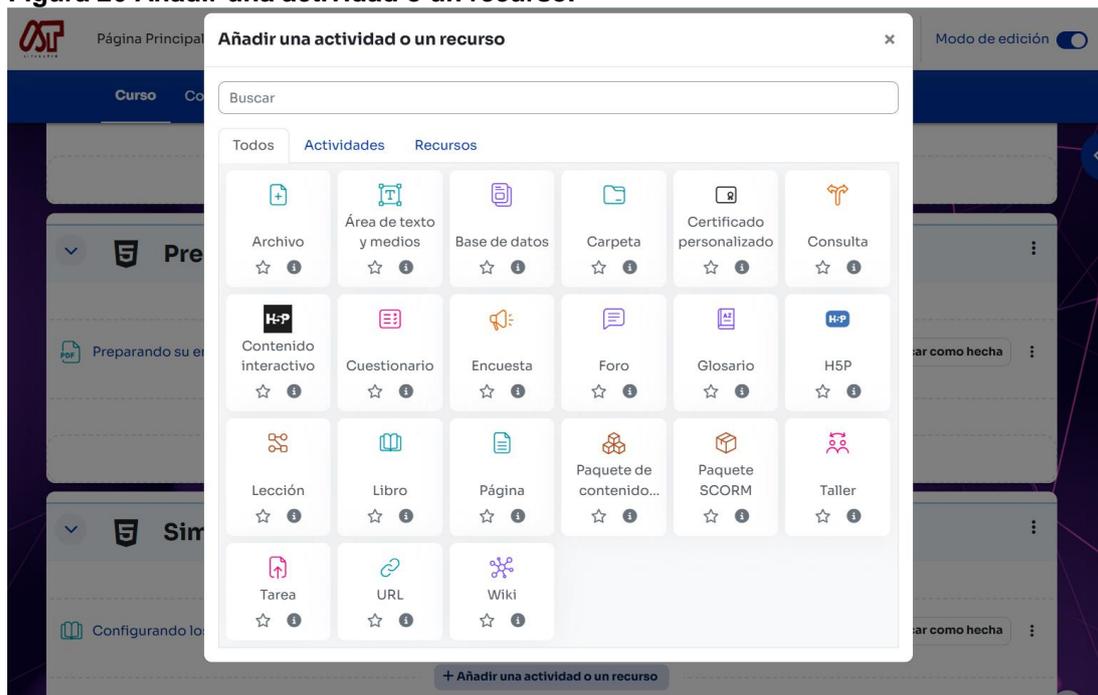


### **Configuración de Actividades y Recursos:**

De acuerdo con (Moodle, 2024), “Una actividad es un nombre general para un grupo de características en un curso Moodle. Usualmente una actividad es algo que un estudiante hará, que interactúa con otros estudiantes o con el maestro”. En tanto a los recursos (Moodle, 2024) menciona que son un “elemento que un profesor puede usar para apoyar el aprendizaje, como un archivo o un enlace”.

Dentro de cada sección, hacer clic en *Añadir una actividad o recurso*. Esto abrirá un popup como se muestra en la Figura 26, allí seleccionar el tipo de recurso o actividad, por ejemplo, archivo, página, URL, foro, tarea o cuestionario y completar los campos requeridos.

**Figura 26 Añadir una actividad o un recurso.**



#### **4.2.5 Asignación de Tareas y Actividades.**

La distribución de tareas y actividades es esencial para el proceso educativo, pues facilita a los alumnos la interacción con el contenido, evidenciar su entendimiento y obtener retroalimentación. A continuación, se explica la forma de crear y asignarlas en Moodle.

##### **1 Tareas.**

De acuerdo con (Moodle, 2024), las tareas permiten a los estudiantes enviar trabajos a sus profesores para que los califiquen. El trabajo puede ser texto escrito en línea o archivos cargados de cualquier tipo que el dispositivo del profesor pueda leer. La calificación puede ser mediante porcentajes simples o escalas personalizadas, o pueden usarse rúbricas más complejas. Los estudiantes pueden enviar trabajos de forma individual o en grupos.

##### **• Creación:**

- Ingresar al curso donde se desea agregar la tarea.
- Activar la edición (botón "Activar edición" en la esquina superior derecha).

- Hacer clic en Agregar una actividad o recurso.
- Seleccionar "Tarea" y hacer clic en Agregar.
- Especificar el nombre, descripción y fecha límite.
- **Configuración:**
  - Asignar un nombre descriptivo a la tarea.
  - Incluir una descripción exhaustiva que contemple las directrices, los criterios de evaluación y cualquier recurso extra.
  - **Tipos de Entrega:** Definir el tipo de envío: documento, texto en formato digital o ambos.
  - **Número máximo de archivos:** Indicar el número máximo de archivos que los alumnos pueden cargar.
  - **Tamaño máximo de archivo:** Definir el tamaño máximo autorizado para cada documento.
  - **Retroalimentación General:** Implementar un campo para que los docentes añadan comentarios generales.
  - **Comentarios en Línea:** Facilitar a los docentes añadir observaciones directamente en los documentos enviados.
  - **Escala de Calificación:** Seleccionar una escala numérica, por ejemplo, de 0 a 100.
  - **Método de Calificación:** Elegir entre calificación simple, rúbrica o guía de calificación.
  - **Fecha de Inicio:** Especificar desde cuándo la tarea estará disponible para los estudiantes.
  - **Fecha Límite:** Establecer la fecha y hora límite para la entrega, si no se parametriza esta opción, la tarea puede ser recibida en todo momento.

- Hacer clic en Guardar y mostrar para publicar la tarea.

## 2 Asignación y Evaluación de Tareas.

- Los estudiantes recibirán una notificación cuando se publique la tarea.
- Los profesores pueden ver las entregas en *Administración de la tarea > Ver todas las entregas*.
- Para evaluar, los profesores pueden calificar cada entrega, agregar comentarios y retroalimentación, y publicar las calificaciones.

### 4.2.6 Cuestionarios

Los cuestionarios son actividades evaluativas que permiten a los estudiantes responder preguntas de diferentes tipos como opción múltiple, verdadero/falso. Para la creación de un Cuestionario se realizaron las siguientes actividades:

#### 1 Acceso al Curso:

- Ingresar al curso donde se desea agregar el cuestionario.
- Activar la edición.

#### 2 Agregar un Cuestionario:

- Hacer clic en Agregar una actividad o recurso.
- Seleccionar "Cuestionario" y hacer clic en Agregar.

#### 3 Configuración del Cuestionario:

- Nombre y Descripción:
  - Establecer un nombre específico (como "Evaluación de Conceptos Básicos").
  - Agregar una descripción con instrucciones y detalles sobre el cuestionario.

- Configuración de Tiempo:
  - Fecha de Apertura: Especificar cuándo el cuestionario estará disponible.
  - Fecha de Cierre: Establecer la fecha y hora límite para completar el cuestionario.
  - Límite de Tiempo: Definir un tiempo máximo para completar el cuestionario (opcional).
- Configuración de Calificación:
  - Intentos Permitidos: Indicar la cantidad de intentos que los alumnos pueden llevar a cabo.
  - Método de Calificación: Seleccionar cómo se calculará la calificación final (por ejemplo, el mejor intento, el promedio, etc.).
- Configuración de Preguntas:
  - Orden de las Preguntas: Elegir si las preguntas se mostrarán en orden aleatorio.
  - Retroalimentación: Habilitar retroalimentación inmediata o diferida para cada pregunta.

#### 4 Agregar Preguntas:

- Hacer clic en Editar cuestionario y luego en Agregar > Una nueva pregunta.
- Seleccionar el tipo de pregunta (opción múltiple, verdadero/falso, respuesta corta, etc.).
- Configurar cada pregunta con su enunciado, opciones de respuesta, y puntuación.

#### 5 Para publicar el cuestionario, debes seleccionar Guardar y mostrar.

## CONCLUSIONES

La implementación de la solución LMS integrada para el proyecto de vinculación AlfabeTIC de la UCSG ha implicado un procedimiento detallado y riguroso que ha concluido con la puesta en marcha de una plataforma Moodle 4.5.1+ sólida, escalable y de gran funcionalidad. Durante este proyecto, se han tratado varias áreas técnicas, pedagógicas y administrativas que han facilitado la consecución de los objetivos propuestos.

La plataforma Moodle 4.5.1+ se llevó a cabo exitosamente en un servidor AWS, empleando una versión t3.medium con Windows Server 2022. La selección de esta infraestructura aseguró un rendimiento y disponibilidad elevados del sistema, garantizando que los usuarios disfrutaran de una experiencia sin contratiempos y sin contratiempos. La configuración de Apache, PHP y MySQL Server, compatibles con la versión 4.5 de Moodle, fue crucial para asegurar la estabilidad y el adecuado desempeño del lugar. Adicionalmente, la incorporación de Redis como sistema de caché incrementó notablemente el desempeño del sitio, disminuyendo los tiempos de carga y mejorando la reacción del servidor frente a un gran número de peticiones al mismo tiempo.

La selección e implementación de plugins específicos como Moove, Custom Certificate, Tiles Format y Kopere Dashboard posibilitaron la personalización de la plataforma para ajustarse a los requerimientos del proyecto. El tema Moove ofreció una interfaz contemporánea y adaptable, optimizando la experiencia del usuario en aparatos móviles y de escritorio. El plugin Custom Certificate simplificó la expedición automatizada de certificados, aspecto vital para reconocer el esfuerzo y los éxitos de los alumnos. En cuanto a Tiles Format, mejoró la navegación visual de los cursos, mientras que Kopere Dashboard proporcionó herramientas sofisticadas de seguimiento y reportes, facilitando una administración más eficaz del sitio.

La elaboración, disposición y administración de cursos y actividades se llevó a cabo de forma eficaz, adoptando un enfoque organizado que aseguró la estructuración y la claridad del contenido educativo. La creación, organización y gestión de cursos y actividades se realizó de manera eficiente, adoptando un método ordenado que garantizó la organización y la transparencia del contenido

educativo. La distribución de roles permitió una correcta repartición de tareas, mientras que la organización de tareas, cuestionarios, foros y certificados garantizó una experiencia integral de aprendizaje para los alumnos.

La puesta en marcha de esta solución LMS no solo ha generado un efecto inmediato en el proyecto AlfabeTIC, sino que también establece los cimientos para iniciativas futuras de vinculación y educación virtual en la UCSG. La plataforma tiene la capacidad de ser modificada y ampliada para otros proyectos, evidenciando así su adaptabilidad y potencial a largo plazo.

## **RECOMENDACIONES**

Emplear instrumentos como el Panel de Control de Kopere y los servicios de seguimiento de AWS para monitorear el desempeño del servidor e identificar posibles obstáculos.

Monitorear la expansión del número de usuarios y modificar la infraestructura en AWS conforme se requiera. Considerar la transición a t3.large o t3.xlarge, si la carga se incrementa de manera considerable.

Considerar la incorporación de complementos extra que puedan potenciar la experiencia educativa, tales como instrumentos de gamificación, inteligencia artificial para sugerencias de contenido, o análisis sofisticado de datos.

## REFERENCIAS

- Amazon Web Services (28 de 01 de 2025). *Instance T3*. Obtenido de Amazon EC2: <https://aws.amazon.com/es/ec2/instance-types/t3/>
- B., G. (26 de Septiembre de 2023). *Hostinger Tutoriales*. Obtenido de <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-apache/>
- Colman, H. (28 de Noviembre de 2022). *ispring*. Obtenido de <https://www.ispring.es/blog/what-is-lms>
- Dougiamas, M., & Taylor, P. (Abril de 2003). *Biblioteca de investigación de Moodle*. Obtenido de Biblioteca de investigación de Moodle: <https://research.moodle.org/33/1/Moodle%20Using%20Learning%20Communities%20to%20Create.pdf>
- Dr. Llanes Castillo, A., Dra. Cervantes López, M. J., Dr. Pérez Rodríguez, P., & Dra. Reyes Valdéz, M. L. (15 de Enero de 2022). *Sistemas de gestión de aprendizaje*. Obtenido de Sistemas de gestión de aprendizaje: <https://archivosdemedicina.uat.edu.mx/index.php/nuevo/article/download/29/18/190?>
- EDUNAO. (19 de 04 de 2024). *LMS: Sistema de Gestión del Aprendizaje*. Obtenido de EDUNAO: <https://www.edunao.com/es/lms-que-es/>
- hostinger. (2024). *Optimizar Moodle con Redis*. Obtenido de support.hostinger.: <https://support.hostinger.com/es/articles/8649827-como-optimizar-moodle-con-redis-en-cpanel>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (24 de Julio de 2024). *ecuadorencifras*. Obtenido de Tecnologías de la Información y Comunicación-TIC: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-tic/>
- Kraus, E. (29 de 07 de 2023). *Kopere Dashboard*. Obtenido de Kopere Dashboard: [https://moodle.org/plugins/local\\_kopere\\_dashboard](https://moodle.org/plugins/local_kopere_dashboard)

- Luna, A. (15 de 01 de 2021). *Amazon Web Services*. Obtenido de Amazon Web Services: <https://aws.amazon.com/es/blogs/aws-spanish/despliegue-de-moodle-en-alta-disponibilidad-en-aws/#:~:text=Utilizar%20los%20servicios%20y%20mejores,efectiva%2C%20optimizando%20recursos%20y%20costos.>
- Mano, W. (25 de 12 de 2024). *Moove theme*. Obtenido de Theme Moove": <https://willianmano.github.io/moove/>
- Moodle. (1 de 1 de 2025). *Categorías de curso - MoodleDocs*. Obtenido de MoodleDocs: [https://docs.moodle.org/all/es/Categor%C3%ADas\\_de\\_curso](https://docs.moodle.org/all/es/Categor%C3%ADas_de_curso)
- Moodle. (1 de 7 de 2024). *Recursos - MoodleDocs*. Obtenido de MoodleDocs: <https://docs.moodle.org/all/es/Recursos>
- Moodle. (12 de 01 de 2025). *PHP - MoodleDocs*. Obtenido de PHP - MoodleDocs: <https://docs.moodle.org/all/es/PHP>
- Moodle. (12 de 12 de 2024). *MoodleDocs*. Obtenido de MoodleDocs: <https://docs.moodle.org/405/en/MySQL>
- Moodle. (14 de 11 de 2024). *Apache - MoodleDocs*. Obtenido de Apache - MoodleDocs: <https://docs.moodle.org/405/en/Apache>
- Moodle. (16 de 4 de 2024). *Cursos - MoodleDocs*. Obtenido de MoodleDocs: <https://docs.moodle.org/all/es/Cursos>
- Moodle. (17 de 9 de 2024). *Actividades - MoodleDocs*. Obtenido de MoodleDocs: <https://docs.moodle.org/all/es/Actividades>
- Moodle. (18 de 4 de 2024). *Themes - MoodleDocs*. Obtenido de MoodleDocs Atom feed: [https://docs.moodle.org/405/en/Themes?\\_gl=1\\*1m6frq5\\*\\_ga\\*MTM2MzQ3NTY3NC4xNzY1NTEz\\*\\_ga\\_QWYJYEY9P5\\*MTczODc3NzY0OC4zLjEuMTczODc3Nzg2Ny4wLjAuMA..](https://docs.moodle.org/405/en/Themes?_gl=1*1m6frq5*_ga*MTM2MzQ3NTY3NC4xNzY1NTEz*_ga_QWYJYEY9P5*MTczODc3NzY0OC4zLjEuMTczODc3Nzg2Ny4wLjAuMA..)

- Moodle. (19 de 8 de 2022). *Políticas para el usuario - MoodleDocs*. Obtenido de MoodleDocs:  
[https://docs.moodle.org/all/es/Pol%C3%ADticas\\_para\\_el\\_usuario](https://docs.moodle.org/all/es/Pol%C3%ADticas_para_el_usuario)
- Moodle. (21 de 01 de 2024). *Roles and permissions - MoodleDocs*. Obtenido de MoodleDocs: [https://docs.moodle.org/405/en/Roles\\_and\\_permissions](https://docs.moodle.org/405/en/Roles_and_permissions)
- Moodle. (26 de 6 de 2024). *Rol de profesor - MoodleDocs*. Obtenido de MoodleDocs: [https://docs.moodle.org/all/es/Rol\\_de\\_profesor](https://docs.moodle.org/all/es/Rol_de_profesor)
- Moodle. (5 de Octubre de 2024). *Acerca de Moodle*. Obtenido de [https://docs.moodle.org/all/es/Acerca\\_de\\_Moodle](https://docs.moodle.org/all/es/Acerca_de_Moodle)
- Moodle. (6 de 10 de 2024). *Actividad de Tarea - MoodleDocs*. Obtenido de MoodleDocs: [https://docs.moodle.org/all/es/Actividad\\_de\\_Tarea](https://docs.moodle.org/all/es/Actividad_de_Tarea)
- Moodle. (6 de 7 de 2020). *Gestionar usuarios - MoodleDocs*. Obtenido de MoodleDocs: [https://docs.moodle.org/all/es/Gestionar\\_usuarios](https://docs.moodle.org/all/es/Gestionar_usuarios)
- Moodle. (7 de 8 de 2024). *Non-editing teacher role - MoodleDocs*. Obtenido de MoodleDocs: [https://docs.moodle.org/405/en/Non-editing\\_teacher\\_role](https://docs.moodle.org/405/en/Non-editing_teacher_role)
- Moodle. (8 de 11 de 2023). *Contexto - MoodleDocs*. Obtenido de MoodleDocs: <https://docs.moodle.org/all/es/Contexto>
- Moodle. (8 de 8 de 2023). *Rol de Mánager - MoodleDocs*. Obtenido de MoodleDocs: [https://docs.moodle.org/all/es/Rol\\_de\\_M%C3%A1nager](https://docs.moodle.org/all/es/Rol_de_M%C3%A1nager)
- Moodle. (9 de 8 de 2023). *MoodleDocs*. Obtenido de Instalar plugins - MoodleDocs: [https://docs.moodle.org/all/es/Instalar\\_plugins](https://docs.moodle.org/all/es/Instalar_plugins)
- moodle. (s.f.). *moodle download*. Obtenido de <https://download.moodle.org/releases/latest/>
- Moodle. (s.f.). *moodle plugins*. Obtenido de moodle plugins: <https://moodle.org/plugins/?q=category:3%20moodle-version:4.5>
- Muguira, A. (23 de 02 de 2023). *investigacion-descriptiva*. Obtenido de questionpro: <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-descriptiva/>

Nelson, M. (11 de 01 de 2022). *Custom certificate module*. Obtenido de Custom certificate module:  
[https://docs.moodle.org/405/en/Custom\\_certificate\\_module?\\_gl=1\\*1ux93o o\\*\\_ga\\*MTM2MzQ3NTY3NC4xNzM4NzY1NTEz\\*\\_ga\\_QWYJYEY9P5\\*MTczODc2OTM1My4yLjEuMTczODc2OTM1Ny4wLjAuMA..](https://docs.moodle.org/405/en/Custom_certificate_module?_gl=1*1ux93o o*_ga*MTM2MzQ3NTY3NC4xNzM4NzY1NTEz*_ga_QWYJYEY9P5*MTczODc2OTM1My4yLjEuMTczODc2OTM1Ny4wLjAuMA..)

ONU. (2015). *Agenda 2030.*, (pág. 3).

Oracle Corporation. (07 de Junio de 2023). *MySQL Documentation*. Obtenido de <https://www.oracle.com/ar/mysql/what-is-mysql/>

Ortega, C. (14 de Abril de 2021). *questionpro*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-mixta/>

Ortega, C. (29 de 01 de 2024). *investigacion-aplicada*. Obtenido de questionpro: <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-aplicada/>

*PHP Group* (s.f.). *The PHP Group*. Obtenido de <https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php>

Trivedi, S. (7 de Octubre de 2024). *Moodle 4.5*. Obtenido de <https://moodle.com/es/noticias/moodle-lms-45-libere-el-poder-de-la-inteligencia-artificial-para-sus-cursos/>

warwick. (9 de 2023). *Roles and their function in Moodle*. Obtenido de Digital Learning:  
<https://warwick.ac.uk/services/digitalllearning/support/guides/moodle-guides/mdl-74/>

Watson, D. (17 de 12 de 2024). *Format Tiles*. Obtenido de Format Tiles:  
<https://evolutioncode.uk/tiles>



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo **Suquinagua Arichábala, Ronald Israel**, con C.C: # **0926697814** autor/a del trabajo de titulación: “**Implementación de solución LMS integrada para el proyecto de vinculación AlfabeTic de la UCSG**” previo a la obtención del título de **Ingeniero en Sistemas Computacionales** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

- 1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
- 2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 21 de febrero de 2025

---

Nombre: **Suquinagua Arichábala, Ronald Israel**

C.C: **0926697814**



# REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

## FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Implementación de solución LMS integrada para el proyecto de vinculación AlfabeTic de la UCSG.		
AUTOR(ES)	Suquinagua Arichábala, Ronald Israel		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Cornejo Gómez, Galo Enrique, Mgs.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ingeniería		
CARRERA:	Ingeniería en Sistemas Computacionales		
TÍTULO OBTENIDO:	Ingeniero en Sistemas Computacionales		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	21 de febrero de 2025	No. DE PÁGINAS:	52 p.
ÁREAS TEMÁTICAS:	Alfabetización Digital, Tecnología, Aprendizaje en línea, Educación inclusiva.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Moodle, AWS, LMS		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>El presente proyecto tiene como objetivo implementar una solución de gestión de aprendizaje (LMS) integrada para el proyecto de vinculación "Alfabetic". Para esta finalidad, se ha escogido Moodle 4.5 como la plataforma principal, asegurando una experiencia de enseñanza moderna, flexible y eficaz. La implementación se realizará en un ambiente de servidor suministrado por Amazon Web Services (AWS), empleando una instancia puesta en marcha con Windows Server 2022 como sistema operativo, empleando Apache como servidor web, PHP para la lógica de aplicación y MySQL como sistema de administración de bases de datos. Esta solución tiene como objetivo satisfacer las demandas del proyecto Alfabetic, ofreciendo un entorno virtual accesible para la administración de cursos, materiales educativos y monitoreo del progreso de los participantes. La selección de AWS asegura escalabilidad, disponibilidad elevada y un desempeño superior, mientras que la fusión de tecnologías como Apache y MySQL garantiza compatibilidad y estabilidad con la versión elegida de Moodle. El procedimiento de implementación contemplará la puesta en marcha del servidor, la instalación y configuración de Moodle, así como la adaptación de su tema Moove para una interfaz agradable y acorde con las metas del proyecto. Este trabajo no solo aporta al robustecimiento del proyecto Alfabetic, sino que también crea un modelo replicable para proyectos parecidos, fomentando la revolución digital en entornos educativos de escasos recursos.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono:+593-985-928882	E-mail: ronald.suquinagua@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Toala Quimí, Edison José		
	Teléfono: +593-990-976776		
	E-mail: edison.toala@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			