



**SISTEMA PARA EL MANEJO Y GESTIÓN DEL APRENDIZAJE GENERAL**

**DOCENTE:**

FABIOLA EVELYN CADIMA SANCHEZ

**CARRERA:**

INGENIERÍA EN SISTEMAS

**ASIGNATURA:**

INGENIERÍA DE SOFTWARE I

**SIGLA:**

ISO-511

**ALUMNO:**

ANDRÉS FRANCISCO CARRILLO ZELADA

**La Paz - Bolivia**

**2022**

## ÍNDICE GENERAL

<b>Introducción</b>	<b>3</b>
CAPÍTULO 1	3
Antecedentes	3
Identificación y planteamiento del problema	3
Objetivos	4
Justificaciones	4
Justificación Social	4
Justificación Práctica	4
Justificación Personal	4
CAPÍTULO 2 - Metodologías	5
Técnicas y herramientas	5
Técnica	5
Herramienta	5
Límites y Alcances	5
Límites	5
Sustantiva	5
Espacial	5
Temporal-Transversal	6
Alcances	6
Requerimientos Funcionales	6
Requerimientos No Funcionales	7
CAPÍTULO 3 - Marco teórico	7
Marco Referencial	7
Definición	8
Profesor	8
Alumno	8
Tarea	9
Lenguaje de Programación	9
Base de datos	9
Servidor Web	9
Componentes Web	10
CAPÍTULO 4 - INGENIERÍA DE SISTEMAS	10
UML	10
Diagrama de clases	10
Diagrama de casos de uso	11
Diagrama de estado	11
Diagrama de colaboración	12
Diagrama de secuencia	13
Diccionario de Datos	16
Pruebas	16
Manual Técnico	17
Manual de Usuario	17
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	17
Bibliografía	17

## Introducción

Hoy en día estamos en la mejor época de la accesibilidad, las limitaciones físicas del pasado para acceder al conocimiento son un tema olvidado, el internet ha terminado con gran parte de la brecha para acceder al conocimiento y además, el costo cada vez más accesible de los dispositivos digitales que nos permiten acceder a el Internet han bajado drásticamente a un punto donde cualquiera puede tener un smartphone con acceso a Internet, la realidad actual es tan dependiente del Internet que sin él, nuestro estilo de vida no sería posible, esta realidad a alcanzado al sistema educativo y es por eso que nacen los LMS (Learning Management System) como una opción más para reforzar la educación, planteando la idea de si las [TIC](#) ayudarán a romper más aún la brecha actual en la desigualdad de formación.

*Claramente en el mercado y en todo Internet se pueden encontrar diferentes opciones de plataformas LMS que brindan cursos en los que puede participar cualquier persona (de forma paga o no) o que son útiles para que las empresas o las instituciones crean sus propios cursos u se los den a sus alumnos o empleados. A causa de esto haremos a continuación unas lms reviews de las mejores y más conocidas plataformas de e-learning LMS para capacitaciones de todo tipo. (Anónimo, Mayo/2022, [expreso.es](#))*

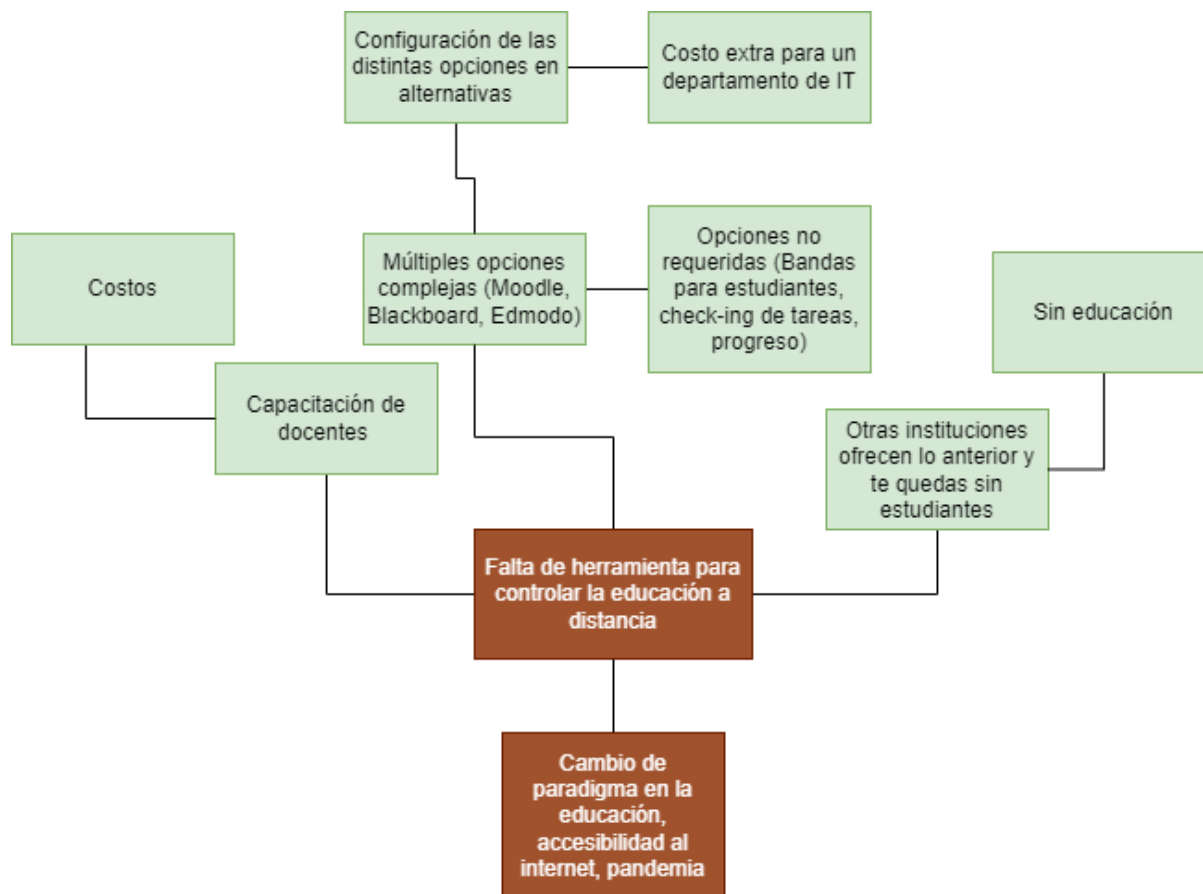
## CAPÍTULO 1

### 1. Antecedentes

No se usarán datos de instituciones, escuelas o derivados a ser presentados, se asumirán datos, hechos y funcionalidades ya conocidas por experiencia propia, y se brindará tanto la idea como solución de cómo debería ser un LMS.

## 2. Identificación y planteamiento del problema

### 2.1. Árbol de problemas



**Figura 1:** Árbol de problemas

**Fuente:** Elaboración propia

### 2.2. Descripción del problema

Cuando necesitamos hacer uso de una plataforma virtual, de fácil acceso, usable, entendible, óptima, segura, estable y entre otros beneficios que esperamos obtener, ya se tienen en mente páginas prediseñadas con configuración personalizable como moodle, edmodo, blackboard, skillsoft, etc.

Todas estas opciones presentan un error en común, el tiempo que toma aprender a ser usadas, además de eso; la configuración y capacitación previa que se

debe hacer para su uso óptimo, si bien todas presentan una gran variedad de opciones, este mismo llega a ser un problema a veces, no está hecho a la medida o no se puede empezar a emplear de una manera rápida, cómoda y accesible, sin configuraciones y listo para la funcionalidad. El usuario solo quiere entregar tareas y revisarlas, no se buscan bandas, trofeos o demás cosas que ofrecen las otras herramientas.

### **3. Objetivos**

#### **3.1. Objetivo general**

Desarrollar un sistema de gestión de aprendizaje completo tanto para instituciones educativas pequeñas y medianas, con entrega de tareas y foros.

#### **3.2. Objetivo específico**

- Desarrollar un LMS gratuito que garantice las funciones más fundamentales:  
Foros y tareas
- La interfaz debe ser sencilla, con 3 niveles básicos, estudiantes, profesores y administrador
- Publicar el proyecto en GitHub como otro más de uso libre con licencia MIT

### **4. Justificaciones**

- **Justificación Social**

¿Quiénes se beneficiarán con los resultados?

Se beneficiará la sociedad en general (personas e instituciones) que buscan el deseo de dar un mejor método de aprendizaje, crecer como sociedad y contribuir al desarrollo tecnológico del país.

- **Justificación Práctica**

Resolverá problemas prácticos como el tiempo de capacitación y la barrera de aprendizaje para docentes, brindando un objetivo más específico que es el de revisar tareas y foros.

- **Justificación Personal**

¿Qué representa la investigación para el investigador en cuanto al desarrollo profesional o emocional?

Gracias a la capacidad de la carrera Ingeniería de Sistemas, esta puede ser aplicada a todo tipo de negocio o trabajo que se busca realizar, me parece un tema emocionante el cual me sorprende que no se haya realizado con anterioridad a gran escala y de manera profesional sirve de práctica para un negocio el busco realizar a futuro.

## **CAPÍTULO 2**

### **5. Metodologías, Técnicas y herramientas**

#### **5.1. Metodología**

El proyecto en sí, no se realiza como uno que espere beneficios económicos pero sí busca beneficios sociales, para estudiar lo que se busca satisfacer con el proyecto usaremos la investigación de acción participativa.

*“La Investigación de Acción Participativa o IAP forma parte de una familia de metodologías de investigación (investigación-acción, aprendizaje-acción, etc.), cuyo objetivo es perseguir, al mismo tiempo, la acción y los resultados de la investigación. Esto último se logra mediante la participación de los*

*sujetos sociales en la investigación, es decir, pasan de ser los “objetos” de estudio a “sujeto” o protagonista de la investigación. [questionpro.com](https://questionpro.com)”*

## **5.2. Técnica**

La técnica que se utilizará para el desarrollo de este proyecto será el sociograma, que nos permitirá analizar los distintos roles en el sistema y lo que hacen estos, además usaremos herramientas visuales que nos permitirán hacer diagramas y/o dibujos de las funciones de cada rol en el sociograma.

## **5.3. Herramienta**

Todo lo desarrollado de ambas técnicas será de manera digital, vía internet, para los sociogramas usaremos draw.io que es una herramienta online que nos permite ilustrar y enlazar bloques de texto (además de otras cosas), para las herramientas visuales podrán ser realizados con herramientas de dibujo como paint o gimp, coordinando todo esto mediante videollamadas con los respectivos roles definidos en el sociograma.

# **6. Límites y Alcances**

## **6.1. Límites**

- **Sustantiva**

Las áreas de trabajo a ocupar para el desarrollo del sistema serían:  
Analista de base de datos, Desarrolladores FrontEnd y BackEnd, Planificación de proyecto y Q & A.

- **Espacial**

El desarrollo será inicialmente por la ciudad de La Paz, pero lo que se busca principalmente es lograr expandir el sistema a todo el mundo (Como software libre)

- **Temporal-Transversal**

El desarrollo terminado en su totalidad se estima en un tiempo de 4 meses hasta 6 meses. Y hasta considerarlo un programa estable, se considera un tiempo de 1 año.

## **CAPÍTULO 3**

### **7. Marco teórico**

#### **7.1. Definición**

El marco teórico es la base que nos permite definir conceptos que tendremos que tener en cuenta a la hora de la investigación y a la hora de realizar el proyecto, este sirve de soporte.

*“El marco teórico es la recopilación de antecedentes, investigaciones previas y consideraciones teóricas en las que se sustenta un proyecto de investigación, análisis, hipótesis o experimento”* ("Marco teórico". En: Significados.com. Disponible en: <https://www.significados.com/marco-teorico/>)

#### **7.2. LMS**

LMS es el acrónimo de Learning Management System (en español, sistema de gestión de aprendizaje). Es un software que ayuda a crear, gestionar, organizar y entregar materiales de educación online para una audiencia.



*Un Sistema de Gestión del Aprendizaje siempre consiste en dos partes:*

*Una interfaz administrativa. La interfaz administrativa es en donde un gerente de entrenamiento o instructor de rendimiento puede crear, gestionar y organizar todos los materiales de entrenamiento. Además, es posible extraer informes profundos (individuales o grupales). La interfaz administrativa usualmente consiste en configuraciones y funciones para personalizar por completo los materiales de entrenamiento.*

*Una interfaz del usuario. La interfaz del usuario es en donde el participante ve y experimenta lo que creó un administrador. Los participantes pueden acceder y participar en los materiales de entrenamiento creados desde su computadora personal o en su buscador de web. (2020, [easy-lms](#))*

### **7.3. Profesor**

Un profesor también denominado docente o maestro es un individuo que se dedica profesionalmente a la educación, bien sea de aspecto general, o bien sea como especialista en cierta área de conocimiento, de una materia, una ciencia, de una disciplina académica o arte. Asimismo, la transmisión de técnicas, valores y conocimientos específicos o generales de la asignación que enseña.. (Adrian Yirda, 2021, [conceptodefinicion.de](#))

### **7.4. Alumno**

Un alumno es un estudiante, alguien que está interesado en aprender de otra persona. También se les dice alumnos a aquellas personas que están cursando diversas carreras en la universidad o en cualquier instituto técnico.

*Son considerados alumnos los que realizan cualquier práctica cultural o deportiva, por ejemplo los estudiantes de música, son alumno, porque están aprendiendo a tocar los instrumentos, los alumnos del taller de pintura, los alumnos de karate, etc. (Adrian Yirda, 2021, [conceptodefinicion.de](https://conceptodefinicion.de))*

### **7.5. Tarea**

La tarea es un término empleado para referirse a la práctica de una obligación o a la realización de una actividad, bien sea en el ámbito educativo, en el hogar o en el ámbito laboral. (Valdez Walter, 2022, [conceptodefinicion.de](https://conceptodefinicion.de))

### **7.6. Lenguaje de Programación**

Un lenguaje de programación es un conjunto de instrucciones que permiten escribir una serie de órdenes, datos y algoritmos (instrucciones para resolver un problema) para crear aplicaciones o programas que puedan controlar un dispositivo. Es el medio de comunicación entre la máquina y el programador. Mediante una interfaz, el programador consigue que su programa se comunique con el usuario final del mismo.

### **7.7. Base de datos**

Una Base de Datos es la recolección de una cantidad determinada de cúmulos de información los cuales están relacionados unos con otros, para determinar el grado de expansión de una base de datos, se debe tener conciencia de lo que se está administrando en dicha base. (Adrián, Yirda. Definición de Base de Datos. Desde: <https://conceptodefinicion.de/base-de-datos/>. 30 de enero del 2021)

## **7.8. Servidor Web**

Es una dirección o nombre alfanumérico único que se caracteriza por ser fácil de recordar, utilizado para identificar un sitio en internet, ya sea servidor de correo electrónico o un servidor web.

*Estos dominios le permiten a los usuarios de internet o de la red escribir un nombre determinado para luego poder identificar una dirección electrónica formada por números, es decir que por medio se la utilización de dichos dominios, los usuarios de la red pueden hallar sitios web y enviar correos electrónicos sin tener que recordar las direcciones numéricas, que realmente son estas las que logran la localización de los servicios de internet y las computadoras. (2021, [conceptodefinicion.de](https://conceptodefinicion.de))*

## **7.9. Componentes Web**

Son bloques de código que encapsulan la estructura interna de elementos HTML, incluyendo CSS y JavaScript, permitiendo así que el código se pueda volver a usar como se quiera en otras webs y aplicaciones

## **7.10. Git**

Es un sistema de control de versiones distribuidas, libre y de código abierto, nos permite controlar los anteriores estados del proyecto así como controlar la colaboración con otros programadores.

## **7.11. Backend**

Son todas las operaciones que se realizan en el lado del servidor, el usuario final no tiene control sobre estas operaciones y por lo tanto, pueden ser validadas para controlar un comportamiento deseado.

## **7.12. Frontend**

Son todas las operaciones que corren en el dispositivo final, que generalmente son una computadora o un celular del cliente, esta interactúa con los usuarios y tiene distintos tipos de entradas, como ratón teclado, etc, además de efectos visuales, desplazamientos, etc.

#### **7.13. QA**

Del inglés Quality Assurance(Control de calidad), son usuarios que se dedican a hacer control de calidad, en nuestro caso, serán otros programadores que revisarán el código y la funcionalidad para determinar si este cumple con los requerimientos funcionales.

#### **7.14. UML**

Del inglés, Unified Model Language, es el lenguaje unificado de modelado, nos permite describir, visualizar, especificar, documentar o construir un sistema.

## **CAPÍTULO 4 - INGENIERÍA DE SISTEMAS**

#### **7.15. Alcances**

##### **7.15.1. Requerimientos Funcionales**

**RF 1.** El usuario que vaya a hacer uso del sistema deberá acceder mediante su usuario y contraseña.

**RF 2.** El administrador registrará usuarios de profesores y alumnos.

**RF 3.** El administrador podrá designar, editar y eliminar a los profesores de materias y cursos específicos.

**RF 4.** El administrador podrá crear, editar y eliminar los cursos correspondientes.

**RF 5.** El administrador podrá designar, editar y eliminar los alumnos a materias y cursos específicos.

**RF 6.** El profesor “registrará” tareas en materias específicas con un tiempo de plazo, el estado de las tareas pasan de “Activo” a “Cerrado” por fecha

**RF 7.** El alumno podrá subir los archivos a las tareas dejadas por los profesores, los estados de los entregables pasan de “Sin entregar”, “Entregado con retraso” y “No entregado”. Las tareas pueden pasar por un estado de “Revisado” y “Sin revisar”.

**RF 8.** El profesor podrá crear, editar y eliminar foros para un curso específico.

**RF 9.** El alumno podrá subir respuestas a los foros creados por los profesores.

**RF 10.** El ingreso de usuario está regido por roles del mismo.

**RF 11.** El profesor registrará las notas de los alumnos sobre tareas específicas.

**RF 12.** El sistema permite la subida y descarga de archivos subidos.

**RF 13.** Al finalizar el curso, el sistema deberá grabar las notas finales de los estudiantes en base a un promedio de calificación de las tareas.

#### **7.15.2. Requerimientos No Funcionales**

**RNF 1.** El sistema cerrará sesión del usuario actual después de un tiempo de inactividad de 5 minutos.

**RNF 2.** El sistema registrará las transacciones que realice el usuario en el sistema.

**RNF 3.** Uso de certificados HTTPS.

**RNF 4.** Nivel fácil de usabilidad por parte del usuario.

**RNF 4.** Base de Datos MYSQL Ver. 5.4, MVC-Laravel, PHP 8.1, Frontend con Vue

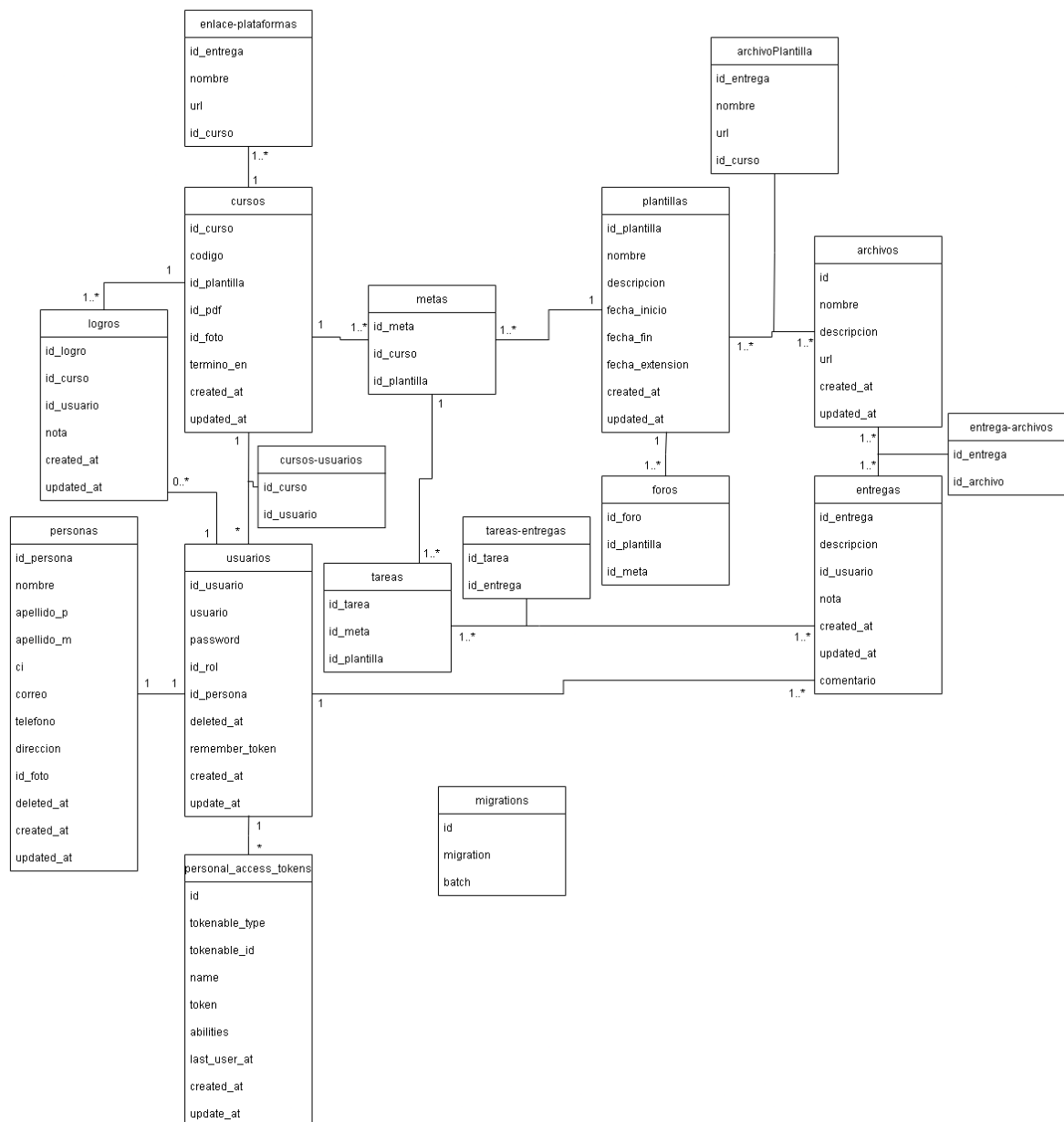
**RNF 5.** El sistema debe tener un recordatorio de sesión al ingresar, etiquetado con “Recuerdame”

**RNF 6.** El sistema deberá tener un modo light y dark, por defecto el dark mode.

## 8. Diseño

### 8.1. UML

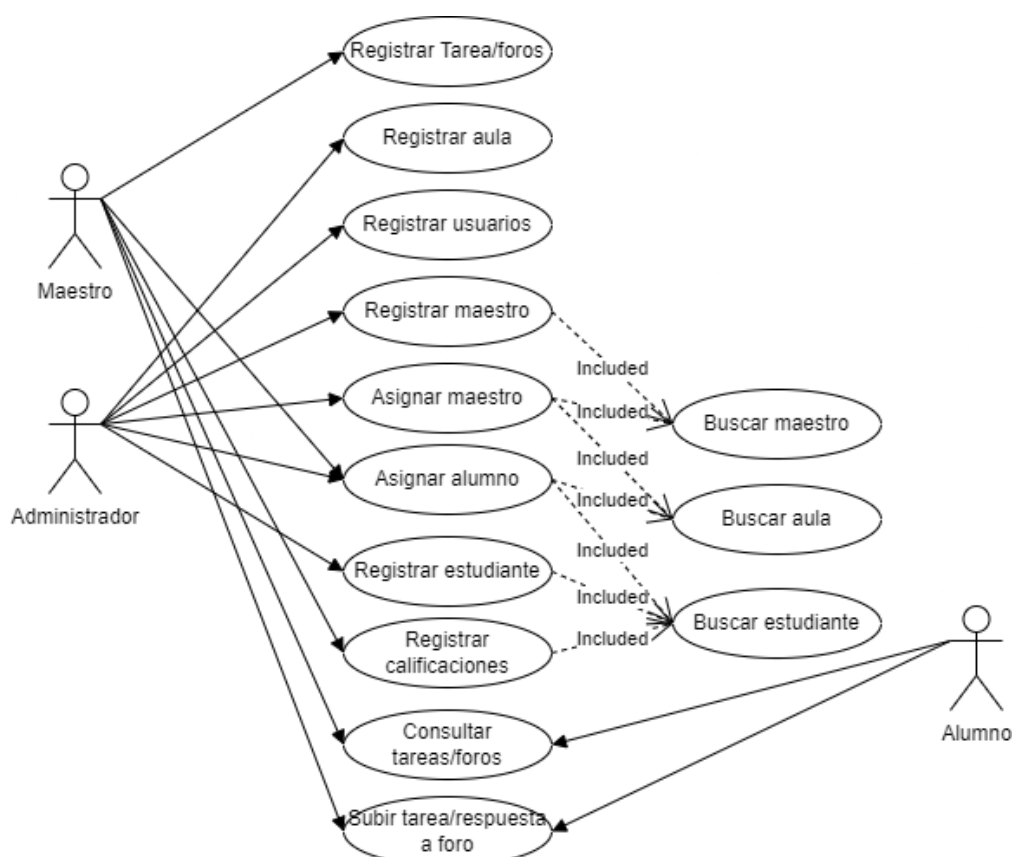
#### 8.1.1. Diagrama de clases



**Figura 2:** Diagrama de clases

**Fuente:** Elaboración propia

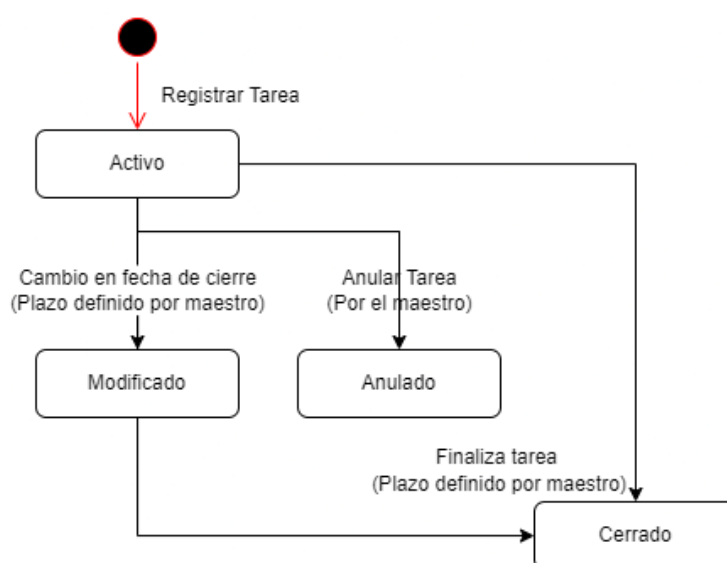
### 8.1.2. Diagrama de casos de uso



**Figura 3:** Caso de uso roles

**Fuente:** Elaboración propia

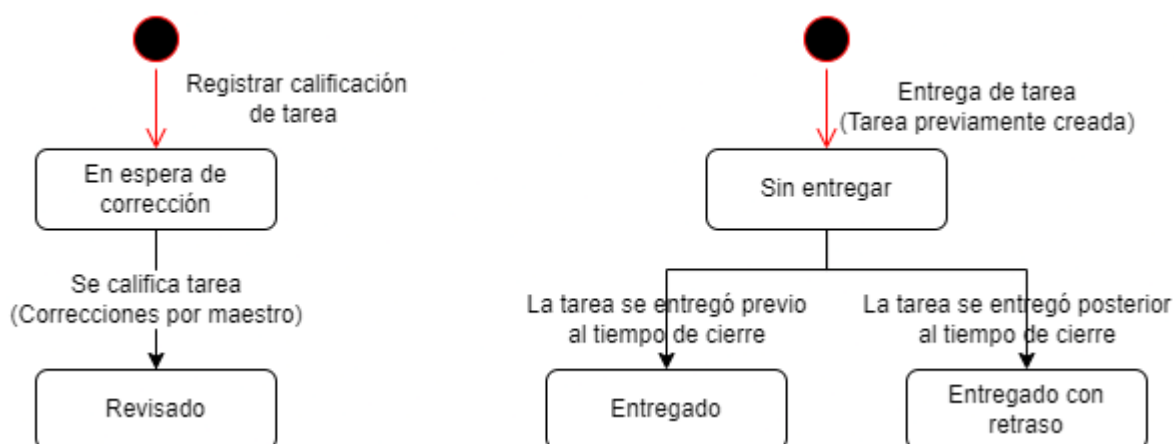
### 8.1.3. Diagrama de estado



**Figura 4:** Diagrama de estado registro de tareas

**Fuente:** Elaboración propia



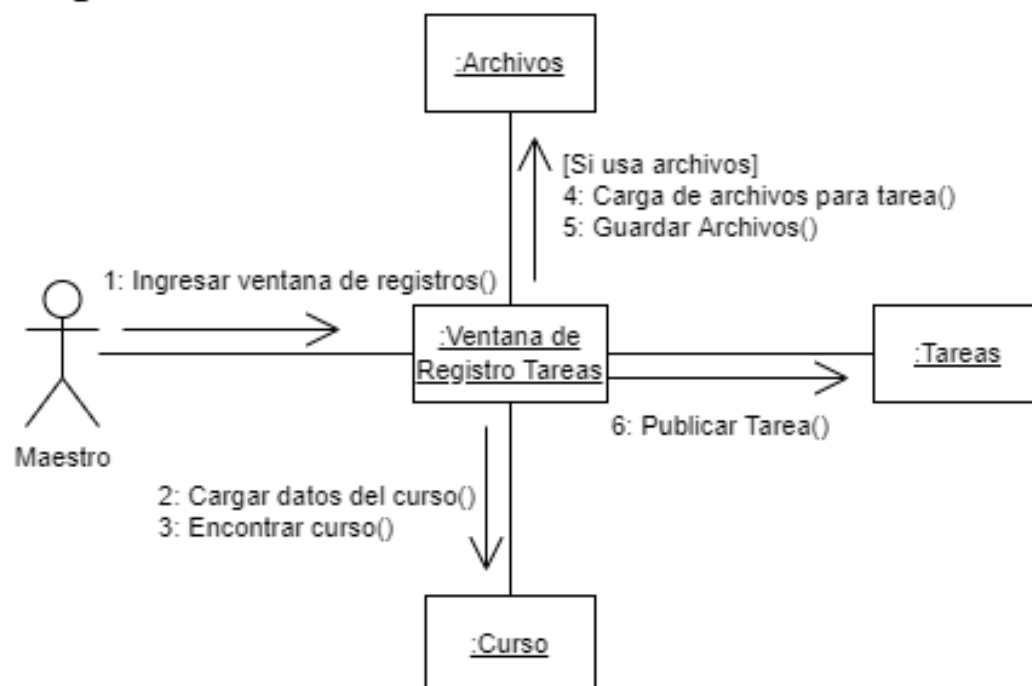


**Figura 5:** Diagramas de estado: registro de calificaciones y entrega de tareas

**Fuente:** Elaboración propia

#### 8.1.4. Diagrama de colaboración

##### Registro de Tarea



**Figura 5:** Diagrama de colaboración rol docente/maestro, registro de tareas

**Fuente:** Elaboración propia

## Consulta Tareas y foros



Figura 6: Diagramas de estado: Alumno, tareas foros y cursos

Fuente: Elaboración propia

## Registrar Calificaciones



Figura 7: Diagramas de estado: Alumno, ver calificaciones

Fuente: Elaboración propia

### 8.1.5. Diagrama de secuencia

#### Registro de tarea

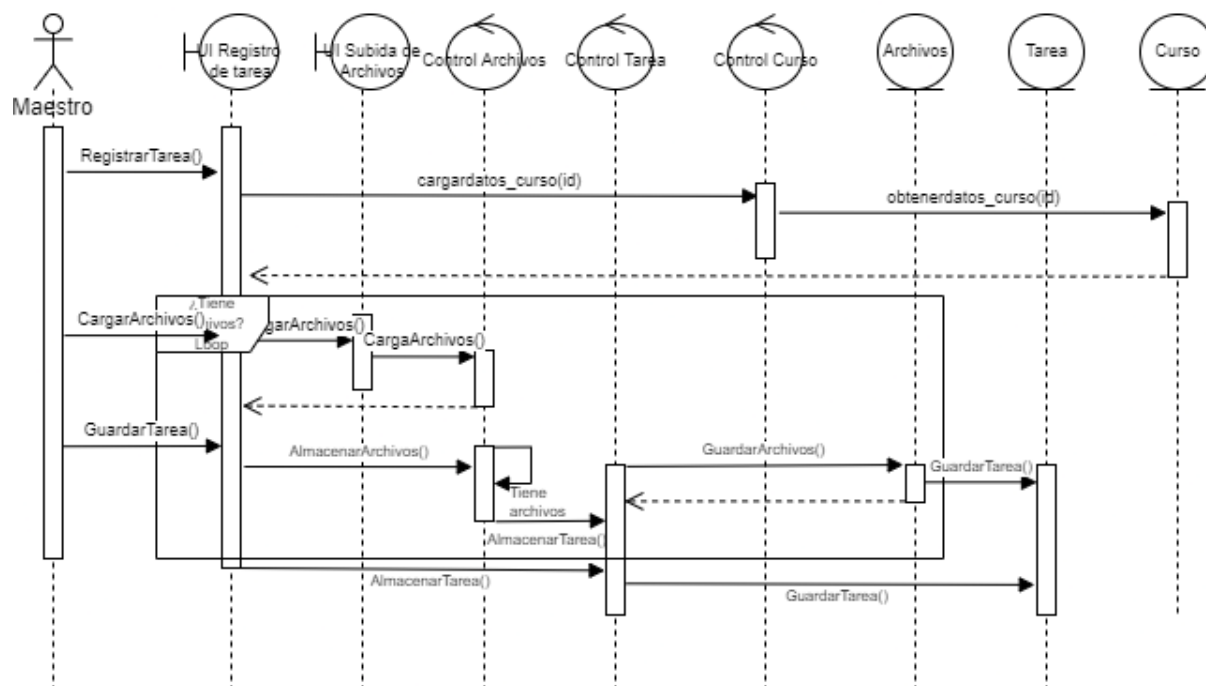


Figura 8: Diagrama de secuencia, registro de tarea

Fuente: Elaboración propia

#### Consultar tareas y foros

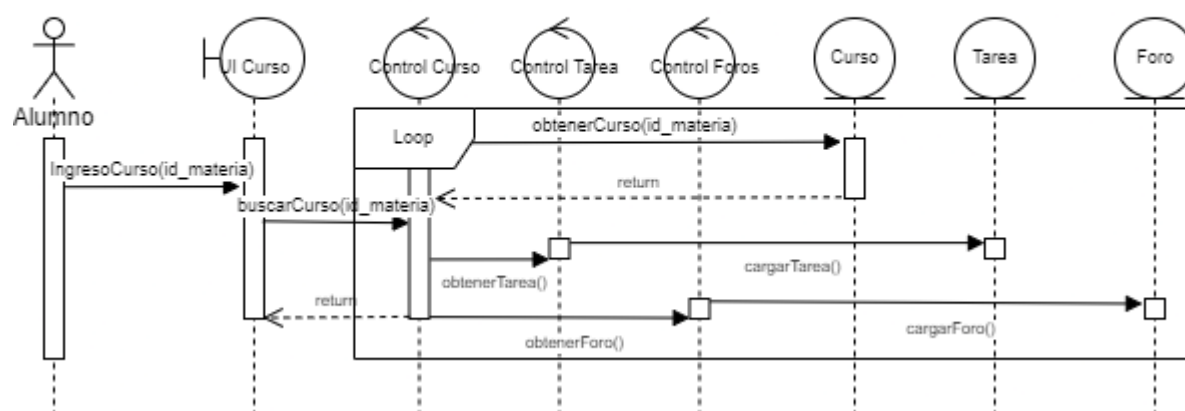
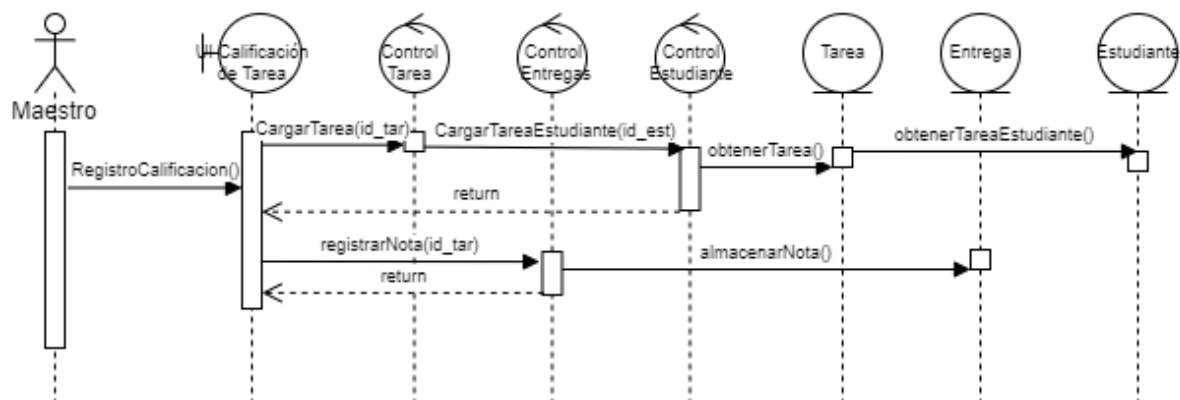


Figura 9: Diagrama de secuencia, consulta de tareas y foros

Fuente: Elaboración propia

## Registro de calificaciones

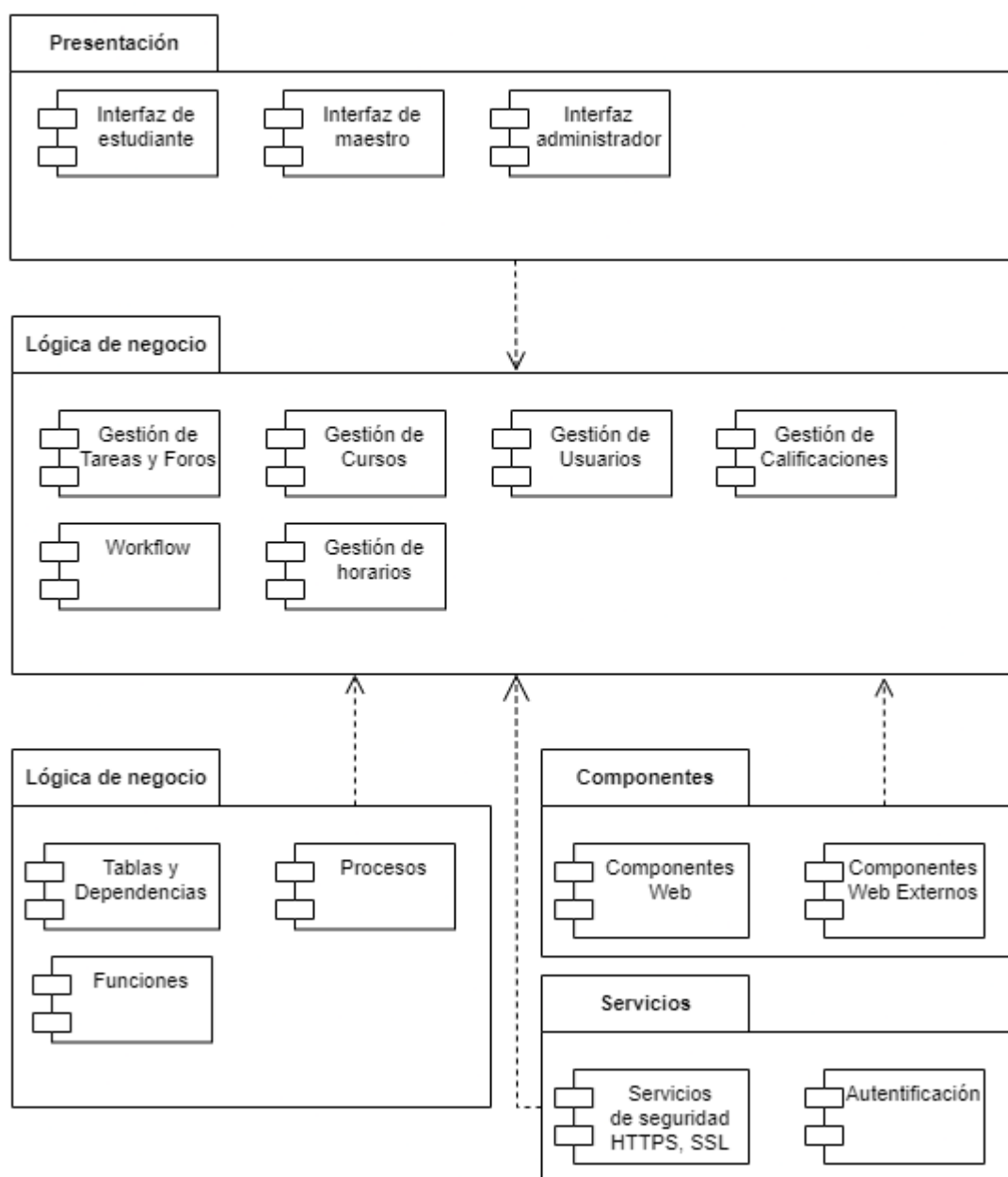


**Figura 10:** Diagrama de secuencia, Calificación de tareas para estudiante

**Fuente:** Elaboración propia

### 8.1.6. Diagrama de componentes

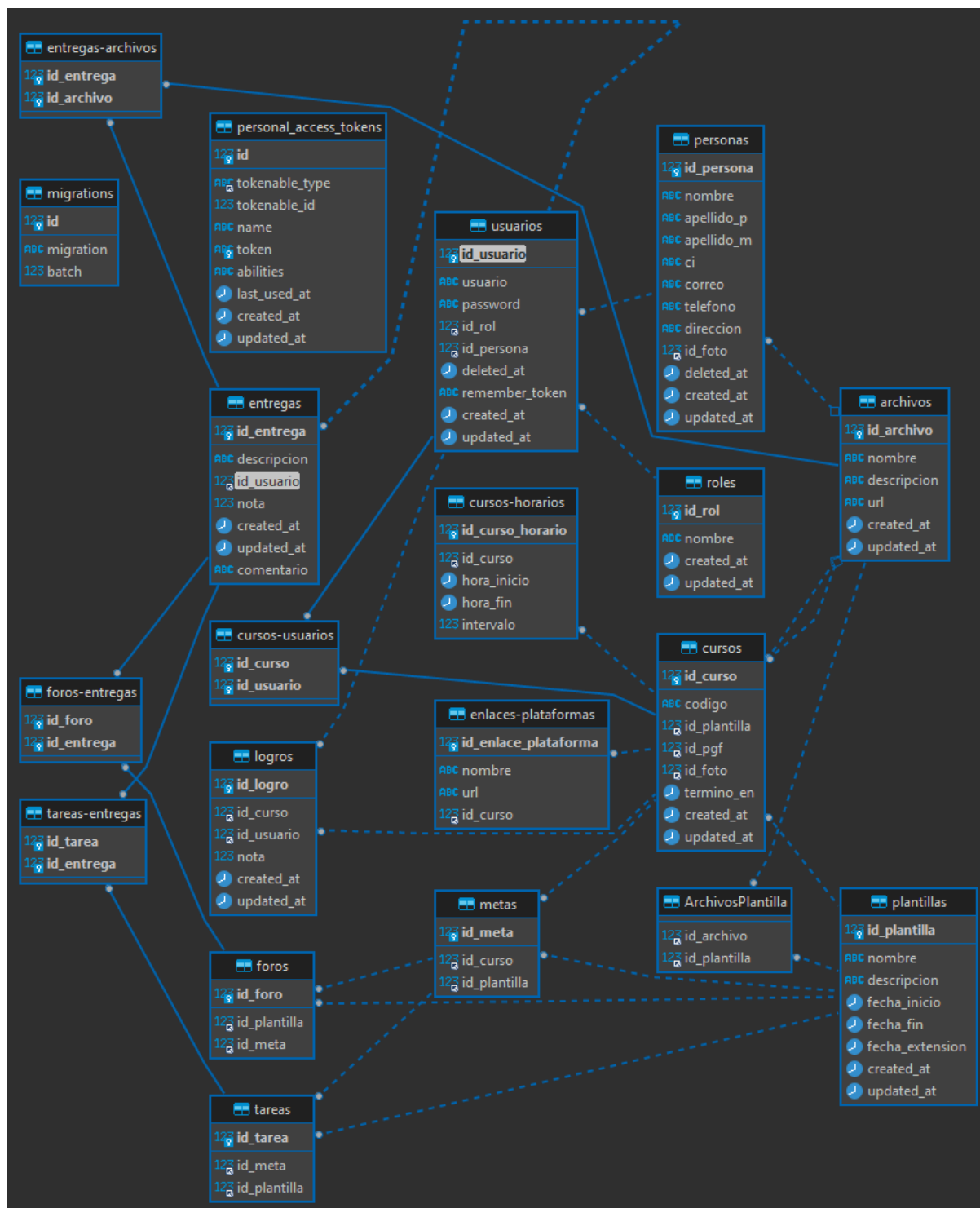
#### LMS



**Figura 11:** Diagrama de componentes, presentación lógica y componentes

**Fuente:** Elaboración propia

## 8.2. Diseño de la Base de Datos



**Figura 12:** Base de datos implementada

**Fuente:** Elaboración propia

### 8.3. Diccionario de Datos

#### Tomar en cuenta

El nombre de las tablas están escritas en plural y los atributos en singular.

#### Tabla: archivos

Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
id_archivo	-	bigint	Llave primaria de la tabla
nombre	255	varchar	Nombre del archivo
descripcion	255	varchar	Descripción del archivo
url	255	varchar	Url o PATH que tiene el archivo
created_at	-	timestamp	Fecha de creación del archivo
updated_at	-	timestamp	Fecha en la que se editó el archivo

Relaciones: -

Campos Clave: id\_archivo, url

#### Tabla: ArchivosPlantilla

Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
id_archivo	-	bigint	Llave foránea por relación
id_plantilla	-	bigint	Llave foránea por relación

Relaciones: archivos, plantillas

Campos Clave: id\_archivo, id\_plantilla

#### Tabla: cursos

Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
id_curso	-	bigint	Llave primaria de la tabla
codigo	255	varchar	Código del curso
id_plantilla	-	bigint	Llave foránea por relación
id_pgf	-	bigint	Id del archivo pgf subido

id_foto	-	bigint	Id de la foto del curso subida
termino_en	-	timestamp	Fecha de finalización del curso
created_at	-	timestamp	Fecha de creación del curso
updated_at	-	timestamp	Fecha en la que se editó el curso

**Relaciones:** plantillas

**Campos Clave:** id\_curso, id\_plantilla

**Tabla: cursos-horarios**

Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
id_curso_horario	-	bigint	Llave primaria de la tabla
id_curso	255	bigint	Llave foránea por relación
hora_inicio	-	datetime	Hora inicio del curso en el horario
hora_fin	-	datetime	Hora fin del curso en el horario
intervalo	-	tinyint	Intervalo de las clases

**Relaciones:** cursos

**Campos Clave:** id\_curso, id\_curso\_horario

**Tabla: curso-usuarios**

Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
id_curso	-	bigint	Llave foránea por relación
id_usuario	-	bigint	Llave foránea por relación

**Relaciones:** cursos, usuarios

**Campos Clave:** id\_curso, id\_usuario

**Tabla: enlaces-plataformas**

Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
id_enlace_plataforma	-	bigint	Llave primaria de la tabla
nombre	255	varchar	Nombre del enlace a la plataforma
url	255	varchar	Url a la plataforma



id_usuario	-	bigint	Llave foránea por relación
------------	---	--------	----------------------------

**Relaciones:** cursos

**Campos Clave:** id\_enlace\_plataforma, url

#### **Tabla: entregas**

<b>Campo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
id_entrega	-	bigint	Llave primaria de la tabla
descripcion	-	text	Descripción en la entrega
id_usuario	-	bigint	Llave foránea por relación
nota	8,2	decimal	Nota que recibe la entrega
comentario	-	text	Comentario en la entrega
created_at	-	timestamp	Fecha de la creación de la entrega
updated_at	-	timestamp	Fecha en la que se editó la entrega

**Relaciones:** usuarios

**Campos Clave:** id\_entrega, nota

#### **Tabla: entregas-archivos**

<b>Campo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
id_entrega	-	bigint	Llave foránea por relación
id_archivo	-	bigint	Llave foránea por relación

**Relaciones:** entregas, archivos

**Campos Clave:** id\_entrega, id\_archivo

#### **Tabla: foros**

<b>Campo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
id_foro	-	bigint	Llave primaria de la tabla
id_plantilla	-	bigint	Llave foránea por relación
id_meta	-	bigint	Llave foránea por relación

**Relaciones:** plantillas, metas

**Campos Clave:** id\_foro, id\_meta

**Tabla: foros**

<b>Campo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
id_foro	-	bigint	Llave primaria de la tabla
id_plantilla	-	bigint	Llave foránea por relación
id_meta	-	bigint	Llave foránea por relación

**Relaciones:** plantillas, metas**Campos Clave:** id\_foro, id\_meta**Tabla: foros-entrega**

<b>Campo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
id_foro	-	bigint	Llave foránea por relación
id_entrega	-	bigint	Llave foránea por relación

**Relaciones:** foros, entregas**Campos Clave:** id\_foro, id\_entrega**Tabla: logros**

<b>Campo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
id_logro	-	bigint	Llave primaria de la tabla
id_curso	-	bigint	Llave foránea por relación
id_usuario	-	bigint	Llave foránea por relación
nota	8,2	decimal	Nota registrada al logro
created_at	-	timestamp	Fecha de creación del logro
updated_at	-	timestamp	Fecha en la que se editó el logro

**Relaciones:** cursos, usuarios**Campos Clave:** id\_logro, id\_curso, nota**Tabla: metas**

<b>Campo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
id_meta	-	bigint	Llave primaria de la tabla
id_curso	-	bigint	Llave foránea por relación
id_plantilla	-	bigint	Llave foránea por relación

**Relaciones:** cursos, plantillas

**Campos Clave:** id\_meta, id\_curso

**Tabla: personas**

<b>Campo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
id_persona	-	bigint	Llave primaria de la tabla
nombre	255	varchar	Nombre de la persona
apellido_p	255	varchar	Apellido Paterno de la persona
apellido_m	255	varchar	Apellido Materno de la persona
ci	255	varchar	CI de la persona
correo	255	varchar	Correo de la persona
telefono	255	varchar	Teléfono de la persona
direccion	-	text	Dirección de la persona
id_foto	-	bigint	Id de la foto de la persona
deleted_at	-	timestamp	Fecha de eliminación de la persona
created_at	-	timestamp	Fecha de creación de la persona
updated_at	-	timestamp	Fecha en la que se editó la persona

**Relaciones:** -

**Campos Clave:** id\_persona, ci

**Tabla: plantillas**

<b>Campo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
id_plantilla	-	bigint	Llave primaria de la tabla
nombre	255	varchar	Nombre de la plantilla
descripcion	255	varchar	Descripción de la plantilla
fecha_inicio	-	datetime	Fecha de inicio de la plantilla
fecha_fin	-	datetime	Fecha final o límite de la plantilla
fecha_extension	-	datetime	Fecha de extensión de la plantilla
created_at	-	timestamp	Fecha de creación de la plantilla
updated_at	-	timestamp	Fecha en la que se editó la plantilla

**Relaciones: -**

**Campos Clave: id\_plantilla**

**Tabla: roles**

<b>Campo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
id_rol	-	bigint	Llave primaria de la tabla
nombre	255	varchar(255)	Nombre del rol
created_at	-	timestamp	Fecha de creación del rol
updated_at	-	timestamp	Fecha en la que se editó el rol

**Relaciones: -**

**Campos Clave: id\_rol**

**Tabla: tareas**

<b>Campo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
id_tarea	-	bigint	Llave primaria de la tabla
id_meta	-	bigint	Llave foránea por relación
id_plantilla	-	bigint	Llave foránea por relación

**Relaciones: metas, plantillas**

**Campos Clave: id\_tarea**

**Tabla: tareas-entregas**

<b>Campo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
id_tarea	-	bigint	Llave foránea por relación
id_entrega	-	bigint	Llave foránea por relación

**Relaciones: tareas, entregas****Campos Clave: id\_tarea, id\_entrega****Tabla: usuarios**

<b>Campo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
id_usuario	-	bigint	Llave primaria de la tabla
usuario	255	varchar	Nombre del usuario
password	255	varchar	Contraseña del usuario
id_rol	-	bigint	Llave foránea por relación
id_persona	-	bigint	Llave foránea por relación
deleted_at	-	timestamp	Fecha en la que se eliminó la persona
remember_token	100	varchar	Token de recuerdo para verificación del usuario
created_at	-	timestamp	Fecha de creación del usuario
updated_at	-	timestamp	Fecha en la que edito el usuario

**Relaciones: roles, personas****Campos Clave: id\_usuario, id\_persona**

## 9. Pruebas

Casos de prueba: Adjunto en la documentación presentada. [AQUÍ](#)

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para el desarrollo de este proyecto se realizaron los estudios sobre el funcionamiento y procesos de uno de los LMS más exitosos, moodle, llegando a diseñar y codificar el sistema de registro de usuarios, cursos y asignaturas consiguiendo las siguientes conclusiones:

El sistema fue diseñado y desarrollado de acuerdo a las necesidades y especificaciones por experiencias detalladas en las herramientas visuales y los sociogramas obtenidos, esto para una institución académica básica representaría una oportunidad de entrar en el mundo de la educación a distancia, este software se provee como uso gratuito y como uso básico.

Para la seguridad del sistema existen 2 tipos de roles con varios privilegios de usuarios: el administrador que tendrá acceso total al sistema además de poder crear usuarios, maestro que solo tendrá acceso al sistema para asignar alumnos, registrar tareas y calificaciones.

En cuanto a recomendaciones:

Se recomienda realizar un respaldo a la base de datos de manera periódica para así poder evitar cualquier inconveniente como plan de contingencia.

El sistema actualmente está diseñado bajo los requerimientos y especificaciones obtenidos mediante investigación independiente, dichos podrían no satisfacer ciertos grupos y/o cambiar según las necesidades futuras, se recomienda realizar utilizar el método de investigación cualitativo y las herramientas encuestas, para poder generar mejoras y actualizaciones según el uso del mercado.

En relación al performance del sistema, se recomienda mejorar las cargas con cargas dinámicas y paginación, esto por que al crecer la base de datos podría ser muy grande y cargar demasiados modelos saturaría el sistema.

## 10. Bibliografía

- Anónimo (2022). “*Las ventajas que tiene utilizar LMS para las capacitaciones individuales y organizacionales*”, [expreso.press](https://expreso.press), Lunes 27 de Mayo
- Anónimo (2020) “*¿Qué es un sistema de gestión del aprendizaje? Definición, significado y todo lo que necesitas saber!*”, [easy-lms](https://easy-lms.com)
- Anónimo (2020) “*TIPOS DE LMS*”, [blog.comparasoftware](https://blog.comparasoftware.com), 18 de Noviembre
- Adrian Yirda (2021) “Definición de Alumno”, [conceptodefinicion.de](https://conceptodefinicion.de), 8 de Marzo
- Anónimo (2019) “Definición de Dominio Web” [conceptodefinicion.de](https://conceptodefinicion.de), 9 de Septiembre
- Sánchez, C. (04 de marzo de 2019). Tipo y tamaño de fuente. Normas APA (7ma edición). <https://normas-apa.org/formato/tipo-y-tamano-de-fuente/>

## 11. Anexos

**Manual de usuario en este link:**

[https://docs.google.com/document/d/1gxrGdB\\_0qA3DJkLOpjHw6Cn8wqM6cixexgdqDnMEwA/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/document/d/1gxrGdB_0qA3DJkLOpjHw6Cn8wqM6cixexgdqDnMEwA/edit?usp=sharing)

**Manual técnico en:**

[https://docs.google.com/document/d/1\\_9zIJRnP6eePe0xKU4LG5oMA80EJS\\_-Tn337YhDBZ3I/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/document/d/1_9zIJRnP6eePe0xKU4LG5oMA80EJS_-Tn337YhDBZ3I/edit?usp=sharing)

**Manual de instalación y sistema en:**

<https://github.com/CraniumAdamantium/SuperLMS>