

CAPÍTULO I:
Perfil del Proyecto

I.1 Perfil del Proyecto

I.1.1 Introducción

Considerando la situación actual, la epidemia del COVID-19, y como esto ha generado un nuevo tipo de normalidad en básicamente cada aspecto de la vida de las personas, es imposible no notar las dificultades por las que han atravesado y siguen atravesando las unidades educativas de todo el país para continuar ofreciendo una educación de calidad a la población estudiantil, específicamente se identificaron entorpecimiento en las actividades pedagógicas de la unidad educativa “Placido Molina Mostajo” de la ciudad de Santa Cruz.

Por esto se propone la implementación de una plataforma de aulas virtuales en código abierto, para poder aliviar algunas de las dificultades por las que atraviesan las unidades educativas.

La educación en línea se convierte en una necesidad actualmente, por lo mismo para profesores y estudiantes es indispensable la existencia de una plataforma digital en la que se puedan compartir información, donde se permita la comunicación entre los involucrados, así como el desarrollo de distintas actividades, todo de forma remota con un computador que tenga conexión a internet, esto lo permiten las aulas virtuales.

La importancia del código abierto yace en su capacidad de adaptarse a necesidades más específicas de cada institución donde se use alguna tecnología desarrollada en código abierto, pudiéndose convertir incluso en un esfuerzo comunal.

Usando estos dos conceptos como premisa es que se considera que la plataforma que se plantea en el presente proyecto podría tener un fuerte impacto en la mejora de la educación de la unidad educativa “Placido Molina Mostajo” de la ciudad de Santa Cruz.

I.1.2 Descripción del Proyecto

I.1.2.1 Antecedentes

La ciudad de Santa Cruz está bajo la jurisdicción del ministerio de educación del estado plurinacional de Bolivia, la misma que tiene como misión “Diseñar, implementar y ejecutar políticas, estrategias educativas inclusivas, equitativas, interculturales, plurilingües, científicas, técnica - tecnológica, de calidad, con participación social desde el ámbito territorial, comunitario productivo y descolonizador a través del Sistema Educativo Plurinacional”. Es importante también comprender que parte de la misión de la dirección departamental de educación de Santa Cruz es “Promover el mejoramiento de la educación en el departamento de Santa Cruz, para mejorar continuamente los índices de desarrollo humano, mediante la ejecución de proyectos, programas educativos y sociales”.

A continuación, se citarán algunos proyectos, y artículos que se puedan relacionar con la intención de este proyecto:

En el proyecto de grado “Sistema web para la gestión académica CASO: Colegio Bautista Canadiense” por el autor Quispe Luna, José Antonio (2014) “Las últimas tecnologías de la información y los paradigmas de la educación que hoy se implantan en nuestro país requieren de una gestión educativa dinámica que brinde oportunamente información para un análisis de resultados y predecir posibles campos de acción”, ya podemos encontrar un análisis sobre la importancia de las tecnología en constante desarrollo y su impacto en la educación, el mismo que es fundamental para el paradigma actual.

Por su parte Ramirez Arias, Maria Eugenia en su proyecto de grado “Sistema integrado de control y administración YATICHIRI Colegio Particular Sagrado Corazón de Jesús” (2009) hace hincapié en aspectos más allá de los netamente académicos que puede y debería tener una plataforma orientada a unidades educativas, para así mejorar la

administración de las actividades de la institución en que se vaya a aplicar dicha plataforma.

Avanzado a lo que es el código abierto en la educación el artículo “Getting Open Source Software into Schools: Strategies and Challenges” escrito por Gary Hepburn y Jan Buley, en el año 2006, nos da pautas primordiales para lo que es usar plataformas y programas de código abierto en colegios, así como los desafíos que la implementación de este tipo de tecnologías presentaría todo enfocado en una perspectiva sociopolítica.

Y sin dudar a dudas, el antecedente más contemporáneo que se podría mencionar es la plataforma “Moodle”, siendo ya considerada una empresa, y teniendo como fundador y desarrollador líder a Martin Dougiamas, revisando la documentación encontrada en su página web, realmente se entiende lo impactante y dinámicos que son este tipo de plataformas, uno de los pilares que tiene esta plataforma en su filosofía es “Conectados y Separados” concepto que toma vital importancia en la situación actual de la ciudad de Santa Cruz y del mundo.

I.1.2.2 Justificación del Proyecto

I.1.2.2.1 Tecnológico

Por la situación actual que se está atravesando, toda la educación y las actividades que se desarrollan para lograr la misma se debe realizar de forma virtual, toda institución debería tener una plataforma que permita esto, ya no es cuestión de innovar en la forma de educar, es una necesidad que todas las unidades educativas deben satisfacer.

I.1.2.2.2 Económico

Acceder a una plataforma de aulas virtuales desarrolladas con código abierto es mucho más económico que tener que desarrollar una plataforma específica para cada unidad educativa, ya que no hay costo de diseño, análisis y desarrollo como tal, el costo se

reduce a un costo de implementación, ahorrando otros tipos de recursos que afectan económicamente a una unidad educativa, incluyendo el tiempo.

I.1.2.2.3 Social

El presente proyecto tendría una importancia social sobre toda la población relacionada con las unidades educativas de la ciudad de Santa Cruz (profesores, estudiantes, padres de familia) e implicaría una mejora en la calidad de la educación que se recibe en las unidades educativas, lo cual genera un impacto en la calidad de vida de la ciudad de Santa Cruz.

I.1.2.3 Planteamiento del Problema

Ausencia o ineficiencia en las plataformas virtuales para las actividades pedagógicas de las unidades educativas de la ciudad de Santa Cruz.

I.1.2.4 Objetivos

I.1.2.4.1 Objetivo General

Contribuir con un medio virtual orientado a las actividades pedagógicas que sea propio y accesible para la unidad educativa “Placido Molina Mostajo” de la ciudad de Santa Cruz a través de una plataforma de aulas virtuales en código abierto considerando soporte lógico escalable

I.1.2.4.2 Objetivos Específicos

- Desarrollar una plataforma de aulas virtuales utilizando código abierto, que tenga interfaces amigables para el usuario.
- Crear una guía de usuario y directrices para la capacitación en el uso de la plataforma.

I.1.2.5 Sistema de Marco Lógico

I.1.2.5.1 Análisis de Involucrados

Grupo	Interés	Problemas Percibidos	Recursos y Mandatos
Estudiantes	Facilidades en el desarrollo de las tareas y actividades de la clase.	Problemas en entender las aulas virtuales y falta de motivación general por clases poco dinámicas.	Recurso humano dispuesto a participar en las actividades y tiempo para realizar estas actividades.
Profesores	Nuevas y mejores herramientas que apoyen al desarrollo de clases dinámicas, así como capacitación en el uso de estas.	Dificultad en el uso de plataformas virtuales para el desarrollo de actividades pedagógicas. Entorpecimiento y baja calidad en la forma de evaluación y enseñanza de la metodología remota de aprendizaje.	Disponibilidad para capacitarse en el uso de las nuevas tecnologías.

	Generar clases más dinámicas que aporten a la interactividad de los estudiantes en las mismas.		Estatuto del colegio.
Dirección académica	Facilitar el desarrollo eficiente de las actividades pedagógicas de la institución mediante una plataforma de aulas virtuales que tenga interfaces amigables para el usuario.	Ausencia de una plataforma virtual entendible para usuarios no especializados como ser profesores, etc., que cuente con interfaces intuitivas. Altos costos de diseño y desarrollo de aplicaciones de soporte lógico. Insatisfacción por parte del personal docente, administrativo y alumnado con el uso de las	Estatuto del colegio.

		plataformas actuales de aulas virtuales.	
Dirección Departamental de Educación de Santa Cruz	Apoyo al logro de los objetivos y de la misión de la institución.	Ausencia de estrategias y directrices generales para las unidades educativas del departamento para el funcionamiento remoto de sus actividades pedagógicas. Ausencia de una plataforma común que usen las unidades educativas.	Información sobre el funcionamiento de las actividades pedagógicas. Documentos e información sobre el funcionamiento general de todas las unidades educativas del departamento.

Tabla 1: Análisis de Involucrados

I.1.2.5.2 Árbol de Problemas

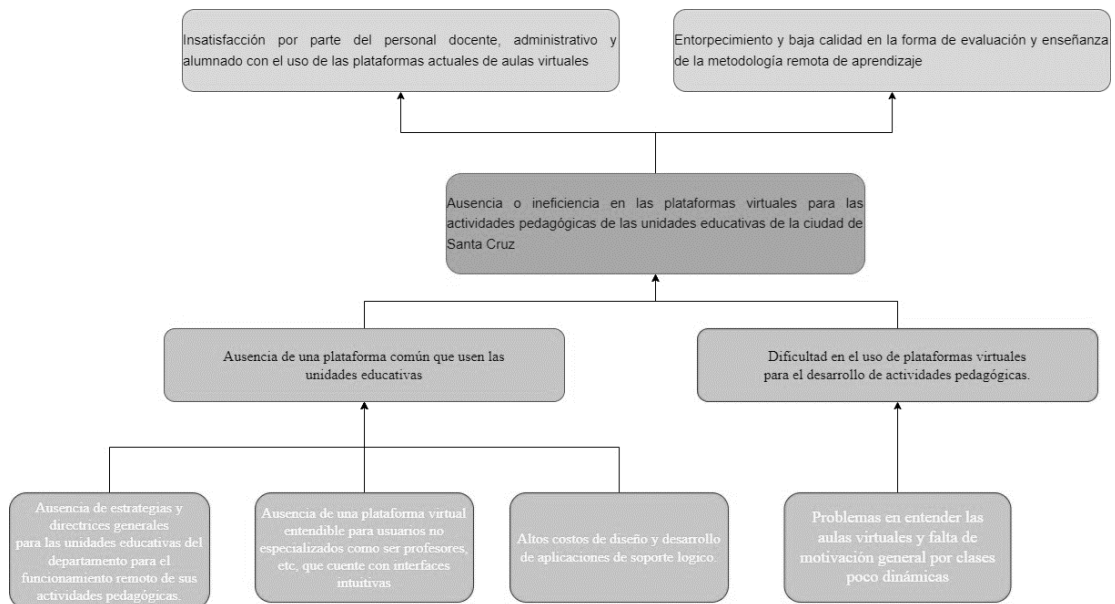


Figura 1: Árbol de Problemas

I.1.2.5.3 Árbol de Objetivos

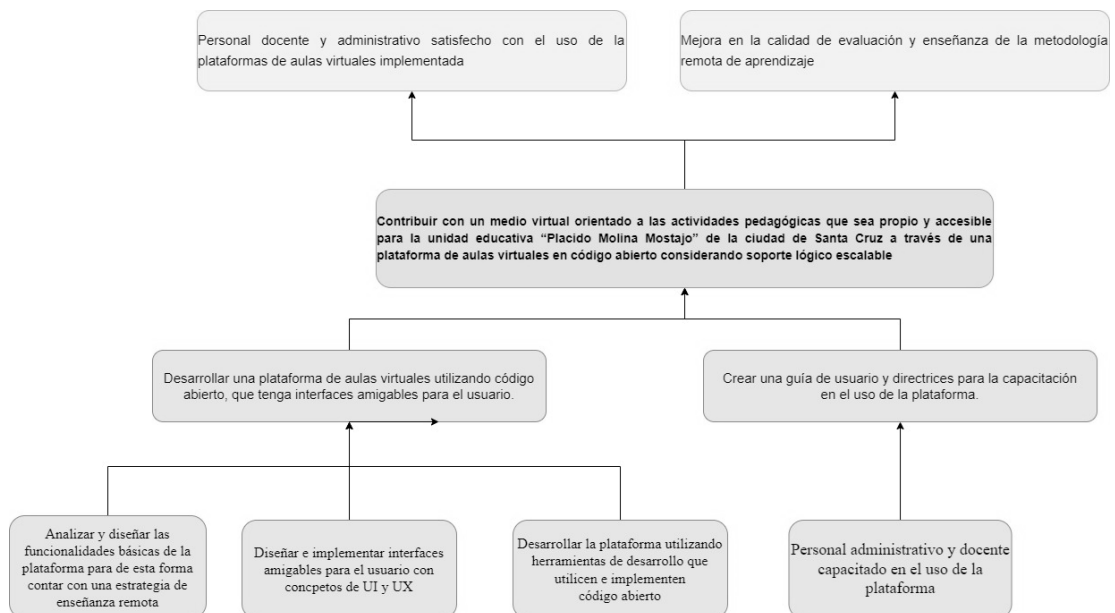


Figura 2: Árbol de Objetivos

I.1.2.5.4 Análisis de Alternativas

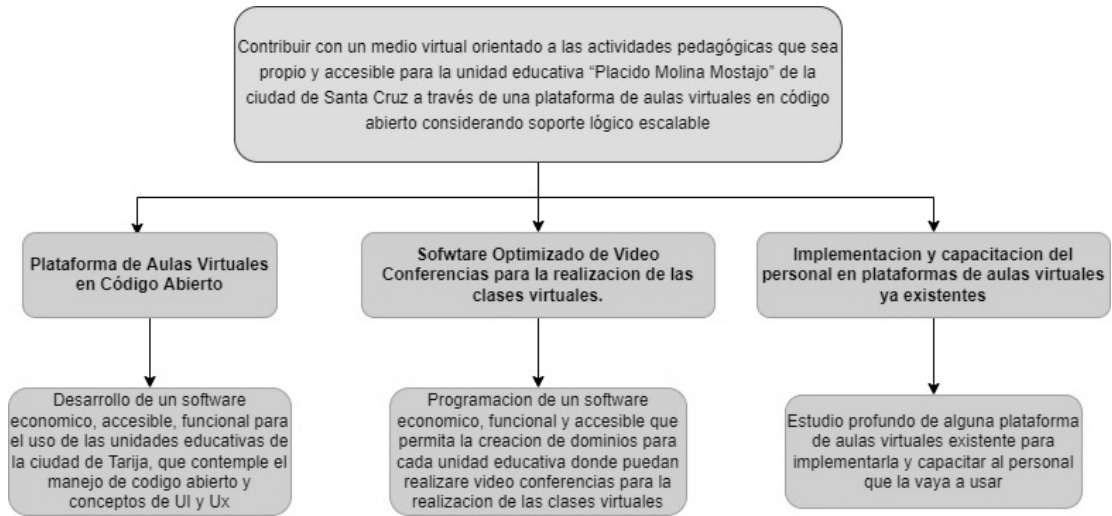


Figura 3: Análisis de Alternativas

I.1.2.5.5 Matriz de Marco Lógico

Resumen Narrativo del Proyecto	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
<p>Fin Personal docente y administrativo satisfecho con el uso de la plataforma de aulas virtuales implementada.</p> <p>Mejora en la calidad de evaluación y enseñanza de la metodología remota de aprendizaje.</p>	<p>Al año de concluir con el proyecto se observa que un 90% del personal involucrado se encuentra satisfecho con el uso e implementación de la nueva plataforma virtual.</p>	<p>Cartas de satisfacción de la directora de la unidad educativa “Placido Molina Mostajo” de Santa Cruz expresando la satisfacción con el uso de la plataforma.</p>	<p>La unidad educativa “Placido Molina Mostajo” muestra alto interés en la adquisición de una plataforma de aulas virtuales.</p> <p>El personal docente hace buen uso de la plataforma.</p>
<p>Objetivo General (Propósito)</p>	<p>Al finalizar el proyecto y teniendo en cuenta el desarrollo tanto del componente I y componente II</p>	<p>Carta que certifica la implementación del proyecto en la unidad</p>	<p>Existencia de las tecnologías necesarias para la</p>

Resumen Narrativo del Proyecto	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
<p>Implementar una plataforma de aulas virtuales en código abierto para la unidad educativa “Placido Molina Mostajo” de Santa Cruz, considerando soporte lógico escalable y conceptos de UI y UX.</p>	<p>se completó el proyecto en un 90% siguiendo el diseño propuesto.</p>	<p>educativa “Placido Molina Mostajo” de Santa Cruz por parte de la directora.</p>	<p>implementación de la plataforma.</p> <p>Apoyo de la unidad educativa para el desarrollo e implementación de la plataforma.</p> <p>Disponibilidad de información necesaria para la implementación de la plataforma.</p>
<p>Objetivos Específicos (Componentes)</p>	<p>Una vez concluido el proyecto, se logró desarrollar la plataforma cumpliendo con un 90% de los</p>	<p>Carta por parte de la directora que expresa el correcto desarrollo de la</p>	<p>Existencia del soporte lógico y físico necesario para</p>

Resumen Narrativo del Proyecto	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
<p>I. Desarrollar una plataforma de aulas virtuales utilizando código abierto, que tenga interfaces amigables para el usuario.</p> <p>II. Crear una guía de usuario y directrices para la capacitación en el uso de la plataforma.</p>	<p>requerimientos especificados en la norma IEEE 830.</p> <p>Al finalizar la capacitación se contó con la asistencia del 90% del personal estratégico seleccionado por la unidad educativa en ser capacitada en la plataforma.</p>	<p>plataforma en base a los requerimientos solicitados.</p> <p>Carta de la directora expresando la realización de la capacitación.</p> <p>Capturas de pantalla de la sesión de Zoom de la capacitación.</p>	<p>la implementación de la plataforma.</p> <p>El interés por capacitarse en la plataforma de parte del personal seleccionado es alto.</p>

Resumen Narrativo del Proyecto	Indicadores	Medios de Verificación	de Supuestos																																																																																
<p>Actividades</p> <p>Todas las actividades serán realizadas en base a la metodología RUP.</p> <p>Fase de Inicio: Modelado del funcionamiento académico de las instituciones</p> <p>Fase de Elaboración: Análisis de requerimientos y diseño inicial</p> <p>Fase de Desarrollo: Pulidas del diseño hasta una versiona beta para su programación.</p> <p>Fase de Transición: Implementación de prueba</p>	<table border="1" data-bbox="600 500 1083 862"> <thead> <tr> <th>Item</th> <th>Rubros</th> <th>Aporte Un</th> <th>Otro Aporte</th> <th>Total (bs)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20000</td> <td>Servicios No Personales</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>21000. Servicios Básicos</td> <td></td> <td>4872</td> <td>4872</td> </tr> <tr> <td></td> <td>22000. Servicios de Transporte</td> <td></td> <td>384</td> <td>384</td> </tr> <tr> <td></td> <td>25000. Servicios Profesionales y Come</td> <td></td> <td>48000</td> <td>48000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sub Total Rubro</td> <td></td> <td></td> <td>53256</td> </tr> <tr> <td>30000</td> <td>Materiales y Suministros</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>31000. Alimentos y Productos Forestal</td> <td></td> <td>200</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td></td> <td>32000. Productos de papel ,Carton e In</td> <td></td> <td>120</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td></td> <td>39000. Productos Varios</td> <td></td> <td>355</td> <td>355</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sub Total Rubro</td> <td></td> <td></td> <td>675</td> </tr> <tr> <td>40000</td> <td>Activos Reales</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>43000 Maquinaria y Equipo</td> <td></td> <td>2040</td> <td>2040</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sub Total Rubro</td> <td></td> <td></td> <td>2040</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>55971</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Total + 40% Incentivo</td> <td></td> <td></td> <td>78359,4</td> </tr> </tbody> </table>	Item	Rubros	Aporte Un	Otro Aporte	Total (bs)	20000	Servicios No Personales					21000. Servicios Básicos		4872	4872		22000. Servicios de Transporte		384	384		25000. Servicios Profesionales y Come		48000	48000		Sub Total Rubro			53256	30000	Materiales y Suministros					31000. Alimentos y Productos Forestal		200	200		32000. Productos de papel ,Carton e In		120	120		39000. Productos Varios		355	355		Sub Total Rubro			675	40000	Activos Reales					43000 Maquinaria y Equipo		2040	2040		Sub Total Rubro			2040	Total				55971		Total + 40% Incentivo			78359,4	<p>Cumplimiento del cronograma establecido.</p> <p>Documentación de la plataforma revisada por el docente.</p> <p>Material multimedia de la capacitación.</p>	<p>Garantizar la existencia del presupuesto necesario para la implementación de la plataforma.</p> <p>Asistencia de personal a ser capacitado.</p>
Item	Rubros	Aporte Un	Otro Aporte	Total (bs)																																																																															
20000	Servicios No Personales																																																																																		
	21000. Servicios Básicos		4872	4872																																																																															
	22000. Servicios de Transporte		384	384																																																																															
	25000. Servicios Profesionales y Come		48000	48000																																																																															
	Sub Total Rubro			53256																																																																															
30000	Materiales y Suministros																																																																																		
	31000. Alimentos y Productos Forestal		200	200																																																																															
	32000. Productos de papel ,Carton e In		120	120																																																																															
	39000. Productos Varios		355	355																																																																															
	Sub Total Rubro			675																																																																															
40000	Activos Reales																																																																																		
	43000 Maquinaria y Equipo		2040	2040																																																																															
	Sub Total Rubro			2040																																																																															
Total				55971																																																																															
	Total + 40% Incentivo			78359,4																																																																															

Resumen Narrativo del Proyecto	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
y correcciones necesarias. Liberación al público general.			

Tabla 2: Matriz de Marco Lógico

I.1.2.6 Metodología del desarrollo del proyecto

Metodología RUP, la metodología de Proceso Racional Unificado tiene como objetivo generar software de calidad que satisfaga las necesidades de los usuarios, por el hecho de ser una metodología bien conocida, sencilla e iterativa se ha decidido usar esta metodología para el desarrollo de este proyecto, las fases de esta son:

- Inicio, donde se define el alcance, identifican riesgos, y se proponen una visión general del proyecto de software.
- Elaboración, donde se eligen los casos de uso que permiten el diseño base del proyecto y software.
- Desarrollo, donde se completa la funcionalidad del proyecto de software y se realizan las mejoras al mismo.
- Transición, donde se asegura que el software esté disponible para los usuarios finales.

También es importante recordar el ciclo de vida que existe en esta metodología.

I.1.2.7 Resultados Esperados

- Se espera que el desarrollo de la plataforma de por resultado un producto de alta compatibilidad que use pocos recursos para su funcionamiento óptimo, fácilmente escalable y que sea amigable e intuitivo de usar para el usuario.
- Brindar a la unidad educativa de la ciudad una alternativa funcional para el uso de aulas virtuales.
- Mejora sustancial en cuanto al interfaz y experiencia de usuario en cuanto a otras plataformas de aulas virtuales usadas en las unidades educativas de la ciudad.
- El personal docente y administrativo será capaz de manejar la plataforma sin ningún tipo de entorpecimiento.

	retro alimentación											
5	Programación de la plataforma		16/9/ 2021	05/11 /2021								
6	Implementación de prueba		8/11/ 2021	12/11 /2021								
7	Correcciones necesarias		12/11 /2021	30/11 /2021								
8	Liberación al público general		01/12 /2021	03/12 /2021								

Tabla 3: Cronograma de actividades

CAPÍTULO II:

El Sistema

II.1 Introducción

Esta sección tiene como propósito esclarecer los conceptos generales en los cuales se basa el presente proyecto, así como la explicar la metodología y su desarrollo a lo largo del proyecto.

II.2 Objetivos

II.2.1 Objetivo General

Desarrollar una plataforma de aulas virtuales utilizando código abierto, que tenga interfaces amigables para el usuario.

II.2.2 Objetivos Específicos

- Diseñar un cronograma de actividades para el desarrollo del proyecto.
- Analizar y diseñar las funcionalidades básicas de la plataforma.
- Modelar los diagramas UML usando el soporte lógico Visual Paradigm Online.
- Programar la funcionabilidad de la plataforma mediante PyCharm como gestor de versiones para Git y editor de código, utilizando el lenguaje de programación Python.
- Codificar la plataforma siguiendo los principios SOLID de código que faciliten la mantenibilidad y escalabilidad de esta.
- Utilizar Odoos para garantizar interfaces de usuario amigables en la plataforma.
- Publicar el código fuente en alguna plataforma para garantizar que esté disponible para el público general.

II.3 Alcances y Limitaciones

II.3.1 Alcances

Dependiendo del rol que cumpla el usuario dentro de la plataforma el mismo podrá:

- Gestionar Cuenta: Dentro de la plataforma se podrá modificar ciertos datos personales y credenciales.
- Gestionar Mensajes: Dentro de la plataforma se podrán enviar y recibir mensajes.
- Gestionar Usuarios: Dentro de la plataforma se podrá crear usuarios dentro del sistema, así como modificarlos y editarlos.
- Gestionar Colegios: Dentro de la plataforma se podrá crear, editar y dar de baja colegios.
- Gestionar Cursos: Dentro de la plataforma se podrá crear, editar y dar de baja cursos.
- Gestionar Materias: Dentro de la plataforma se podrá crear, editar y dar de baja cursos.
- Gestionar Reportes: Dentro de la plataforma se podrá crear reportes referentes a las notas de los estudiantes.
- Gestionar Actividades: Dentro de la plataforma se podrá crear, editar y dar de baja actividades.
- Gestionar Entregas: Dentro de la plataforma se podrá crear y editar entregas a las actividades creadas en el sistema.

II.3.2 Limitaciones

La plataforma desarrollada tendrá las siguientes limitaciones:

- Los reportes de calificaciones no se realizarán por materia, sino por curso o estudiante.

- No se podrá registrar asistencia a clases virtuales por la plataforma.
- No existirán un módulo para realizar sesiones de llamadas en vivo.
- No existe un módulo en el cual organizar temas o material didáctico.
- Solo los exámenes con preguntas de opción múltiple serán calificados automáticamente por la plataforma.
- El manejo de la base de datos es manejado casi en su totalidad por Odoo.
- El administrador creado en la instalación de Odoo no puede ser eliminado ya que no es visible para el usuario final, todo esto con el fin de evitar que el sistema llegue a ser inaccesible en caso de que la base de datos sea vulnerada o el administrador trate de ser eliminado por error.

II.4 Marco Teórico

II.4.1 Introducción

Esta sección tiene como propósito esclarecer los conceptos generales sobre Educación Remota, Aulas Virtuales, Código Abierto, así también se mencionará las herramientas tanto de soporte lógico como soporte físico que se usaran para el desarrollo del presente proyecto y la metodología de este.

II.4.2 Educación Remota

La educación remota es una de las nuevas metodologías de la enseñanza actuales, esta metodología se apoya en el uso de herramientas TIC para poder lograr su objetivo.

Representa un formato educativo en el cual educadores y estudiantes pueden interactuar de forma no presencial, mismo concepto que es imprescindible en estos tiempos.

Podríamos definir lo que es educación remota usando las palabras de **Álvarez M. (2005)** en su libro **Aprendizaje en línea** del Centro Universitario de la Costa de

Guadalajara. Es la educación que involucra cualquier medio electrónico de comunicación, incluyendo la videoconferencia y la audioconferencia.

II.4.2.1 Generaciones de la Educación Remota

Desde que se inicia la posibilidad de la comunicación remota, la educación remota ha sido algo que ha interesado al mundo, aun antes de poder tener un concepto formal. Entonces no es raro lo existencia de generaciones en la educación remota basadas en la tecnología que se usó cronológicamente y como esta ha afectado a la educación. Para propósitos del presente proyecto adoptaremos las generaciones dadas por **Taylor, J. (2001)** en su libro **Fifth Generation Distance Education**, descritas a continuación:

II.4.2.1.1 El Modelo de Correspondencia

Cursos por correspondencia centrados en material impreso que era entregado vía correo postal periódicamente a los estudiantes.

II.4.2.1.2 El Modelo Multimedia

Incorporación de medios electrónicos como los casetes, videocasetes y el computador para la entrega de material multimedia y en con cierto grado de interactividad.

II.4.2.1.3 El Modelo de Tele-Aprendizaje

Educación apoyada en las TIC (telemática).

II.4.2.1.4 El Modelo de Aprendizaje Flexible

Acceso a recursos multimedia en línea a través de la internet, teleconferencia para la transmisión de audio y video, así como a herramientas tecnológicas para trabajo colaborativo (web 2.0).

II.4.2.1.5 El Modelo de Aprendizaje Flexible Inteligente

Acceso a campus virtuales con todos los procesos educativos en línea y a sistemas inteligentes de aprendizaje y respuesta automática.

II.4.2.1.5.1 Ventajas

- Posibilitar la asesoría con expertos en las distintas áreas del saber. Educadores que forman equipos de trabajo en ambientes virtuales rompiendo barreras de tiempo, espacio, edad y circunstancias, promoviendo un aprendizaje sin fronteras.
- Flexibilidad de tiempo y espacio para la educación, retirando la mayoría de las limitaciones impuestas por las zonas horarias y los espacios de instrucción tradicionales.
- Gestionar el uso efectivo del tiempo, ofreciendo al estudiante aprender de acuerdo con sus necesidades individuales, tanto personales y profesionales. Una educación asincrónica que facilita la administración de una agenda personal de acuerdo con las necesidades de cada estudiante, cumpliendo objetivos y tiempos establecidos por un programa establecido.
- El desarrollo de una interacción social que da soporte a un aprendizaje efectivo y significativo, a través del intercambio de experiencias grupales con sus compañeros de estudio y educadores asignados, esto con el apoyo de las TIC.
- Variedad de recursos educativos de apoyo a la educación, tales como catálogos de bases de datos con materiales impresos, servicios de biblioteca digital, videoteca, recursos multimedia y audiovisuales, documentos hipermedia, etc.

II.4.2.1.5.2 Desventajas

- Perdida de concentración por parte de los estudiantes al brindarles las libertades mencionadas anteriormente y no existir una forma de control rigurosa al momento de impartir esta metodología de educación.
- La educación remota no conoce barreras geográficas y podemos acceder a programas de formación internacionales, esto puede llevar a que existan fallas a la hora de validar los títulos obtenidos, por la falta de estándares internacionales respecto a una estructura pedagógica.
- La pasividad del estudiante mientras utiliza a este medio para su educación, ya que existe la posibilidad de que lo perciba como un medio fácil y no le dé la importancia necesaria para un óptimo desarrollo en el mismo.

II.4.3 Aulas Virtuales

II.4.3.1 Aula

La definición de aula dada por la **Real Academia Española** es “Sala donde se dan las clases en los centros docentes” en su primera definición.

II.4.3.2 Virtual

La definición de virtual dada por la **Real Academia Española** es “Que está ubicado o tiene lugar en línea, generalmente a través de internet” en su primera definición.

II.4.3.3 Desambiguación del concepto

Durante años el concepto de aula ha estado anclado a un espacio físico, al salón del aula, donde un educador está de pie dictando clases magistrales a los estudiantes, en recientes años gracias a distintos avances tecnológicos este concepto arcaico de lo que debe ser un aula ha sido deconstruido.

El aula puede y debería existir de cualquier modo en el que se de educación, existiendo más como un concepto intangible que un espacio físico.

Siguiendo la definición de **Sánchez-Palacios, L. (2020)** en su artículo **Impacto del aula virtual en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de bachillerato general** podemos definir aula virtual como “un entorno virtual para el aprendizaje, en el cual los estudiantes accederán a los diferentes cursos en los cuales se encuentra matriculado para realizar las diferentes actividades asignadas por el profesor”

Un aula virtual es un entorno digital que posibilita o facilita la enseñanza a través de su uso, la misma puede o no integrarse con un espacio físico y permite aprovechar distintos medios, herramientas y recursos TIC

II.4.3.4 Origen del Aula Virtual

Atifle, J. E. (1977) cuenta en su reporte **The Plato V Terminal**, que para el final de su creación PLATO era una microcomputadora que cumplía los requisitos de grandes sistemas computacionales para procesar información, memoria y la estructura de entrada y salida de datos, pero la forma en la que PLATO llegó a ser lo que fue en 1977 había empezado años antes.

En 1960, antes de la aparición del internet, ya existía lo que se podría considerar al pionero en aulas virtuales, se trata de la Lógica Programada para Operaciones de Enseñanza Automatizada, conocida por sus siglas en inglés como PLATO I.

PLATO I fue un sistema de aprendizaje electrónico desarrollado por Donald Bitzer en la Universidad de Illinois, este sistema era monousuario, incluía una pantalla y un sistema especial para navegar por su menú, su sucesor PLATO II (1961) podía ser operado por dos usuarios simultáneamente. Este sistema permitía a los estudiantes acceder a el material de las clases y ver clases pregrabadas.

La última versión de este sistema fue PLATO IV, lanzada en 1972, la producción de este término el 2006, previo a esto se pretendía que el sistema se convirtiera en una fuerza en el mundo de la computación.

II.4.3.5 Capacidades de un Aula Virtual

Para el autor **Sánchez, L. (2020)** en su libro **Impacto del Aula Virtual en el Proceso de Aprendizaje de los Estudiantes de Bachillerato General**, las aulas virtuales deberían tener componentes que permitan lo siguiente:

- Intercambiar Conocimientos, como ser foros, conferencias virtuales, blogs, etc.
- Aplicar, Desarrollar y Experimentar con lo aprendido, estas herramientas deberían ser diseñadas e impuestas por la institución que este manejando el aula virtual.
- Distribuir Información, comprendiendo cualquier herramienta que permita distribuir información, como un correo electrónico.
- Evaluar conocimientos, este puede ser logrado a través de exámenes o prácticas en línea.

Para lograr dichas capacidades, un aula virtual debería de igual manera tener las siguientes características:

- Reducción de limitaciones dadas por el tiempo-espacio.
- Implementación de actividades centradas en el estudiante.
- Uso intensivo de las TIC.
- Medios de comunicación para conversaciones directas.
- Existencia de correos electrónicos propios de los miembros, con el dominio de la institución educativa.
- Las aulas virtuales son de uso y acceso exclusivo de los participantes.

II.4.3.6 Tipos de Aulas Virtuales

Para propósitos de este proyecto se considerarán los tipos de aulas virtuales de **Area, M. & Adell, J. (2009)** dados en el libro **La formación del profesorado en la era de Internet**, misma que se explica a continuación:

II.4.3.6.1 Informativa

Este tipo de aula virtual se basa en el conjunto de material, ya sean textos, archivos multimedia, u otros que permitan o colaboren a que los participantes del aula virtual aprendan y tengan acceso autónomo al conocimiento.

II.4.3.6.2 Practica

Este tipo se vincula estrechamente con todas las actividades que pueda desarrollar el educador para generar una experiencia de aprendizaje dinámica en el aula virtual.

II.4.3.6.3 Comunicativa

Para este tipo de aula virtual se tiene cimientos en las herramientas y actividades que se desarrollan en el aula virtual que permitan la comunicación eficiente entre educadores y estudiantes.

II.4.3.6.4 Tutorial y Evaluativa

Este tipo de aula virtual hace referencia a las funciones de los educadores como dinamizador de actividades individuales o grupales de aprendizaje, organizador de recursos telemáticos y evaluador de los trabajos y actividades.

II.4.3.7 Beneficios del uso de Aulas Virtuales

Analizando los puntos anteriores es que se pueden mencionar algunos de los beneficios que tiene las aulas virtuales, en una perspectiva más allá de la educación:

- Reusable: las aulas virtuales permiten la personalización de contenidos basándose en la misma estructura.
- Accesible: las aulas virtuales brindan acceso completo a los contenidos con los que cuenta en su estructura.
- Durable: las aulas virtuales conservan su vigencia en la red, aunque para lograr esto el contenido y estructura de esta debería ser actualizado constantemente.
- Optimizable: las aulas virtuales admiten la optimización de los contenidos, tecnología y demás elementos que las conforman.
- Interoperable: las aulas virtuales permiten que varios usuarios gestionen contenidos paralelamente para alimentar los contenidos del sitio, sin generar conflictos entre sí.

II.4.3.8 Riesgos del uso de Aulas Virtuales

Identificando ya los beneficios de las aulas virtuales, también se detectan los riesgos de estas:

- Elevados precios de desarrollo e implementación.
- Necesidad de estudiantes proactivos para el aprovechamiento de estas.
- Posible reducción en el tipo y el número de relaciones interpersonales que si tienen lugar en la educación presencial.
- Requerimientos de adaptabilidad a cambios tanto en el educador, como en el estudiante.

II.4.4 Código Abierto

II.4.4.1 Concepto

El código abierto es aquel que se distribuye de manera libre, esto no significa que sea necesariamente gratis, y que puede ser usado y modificado sin restricciones. En palabras de **González-Barahona, J. (2011)** en su artículo *El concepto de software libre* el código abierto es aquel “con el que se pueden hacer cierto tipo de cosas, porque su autor da permiso para ello”.

II.4.4.2 Diferencias con Código Libre

Hay que empezar entendiendo que todo código libre es código abierto, pero no todo código abierto es código libre. El código abierto permite que los desarrolladores y empresa pongan ciertas restricciones de uso y licencias, característica que no es cierta para el código libre.

Para que un sistema se considere escrito con código libre, debe seguir literalmente los cuatro principios de libertad dados **Stallman, R. (2010)** para la fundación de *software* libre en su artículo **La Definición de Software Libre**, los cuales son:

- Libertad de ejecutar el código cómo y para lo que se desee.
- El código fuente puede conocerse y modificarse en su totalidad.
- El código puede distribuirse libremente (de manera gratuita o cobrando por ello).
- Las modificaciones al código también pueden distribuirse libremente (de manera gratuita o cobrando por ello).

II.4.4.3 Inicios del Código Abierto

II.4.4.3.1 1983 – 1989 Proyecto GNU

En 1983, Richard Stallman, siendo programador del Laboratorio de Inteligencia Artificial del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), inició el Proyecto GNU para escribir un sistema operativo completo y libre de las restricciones sobre el uso de su código fuente.

Esto fue motivado debido a que el desarrollo del software ya no era una construcción colaborativa realizado por las universidades, sino que era desarrollado por las nacientes empresas de software, las cuáles no permitían ni el acceso, ni la modificación del código fuente.

En 1985 Stallman publica el Manifiesto GNU para describir el propósito del proyecto y explicar la importancia del software libre.

En 1986 publicó la definición de "*Software Libre*" y creo la Fundación para el Software Libre. Esta definición se encuentra dentro un boletín llamado **El Boletín de la GNU**, sin embargo, ¿para propósitos de este proyecto el artículo más importante de ese boletín quizás sea *What is the free software foundation?* escrito por **Stallman, R. (1986)** donde define el objetivo de La Fundación del *Software Libre* como la dedicación a eliminar restricciones sobre copiar, redistribuir, entender y modificar soporte lógico.

Finalmente, en 1989 publicó la primera versión de la Licencia Pública General GNU (General Public License - GPL).

II.4.4.3.2 1991 – 1992 LINUX

En 1991, Linus Torvalds publica LINUX, que es el nombre del núcleo de un sistema operativo con código fuente modificable. Posteriormente en 1992 Torvalds utiliza la Licencia Pública General para la publicación de LINUX, siendo oficialmente código abierto.

En el artículo **Linux y el sistema GNU** de **Stallman, R. (2020)** podemos considerar a Linux como el núcleo: el programa del sistema que se encarga de asignar los recursos de la máquina a los demás programas que el usuario ejecuta

II.4.4.4 La Cultura Abierta

El movimiento de código abierto fue fundado en 1998 por John Hall, Larry Augustin, Eric S. Raymond, entre otros. Siendo **Raymond, E. (1997)** el que más destaca, por el comentario realizado en su ensayo **La Catedral y El Bazar**; "si quieres cambiar al mundo, tienes que cooperar con la gente que firma los grandes cheques".

Esta cultura empodera el compartir ideas, la transparencia, inclusión, adaptabilidad y colaboración entre diferentes actores. Es decir, es una cultura que tiene como base el encontrar soluciones a problemas de negocios y desarrollar soluciones tecnológicas disruptivas a partir de construir, mantener y potenciar formas abiertas de intercambiar conocimiento.

Actualmente se considera que la cultura abierta puede existir y ampliarse más allá del campo tecnológico, también debe verse como un modelo de cultura organizacional que aprovecha los aprendizajes y conocimiento de los miembros, y se enfoca en potenciar a los equipos de trabajo y sus metodologías.

Para hablar de la cultura abierta es casi imposible no mencionar a la empresa Red Hat.

Red Hat es una multinacional estadounidense de software que provee software de código abierto principalmente a empresas. Red Hat ha compartido algunas ideas para

expandir la cultura abierta que incluyen en el artículo *Open processes, culture, and technology* publicado por la misma compañía en 2019:

- Entornos inclusivos en cuanto a géneros, culturas, disciplinas y experiencia.
- Transparencia en procesos objetivos e intereses para alinear a sus colaboradores.
- Equipos altamente colaborativos lo que implica espacio, prácticas cotidianas y herramientas.
- Crecimiento de la figura de comunidad como ambiente adecuado para la innovación y la ejecución efectiva.

II.4.4.5 Ventajas del código abierto

- Cualquier persona lo puede usar.
- Los derechos que liberan el uso del código abierto son aplicables para todos los que reciban el producto.
- Alto control sobre el producto, al tener acceso al código fuente.
- Adaptación a nuevos productos, de acuerdo con las licencias.

II.4.5 Herramientas de Soporte Lógico

Las herramientas de soporte lógico que se usó en el desarrollo del presente proyecto son las siguientes:

II.4.5.1 Python

Para la empresa **LUCA (2020)** en su publicación **¿Qué es Python?**, “Python es un lenguaje de programación interpretado, orientado a objetos de alto nivel y con semántica.”

Se trata de un lenguaje de programación multiparadigma, soportando la programación orientada a objetos, programación imperativa y programación funcional. Es un lenguaje interpretado, dinámico y multiplataforma.

Es administrado por la Python Software Foundation. Posee una licencia de código abierto, denominada Python Software Foundation License. En el desarrollo del presente proyecto se usó Python 3.8.5.

II.4.5.2 Sistema de planificación de recursos empresariales o ERP

Para los autores Almajali, D.A., Masa'deh, R. & Tarhini, A. (2016) en su libro *Antecedents of ERP systems implementation success: a study on Jordanian healthcare sector*, un ERP es un sistema de información gerencial que se hace cargo de integrar y manejar distintas operaciones internas dentro de una empresa, estas operaciones pueden ser de producción, distribución e incluso las relacionadas con recursos humanos.

Un ERP debería permitir la unificación y organización de todas las áreas de una empresa.

II.4.5.3 Odoo

Odoo es un ERP integrado desarrollado por la empresa belga **Odoo S.A.** que hasta la fecha cuenta con más de 46 módulos. Mas información sobre el mismo puede encontrarse en la página de internet oficial de la empresa **Odoo S.A.**

Odoo cuenta con una versión comunitaria de código abierto, mismo que se encuentra disponible en GitHub, bajo licencia LGPLv3, aunque también existe una licencia empresarial para la versión empresarial del producto.

Odoo está estructurado con una arquitectura web, su servidor esta desarrollado usando Python, y el cliente se comunica con el mismo a través de interfaces XML y JSON.

La funcionalidad de Odoo se maneja atreves de módulos, los mismo que internamente no son más que carpetas con estructura definida que contienen archivos Python y XML. Respecto al manejo de base de datos, Odoo se apoya en PostgreSQL.

La compatibilidad de Odoon con sistemas operativos es amplia, ya que es funcional para: Linux, Unix-like, OS X, Windows, iOS y Android.

El presente proyecto se desarrolló usando Odoon 14.0

II.4.5.4 JavaScript

Haverbeke, M. (2018) en su libro *Eloquent JavaScript* explica que JavaScript es un lenguaje de programación o de secuencias de comandos que te permite implementar funciones complejas en páginas web.

Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.

II.4.5.5 jQuery

El artículo *jQuery: The write less, do more, JavaScript library* publicado por **The jQuery Project (2010)** define a jQuery como una librería de JavaScript de código abierto.

jQuery cuenta con la capacidad de mejorar la interactividad de una página web sin tener nociones de programación o un profundo conocimiento de este lenguaje. Es algo que facilita enormemente la tarea de desarrollo y diseño de páginas web.

II.4.5.6 SQL

Chappe, M. (2015) en su libro *SQL Fundamentals* dice que SQL es uno de los bloques fundamentales para crear arquitecturas de base de datos actualmente, ya que define métodos usados para crear y manipular bases de datos en distintas plataformas.

Tomando esto en cuenta es que SQL, o lenguaje de consulta estructurada, es el lenguaje de base de datos más implementado y valioso para cualquier persona involucrada en la programación informática o que usa bases de datos para recopilar y organizar información.

II.4.5.7 PostgreSQL

Mariuxi, M. P, Molina, J. & Redrován, F. (2007) en el libro **Administración De Bases De Datos Con PostgreSQL**, definen a PostgreSQL como un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional, y con código fuente disponible libremente. Considerándolo el sistema de gestión de bases de datos de código abierto más potente del mercado.

PostgreSQL es un servidor de base de datos objeto relacional libre, ya que incluye características de la orientación a objetos, como puede ser la herencia, tipos de datos, funciones, restricciones, disparadores, reglas e integridad transaccional.

Es capaz de funcionar de manera estable en un servidor y, por lo tanto, resulta robusto, además, es consistente y tolerante a fallos. Para propósitos de este proyecto se usó la versión 13.3 de PostgreSQL.

II.4.5.8 pgAdmin

Es una herramienta indispensable para gestionar y administrar PostgreSQL. En el proyecto se usó la versión 4 de la herramienta.

II.4.5.9 Pycharm Community Edition

En el artículo *Announcing General Availability of PyCharm 4* escrito por **Filippov, D. (2014)** se anunció la disponibilidad de Pycharm como un editor de código fuente de código abierto y libre para el lenguaje Python.

Pycharm está desarrollado por la empresa checa JetBrains, es gratis para usarse, el código fuente puede ser encontrado en GitHub y se puede descargar, e incluso modificarlo.

II.4.5.10 Git

Gómez, S. (2015) menciona una definición de Git en su publicación **Introducción a Git y GitHub – Día 1**, explicando Git como un sistema de control de versiones distribuido que se diferencia del resto en el modo en que modela sus datos. La mayoría de los demás sistemas almacenan la información como una lista de cambios en los archivos, mientras que Git modela sus datos más como un conjunto de instantáneas de un mini sistema de archivos.

Esto significa que cualquier desarrollador del equipo que tenga acceso puede gestionar el código fuente y su historial de cambios utilizando las herramientas de línea de comandos de Git.

Git ofrece ramas de características. Esto significa que cada ingeniero de software en el equipo puede dividir una rama de características que proporcionará un repositorio local aislado para hacer cambios en el código.

II.4.11 GitHub

Romero, C. (2012) en su proyecto de **grado Contribución al desarrollo del proyecto UnaCloud** define a GitHub como un sitio para compartir código entre grupos de trabajos, que permite acceso al código por todo el mundo, cuenta con aplicaciones móviles y de escritorio para el manejo de repositorios.

Además, la interfaz de usuario de GitHub es más fácil de usar que la de Git, lo que la hace accesible para personas con pocos o ningún conocimiento técnico. Esto significa que se puede incluir a más miembros del equipo en el progreso y la gestión de un proyecto, haciendo que el proceso de desarrollo sea más fluido.

II.4.5.12 Visual Paradigm Online

Visual Paradigm es una herramienta de modelado de procesos empresariales que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo: análisis y diseño orientados a objetos,

construcción, pruebas y despliegue, permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, código inverso, generar código desde diagramas y generar documentación. La documentación sobre la herramienta se puede encontrar en la página oficial de la empresa **Visual Paradigm International Ltd. (2021)**

II.4.5.13 Lenguaje Unificado de Modelado o UML

Addison-Wesley. (2005) en el libro *Unified Modeling Language User Guide* define a UML como un lenguaje de desarrollo y modelado multipropósito que pretende brindar un estándar para el desarrollo de soporte lógico.

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) fue creado para forjar un lenguaje de modelado visual común y semántica y sintácticamente rico para la arquitectura, el diseño y la implementación de sistemas de soporte lógico complejos, tanto en estructura como en comportamiento.

UML consta de distintos tipos de diagramas, **Jacobson, I., Christerson, M., Jonsson, P. & Overgaard, G. (1992)** en el libro *Object-Oriented Software Engineering: A Use Case Driven Approach*, brindan definiciones para cada uno de los diagramas que componen al UML, para propósitos de este proyecto y los mismo que se usaron en el desarrollo de este son los siguientes:

II.4.5.13.1 Diagrama de Casos de Uso

Un diagrama de caso de uso es una descripción de las actividades que deberá realizar alguien o algo para llevar a cabo algún proceso. Se forma a través de actores, casos de uso y relaciones.

II.4.5.13.2 Diagrama de Clases

Un diagrama de clases un tipo describe la estructura de un sistema mostrando las clases del sistema, sus atributos, operaciones (o métodos), y las relaciones entre los objetos.

II.4.5.13.3 Diagrama de Secuencia

Un diagrama de secuencia se usa para mostrar las interacciones entre distintos componentes del sistema.

II.4.5.13.4 Diagrama de Despliegue

Es un diagrama que se usa para modelar la distribución física de distintos elementos que conforman el soporte lógico del sistema.

II.4.5.13.5 Diagrama de Entidad – Relación

Este diagrama se usa para modelar los datos de las entidades que conformarían la aplicación y como se interrelacionan.

II.4.5.13.6 Diagrama de Componentes

Este diagrama muestra como está compuesto un sistema y las relaciones entre los componentes de este.

II.4.6 Herramientas de Soporte Físico

Para entender los requisitos necesarios en un equipo para el desarrollo del presente proyecto es necesario comprender los siguientes conceptos básicos:

II.4.6.1 Unidad Central de Procesamiento (CPU)

Es el componente más importante dentro de nuestro PC. **Vázquez, J. (2012)** en su libro **Arquitectura de Computadoras I**, define al CPU como el lugar en donde se manipulan los datos, se conoce como el cerebro de la computadora, la CPU contiene un pequeño chip llamado microprocesador.

Para la implementación del presente proyecto el requerimiento mínimo sería un CPU Intel Corei3

II.4.6.2 Unidad de Disco Duro

El libro *Operating Systems: Three Easy Pieces, Chapter: Hard Disk Drives* escrito por **Arpaci-Dusseau, R. & Arpaci-Dusseau, A. (2014)** se explica el funcionamiento de un disco duro como un dispositivo de almacenamiento de datos que emplea un sistema de grabación magnética para almacenar y recuperar archivos digitales, mínimamente en este proyecto la capacidad el disco duro debe ser de 320 Gigabytes

II.4.6.3 Memoria de Acceso Aleatorio (RAM)

Se utiliza como memoria de trabajo de computadoras y otros dispositivos para el sistema operativo y los programas. En la RAM se cargan todas las instrucciones que ejecuta la unidad central de procesamiento (CPU) y otras unidades del computador, además de contener los datos que manipulan los distintos programas. Se requiere de una RAM de 4 Gigabytes para el desarrollo del presente proyecto.

II.4.7 Metodología del Proyecto

II.4.7.1 Proceso Racional Unificado

Jacobson I., Booch G., & Rumbaugh, J. (2000) en su libro **El Proceso Unificado de Desarrollo de Software** nos dan una vista completa de todo lo que comprende el Proceso Racional Unificado o RUP, desde la definición general, las características, fases, filosofía y estructura de esta metodología. De esta forma podemos comprender que el Proceso Racional Unificado no comprende un conjunto de pasos firmemente establecidos que requiere de un seguimiento riguroso, sino que es flexible y adaptable al contexto y necesidades de cada organización.

Junto con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, diseño, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

II.4.7.1.1 Principales Características

RUP se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso. Incluye artefactos y roles.

II.4.7.1.2 Filosofía RUP

La filosofía RUP cuenta con 6 principios, mismos que se mencionan a continuación:

- Adaptar el proceso: el proceso deberá adaptarse a las necesidades del cliente, a las características propias del proyecto u organización, a el tamaño de este, así como su tipo o las regulaciones que lo condicionen, influirán en su diseño específico.
- Equilibrar prioridades, los requisitos de los diversos participantes pueden ser diferentes, contradictorios o disputarse recursos limitados. Debe encontrarse un equilibrio que satisfaga los deseos de todos. Este equilibrio permitirá corregir desacuerdos que puedan surgir en el futuro.

- Demostrar valor iterativamente, los proyectos se entregan, aunque sea de un modo interno, en etapas iteradas. En cada iteración se analiza la opinión de los involucrados, la estabilidad y calidad del producto, este proceso permite que se refina la dirección del proyecto, así como también los riesgos involucrados
- Colaboración entre equipos, el desarrollo de productos de soporte lógico no lo hace una única persona sino múltiples equipos. Debe haber una comunicación fluida entre estos equipos para conseguir un producto de calidad.
- Elevar el nivel de abstracción, este principio dominante motiva el uso de conceptos reutilizables tales como patrones de diseño del soporte lógico, marcos de referencia por nombrar algunos.
- Enfocarse en la calidad, el control de calidad debe realizarse en todos los aspectos de la producción.

II.4.7.1.3 Fases del RUP

- Proceso, las etapas de esta fase están comprendidas por:
 - Modelado de negocio
 - Requisitos
 - Análisis y Diseño
 - Implementación
 - Pruebas
 - Despliegue
- Soporte, en esta parte nos encontramos con las siguientes etapas:
 - Gestión del cambio y configuraciones
 - Gestión del proyecto
 - Entorno

II.4.7.1.4 Estructura Dinámica del RUP

La estructura dinámica de RUP es la que permite que éste sea un proceso de desarrollo fundamentalmente iterativo, y en esta parte se ven inmersas las cuatro fases descritas a continuación:

- Inicio, donde se define el alcance, identifican riesgos, y se proponen una visión general del proyecto.
- Elaboración, donde se eligen los casos de uso que permiten el diseño base del proyecto.
- Desarrollo, donde se completa la funcionalidad del proyecto y se realizan las mejoras al mismo.
- Transición, donde se asegura que el software esté disponible para los usuarios finales.

II.4.8 Principios SOLID

SOLID es una sigla en inglés que conforma 5 principios que permiten que el código que se desarrolle sea mantenible y escalable. De cierta forma seguir los principios SOLID permite generar código limpio.

Estos principios son de vital importancia en la programación orientada a objetos y fueron planteados por **Robert C. (2000)** en su ensayo “Principios y Patrones de Diseño”.

II.4.8.1 Principio de Responsabilidad Única (Single responsibility)

Este principio dice:

“Una clase debe tener una sola razón para cambiar”

Esto significa que una clase debería hacer solo un trabajo y hacerlo bien, es importante mencionar que si bien el principio habla específicamente sobre una clase es igualmente aplicable sobre proyectos, servicios, microservicios o métodos.

II.4.8.2 Principio de Abierto/Cerrado (Open/Closed)

Este principio dice:

“Una entidad deben estar abiertas para su extensión, pero cerradas para su modificación”

Una entidad ya diseñada y codificada no debería ser modificada, su funcionamiento básico debería ser inmutable, a esto se refiere con estar cerrada. Pero nuevas funciones que no modifiquen funcionamiento anterior si está permitido y a esto se refiere con estar abiertas para su extensión.

II.4.8.3 Principio de Sustitución de Liskov (Liskov substitution)

Este principio dice:

“Cada clase que hereda de otra puede usarse como su padre sin necesidad de conocer las diferencias entre ellas.”

Esto es tan sencillo como decir que el comportamiento de una clase hija debería ser compatible con el comportamiento de una clase padre.

II.4.8.4 Principio de Segregación de Interfaz (Interface segregation)

Este principio dice:

“Es preferible tener varias interfaces pequeñas con funciones más específicas que una interfaz robusta general”

2	Análisis de Requerimientos	1/7/2021	30/7/2021																
	Fase de elaboración																		
3	Diseño Inicial	2/8/2021	31/8/2021																
4	Pulidas de diseño con retro alimentación	1/9/2021	15/9/2021																
	Fase de construcción																		
4	Programación de la plataforma	16/9/2021	5/11/2021																
	Fase de transición																		
5	Implementación de prueba	8/11/2021	12/11/2021																
6	Correcciones necesarias	12/11/2021	30/11/2021																
7	Liberación al público general	1/12/2021	3/12/2021																

Tabla 4: Cronograma de actividades con fases RUP

Fase	Nro. de Iteraciones	Duración(semanas)
Fase de Inicio	1	12
Fase de Elaboración	2	8
Fase de Construcción	2	7
Fase de Transición	1	3

Tabla 5: Cronograma de fases RUP con iteraciones

II.5.1 Fase de Inicio

El primer paso para esta fase fue recopilar información sobre el funcionamiento de las unidades educativas para poder realizar el Diagrama de casos de uso de negocio.

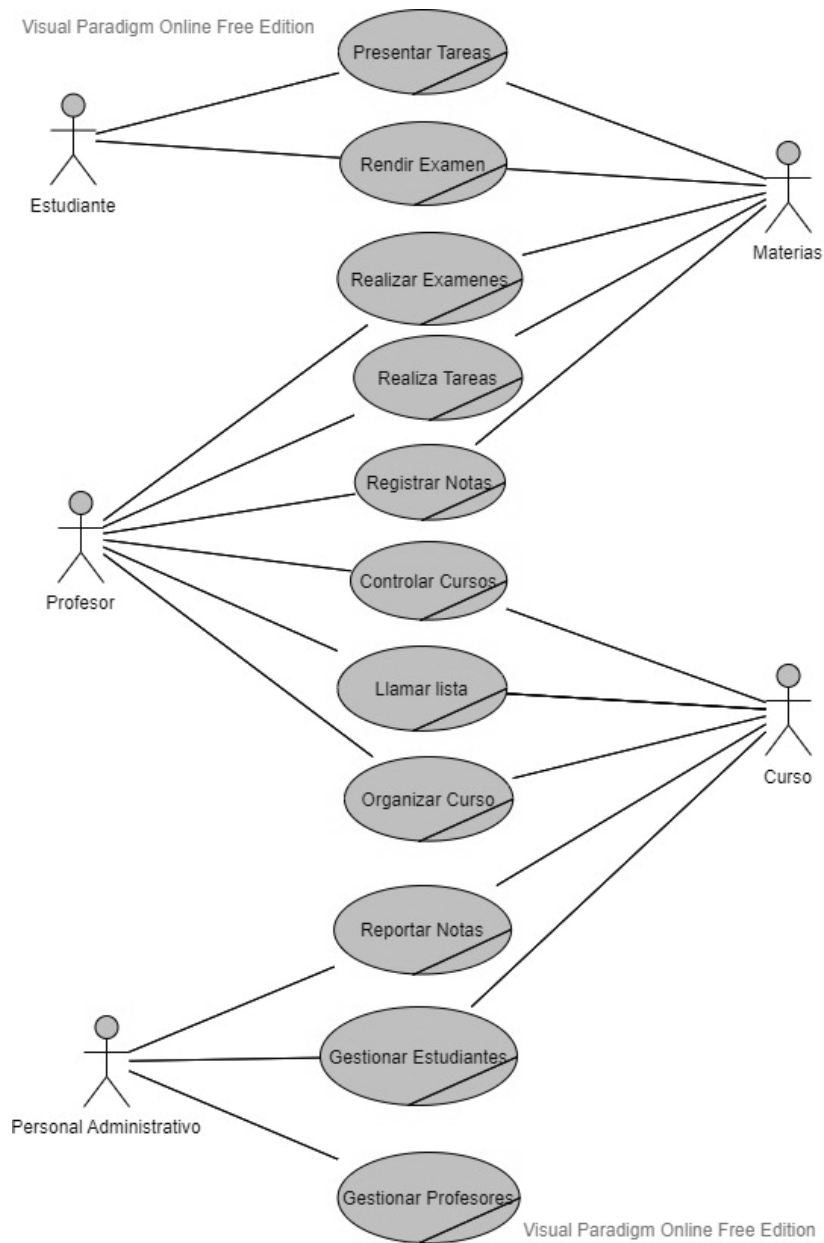


Figura 4: Diagrama de casos de uso de negocio

Posteriormente se ha realizado un análisis de requerimientos que entregó como resultado los siguientes requisitos funcionales para la plataforma:

- Gestionar Cuenta.
- Gestionar Mensajes.
- Gestionar Usuarios.
- Gestionar Colegios.
- Gestionar Cursos.
- Gestionar Materias.
- Gestionar Reportes.
- Gestionar Actividades.
- Gestionar Entregas.

Más detalles sobre estos requerimientos funcionales pueden ser encontrados en el documento de Ingeniería de requerimientos presente en los anexos del proyecto.

II.5.2 Fase de Elaboración

En esta fase se analizan los requisitos y se desarrolla un prototipo de arquitectura. En la primera iteración de esta fase se logró un bosquejo inicial de lo que serían los casos de uso del sistema, mismos que fueron modificados en la segunda iteración para corresponder más correctamente a las necesidades específicas del proyecto y poder satisfacer los requerimientos funcionales que debería tener la plataforma.

II.5.2.1 Diagramas de Casos de Uso General

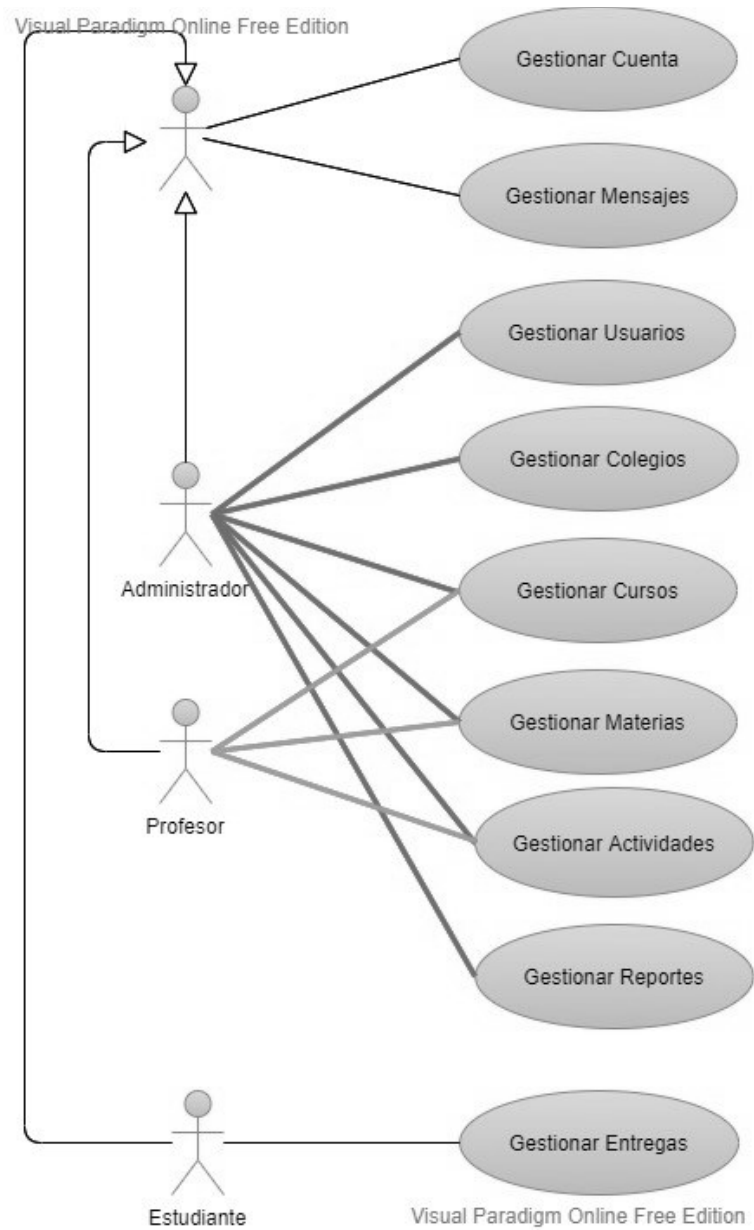


Figura 5: Diagramas de Casos de Uso General

II.5.2.2 Diagrama de Casos de Uso del Administrador

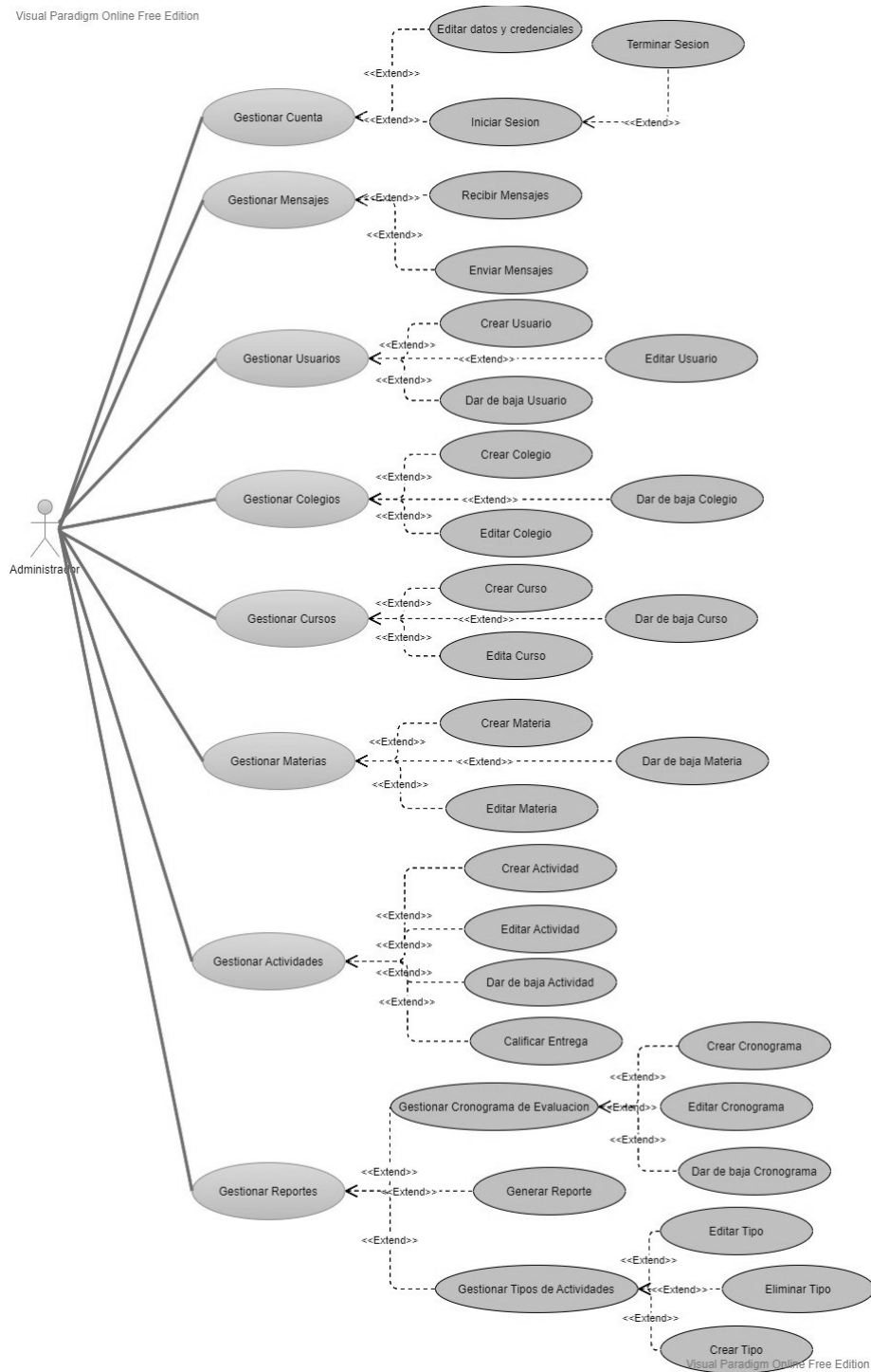


Figura 6: Diagrama de Casos de Uso del Administrador

II.5.2.3 Diagrama de Casos de Uso del Profesor

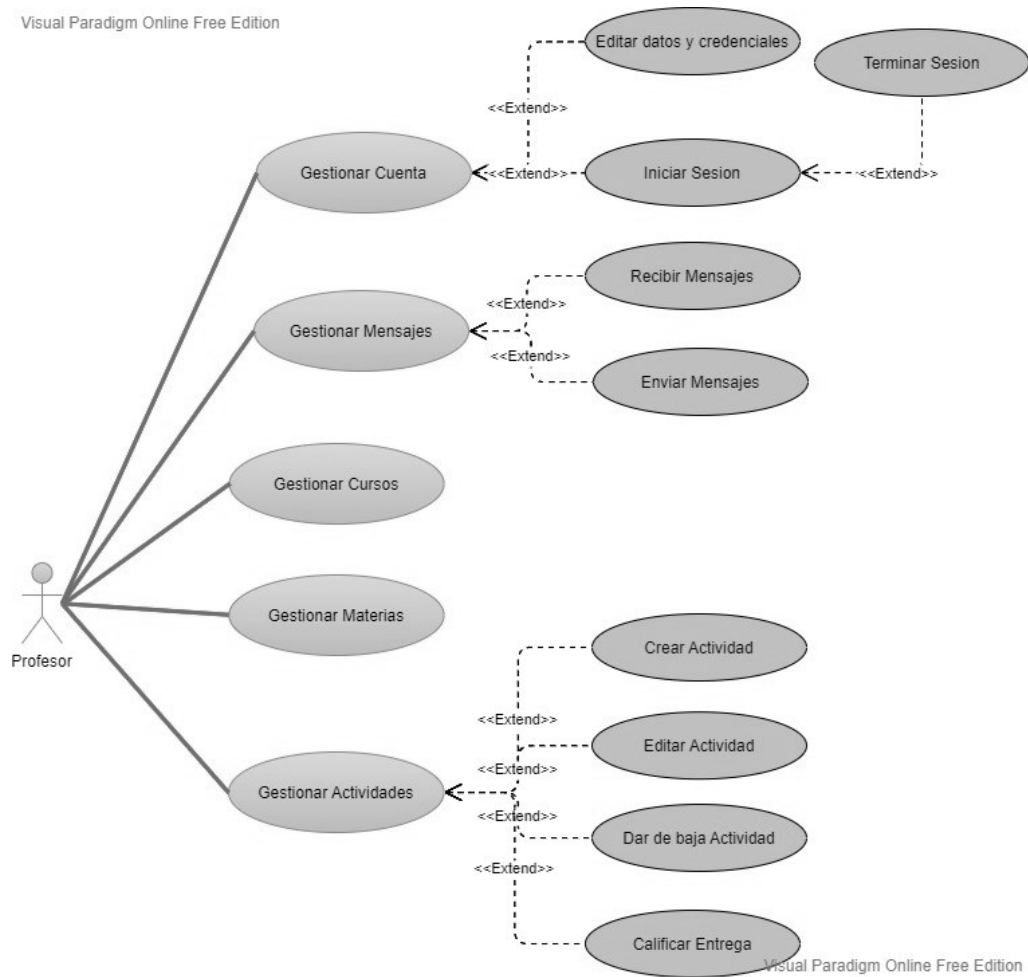


Figura 7: Diagrama de Casos de Uso del Profesor

II.5.2.4 Diagrama de Casos de Uso del Estudiante

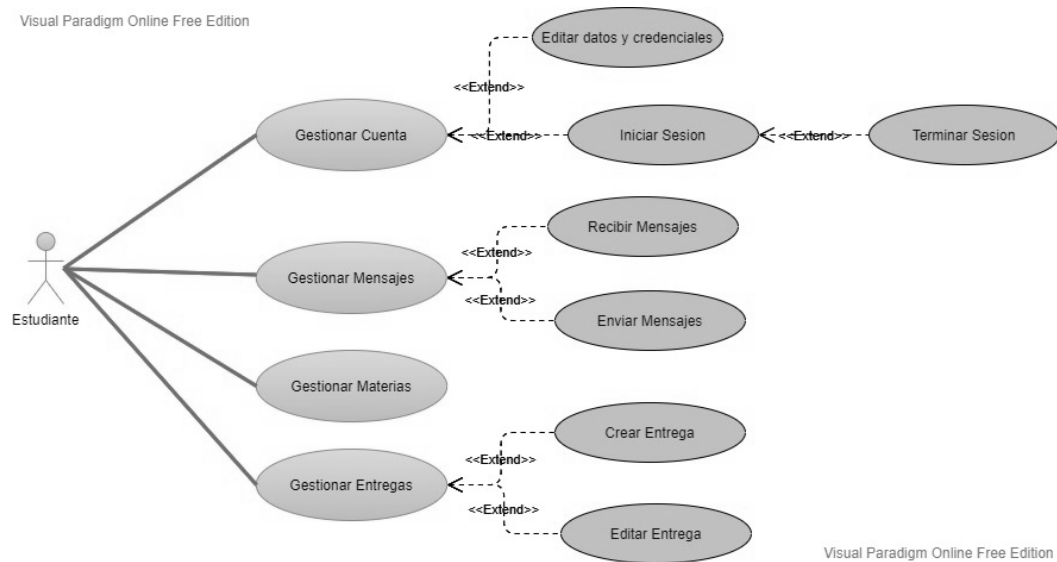


Figura 8: Diagrama de Casos de Uso del Estudiante

II.5.2.5 Descripción de los Casos de Uso

II.5.2.5.1 Gestionar Cuenta

Resumen:	Debe gestionar datos correspondientes a su cuenta
Caso de Uso:	Gestionar Cuenta.
Actor Principal:	Administrador, Profesor, Estudiante
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar el módulo Cuenta desde la pantalla inicial, que le permitirá ver ciertos datos de su cuenta. 2. El usuario podrá modificar su contraseña y su foto de perfil.

Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	

Tabla 6: Descripción del caso de uso Gestionar Cuenta

II.5.2.5.2 Editar Datos y Credenciales

Resumen:	Debe editar datos correspondientes a su cuenta
Caso de Uso:	Editar Datos y Credenciales
Actor Principal:	Administrador, Profesor, Estudiante
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema, y acceder al módulo Cuenta.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario podrá ver su foto de perfil y un botón para cambiar su contraseña y al poner editar deberá poder editar ambos campos. 2. Los datos deberían actualizarse. 3. Se deberían poder ver los datos actualizados.
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	Los nuevos datos y/o credenciales deberán ser actualizados en la base de datos

Tabla 7: Descripción del caso de uso Editar Datos y Credenciales

II.5.2.5.3 Iniciar Sesión

Resumen:	Debe poder iniciar sesión
-----------------	---------------------------

Caso de Uso:	Iniciar Sesión
Actor Principal:	Administrador, Profesor, Estudiante
Precondiciones:	Contar con un usuario registrado en el sistema.
Flujo Principal:	1. El usuario deberá poder iniciar sesión en el sistema, ingresando un nombre de usuario y contraseña en la pantalla de inicio de sesión. 2. Se debería desplegar la pantalla principal del sistema.
Flujo Alternativo:	2. Si el nombre de usuario y/o la contraseña son incorrectos se mantiene en la pantalla de inicio de sesión.
Post Condiciones:	Se creará una sesión.

Tabla 8: Descripción del caso de uso Iniciar Sesión

II.5.2.5.4 Terminar Sesión

Resumen:	Debe poder terminar sesión
Caso de Uso:	Terminar Sesión.
Actor Principal:	Administrador, Profesor, Estudiante
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema.
Flujo Principal:	1. Desde cualquier pantalla del sistema, al apretar sobre su nombre se despliegue un submenú. 2. Al apretar la opción de cerrar sesión, se volverá a la pantalla de inicio de sesión.
Flujo Alternativo:	

Post Condiciones:	Se elimina la sesión creada.
--------------------------	------------------------------

Tabla 9: Descripción del caso de uso Terminar Sesión

II.5.2.5.5 Gestionar Mensajes

Resumen:	Debe enviar y recibir mensajes a otros usuarios registrados en el sistema.
Caso de Uso:	Gestionar Mensajes
Actor Principal:	Administrador, Profesor, Estudiante
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema.
Flujo Principal:	1. El usuario deberá seleccionar el módulo Mensajes desde la pantalla inicial, que le permitirá enviar y recibir mensajes de otros usuarios.
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	

Tabla 10: Descripción del caso de uso Gestionar Mensajes

II.5.2.5.6 Recibir Mensajes

Resumen:	Debe recibir mensajes de otros usuarios registrados en el sistema.
Caso de Uso:	Recibir Mensajes
Actor Principal:	Administrador, Profesor, Estudiante
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema, seleccionar el módulo mensajes.

Flujo Principal:	1. Al acceder el módulo mensajes podar ver que mensajes le han llegado.
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	

Tabla 11: Descripción del caso de uso Recibir Mensajes

II.5.2.5.7 Enviar Mensajes

Resumen:	Debe enviar mensajes a otros usuarios registrados en el sistema.
Caso de Uso:	Enviar Mensajes
Actor Principal:	Administrador, Profesor, Estudiante
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema, seleccionar el módulo mensajes.
Flujo Principal:	1. Al acceder el módulo conversaciones podar elegir a quien enviar un mensaje. 2. Luego de elegir a quien enviar el mensaje, se mostrará una pantalla de conversación luego de llenarlo y apretar enviar, se enviará el mensaje.
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	Se registrará el mensaje en la base de datos.

Tabla 12: Descripción del caso de uso Enviar Mensajes

II.5.2.5.9 Gestionar Reportes

Resumen:	Debe generar reportes de notas.
Caso de Uso:	Gestionar Reportes
Actor Principal:	Administrador, Profesor.
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema y tener datos registrados en el sistema de actividades y entregas.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar el módulo Reportes. 2. El Usuario debe elegir entre "Generar Reporte Calificaciones", "Tipo de Actividades" o "Cronogramas de evaluación". 3. Se dirigirá al módulo elegido.
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	

Tabla 13: Descripción del caso de uso Gestionar Reportes

II.5.2.5.10 Gestionar Usuario

Resumen:	Debe gestionar a los usuarios registrados en el sistema.
Caso de Uso:	Gestionar Usuario.
Actor Principal:	Administrador
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema.

Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador podrá seleccionar algún módulo de usuario (Administradores, Estudiantes o Profesores) desde la pantalla inicial. 2. Se le desplegará una lista de usuarios con el rol correspondiéndote al módulo al que se entró registrados en el sistema, sobre los mismos se puede hacer una búsqueda. 3. De así quererse al apretar el símbolo de “Exportar Todo”, se generará un reporte en formato hoja de cálculo con toda la información visible.
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	

Tabla 14: Descripción del caso de uso Gestionar Usuario

II.5.2.5.11 Crear Usuario

Resumen:	Debe crear datos correspondientes a un usuario.
Caso de Uso:	Crear Usuario.
Actor Principal:	Administrador
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema y acceder a algún módulo de usuario.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desde la pantalla de algún modulo usuario se podrá apretar el botón crear. 2. Se desplegará un formulario con los campos del usuario que deben ser llenados. 3. Al apretar guardar se volverá a la pantalla del módulo de usuario seleccionado.
Flujo Alternativo:	

Post Condiciones:	Se crea un usuario con los datos dados en la base de datos.
--------------------------	---

Tabla 15: Descripción del caso de uso Crear Usuario

II.5.2.5.12 Editar Usuario

Resumen:	Debe editar datos correspondientes a los usuarios.
Caso de Uso:	Editar Usuario.
Actor Principal:	Administrador
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema y acceder a algún módulo de usuario.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desde la pantalla de algún modulo usuario se podrá apretar el nombre de algún usuario. 2. Se desplegará un formulario con los campos del usuario copulados, mismos que pueden ser editados. 3. Al apretar guardar se volverá a la pantalla del módulo de usuario seleccionado.
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	Se actualizarán los datos del usuario seleccionado en la base de datos.

Tabla 16: Descripción del caso de uso Editar Usuario

II.5.2.5.13 Dar de baja Usuario

Resumen:	Debe dar de baja datos correspondientes a los usuarios.
Caso de Uso:	Dar de baja Usuario.
Actor Principal:	Administrador

Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema y acceder a algún módulo de usuario.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desde la pantalla de algún modulo usuario se podrá seleccionar uno o varios usuarios. 2. Podrá apretar el botón Acción. 3. Se desplegará un submenú con la opción Suprimir, al apretarlo saldrá una ventana emergente que pedirá confirmación. 4. Al ser confirmado se dará de baja a el usuario. 5. Se volverá a la pantalla principal del módulo.
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	Se dará de baja los datos del usuario seleccionado en la base de datos.

Tabla 17: Descripción del caso de uso Dar de baja Usuario

II.5.2.5.14 Gestionar Colegio

Resumen:	Debe gestionar datos correspondientes a Colegios.
Caso de Uso:	Gestionar Colegio.
Actor Principal:	Administrador
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador podrá seleccionar el módulo Colegios desde la pantalla inicial. 2. Se le desplegara una lista de colegios, sobre los mismos se puede hacer una búsqueda. 3. De así quererse al apretar el símbolo de “Exportar Todo”, se generará un reporte en formato hoja de cálculo con toda la información visible.

Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	

Tabla 18: Descripción del caso de uso Gestionar Colegio

II.5.2.5.15 Crear Colegio

Resumen:	Debe crear datos correspondientes a un colegio.
Caso de Uso:	Crear Colegio.
Actor Principal:	Administrador
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema, acceder al módulo Colegios y tener administradores registrados en el sistema.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desde la pantalla de algún módulo Colegios se podrá apretar el botón crear. 2. Se desplegará un formulario con los campos del colegio que deben ser llenados, un campo requerido será un administrador registrado en el sistema. 3. Al apretar guardar se volverá a la pantalla del módulo Colegios.
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	Se crea un colegio con los datos dados en la base de datos.

Tabla 19: Descripción del caso de uso Crear Colegio

II.5.2.5.16 Editar Colegio

Resumen:	Debe editar datos correspondientes a los colegios.
Caso de Uso:	Editar Colegio.

Actor Principal:	Administrador
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema, acceder al módulo Colegios y tener colegios registrados en el sistema.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desde la pantalla del módulo Colegios se podrá apretar el nombre de algún colegio. 2. Se desplegará un formulario con los campos del Colegio copulados, mismos que pueden ser editados. 3. Al apretar guardar se volverá a la pantalla del módulo de Colegios.
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	Se actualizarán los datos del colegio seleccionado en la base de datos.

Tabla 20: Descripción del caso de uso Editar Colegio

II.5.2.5.17 Dar de baja Colegio

Resumen:	Debe dar de baja datos correspondientes a los colegios.
Caso de Uso:	Dar de baja Colegio.
Actor Principal:	Administrador
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema, acceder al módulo Colegios y tener colegios registrados en el sistema.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desde la pantalla de algún módulo usuario se podrá seleccionar uno o varios Colegios. 2. Podrá apretar el botón Acción. 3. Se desplegará un submenú con la opción Suprimir, al apretarlo saldrá una ventana emergente que pedirá confirmación. 4. Al ser confirmado se dará de baja a el colegio. 5. Se volverá a la pantalla principal del módulo.

Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	El registro del colegio será inaccesible desde la plataforma, así como cualquier registro que dependa de él.

Tabla 21: Descripción del caso de uso Dar de baja Colegio

II.5.2.5.18 Gestionar Cursos

Resumen:	Debe gestionar datos correspondientes a Cursos.
Caso de Uso:	Gestionar Cursos.
Actor Principal:	Administrador, Profesor
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador podrá seleccionar el módulo Curso desde la pantalla inicial. 2. Se le desplegará una lista de cursos, el profesor podrá ver solo los cursos de los que es tutor, el administrador no tiene restricciones, sobre los mismos se puede hacer una búsqueda.
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	

Tabla 22: Descripción del caso de uso Gestionar Cursos

II.5.2.5.19 Crear Curso

Resumen:	Debe crear datos correspondientes a un curso
Caso de Uso:	Crear Curso.
Actor Principal:	Administrador
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema, acceder al módulo Cursos y tener colegios registrados en el sistema.

Flujo Principal:	<p>1. Desde la pantalla de algún modulo Cursos se podrá apretar el botón crear</p> <p>2. Se desplegará un formulario con los campos del Curso que deben ser llenados, un campo requerido será un colegio registrado en el sistema.</p> <p>3. Al apretar guardar se volverá a la pantalla del módulo Cursos y se creará un canal de conversación para el Curso creado en el módulo Conversaciones.</p>
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	Se crea un curso con los datos dados en la base de datos.

Tabla 23: Descripción del caso de uso Crear Curso

II.5.2.5.20 Editar Curso

Resumen:	Debe editar datos correspondientes al curso.
Caso de Uso:	Editar Curso.
Actor Principal:	Administrador
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema, acceder al módulo Cursos y tener cursos registrados en el sistema.
Flujo Principal:	<p>1. Desde la pantalla del módulo Curso se podrá apretar el nombre de algún Curso.</p> <p>2. Se desplegará un formulario con los campos del Curso copulados, mismos que pueden ser editados.</p> <p>3. Al apretar guardar se volverá a la pantalla del módulo de Cursos, también si se editaron los miembros del curso los miembros de la conversación serán editados.</p>
Flujo Alternativo:	

Post Condiciones:	Se actualizarán los datos del curso seleccionado en la base de datos.
--------------------------	---

Tabla 24: Descripción del caso de uso Editar Curso

II.5.2.5.21 Dar de baja Curso

Resumen:	Debe dar de baja datos correspondientes a los cursos.
Caso de Uso:	Dar de baja Curso.
Actor Principal:	Administrador
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema, acceder al módulo Cursos y tener cursos registrados en el sistema.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desde la pantalla de algún módulo usuario se podrá seleccionar uno o varios Cursos. 2. Podrá apretar el botón Acción. 3. Se desplegará un submenú con la opción Suprimir, al apretarlo saldrá una ventana emergente que pedirá confirmación. 4. Al ser confirmado se dará de baja a el curso. 5. Se volverá a la pantalla principal del módulo.
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	El registro dado de baja será inaccesible desde la plataforma, así como cualquier otro que dependa de él.

Tabla 25: Descripción del caso de uso Dar de baja Curso

II.5.2.5.22 Gestionar Materias

Resumen:	Debe gestionar datos correspondientes a Materias.
Caso de Uso:	Gestionar Materias.
Actor Principal:	Administrador, Profesor, Estudiante

Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador podrá seleccionar el módulo Materias desde la pantalla inicial. 2. Se le desplegara una lista de materias, el estudiante solo podrá ver las materias que pertenezcan al curso del cual es parte, el profesor solo podrá ver las materias que dicta o las que pertenezcan al curso donde es tutor, el administrador no presenta restricciones, sobre los mismos se puede hacer una búsqueda. 3. De así quererse al apretar el símbolo de “Exportar Todo”, se generará un reporte en formato hoja de cálculo con toda la información visible.
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	

Tabla 26: Descripción del caso de uso Gestionar Materias

II.5.2.5.23 Crear Materias

Resumen:	Debe crear datos correspondientes a una materia.
Caso de Uso:	Crear Materia
Actor Principal:	Administrador
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema, acceder al módulo Cursos y tener colegios y profesores registrados en el sistema.

Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desde la pantalla de algún modulo Cursos se podrá apretar el botón editar. 2. Se desplegará un formulario con los campos del Curso que deben ser llenados, un campo requerido será un colegio registrado en el sistema. 3. Un campo de cursos es materias, a través de este al apretar Agregar Línea se desplegará un formulario con los campos que se deben llenar y al guardar se creara la materia.
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	Se crea una materia con los datos dados en la base de datos.

Tabla 27: Descripción del caso de uso Crear Materia

II.5.2.5.24 Editar Materias

Resumen:	Debe editar datos correspondientes a las materias.
Caso de Uso:	Editar Materia.
Actor Principal:	Administrador
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema, acceder al módulo Cursos y tener materias registrados en el sistema.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desde la pantalla del módulo Materias se podrá apretar el nombre de alguna Materia. 2. Se desplegará un formulario con los campos de la materia copulados, mismos que pueden ser editados. 3. Al apretar guardar se volverá a la pantalla del módulo de Materias.
Flujo Alternativo:	

Post Condiciones:	Se actualizarán los datos de la materia en la base de datos
--------------------------	---

Tabla 28: Descripción del caso de uso Editar Materia

II.5.2.5.25 Dar de baja Materias

Resumen:	Debe dar de baja datos correspondientes a las materias.
Caso de Uso:	Dar de baja Materia.
Actor Principal:	Administrador
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema, acceder al módulo Cursos y tener materias registrados en el sistema.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desde la pantalla de algún modulo usuario se podrá seleccionar una o varias Materias. 2. Podrá apretar el botón Acción. 3. Se desplegará un submenú con la opción Suprimir, al apretarlo saldrá una ventana emergente que pedirá confirmación. 4. Al ser confirmado se dará de baja la materia. 5. Se volverá a la pantalla principal del módulo.
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	Todos los registros dependientes del registro que se dio de baja serán inaccesibles desde la plataforma.

Tabla 29: Descripción del caso de uso Dar de baja Materia

II.5.2.5.26 Gestionar Actividades

Resumen:	Debe gestionar datos correspondientes a las Actividades.
Caso de Uso:	Gestionar Actividades.
Actor Principal:	Administrador, Profesor

Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador podrá seleccionar el módulo Actividades desde la pantalla inicial. 2. Se le desplegará una lista de actividades, el profesor solo podrá ver las actividades creadas por él, el administrador no presenta restricciones, sobre los mismos se puede hacer una búsqueda. 3. De así quererse al apretar el símbolo de “Exportar Todo”, se generará un reporte en formato hoja de cálculo con toda la información visible.
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	

Tabla 30: Descripción del caso de uso Gestionar Actividades

II.5.2.5.27 Crear Actividades

Resumen:	Debe crear datos correspondientes a una actividad.
Caso de Uso:	Crear Actividad.
Actor Principal:	Administrador, Profesor
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema, acceder al módulo Cursos y tener materias registrados en el sistema.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desde la pantalla de algún modulo Materias se podrá apretar el botón editar. 2. Se desplegará un formulario con los campos del Curso que deben ser llenados. 3. Un campo de materias es actividades, a través de este al apretar Agregar Línea se desplegará un

	<p>formulario con los campos que se deben llenar y al guardar se creará la actividad.</p> <p>3.1 Si la actividad creada es un examen, se habilitará el botón en examen, al seccionarlo se abrirá un formulario que le permitirá llenar los campos necesarios para el examen, como ser preguntas, puntuación, auto calificado, al apretar guardar se guardará.</p> <p>3.2 Para iniciar un examen luego de crearlo se debe apretar el botón iniciar, y terminar para que ya no reciba más respuestas.</p>
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	Se crea una actividad con los datos dados en la base de datos

Tabla 31: Descripción del caso de uso Crear Actividad

II.5.2.5.28 Editar Actividades

Resumen:	Debe editar datos correspondientes a las Actividad.
Caso de Uso:	Editar Actividad.
Actor Principal:	Administrador, Profesor
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema, acceder al módulo Actividad y tener actividades registrados en el sistema.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> Desde la pantalla del módulo Actividad se podrá apretar el nombre de alguna actividad. Se desplegará un formulario con los campos de la actividad copulados, mismos que pueden ser editados.

	3. Al apretar guardar se volverá a la pantalla del módulo de Actividad.
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	Se actualizarán los datos de la actividad en la base de datos.

Tabla 32: Descripción del caso de uso Editar Actividad

II.5.2.5.29 Dar de baja Actividades

Resumen:	Debe dar de baja datos correspondientes a las actividades.
Caso de Uso:	Dar de baja Actividad.
Actor Principal:	Administrador, Profesor
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema, acceder al módulo Cursos y tener materias registrados en el sistema.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desde la pantalla de algún modulo usuario se podrá seleccionar una o varias Actividades. 2. Podrá apretar el botón Acción. 3. Se desplegará un submenú con la opción Suprimir, al apretarlo saldrá una ventana emergente que pedirá confirmación. 4. Al ser confirmado se dará de baja la actividad. 5. Se volverá a la pantalla principal del módulo.
Flujo Alternativo:	

Post Condiciones:	Se dará de baja los datos de la actividad seleccionado, volviéndose inaccesible para la plataforma, así como los registros de tablas que dependan del mismo.
--------------------------	--

Tabla 33: Descripción del caso de uso Dar de baja Actividad

II.5.2.5.30 Calificar

Resumen:	Debe editar datos correspondientes a las entregas de la Actividad.
Caso de Uso:	Calificar.
Actor Principal:	Administrador, Profesor
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema, acceder al módulo Actividad y tener actividades y entregas registrados en el sistema.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desde la pantalla del módulo Actividad se podrá apretar el nombre de alguna actividad. 2. Se desplegará un formulario con los campos de la actividad copulados, incluidas las entregas realizadas sobre la actividad, si se apresta la entrega se podrán ver los datos de esta. 3. Al apretar el botón calificar se abrirá una ventana que permitirá ingresar la nota y una observación.
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	Se actualizarán los datos de la entrega realizada sobre la actividad en la base de datos.

Tabla 34: Descripción del caso de uso Calificar

II.5.2.5.31 Crear Entrega

Resumen:	Debe crear datos correspondientes a una Entrega.
-----------------	--

Caso de Uso:	Crear Entrega.
Actor Principal:	Estudiante
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema, acceder al módulo Actividades y tener actividad registradas y asignadas en el sistema.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se desplegarán una lista de las actividades asignadas al estudiante. 2. Al apretar sobre la actividad se abrirá un formulario con todos los datos copulados sin poder ser modificados. 3. Al apretar el botón Entrega se abrirá un formulario con los campos requeridos para realizar una entrega sobre esa actividad. 4. Al apretar Entrega se realizará la entrega y se volverá al formulario de actividad. 5. Una vez que el profesor califique se podrá ver la calificación de la entrega.
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	Se crea una entrega con los datos dados en la base de datos.

Tabla 35: Descripción del caso de uso Crear Entrega

II.5.2.5.32 Editar Entrega

Resumen:	Debe editar datos correspondientes a las Entrega.
Caso de Uso:	Editar Entrega.
Actor Principal:	Estudiante
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema, acceder al módulo Actividades y tener actividad y entregas registradas y asignadas en el sistema.

Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se desplegarán una lista de las actividades asignadas al estudiante. 2. Al apretar sobre la actividad se abrirá un formulario con todos los datos copulados sin poder ser modificados. 3.1 Al apretar el botón Entrega se abrirá un formulario con los campos requeridos para realizar una entrega sobre esa actividad. 3.1.2 Al apretar Entrega se actualizará la entrega y se volverá al formulario de actividad. 3.1.3. Una vez que el profesor califique se podrá ver la calificación de la entrega. 3.2 Si la actividad es de tipo examen se redirigirá a otra pantalla donde podrá responder las preguntas del examen, si el examen es de elección múltiple sin respuestas abiertas, al finalizar el examen se creará una entrega que se calificará automáticamente.
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	Se actualizarán los datos de la entrega en la base de datos.

Tabla 36: Descripción del caso de uso Editar Entrega

II.5.2.5.33 Gestionar Cronogramas de Evaluación

Resumen:	Debe gestionar los cronogramas de evaluación.
Caso de Uso:	Gestionar Cronograma de Evaluación
Actor Principal:	Administrador

Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar el módulo "Cronogramas de Evaluación" dentro de Reportes. 2. Se le desplegará una lista de cronogramas de evaluación sobre los mismos se puede hacer una búsqueda, agrupación o filtrado. 3. De así quererse al apretar el símbolo de "Exportar Todo", se generará un reporte en formato hoja de cálculo con toda la información visible.
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	

Tabla 37: Descripción del caso de uso Gestionar Cronograma de Evaluación

II.5.2.5.34 Crear Cronograma

Resumen:	Debe crear datos correspondientes a un cronograma.
Caso de Uso:	Crear Cronograma.
Actor Principal:	Administrador
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema, acceder al módulo Cronogramas de evaluación y tener tipos de actividades registrados en el sistema.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desde la pantalla de algún modulo Cronogramas de evaluación se podrá apretar el botón crear. 2. Se desplegará un formulario con los campos del Cronograma que deben ser llenados, dos campos requeridos son un nombre y actividades permitidas que serán tipos de actividades registradas en el sistema.

	3. Al apretar guardar se volverá a la pantalla del módulo Cronogramas de evaluación.
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	Se crea un cronograma con los datos dados en la base de datos.

Tabla 38: Descripción del caso de uso Crear Cronograma

II.5.2.5.35 Editar Cronograma

Resumen:	Debe editar datos correspondientes a los cronogramas.
Caso de Uso:	Editar Cronograma.
Actor Principal:	Administrador
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema, acceder al módulo Cronogramas de evaluación y tener cronogramas registrados en el sistema.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desde la pantalla del módulo Cronogramas de evaluación se podrá apretar el nombre de algún Cronograma. 2. Se desplegará un formulario con los campos del Cronograma copulados, mismos que pueden ser editados. 3. Al apretar guardar se volverá a la pantalla del módulo de Cronogramas de evaluación.
Flujo Alternativo:	

Post Condiciones:	Se actualizarán los datos del cronograma seleccionado en la base de datos.
--------------------------	--

Tabla 39: Descripción del caso de uso Editar Cronograma

II.5.2.5.36 Dar de baja Cronograma

Resumen:	Debe dar de baja datos correspondientes a los cronogramas.
Caso de Uso:	Dar de baja Cronograma.
Actor Principal:	Administrador
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema, acceder al módulo Cronogramas de evaluación y tener cronogramas registrados en el sistema.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desde la pantalla de algún modulo usuario se podrá seleccionar uno o varios Cronogramas de evaluación. 2. Podrá apretar el botón Acción. 3. Se desplegará un submenú con la opción Suprimir, al apretarlo saldrá una ventana emergente que pedirá confirmación. 4. Al ser confirmado se dará de baja el cronograma. 5. Se volverá a la pantalla principal del módulo.
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	Se dará de baja los datos del cronograma volviéndose el registro inaccesible para la plataforma.

Tabla 40: Descripción del caso de uso Dar de baja Cronograma

II.5.2.5.37 Gestionar Tipos de Actividades

Resumen:	Debe generar reportes de notas.
Caso de Uso:	Gestionar Tipos de Actividades
Actor Principal:	Administrador

Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar el módulo "Tipos de Actividades" dentro de Reportes. 2. Se le desplegará una lista de tipos de actividades sobre los mismos se puede hacer una búsqueda, agrupación o filtrado. 3. De así quererse al apretar el símbolo de "Exportar Todo", se generará un reporte en formato hoja de cálculo con toda la información visible.
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	

Tabla 41: Descripción del caso de uso Gestionar Tipos de Actividades

II.5.2.5.38 Crear Tipo

Resumen:	Debe crear datos correspondientes a un curso.
Caso de Uso:	Crear Tipo.
Actor Principal:	Administrador
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema, acceder al módulo Tipos de Actividades.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desde la pantalla del módulo Tipos de Actividades se podrá apretar el botón crear. 2. Se desplegará un formulario con los campos del Tipos de Actividades que deben ser llenados. 3. Al apretar guardar se volverá a la pantalla del módulo Tipos de Actividades.
Flujo Alternativo:	

Post Condiciones:	Se crea un Tipo de Actividad con los datos dados en la base de datos.
--------------------------	---

Tabla 42: Descripción del caso de uso Crear Tipo

II.5.2.5.39 Editar Tipo

Resumen:	Debe editar datos correspondientes al curso.
Caso de Uso:	Editar Tipo.
Actor Principal:	Administrador
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema, acceder al módulo Tipos de Actividades y tener tipos de actividades registrados en el sistema.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desde la pantalla del módulo Tipos de Actividades se podrá apretar el nombre de algún tipo. 2. Se desplegará un formulario con los campos del Tipo de Actividades copulados, mismos que pueden ser editados. 3. Al apretar guardar se volverá a la pantalla del módulo de Tipos de Actividades.
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	Se actualizarán los datos del Tipo de Actividad seleccionado en la base de datos.

Tabla 43: Descripción del caso de uso Editar Tipo

II.5.2.5.40 Dar de baja Tipo

Resumen:	Debe dar de baja datos correspondientes a los cursos.
Caso de Uso:	Dar de baja Tipo.
Actor Principal:	Administrador

Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema, acceder al módulo Tipos de Actividades y tener tipos de actividades registrados en el sistema.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desde la pantalla de algún modulo usuario se podrá seleccionar uno o varios Tipos de Actividad. 2. Podrá apretar el botón Acción. 3. Se desplegará un submenú con la opción Suprimir, al apretarlo saldrá una ventana emergente que pedirá confirmación. 4. Al ser confirmado se dará de baja el tipo. 5. Se volverá a la pantalla principal del módulo.
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	Se dará de baja el registro del Tipo de Actividad seleccionado.

Tabla 44: Descripción del caso de uso Dar de baja Tipo

II.5.2.5.41 Generar Reporte

Resumen:	Debe generar reportes de notas.
Caso de Uso:	Generar Reporte
Actor Principal:	Administrador, Profesor.
Precondiciones:	Iniciar sesión en el sistema y tener datos registrados en el sistema de actividades y entregas.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar el módulo Reportes y la sección "Generar Reporte Calificaciones". 2. Se desplegará un formulario que debe ser llenado eligiendo parámetros para el reporte, el cronograma de evaluación, el curso y el estudiante de ser requerido. 3. Al apretar el botón "Exportar (PDF)" se descargará el reporte en formato PDF.

	4. Si se aprieta el botón "Cancelar" el formulario se cerrará.
Flujo Alternativo:	
Post Condiciones:	

Tabla 45: Descripción del caso de uso Generar Reporte

II.5.3 Fase de Construcción

En la fase de construcción se comenzó la programación de la plataforma como tal, usando Python y la herramienta Odoo, la primera iteración de esta fase fue estrictamente codificación de los módulos más básicos de la aplicación, mismos que hacían referencia a tareas sencillas como creación, edición y el borrado lógico de registros, es importante mencionar que al usar la herramienta Odoo no fue necesario contemplar el manejo o creación de una base de datos ya que la herramienta se encarga de la misma.

En la segunda iteración se completó la programación agregando las funciones más complejas de la plataforma como ser las de calificar, presentar y crear distintos tipos de tareas o actividades, crear reportes sobre calificaciones y un gestor de mensajes. Durante ambas iteraciones se realizaron los diagramas de secuencia para documentar el funcionamiento de la plataforma, seguido se diseñó el de despliegue y finalmente los diagramas de clases y relacional junto al diccionario de datos.

II.5.3.1 Diagrama de Secuencia

II.5.3.1.1 Gestionar Cuenta

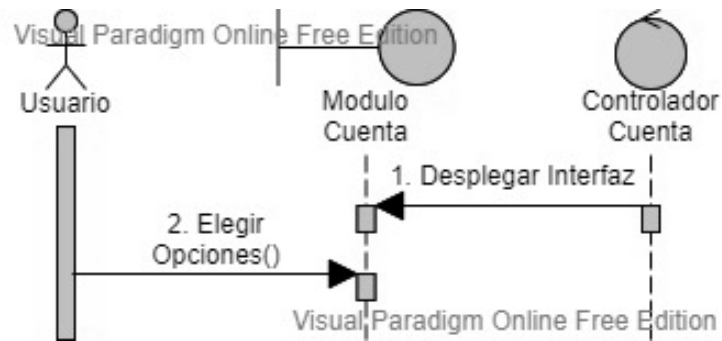


Figura 9: DS Gestionar Cuenta

II.5.3.1.2 Editar datos y credenciales

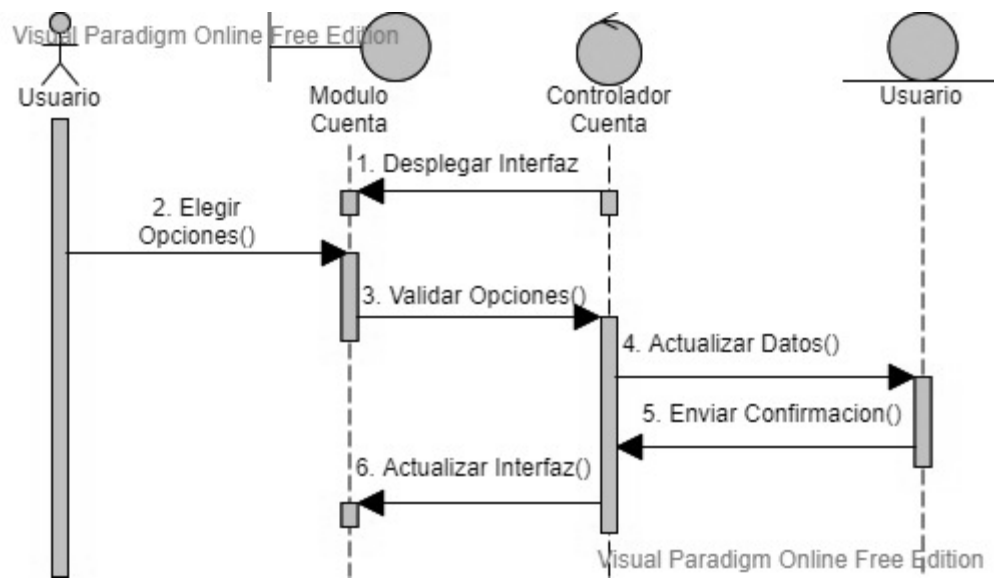


Figura 10: DS Editar datos y credenciales

II.5.3.1.3 Iniciar Sesión

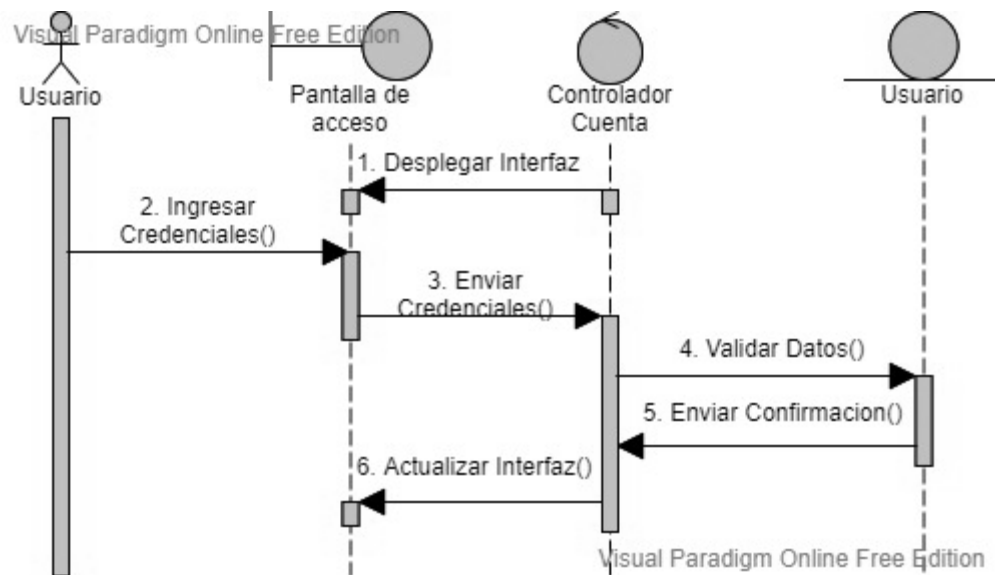


Figura 11: DS Iniciar Sesión

II.5.3.1.4 Terminar Sesión

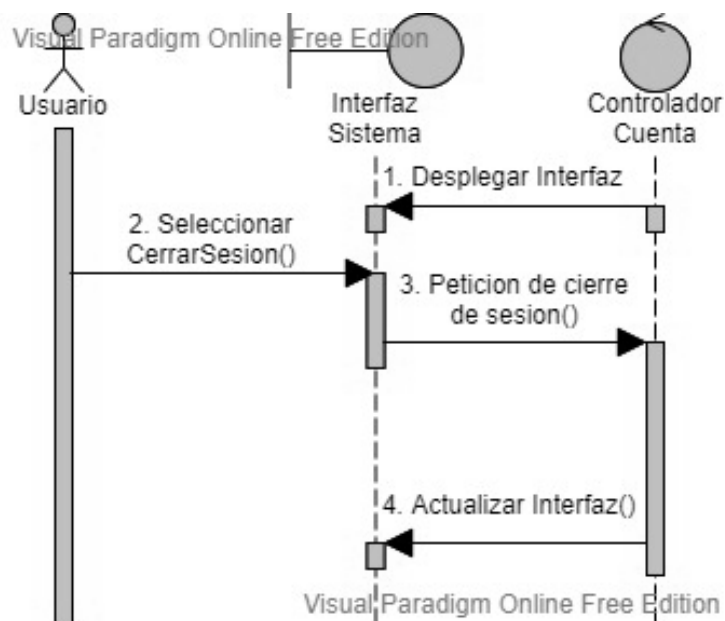


Figura 12: DS Terminar Sesión

II.5.3.1.5 Gestionar Mensajes

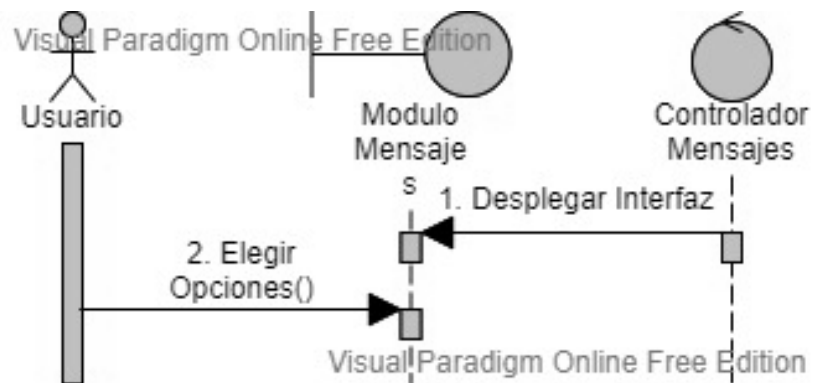


Figura 13: DS Gestionar Mensajes

II.5.3.1.6 Enviar Mensajes

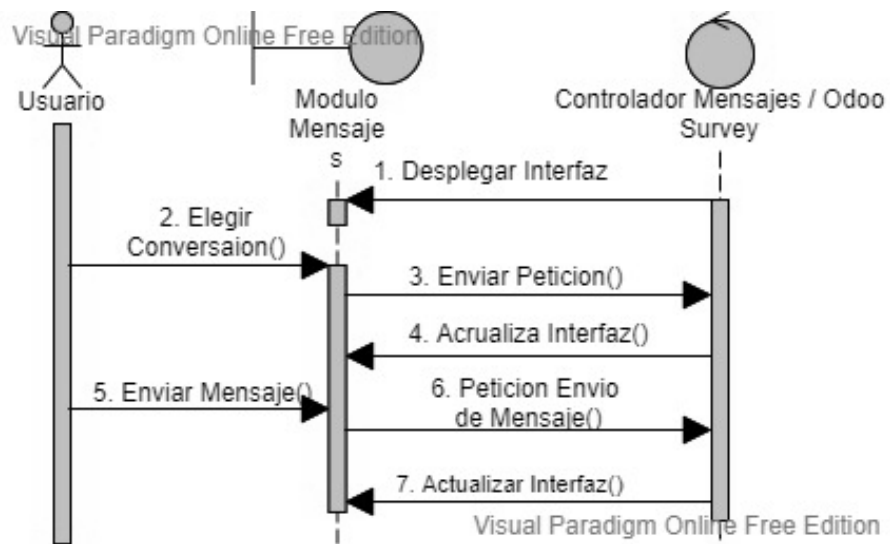


Figura 14: DS Enviar Mensajes

II.5.3.1.7 Recibir Mensajes

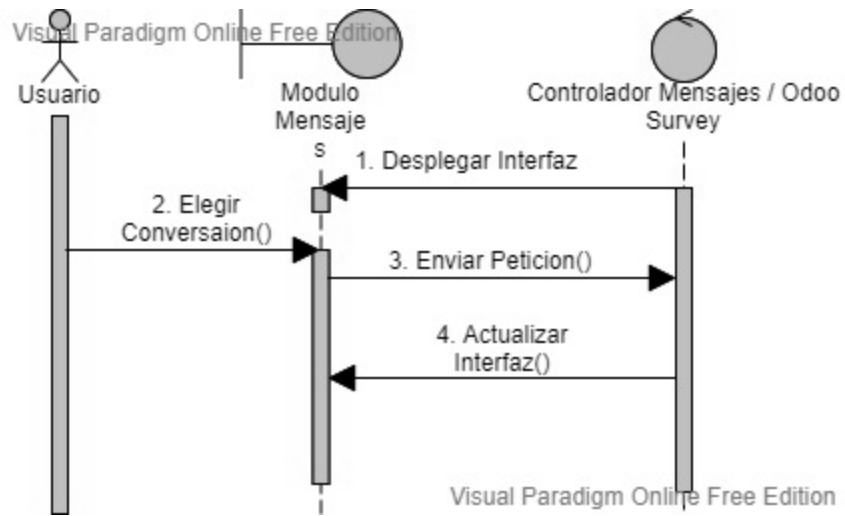


Figura 15: DS Recibir Mensaje

II.5.3.1.8 Gestionar Usuario

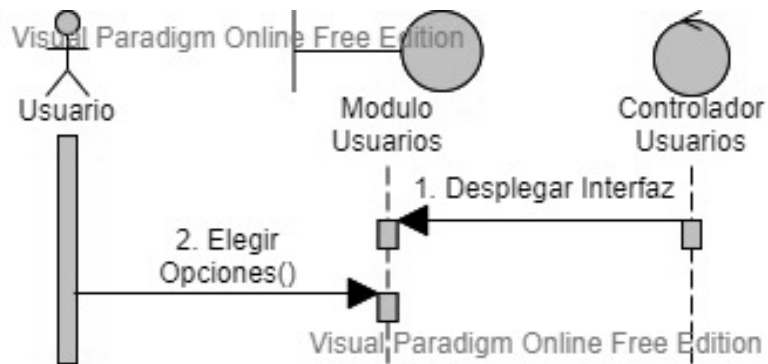


Figura 16: DS Gestionar Usuario

II.5.3.1.9 Crear Usuario

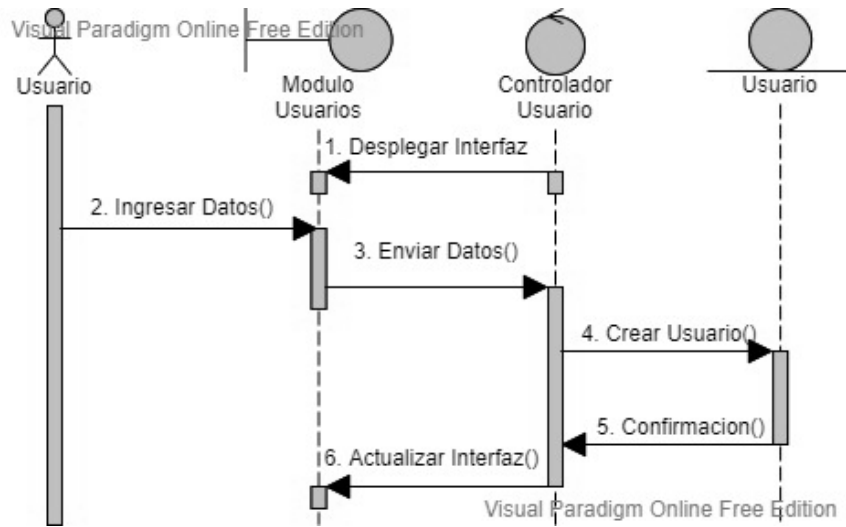


Figura 17: DS Crear Usuario

II.5.3.1.10 Editar Usuario

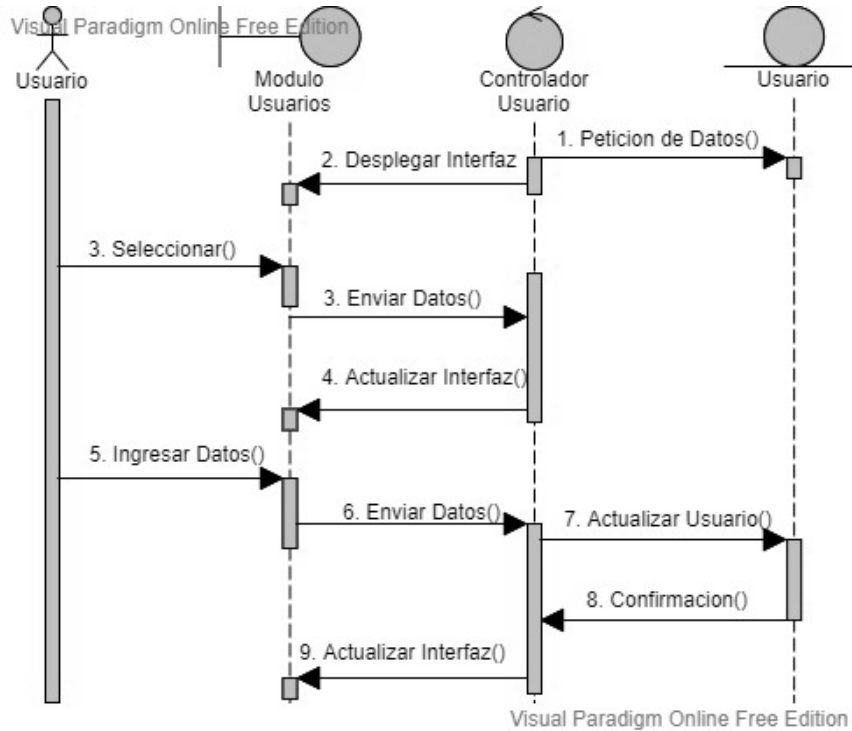


Figura 18: DS Editar Usuario

II.5.3.1.11 Dar de Baja Usuario

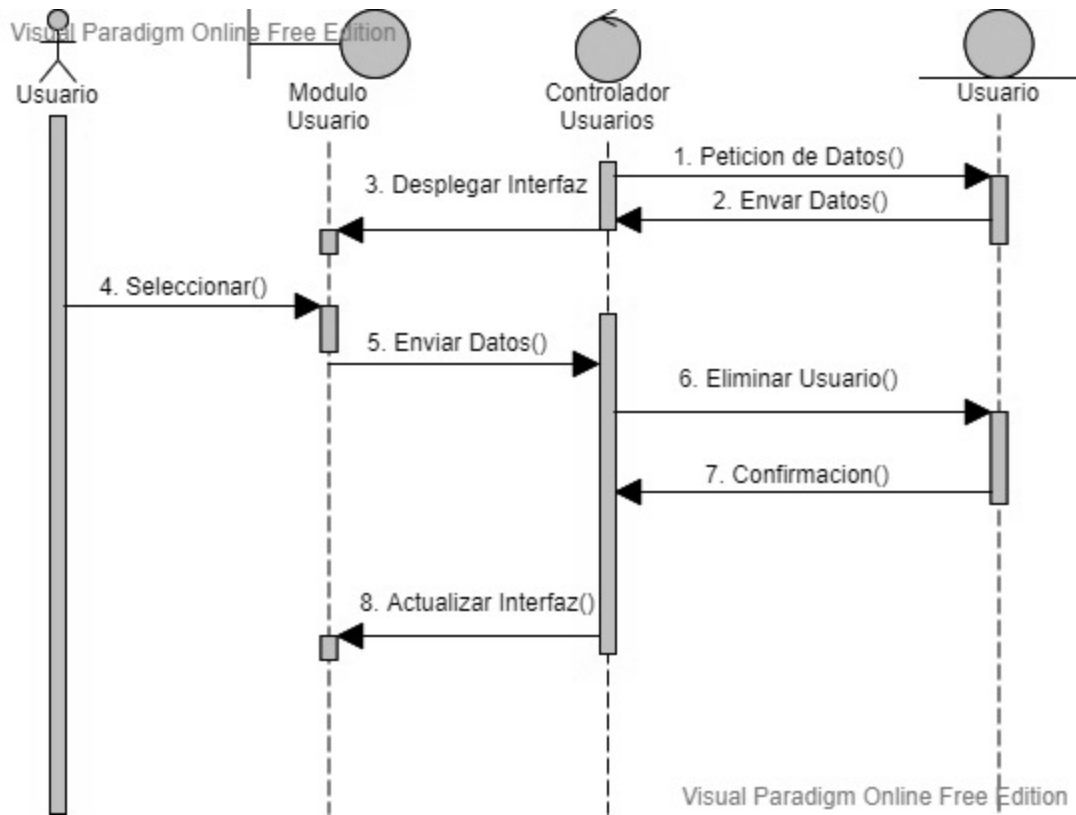


Figura 19: DS Dar de baja Usuario

II.5.3.1.12 Gestionar Colegio

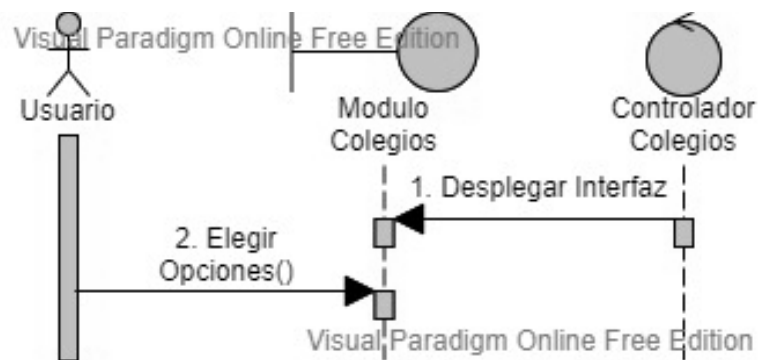


Figura 20: DS Gestionar Colegio

II.5.3.1.13 Crear Colegio

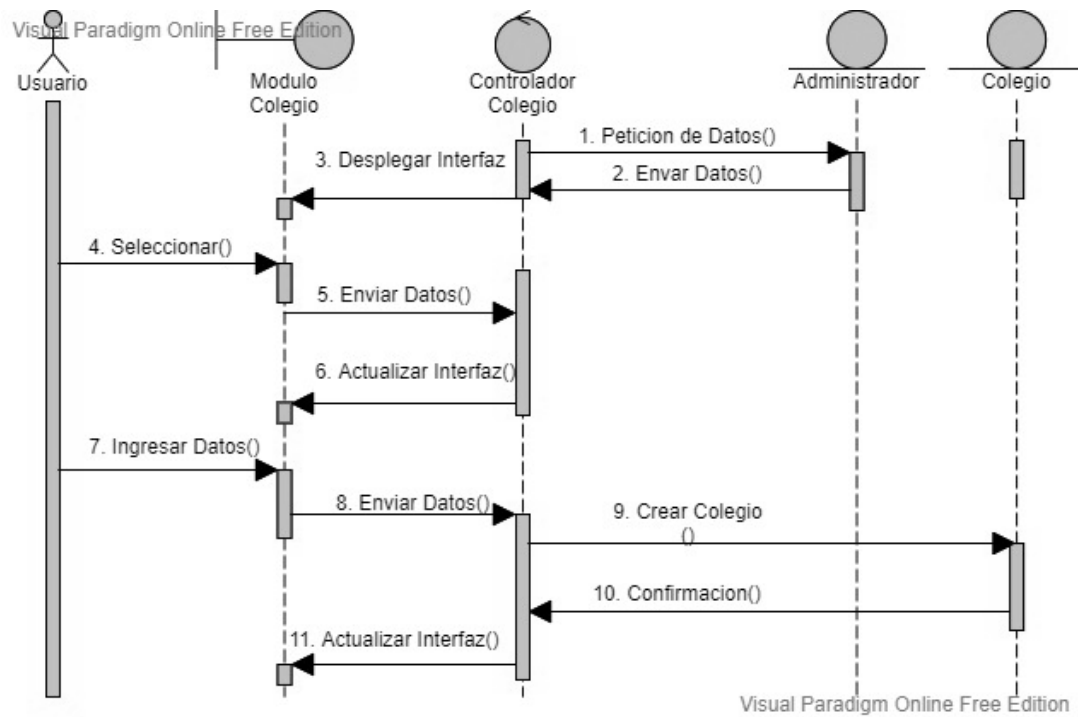


Figura 21: DS Crear Colegio

II.5.3.1.14 Editar Colegio

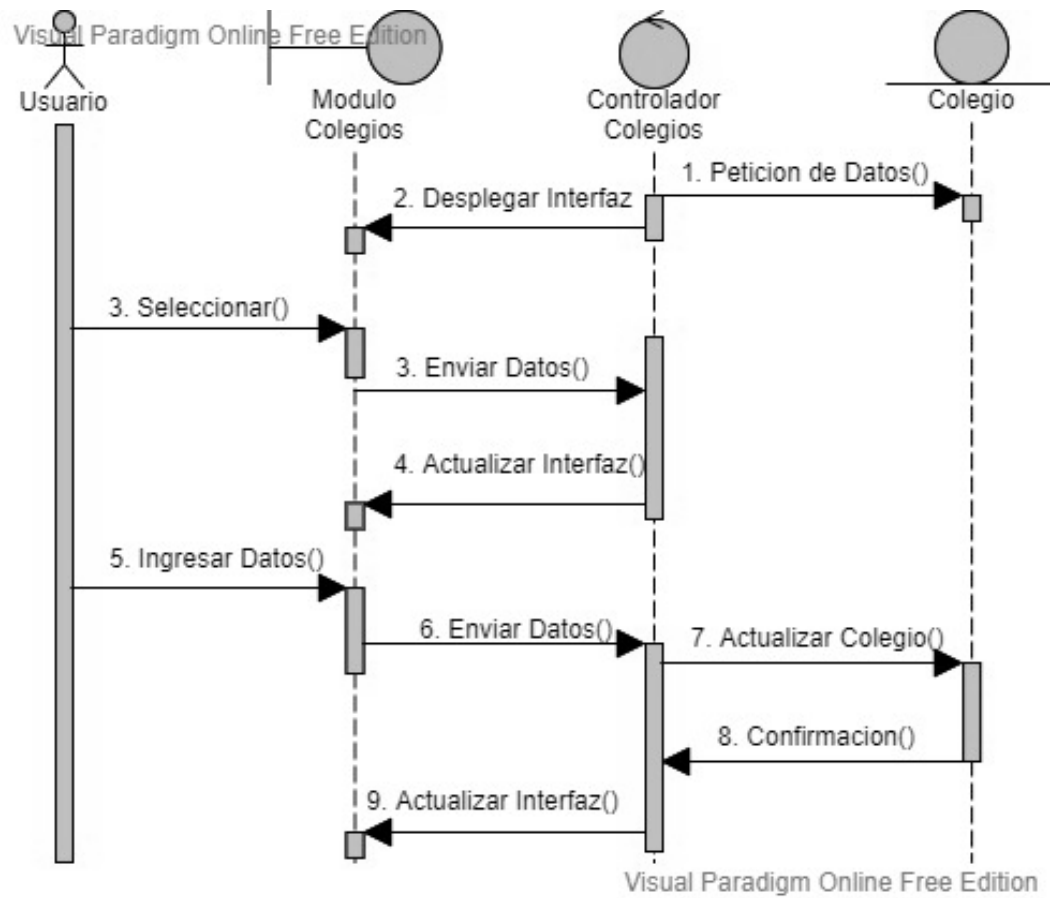


Figura 22: DS Editar Colegio

II.5.3.1.15 Dar de Baja Colegio

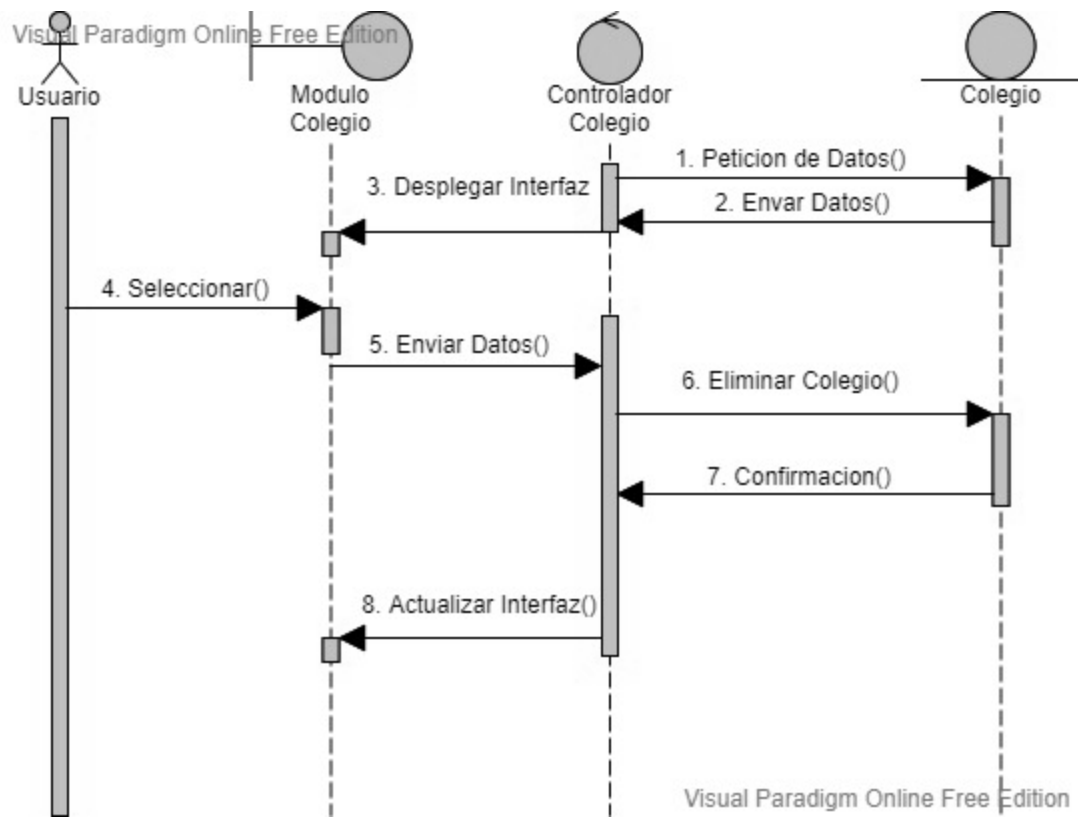


Figura 23: DS Dar de baja Colegio

II.5.3.1.16 Gestionar Curso

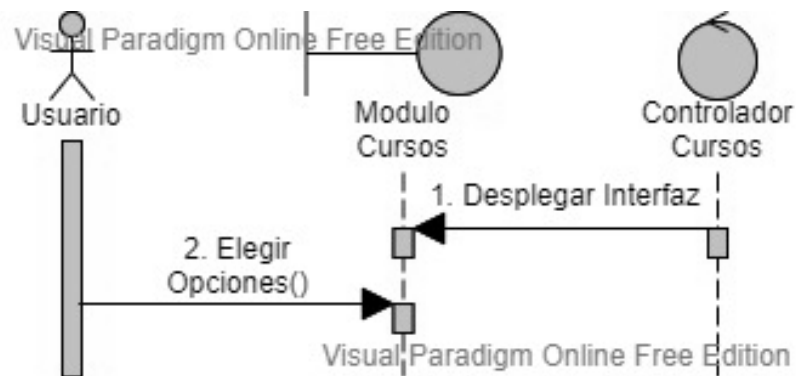


Figura 24: DS Gestionar Curso

II.5.3.1.17 Crear Curso

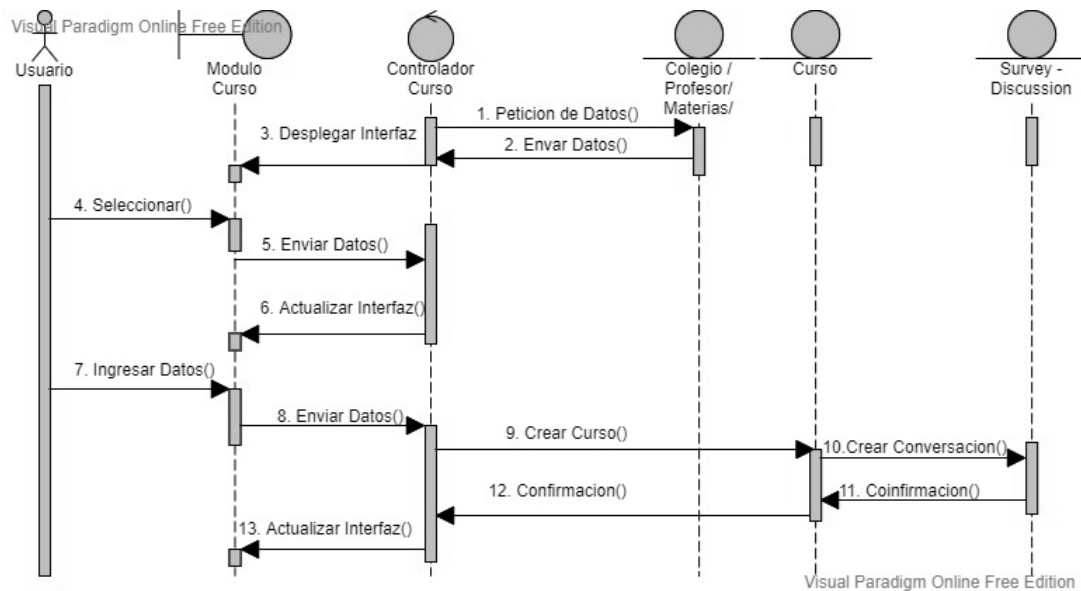


Figura 25: DS Crear Curso

II.5.3.1.18 Editar Curso

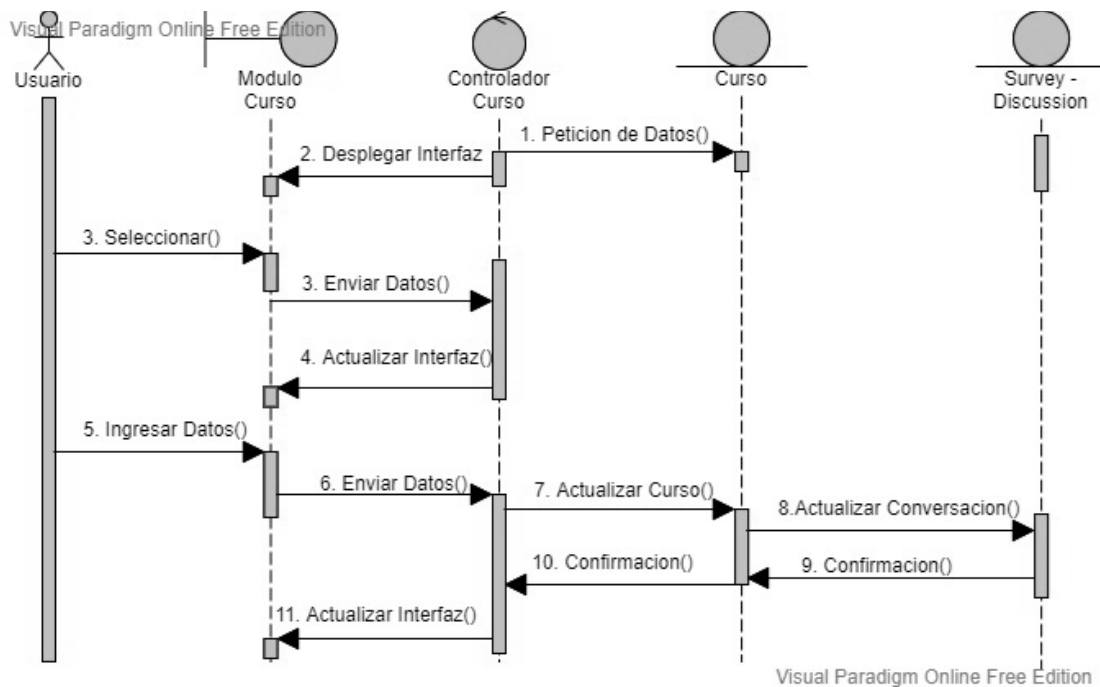


Figura 26: DS Editar Curso

II.5.3.1.19 Dar de Baja Curso

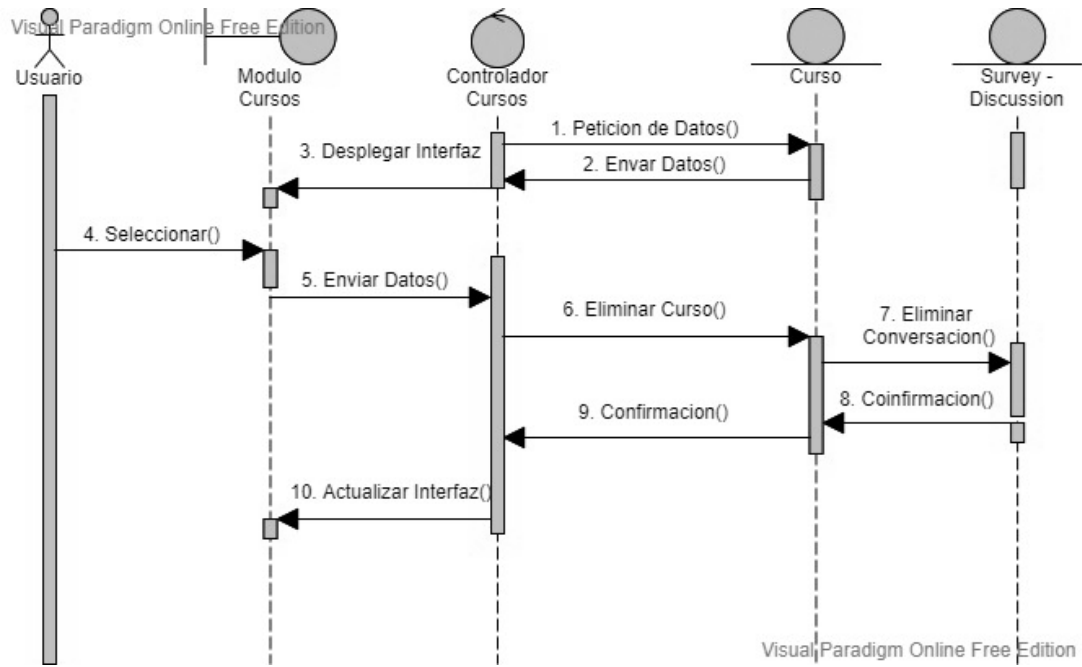


Figura 27: DS Dar de baja Curso

II.5.3.1.20 Gestionar Materias

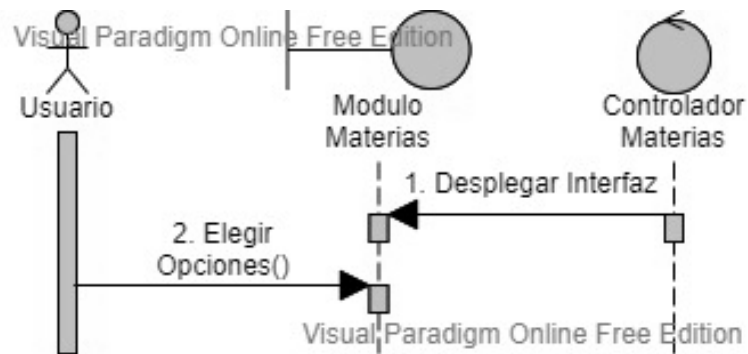


Figura 28: DS Gestionar Materias

II.5.3.1.21 Crear Materia

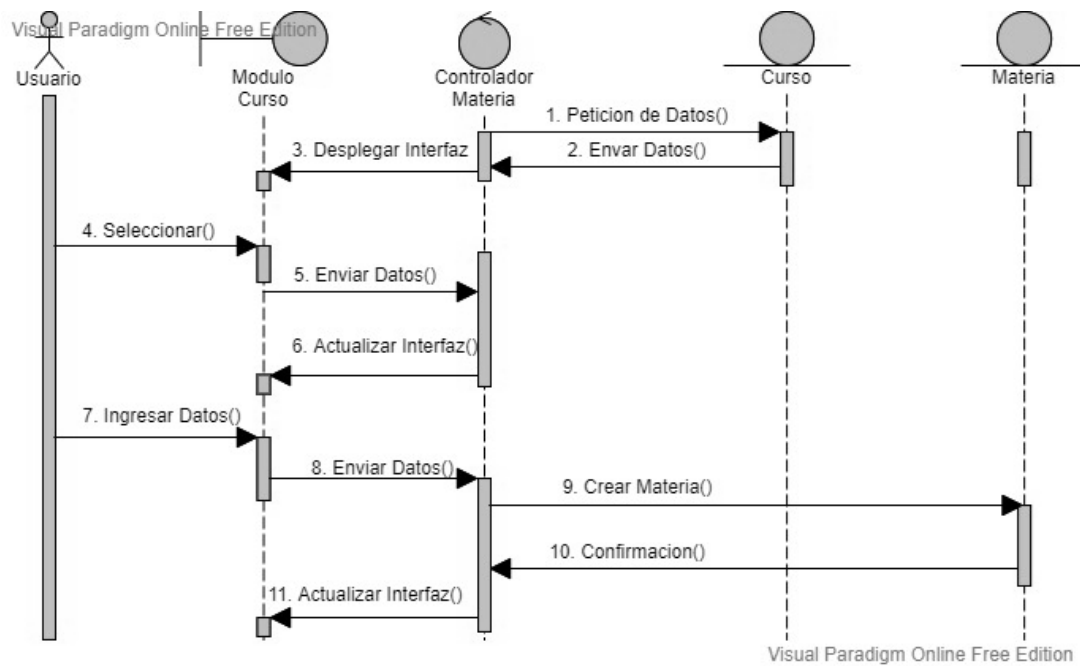


Figura 29: DS Crear Materia

II.5.3.1.22 Editar Materia

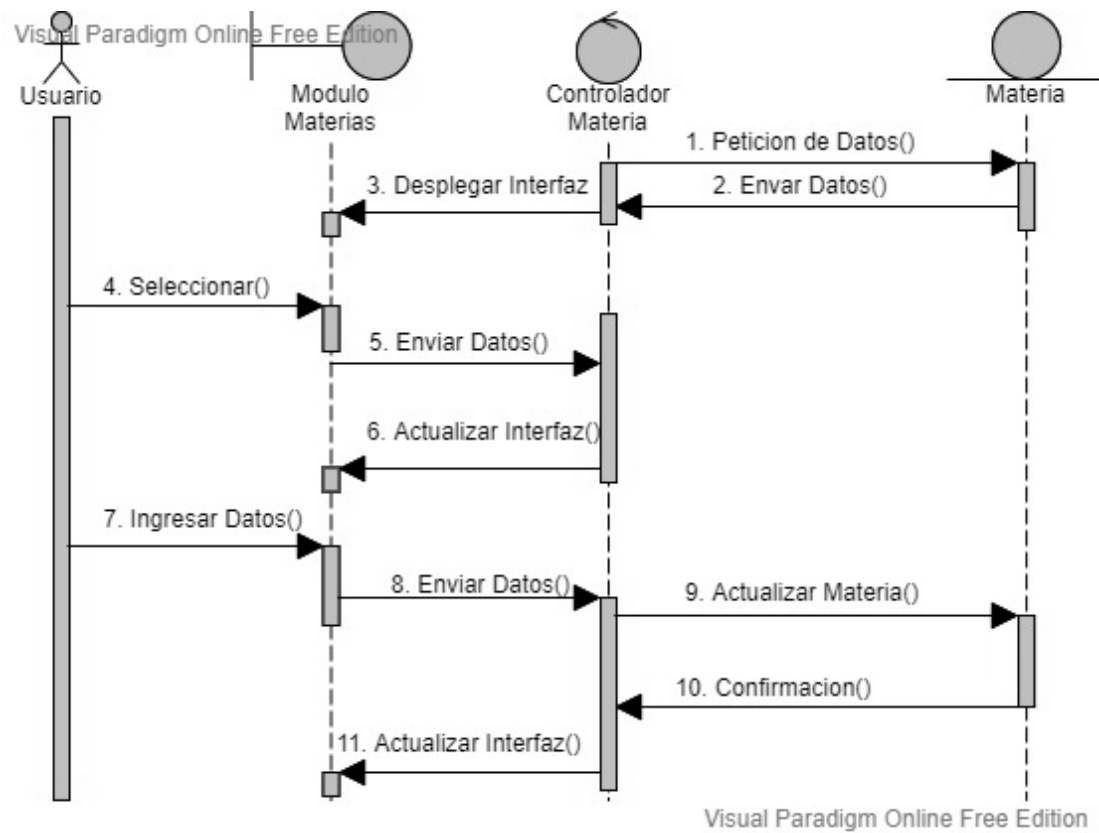


Figura 30: DS Editar Materia

II.5.3.1.23 Dar de Baja Materia

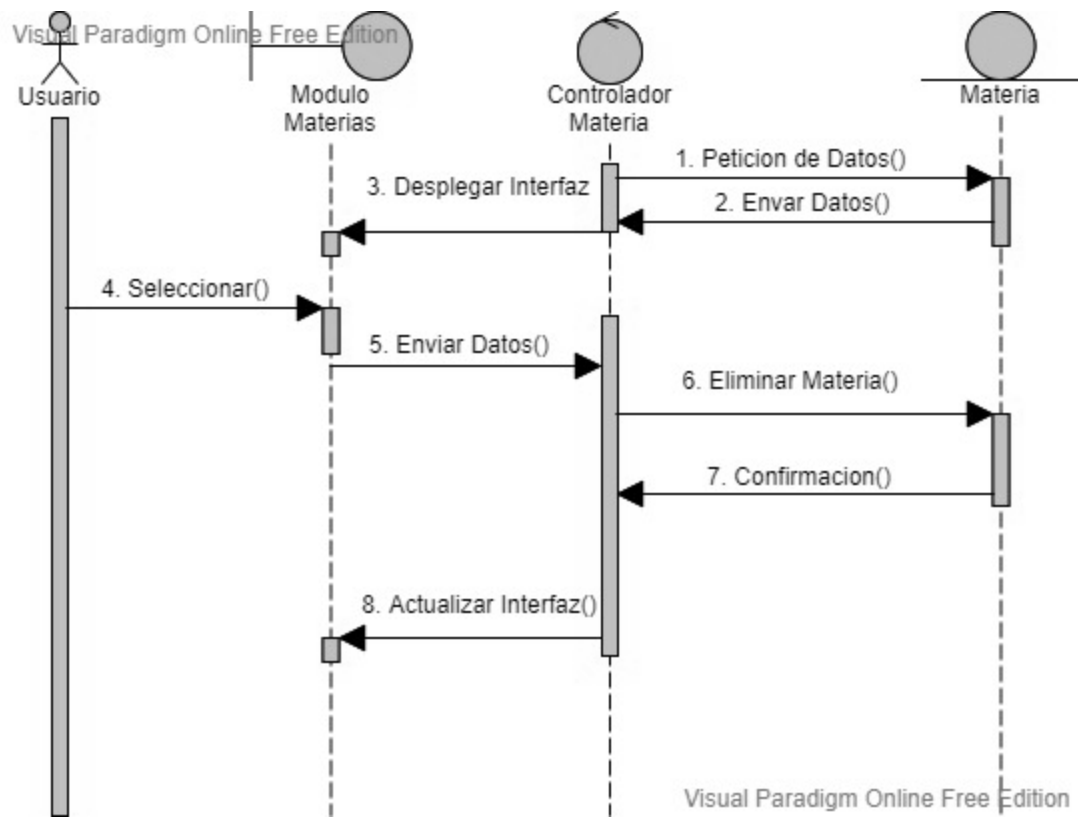


Figura 31: DS Dar de baja Materia

II.5.3.1.24 Gestionar Actividades

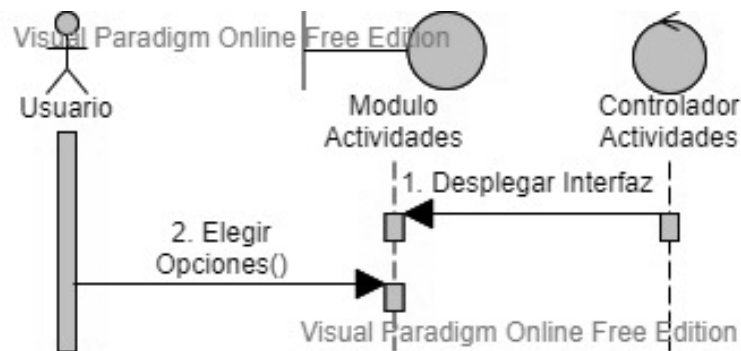


Figura 32: DS Gestionar Actividades

II.5.3.1.25 Crear Actividad

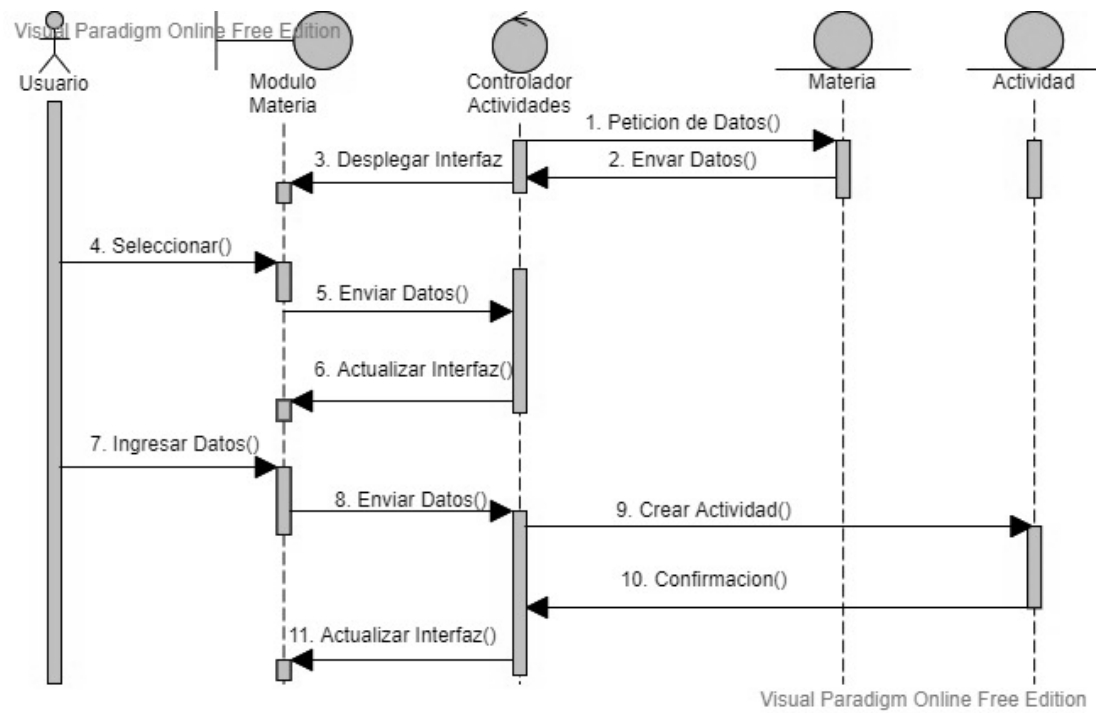


Figura 33: DS Crear Actividad

II.5.3.1.25.1 Crear Actividad Examen

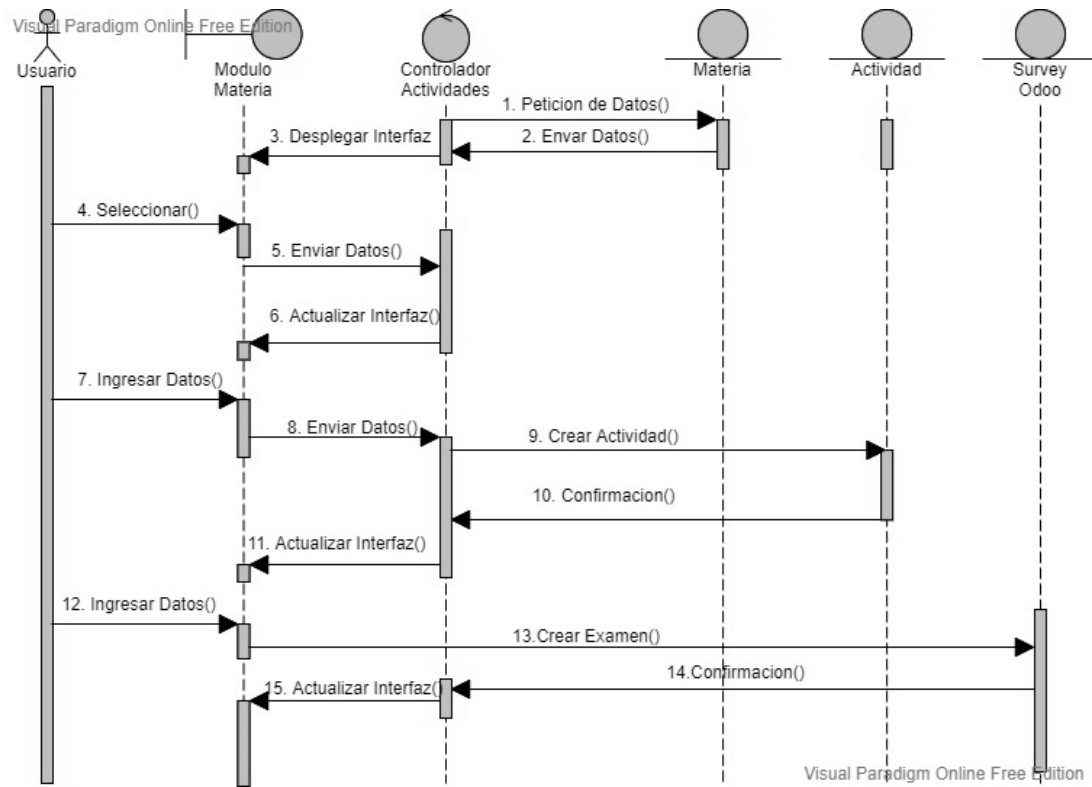


Figura 34: DS Crear Actividad Examen

II.5.3.1.25.2 Editar Actividad Examen

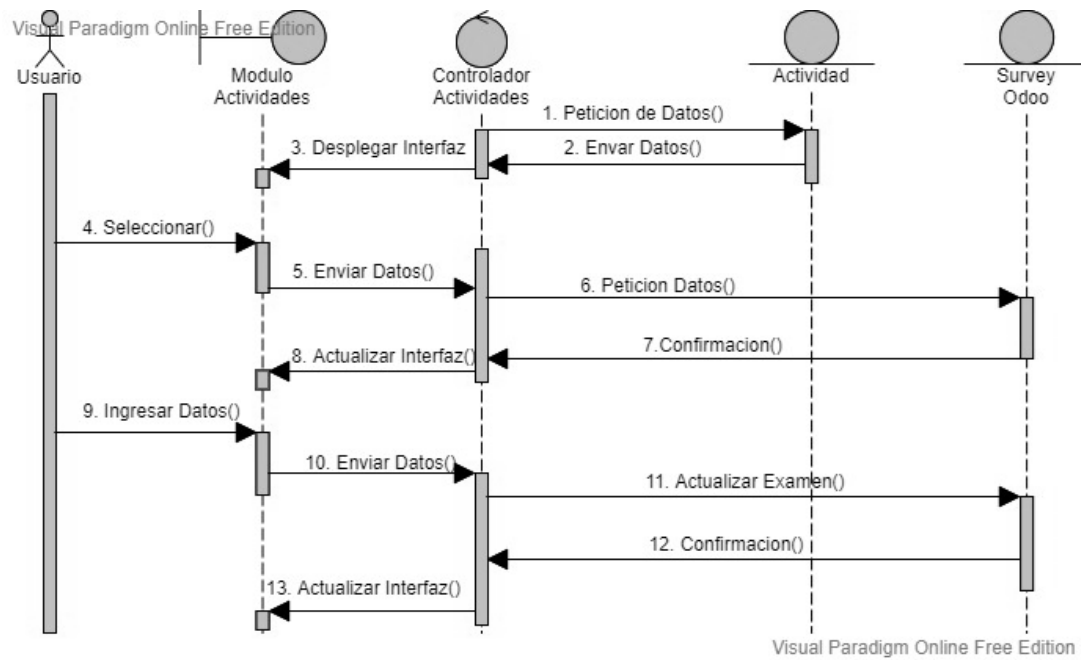


Figura 35: DS Editar Actividad Examen

II.5.3.1.25.3 Iniciar/Terminar Actividad Examen

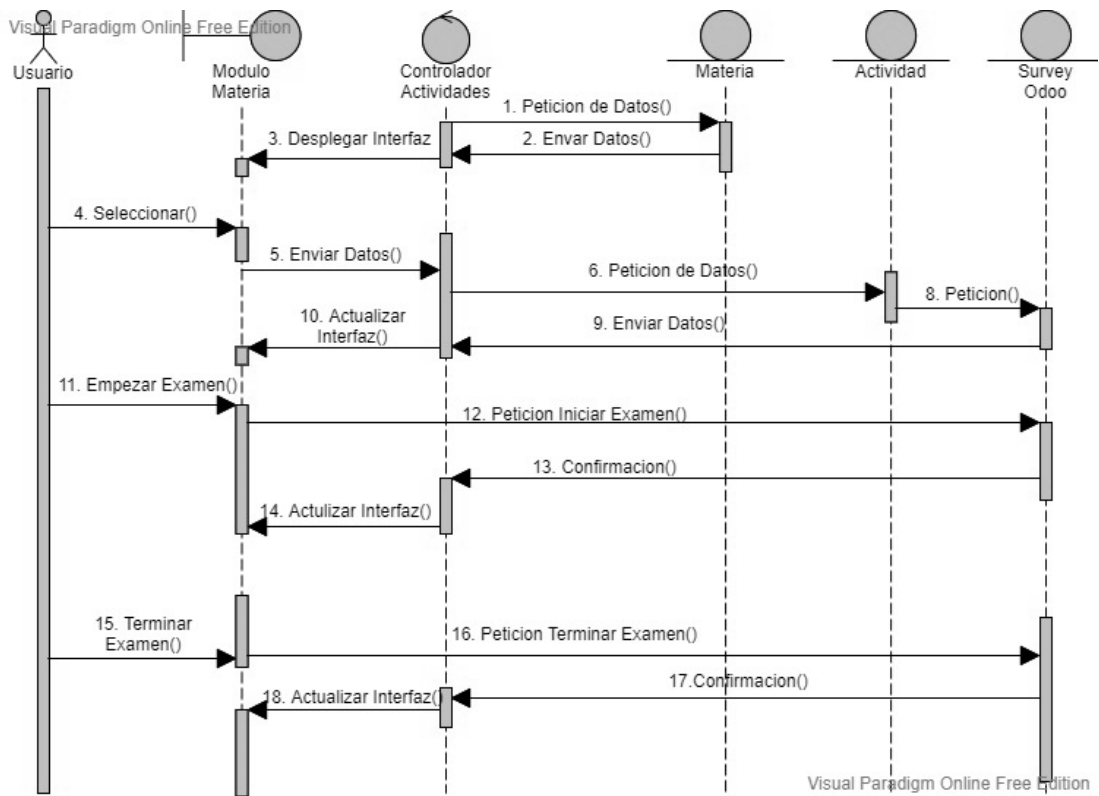


Figura 36: DS Iniciar/Terminar Actividad Examen

II.5.3.1.26 Editar Actividad

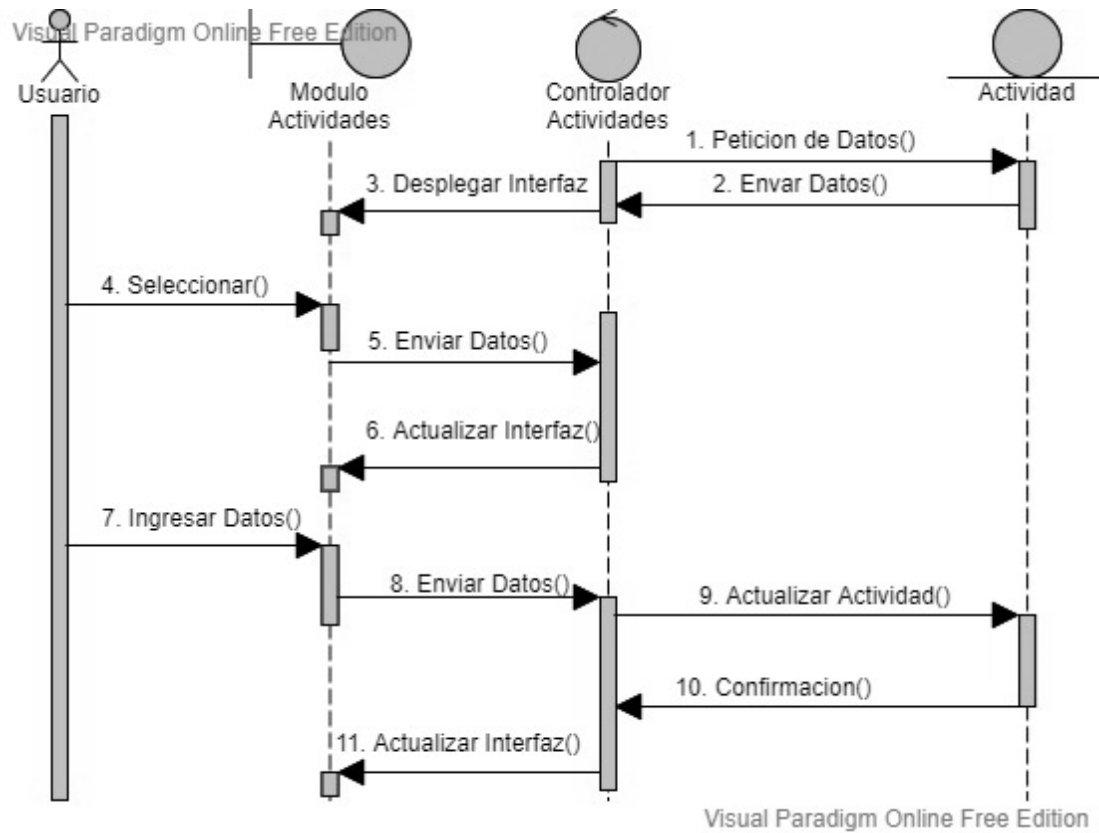


Figura 37. DS Editar Actividad

II.5.3.1.27 Dar de Baja Actividad

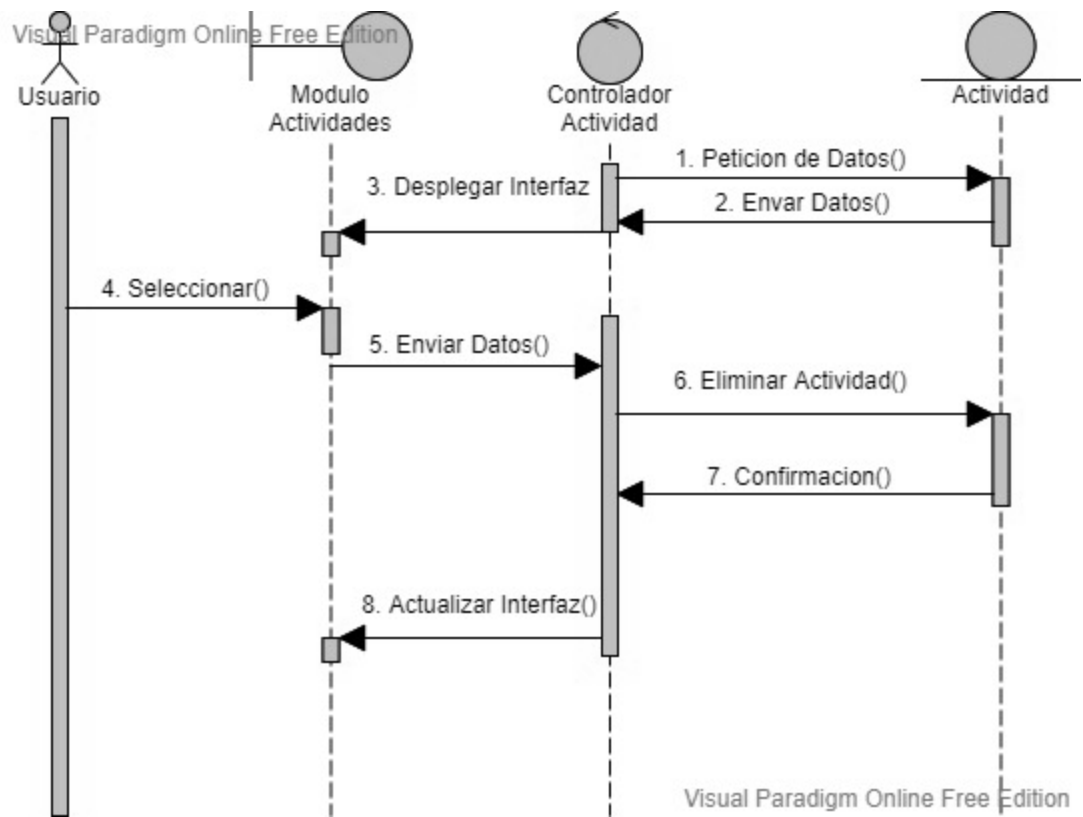


Figura 38: DS Dar de baja Actividad

II.5.3.1.28 Calificar

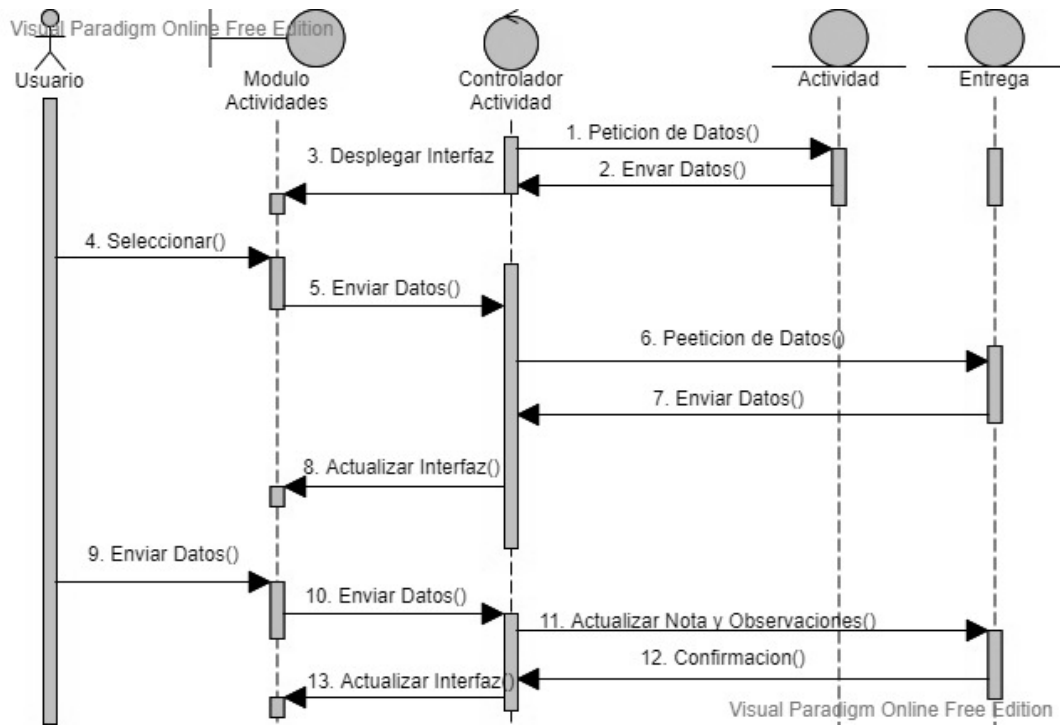


Figura 39: DS Calificar

II.5.3.1.29 Gestionar Reportes

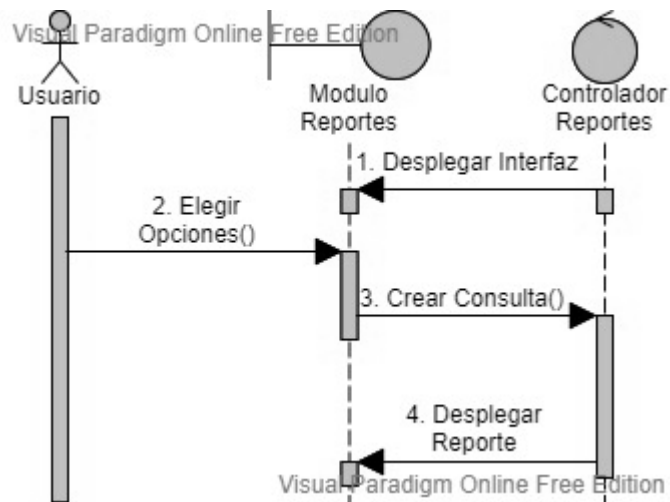


Figura 40: DS Gestionar Reportes

II.5.3.1.29.1 Gestionar Cronograma de evaluación

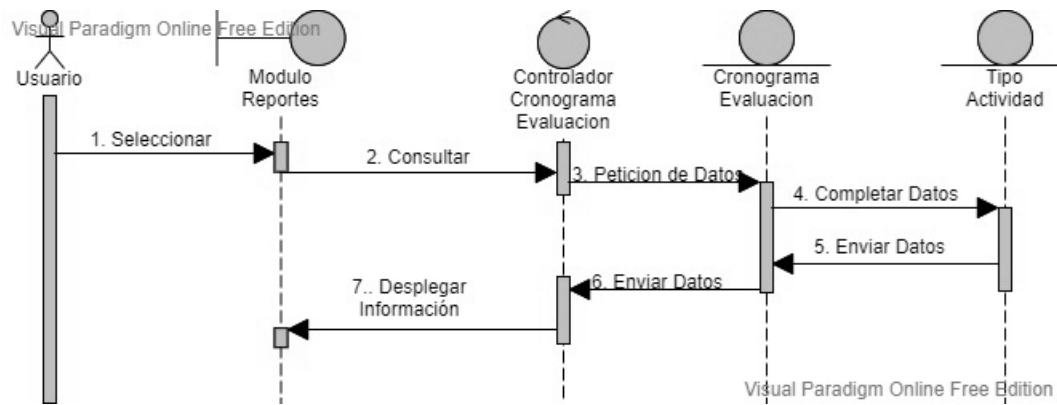


Figura 41: DS Gestionar Cronograma de evaluación

II.5.3.1.29.1.1 Crear Cronograma

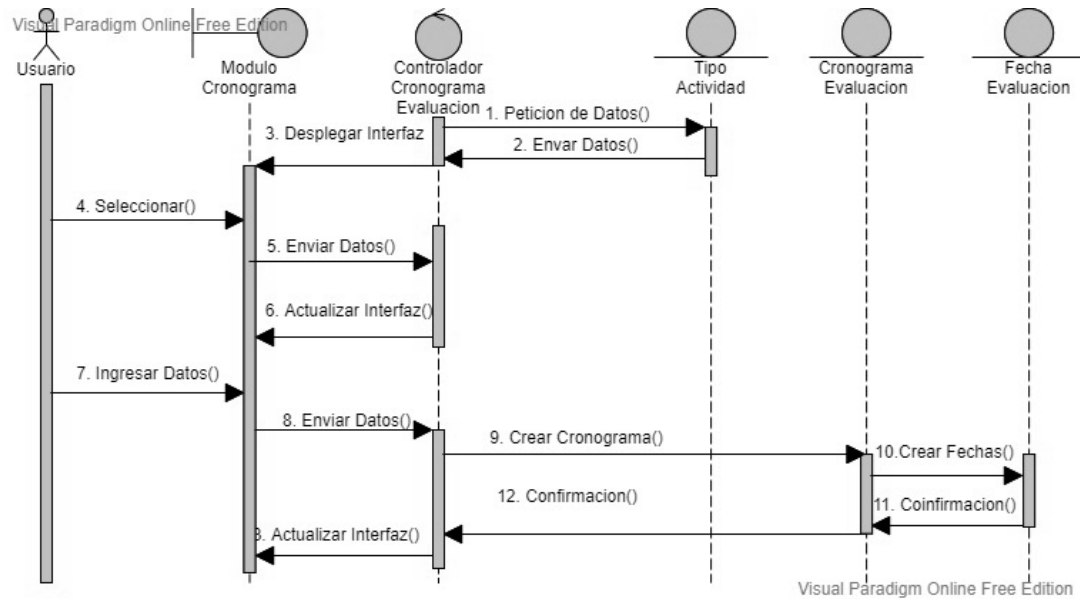


Figura 42: DS Crear Cronograma

II.5.3.1.29.1.2 Editar Cronograma

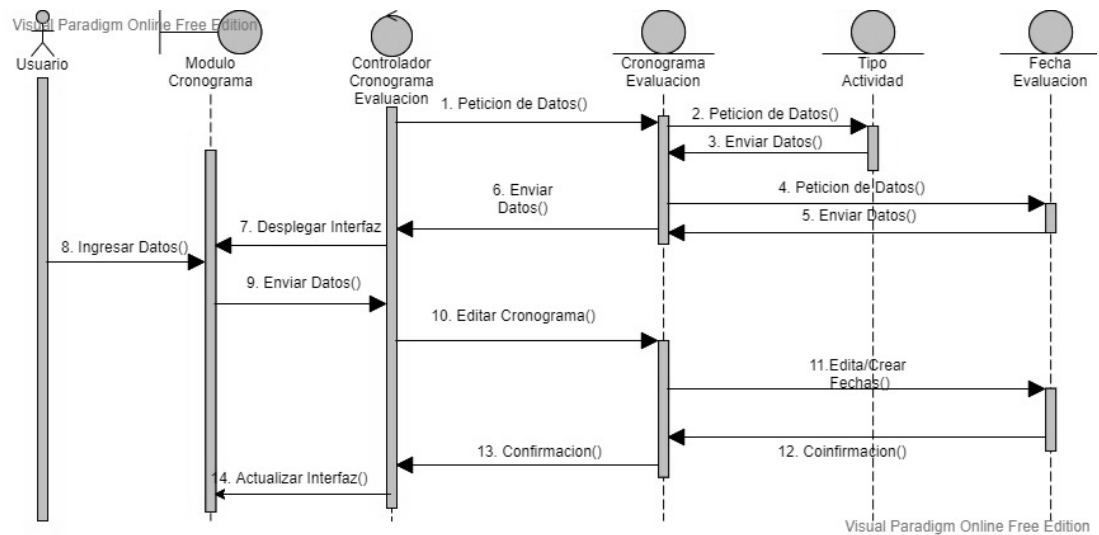


Figura 43: DS Editar Cronograma

II.5.3.1.29.1.3 Dar de Baja Cronograma

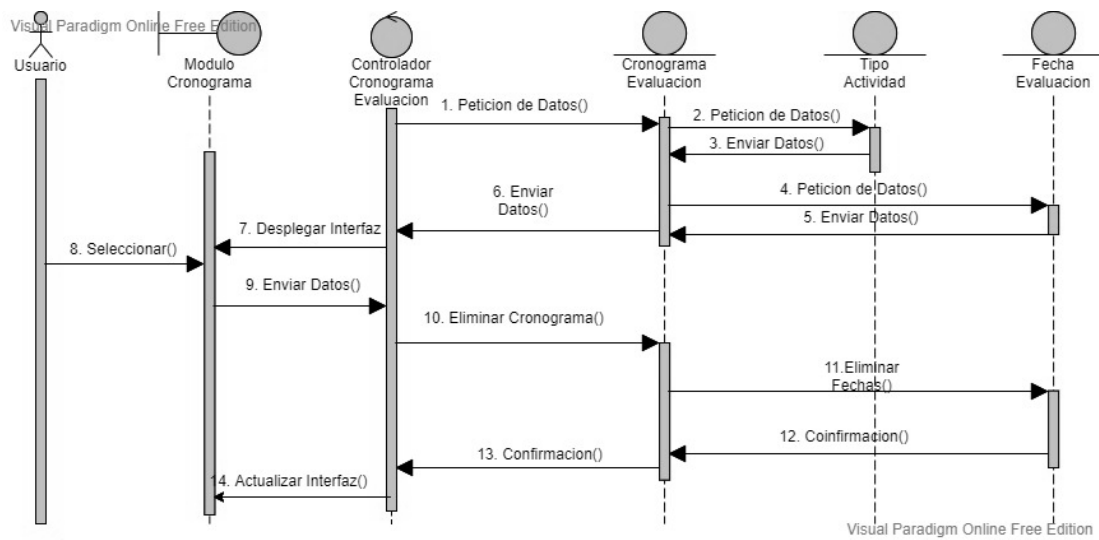


Figura 44: DS Dar de baja Cronograma

II.5.3.1.29.2 Gestionar Tipo de Actividad

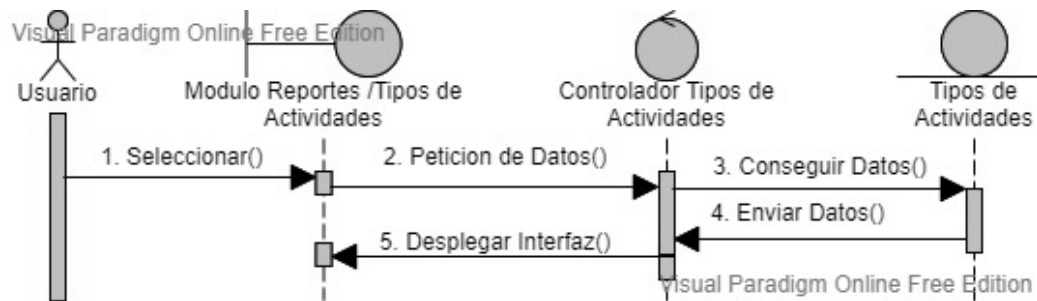


Figura 45: DS Gestionar Tipo de Actividad

II.5.3.1.29.2.1 Crear Tipo

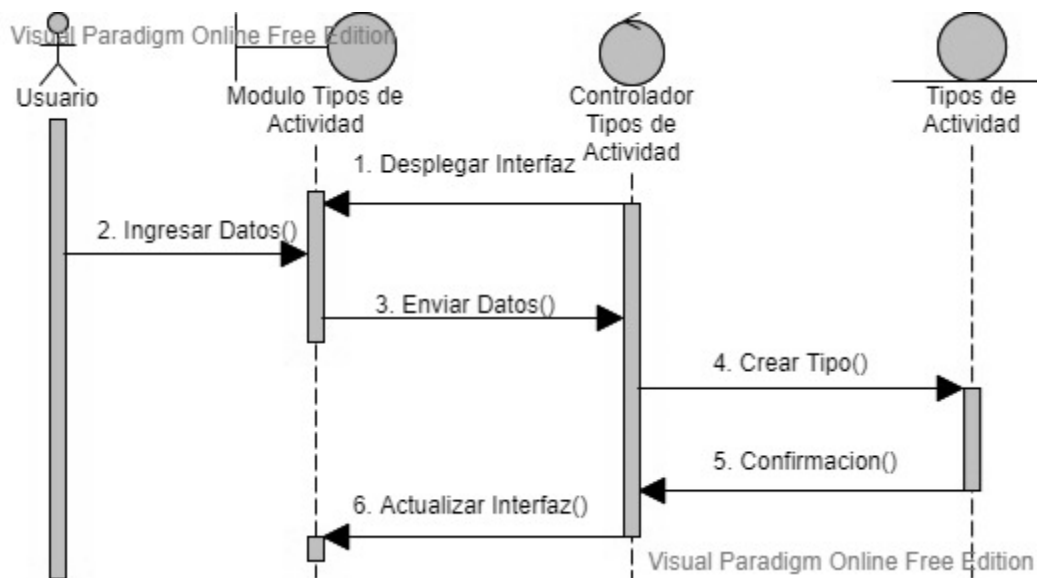


Figura 46: DS Crear Tipo

II.5.3.1.29.2.2 Editar Tipo

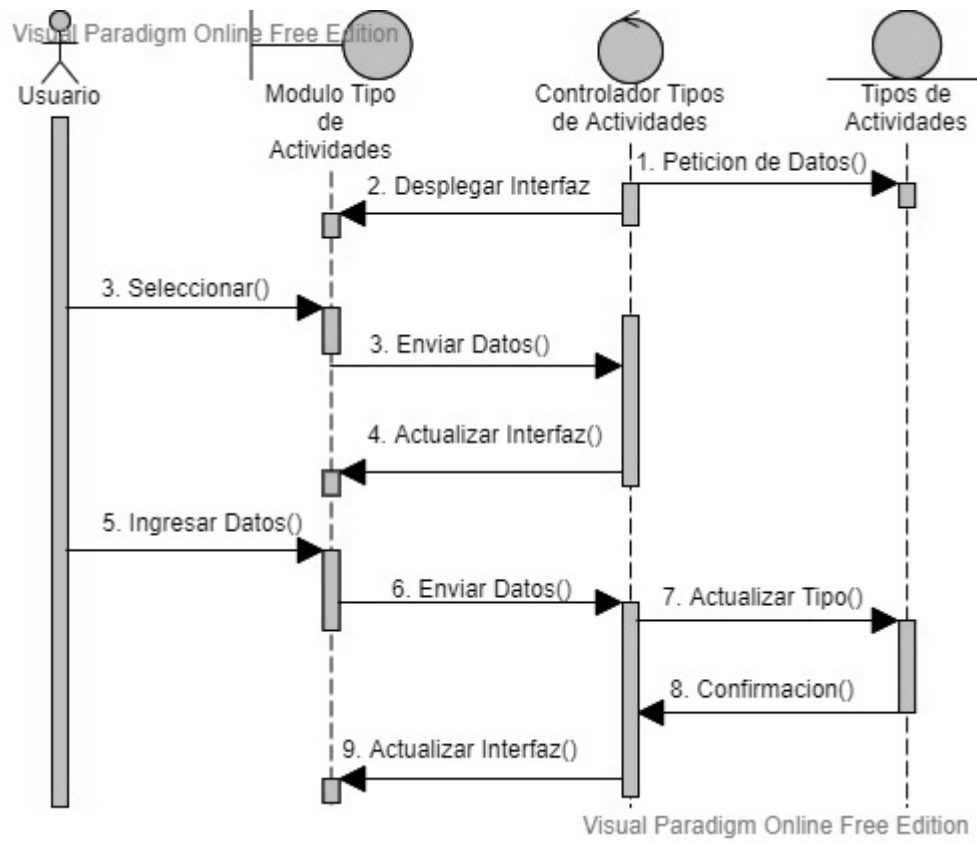


Figura 47: DS Editar Tipo

II.5.3.1.29.2.3 Dar de Baja Tipo

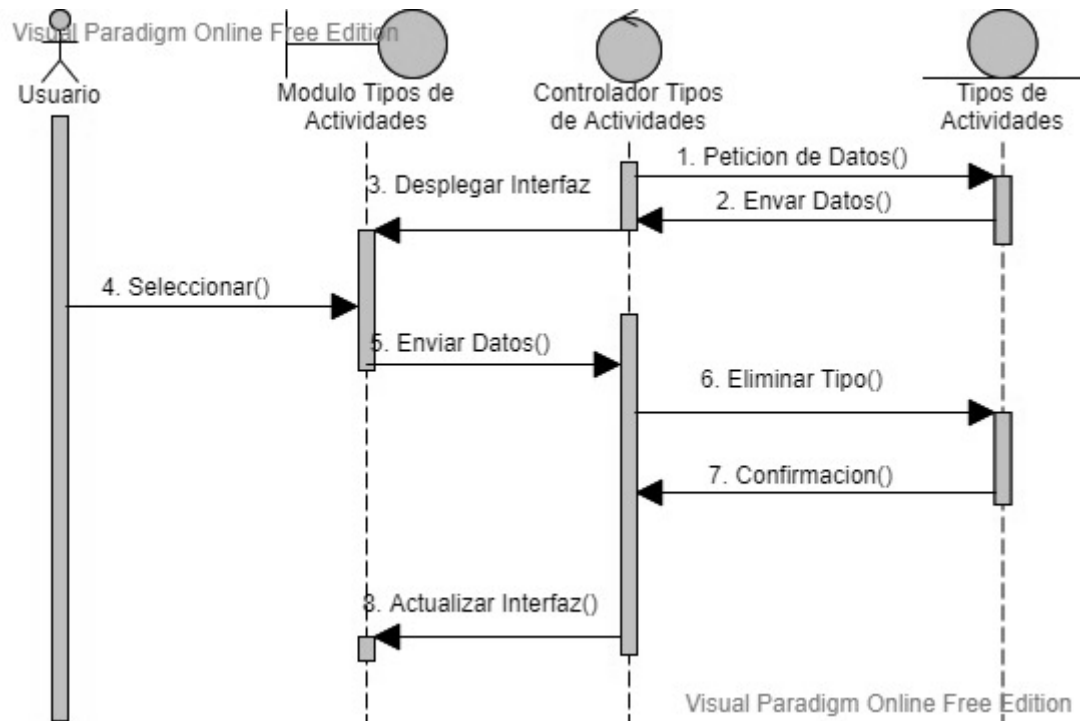


Figura 48: DS Dar de baja Tipo

II.5.3.1.29.3 Generar Reporte

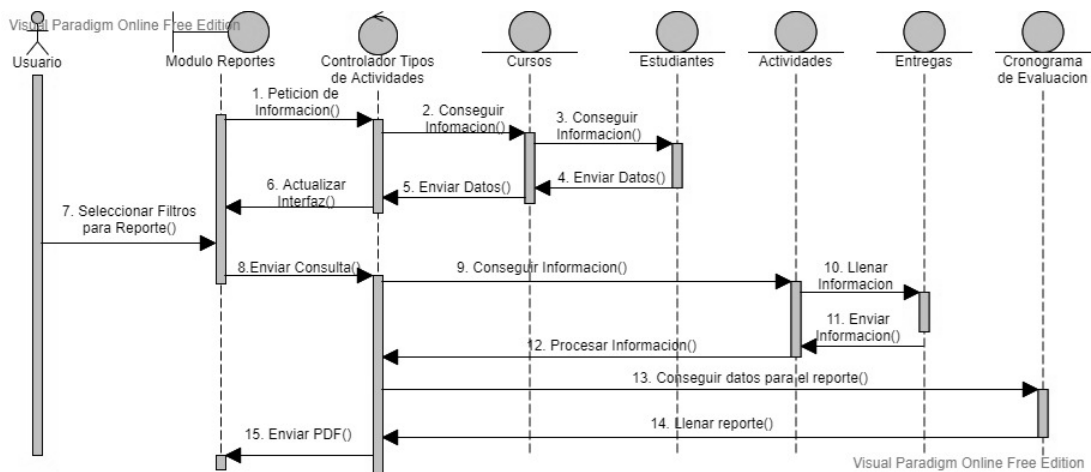


Figura 49: DS Generar Reporte

II.5.3.1.30 Gestionar Entregas

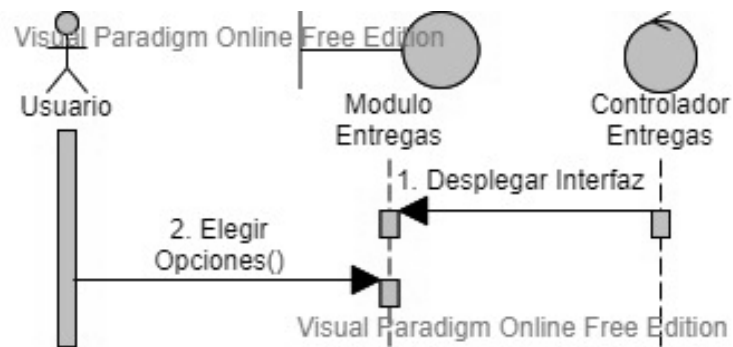


Figura 50: DS Gestionar Entregas

II.5.3.1.31 Editar Entrega

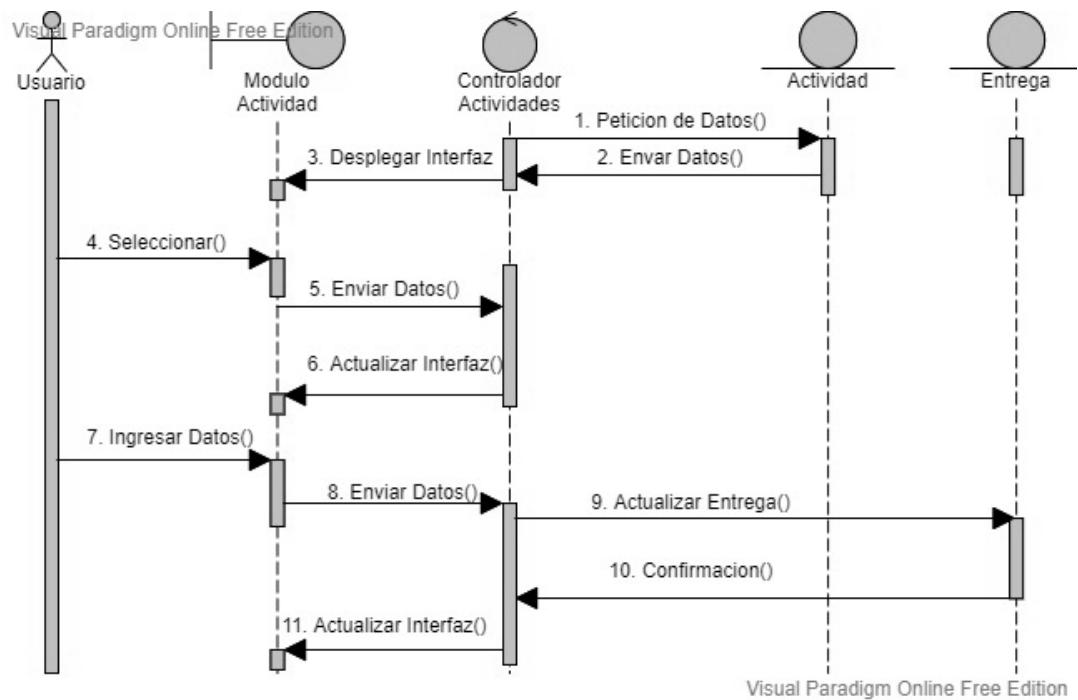


Figura 51: DS Editar Entrega

II.5.3.1.32 Crear Entrega

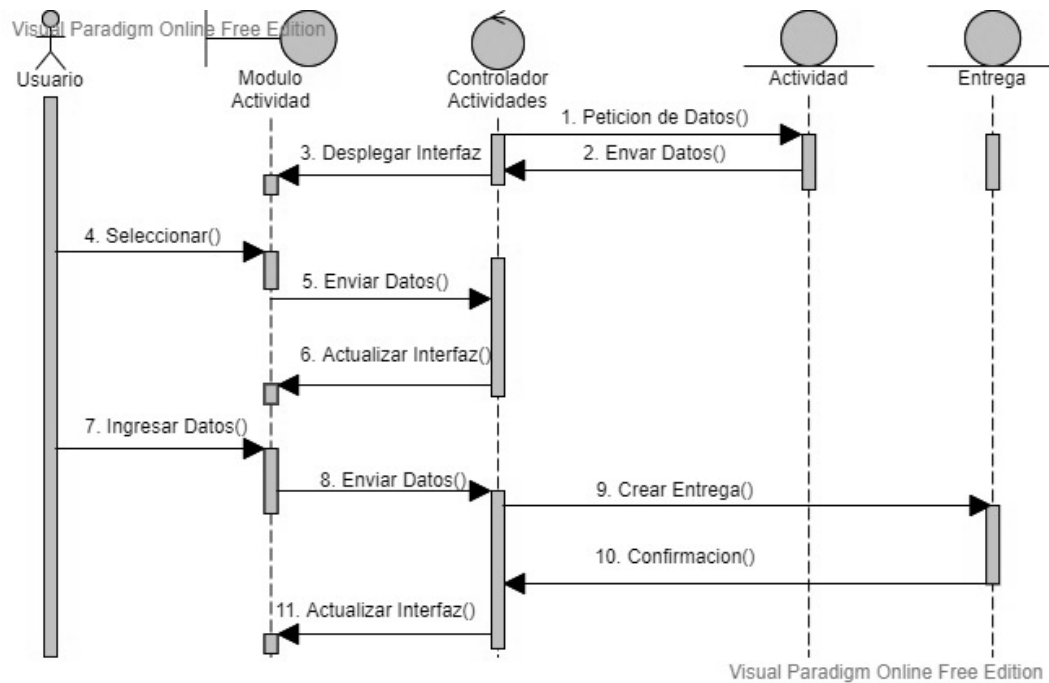


Figura 52: DS Crear Entrega

II.5.3.1.32.1 Crear Entrega-Examen

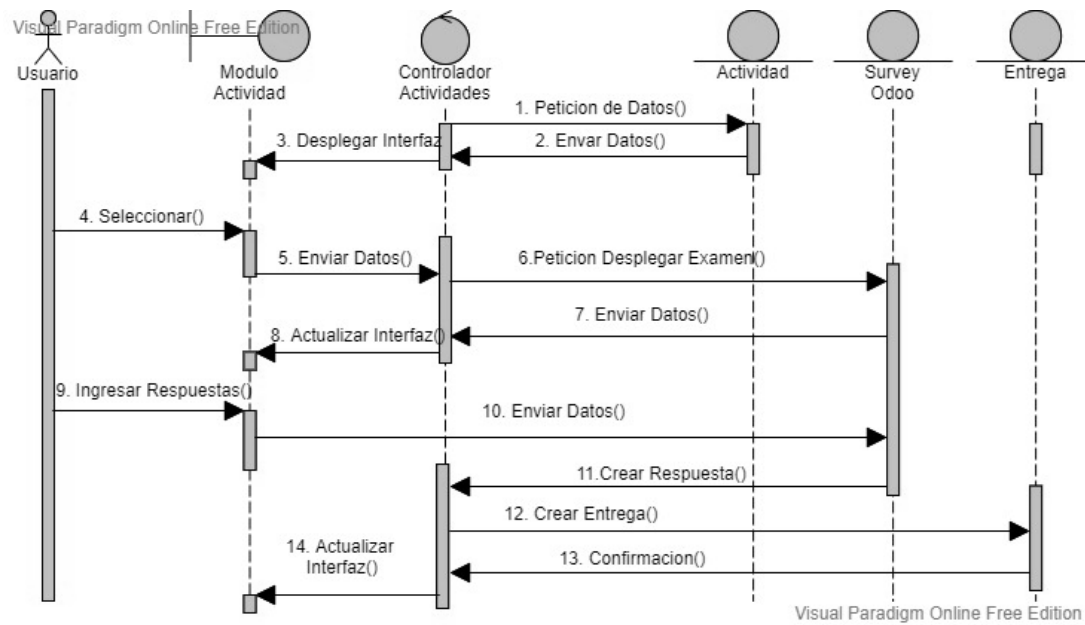


Figura 53: DS Crear Entrega-Examen

II.5.3.2 Diagrama de Despliegue

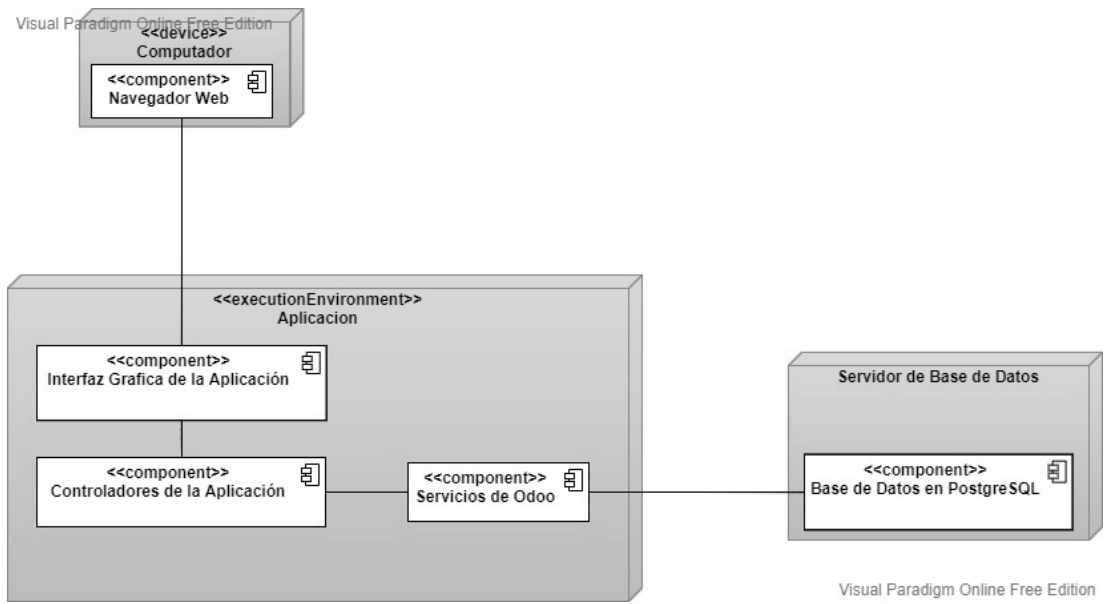


Figura 54: Diagrama de Despliegue

II.5.3.3 Diagrama de Clases

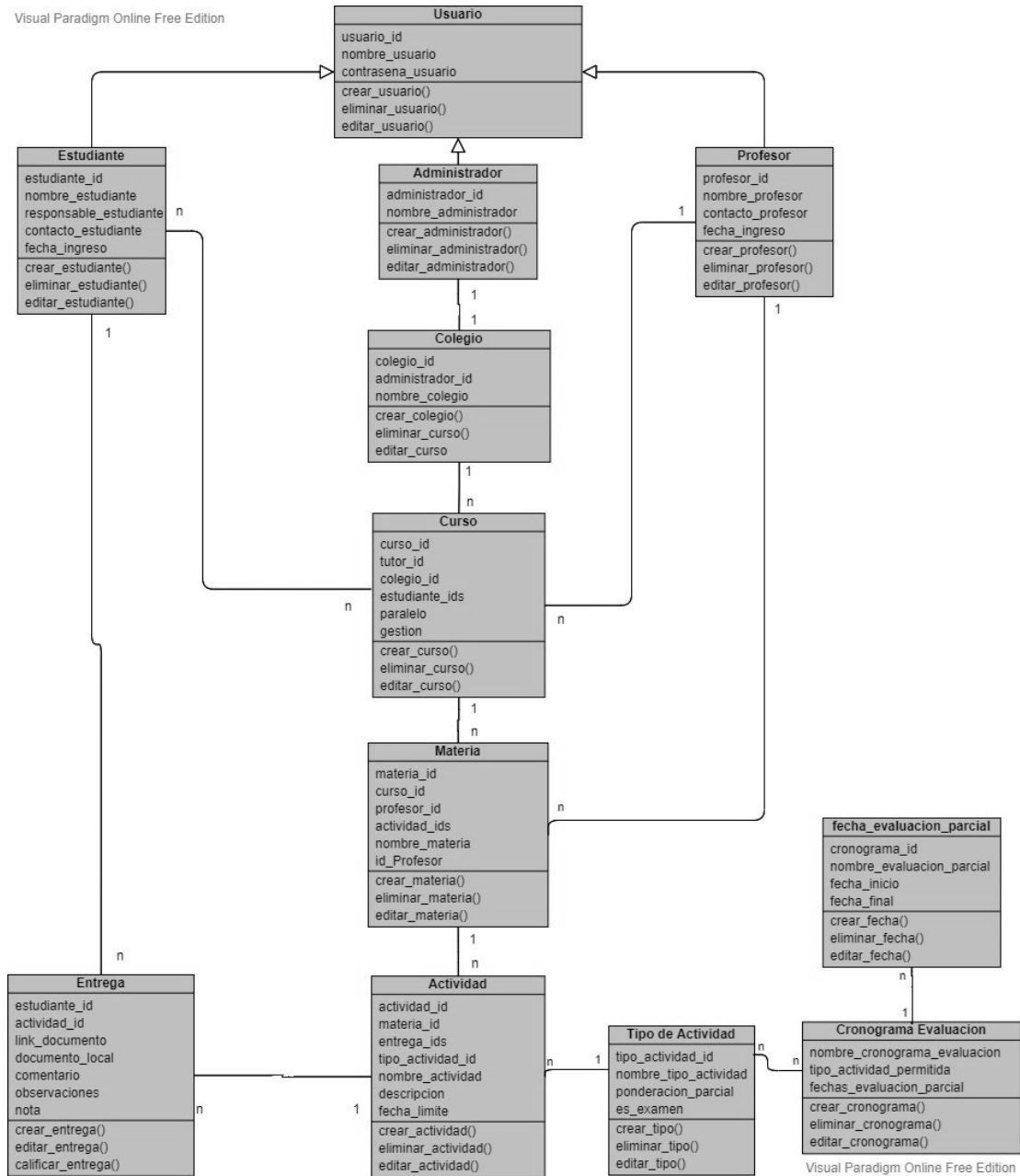


Figura 55: Diagrama de Clases

II.5.3.4 Diagramas Relacionales

II.5.3.4.1 Diagrama Relacional del Modelado de la plataforma

Visual Paradigm Online Free Edition

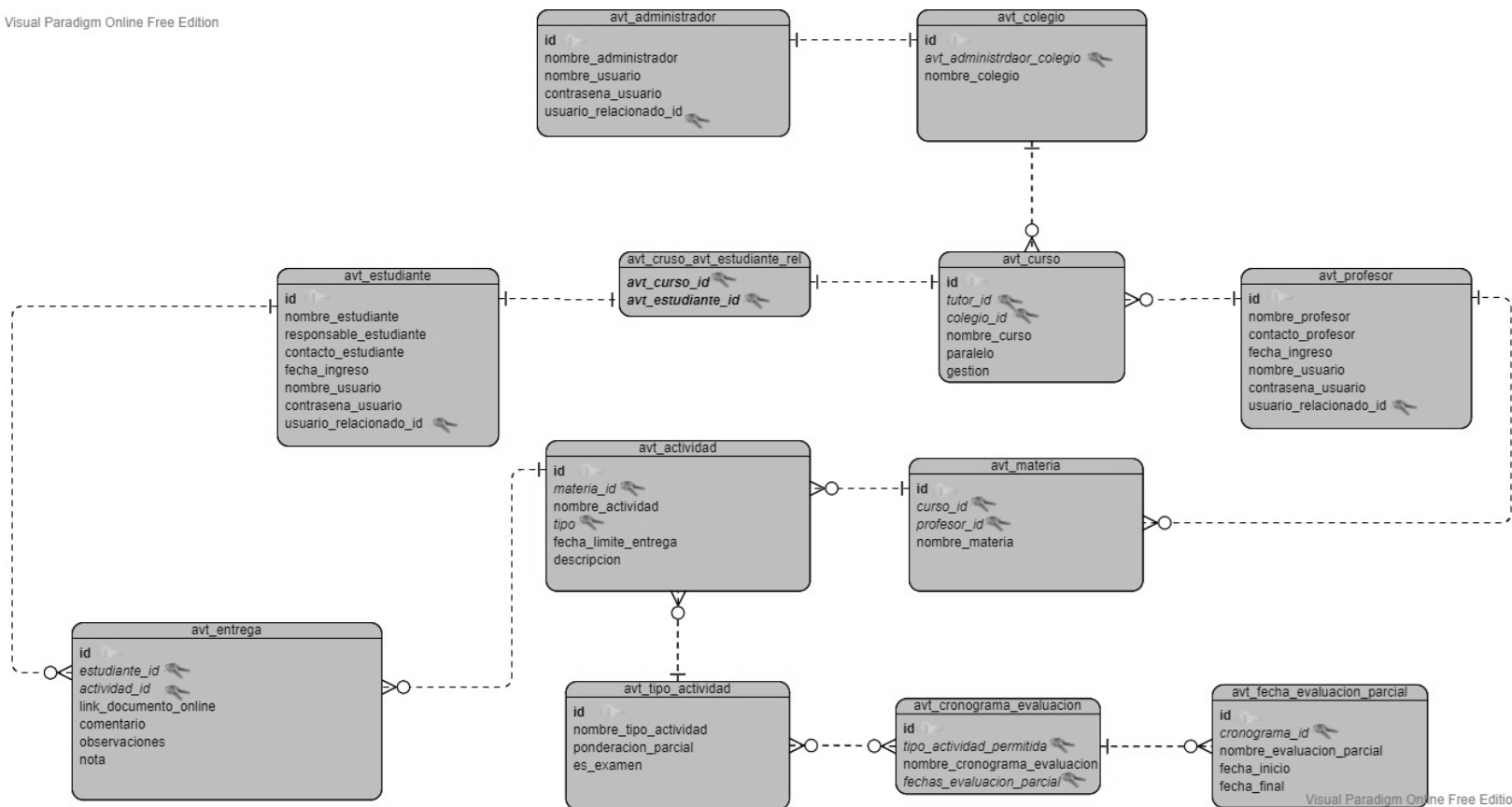


Figura 56: Diagrama Relacional

II.5.3.4.2 Diagrama Relacional del Módulo Conversaciones nativo de Odoo

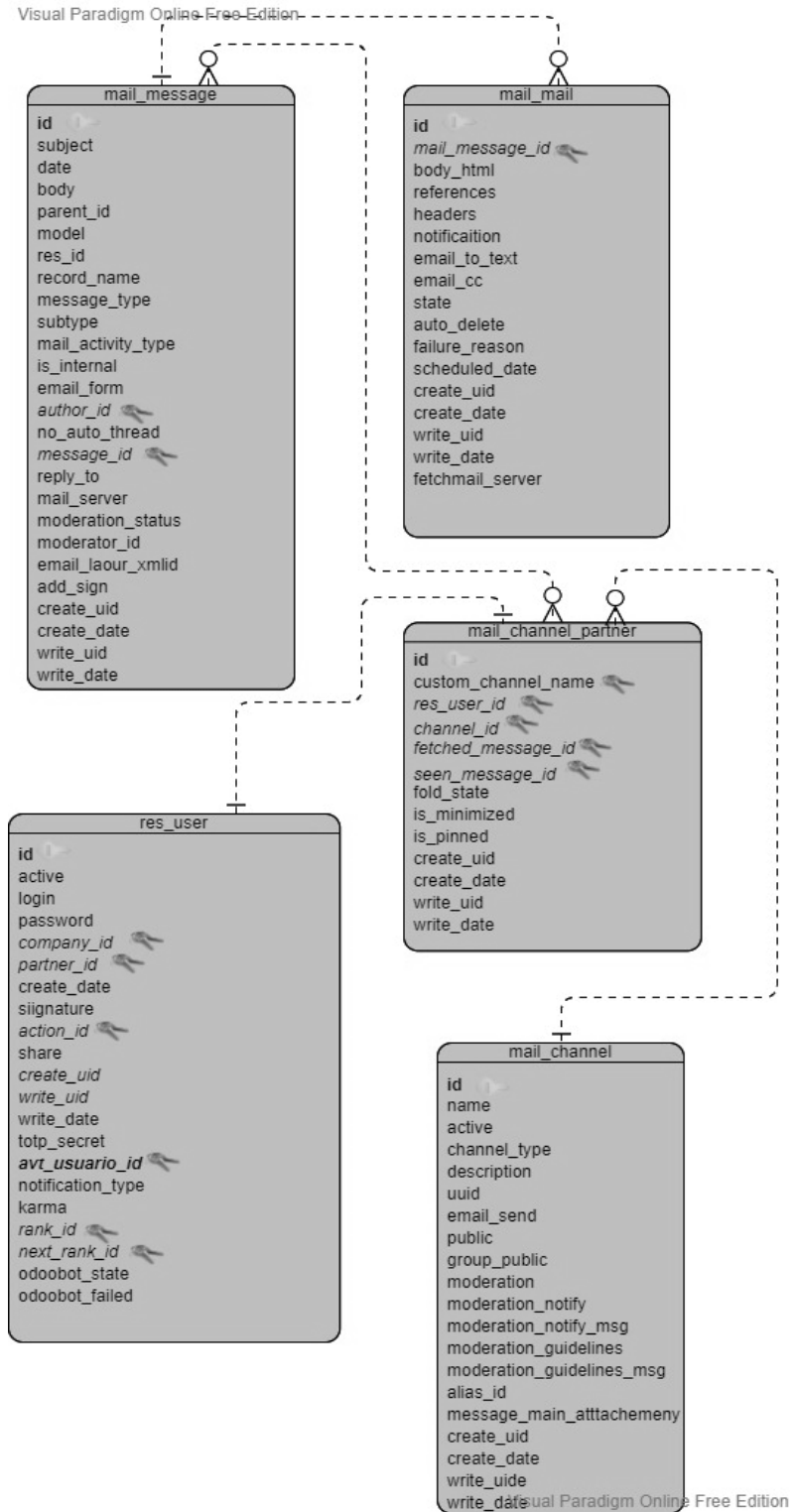


Figura 57: Diagrama Relacional Conversaciones

II.5.3.4.3 Diagrama Relacional del Módulo *Survey* nativo de Odoo

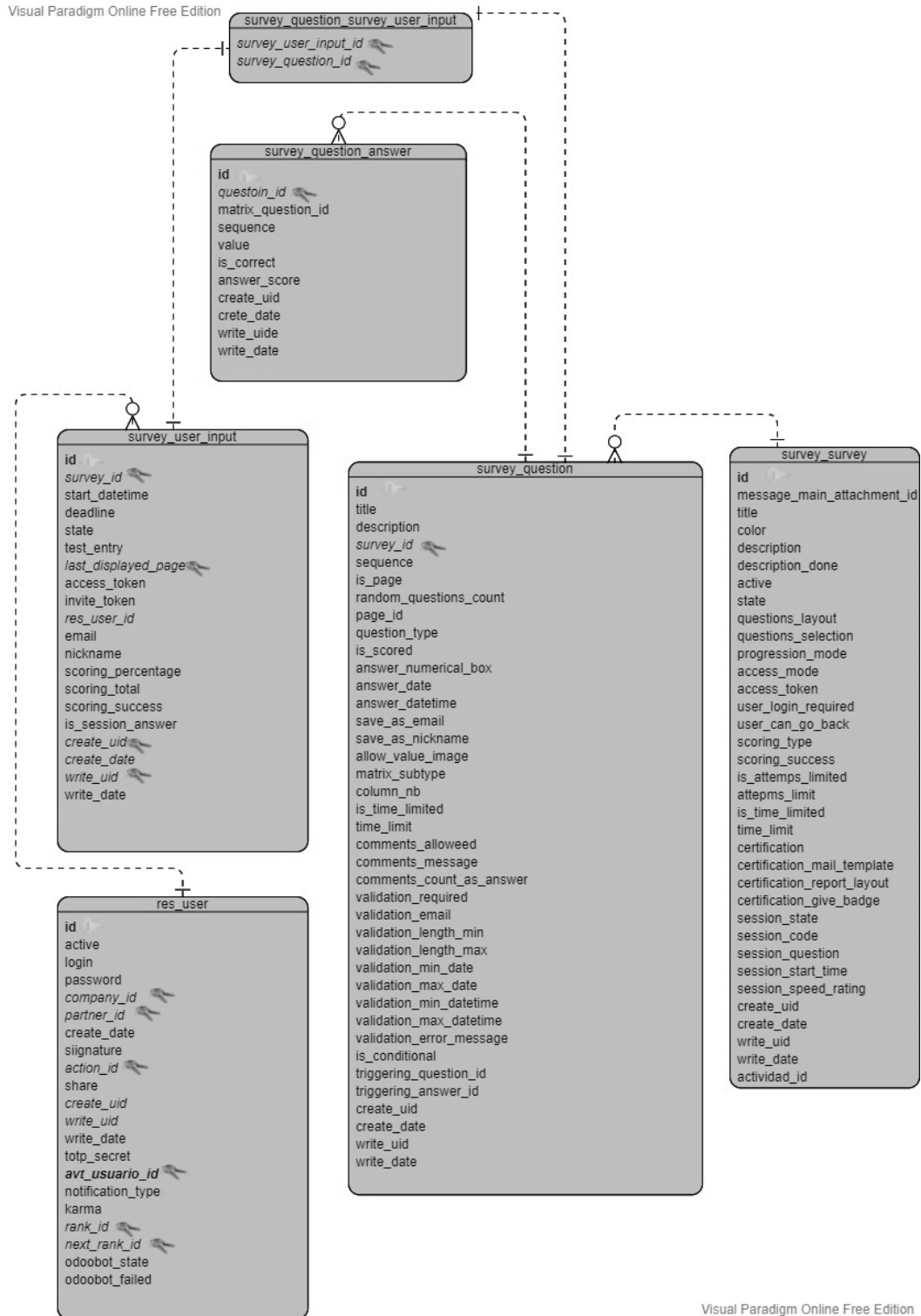


Figura 58: Diagrama Relacional Survey

II.5.3.5 Diccionario de Datos

II.5.3.5.1 Datos del Administrador

avt_administrador				
Nombre del Campo	Tipo de dato	Tipo de Llave	Nulo Permitido	Descripción
id	INTEGER	Primaria	No	Identificador del Administrador
nombre_administrador	VARCHAR		No	Nombre del Administrador
nombre_usuario	VARCHAR		No	Nombre de acceso al sistema del Administrador
contrasena_usuario	VARCHAR		No	Contraseña del Administrador

Tabla 46: Diccionario de datos del Administrador

II.5.3.5.2 Datos del Colegio

avt_colegio				
Nombre del Campo	Tipo de dato	Tipo de Llave	Nulo Permitido	Descripción
id	INTEGER	Primaria	No	Identificador del Colegio
avt_administrador_colegio	INTEGER	Foránea	No	Identificador del Administrador

nombre_colegio	VARCHAR		No	Nombre del Colegio
----------------	---------	--	----	--------------------

Tabla 47: Diccionario de datos del Colegio

II.5.3.5.3 Datos del Curso

avt_curso				
Nombre del Campo	Tipo de dato	Tipo de Llave	Nulo Permitido	Descripción
id	INTEGER	Primaria	No	Identificador del Administrador
tutor_id	VARCHAR	Foránea	No	Identificador del Profesor Tutor
colegio id	VARCHAR	Foránea	No	Identificador del Colegio
nombre_curso	VARCHAR		No	Contraseña del Administrador
paralelo	VARCHAR		No	Paralelo del curso
gestion	VARCHAR		No	Gestión en la que se desarrolla el curso

Tabla 48: Diccionario de datos del Curso

II.5.3.5.4 Datos del Profesor

avt_profesor				
Nombre del Campo	Tipo de dato	Tipo de Llave	Nulo Permitido	Descripción
id	INTEGER	Primaria	No	Identificador del Profesor

nombre_profesor	VARCHAR		No	Nombre del Profesor
contacto_profesor	VARCHAR		No	Datos de contacto del Profesor
fecha_ingreso	DATE		No	Fecha de ingreso del profesor a la Unidad Educativa
nombre_usuario	VARCHAR		No	Nombre de acceso al sistema del Profesor
contrasena_usuario	VARCHAR		No	Contraseña del Profesor

Tabla 49: Diccionario de datos del Profesor

II.5.3.5.5 Datos de la Relación Curso - Estudiante

avt_curso_avt_estudiante_rel				
Nombre del Campo	Tipo de dato	Tipo de Llave	Nulo Permitido	Descripción
avt_curso_id	INTEGER	Foránea, Primaria	No	Identificador del Curso
avt_estudiante_id	VARCHAR	Foránea, Primaria	No	Nombre del Estudiante

Tabla 50: Diccionario de datos de la relación curso-estudiante

II.5.3.5.6 Datos del Estudiante

avt_estudiante				
Nombre del Campo	Tipo de dato	Tipo de Llave	Nulo Permitido	Descripción
id	INTEGER	Primaria	No	Identificador del Estudiante
nombre_estudiante	VARCHAR		No	Nombre del Estudiante
responsable_estudiante	VARCHAR		No	Nombre del responsable del Estudiante
contacto_estudiante	VARCHAR		No	Datos de contacto del estudiante
fecha_ingreso	DATE		No	Fecha de ingreso del estudiante a la Unidad Educativa
nombre_usuario	VARCHAR		No	Nombre de acceso al sistema del estudiante
contrasena_usuario	VARCHAR		No	Contraseña del estudiante

Tabla 51: Diccionario de datos del estudiante

II.5.3.5.7 Datos de la Materia

avt_materia				
Nombre del Campo	Tipo de dato	Tipo de Llave	Nulo Permitido	Descripción
id	INTEGER	Primaria	No	Identificador de la Materia
curso_id	INTEGER	Foránea	No	Identificador del Curso
profesor_id	INTEGER	Foránea	No	Identificador del Profesor
nomre_materia	VARCHAR		No	Nombre de la Materia

Tabla 52: Diccionario de datos de la materia

II.5.3.5.8 Datos de la Actividad

avt_actividad				
Nombre del Campo	Tipo de dato	Tipo de Llave	Nulo Permitido	Descripción
id	INTEGER	Primaria	No	Identificador de la Actividad
materia_id	INTEGER	Foránea	No	Identificador de la Materia
nombre_actividad	VARCHAR		No	Nombre de la Actividad
tipo	ID	Foránea	No	Identificador del tipo de Actividad

fecha_limite_entrega	DATE		No	Fecha límite para entregar la Actividad
descripcion	VARCHAR		No	Descripción de la Actividad

Tabla 53: Diccionario de datos de la actividad

II.5.3.5.9 Datos de la Entrega

avt_entrega				
Nombre del Campo	Tipo de dato	Tipo de Llave	Nulo Permitido	Descripción
id	INTEGER	Primaria	No	Identificador de la Entrega
estudiante_id	INTEGER	Foránea	No	Identificador del Estudiante
actividad_id	INTEGER	Foránea	No	Identificador de la Actividad
link_documento_online	VARCHAR		Si	Enlace al documento alojado en alguna página de internet
comentario	DATE		No	Comentario del Estudiante sobre la Entrega
observaciones	VARCHAR		Si	Observaciones del Profesor

				sobre la Entrega
nota	DOUBLE PRECISION		No	Nota de la Entrega

Tabla 54: Diccionario de datos de la entrega

II.5.3.5.10 Datos del tipo de actividad

avt_tipo_actividad				
Nombre del Campo	Tipo de dato	Tipo de Llave	Nulo Permitido	Descripción
id	INTEGER	Primaria	No	Identificador del tipo de actividad
nombre_tipo_actividad	VARCHAR		No	Nombre del tipo de actividad
ponderacion_parcial	INTEGER		No	Ponderación del tipo de actividad
es_examen	BOOLEAN		No	Booleano para saber si la actividad es algún tipo de examen

Tabla 55: Diccionario de datos del tipo de actividad

II.5.3.5.11 Datos del Cronograma de Evaluación

avt_cronograma_evaluacion				
Nombre del Campo	Tipo de dato	Tipo de Llave	Nulo Permitido	Descripción
id	INTEGER	Primaria	No	Identificador del cronograma de evaluación
tipo_actividad_permitida	INTEGER	Foránea	No	Referencia al identificador del tipo de actividad permitido para el cronograma
nombre_cronograma_evaluacion	VARCHAR		No	Nombre del cronograma
fechas_evaluacion_parcial	INTEGER	Foránea	No	Referencia a las fechas de evaluaciones permitidas para el cronograma

Tabla 56: Diccionario de datos del cronograma de evaluación

II.5.3.5.12 Datos de la Evaluación Parcial

avt_fecha_evaluacion_parcial				
Nombre del Campo	Tipo de dato	Tipo de Llave	Nulo Permitido	Descripción
id	INTEGER	Primaria	No	Identificador de la evaluación parcial
cronograma id	INTEGER	Foránea	No	Referencia al identificador del cronograma
nombre_evaluacion_parcial	VARCHAR		No	Nombre de la evaluación parcial
fecha_inicio	DATE		No	Fecha de inicio de la evaluación parcial
fecha_final	DATE		No	Fecha del final de la evaluación parcial

Tabla 57: Diccionario de datos de la evaluación parcial

II.5.4 Fase de Transición

Esta es la fase final de RUP, durante la misma se creó el diagrama de componentes de la aplicación, de igual manera se diseñaron el manual de instalación con apartados para instalar la plataforma en Windows o Ubuntu, y el manual de usuario, para el cual se

capturaron todas las interfaces de la aplicación. Ambos manuales pueden encontrarse en los anexos del documento.

Antes de liberar la plataforma al público general también se realizaron pruebas de validación y verificación, para lo cual se utilizaron pruebas de caja negra.

II.5.4.1 Diagrama de Componentes

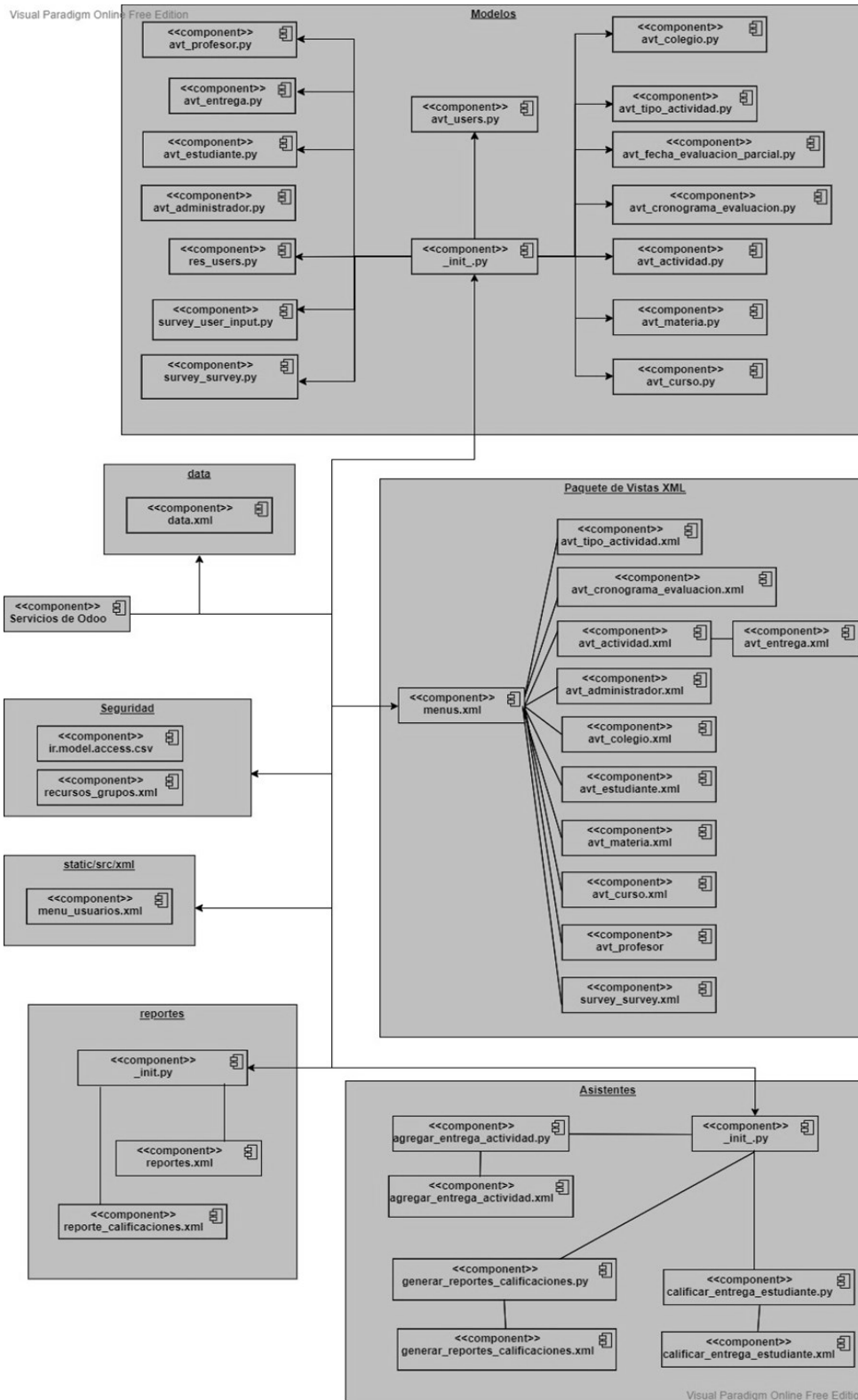


Figura 59: Diagrama de Componentes

II.5.4.2 Interfaces de la Aplicación

II.5.4.2.1 Pantalla de Acceso al Sistema

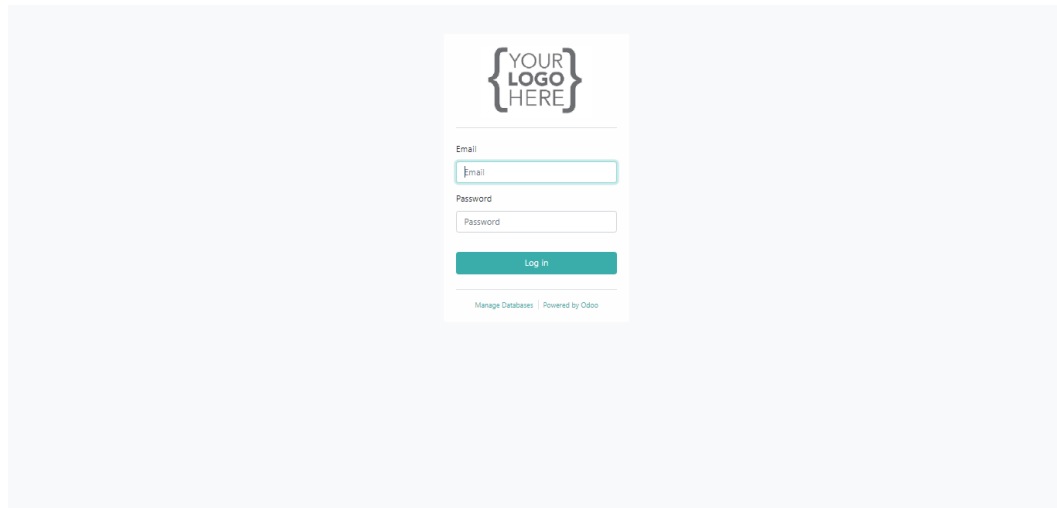


Figura 60: Pantalla de Acceso al Sistema

En esta pantalla el usuario debe introducir sus credenciales para ingresar al sistema.

II.5.4.2.2 Pantalla de Conversaciones

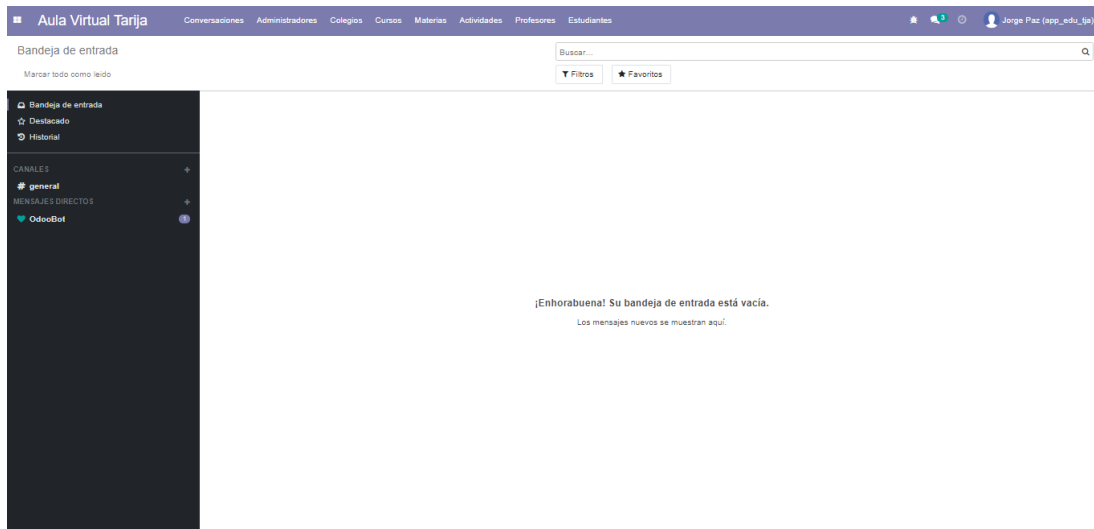


Figura 61: Pantalla de Conversaciones

En esta pantalla se pueden ver los canales de conversacion y los mensajes directos que tiene el usuario.

II.5.4.2.3 Pantalla de Iniciar Nueva Conversación

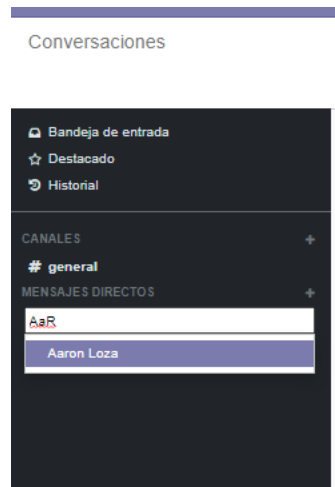


Figura 62: Pantalla de Iniciar Nueva Conversación

En este menú el usuario podrá elegir con quien iniciar una nueva conversación.

II.5.4.2.4 Pantalla de Conversación

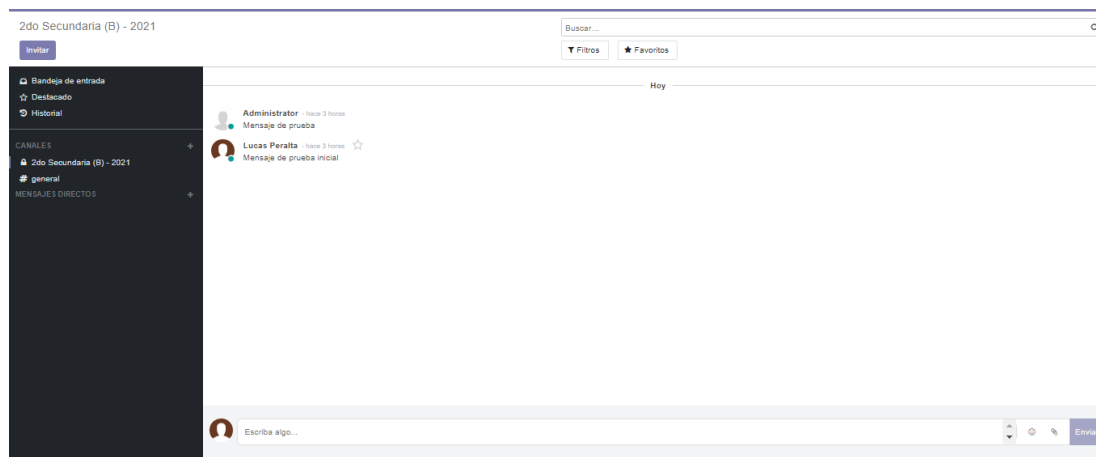


Figura 63: Pantalla de Iniciar Nueva Conversación

En esta pantalla el usuario podrá enviar y recibir mensajes.

II.5.4.2.5 Pantalla de “Gestión de Administradores”

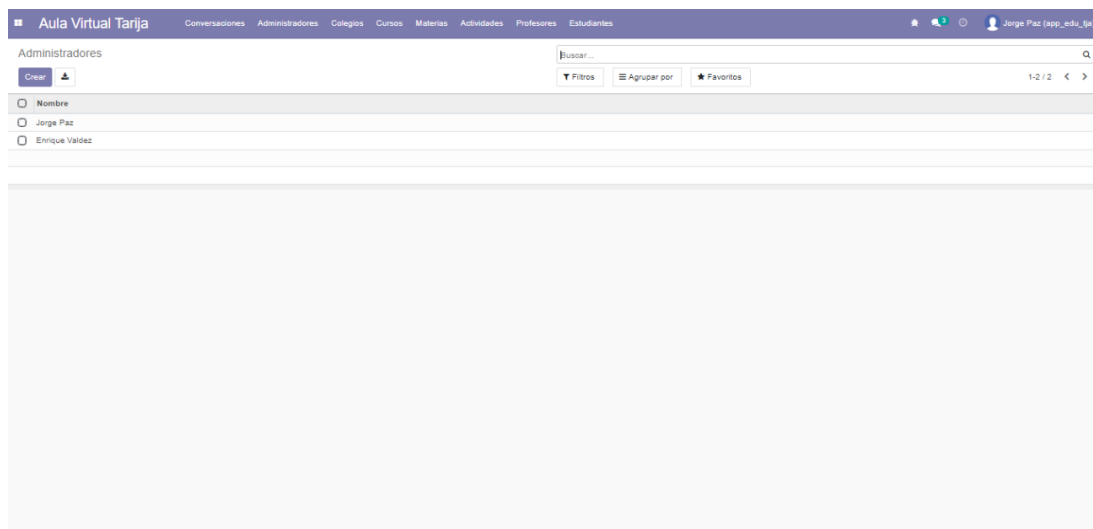


Figura 64: Pantalla de “Gestión de Administradores”

En esta pantalla el usuario que tenga los permisos podrá gestionar a los administradores del sistema.

II.5.4.2.6 Formulario de “Agregar/Editar Administrador”

The screenshot shows the 'Agregar/Editar Administrador' form. At the top left, there is a breadcrumb 'Administradores / Nuevo' and two buttons: 'Guardar' and 'Cancelar'. The form itself is a white box with a light blue border. It contains four input fields: 'Nombre' (a single-line text input), 'Nombre de Usuario' (a single-line text input), and 'Contraseña' (a two-line password input). The 'Nombre' field is currently empty, while the 'Nombre de Usuario' and 'Contraseña' fields contain placeholder text.

Figura 65: Formulario de “Agregar/Editar Administrador”

En este formulario el usuario podrá agregar o editar los datos de un administrador.

II.5.4.2.7 Pantalla de “Ver Administrador”



Figura 66: Pantalla de “Ver Administrador”

En esta pantalla el usuario podrá ver los datos de un administrador.

II.5.4.2.8 Selección de “Dar de baja Administrador”

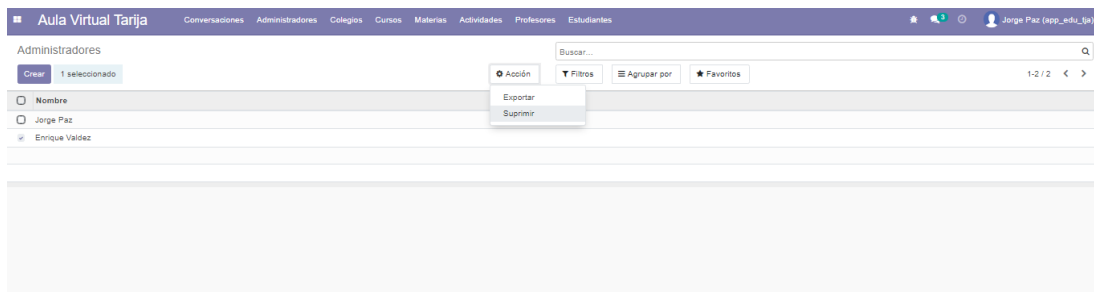


Figura 67: Selección de “Dar de baja Administrador”

Apretando el botón “Acción” se despliega este menú donde el usuario podrá elegir suprimir a uno o varios administradores.

II.5.4.2.9 Confirmación de “Dar de baja Administrador”



Figura 68: Confirmación de "Dar de baja Administrador"

En esta pantalla emergente el usuario deberá confirmar la eliminación de registro de administradores.

II.5.4.2.10 Pantalla de “Gestión de Colegios”

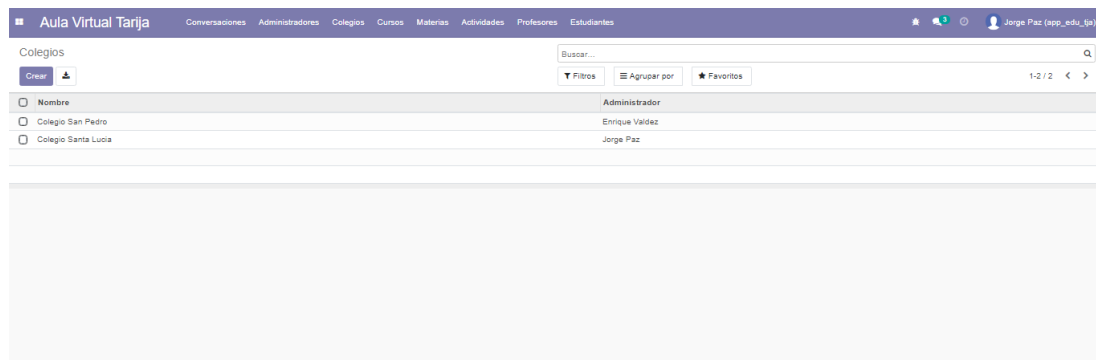


Figura 69: Pantalla de “Gestión de Colegios”

En esta pantalla el usuario que tenga los permisos podrá gestionar a los colegios del sistema.

II.5.4.2.11 Formulario de “Agregar/Editar Colegios”

Colegios / Nuevo

Guardar Descartar

Nombre

Administrador

Figura 70: Formulario de “Agregar/Editar Colegios”

En este formulario el usuario podrá agregar o editar los datos de un colegio.

II.5.4.2.12 Pantalla de “Ver Colegio”

Nombre

Administrador

Colegio de Prueba

Administrador Sistema

Figura 71: Pantalla de “Ver Colegio”

En esta pantalla el usuario podrá ver los datos de un colegio.

II.5.4.2.13 Selección de “Dar de baja Colegio”

Colegios

Crear 2 seleccionado

Buscar...

Acción Filtros Agrupar por Favoritos

Exportador

Suprimir

Administrador Sistema

Jorge Paz

Nombre

Colegio de Prueba

Colegio de Prueba 2

Exportador

Administrador Sistema

Jorge Paz

Figura 72: Selección de “Dar de baja Colegio”

Apretando el botón “Acción” se despliega este menú donde el usuario podrá elegir suprimir a uno o varios colegios.

II.5.4.2.14 Confirmación de “Dar de baja Colegio”



Figura 73: Confirmación de “Dar de baja Colegio”

En esta pantalla emergente el usuario deberá confirmar la eliminación de registro de colegios.

II.5.4.2.15 Pantalla de “Gestión de Cursos”

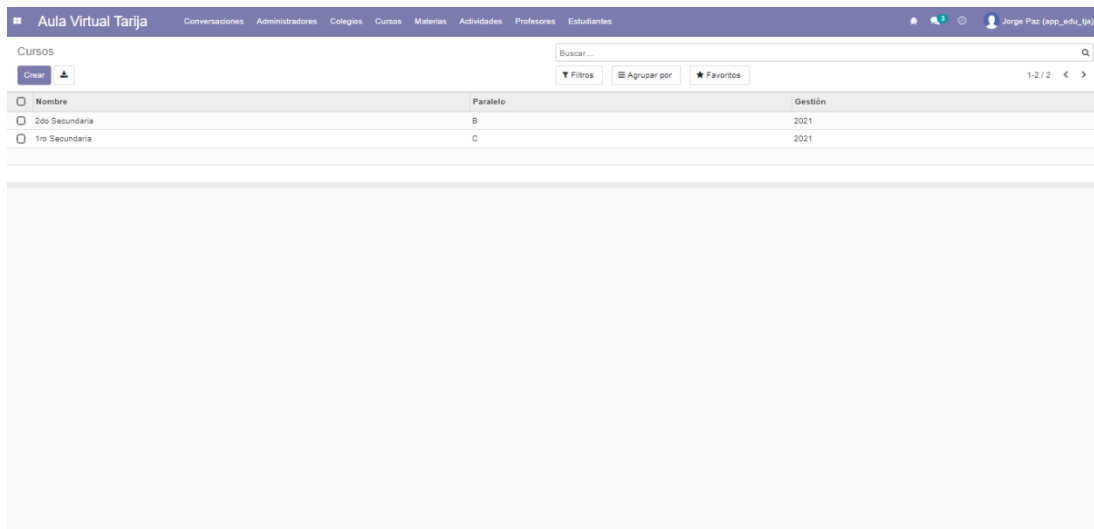


Figura 74: Pantalla de “Gestión de Cursos”

En esta pantalla el usuario que tenga los permisos podrá gestionar a los colegios del sistema.

II.5.4.2.16 Formulario de “Agregar/Editar Cursos”

Cursos / 1ro de Secundaria (A)

Guardar Descartar 1/2 < >

Nombre: 1ro de Secundaria Colegio: Colegio de Prueba
 Paralelo: A Tutor: Juan Perez
 Gestión: 2021

Estudiantes Materias

Nombre	Contacto	Responsable	Fecha de I...
Aaron Loza	8678123	Tutor 1	04/06/2021 ✕
Dolores Haze	6439512	Humbert Humbert	17/02/2021 ✕
Israel Zurita	8912531	Tutor 2	20/08/2021 ✕
Angela Valenzuela	75689341	Tutor 3	29/07/2021 ✕

Agregar línea

Figura 75: Formulario de “Agregar/Editar Cursos”

En este formulario el usuario podrá agregar o editar los datos de un curso.

II.5.4.2.17 Formulario de “Agregar Estudiantes al Curso”

Añadir: Estudiantes ✕

Buscar... 🔍

⌵ Filtros Agrupar por Favoritos 1-3 / 3 < >

<input type="checkbox"/>	Nombre	Contacto	Responsable	Fecha de Ingreso
<input type="checkbox"/>	Kevin Jurado	77664547	Tutor 4	10/06/2021
<input type="checkbox"/>	Mauricio Alcoba	8764612	Tutor X	17/08/2021
<input type="checkbox"/>	asdasd	asdasd	asdasd	02/10/2021

Seleccionar Crear Cancelar

Figura 76: Formulario de “Agregar Estudiantes al Curso”

En este formulario el usuario podrá agregar estudiantes a un curso.

II.5.4.2.18 Formulario de “Crear Materia del Curso”

CrearMaterias ✕

Nombre Profesor

Curso

Actividades

Nombre	Tipo	Fecha Limi...
Agregar línea		

Figura 77: Formulario de “Crear Materia del Curso”

En este formulario el usuario podrá crear materias para a un curso.

II.5.4.2.19 Ventana Emergente de “Usuarios ya Asignados”

Estudiantes Asignados ✕

Los siguientes estudiantes ya están asignados a un curso para la gestión seleccionada:

- Aaron Loza
- Dolores Haze
- Israel Zurita
- Angela Valenzuela

Figura 78: Ventana Emergente de “Usuarios ya Asignados”

En esta ventana se informa que los estudiantes que quiere asignar al curso ya están en otro curso para la gestión elegida.

II.5.4.2.20 Pantalla de “Ver Curso”

Cursos / 1ro de Secundaria (A)

Editar Crear Acción 1/2 < >

Nombre: 1ro de Secundaria Colegio: Colegio de Prueba
 Paralelo: A Tutor: Juan Perez
 Gestión: 2021

Estudiantes Materias

Nombre	Contacto	Responsable	Fecha de Ingreso
Aaron Loza	9978123	Tutor 1	04/06/2021
Dolores Haza	6439512	Humbert Humbert	17/02/2021
Israel Zurta	8912831	Tutor 2	20/08/2021
Angela Valenzuela	75689341	Tutor 3	26/07/2021
Kevin Jurado	77954547	Tutor 4	10/06/2021
Mauricio Alcoba	8794612	Tutor X	17/09/2021

Figura 79: Pantalla de “Ver Curso”

En esta pantalla el usuario podrá ver los datos de un curso.

II.5.4.2.21 Selección de “Dar de baja Curso”

CURSOS

Crear 1 seleccionado Buscar...

Acción Filtros Agrupar por Favoritos 1-2/2 < >

Nombre	Gestión
<input checked="" type="checkbox"/> 1ro de Secundaria	2020
<input type="checkbox"/> 2do de Secundaria	2021

Exportar
 Suprimir

Figura 80: Selección de “Dar de baja Curso”

Apretando el botón “Acción” se despliega este menú donde el usuario podrá elegir suprimir a uno o varios cursos.

II.5.4.2.22 Confirmación de “Dar de baja Curso”

Confirmación

¿Está seguro que desea eliminar ese registro?

Aceptar Cancelar

Figura 81: Confirmación de “Dar de baja Curso”

En esta pantalla emergente el usuario deberá confirmar la eliminación de registro de cursos.

II.5.4.2.23 Pantalla de “Gestión de Materias”

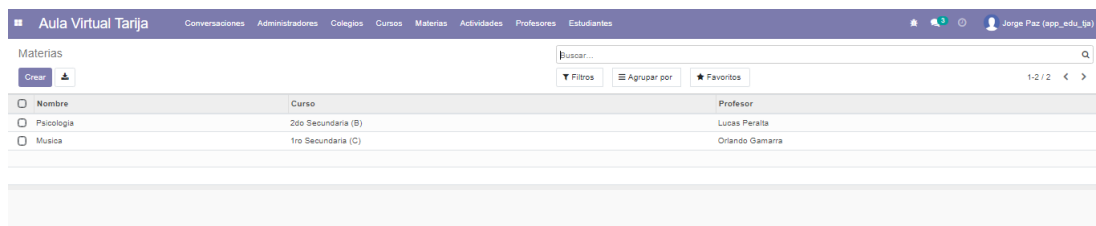


Figura 82: Pantalla de “Gestión de Materias”

En esta pantalla el usuario que tenga los permisos podrá gestionar a las materias del sistema.

II.5.4.2.24 Formulario de “Agregar/Editar Materias”

Nombre	Tipo	Fecha Limi...

Figura 83: Formulario de “Agregar/Editar Materias”

En este formulario el usuario podrá agregar o editar los datos de una materia.

II.5.4.2.25 Pantalla de “Ver Materia”

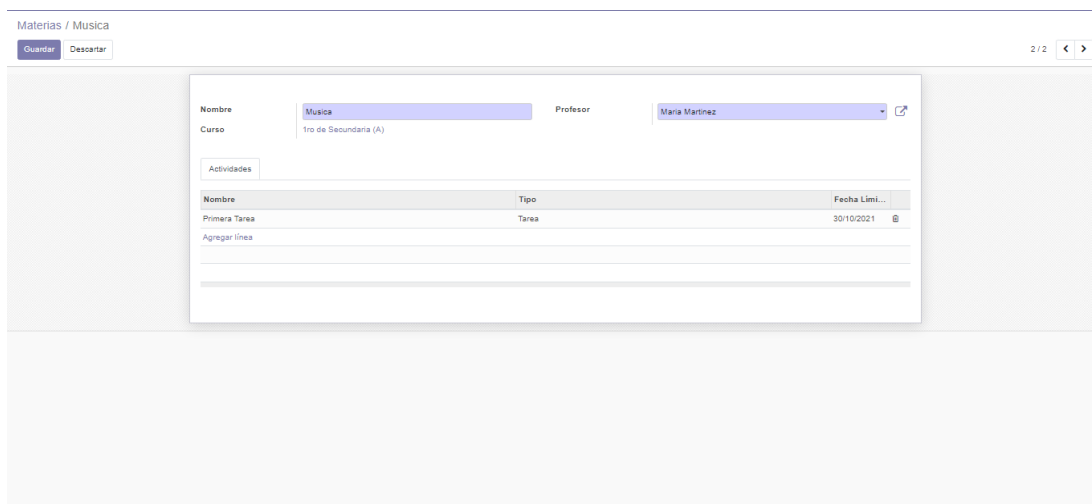


Figura 84: Pantalla de “Ver Materia”

En esta pantalla el usuario podrá ver los datos de una materia.

II.5.4.2.26 Selección de “Dar de baja Materia”

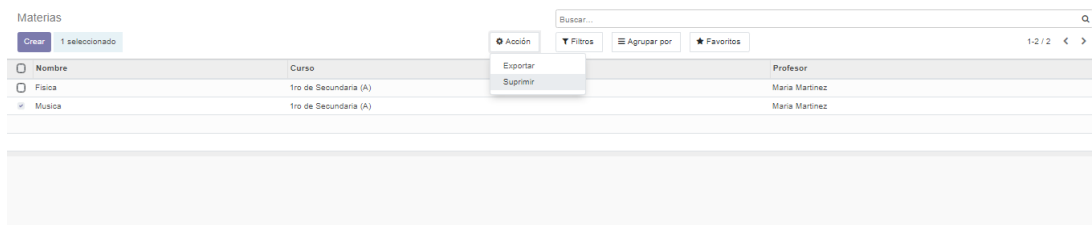


Figura 85: Selección de “Dar de baja Materia”

Apretando el botón “Acción” se despliega este menú donde el usuario podrá elegir suprimir a una o varias materias.

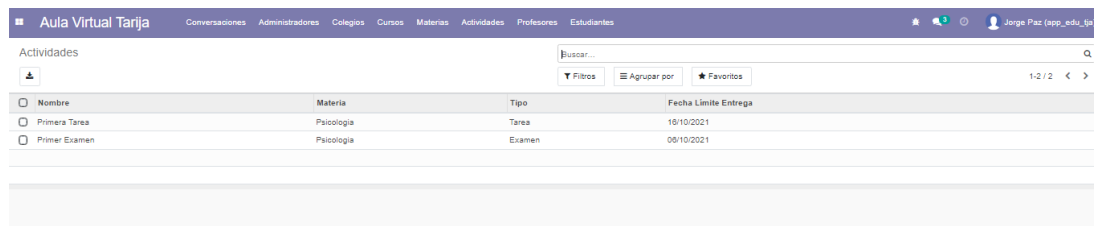
II.5.4.2.27 Confirmación de “Dar de baja Materia”



Figura 86: Confirmación de “Dar de baja Materia”

En esta pantalla emergente el usuario deberá confirmar la eliminación de registro de materias.

II.5.4.2.28 Pantalla de “Gestión de Actividades”



Aula Virtual Tarija

Conversaciones Administradores Colegios Cursos Materias Actividades Profesores Estudiantes

Jorge Paz (app_edu_tarj)

Actividades

Buscar...

Filtros Agrupar por Favoritos

Nombre	Materia	Tipo	Fecha Límite Entrega
<input type="checkbox"/> Primera Tarea	Psicología	Tarea	18/10/2021
<input type="checkbox"/> Primer Examen	Psicología	Examen	06/10/2021

1-2 / 2 < >

Figura 87: Pantalla de “Gestión de Actividades”

En esta pantalla el usuario que tenga los permisos podrá gestionar a las materias del sistema.

II.5.4.2.29 Formulario de “Agregar/Editar Actividad”

The screenshot shows a web interface for 'Aula Virtual Tarija'. A modal window titled 'CrearActividades' is open, allowing a user to create or edit an activity. The form includes the following fields:

- Nombre:** A text input field.
- Fecha Limite Entrega:** A date selection dropdown.
- Tipo:** A dropdown menu.
- Curso:** A large text input area.

At the bottom of the modal, there are three buttons: 'Guardar y cerrar', 'Guardar y Nuevo', and 'Descartar'. The background shows a list of activities with columns for 'Nombre', 'Tipo', and 'Fecha Limite Entrega', and a 'Primera Tarea' section with an 'Agregar línea' button.

Figura 88: Formulario de “Agregar/Editar Actividad”

En este formulario el usuario podrá agregar o editar los datos de una actividad.

II.5.4.2.30 Pantalla de “Ver Actividad”

The screenshot shows the 'Ver Actividad' screen. The activity details are as follows:

- Nombre:** Primera Tarea
- Fecha Limite Entrega:** 30/10/2021
- Materia:** Musica
- Tipo:** Tarea

The activity description is 'Presentar esta primera tarea'. Below this, there is a section titled 'Entregas' with a table showing student submissions:

Estudiante	Nota	
Aaron Loza	0.00	Calificar

At the top of the screen, there is an 'Editar' button and an 'Acción' dropdown menu. The page number '1/1' is visible in the top right corner.

Figura 89: Pantalla de “Ver Actividad”

En esta pantalla el usuario podrá ver los datos de una actividad.

II.5.4.2.31 Pantalla de “Calificar Entrega”

Figura 90: Pantalla de “Calificar Entrega”

En esta pantalla el usuario podrá calificar una entrega realizada sobre la actividad, así como agregar alguna observación de ser deseado.

II.5.4.2.32 Selección de “Dar de baja Actividad”

Figura 91: Selección de “Dar de baja Actividad”

Apretando el botón “Acción” se despliega este menú donde el usuario podrá elegir suprimir a una o varias actividades.

II.5.4.2.33 Confirmación de “Dar de baja Actividad”

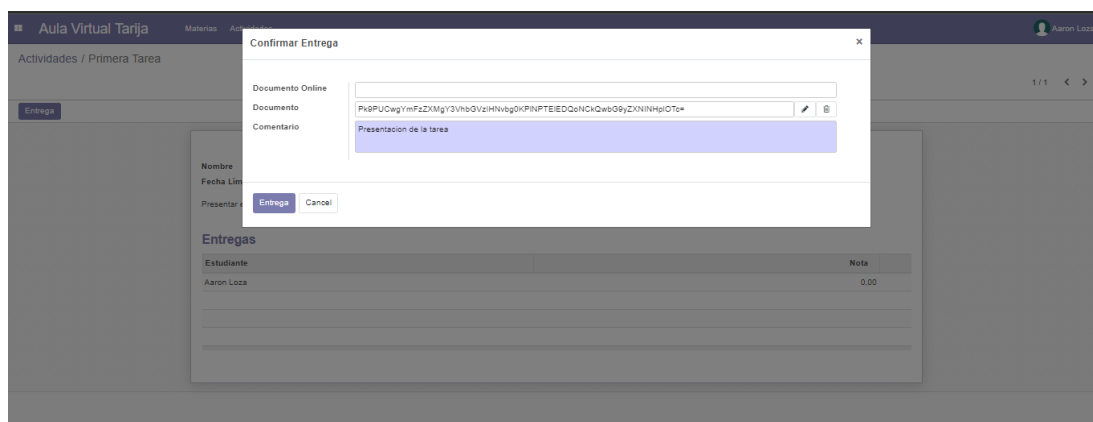


A modal dialog box titled "Confirmación" with a close button (X) in the top right corner. The main text asks: "¿Está seguro que desea eliminar ese registro?". At the bottom, there are two buttons: "Aceptar" (Accept) and "Cancelar" (Cancel).

Figura 92: Confirmación de “Dar de baja Actividad”

En esta pantalla emergente el usuario deberá confirmar la eliminación de registro de actividades.

II.5.4.2.34 Formulario de “Agregar Entrega”



A screenshot of a web application interface. The main window is titled "Aula Virtual Tarja" and shows "Actividades / Primera Tarea". A modal dialog titled "Confirmar Entrega" is open, overlaying the main content. The dialog has the following fields:

- Documento Online:** A text input field.
- Documento:** A text input field containing a long alphanumeric string: "PkqPUCwgYmFzZXMgY3VhbDZiIHVubG0KPINPTEEDQnNCKQwb0yZKNINhpiOTs+".
- Comentario:** A text input field containing the text "Presentación de la tarea".

At the bottom of the dialog are two buttons: "Entrega" and "Cancel".

In the background, a table titled "Entregas" is visible, showing a list of submissions:

Estudiante	Nota
Aaron Loza	0.00

Figura 93: Formulario de “Agregar Entrega”

En este formulario el usuario podrá agregar entregas sobre alguna actividad que tenga asignada.

II.5.4.2.35 Formulario de “Crear/Editar Examen”

Aula Virtual Tarja Conversaciones Administradores Colegios Cursos Materias Actividades Profesores Estudiantes Jorge Paz

Materias / Psicología / Nuevo

Guardar Descartar

Borrador En progreso Cerrado

0 Resuestas

Título de la encuesta
p.ej. Encuesta de satisfacción

Cuestionario Descripción Opciones

Título	Tipo de pregunta
Agregar una sección	Agregar una pregunta

Enviar mensaje Poner una nota Planificar actividad

Hoy

Jorge Paz hace 2 horas
Creando un nuevo registro...

Figura 94: Formulario de “Crear/Editar Examen”

En esta pantalla el usuario podrá crear y editar los datos de un examen.

II.5.4.2.36 Pantalla de “Ver Examen”

Aula Virtual Tarja Conversaciones Administradores Colegios Cursos Materias Actividades Profesores Estudiantes Jorge Paz

Materias / Psicología / Primer Parcial

Editar Crear

Acción

1 / 1 < >

Iniciar encuesta Test Imprimir

Borrador En progreso Cerrado

0 Resuestas

Primer Parcial

Cuestionario Descripción Opciones

Título	Tipo de pregunta
Un psicólogo esta evaluando un posible caso de depresión. Para ello realiza una primera sesión en la que desarrolla una entrevista semiestru...	Elección múltiple: sólo una respue...
Un psicólogo desea conocer las distorsiones cognitivas del pensamiento asociadas al deseo de fumar. Para ello, decide que lo mas adecuado...	Elección múltiple: sólo una respue...
Las tecnicas proyectiva	Elección múltiple: sólo una respue...
La definición de evaluación psicologica como disciplina cinetica de la psicología supone:	Elección múltiple: sólo una respue...
Cuando una persona informa sobre diferentes dimensiones de su comportamiento se puede estar utilizando:	Elección múltiple: sólo una respue...

Enviar mensaje Poner una nota Planificar actividad

Hoy

Lucas Peralta hace 2 horas
Encuesta creado

Figura 95: Pantalla de “Ver Examen”

En esta pantalla el usuario podrá ver los datos de un examen.

II.5.4.2.37 Formulario de “Agregar Preguntas al Examen”

The screenshot shows a web form titled "Crear Secciones y preguntas". It includes a text input field for the question, a "Tipo de pregunta" section with radio buttons for various question types (e.g., "Eleccion múltiple: respuestas múltiples permitidas" is selected), and a "Respuestas" section with tabs for "Respuestas", "Descripción", and "Opciones". The "Respuestas" tab shows a table with columns for "Opciones", "Es una ...", and "Puntuació...", with an "Agregar línea" button. At the bottom are buttons for "Guardar y cerrar", "Guardar y Nuevo", and "Descartar".

Figura 96: Formulario de “Agregar Preguntas al Examen”

En este formulario el usuario podrá agregar preguntas a un examen.

II.5.4.2.38 Pantalla de “Respuestas al Examen”

The screenshot shows a web interface for "Aula Virtual Tarja" with a navigation menu and a user profile for "Jorge Paz". The main content area displays "Materias / Psicología / Primer Parcial / Participaciones" and a table of participation records. The table has columns for "Encuesta", "Creado el", "Fecha límite", "Contacto", "Correo electrónico", "Intento n°", "Estado", "Prueba aprobada", and "Calificación (%)".

Encuesta	Creado el	Fecha límite	Contacto	Correo electrónico	Intento n°	Estado	Prueba aprobada	Calificación (%)
<input type="checkbox"/> Primer Parcial	09/10/2021 17:50:38		Mauricio Vides	mvides@aula-virtual.com	1	Completada	<input checked="" type="checkbox"/>	80,00
<input type="checkbox"/> Primer Parcial	09/10/2021 17:52:45		Israel Zurita	izurita@aula-virtual.com	1	Completada	<input type="checkbox"/>	0,00
<input type="checkbox"/> Primer Parcial	09/10/2021 17:53:49		Gerardo Flores	gflores@aula-virtual.com	1	Completada	<input type="checkbox"/>	20,00

Figura 97: Pantalla de “Respuestas al Examen”

En esta pantalla el usuario puede ver las respuestas al examen.

II.5.4.2.39 Pantalla de “Dar Examen”

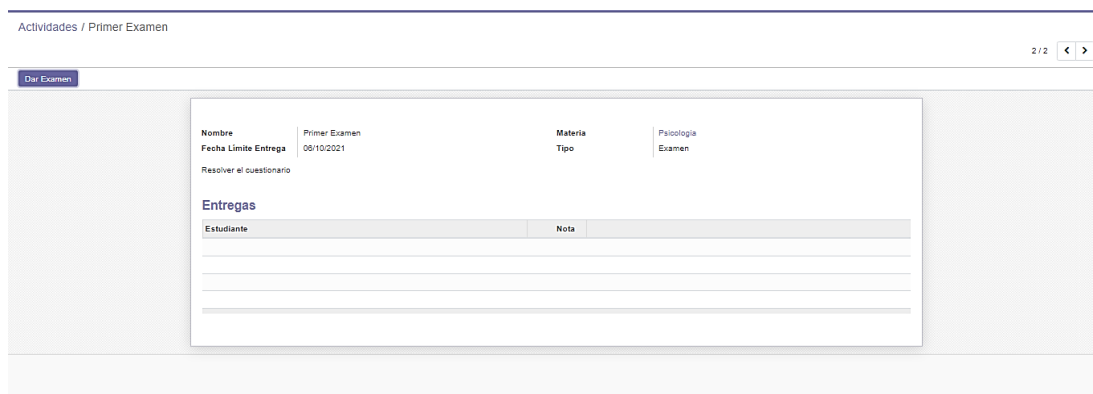


Figura 98: Pantalla de “Dar Examen”

En esta pantalla el usuario puede seleccionar “Dar Examen” para ser redirigido al examen.

II.5.4.2.40 Mensaje de “Examen no publicado”



Figura 99: Mensaje de “Examen no publicado”

El usuario recibirá este mensaje si intenta dar un examen que no ha sido publicado.

II.5.4.2.41 Pantalla de “Inicio de Examen”

Primer Parcial

Iniciar encuesta o presione Enter

Figura 100: Pantalla de “Inicio de Examen”

Esta es la pantalla inicial luego de seleccionar “Dar Examen”.

II.5.4.2.42 Pantalla de “Pregunta de Examen”

Un psicólogo desea conocer las distorsiones cognitivas del pensamiento asociadas al deseo de fumar. Para ello, decide que lo mas adecuado sería:

- A. Utilizar una técnica del pensamiento en voz alta porque esta exenta del sesgo de deseabilidad social.
- B. Utilizar una técnica de autoobservación, porque si se realiza un entrenamiento adecuado permite recoger esta información de manera valida y fiable.
- C. Todas las anteriores.
- D. Ninguna de las anteriores.

Siguiente o presione Enter

Figura 101: Pantalla de “Pregunta de Examen”

En esta pantalla el usuario podrá responder a las preguntas de los exámenes.

II.5.4.2.43 Pantalla de “Final de Examen”



Figura 102: Pantalla de “Final de Examen”

Pantalla que se muestra al usuario al terminar un examen.

II.5.4.2.44 Pantalla de “Gestión de Profesores”

The screenshot shows a web interface for managing teachers. At the top, there is a navigation bar with the title "Aula Virtual Tarja" and several menu items: "Conversaciones", "Administradores", "Colegios", "Cursos", "Materias", "Actividades", "Profesores", and "Estudiantes". Below the navigation bar, there is a search bar labeled "Buscar..." and a "Crear" button. The main content area displays a table with three columns: "Nombre", "Contacto", and "Fecha de Ingreso". The table contains three rows of data.

Nombre	Contacto	Fecha de Ingreso
Orlando Gamarra	gamarra@gmail.com	11/10/2021
Mariana Vacaflores	mvacaflor@jalafundacion.org	01/10/2021
Lucas Peralta	lperalta	05/10/2021

Figura 103: Pantalla de “Gestión de Profesores”

En esta pantalla el usuario que tenga los permisos podrá gestionar a los profesores del sistema.

II.5.4.2.45 Formulario de “Agregar/Editar Profesor”

Profesores / Nuevo

Guardar Descartar

Nombre

Contacto

Fecha de Ingreso

Nombre de Usuario

Contraseña

Figura 104: Formulario de “Agregar/Editar Profesor”

En este formulario el usuario podrá agregar o editar los datos de un profesor

II.5.4.2.46 Pantalla de “Ver Profesor”

Profesores / Mariana Vacaflores

Editar Crear Acción

2/3 < >

Nombre Mariana Vacaflores

Contacto mvacaflores@jalafundation.org

Fecha de Ingreso 01/10/2021

Nombre de Usuario mvacaflores

Contraseña *****

Figura 105: Pantalla de “Ver Profesor”

En esta pantalla el usuario podrá ver los datos de un profesor.

II.5.4.2.47 Selección de “Dar de baja Profesor”

Profesores

Crear 2 seleccionado

Acción Filtros Agrupar por Favoritos

1-3/3 < >

Nombre	Contacto	Fecha de Ingreso
<input checked="" type="checkbox"/> Orlando Gamarra	gamarra@gmail.com	11/10/2021
<input checked="" type="checkbox"/> Mariana Vacaflores	mvacaflores@jalafundation.org	01/10/2021
<input type="checkbox"/> Lucas Peralta	lperalta	05/10/2021

Figura 106: Selección de “Dar de baja Profesor”

Apretando el botón “Acción” se despliega este menú donde el usuario podrá elegir suprimir a uno o varios administradores.

II.5.4.2.48 Confirmación de “Dar de baja Profesor”

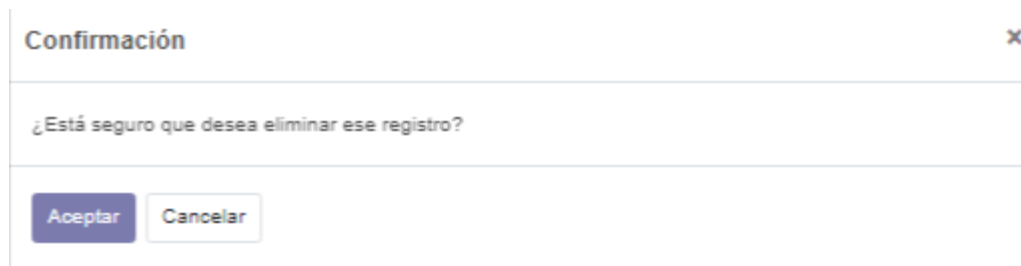


Figura 107: Confirmación de “Dar de baja Profesor”

En esta pantalla emergente el usuario deberá confirmar la eliminación de registro de profesores.

II.5.4.2.49 Pantalla de “Gestión de Estudiantes”

Nombre	Contacto	Responsable	Fecha de Ingreso
<input type="checkbox"/> Aaron Loza	aloza@gmail.com	Tutor Loza	27/09/2021
<input type="checkbox"/> Kevin Jurado	kevi@gmail.com	Tutor Jurado	02/10/2021
<input type="checkbox"/> Cedrio Cortez	cortez@hotmail.com	Tutor Cortez	27/09/2021
<input type="checkbox"/> Cristian Quintana	crassingoat@lague.com	Tutor Quintana	05/07/2021
<input type="checkbox"/> Gerardo Flores	gflopa@aula.com	Tutor Flores	04/10/2021
<input type="checkbox"/> Mauricio Vides	mvides@yahoo.com	Tutor Vides	04/10/2021
<input type="checkbox"/> Israel Zurita	izurita@hotmail.com	Tutor Zurita	27/09/2021
<input type="checkbox"/> Angela Valenzuela	avalenzuela@gmail.com	Tutor Valenzuela	07/07/2021
<input type="checkbox"/> Dayana Moreno	dmoreno@aulas.com	Tutora Moreno	28/09/2021

Figura 108: Pantalla de “Gestión de Estudiantes”

En esta pantalla el usuario que tenga los permisos podrá gestionar a los estudiantes del sistema.

II.5.4.2.50 Formulario de “Agregar/Editar Estudiante”

Figura 109: Formulario de “Agregar/Editar Estudiante”

En este formulario el usuario podrá agregar o editar los datos de un estudiante.

II.5.4.2.51 Pantalla de “Ver Estudiante”

Figura 110: Pantalla de “Ver Estudiante”

En esta pantalla el usuario podrá ver los datos de un estudiante.

II.5.4.2.52 Selección de “Dar de baja Estudiante”

Nombre	Contacto	Responsable	Fecha de Ingreso
<input type="checkbox"/> Aaron Loza	aloza@gmail.com	Tutor Loza	27/09/2021
<input checked="" type="checkbox"/> Kevin Jurado	kev@gmail.com	Tutor Jurado	02/10/2021
<input checked="" type="checkbox"/> Cedric Cortez	cortez@hotmail.com	Tutor Cortez	27/09/2021
<input type="checkbox"/> Cristian Quintana	crassingoat@league.com	Tutor Quintana	05/07/2021
<input checked="" type="checkbox"/> Gerardo Flores	gflopa@aula.com	Tutor Flores	04/10/2021
<input checked="" type="checkbox"/> Mauricio Vides	mvides@yahoo.com	Tutor Vides	04/10/2021
<input checked="" type="checkbox"/> Israel Zurita	izurita@hotmail.com	Tutor Zurita	27/09/2021
<input checked="" type="checkbox"/> Angela Valenzuela	avalenzuela@gmail.com	Tutor Valenzuela	07/07/2021
<input checked="" type="checkbox"/> Dayana Moreno	dmoreno@aulas.com	Tutora Moreno	28/09/2021

Figura 111: Selección de “Dar de baja Estudiante”

Apretando el botón “Acción” se despliega este menú donde el usuario podrá elegir suprimir a uno o varios estudiantes.

II.5.4.2.53 Confirmación de “Dar de baja Estudiante”



Figura 112: Confirmación de “Dar de baja Estudiante”

En esta pantalla emergente el usuario aceptara Dar de baja los registros de uno o varios estudiantes.

II.5.4.2.54 Menú de “Mi Perfil / Cerrar Sesión”

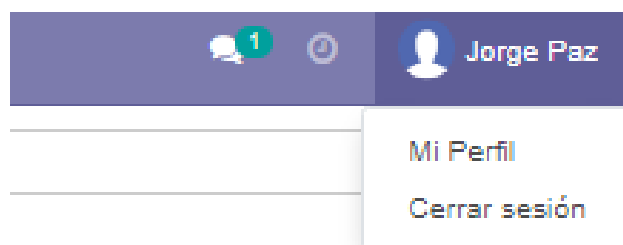


Figura 113: Menú de “Mi Perfil / Cerrar Sesión”

En este menú el usuario podrá cerrar sesión.

II.5.4.2.55 Menú de “Mi Perfil”

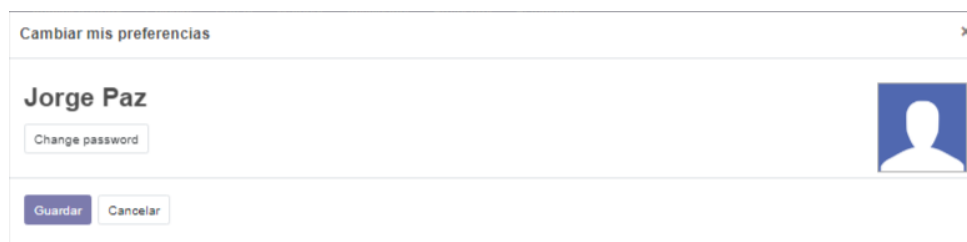


Figura 114: Menú de “Mi Perfil”

En este menú el usuario podrá elegir cambiar su contraseña o su foto de perfil.

II.5.4.2.56 Menú de “Cambio de contraseña”

Figura 115: Menú de “Cambio de contraseña”

En este menú el usuario podrá elegir cambiar su contraseña.

II.5.4.2.57 Formulario de “Generar Reporte”

Figura 116: Formulario de “Generar Reporte”

En esta pantalla el usuario podrá elegir las opciones para generar un reporte

II.5.4.2.58 Pantalla de “Gestión de Cronograma de Evaluación”

Figura 117: Pantalla de “Gestión de Cronograma de Evaluación”

En esta pantalla el usuario que tenga los permisos podrá gestionar a los cronogramas del sistema.

II.5.4.2.59 Formulario de “Agregar/Editar Cronograma”

Nombre

Actividades Permitidas

Fechas de Evaluación

Nombre	Fecha Inicial	Fecha Final
Agregar línea		

Figura 118: Formulario de “Agregar/Editar Cronograma”

En este formulario el usuario podrá agregar o editar los datos de un cronograma.

II.5.4.2.60 Pantalla de “Ver Cronograma”

Nombre

Actividades Permitidas

Fechas de Evaluación

Nombre	Fecha Inicial	Fecha Final
1er Trimestre	01/02/2021	30/04/2021
2do Trimestre	01/05/2021	31/08/2021
3er Trimestre	01/09/2021	31/12/2021

Figura 119: Pantalla de “Ver Cronograma”

En esta pantalla el usuario podrá ver los datos de un cronograma.

II.5.4.2.61 Selección de “Dar de baja Cronograma”

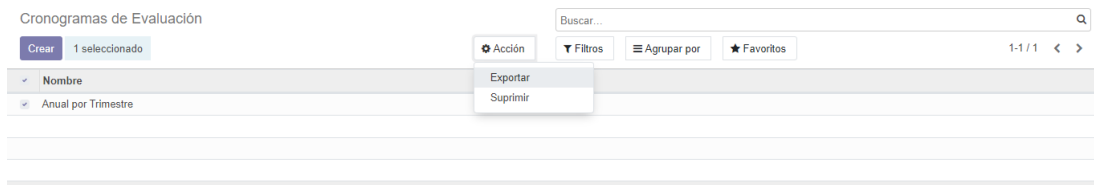


Figura 120: Selección de “Dar de baja Cronograma”

Apretando el botón “Acción” se despliega este menú donde el usuario podrá elegir suprimir a uno o varios cronogramas

II.5.4.2.62 Pantalla de “Dar de baja Cronograma”



Figura 121: Pantalla de “Dar de baja Cronograma”

En esta pantalla emergente el usuario aceptará dsvar de baja los registros de uno o varios cronogramas.

II.5.4.2.63 Pantalla de “Gestión de Tipo de Actividad”

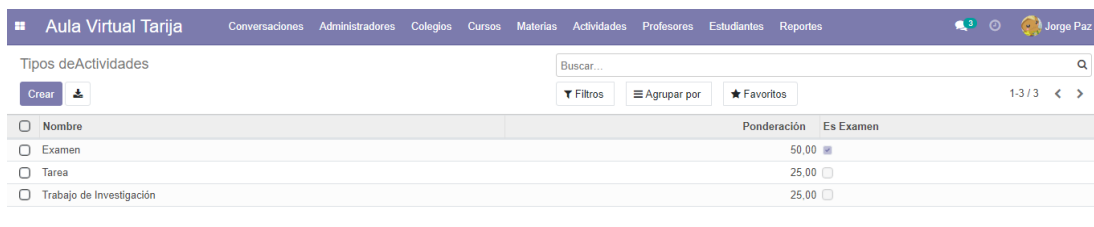


Figura 122: Pantalla de “Gestión de Tipo de Actividad”

En esta pantalla el usuario que tenga los permisos podrá gestionar a los Tipos de Actividad del sistema.

II.5.4.2.64 Formulario de “Agregar/Editar Tipo de Actividad”

Tipos deActividades / Nuevo

Guardar Descartar

Nombre	<input type="text"/>	Es Examen	<input type="checkbox"/>
Ponderación	<input type="text" value="0.00"/>		

Figura 123: Formulario de “Agregar/Editar Tipo de Actividad”

En este formulario el usuario podrá agregar o editar los datos de un Tipo de Actividad

II.5.4.2.65 Pantalla de “Ver Tipo de Actividad”

Aula Virtual Tarija Conversaciones Administradores Colegios Cursos Materias Actividades Profesores Estudiantes Reportes Jorge Paz

Tipos deActividades / Examen

Editar Crear Acción 1/3 < >

Nombre	Examen	Es Examen	<input checked="" type="checkbox"/>
Ponderación	50.00		

Figura 124: Pantalla de “Ver Tipo de Actividad”

En esta pantalla el usuario podrá ver los datos de un Tipo de Actividad.

II.5.4.2.66 Selección de “Dar de baja Tipo de Actividad”

Aula Virtual Tarija Conversaciones Administradores Colegios Cursos Materias Actividades Profesores Estudiantes Reportes Jorge Paz

Tipos deActividades

Crear 3 seleccionado

Acción Filtros Agrupar por Favoritos 1-3/3 < >

Nombre	Ponderación	Es Examen
<input checked="" type="checkbox"/> Examen	50.00	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Tarea	25.00	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Trabajo de Investigación	25.00	<input type="checkbox"/>

Figura 125: Selección de “Dar de baja Tipo de Actividad”

Apretando el botón “Acción” se despliega este menú donde el usuario podrá elegir suprimir a uno o varios Tipos de Actividad

II.5.4.2.67 Pantalla de “Dar de baja Tipo de Actividad”

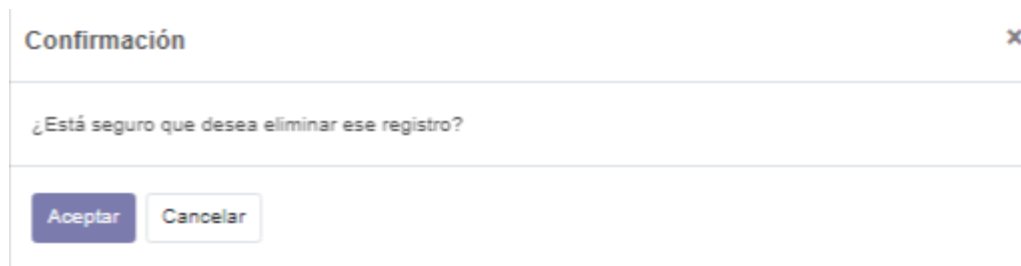


Figura 126: Pantalla de “Dar de baja Tipo de Actividad”

En esta pantalla emergente el usuario aceptara dar de baja los registros de uno o varios Tipos de Actividad

II.5.4.2.68 Pantalla de “Elegir Opciones de Reportes”

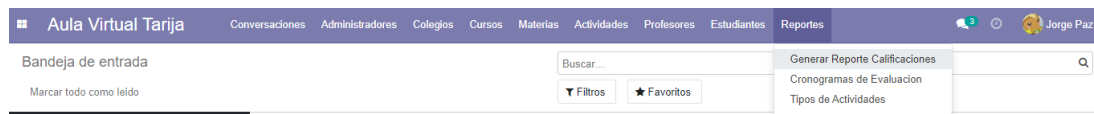


Figura 127: Pantalla de “Elegir Opciones de Reportes”

En esta pantalla el usuario podrá elegir que hacer respecto a los reportes

II.5.4.3 Pruebas de Validación y Verificación de la plataforma

II.5.4.3.1 Pruebas de caja negra

II.5.4.3.1.1 Pruebas para el requerimiento funcional: Gestionar Cuenta

Gestionar Cuenta			
Descripción	Resultado Esperado	Estado	Observaciones
El usuario deberá poder acceder al sistema, elegir la opción "Mi Perfil" y cambiar su contraseña	Éxito	Aprobado	Se cierra la sesión al cambiar la contraseña exitosamente

El usuario deberá poder acceder al sistema, elegir la opción "Mi Perfil" y cambiar su foto de perfil	Éxito	Aprobado	Se cambia la foto de perfil exitosamente
El usuario deberá poder acceder al sistema, elegir la opción "Mi Perfil" y cambiar su contraseña por una nueva, pero el sistema no permitirá que ponga espacios en blanco	Éxito	Aprobado	Se mostrará una ventana emergente que indicará que no puede dejar en vacía ninguna contraseña
El usuario deberá poder iniciar sesión en la plataforma ingresando credenciales registradas en la misma	Éxito	Aprobado	Se inicia la sesión al cambiar exitosamente
El usuario deberá poder cerrar sesión en la plataforma.	Éxito	Aprobado	Se cierra la sesión exitosamente

Tabla 58: Pruebas para el requerimiento funcional: Gestionar Cuenta

II.5.4.3.1.2 Pruebas para el requerimiento funcional: Gestionar Usuarios

Gestionar Usuarios			
Descripcion	Resultado Esperado	Estado	Observaciones
El usuario deberá poder acceder al sistema, y ver en distintas pantallas todos los usuarios registrados en la plataforma	Éxito	Aprobado	Los usuarios registrados en la plataforma son visibles en distintos módulos
El usuario deberá poder acceder al sistema, y dar de baja a distintos usuarios registrados en la plataforma	Éxito	Aprobado	Los usuarios registrados en la plataforma son dados de baja exitosamente
El usuario deberá poder acceder al sistema, y crear distintos usuarios registrados en la plataforma, respetando los tipos de campo y los campos requeridos	Éxito	Aprobado	Los usuarios son registrados en la plataforma exitosamente
El usuario deberá poder acceder al sistema, y ver en distintas pantallas todos los usuarios registrados en la plataforma, sobre los cuales puede realizar filtrado y búsqueda	Éxito	Aprobado	Los filtros y las búsquedas se realizan exitosamente

Tabla 59: Pruebas para el requerimiento funcional: Gestionar Usuarios

II.5.4.3.1.3 Pruebas para el requerimiento funcional: Gestionar Mensajes

Gestionar Mensajes			
Descripción	Resultado Esperado	Estado	Observaciones
El usuario deberá poder acceder al sistema, y enviar un mensaje a un canal de conversaciones	Éxito	Aprobado	El mensaje se envía a todos los miembros del canal
El usuario deberá poder acceder al sistema, elegir un canal de conversación, apretar el nombre o foto de un miembro y se abrirá una conversación privada con ese miembro del canal	Éxito	Aprobado	Se abre exitosamente la conversación privada
El usuario deberá poder acceder al sistema, elegir un canal de conversación, apretar el nombre o foto de un miembro y se abrirá una conversación privada con ese miembro del canal y enviar mensajes	Éxito	Aprobado	Se envía exitosamente el mensaje por la conversación privada
El usuario deberá poder acceder al sistema, y ver todos los mensajes que recibió sea desde un canal de	Éxito	Aprobado	Se pueden ver todos los mensajes recibidos

conversación o una conversación privada			
---	--	--	--

Tabla 60: Pruebas para el requerimiento funcional: Gestionar Mensajes

II.5.4.3.1.4 Pruebas para el requerimiento funcional: Gestionar Colegios

Gestionar Colegios			
Descripcion	Resultado Esperado	Estado	Observaciones
El usuario deberá poder acceder al sistema, y ver todos los colegios registrados en la plataforma	Éxito	Aprobado	Los colegios registrados en la plataforma son visibles
El usuario deberá poder acceder al sistema, y dar de baja a disantos colegios registrados en la plataforma	Éxito	Aprobado	Los colegios registrados en la plataforma son dados de baja exitosamente
El usuario deberá poder acceder al sistema, y crear distintos colegios registrados en la plataforma, respetando los tipos de campo y los campos requeridos	Éxito	Aprobado	Los colegios son registrados en la plataforma exitosamente
El usuario deberá poder acceder al sistema, y ver todos los colegios registrados en la plataforma, sobre los cuales puede realizar filtrado y búsqueda	Éxito	Aprobado	Los filtros y las búsquedas se realizan exitosamente

Tabla 61: Pruebas para el requerimiento funcional: Gestionar Colegios

II.5.4.3.1.5 Pruebas para el requerimiento funcional: Gestionar Cursos

Gestionar Cursos			
Descripcion	Resultado Esperado	Estado	Observaciones
El usuario deberá poder acceder al sistema, y ver todos los cursos registrados en la plataforma	Éxito	Aprobado	Los cursos registrados en la plataforma son visibles
El usuario deberá poder acceder al sistema, y dar de baja a distintos cursos registrados en la plataforma	Éxito	Aprobado	Los cursos registrados en la plataforma son dados de baja exitosamente
El usuario deberá poder acceder al sistema, y crear distintos cursos registrados en la plataforma, respetando los tipos de campo y los campos requeridos	Éxito	Aprobado	Los cursos son registrados en la plataforma exitosamente
El usuario deberá poder acceder al sistema, y ver todos los cursos registrados en la plataforma, sobre los cuales puede realizar filtrado y búsqueda	Éxito	Aprobado	Los filtros y las búsquedas se realizan exitosamente
El usuario deberá poder acceder al sistema, y asignar estudiantes a un curso, pero si los estudiantes ya están en un	Éxito	Aprobado	Salta una ventana emergente con la lista de estudiantes que no pueden ser asignados al curso

curso esta gestion no se permitirá crear o editar el curso			
--	--	--	--

Tabla 62: Pruebas para el requerimiento funcional: Gestionar Cursos

II.5.4.3.1.6 Pruebas para el requerimiento funcional: Gestionar Materias

Gestionar Materias			
Descripcion	Resultado Esperado	Estado	Observaciones
El usuario deberá poder acceder al sistema, y ver todos los registros de materias en la plataforma	Éxito	Aprobado	Las materias registradas en la plataforma son visibles
El usuario deberá poder acceder al sistema, y dar de baja a distintos registros de materias de la plataforma	Éxito	Aprobado	Los registros de materias son dados de baja exitosamente
El usuario deberá poder acceder al sistema, y crear distintos registros de materias en la plataforma, respetando los tipos de campo y los campos requeridos	Éxito	Aprobado	Las materias son registradas en la plataforma exitosamente
El usuario deberá poder acceder al sistema, y ver todos los registros de materias en la plataforma,	Éxito	Aprobado	Los filtros y las búsquedas se realizan exitosamente

sobre los cuales puede realizar filtrado y búsqueda			
---	--	--	--

Tabla 63: Pruebas para el requerimiento funcional: Gestionar Materias

II.5.4.3.1.7 Pruebas para el requerimiento funcional: Gestionar Actividades

Gestionar Actividades			
Descripcion	Resultado Esperado	Estado	Observaciones
El usuario deberá poder acceder al sistema, seleccionar una actividad y ver todas las entregas realizadas sobre la misma, así como la información específica de cada una si es que la selección	Éxito	Aprobado	La información sobre las entregas realizadas se muestra correctamente
El usuario deberá poder acceder al sistema, y dar de baja a distintos registros de actividades de la plataforma	Éxito	Aprobado	Los registros de actividades son dados de baja exitosamente de la plataforma
El usuario deberá poder acceder al sistema, y crear distintos registros de actividades en la plataforma, respetando los tipos de campo y los campos requeridos	Éxito	Aprobado	Los registros de las actividades son agregados en la plataforma exitosamente
El usuario deberá poder acceder al sistema, y ver todos los registros de actividades en la	Éxito	Aprobado	Los filtros y las búsquedas se realizan exitosamente

plataforma, sobre los cuales puede realizar filtrado y búsqueda			
El usuario deberá poder acceder al sistema, y ver todos los registros de actividades en la plataforma	Éxito	Aprobado	Las actividades registradas en la plataforma son visibles
El usuario deberá poder acceder al sistema y seleccionar una entrega realizada sobre la actividad, calificar y agregar una observación si así lo desea	Éxito	Aprobado	La observación y la nota se agregan correctamente a la entrega

Tabla 64: Pruebas para el requerimiento funcional: Gestionar Actividades

II.5.4.3.1.8 Pruebas para el requerimiento funcional: Gestionar Reportes

Gestionar Reportes			
Descripcion	Resultado Esperado	Estado	Observaciones
El usuario deberá poder acceder al sistema, seleccionar el apartado reportes y generar reporte que abrirá un formulario, mismo que al ser llenado con los campos necesarios generará un reporte	Éxito	Aprobado	Se genera un reporte en formato PDF exitosamente

El usuario deberá poder acceder al sistema, y ver todos los cronogramas registrados en la plataforma	Éxito	Aprobado	Los cronogramas registrados en la plataforma son visibles
El usuario deberá poder acceder al sistema, y dar de baja a distintos cronogramas de la plataforma	Éxito	Aprobado	Los registros de cronogramas son dados de baja exitosamente de la plataforma
El usuario deberá poder acceder al sistema, y crear distintos registros de cronogramas en la plataforma, respetando los tipos de campo y los campos requeridos	Éxito	Aprobado	Los registros de los cronogramas son agregados en la plataforma exitosamente
El usuario deberá poder acceder al sistema, y ver todos los tipos de actividades registrados en la plataforma	Éxito	Aprobado	Los tipos de actividades registradas en la plataforma son visibles

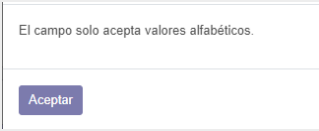
El usuario deberá poder acceder al sistema, y dar de baja a distintos tipos de actividades de la plataforma	Éxito	Aprobado	Los registros de tipos de actividades son dados de baja exitosamente de la plataforma
El usuario deberá poder acceder al sistema, y crear distintos tipos de actividades en la plataforma, respetando los tipos de campo y los campos requeridos	Éxito	Aprobado	Los registros de los tipos de actividades son agregados en la plataforma exitosamente

Tabla 65: Pruebas para el requerimiento funcional: Gestionar Reportes

II.5.4.3.2 Verificación de tipos de datos por formulario

Todos los formularios mencionados en las tablas a continuación pueden ser encontrados en las interfaces del punto anterior.

Se espera que si se introduce un tipo de dato que no es permitido por el formulario este de un mensaje de alerta y no permita guardar el registro.

Administrador			
Campo	Tipo	Entrada	Observación
Nombre	Alfabético	J0rg3	
Nombre de Usuario	Cualquier Tipo de Carácter	J0rg3	Valor aceptado sin problemas

Contraseña	Cualquier Tipo de Carácter	J0rg4	Valor aceptado sin problemas
-------------------	----------------------------	-------	------------------------------

Tabla 66: Verificación de tipo de datos para el formulario de Administrador

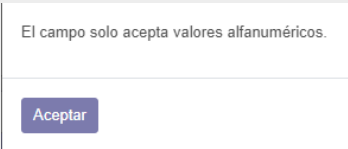
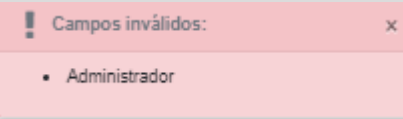
Colegio			
Campo	Tipo	Entrada	Observación
Nombre	Alfanumérico	Pru3b@	
Administrador	Referencia a un administrador registrado	Vacío	

Tabla 67: Verificación de tipo de datos para el formulario de Colegio

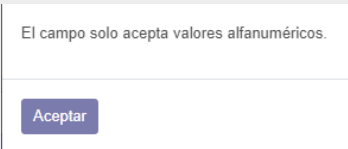
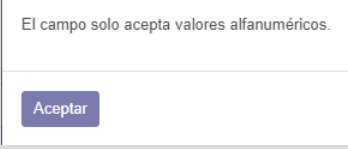
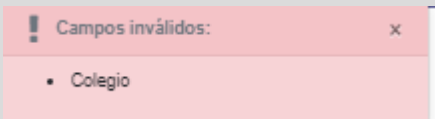
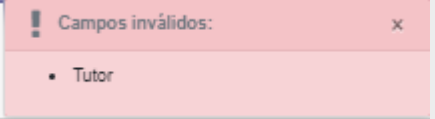
Curso			
Campo	Tipo	Entrada	Observación
Nombre	Alfanumérico	1ro de Secundaria*	
Paralelo	Alfanumérico	@	
Gestion	Númérico	2021	Los valores son seleccionados de una lista ya existente.
Colegio	Referencia a un colegio registrado	Vacío	
Tutor	Referencia a un profesor registrado	Vacío	

Tabla 68: Verificación de tipo de datos para el formulario de Curso

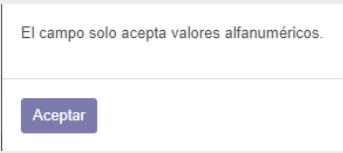
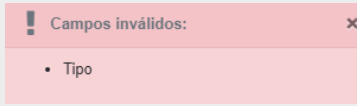
Actividad			
Campo	Tipo	Entrada	Observación
Nombre	Alfanumérico	1ro de Secundaria	
Fecha Límite Entrega	Fecha	12/1/2021	Los valores son seleccionados de un calendario.
Tipo	Referencia a un tipo de actividad registrado	Vacío	
Descripción	Cualquier Tipo de Carácter	J0rg3	Valor aceptado sin problemas

Tabla 69: Verificación de tipo de datos para el formulario de Actividad

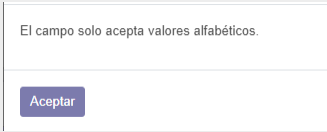
Profesores			
Campo	Tipo	Entrada	Observación
Nombre	Alfabético	J0rge	
Contacto	Cualquier Tipo de Carácter	A	Valor aceptado sin problemas
Fecha de Ingreso	Fecha	12/1/2021	Los valores son seleccionados de una lista ya existente.
Nombre de Usuario	Cualquier Tipo de Carácter	J0rg3	Valor aceptado sin problemas
Contraseña	Cualquier Tipo de Carácter	J0rg4	Valor aceptado sin problemas

Tabla 70: Verificación de tipo de datos para el formulario de Profesor

Estudiantes			
Campo	Tipo	Entrada	Observación
Nombre	Alfabético	J0rg3	

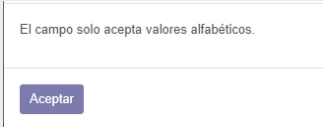
Contacto	Cualquier Tipo de Carácter	J0rg3	Valor aceptado sin problemas
Responsable	Alfabético	J0rg3	
Fecha de Ingreso	Fecha	12/1/2021	Los valores son seleccionados de un calendario.
Nombre de Usuario	Cualquier Tipo de Carácter	J0rg3	Valor aceptado sin problemas
Contraseña	Cualquier Tipo de Carácter	J0rg4	Valor aceptado sin problemas

Tabla 71: Verificación de tipo de datos para el formulario de Estudiante

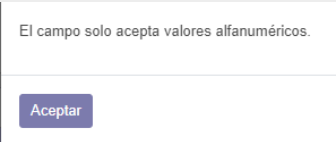
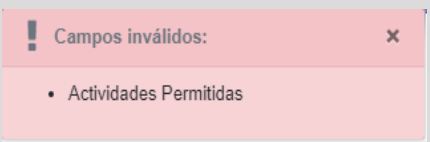
Cronograma de Evaluación			
Campo	Tipo	Entrada	Observación
Nombre	Alfanumérico	J0rg3*	
Actividades Permitidas	Referencia a algún tipo de actividad	Vacío	
Fechas de Evaluación	Fecha	12/1/2021	Los valores son seleccionados de un calendario.

Tabla 72: Verificación de tipo de datos para el formulario de Cronograma de Evaluación

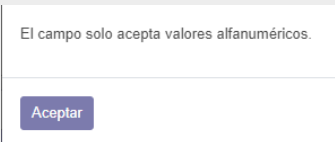
Fechas de Evaluación			
Campo	Tipo	Entrada	Observación
Nombre	Alfanumérico	J0rg3*	
Fecha Inicial	Fecha	12/1/2021	Los valores son seleccionados de un calendario.
Fecha final	Fecha	12/1/2021	Los valores son seleccionados de un calendario.

Tabla 73: Verificación de tipo de datos para el formulario de Fechas de evaluación

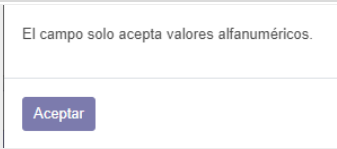
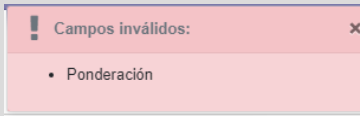
Tipo de Actividad			
Campo	Tipo	Entrada	Observación
Nombre	Alfanumérico	J0rg3*	
Ponderación	Numérico	abac	
Es Examen	Booleano		El valor solo puede ser seleccionado para ser verdadero o no seleccionado para ser falso.

Tabla 74: Verificación de tipo de datos para el formulario de Tipo de Actividad

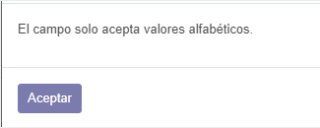
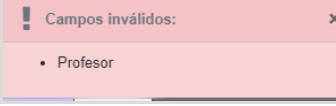
Materia			
Campo	Tipo	Entrada	Observación
Nombre	Alfabético	filosofía 1	
Profesor	Referencia a un profesor registrado	Vacío	
Curso	Referencia a un curso registrado	Vacío	El valor es autoasignado al crearse.

Tabla 75: Verificación de tipo de datos para el formulario de Materia

CAPÍTULO III:
Capacitación

III.1 Capacitación

III.1.1 Introducción

Se conoce por capacitación a una serie de actividades pensadas para enseñar y reforzar conocimientos o habilidades. Este tipo de actividad es muy común en el ámbito laboral para mantener a los empleados actualizados en la actividad que desempeñan. Ya sea por los avances tecnológicos o nuevos conocimientos, las capacitaciones son necesarias para la actividad laboral.

Es necesaria la realización de este capítulo para que el personal de cualquier unidad educativa que decida implementar esta Plataforma de Aulas Virtuales en Código Abierto obtenga el conocimiento suficiente sobre las características que ofrece la plataforma para poder manejar de forma óptima la misma.

III.1.2 Contexto

La capacitación se desarrolló en una sola parte:

Se dictó una capacitación genérica sobre la plataforma mostrando al usuario lo que contiene la misma y el alcance que se puede lograr con cada sección de la plataforma. Esto para que el usuario vea el beneficio de la plataforma. Se tomo en cuenta el conocimiento que tienen los usuarios sobre las tecnologías de información para realizar la capacitación.

III.1.3 Propuesta Pedagógica

La capacitación se realizó a un total de 11 personas elegidas estratégicamente por la dirección de la unidad educativa, entre ellas miembros del personal docente y administrativo de la unidad educativa donde se implementó la plataforma.

Se uso el método demostrativo para realizar la capacitación, por lo cual se explicó la plataforma y se demostró su funcionamiento, preparando al personal capacitado sobre

que abarcaría cada punto de la capacitación, explicando el funcionamiento de cada módulo de la plataforma y demostrando ese funcionamiento.

Debido a la naturaleza de la plataforma y a la situación actual de la enseñanza virtual, así como limitantes de espacio y tiempo se realizó la capacitación mediante la plataforma Zoom, en la cual se mostró a todos los participantes de la capacitación cómo funciona la plataforma presentada en este proyecto. Considerando el siguiente contenido:

- Introducción a la plataforma
- Gestionar Cuenta
- Gestionar Mensaje
- Gestionar Usuarios
- Gestionar Colegios
- Gestionar Cursos
- Gestionar Materias
- Gestionar Reportes
- Gestionar Actividades
- Gestionar Entregas

III.1.4 Desarrollo de la capacitación

Para iniciar con el desarrollo de la capacitación se organizó la reunión en Zoom para poder llevar a cabo la capacitación de manera virtual:

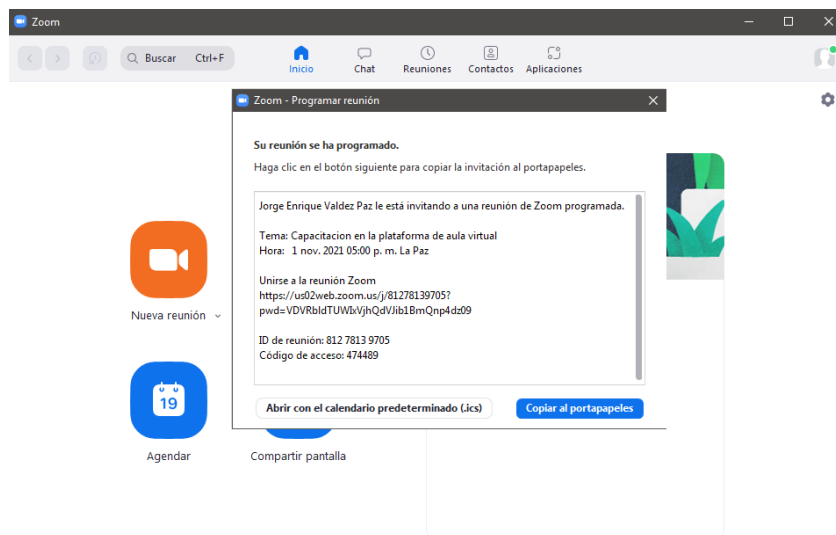


Figura 128: Invitación a la capacitación de Zoom

Seguido se realizó la reunión vía Zoom para proceder con la capacitación en la cual participaron distintos miembros del personal de la unidad educativa.

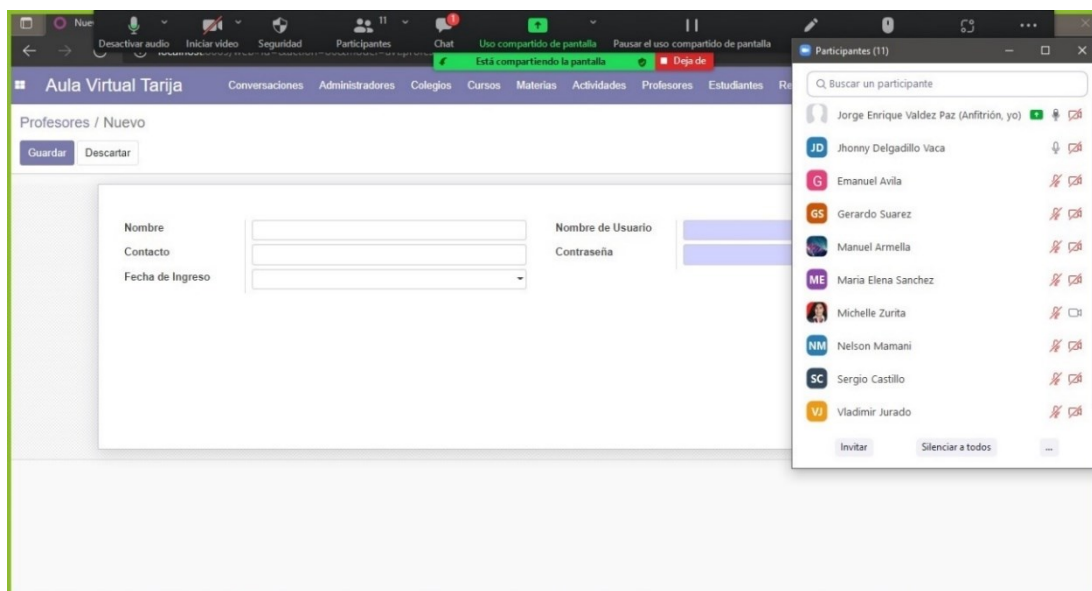


Figura 129: Captura de la capacitación 1

La capacitación siguió el orden que se plantea en el programa de capacitación que se puede ver más a detalle en el siguiente punto.

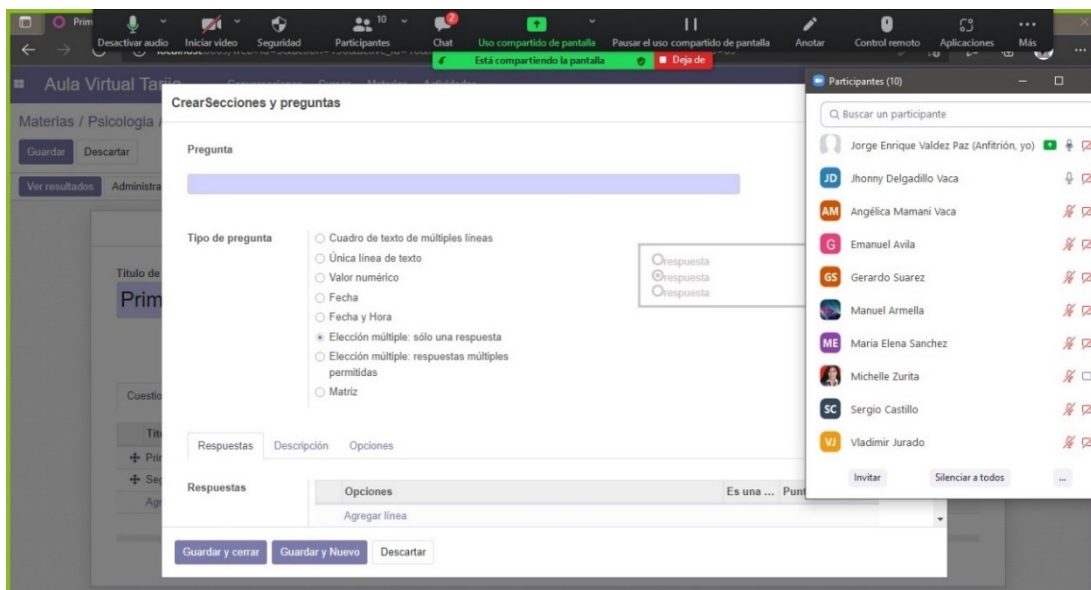


Figura 130: Captura de la capacitación 2

La capacitación se realizó el día **1 de noviembre del 2021**, los participantes en la misma fueron:

- Maria Elena Sánchez. (directora de la unidad educativa)
- Angelica Mamani.
- Emanuel Ávila.
- Gerardo Suarez.
- Jhonny Delgadillo.
- Manuel Armella.
- Michelle Zurita.
- Nicolas Mendoza.
- Nelson Mamani.
- Sergio Castillo.
- Vladimir Jurado.

III.1.5 Programa de Capacitación

N°	Contenido	Objetivo	Duración	Material Didáctico	Medios de Enseñanza - Aprendizaje	Destinatario
1	Introducción - Acceso al Sistema	Que el usuario se identifique y pueda entrar a la plataforma de acuerdo con su rol.	15 min.	Manual de usuario y diapositivas	Zoom	Administrador, Profesor, Estudiante.
2	Gestionar Cuenta	Que el usuario podrá modificar sus datos personales en la plataforma.	30 min.	Manual de usuario y diapositivas	Zoom	Administrador, Profesor, Estudiante.
3	Gestionar Mensajes	Que el usuario pueda enviar y recibir mensajes	20 min.	Manual de usuario y diapositivas	Zoom	Administrador, Profesor, Estudiante.
4	Gestionar Usuarios	Que el usuario pueda crear usuarios, modificarlos y daros de baja.	45 min.	Manual de usuario y diapositivas	Zoom	Administrador

5	Gestionar Colegios	Que el usuario pueda crear, modificar y dar de baja colegios dentro de la plataforma.	20 min.	Manual de usuario y diapositivas	Zoom	Administrador
6	Gestionar Cursos	Que el usuario pueda crear, modificar y dar de baja cursos dentro de la plataforma.	20 min.	Manual de usuario y diapositivas	Zoom	Administrador, Profesor
7	Gestionar Materias	Que el usuario pueda crear, modificar y dar de baja materias dentro de la plataforma.	20 min.	Manual de usuario y diapositivas	Zoom	Administrador, Profesor
8	Gestionar Reportes	Que el usuario pueda crear reportes referentes a las notas de los estudiantes	30 min.	Manual de usuario	Zoom	Administrador, Profesor
9	Gestionar Actividades	Que el usuario pueda crear, modificar y Dar de baja actividades dentro de la plataforma.	20 min.	Manual de usuario	Zoom	Administrador

10	Gestionar Entregas	Que el usuario pueda crear, modificar y calificar entregas dentro del sistema	30 min.	Manual de usuario	de Zoom	Profesor
-----------	--------------------	---	---------	-------------------	---------	----------

Tabla 76: Programa de Capacitación

CAPÍTULO IV:
Conclusiones y Recomendaciones

IV.1 Conclusiones

- Se concluyó que una plataforma de aulas virtuales alternativa a otras opciones populares fue bien aceptada por parte del personal docente de la unidad educativa donde se implementó.
- Se concluyó que la metodología RUP fue la más idónea para el desarrollo del presente proyecto, puesto que permite una documentación clara, concisa, mismo que es un punto clave para asegurar la escalabilidad y mantenibilidad de la plataforma.
- Se usó una gama amplia de herramientas libres (PyCharm Community, pgAdmin, Visual Paradigm Online) en el aspecto de herramientas case.
- Se utilizó Odoos como una estructura innovadora y práctica para la construcción de la interfaz y experiencia del usuario del proyecto.
- Se optó por Zoom para ser la herramienta con la cual se llevó a cabo la capacitación en forma remota respetando las restricciones por la pandemia Covid-19.
- Se utilizó lenguajes de programación como Python y Javascript
- Se utilizó cierto tipo de diagramas UML como ser, diagrama de casos de uso, diagramas de secuencia, diagrama de componentes, diagrama de clases y diagrama de despliegue.
- Se logró desarrollar e implementar la plataforma propuesta en el proyecto, alcanzando así el objetivo de este.

IV.2 Recomendaciones

- Se recomienda que a futuro se tome en cuenta el uso de la plataforma por parte de las unidades educativas de la ciudad de Santa Cruz para que los miembros de las unidades educativas puedan ver la información necesaria desde cualquier lugar a través de internet.
- Se recomienda la instalación del proyecto en servidores Linux para alinearse con las directrices de uso de soporte lógico libre del gobierno.
- Se recomienda a las unidades educativas la compra o el registro de un dominio propio.
- Se recomienda usar navegadores como: Mozilla Firefox, Google Chrome para la estabilidad del sistema.
- Se recomienda implementar la plataforma presentada en el proyecto en otras unidades educativas de Santa Cruz, Tarija o cualquier departamento de Bolivia.