



**PLATAFORMA WEB DE APOYO PARA LA ASIGNACIÓN, ENTREGA Y  
CALIFICACIÓN DE GUÍAS Y ACTIVIDADES PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
INTERNADO INDÍGENA SAN JOSÉ DE URIBIA**

Eduardo Antonio Herrera Rodríguez

Código: 21141711342

José David Cambar Polanco

Código: 21141713177

**Universidad Antonio Nariño**

Programa Ingeniería de Sistemas

Facultad de Ingeniería de Sistemas

Riohacha, Colombia

2022

**PLATAFORMA WEB DE APOYO PARA LA ASIGNACIÓN, ENTREGA Y  
CALIFICACIÓN DE GUÍAS Y ACTIVIDADES PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
INTERNADO INDÍGENA SAN JOSÉ DE URIBIA**

Eduardo Antonio Herrera Rodríguez

José David Cambar Polanco

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:

**Ingeniero de Sistemas**

Director (a):

Ph.D. María del Pilar Salamanca Azula

**Universidad Antonio Nariño**

Programa Ingeniería de Sistemas

Facultad de Ingeniería de Sistemas

Riohacha, Colombia

2022

## NOTA DE ACEPTACIÓN

El trabajo de grado titulado

\_\_\_\_\_, Cumple con

los requisitos para optar

Al título de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_

Firma del Tutor

\_\_\_\_\_

Firma Jurado

\_\_\_\_\_

Firma Jurado

## Contenido

	Pág.
<b>Resumen .....</b>	<b>12</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>13</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>1. Planteamiento del problema.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Descripción del problema .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Formulación del problema.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3. Justificación.....</b>	<b>5</b>
<b>1.4. Objetivos.....</b>	<b>7</b>
<b>1.5. Alcance y limitaciones del proyecto .....</b>	<b>7</b>
<b>1.5.2 Limitaciones .....</b>	<b>9</b>
<b>2. Marco de referencia .....</b>	<b>10</b>
<b>2.1. Marco teórico .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2. Metodología SCRUM .....</b>	<b>13</b>
<b>2.3. Antecedentes o estado del arte.....</b>	<b>16</b>
<b>2.4. Marco legal .....</b>	<b>19</b>
<b>3. Aspectos metodológicos.....</b>	<b>20</b>
<b>3.1. Roles del proyecto.....</b>	<b>20</b>
<b>3.2. Adaptación de la metodología SCRUM al proyecto.....</b>	<b>20</b>
<b>3.3. Fases del proyecto .....</b>	<b>21</b>
<b>4. Desarrollo del proyecto .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1. Descripción de la plataforma web.....</b>	<b>23</b>
<b>4.2. Fase de Iniciación.....</b>	<b>23</b>
<b>4.3. Planeación y estimación. ....</b>	<b>25</b>
<b>4.3.4. Plan de Pruebas.....</b>	<b>29</b>

<b>4.4.</b>	<b>Implementación y desarrollo.</b>	<b>31</b>
<b>4.5.</b>	<b>Sprint 1: Módulo gestión de usuarios.</b>	<b>32</b>
<b>4.6.</b>	<b>Sprint 2: Módulo gestión de curso.</b>	<b>50</b>
<b>4.6.1.</b>	<b>Requerimientos.</b>	<b>50</b>
<b>4.6.2.</b>	<b>Mockups.</b>	<b>58</b>
<b>5.</b>	<b>Análisis y resultados.</b>	<b>91</b>
	<b>5.1. Módulo de administración de usuarios con sus correspondientes roles, y autenticación de estos a la plataforma web.</b>	<b>91</b>
	<b>5.2. Historias de usuario y diagramas UML, de acuerdo con los requerimientos expresados por la rectora.</b>	<b>92</b>
<b>5.3.</b>	<b>Plataforma web para la recepción de guías y actividades de la Institución educativa.</b>	<b>93</b>
<b>5.4.</b>	<b>Pruebas de compatibilidad.</b>	<b>95</b>
<b>5.5.</b>	<b>Pruebas de aceptación.</b>	<b>96</b>
<b>6.</b>	<b>Conclusiones y recomendaciones</b>	<b>98</b>
	<b>Referencias bibliográficas</b>	<b>100</b>
<b>A.</b>	<b>Anexos.</b>	<b>103</b>

## Índice de figuras

Figura 2.1. Diagrama de la metodología SCRUM.....	14
Figura 4.1. Diagrama caso de uso rol estudiante.....	26
Figura 4.2. Diagrama caso de uso rol docente. ....	27
Figura 4.3. Diagrama caso de uso rol administrador.....	27
Figura 4.4. Esquema de arquitectura de la plataforma web. ....	28
Figura 4.5. Caso de uso: gestión de usuarios.....	33
Figura 4.6. Mockups inicio de sesión. ....	37
Figura 4.7. Mockups crear usuarios. ....	38
Figura 4.8. Mockups listar y buscar usuarios. ....	39
Figura 4.9. Mockups recuperar de contraseña. ....	40
Figura 4.10. Mockups eliminar usuarios. ....	41
Figura 4.11. Modelo entidad relación módulo gestión de usuarios.....	42
Figura 4.12. Funcionamiento de complemento selenium.....	49
Figura 4.13. Funcionamiento de complemento selenium.....	49
Figura 4.14. Mockups registrar curso. ....	59
Figura 4.15. Mockups registrar asignatura.....	60
Figura 4.16. Mockups registrar actividad.....	61
Figura 4.17. Mockups listar y buscar actividad.....	62
Figura 4.18. Mockups modificar actividad. ....	63
Figura 4.19. Mockups eliminar actividad.....	64
Figura 4.20. Mockups activar o inactivar actividad.....	65
Figura 4.21. Mockups cargar documento.....	66
Figura 4.22. Mockups asignar enlace.....	67
Figura 4.23. Mockups descargar documento. ....	68
Figura 4.24. Crear comentario. ....	69
Figura 4.25. Modificar comentario. ....	70

<b>Figura 4.26. Eliminar comentario. ....</b>	<b>71</b>
<b>Figura 4.27. Asignar nota a una tarea. ....</b>	<b>72</b>
<b>Figura 4.28. Modificar nota. ....</b>	<b>73</b>
<b>Figura 4.29. Modelo entidad relación gestión curso. ....</b>	<b>74</b>
<b>Figura 4.30. Funcionamiento de complemento Katalon recorder. ....</b>	<b>90</b>
<b>Figura 4.31. Funcionamiento de complemento Katalon recorder. ....</b>	<b>90</b>
<b>Figura 5.1. Registro de usuarios. ....</b>	<b>92</b>
<b>Figura 5.2. Ingreso desde un smartphone. ....</b>	<b>93</b>
<b>Figura 5.3. Ingreso desde un computador. ....</b>	<b>94</b>
<b>Figura 5.4. Funcionamiento de complemento Katalon recorder (Mozilla Firefox). ....</b>	<b>95</b>
<b>Figura 5.5. Funcionamiento de complemento Katalon recorder (Google Chrome). ....</b>	<b>96</b>
<b>Figura A.1. Acta de entrega de la aplicación INSAJO APP. ....</b>	<b>103</b>

## Índice de tablas

<b>Tabla No. 2.1 Antecedentes o Estado del Arte .....</b>	<b>18</b>
<b>Tabla No. 4.1. Plantilla Historias de Usuario.....</b>	<b>25</b>
<b>Tabla No. 4.2. Product Backlog (Listado de Historias de Usuario). .....</b>	<b>30</b>
<b>Tabla No. 4.3. Historia de usuario registrar un usuario. ....</b>	<b>33</b>
<b>Tabla No. 4.4. Historia de usuario iniciar sesión. ....</b>	<b>34</b>
<b>Tabla No. 4.5. Historia de usuario listar y buscar un usuario.....</b>	<b>34</b>
<b>Tabla No. 4.6. Historia de usuario modificar usuarios. ....</b>	<b>35</b>
<b>Tabla No. 4.7. Historia de usuario recuperar contraseña.....</b>	<b>35</b>
<b>Tabla No. 4.8. Historia de usuario eliminar usuario. ....</b>	<b>36</b>
<b>Tabla No. 4.9. Caso de prueba funcional registrar usuarios. ....</b>	<b>43</b>
<b>Tabla No. 4.10. Caso de prueba funcional iniciar sesión. ....</b>	<b>44</b>
<b>Tabla No. 4.11. Caso de prueba funcional listar y buscar usuarios.....</b>	<b>45</b>
<b>Tabla No. 4.12. Caso de prueba funcional modificar usuarios.....</b>	<b>46</b>
<b>Tabla No. 4.13. Caso de prueba funcional recuperar contraseña.....</b>	<b>47</b>
<b>Tabla No. 4.14. Caso de prueba funcional eliminar usuarios.....</b>	<b>48</b>
<b>Tabla No. 4.15. Historia de usuario registrar curso. ....</b>	<b>50</b>
<b>Tabla No. 4.16. Historia de usuario registrar asignatura. ....</b>	<b>51</b>
<b>Tabla No. 4.17. Historia de usuario registrar una actividad. ....</b>	<b>51</b>
<b>Tabla No. 4.18. Historia de usuario listar y buscar una actividad.....</b>	<b>52</b>
<b>Tabla No. 4.19. Historia de usuario modificar actividad. ....</b>	<b>52</b>
<b>Tabla No. 4.20. Historia de usuario eliminar actividad. ....</b>	<b>53</b>
<b>Tabla No. 4.21. Historia de usuario activar/inactivar actividad. ....</b>	<b>53</b>
<b>Tabla No. 4.22. Historia de usuario cargar documento .....</b>	<b>54</b>
<b>Tabla No. 4.23. Historia de usuario asignar enlace. ....</b>	<b>54</b>
<b>Tabla No. 4.24. Historia de usuario descargar documento.....</b>	<b>55</b>
<b>Tabla No. 4.25. Historia de usuario crear comentario. ....</b>	<b>55</b>

<b>Tabla No. 4.26. Historia de usuario modificar comentario. ....</b>	<b>56</b>
<b>Tabla No. 4.27. Historia de usuario eliminar comentario.....</b>	<b>56</b>
<b>Tabla No. 4.28. Historia de usuario asignar calificación a tarea.....</b>	<b>57</b>
<b>Tabla No. 4.29. Historia de usuario modificar calificación a tarea.....</b>	<b>57</b>
<b>Tabla No. 4.30. Caso de prueba funcional registrar curso. ....</b>	<b>75</b>
<b>Tabla No. 4.31. Caso de prueba funcional registrar asignatura. ....</b>	<b>76</b>
<b>Tabla No. 4.31. Caso de prueba funcional registrar actividad.....</b>	<b>77</b>
<b>Tabla No. 4.32. Caso de prueba funcional listar y buscar actividad. ....</b>	<b>78</b>
<b>Tabla No. 4.33. Caso de prueba funcional modificar actividad. ....</b>	<b>79</b>
<b>Tabla No. 4.34. Caso de prueba funcional eliminar actividad. ....</b>	<b>80</b>
<b>Tabla No. 4.35. Caso de prueba funcional activar o inactivar actividad. ....</b>	<b>81</b>
<b>Tabla No. 4.36. Caso de prueba funcional cargar documento. ....</b>	<b>82</b>
<b>Tabla No. 4.37. Caso de prueba funcional asignar enlace. ....</b>	<b>83</b>
<b>Tabla No. 4.38. Caso de prueba funcional descargar documento.....</b>	<b>84</b>
<b>Tabla No. 4.39. Caso de prueba funcional crear comentario. ....</b>	<b>85</b>
<b>Tabla No. 4.40. Caso de prueba funcional modificar comentario.....</b>	<b>86</b>
<b>Tabla No. 4.41. Caso de prueba funcional eliminar comentario.....</b>	<b>87</b>
<b>Tabla No. 4.42. Caso de prueba funcional asignar nota a tarea.....</b>	<b>88</b>
<b>Tabla No. 4.43. Caso de prueba funcional modificar nota. ....</b>	<b>89</b>

***(Dedicatoria)***

*A mi madre: Rubiela Rodríguez (QEPD)*

*En todo este esfuerzo fue la motivación y la base fundamental para lograr esta meta en mi vida, a mi madre, en vida le prometí que a pesar de que no me acompañara a mi graduación personalmente sé que desde el cielo está muy orgullosa de mí en esta nueva etapa de mi vida.*

*Eduardo Herrera.*

## **Agradecimientos**

Queremos primeramente agradecerle a Dios por permitirnos cumplir este gran logro, porque sin la voluntad de él nada es posible en la vida. También agradecerles a todas las personas que participaron y aportaron su granito de arena para ser posible el desarrollo del trabajo de grado. Principalmente a nuestra directora de proyecto Ph.D. María del Pilar Salamanca Azula, quien fue nuestro apoyo constante en darnos mucho ánimo cuando más lo necesitábamos, por su dedicación, motivación, esfuerzo, comprensión y sobre todo por el acompañamiento brindado durante el proceso de desarrollo y culminación de este trabajo.

## **Resumen**

En las instituciones educativas ya es una necesidad tener plataformas virtuales para que los estudiantes puedan acceder desde sus casas o lugar donde se encuentren a descargar el material de apoyo digital para sus actividades durante el año lectivo. Por esta razón se motivó a la rectora de la Institución Educativa Intenado Indígena San José de Uribia a implementar una plataforma web donde el docente cargue el material del curso y las alumnas puedan tener acceso a este de manera digital. De esta forma se reducen los gastos en impresiones y fotocopias del material de apoyo. Este documento muestra el desarrollo de una plataforma virtual educativa para la recepción de guías y actividades del plantel educativo. La metodología utilizada para el desarrollo fue SCRUM.

Palabras claves: Plataforma web, indígenas wayuu, zona rural.

## **Abstract**

In educational institutions it is already a necessity to have virtual platforms so that students can access from home or wherever they are to download their digital support material for their activities during the school year. For this reason, the rector of the Intenado Indígena San José de Uribia Educational Institution was motivated to implement a web platform where the teacher uploads the course material and the students can access it digitally. This will reduce the cost of printing and photocopying support material. This document shows the development of an educational virtual platform for the reception of guides and activities of the school. The methodology used for the development was SCRUM.

Keywords: Web platform, indigenous wayuu, rural area.



## Introducción

La Institución Educativa Internado indígena San José de Uribia, es un colegio femenino de carácter religioso y es dirigida por misioneras de la Madre Laura; un gran porcentaje de las estudiantes pertenece a la etnia indígena wayuu de la zona rural del municipio de Uribia.

En la institución la mayoría de las estudiantes son indígenas wayuu de muy bajos recursos y no poseen el dinero suficiente para imprimir o fotocopiar las guías y actividades para diferentes asignaturas. Por otra parte, frecuentemente la institución debe asumir los gastos de mantenimiento, insumos y papel y no cuenta con los recursos suficiente para ello. Infortunadamente todo este material físico termina en las canecas de la basura, generando un impacto negativo en las finanzas y el medio ambiente. Sumado a esto, no existe trazabilidad de la entrega de las soluciones de las tareas por parte de las estudiantes a los profesores.

Debido a todas estas dificultades se propuso desarrollar una plataforma en línea que le permita a las estudiantes acceder desde sus casas o desde lugar donde se encuentren, a las guías y actividades propuestas por los docentes para que puedan ser descargadas, posteriormente desarrolladas y luego enviadas para su respectiva calificación

Para el desarrollo de esta plataforma web se utilizó la metodología de trabajo SCRUM que es un marco de trabajo iterativo e incremental para el desarrollo de proyectos, productos y aplicaciones. Se decidió trabajar con esta metodología ágil por su estructura y enfoque a reuniones frecuentes que agiliza el trabajo de forma ordenada y segura, dándole más orden y estructura al proceso de desarrollo de la plataforma.

El alcance del proyecto consiste en desarrollar una plataforma virtual para la institución educativa que está compuesta por 3 roles (estudiantes, docentes y administrador) garantizando de

esta forma que el docente comparta con las alumnas las guías, talleres y actividades, y que ellas puedan descargarlas en línea. De esta forma la institución disminuye las pérdidas de las entregas recibidas ya que estarían evidenciadas en la plataforma virtual.

La documentación de este proyecto está estructurada de la siguiente manera: el primer capítulo presenta el planteamiento del problema, se describen la problemática actual de la institución y la solución del problema, la justificación, los objetivos generales y específicos, el alcance y las limitaciones. El segundo capítulo está conformado por el marco referencial donde la idea es que cualquier lector comprenda la idea principal del trabajo. En el tercer capítulo se explica la metodología que se utilizó para el desarrollo de este proyecto. El cuarto capítulo contiene el desarrollo del proyecto, donde se describe todo el proceso de desarrollo del sistema. En el quinto capítulo se presentan los resultados del trabajo de grado. Por último, el sexto capítulo resume las conclusiones.

## 1. Planteamiento del problema

### 1.1 Descripción del problema

La Institución Educativa Internado indígena San José de Uribia, es una institución religiosa dirigida por misioneras de la Madre Laura, es de carácter femenino y fue fundada en el año 1941. Las modalidades de niveles de enseñanza son: preescolar, básica primaria, básica secundaria y media, todas en calendario A. El 95% de las estudiantes son de la etnia indígena wayuu de la zona rural del municipio donde la prioridad es la cultura wayuu; el 40% de las niñas son internas, el resto son estudiantes externas.

La institución en ocasiones no cuenta con recursos suficientes de impresión y fotocopias para brindarles de manera física y gratuita las guías, talleres, y actividades a todas las estudiantes, quedando muchas sin la posibilidad de recibir el material elaborado por sus docentes; por esta razón la población estudiantil tiene dificultades para cumplir con sus trabajos. La mayoría de las niñas internas son de bajo recursos y casi siempre no tienen el dinero para imprimir o fotocopiar sus actividades, realizarlas y cumplir con sus tareas. Algunos de los padres viven muy retirados del colegio y deben recorrer largas distancias para llevar el dinero a sus hijas para que puedan imprimir o fotocopiar las tareas, incurriendo en gastos significativos para pagar el transporte.

Esta situación fue crítica durante la pandemia pues debido al confinamiento que existía en esos momentos, los padres de familia debían acercarse a la institución a retirar las guías y las actividades en una fecha específica, por lo tanto, se exponían fácilmente al contagio del virus por las aglomeraciones que se presentaban en la institución. Por otra parte, como los padres entregaban las actividades resueltas en papel, estas frecuentemente se perdían porque no existía manera de hacer seguimiento de las tareas que se recibían en el colegio. Adicionalmente, el traslado frecuente

de los padres hasta el colegio, con el fin de recibir y entregar las tareas, resultaba costoso para muchos ya que viven en zona rurales, muy distanciadas del colegio, y además durante los viajes se incrementaba el riesgo de contagio del virus Covid-19 para las familias.

Es claro que con o sin pandemia, la impresión en físico de las guías, talleres y actividades, significa un gasto constante de papel, tinta, mantenimiento de las fotocopiadoras entre otros, lo cual tiene un impacto negativo en las finanzas del colegio y en el medio ambiente.

Con el fin de reducir el consumo de estos insumos, la institución educativa quiere brindar la posibilidad a sus estudiantes de acceder a los contenidos digitalmente mediante una plataforma web hecha a la medida. Actualmente la institución cuenta con dispositivos tecnológicos suficientes como tabletas y portátiles desde los cuales las estudiantes pueden ingresar a la plataforma para consultar el material de sus cursos y para entregar las tareas, talleres y trabajos.

Es muy importante resaltar que por medio de esta plataforma tanto estudiantes como docentes se pueden familiarizar con nuevas herramientas tecnológicas. Para las estudiantes en particular contribuirá en su preparación para el uso de este tipo de herramientas cuando ingresen a la educación superior. Adicionalmente se le brindará la oportunidad a aquellos padres de familia que no han tenido la experiencia de interactuar con una plataforma virtual. Se puede decir que este trabajo sería novedoso porque la institución no cuenta con una herramienta como esta y porque al ser una solución hecha a la medida, es posible en un futuro traducir la interfaz gráfica a lenguaje Wayuunaiki, de gran utilidad para la comunidad académica dado que, como se ha mencionado, la mayoría de las estudiantes pertenecen a la etnia Wayuu.

## **1.2. Formulación del problema**

Los docentes de la Institución Educativa Internado Indígena San José de Uribia diseñan las guías, talleres, tareas y actividades y las entregan de manera física para que las estudiantes las fotocopien, lo que genera un alto consumo de papel por cada asignatura. Debido a esto el gasto de dinero es constante y elevado, y las estudiantes no cuentan con el recurso económico suficiente para obtener todo el material físico. Por esa razón, muchas de ellas se quedan sin el material de apoyo para la realización de sus trabajos. Adicionalmente las estudiantes también gastan papel para la solución de sus tareas e infortunadamente la mayor parte del papel utilizado en todo este proceso termina en las canecas de la basura, generando un impacto negativo para el medio ambiente. Finalmente no hay manera de evidenciar las entregas de las tareas a los profesores.

Desde la ingeniería se propone realizar una plataforma web para la recepción de las guías y actividades de las estudiantes de la institución educativa, ofreciendo la posibilidad de que tengan el material disponible en línea y que puedan entregar las tareas resueltas oportunamente. La plataforma permitirá llevar el control de las entregas evitando la pérdida de los documentos.

## **1.3. Justificación**

Este proyecto de desarrollo web como plataforma virtual se inicia debido a que la institución requiere de una solución al problema del gasto de papel y recursos de impresión para la entrega de las guías, talleres y trabajos, así como para tener trazabilidad de la presentación de las soluciones de los mismos a los profesores. Las herramientas virtuales como las plataformas educativas se han convertido a través de los tiempos en tecnologías potentes en la formación educativa, logrando un mejor acercamiento entre docentes y estudiantes.

Por tal razón se desarrolla en este proyecto una plataforma orientada a darle solución a la entrega de materiales y retroalimentación entre docentes y estudiantes, evitando desplazamientos largos y costosos para los padres de familia que tienen hijas internas dentro del colegio. De esta misma forma se logra que las estudiantes despejen sus dudas acerca de sus actividades sin esperar a que tengan encuentros presenciales o sincrónicos.

La institución educativa en el campo económico se beneficiará inmediatamente con el desarrollo de esta plataforma ya que no le generará ningún costo monetario para adquirirla. De igual forma el beneficio económico también es para los padres de familia quienes no necesitarían gastar dinero en impresiones y fotocopias en los trabajos de sus hijas. Como ejemplo ilustrativo se puede tomar la alternativa de solución que la Universidad Antonio Nariño ofrece a través de una plataforma que ha facilitado todo el material necesario para que los estudiantes continúen sus estudios, logrando reducir gastos en transporte y materiales físicos necesarios para la formación de los estudiantes.

A nivel social el beneficio es para toda la comunidad educativa pues garantizaría que todas las estudiantes reciban su material de apoyo y se puede llevar el control de las entregas y asignarles una calificación. Actualmente existen cambios en el entorno tecnológico, científico, social, cultural, político y económico que obligan a proponer nuevas estrategias en la educación, entre ellas las plataformas web educativas y la educación virtual.

Para la formación profesional este trabajo es la parte más importante como futuros ingenieros de sistemas, se suman todos los conocimientos adquiridos para ponerlos en práctica en la vida real, brindando soluciones informáticas a las problemáticas que se presenten en la sociedad.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

Desarrollar una plataforma virtual para la Institución Educativa Internado Indígena San José de Uribia, que le permita a sus estudiantes acceder al material de apoyo para la realización de sus actividades desde sus casas o lugar donde se encuentren, mediante la aplicación de la metodología Scrum.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

1. Establecer los requerimientos del software a partir de las necesidades manifestadas por la rectora de la institución, con el fin de definir el alcance de la plataforma que se implementará.
2. Diseñar las historias de usuario y diagramas UML del proyecto, con el propósito de establecer las funcionalidades y características de la plataforma, de acuerdo con los requerimientos expresados por la rectora.
3. Elaborar un módulo de administración de usuarios que permita la creación de usuarios con sus correspondientes perfiles, y la autenticación de estos, a la plataforma web.
4. Desarrollar un módulo de gestión de cursos que permita a los docentes cargar todas las actividades de cada curso, para que los estudiantes puedan obtener digitalmente el material y subirlo a la plataforma para la revisión del profesor.

## **1.5. Alcance y limitaciones del proyecto**

### **1.5.1 Alcance**

El desarrollo consiste en una plataforma virtual para la institución educativa; está compuesta por un módulo de gestión de usuarios conformado por tres roles (estudiante, docente y administrador); un módulo de gestión de cursos que está dirigido al rol administrativo. Se garantiza

de esta forma que el plantel educativo comunique oportunamente a las alumnas que pueden descargar digitalmente el material de apoyo para sus compromisos y actividades. Así mismo, la institución disminuye las pérdidas de las entregas recibidas ya que estarían evidenciadas en la plataforma virtual.

- **Rol docente:** en este rol el docente puede cargar todo el material de apoyo necesario para su respectivo curso, posteriormente recibirá el material resuelto para su calificación, retroalimentación y con la oportunidad de transmitir sus observaciones a cada uno de sus estudiantes por medio de la opción de comentarios, y no esperar a un encuentro presencial para aclararlas.
- **Rol estudiante:** en este rol las alumnas entran al sistema ingresando su usuario y contraseña, seguidamente pueden descargar todo el material de apoyo asignado por el docente para que puedan hacer sus tareas y luego enviar las soluciones. En este mismo sitio encontrarán la calificación del profesor y la retroalimentación que les darán sus docentes para que ellas mismas respondan y expresen su punto de vista en la opción de comentarios.
- **Rol administrativo:** en este rol el administrador del sistema es la única persona autorizada para el proceso de creación de usuarios, asignación de cursos, modificación, eliminación de registros, actualización de parámetros, seguridad de la información y actualización de la información de las alumnas y docentes. El administrador estará en la capacidad de resolver inconvenientes que se presenten dentro del sistema.

Para el desarrollo web de esta plataforma se utilizaron las siguientes herramientas:

- **Back-end:** se utilizó Php con framework Laravel.

- **Front-end:** se utilizó HTML y CSS, con el kit de herramienta Bootstrap.
- **Base de datos:** se trabajó con MySQL, para el manejo de la información de los usuarios de la plataforma web.

### 1.5.2 Limitaciones

Con el propósito de garantizar el buen funcionamiento de la plataforma diseñada a la medida y cumplir con darle solución a la actual problemática del colegio en el tiempo previsto para llevar a cabo el trabajo de grado, no se incluyen los siguientes ítems en el desarrollo de la plataforma:

- Los gastos de dominio y hosting corren por cuenta de la institución.
- No se realizarán migraciones de datos históricos antes del despliegue del sistema.
- Este trabajo no incluirá el mantenimiento o actualización de la plataforma después de entregado el producto.
- El sistema no incluirá un módulo de reporte de las estudiantes (cada docente en su rol puede mirar el estado de entregas de guías).
- Las capacitaciones para que las estudiantes y profesores utilicen la plataforma no se incluyen en este trabajo y están a cargo de la institución.
- No se pagarán gastos en equipo de cómputo para la ejecución de la plataforma.

## 2. Marco de referencia

### 2.1. Marco teórico

Un sistema de información es un conjunto de datos informáticos que se relacionan entre sí para administrar, recolectar, recuperar, procesar, almacenar y distribuir información estratégica para los procesos fundamentales de las organizaciones actuales (Chen, 2019).

Se entiende que para analizar las necesidades de una empresa o negocio hay que centrarse en el diseño lógico de su sistema de información y las etapas que lo conforman que son: planificación, análisis, diseño, implantación y soporte de sistemas, de esta forma se puede solucionar las problemáticas de una empresa, (Alarcón, 2006).

En cuanto al desarrollo de los sistemas de información, cabe resaltar que se encuentran los sistemas de información educativos; son un conjunto de aplicaciones y programas que relacionan a todo el plantel educativo como son: docentes, estudiantes, directivos docentes, administrativos, padres de familia, entre otros, facilitando el libre acceso a la información. Por otra parte, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), han venido evolucionando para el beneficio de la educación, pues facilitan los procesos educativos haciendo más eficiente la interacción entre estudiantes y docentes (Altablero No. 9 2001).

Dentro de los sistemas de información existen las plataformas web o *Virtual Learning Environment* (VLE) que en español quiere decir Entorno Virtual de Aprendizaje; consiste en una amplia gama de aplicaciones informáticas instaladas en un servidor que tienen como objetivo facilitar al docente la creación, administración, gestión y distribución de cursos. Dentro de las características que poseen las que más se acoplan a la institución educativa son:

- *Herramientas de distribución de contenidos:* son aquellas donde los docentes ponen a disposición de sus alumnos el material de apoyo necesario para la realización de sus trabajos.
- *Herramientas de comunicación y colaboración asíncronas:* son aquellas que permiten retroalimentación, comentarios de intercambio de información, mensajería interna del curso con posibilidad de enviar mensajes individuales y/o grupales.
- *Herramientas de seguimiento y evaluación:* facilitan la evaluación del estudiante y de autoevaluación para los mismos, tareas y calificación de sus trabajos recibidos.
- *Herramientas de administración:* permiten al administrador la creación, lectura, modificación y eliminación de usuarios y cursos, la gestión de seguridad, así como la configuración del sistema (Sánchez Rodríguez, 2005).

Posteriormente, para la puesta en marcha de la plataforma web educativa se necesita contar en primera medida con un hosting que es un alojamiento web donde se almacenará toda la información y, en segundo lugar, un dominio que sería el nombre propio que se le daría en internet a la plataforma y un servidor web es un ordenador potente que se encarga de prestar un servicio para transmitir información. Se utilizó el Cpanel como gestor en la nube para alojar la aplicación.

Para el desarrollo de esta plataforma web se requiere un lenguaje de programación y un framework. Un lenguaje de programación es un conjunto de símbolos y caracteres que interactúan entre sí, con el propósito de transmitir una serie de instrucciones a un ordenador (Peña, 2010) (Rockcontent, 2019).

El lenguaje de programación utilizado fue Php que es un lenguaje de programación de código abierto con un marco de trabajo potencial diseñado para el desarrollo web (Muñoz, 2013). Los entornos de trabajo utilizados son: Visual Studio Code que es editor de códigos potente para programar en casi todos los lenguajes de programación, Composer es un software de desarrollo que contiene paquetes de Php para manejar librerías de Php, XAMPP es una distribución de Apache que contiene distintos tipos de software libre.

desarrollado por Apache Friends., navegadores Firefox, Google Chrome y Microsoft Edge.

La información que contiene la plataforma, es decir los datos y registros de los usuarios del sistema, se almacena en una base de datos; esta es una colección de datos seleccionada de una parte del mundo real para ser utilizada con propósitos particulares. MySQL es motor de base de datos que se utilizó; es un sistema gestión de base de datos relacionar, simple y de notable en su rendimiento (Santillán, 2014). Esta representación es tomada de alguna circunstancia de la realidad para solucionar alguna problemática de una empresa u organización. Por ejemplo, la base de datos de la biblioteca de la Universidad Antonio Nariño fue creada para brindarle un servicio a todos los estudiantes para conocer cuáles libros están disponibles para consulta.

Para el desarrollo se utilizaron herramientas necesarias para la realización de la plataforma web como las historias de usuario, en las que el cliente resume cada requerimiento de la aplicación. Son herramientas de comunicación que mezclan las fortalezas de los medios escrito y verbal en una funcionalidad de software desde el punto de vista del usuario, con el lenguaje que éste emplearía (Menzinsky, López, Palacio, 2016).

Para el modelado se utilizó una herramienta muy útil para un mejor entendimiento en todo el proceso del sistema que son los diagramas UML (Unified Modeling Language), que en español

significa *lenguaje unificado de modelado*. Es un lenguaje gráfico cuya finalidad es representar el modelado de sistemas y procesos. En la actualidad, este lenguaje de modelado se ha convertido en una herramienta fundamental en el desarrollo de software, gracias a su riqueza semántica que lo abstrae de numerosos aspectos técnicos (Debrauwer & Van de Heyde, 2016).

A continuación, se describe la metodología SCRUM, utilizada para el desarrollo de este proyecto.

## **2.2. Metodología SCRUM**

Existen diferentes metodologías ágiles para el desarrollo de software, y la que ha generado mucho interés en estos últimos años es la metodología SCRUM, que consiste en un marco de trabajo iterativo e incremental para el desarrollo de proyectos, productos y aplicaciones.

En la metodología SCRUM, el desarrollo se realiza en ciclos de trabajo llamados *sprints*. Son iteraciones de 2 a 4 semanas, y se van sucediendo una detrás de otra, como se observa en la figura 2.1. Los sprints son de duración fija y terminan en una fecha específica, y se recomienda no alargarlos. Se decidió trabajar con esta metodología ágil por su desarrollo iterativo, mediante el cual se identifican los objetivos de cada etapa y los contratiempos que se presentan (Choez, & Macías, 2018).

**Figura 2.1.** Diagrama de la metodología SCRUM



*Fuente: [Fotografía], por Diego Calvo / Abr 7, 2018 / Metodologías*

Las fases que conforman la metodología SCRUM, y que también se puede entender como reuniones, según Sommerville (2011), son tres. La primera fase corresponde a la planeación del bosquejo, definición de los propósitos generales del proyecto y propuesta de arquitectura del software. En esta misma fase también se definirá la planificación del Sprint 0 que es la fase previa del proyecto, donde se establecen los propósitos del trabajo que hay que realizar para esta iteración. La segunda fase hace referencia a la ejecución de ciclos sprint, elaboración incremental del sistema. En esta fase surgen 3 interrogantes donde se evalúa el avance de la tarea. *¿Qué trabajo se realizó desde la reunión anterior?*, *¿qué trabajo se hará hasta una nueva reunión?* *¿inconvenientes que han surgido y que hay que solucionar para poder continuar?*; por último, el cierre del proyecto en el que se finaliza toda la documentación correspondiente, marcos de ayuda del sistema y manuales del usuario, valorando las enseñanzas asimiladas en el proyecto.

Los roles de los participantes en un proyecto que se desarrolla bajo la metodología SCRUM son los siguientes:

- **Product Owner (PO):** es la persona que toma las decisiones, es la que realmente conoce el negocio del cliente y su visión del producto. Los requerimientos del cliente se ordenan por prioridad y se colocan en el *Product Backlog*, que es la lista de requerimientos del sistema (Gallego, M. 2012).
- **Scrum Master:** es el encargado de comprobar que el modelo y la metodología funcionan.
- **Equipo de desarrollo:** suele ser un equipo pequeño y tienen autoridad para organizar y tomar decisiones para conseguir su objetivo. Está involucrado en la estimación del esfuerzo de las tareas del Backlog (Gallego, M. 2012).

Las reuniones en la metodología ágil SCRUM son uno de los elementos más importantes en el desarrollo de software, porque de esta forma se realizan correcciones de errores a tiempo, se evalúan ideas nuevas y se toman decisiones para seguir avanzando con el desarrollo de la aplicación.

Tres tipos de reuniones importantes de la metodología SCRUM son las siguientes:

### 1. **Planificación del backlog**

En esta reunión se elabora un documento en el que se reflejan los requisitos del sistema por prioridades. También se define la planificación del sprint 0, estableciendo los objetivos y el trabajo que hay que realizar para esta iteración. El objetivo más importante del sprint es el sprint backlog, que corresponde a la lista de tareas que se llevarán a cabo en esa iteración.

## 2. Seguimiento del sprint

La metodología SCRUM prevé reuniones diarias en las que resultan 3 preguntas principales para evaluar el avance de las tareas. Las preguntas son:

- *¿Qué trabajo se realizó desde la reunión anterior?*
- *¿Qué trabajo se hará hasta una nueva reunión?*
- *Inconvenientes que han surgido y que hay que solucionar para poder continuar.*

Dadas las limitaciones de tiempo del proyecto y como no es posible realizar reuniones diarias del equipo, los seguimientos del sprint se realizaron semanalmente para revisar los avances y los inconvenientes que se presentaron.

## 3. Revisión del sprint

Al culminar el sprint se realiza una revisión del incremento que se ha generado. Se presentan los resultados finales y una demostración o versión preliminar, esto ayuda a mejorar la retroalimentación con el cliente (Gallego, M. 2012).

### **2.3. Antecedentes o estado del arte**

Actualmente la educación de calidad requiere que se asegure el progreso de cada uno de los estudiantes. Sin embargo, para hacer esto los docentes necesitan, por ejemplo, herramientas de apoyo virtual para los estudiantes.

Vivimos en la sociedad de la información. Las tecnologías de la información (TI) están por todas partes. En el ámbito educativo, las asociamos principalmente con su presencia en el aula o en los hogares de los estudiantes (Pareja, Näslund-Hadley, 2016).

Gracias a los avances tecnológicos, las instituciones educativas han implementado las plataformas educativas para continuar con la formación de sus estudiantes, y más en estos tiempos de pandemia donde las aulas de clases se trasladaron a los hogares para evitar la propagación del virus Covid-19. A continuación mencionaremos algunas de ellas.

- **Edmodo:** es una de las plataformas de aprendizaje más conocidas del mundo. Es muy sencilla su utilización; consiste básicamente en crear clases virtuales en las que los alumnos participen, colaboren y dialoguen, todo a través de un navegador (Espeso, 2020).
- **Moodle:** es una herramienta de aprendizaje muy útil, permite la gestión de asignaturas, evaluar las diferentes tareas de los alumnos, subir contenidos multimedia y realizar exámenes en línea (Ros, 2008).
- **Blackboard Learn:** es un sistema virtual enfocado en la administración y gestión del aprendizaje, donde se pueden crear comunidades virtuales para potencializar la interacción. Una característica especial es que cuenta con programas para invidentes (Salas, 2009).

Teniendo en cuenta los diferentes entornos virtuales mencionados anteriormente, a continuación se presenta un cuadro comparativo que abarca las características principales que posee cada uno de ellos y la plataforma propuesta en este trabajo de grado.

**Tabla No. 2.1** *Antecedentes o Estado del Arte*

<b>Plataformas</b>	<b>Funcionalidades</b>	<b>Características</b>
<i>Edmodo</i>	Sirve para crear clases virtuales en las que los alumnos participen, colaboren y dialoguen, todo a través de un navegador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfaz gráfica basada en red social.</li> <li>• Se requiere pagar para su uso</li> </ul>
<i>Moodle</i>	Permite la gestión de asignaturas, evaluar las diferentes tareas de los alumnos, subir contenidos multimedia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es apropiada para el aprendizaje en línea y para complementar el aprendizaje presencial.</li> <li>• Se da una sensación de aislamiento por parte de los estudiantes.</li> </ul>
<i>Blackboard Learn</i>	Crear comunidades virtuales para potencializar la interacción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuenta con programas para no videntes.</li> <li>• Su interfaz es muy compleja.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta la Tabla No. 2.1 se puede concluir que las tecnologías de la información y la comunicación han permitido un avance significativo en la educación en línea; su principal objetivo es la flexibilidad para la interacción entre profesores y estudiantes para el proceso de enseñanza. La plataforma virtual que se desarrolló es principalmente muy sencilla de manejar con un entorno práctico para la facilidad de interacción docente-estudiante, donde se tiene en cuenta que será utilizada por estudiantes de primaria y secundaria. Aunque las otras soluciones que se presentan en la Tabla No. 2.1 pueden hacer cosas semejantes, se destaca de la plataforma propuesta que será hecha a la medida, sin costo para la institución y en una actualización posterior se podrá incluir el lenguaje utilizado por los indígenas Wayuu, que es el Wayuunaiki. Cabe resaltar que el entorno familiar de la mayoría de las estudiantes está conformado por persona de muy bajo nivel académico, que posiblemente no saben leer ni escribir. Dado que los familiares son quienes

ayudan a los estudiantes más pequeños a resolver y entregar las tareas, se optó por diseñar una plataforma simple y fácil de usar para personas de cualquier nivel educativo.

#### **2.4. Marco legal**

A continuación, se mencionan las leyes que se van a tener en cuenta para el desarrollo del sistema de información.

**La ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013.** Incorporan reglas especiales para la protección de los datos personales de los niños, niñas y adolescentes, al punto que el artículo 7 de la ley 1581 de 2012 señala que la recolección y tratamiento de datos personales de menores está prohibida, salvo aquellos datos de naturaleza pública (información relativa al estado civil u ocupación).

**Ley Derechos de Autor, regulada por la ley 23 de 1982 y la Decisión Andina 351 de 1993.** Los autores de obras literarias, científicas y artísticas gozarán de protección para sus obras en la forma prescrita por la presente ley y, en cuanto fuere compatible con ella, por el derecho común. También protege esta ley a los intérpretes o ejecutantes, a los productores de fonogramas y a los organismos de radiodifusión, en sus derechos conexos a los del autor (Sustitutorio et al., 2013).

### 3. Aspectos metodológicos

Para la realización de este proyecto de grado se utilizó la metodología ágil SCRUM. En este capítulo se explica la forma como se adaptó esta tecnología al proyecto.

#### 3.1. Roles del proyecto

Teniendo en cuenta los roles que propone la metodología SCRUM, la asignación de los mismos se hizo de la siguiente manera:

4. **Product Owner (PO):** en este proyecto, la persona encargada de tomar las decisiones es la Rectora de la institución educativa, la hermana Alcira López Novoa. Por esta razón, tomó el rol de *Product Owner* del proyecto.
5. **Scrum Master:** este rol le corresponde a la directora del trabajo de grado, María del Pilar Salamanca.
6. **Equipo de desarrollo:** usualmente, el equipo de desarrollo está integrado por 4-5 personas; sin embargo, en este proyecto, por ser un ejercicio académico, el equipo de desarrollo está conformado por los estudiantes Eduardo Antonio Herrera Rodríguez y Jose David Cambar Polanco.

#### 3.2. Adaptación de la metodología SCRUM al proyecto

Debido a las limitaciones de tiempo de los participantes del proyecto, la metodología se adaptó de acuerdo con sus horarios disponibles. La reunión diaria con el Scrum Master se convirtió en una reunión semanal, aprovechando el espacio que se tenía disponible para presentar los avances del proyecto a la directora.

En cuanto al equipo de desarrollo, por estar vinculado desde hace tiempo a la institución educativa, se conocían en detalle los requerimientos y las necesidades de la misma, razón por la que se desarrolló una reunión con el PO al inicio del proyecto y otras cuando fue indispensable.

### **3.3. Fases del proyecto**

Teniendo en cuenta las fases mencionadas anteriormente, se adaptaron para el proyecto de la siguiente manera.

#### **3.3.1. Fase 1: planeación del bosquejo.**

Inicialmente, se hizo una reunión donde se recopiló toda la información de la institución necesaria para el proyecto, con el propósito de transformar las necesidades en requerimientos del sistema.

Posteriormente, se realizó la planificación de actividades y los propósitos del trabajo que hay que llevar a cabo y que hicieron parte de la planeación del backlog. Se elaboró una lista con las historias de usuario que hacen parte de los requerimientos, asignando una prioridad a cada uno de estos. Se definió la arquitectura y recursos que se utilizaron para el desarrollo de la plataforma, como también el tiempo estimado en cada fase.

#### **3.3.2. Fase 2: desarrollo de los sprint.**

En esta fase se desarrollaron los siguientes sprints:

1. Sprint 1: módulo de gestión de usuarios.
2. Sprint 2: módulo de gestión de cursos.

A continuación, se listan las tareas desarrolladas en cada sprint:

- **Desarrollo:** los desarrollador del proyecto elaboraron las respectivas historias de usuario del sprint.
- **Revisión:** se revisó cada una de las funcionalidades del sprint, verificando el cumplimiento de los requerimientos que se establecieron al inicio.
- **Ajustes:** se realizaron los ajustes de las funcionalidades que presentaron fallas en la plataforma.
- **Pruebas:** se realizaron las pruebas de funcionalidad, de forma que la rectora validó cada una de ellas.

En la culminación de cada sprint se procedió a realizar una reunión donde se hizo retroalimentación, revisiones y ajustes del proceso que se llevó a cabo.

#### **Entregables de cada sprint**

- Historias de usuario del módulo correspondiente.
- El módulo desarrollado en el sprint correspondiente.

Al finalizar el proyecto se entregaron la monografía, el manual de usuario y el manual técnico.

#### **3.3.3. Fase 3: cierre del proyecto.**

En esta última fase se aseguró que la plataforma cumpliera con los objetivos requeridos y se realizó la entrega del software a la institución educativa.

## 4. Desarrollo del proyecto

Para la elaboración de la plataforma web de la Institución Educativa Internado Indígena San José de Uribia se adaptó la metodología ágil SCRUM, implementando cada una de las fases descritas en el capítulo anterior. A continuación, se describirá cada una de las etapas.

### 4.1. Descripción de la plataforma web.

Esta plataforma web es un sistema de información en el cual los usuarios de la institución educativa pueden acceder, buscar, subir y descargar contenidos digitales mediante el módulo de gestión de usuarios y el módulo de gestión de curso. Adicionalmente el estudiante y el docente pueden interactuar mediante la opción de comentario, donde el estudiante expresa las dudas que se le presentan para cada actividad, y que posteriormente serán aclaradas por su respectivo docente. De esta forma se garantiza que todas las estudiantes tengan todo su material de apoyo durante el año escolar. Se podrá hacer seguimiento de la entrega de tareas a los docentes.

### 4.2. Fase de Iniciación.

En esta fase se identificaron las personas que corresponden a cada rol de la metodología utilizada, quedando distribuidos de la siguiente manera:

- **Product Owner:** Hna. Alcira López Novoa (rectora).
- **Equipo de desarrollo:** Eduardo Herrera Rodríguez y José David Cambar Polanco.
- **Scrum Master:** Phd. María del Pilar Salamanca Azula.

En esta fase se hizo el levantamiento de la información necesaria para el desarrollo de la plataforma web, en conjunto con los docentes de la institución educativa Internado Indígena San José de Uribia.

- Se identificaron las personas que tendrán acceso a la plataforma.
- Se conoció el proceso de asignación de carga académica a los profesores.
- Se estableció que un profesor puede dictar varias asignaturas para cursos diferentes en un mismo periodo académico.

De acuerdo con las reuniones realizadas se identificó el proceso de guías y actividades en el colegio:

- Cada docente lleva en físico las guías a la biblioteca para que sean fotocopiada por las estudiantes.
- La mayoría de las guías contienen muchas hojas.
- Cada estudiante realiza sus tareas para diferentes asignaturas en papel para entregárselas a sus docentes.
- El gasto en dinero es constante en fotocopias.

La tabla 4.1 se estableció como plantilla para llevar a cabo las historias de usuario de los requerimientos identificados. A continuación, se describen los campos que pertenecen a la tabla.

- **Número:** número que identifica la historia de usuario. Está compuesto por las letras US (Historia de Usuario) seguido de un número consecutivo.
- **Usuario:** se refiere a los roles que van a llevar a cabo una correspondiente funcionalidad.
- **Nombre de la historia:** nombre que caracteriza la funcionalidad a implementar.
- **Prioridad:** representa la prioridad que se definió con la rectora de la institución, para su respectivo desarrollo. Se evalúa con nivel de complejidad alta, media o baja.

- **Riesgo en desarrollo:** define el nivel de riesgo que puede tener cada historia de usuario según complejidad puede ser alta, media o baja.
- **Puntos estimados:** es el valor que representa la complejidad del desarrollo en una escala de 1-5, siendo 1 fácil y 5 lo más difícil.
- **Programador responsable:** persona encargada para desarrollar la historia de usuario.
- **Descripción:** describe el objetivo de la funcionalidad. Se redacta de acuerdo con lo expuesto por la rectora en las reuniones.
- **Validación:** valida si se cumple con el objetivo de la funcionalidad descrita en la descripción.

*Tabla No. 4.1. Plantilla Historias de Usuario.*

Historia de Usuario		
Numero:	Usuario:	
Nombre de la Historia:		
Prioridad:	Riesgo en desarrollo:	Puntos Estimados:
Programador responsable:		
Descripción:		
Validación:		

Fuente: Elaboración propia.

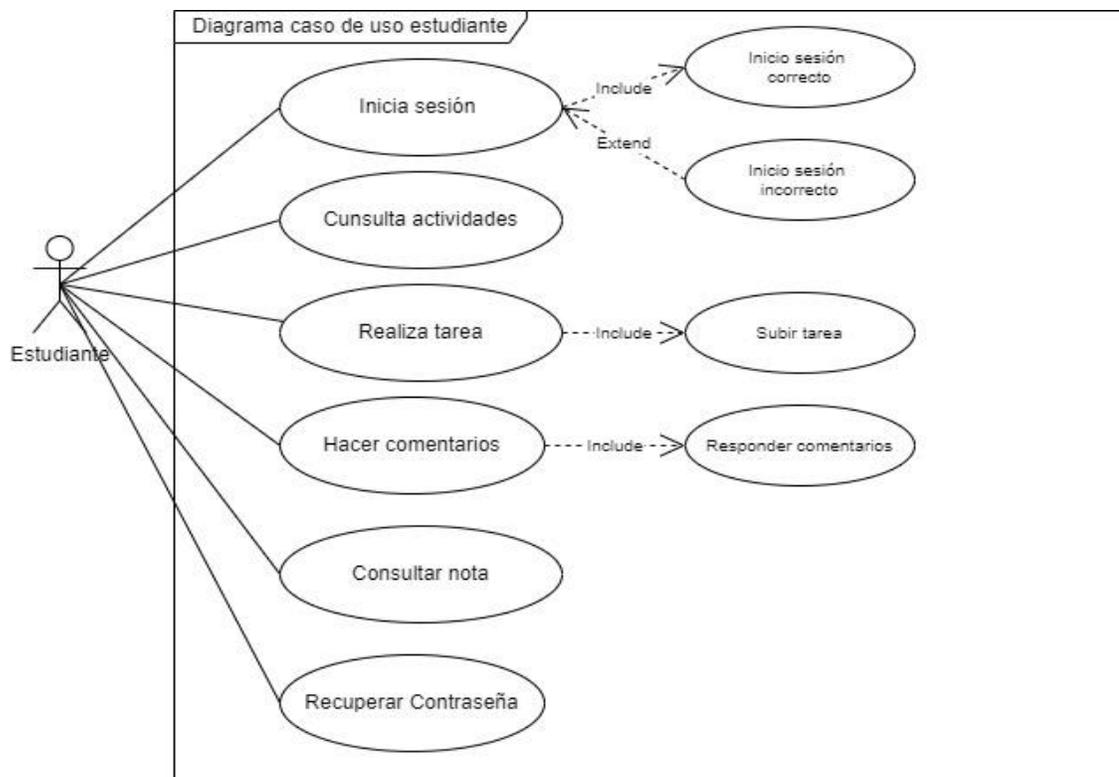
### 4.3. Planeación y estimación.

En esta sección se establecieron los roles de la plataforma web, se definió la arquitectura del sistema y la lista de las historias de usuario.

### 4.3.1. Roles del sistema

- **Estudiante:** son todas las estudiantes de la institución educativa que pueden consultar y descargar las guías y actividades del curso correspondiente, recuperar contraseña, subir sus tareas realizadas y ver la nota de cada tarea, como se observa en la figura 4.1.

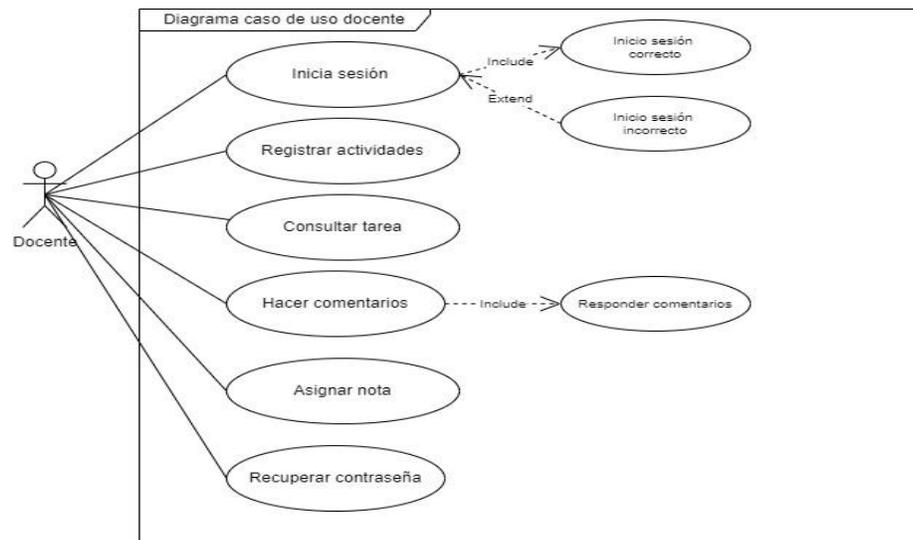
*Figura 4.1. Diagrama caso de uso rol estudiante.*



Fuente: Elaboración propia.

- **Docente:** son todos los docentes responsables de subir las guías y actividades para los cursos que tienen asignados, podrán recuperar contraseña, asignar una nota a cada tarea recibida, como se muestra en la figura 4.2.

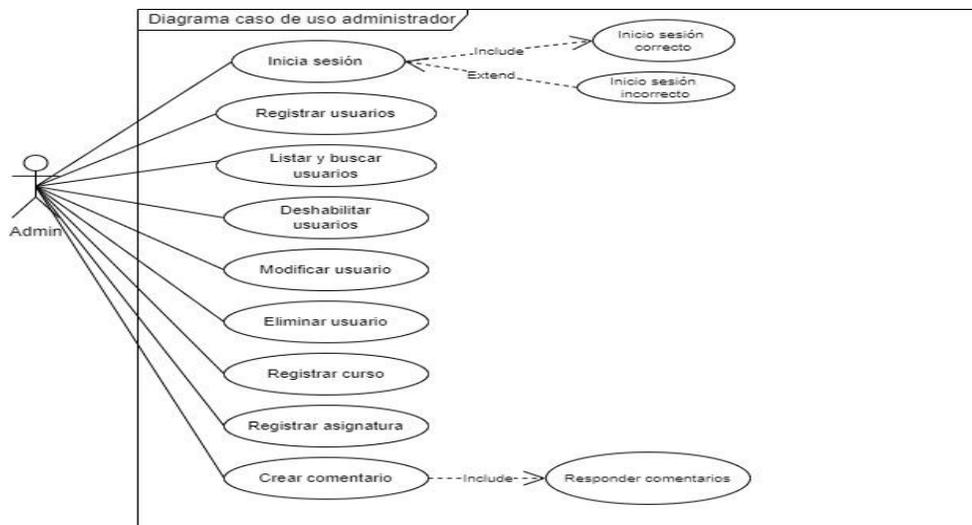
**Figura 4.2.** Diagrama caso de uso rol docente.



Fuente: Elaboración propia.

- **Administrador:** es la persona autorizada por la rectora de la institución para administrar la aplicación, podrá editar, modificar y eliminar registros, cambiar contraseñas, deshabilitar una estudiante o docente, gestionar cursos, como se observa en la figura 4.3.

**Figura 4.3.** Diagrama caso de uso rol administrador..

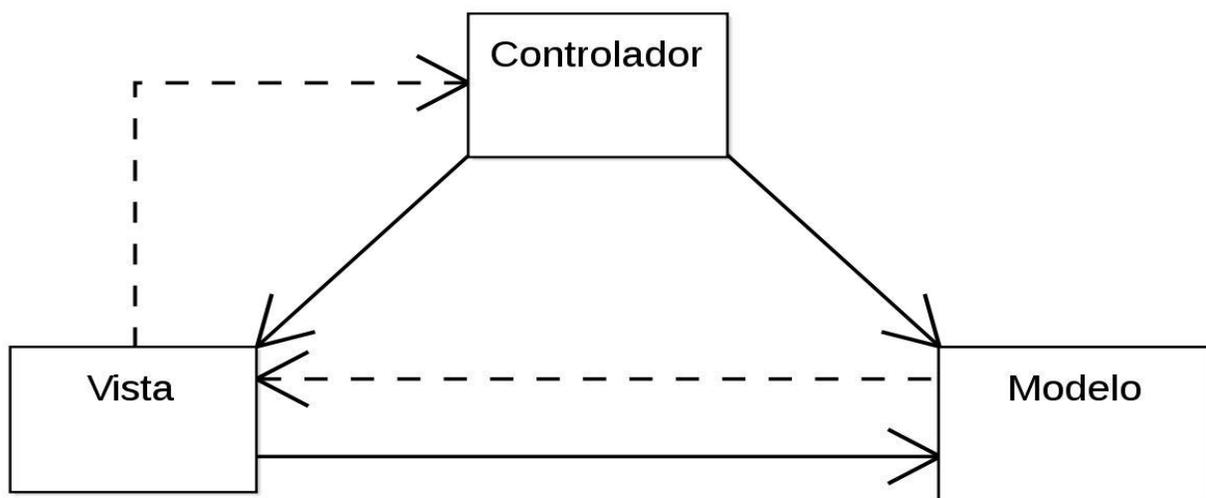


Fuente: Elaboración propia.

### 4.3.2. Arquitectura y herramienta del sistema.

Se implementó para la arquitectura del sistema el estilo de arquitectura de software Modelo Vista Controlador (MVC), ya que permitió tener de forma independiente el modelo, la vista y el controlador, separando las tareas que se iban a realizar en la aplicación en cuanto a la lógica de negocio. El modelo representa los datos que maneja el sistema, información de los usuarios: docentes, estudiantes y administradores. Por otra parte, la vista es la interfaz de usuario que comprende la interacción de este con la información. Por último, el controlador es donde se gestiona el flujo de la información entre sí para adaptar los datos a las necesidades de cada uno, la figura 4.4 muestra la estructura del modelo.

*Figura 4.4. Esquema de arquitectura de la plataforma web.*



*Fuente: [Fotografía], por Wikipedia.*

#### 4.3.3. Listados de historias de usuario.

Teniendo en cuenta el levantamiento de los requisitos a tener en cuenta para el desarrollo de la plataforma, se elaboró una lista de historias de usuario que se muestra en la tabla 4.2 que corresponden a cada historia de usuarios.

#### 4.3.4. Plan de Pruebas.

- **Objetivo:** mediante las pruebas se pretende validar el funcionamiento, comportamiento y criterios de calidad de la plataforma web, teniendo en cuenta los requerimientos definidos por la rectora de la institución educativa.
- **Alcance:** con las pruebas realizadas se evidenciará cada uno de los resultados según corresponda.

Las pruebas que se realizarán a la aplicación son las siguientes:

- **Pruebas unitarias:** para el desarrollo de las pruebas unitarias se utilizó las extensiones Selenium IDE y Katalon Selenium del navegador Firefox y Chrome. Estas herramientas verifican el funcionamiento correcto de la aplicación. En el explorador se visualizan los métodos creados de prueba, el resultado obtenido (verde: indica que la prueba pasó, rojo: indica prueba rechazada) y el método que se probó.

*Tabla No. 4.2. Product Backlog (Listado de Historias de Usuario).*

ID de la historia	Nombre	Prioridad	Tiempo E. (horas)	Puntos estimados	Programador responsable
US01	Registrar usuario	Media	8	3	José Cambar
US02	Iniciar sesión	Media	8	3	José Cambar
US03	Listar y buscar usuario	Media	8	3	José Cambar
US04	Modificar usuario	Media	8	3	José Cambar
US05	Recuperar contraseña	Alta	10	5	José Cambar
US06	Eliminar usuarios	Media	8	3	José Cambar
US07	Registrar curso	Media	8	3	Eduardo Herrera
US08	Registrar asignatura	Media	8	3	Eduardo Herrera
US09	Registrar actividad	Alta	12	5	Eduardo Herrera
US10	Listar y buscar actividad	Media	8	3	Eduardo Herrera
US11	Modificar actividad	Media	8	3	Eduardo Herrera
US12	Eliminar actividad	Media	8	3	Eduardo Herrera
US13	Activar/inactivar actividad	Media	8	3	Eduardo Herrera
US14	Cargar documento	Alta	10	5	Eduardo Herrera
US15	Asignar enlace	Alta	10	5	Eduardo Herrera
US16	Descargar documento	Media	8	3	Eduardo Herrera
US17	Crear comentario	Media	8	3	Eduardo Herrera
US18	Modificar comentario	Media	8	3	Eduardo Herrera
US19	Eliminar comentario	Media	8	3	Eduardo Herrera
US20	Asignar nota a tarea	Alta	10	5	Eduardo Herrera
US21	Modificar nota	Alta	10	5	Eduardo Herrera

Fuente: Elaboración propia.

- **Pruebas funcionales:** con estas pruebas se verificó que el módulo realizado funciona de acuerdo con las especificaciones y requerimientos establecidos por la rectora.

- **Pruebas de integración:** con estas pruebas se validaron los componentes de cada uno de los módulos, para que funcionaran adecuadamente en conjunto. Estas pruebas se realizaron en el módulo de gestión de curso en donde se verificó el buen funcionamiento de la aplicación. Posteriormente finalizada la aplicación web para la institución educativa, se ejecutaron nuevamente las pruebas de integración para validar que los dos módulos (gestión de usuarios y gestión de curso) cumplieran con los requerimientos correctamente sin presentar inconsistencias o fallas, implementando la herramienta Selenium.
- **Pruebas de aceptación:** al terminar la aplicación web, la rectora de la institución aprobó que el desarrollo de cada módulo correspondía con los requerimientos planteados al inicio del trabajo.
- **Módulos que requieren probar la efectividad:**
  - Módulo de gestión de usuarios.
  - Módulo de gestión de curso.
- **Criterios de aceptación:** En cada una de las pruebas mencionadas anteriormente se validó el resultado obtenido. Si se presentaba algún error se procedió a corregirlo y ejecutar nuevamente la prueba. Al no presentar errores se pudo decir que se superaron correctamente las pruebas.

#### **4.4. Implementación y desarrollo.**

En esta etapa se desarrolló la aplicación en dos sprints, cada uno de los cuales se describe a continuación.

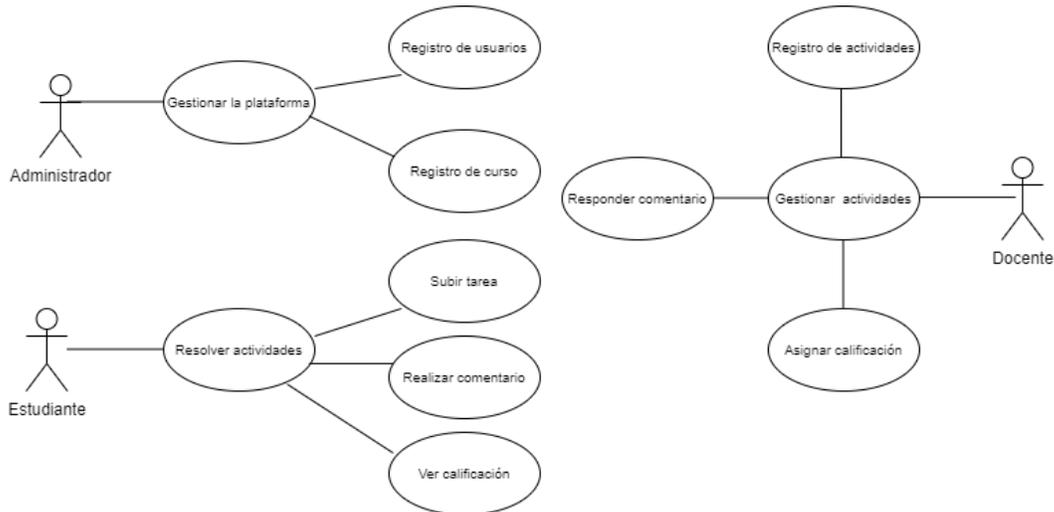
#### **4.5. Sprint 1: Módulo gestión de usuarios.**

En el proceso de este sprint se desarrolló el módulo de gestión de usuarios que permitirá que los usuarios accedan a la aplicación y a las funcionalidades asignadas según el rol. Así mismo este módulo garantiza la seguridad de la aplicación, para validar la autenticación de usuarios que deseen ingresar al sistema como se muestra en la figura 4.5.

El usuario con el rol de administrador es la única persona que tiene permiso para acceder a todas las funcionalidades del sistema como son: registrar, modificar, buscar, eliminar y cambiar contraseña de los usuarios existentes, en tanto que los usuarios estudiantes y docentes solo tienen acceso a la funcionalidad iniciar sesión, actividades, tareas y de recuperar contraseña de acceso a la plataforma. En la opción de registrar un usuario es posible crear un nuevo usuario digitando la siguiente información: nombres, correo electrónico, contraseña, estado y rol. Al buscar un usuario se podrá utilizar cualquiera de estos criterios para hacer la búsqueda. Se puede modificar la información digitada previamente para un usuario, y es posible habilitarlo o deshabilitarlo para que pueda o no ingresar al sistema.

En la funcionalidad de cambio de contraseña el único que puede cambiarlo directamente en el módulo de gestión usuario es el administrador, para los demás usuarios como estudiantes y docentes lo deben hacer por la opción de recuperar contraseña en la pantalla inicial de la plataforma, ingresando el correo que se haya registrado al configurar el usuario.

**Figura 4.5.** Caso de uso: gestión de usuarios.



Fuente: Elaboración propia.

#### 4.5.1. Requerimientos.

Para el Sprint 1 en el módulo de gestión de usuarios se describen los requerimientos en las tablas 4.3 a 4.9.

**Tabla No. 4.3.** Historia de usuario registrar un usuario.

Historia de Usuario		
<b>Numero:</b> US01	<b>Usuario:</b> administrador	
<b>Nombre de la Historia:</b> registrar usuarios		
<b>Prioridad:</b> media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> baja	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> José Cambar		
<b>Descripción:</b> el administrador podrá registrar a un usuario que tendrá permiso para ingresar al rol correspondiente (docente, estudiante y administrador). Para autenticarse, el usuario deberá digitar el correo y la contraseña.		
<b>Validación:</b> el sistema no permitirá crear un usuario si falta un campo por llenar, le mostrará un mensaje de alerta especificando que ingrese los datos correctamente.		

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.4. Historia de usuario iniciar sesión.*

Historia de Usuario		
<b>Numero:</b> US02	<b>Usuario:</b> administrador, docente y estudiante.	
<b>Nombre de la Historia:</b> iniciar sesión.		
<b>Prioridad:</b> media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> baja	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> José Cambar		
<b>Descripción:</b> el sistema permitirá a los usuarios administrador, docente y estudiante iniciar sesión ingresando el correo y contraseña registrados anteriormente.		
<b>Validación:</b> el sistema validará si los datos ingresados por el usuario son correctos y le permitirá iniciar sesión.		

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.5. Historia de usuario listar y buscar un usuario.*

Historia de Usuario		
<b>Numero:</b> US03	<b>Usuario:</b> administrador.	
<b>Nombre de la Historia:</b> listar y buscar un usuario.		
<b>Prioridad:</b> media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> baja	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> José Cambar		
<b>Descripción:</b> el administrador podrá visualizar todos los usuarios que se encuentran registrados, donde se mostrará el nombre y apellido, correo, rol, estado del usuario, y la opción de modificar usuario.		
<b>Validación:</b> el administrador podrá realizar la búsqueda de un usuario. Se mostrará el resultado según corresponda a la palabra clave válida ingresada, de lo contrario no arrojará ningún resultado de búsqueda.		

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.6. Historia de usuario modificar usuarios.*

Historia de Usuario		
<b>Numero:</b> US04	<b>Usuario:</b> administrador.	
<b>Nombre de la Historia:</b> modificar usuarios		
<b>Prioridad:</b> media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> baja	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> José Cambar		
<b>Descripción:</b> el administrador puede modificar un usuario cuando ya se encuentra en el listado de los usuarios. Se visualizarán campos como: el nombre del usuario, correo, rol, el estado del usuario y la opción de modificar, en donde se podrán editar campos como rol y habilitar o deshabilitar usuario.		
<b>Validación:</b> en el momento de modificar un usuario debe elegir el campo que va a modificar e ingresar la información que desee. También podrá cambiar el rol y habilitar/deshabilitar la cuenta. La información modificada acerca del usuario debe quedar almacenada en la base de datos.		

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.7. Historia de usuario recuperar contraseña.*

Historia de Usuario		
<b>Numero:</b> US05	<b>Usuario:</b> administrador, docente y estudiante.	
<b>Nombre de la Historia:</b> recuperar contraseña		
<b>Prioridad:</b> alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> media	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> José Cambar		
<b>Descripción:</b> el usuario podrá cambiar su contraseña si se encuentra registrado en el sistema. Debe ingresar una contraseña nueva y confirmarla.		
<b>Validación:</b> el usuario ingresará a la aplicación con sus credenciales, el sistema validará si tiene los permisos para realizar cambio de contraseña. La nueva contraseña se almacenará en la base de datos		

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.8. Historia de usuario eliminar usuario.*

Historia de Usuario		
<b>Numero:</b> US06	<b>Usuario:</b> administrador	
<b>Nombre de la Historia:</b> eliminar usuario		
<b>Prioridad:</b> alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> media	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> José Cambar		
<b>Descripción</b> el administrador es la única persona autorizada para eliminar. Se puede eliminar un docente cuando no tenga actividad creada y tarea recibida porque de esa información dependen otros estudiantes. Sin embargo, un estudiante si podrá eliminarse con toda su información y tarea asociada porque no afecta la información de los demás.		
<b>Validación:</b> el administrador debe ingresar su usuario y contraseña, visualizará el icono de eliminar y le aparecerá un mensaje de que si está seguro que desea eliminar el usuario, confirma y automáticamente se elimina de la base de datos.		

Fuente: Elaboración propia.

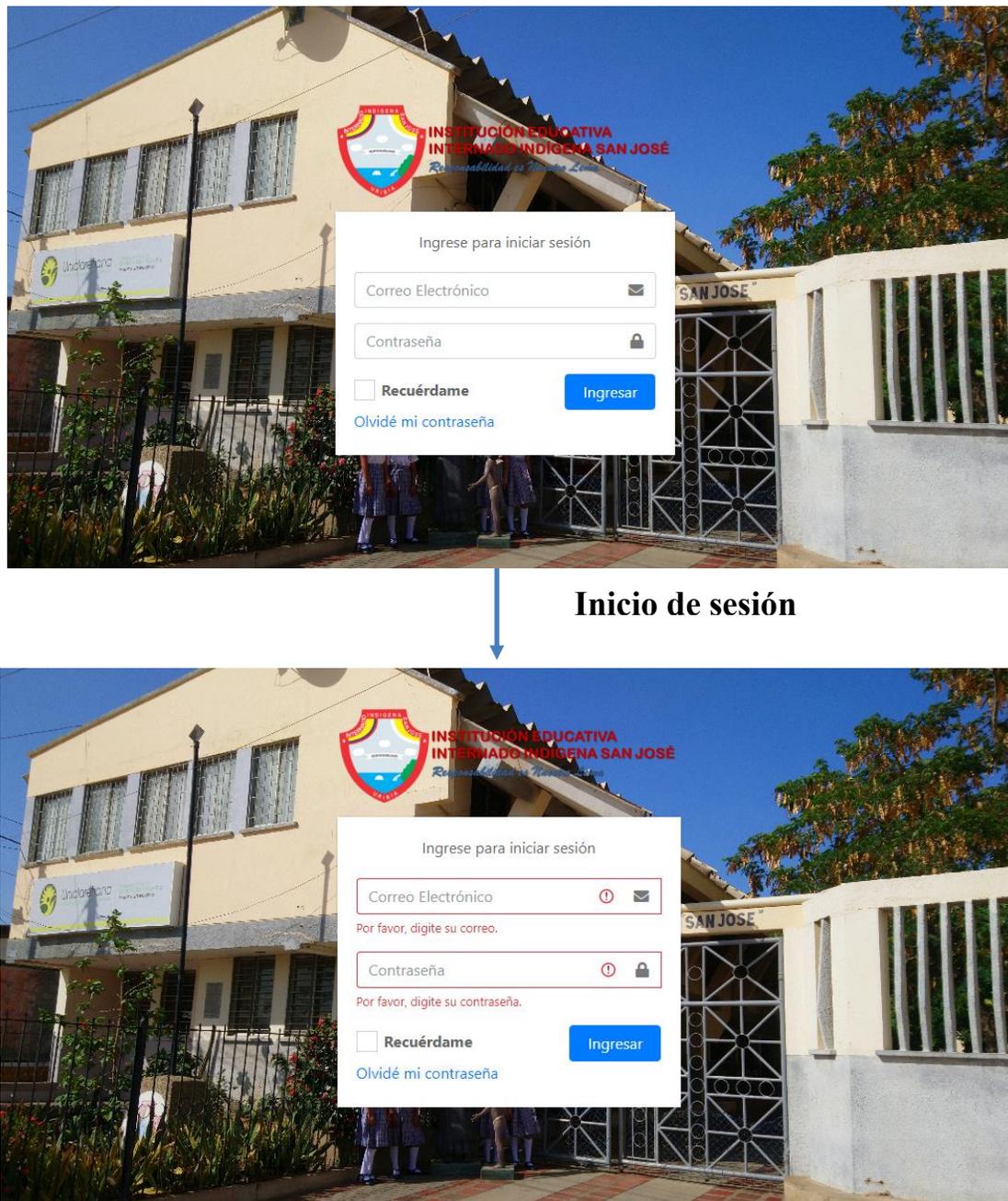
#### 4.5.2. Mockups

Para que los usuarios puedan interactuar con el sistema, el usuario administrador debe ingresar al sistema con sus credenciales para realizar el registro de los usuarios en el módulo gestión de usuarios, como se muestra en la figura 4.6, donde se debe ingresar el correo y la contraseña.

Para registrar un usuario se debe digitar datos básicos como: nombre, correo electrónico, contraseña, estado y rol, como se muestra en la figura 4.7. Se puede listar todos los usuarios registrados o realizar una búsqueda individual, como se observa en la figura 4.8, en donde también se pueden ver los detalles de un rol individual y modificarlo. En la figura 4.9, los usuarios pueden recuperar su contraseña, guardar los cambios y se actualiza la contraseña en la base de datos. En la figura 4.10, se observa en la opción de acciones cómo se elimina un usuario del sistema, donde muestra un mensaje de confirmación que si está seguro de eliminar un registro. El rol administrador

es el único que tiene los privilegios de registrar, modificar, eliminar, listar y buscar usuarios, y cambiar contraseña. Todos los usuarios pueden recuperar su contraseña.

*Figura 4.6. Mockups inicio de sesión.*



Fuente: Elaboración propia.

*Figura 4.7. Mockups crear usuarios.*

The figure displays two mockups of a user creation form within the 'Insajo App' interface. The interface includes a dark sidebar with navigation options: 'Gestión de Usuarios' (highlighted), 'Gestión de Cursos', 'Asignaturas', 'Docentes', 'Estudiantes', 'Actividades', and 'Tareas'. The main content area is titled 'Crear Usuario' and contains the following fields:

- Nombre:** Text input field.
- Correo Electrónico:** Text input field.
- Contraseña:** Text input field.
- Estado:** Dropdown menu with the placeholder text 'Seleccione un estado'.
- Rol:** Dropdown menu with 'Administrador' selected.

At the bottom of the form are two buttons: 'Guardar' (highlighted in blue) and 'Cancelar'.

The top mockup shows the form in its initial state. The bottom mockup shows the form with a red error message box at the top, indicating that the following fields are required:

- El campo nombre es requerido
- El campo correo electrónico es requerido
- El campo contraseña es requerido
- El campo estado es requerido

A blue arrow points from the text below to the error message box in the bottom mockup.

Copyright © 2022. All Rights Reserved. Powered by Insajo App

**Todos los campos son obligatorios, si existe un o unos sin llenar envía mensajes de alerta.**

Fuente: Elaboración propia.

*Figura 4.8. Mockups listar y buscar usuarios.*

The mockup shows the 'Insajo App' interface. On the left is a dark sidebar with navigation options: Gestión de Usuarios (highlighted), Gestión de Cursos, Asignaturas, Docentes, Estudiantes, Actividades, and Tareas. The main content area is titled 'Usuarios' and features a search bar with the text 'Buscar' and a 'Crear Nuevo' button. Below the search bar is a table listing users.

Nombre	Correo Electrónico	Rol	Estado	Opciones
Administrador	admin@insajo.edu.co	Administrador	Habilitado	
Eduardo Herrera	eduardoherrera@insajo.edu.co	Administrador	Habilitado	
Jamier Herrera Rodríguez	jamierherrera@insajo.edu.co	Docente	Habilitado	
Luis Emiro Magdaniel	luismagdaniel@insajo.edu.co	Docente	Habilitado	
Luis Carlos de Oro	luisdeoro@insajo.edu.co	Docente	Habilitado	
Lucila Herrera	lucilaherrera@insajo.edu.co	Estudiante	Habilitado	
Nai Moscote	naiamoscote@insajo.edu.co	Estudiante	Habilitado	

↓ **Listar, buscar y modificar usuarios**

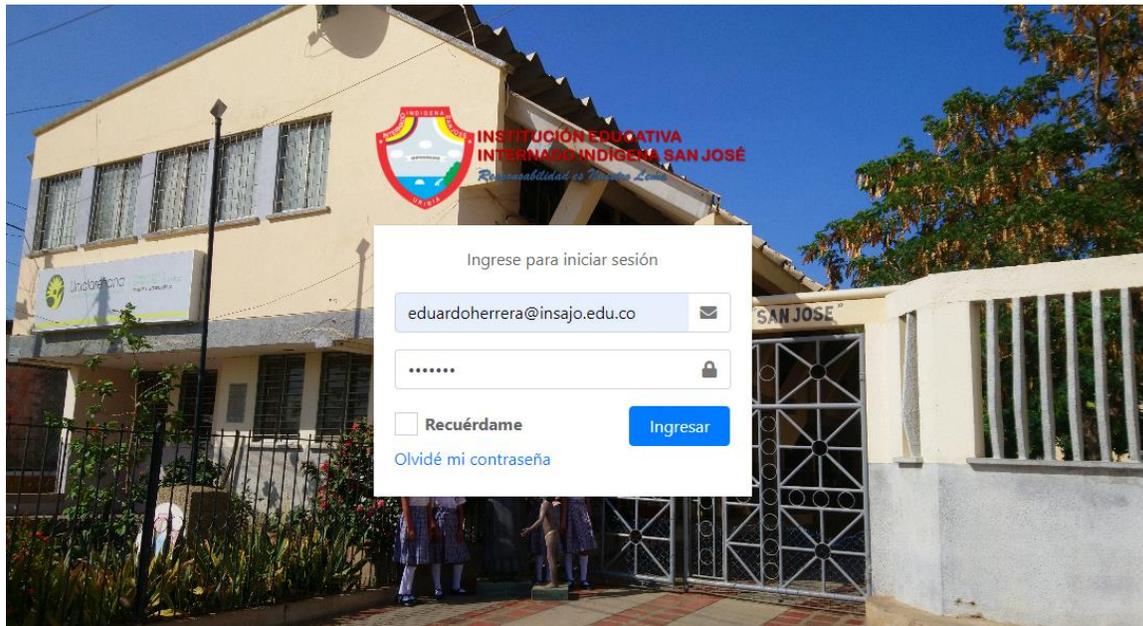
This mockup shows the same 'Insajo App' interface, but with the search bar containing the text 'nai'. The table now only displays the user 'Nai Moscote'.

Nombre	Correo Electrónico	Rol	Estado	Opciones
Nai Moscote	naiamoscote@insajo.edu.co	Estudiante	Habilitado	

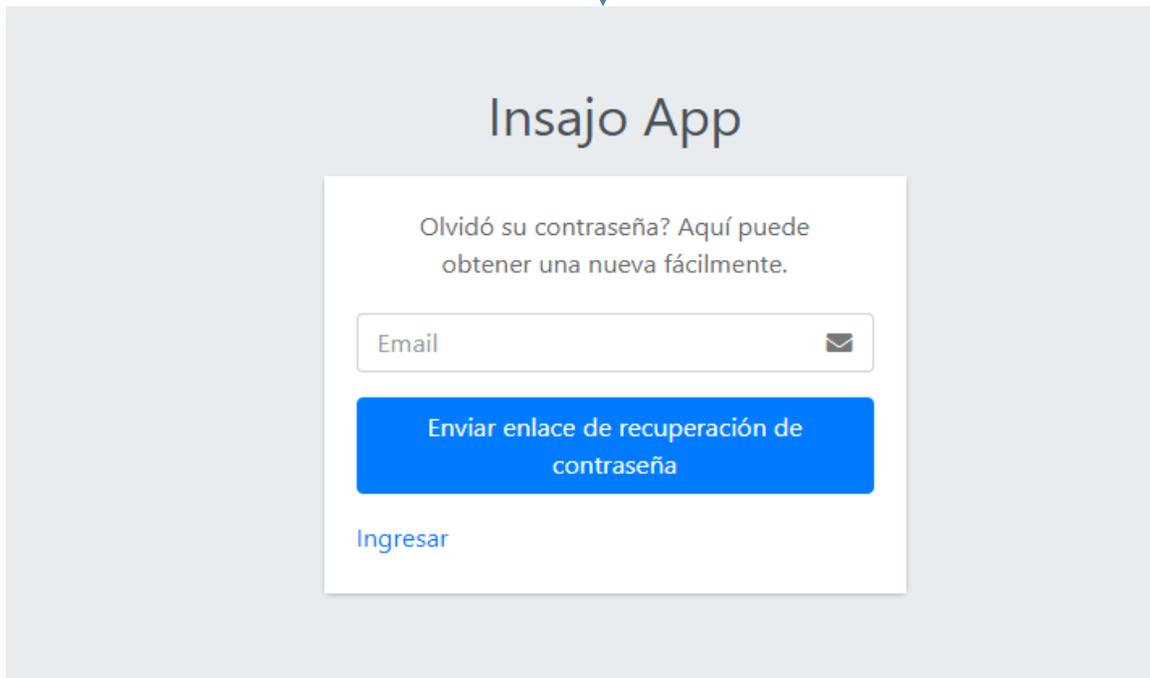
Copyright © 2022. All Rights Reserved. Powered by Insajo App

Fuente: Elaboración propia.

*Figura 4.9. Mockups recuperar de contraseña.*



Recuperación de contraseña



Fuente: Elaboración propia.

*Figura 4.10. Mockups eliminar usuarios.*

**Eliminar registro**

**Usuarios**

Nombre	Correo Electrónico	Rol	Estado	Opciones
Administrador	admin@insajo.edu.co	Administrador	Habilitado	
Eduardo Herrera	eduardoherrera@insajo.edu.co	Administrador	Habilitado	
Jamier Herrera Rodriguez	jamierherrera@insajo.edu.co	Docente	Habilitado	
Luis Emiro Magdaniel	luismagdaniel@insajo.edu.co	Docente	Habilitado	
Luis Carlos de Oro	luisdeoro@insajo.edu.co	Docente	Habilitado	
Lucila Herrera	lucilaherrera@insajo.edu.co	Estudiante	Habilitado	
Nai Moscote	naiamoscote@insajo.edu.co	Estudiante	Habilitado	

**Usuarios**

**sma.solosystem.com.co dice**  
¿Está seguro?

**Aceptar** **Cancelar**

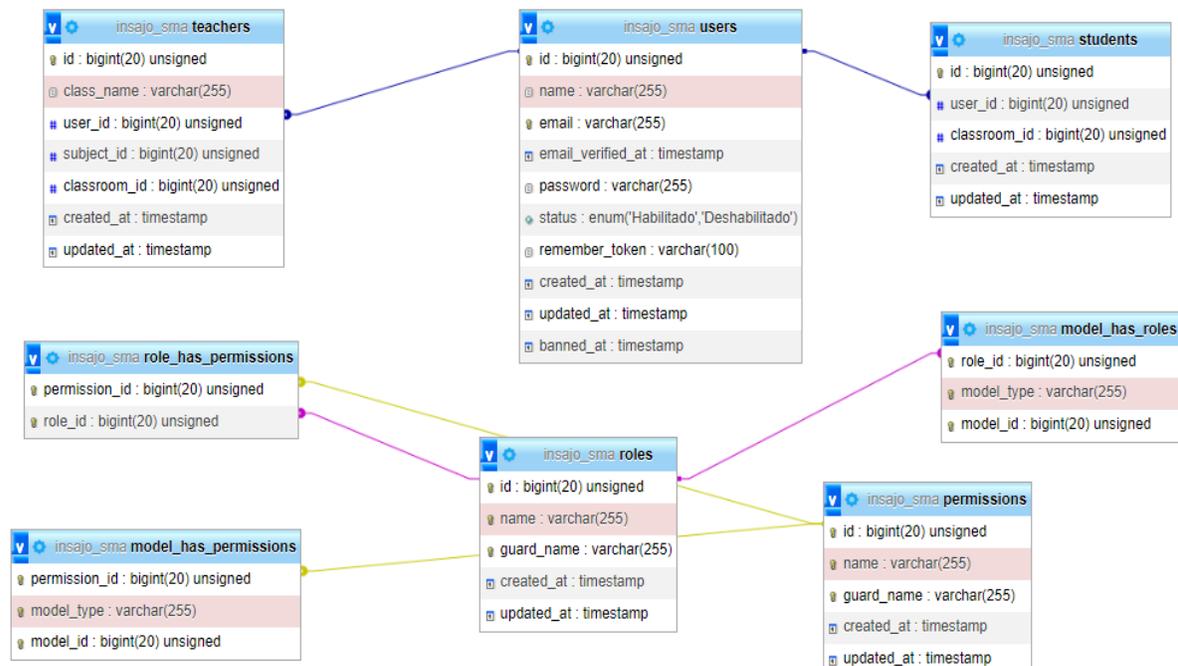
Nombre	Correo Electrónico	Rol	Estado	Opciones
Administrador	admin@insajo.edu.co	Administrador	Habilitado	
Eduardo Herrera	eduardoherrera@insajo.edu.co	Administrador	Habilitado	
Jamier Herrera Rodriguez	jamierherrera@insajo.edu.co	Docente	Habilitado	
Luis Emiro Magdaniel	luismagdaniel@insajo.edu.co	Docente	Habilitado	
Luis Carlos de Oro	luisdeoro@insajo.edu.co	Docente	Habilitado	
Lucila Herrera	lucilaherrera@insajo.edu.co	Estudiante	Habilitado	
Nai Moscote	naiamoscote@insajo.edu.co	Estudiante	Habilitado	

Fuente: Elaboración propia.

### 4.5.3. Modelo entidad relación

En la figura 4.11 se observa la relación que existe entre la tabla de usuarios con las tablas docentes y estudiantes, ya que son los usuarios que van interactuar directamente entre sí compartiéndose información según el rol que se les asigne el administrador.

*Figura 4.11. Modelo entidad relación módulo gestión de usuarios.*



Fuente: Elaboración propia.

### 4.5.4. Pruebas unitarias.

En el módulo gestión de usuario no se realizaron pruebas unitarias porque se utilizó el Framework Laravel que proporciona autenticación, identificación y seguridad para el acceso a la aplicación en una arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador). Esto permite tener acceso a datos, realizar el registro de usuarios, crear roles, cambiar la contraseña y asignación de funciones a los usuarios, almacenando la información en la base de datos automáticamente. De esta forma

en su implementación generó clases y métodos de acuerdo con la funcionalidad como acceso (login), registro y restauración de contraseña de un usuario.

#### 4.5.5. Pruebas funcionales.

Se realizaron pruebas funcionales en el módulo de gestión de usuarios con los respectivos resultados: en la tabla 4.9 registrar un usuario; en la tabla 4.10 iniciar sesión; en la tabla 4.11 listar y buscar un usuario; en la tabla 4.12 modificar usuario; en la tabla 4.13 recuperar contraseña y en la última tabla 4.14 eliminar usuario.

*Tabla No. 4.9. Caso de prueba funcional registrar usuarios.*

<b>Nombre del caso de prueba:</b> registrar usuarios.		<b>Caso No. 1.</b>	
<b>Estado de la prueba:</b> finalizada		<b>Módulo de usuarios</b>	
<b>Escrito por:</b> Eduardo Herrera		<b>Ejecutado por:</b> Eduardo Herrera	
<b>Descripción de caso de prueba:</b> se valida que el usuario administrador ingrese con sus credenciales para realizar el registro de los usuarios en el sistema.			
<b>Configuración de la prueba:</b> se requiere un computador con conexión a internet, que cuente con un navegador (Google Chrome, Mozilla Firefox, Edge u Opera).			
Flujo de eventos			
Paso	Acción	Resultados esperados	Pasado/Fallido
1	Se Ingresa la siguiente ruta en un navegador: <a href="http://sma.solosystem.com.co/login">http://sma.solosystem.com.co/login</a>	Se despliega la pagina principal que contiene el login de acceso a la aplicación.	Pasado
2	Seleccionar la opcion gestión de usuarios – crear nuevo.	Se muestra un formulario de registro con los campos: nombre, correo electrónico, contraseña, estado y rol.	Pasado
3	Se diligencia todos los campos, se elige la opción guardar.	Se almacena la información en la base de datos correctamente.	Pasado
Excepciones			
1	Se ingresa un nombre de correo electrónico invalido.	Se muestra el campo del email un mensaje que el correo es invalido.	Pasado
2	Se deja un campo sin diligenciar en la creación de usuario.	Se muestra un mensaje en el campo vacio indicando que se debe diligenciar el campo y lo resalta.	Pasado

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.10. Caso de prueba funcional iniciar sesión.*

<b>Nombre del caso de prueba:</b> iniciar sesión.		<b>Caso No. 2.</b>	
<b>Estado de la prueba:</b> finalizada		<b>Módulo de usuarios</b>	
<b>Escrito por:</b> Eduardo Herrera		<b>Ejecutado por:</b> Eduardo Herrera	
<b>Descripción de caso de prueba:</b> se valida que los usuarios con el rol administrador, docente y estudiante pueden iniciar sesión en el sistema.			
<b>Configuración de la prueba:</b> se requiere un computador con conexión a internet, que cuente con un navegador (Google Chrome, Mozilla Firefox, Edge u Opera). Se requieren las credenciales de cada usuario con los permisos asignado como administrador, docente y estudiante.			
<b>Flujo de eventos</b>			
Paso	Acción	Resultados esperados	Pasado/Fallido
1	Se Ingresa la siguiente ruta en un navegador: <a href="http://sma.solosystem.com.co/login">http://sma.solosystem.com.co/login</a> se debe ingresar el email y la contraseña.	Se despliega la pagina correspondiente a cada rol con los permisos asignados.	Pasado
<b>Excepciones</b>			
1	Para el caso del docente o estudiante que deseen entrar al sistema y su estado sea inactivo.	Se muestra un mensaje indicando el usuario está inactivo, comuníquese con el administrador	Pasado
2	Se digita un correo o contraseña incorrectos.	Se muestra mensaje el correo es invalido si ingresa un correo incorrecto o la contraseña es invalida.	Pasado
3	Se deja un campo vacío	Se muestra un mensaje en el campo vacío indicando que rellene este campo.	Pasado

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.11. Caso de prueba funcional listar y buscar usuarios.*

<b>Nombre del caso de prueba:</b> listar y buscar usuarios.		<b>Caso No. 3.</b>	
<b>Estado de la prueba:</b> finalizada		<b>Módulo de usuarios</b>	
<b>Escrito por:</b> Eduardo Herrera		<b>Ejecutado por:</b> Eduardo Herrera	
<b>Descripción de caso de prueba:</b> se verifica el funcionamiento de la aplicación web al realizar la búsqueda de un usuario.			
<b>Configuración de la prueba:</b> se requiere un computador con conexión a internet, que cuente con un navegador (Google Chrome, Mozilla Firefox, Edge u Opera).			
<b>Flujo de eventos</b>			
Paso	Acción	Resultados esperados	Pasado/Fallido
1	Se ingresa la siguiente ruta en un navegador: <a href="http://sma.solosystem.com.co/login">http://sma.solosystem.com.co/login</a>	Se despliega la vista del menú que contiene el formulario de crear un usuario y se muestran los botones de las acciones.	Pasado
2	Se escoge la opción de ver el listado de usuarios	Se muestra en la misma opción de crear un usuario, listar usuarios.	Pasado
3	Se escoge la opción buscar usuarios	Se muestra el formulario de los usuarios registrados y en la opción de buscar.	Pasado
4	Se digita una palabra clave válida que contenga el nombre del usuario.	Se muestran los usuarios que tienen concordancia con la palabra clave ingresada.	pasado
<b>Excepciones</b>			
1	Se digita una palabra clave inválida.	Se muestra la búsqueda vacía con un mensaje dato no encontrado.	Pasado

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.12. Caso de prueba funcional modificar usuarios.*

<b>Nombre del caso de prueba:</b> modificar usuarios.		<b>Caso No. 4.</b>	
<b>Estado de la prueba:</b> finalizada		<b>Módulo de usuarios</b>	
<b>Escrito por:</b> Eduardo Herrera		<b>Ejecutado por:</b> Eduardo Herrera	
<b>Descripcion de caso de prueba:</b> se verifica que el administrador puede realizar una modificación de un campo como: cambiar contraseña.			
<b>Configuración de la prueba:</b> se requiere un computador con conexión a internet, que cuente con un navegador (Google Chrome, Mozilla Firefox, Edge u Opera). Se requieren las credenciales de cada usuario con los permisos asignados como administrador, docente y estudiante.			
<b>Flujo de eventos</b>			
Paso	Acción	Resultados esperados	Pasado/Fallido
1	Se Ingresa la siguiente ruta en un navegador: <a href="http://sma.solosystem.com.co/login">http://sma.solosystem.com.co/login</a> se elige la opción de listar usuarios.	Se despliega una lista de usuarios, que contiene los campos nombre, email, foto, privilegios, y contraseña.	Pasado
2	Se realiza la búsqueda del usuario, ingresando un nombre de usuario como palabra clave.	Se listan los usuarios que tienen concordancia con las palabras ingresadas.	Pasado
3	Se escoge el usuario a modificar.	Se muestra el usuario con los campos descritos anteriormente.	Pasado
4	Se edita el campo que se desea modificar y se elige la opción guardar.	Se modifica la información y se actualiza la información en la base de datos.	Pasado
<b>Excepciones</b>			
1	El usuario elige deshabilitar su mismo usuario con rol de administrador..	El sistema no permite que el usuario deshabilite el rol de administrador bloqueando esta opción.	Pasado

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.13. Caso de prueba funcional recuperar contraseña.*

<b>Nombre del caso de prueba:</b> recuperar contraseña.		<b>Caso No. 5.</b>	
<b>Estado de la prueba:</b> finalizada		<b>Módulo de usuarios</b>	
<b>Escrito por:</b> Eduardo Herrera		<b>Ejecutado por:</b> Eduardo Herrera	
<b>Descripcion de caso de prueba:</b> los usuarios pueden realizar el cambio de contraseña en la opción olvidé mi contraseña, el sistema le abre una nueva vista para que ingrese el correo registrado donde va llegar la informacion para recuperar o cambiar su contraseña.			
<b>Configuracion de la prueba:</b> se requiere un computador con conexión a internet, que cuente con un navegador (Google Chrome, Mozilla Firefox, Edge u Opera).			
<b>Flujo de eventos</b>			
Paso	Acción	Resultados esperados	Pasado/Fallido
1	Se Ingresa la siguiente ruta en un navegador: <a href="http://sma.solosystem.com.co/login">http://sma.solosystem.com.co/login</a>	Se despliega la pagina principal que contiene el login de acceso a la aplicación, el usuario ingresa con sus credenciales.	Pasado
2	Seleccionar la opcion olvide mi contraseña.	Se muestra una vista donde se solicita el correo registrado en el sistema y luego se escoge la opcion de enviar enlace para restablecer la contraseña.	Pasado
3	Se ingresa una nueva contraseña.	Se le asigna la nueva contraseña se confirma la contraseña y se almacena la informacion en la base de datos correctamente.	Pasado
<b>Excepciones</b>			
1	Se digita un correo que no existe.	Al usuario no le llegará el enlace para recuperar su contraseña, debe verificar que el correo creado por administrador sea el mismo que digitó	Pasado

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.14. Caso de prueba funcional eliminar usuarios.*

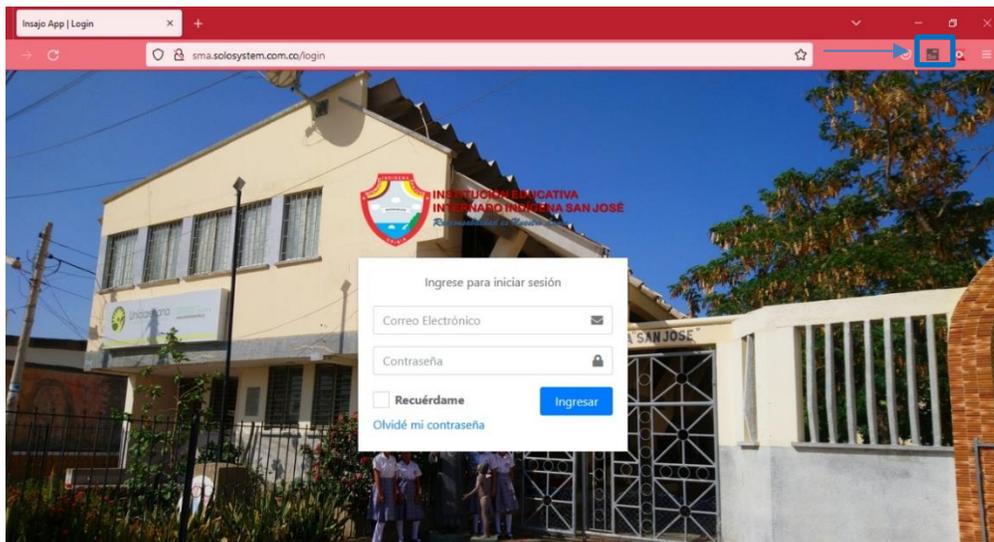
<b>Nombre del caso de prueba:</b> eliminar usuarios.		<b>Caso No. 6.</b>	
<b>Estado de la prueba:</b> finalizada		<b>Módulo de usuarios</b>	
<b>Escrito por:</b> Eduardo Herrera		<b>Ejecutado por:</b> Eduardo Herrera	
<b>Descripcion de caso de prueba:</b> se verifica que el usuario administrador puede eliminar usuarios desde la aplicación y se borren de la base de datos.			
<b>Configuración de la prueba:</b> se requiere un computador con conexión a internet, que cuente con un navegador (Google Chrome, Mozilla Firefox, Edge u Opera).			
<b>Flujo de eventos</b>			
Paso	Acción	Resultados esperados	Pasado/Fallido
1	Se ingresa al menú principal de la aplicación y se selecciona la opción listar usuarios.	Se despliega lista de usuarios registrados y las acciones de cada usuario.	Pasado
2	Se realiza la búsqueda del usuario, ingresando un nombre de usuario como palabra clave.	El sistema muestra los resultados que coinciden con las palabras ingresadas	Pasado
3	Se selecciona el usuario que se va a eliminar.	Se muestra las acciones de ese usuario y se escoge la opción eliminar. Se muestra un mensaje que si Está seguro ? ¡No podrá recuperar estos datos de registro!	Pasado
4	Se elige que si.	El sistema muestra un mensaje indicando que se borraron los datos con éxito.	Pasado
<b>Excepciones</b>			
1	Se ingresan palabras en el campo de buscar que no coinciden con algún registro del listado.	El sistema indica que no se encontraron datos.	Pasado

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.5.6. Pruebas de integración.

Para la realización de las pruebas se añadió la extensión de la herramienta Selenium IDE en el navegador Mozilla Firefox como observa en la figura 4.12, en donde se debe abrir una ventana de Firefox, abrir la aplicación Selenium e iniciar la grabación de la prueba.

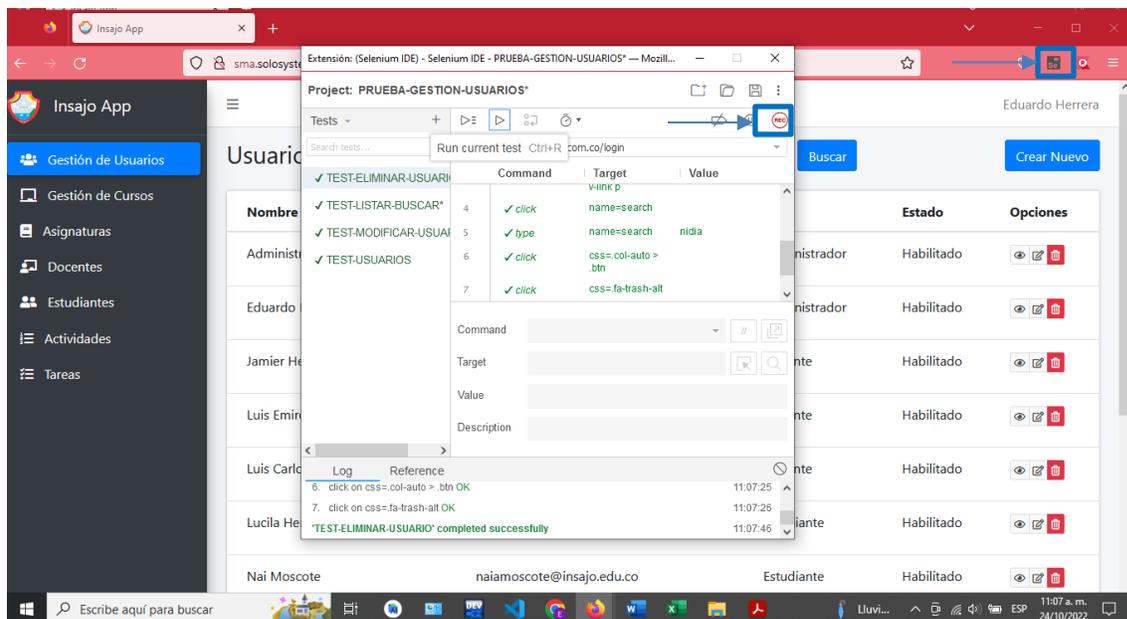
**Figura 4.12.** Funcionamiento de complemento selenium.



Fuente: Elaboración propia.

Se verificó cada una de las funcionalidades del módulo gestión de usuarios individualmente como se muestra en la figura 4.13, en donde se puede apreciar que se creó un proyecto y se ejecutaron los tests satisfactoriamente sin errores.

**Figura 4.13.** Funcionamiento de complemento selenium.



Fuente: Elaboración propia.

#### 4.6. Sprint 2: Módulo gestión de curso.

Las funcionalidades de este módulo son: crear, listar, modificar y eliminar guías y actividades realizadas para las estudiantes de la institución educativa. Para la creación de una actividad previamente se debe registrar un curso a la cual se le asignará la actividad registrada. La funcionalidad de listar pertenece a una tabla que mostrará todas las actividades creadas por los docentes.

En la funcionalidad de crear una actividad, se escoge la clase, el estado, nombre, descripción, fecha de creación, fecha límite de entrega, adjuntar un material, adjuntar enlace. Las funcionalidades de modificar y eliminar permiten listar y buscar una actividad, donde se mostrará la opción de las acciones y desde allí podrá eliminar o modificar una actividad.

##### 4.6.1. Requerimientos.

Las tablas siguientes: **4.15 a la 4.31**, describen los requerimientos que hicieron parte del sprint 2 (gestión de cursos).

*Tabla No. 4.15. Historia de usuario registrar curso.*

Historia de Usuario		
<b>Numero:</b> US07	<b>Usuario:</b> administrador	
<b>Nombre de la Historia:</b> registrar curso		
<b>Prioridad:</b> alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> media	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Eduardo Herrera		
<b>Descripción:</b> el administrador podrá registrar un curso que le será asignado al rol docente y rol estudiante, para la asignación de guías actividades y descargas de las misma.		
<b>Validación:</b> el administrador ingresa al sistema con sus credenciales, escoge la opción de registrar un curso y estos datos serán almacenados en la base de datos con mensaje de satisfacción que la información fue creada con éxito.		

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.16. Historia de usuario registrar asignatura.*

Historia de Usuario		
<b>Numero:</b> US08	<b>Usuario:</b> administrador	
<b>Nombre de la Historia:</b> registrar asignatura		
<b>Prioridad:</b> alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> media	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Eduardo Herrera		
<b>Descripción:</b> el administrador podrá registrar una asignatura que se le será asignado al rol docente estudiante, para la asignación de guías actividades y descargas de las misma.		
<b>Validación:</b> el administrador ingresa al sistema con sus credenciales, escoge la opción de registrar una asignatura y estos datos serán almacenado a la base de datos con mensaje de satisfacción que la información fue creada con éxito.		

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.17. Historia de usuario registrar una actividad.*

Historia de Usuario		
<b>Numero:</b> US09	<b>Usuario:</b> docente.	
<b>Nombre de la Historia:</b> registrar actividad		
<b>Prioridad:</b> alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> media	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Eduardo Herrera		
<b>Descripción:</b> el administrador y el docente podrán registrar una actividad que se le será asignada a un curso, que podrá ser vista por los estudiantes de ese curso para su descarga.		
<b>Validación:</b> el docente ingresa al sistema con sus credenciales, escoge la opción de registrar una actividad que solo se le puede asignar a los cursos que tiene a cargo.		

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.18. Historia de usuario listar y buscar una actividad.*

Historia de Usuario		
<b>Numero:</b> US10	<b>Usuario:</b> administrador, docente, estudiante.	
<b>Nombre de la Historia:</b> listar y buscar actividad		
<b>Prioridad:</b> media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> media	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Eduardo Herrera		
<b>Descripción:</b> el administrador, el docente y el estudiante podrán visualizar todas las actividades registradas, donde se mostrará el nombre, descripción, fecha de creación, fecha límite de entrega, estado de entrega y la opción de modificar actividad.		
<b>Validación:</b> el administrador y el docente podrá realizar la búsqueda de una actividad. Se mostrará el resultado según corresponda a la palabra clave válida ingresada, de lo contrario no arrojará ningún resultado de búsqueda.		

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.19. Historia de usuario modificar actividad.*

Historia de Usuario		
<b>Numero:</b> US11	<b>Usuario:</b> docente.	
<b>Nombre de la Historia:</b> modificar actividad		
<b>Prioridad:</b> media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> baja	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Eduardo Herrera		
<b>Descripción:</b> el docente puede modificar una actividad desde el listado de actividades registradas. Se visualizarán campos como: nombre, descripción, fecha de creación, fecha límite de entrega, estado de entrega y la opción de modificar actividad.		
<b>Validación:</b> en el momento de modificar una actividad debe elegir el campo que desea modificar e ingresar la información que desee. La información modificada de una actividad debe quedar almacenada en la base de datos.		

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.20. Historia de usuario eliminar actividad.*

Historia de Usuario		
<b>Numero:</b> US12	<b>Usuario:</b> docente	
<b>Nombre de la Historia:</b> eliminar actividad		
<b>Prioridad:</b> alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> media	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Eduardo Herrera		
<b>Descripción:</b> el docente puede eliminar una actividad en el listado de actividades. Se visualizarán campos como: nombre, descripción, fecha de creación, fecha límite de entrega, estado de entrega y la opción de modificar actividad.		
<b>Validación:</b> el administrador o el docente debe ingresar su usuario y contraseña, visualizará el icono de eliminar y le aparecerá un mensaje de que si está seguro que desea eliminar la actividad, confirma y automáticamente se elimina de la base de datos.		

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.21. Historia de usuario activar/inactivar actividad.*

Historia de Usuario		
<b>Numero:</b> US13	<b>Usuario:</b> docente	
<b>Nombre de la Historia:</b> activar/inactivar actividad		
<b>Prioridad:</b> alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> media	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Eduardo Herrera		
<b>Descripción:</b> el docente puede activar o inactivar una actividad, desde el listado de actividades escoge o busca individualmente la actividad que desea inactivar para que los estudiantes no la puedan visualizar. Se visualizarán campos como: nombre, descripción, fecha de creación, fecha límite de entrega, estado de entrega y la opción de estado de la actividad.		
<b>Validación:</b> el docente debe ingresar su usuario y contraseña, si la actividad buscada no se encuentra en la base de datos, aparecerá un mensaje de que no se encontraron registros, por lo tanto, no podrá inactivar una actividad.		

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.22. Historia de usuario cargar documento.*

Historia de Usuario		
<b>Numero:</b> US14	<b>Usuario:</b> docente y estudiante.	
<b>Nombre de la Historia:</b> cargar un documento.		
<b>Prioridad:</b> alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> media	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Programador responsable:</b> Eduardo Herrera		
<b>Descripción:</b> el usuario podrá cargar documentos, un estudiante puede cargar una tarea resuelta y tendrá las opciones de modificar el archivo cargado, un docente puede cargar un documento a una actividad registrada que será almacenada en la base de datos para que un estudiante tenga acceso a descargar el archivo.		
<b>Validación:</b> el usuario estudiante ingresa al sistema con sus credenciales, y podrá cargar su tarea resuelta para cada actividad, esto lo puede hacer antes de la fecha límite de entrega colocada por un docente. Un docente puede o no realizar cargue de documentos a una actividad, podrá asignar una nota para cada actividad enviada por parte de un estudiante.		

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.23. Historia de usuario asignar enlace.*

Historia de Usuario		
<b>Numero:</b> US15	<b>Usuario:</b> docente	
<b>Nombre de la Historia:</b> asignar enlace		
<b>Prioridad:</b> alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> media	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Programador responsable:</b> Eduardo Herrera		
<b>Descripción:</b> el docente puede si lo desea asignar un enlace a la actividad registrada que será almacenado en la base de datos para que un estudiante pueda abrir el enlace de la actividad.		
<b>Validación:</b> el usuario estudiante ingresa al sistema con sus credenciales, y podrá copiar el enlace y abrirlo en el navegador que desee de cada actividad. Esta opción no es requerida por el sistema.		

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.24. Historia de usuario descargar documento.*

Historia de Usuario		
<b>Numero:</b> US16	<b>Usuario:</b> docente y estudiante.	
<b>Nombre de la Historia:</b> descargar un documento.		
<b>Prioridad:</b> alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> media	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Programador responsable:</b> Eduardo Herrera		
<b>Descripción:</b> el usuario podrá descargar documentos. Un estudiante puede descargar un documento si se encuentra cargado en una actividad. Un docente puede descargar un documento de una tarea registrada por un estudiante.		
<b>Validación:</b> el usuario estudiante ingresa al sistema con sus credenciales, y podrá descargar su actividad, esto lo puede hacer antes de la fecha límite de entrega colocada por un docente. Un docente puede descargar una tarea enviada por un estudiante, podrá asignar una nota para cada tarea recibida por parte de un estudiante.		

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.25. Historia de usuario crear comentario.*

Historia de Usuario		
<b>Numero:</b> US17	<b>Usuario:</b> administrador, docente y estudiante.	
<b>Nombre de la Historia:</b> crear comentario.		
<b>Prioridad:</b> media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> media	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Eduardo Herrera		
<b>Descripción:</b> el usuario podrá crear comentarios. Un estudiante puede realizar un comentario sobre una actividad si tiene duda con la tarea, el docente podrá responderle por esta misma opción y aclarar la duda del estudiante. De esta manera, se establecerá un diálogo entre estudiante y docente.		
<b>Validación:</b> el usuario docente ingresa al sistema con sus credenciales, y solo podrá responder comentarios que ya existan en esta opción. Un estudiante ingresa al sistema con sus credenciales y podrá crear comentarios para una actividad que este dentro de la fecha límite de entrega.		

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.26. Historia de usuario modificar comentario.*

Historia de Usuario		
<b>Numero:</b> US18	<b>Usuario:</b> administrador, docente y estudiante.	
<b>Nombre de la Historia:</b> modificar comentario.		
<b>Prioridad:</b> media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> media	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Eduardo Herrera		
<b>Descripción:</b> el usuario podrá editar comentarios. Un estudiante puede modificar un comentario sobre una actividad si tiene duda con la tarea, el docente podrá responderle por esta misma opción y aclarar la duda del estudiante.		
<b>Validación:</b> el usuario docente ingresa al sistema con sus credenciales, y solo podrá responder comentarios si existen en esta opción. Un estudiante ingresa al sistema con sus credenciales y podrá crear comentarios para cualquier actividad que tenga asignada, si lo requiere.		

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.27. Historia de usuario eliminar comentario.*

Historia de Usuario		
<b>Numero:</b> US19	<b>Usuario:</b> administrador, docente y estudiante.	
<b>Nombre de la Historia:</b> eliminar comentario.		
<b>Prioridad:</b> media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> media	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Eduardo Herrera		
<b>Descripción:</b> el usuario podrá eliminar comentarios. Estudiante y docente pueden eliminar un comentario que hayan hecho previamente, siempre que el comentario no haya sido respondido aún.		
<b>Validación:</b> el estudiante y docente ingresan al sistema con sus credenciales, y solo podrá eliminar comentarios si tiene los permisos para esta acción. El sistema le mostrará un mensaje que, si está seguro de eliminar, los datos no serán recuperados.		

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.28. Historia de usuario asignar calificación a tarea.*

Historia de Usuario		
<b>Numero:</b> US20	<b>Usuario:</b> docente.	
<b>Nombre de la Historia:</b> asignar calificación a tarea.		
<b>Prioridad:</b> media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> media	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Eduardo Herrera		
<b>Descripción:</b> el usuario podrá asignar una nota, el docente escoge la opción de calificar tarea y puede asignar nota a una tarea recibida por parte de un estudiante, la nota automáticamente aparecerá en la vista del estudiante, y podrá observar su calificación de una tarea.		
<b>Validación:</b> el docente ingresa al sistema con sus credenciales, el sistema valida si el docente tiene los permisos para asignar calificación a una tarea, de lo contrario no le aparecerá el campo habilitado para la asignación de nota.		

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.29. Historia de usuario modificar calificación a tarea.*

Historia de Usuario		
<b>Numero:</b> US21	<b>Usuario:</b> docente.	
<b>Nombre de la Historia:</b> modificar calificación a tarea.		
<b>Prioridad:</b> media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> media	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Eduardo Herrera		
<b>Descripción:</b> el usuario podrá modificar una nota, el docente escoge la opción de modificar nota a una tarea y puede cambiar la nota a la misma tarea recibida por parte de un estudiante, la nota automáticamente se actualizará en la base de datos y en la vista del estudiante, y podrá observar su calificación.		
<b>Validación:</b> el docente ingresa al sistema con sus credenciales, el sistema valida si el docente tiene los permisos para modificar la calificación a una tarea, de lo contrario no le aparecerá el campo habilitado para la modificación de nota.		

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.6.2. Mockups.

El usuario administrador accede al sistema con sus credenciales, y en las opciones del menú en el módulo de gestión de curso, puede asignarle una carga académica a un docente como los cursos y las asignaturas que tendrá a cargo.

- El usuario administrador desea registrar un curso como se observa en la figura **4.14**.

Al guardar los datos, el sistema mostrará un mensaje indicando que los datos han sido añadidos. Si el usuario deja un campo vacío, el sistema muestra un mensaje en el campo vacío que se debe rellenar el campo.

*Figura 4.14. Mockups registrar curso.*

The figure displays two sequential mockups of the 'Insajo App' interface for creating a course. Both mockups feature a dark sidebar with navigation options: 'Gestión de Usuarios', 'Gestión de Cursos' (highlighted), 'Asignaturas', 'Docentes', 'Estudiantes', 'Actividades', and 'Tareas'. The main content area is titled 'Crear Curso' and includes the name 'Eduardo Herrera' in the top right corner. The footer contains 'Copyright © 2022. All Rights Reserved.' and 'Powered by Insajo App'.

**Top Mockup (Successful Registration):** The 'Nombre:' label is positioned above a text input field containing the value '601'. Below the input field are two buttons: 'Guardar' (highlighted in blue) and 'Cancelar'.

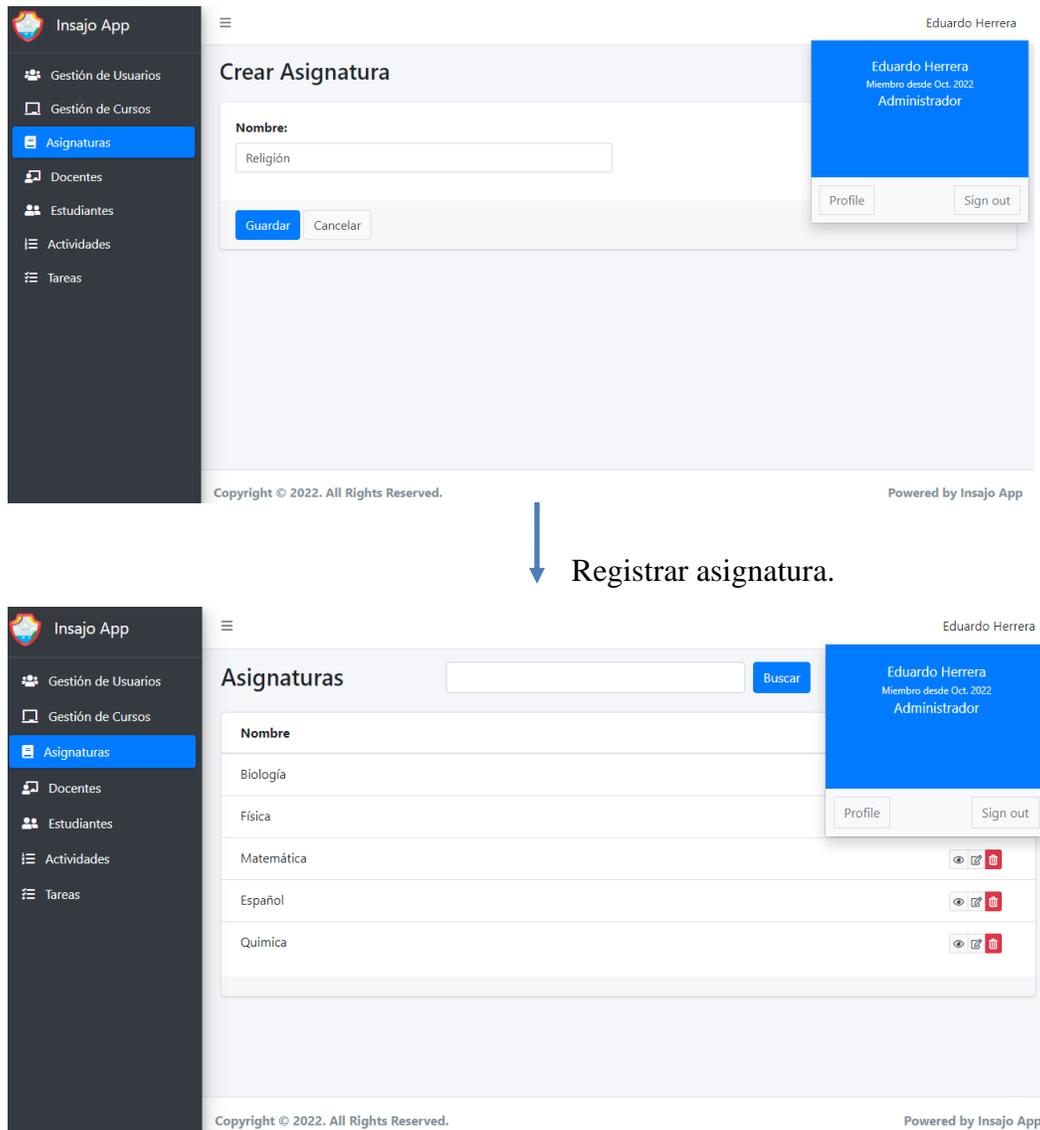
**Bottom Mockup (Validation Error):** A red error banner at the top of the form area displays the message 'El campo nombre es requerido'. The 'Nombre:' label is above an empty text input field. The 'Guardar' and 'Cancelar' buttons remain below the input field.

An arrow labeled 'Registrar un curso' points from the top mockup to the bottom mockup, indicating the transition from a successful registration to a validation error state.

Fuente: Elaboración propia.

- Si el usuario administrador elige registrar una asignatura, el sistema muestra un formulario para el registro de asignatura como se observa en la figura 4.15.

*Figura 4.15. Mockups registrar asignatura.*



Fuente: Elaboración propia.

- Si el usuario docente elige registrar una actividad, el sistema muestra un formulario para el registro de una actividad como se observa en la figura 4.16.

**Figura 4.16.** Mockups registrar actividad.

**Crear Actividad**

Clase: Jamier Herrera Rodríguez - Biología - 801 Estado: Activa

Nombre: Tarea de biología Descripción: Leer los capítulos 1 y 2 y responder las preguntas

Desde: 2022-10-22 21:53:33 Hasta: 2022-10-26 21:53:39

Material: Elegir archivo Guía Bio 8 Reproduccion en plantas .pdf Enlace: https://www.youtube.com/watch?v=WQgwaigJlsl

Guardar Cancelar

Copyright © 2022. All Rights Reserved. Powered by Insajo App

**Registrar una actividad**

**Actividades**

Clase	Estado	Nombre	Descripción	Desde	Hasta	Material	Enlace	Opciones
Jamier Herrera - Biología - 701	Activa	Tarea de Biología	Realizar el taller adjunto	2022-10-19 20:47:36	2022-10-21 20:47:41	activities/3/Z19 Proceso de escritura.pdf	https://www.youtube.com/watch?v=PTrOSGYC6BU	👁️ 📄 🗑️
Jamier Herrera Rodríguez - Biología - 801	Activa	Tarea de biología	Leer los capítulos 1 y 2 y responder las preguntas	2022-10-22 21:53:33	2022-10-26 21:53:39	activities/6/Guia Bio 8 Reproduccion en plantas .pdf	https://www.youtube.com/watch?v=WQgwaigJlsl	👁️ 📄 🗑️

Copyright © 2022. All Rights Reserved. Powered by Insajo App

Fuente: Elaboración propia.

- Si el usuario docente elige listar y buscar actividad, el sistema le muestra la lista de las actividades creadas como se observa en la figura 4.17.

*Figura 4.17. Mockups listar y buscar actividad.*

Copyright © 2022. All Rights Reserved. Powered by Insajo App

Clase	Estado	Nombre	Descripción	Desde	Hasta	Material	Enlace	Opciones
Jamier Herrera - Biología - 701	Activa	Tarea de Biología	Realizar el taller adjunto	2022-10-19 20:47:36	2022-10-21 20:47:41	<a href="#">activities/3/Z19</a> Proceso de escritura.pdf	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=PTrOSGYC6BU">https://www.youtube.com/watch?v=PTrOSGYC6BU</a>	
Jamier Herrera Rodríguez - Biología - 801	Activa	Tarea de biología	Leer los capitulos 1 y 2 y responder las preguntas	2022-10-22 21:53:33	2022-10-26 21:53:39	<a href="#">activities/6/Guia Bio 8</a> Reproduccion en plantas .pdf	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=WQgwaigJlsl">https://www.youtube.com/watch?v=WQgwaigJlsl</a>	

Listar y buscar actividad

Copyright © 2022. All Rights Reserved. Powered by Insajo App

Clase	Estado	Nombre	Descripción	Desde	Hasta	Material	Enlace	Opciones
Jamier Herrera - Biología - 701	Activa	Tarea de Biología	Realizar el taller adjunto	2022-10-19 20:47:36	2022-10-21 20:47:41	<a href="#">activities/3/Z19</a> Proceso de escritura.pdf	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=PTrOSGYC6BU">https://www.youtube.com/watch?v=PTrOSGYC6BU</a>	
Jamier Herrera Rodríguez - Biología - 801	Activa	Tarea de biología	Leer los capitulos 1 y 2 y responder las preguntas	2022-10-22 21:53:33	2022-10-26 21:53:39	<a href="#">activities/6/Guia Bio 8</a> Reproduccion en plantas .pdf	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=WQgwaigJlsl">https://www.youtube.com/watch?v=WQgwaigJlsl</a>	

Fuente: Elaboración propia.

- Si el usuario docente desea modificar una actividad, el sistema le muestra la opción de búsqueda para ingresar una palabra clave que contenga el nombre de la actividad, y los botones de las acciones puede modificar la actividad como se muestra en la figura 4.18.

*Figura 4.18. Mockups modificar actividad.*

The screenshot shows the 'Actividades' page in the Insaajo App. The page has a dark sidebar with 'Actividades' and 'Tareas' options. The main content area is titled 'Actividades' and includes a search bar and a 'Crear Nueva' button. Below is a table of activities:

Clase	Estado	Nombre	Descripción	Desde	Hasta	Material	Enlace	Opciones
Jamier Herrera - Biología - 701	Activa	Tarea de Biología	Realizar el taller adjunto	2022-10-19 20:47:36	2022-10-21 20:47:41	activities/3/Z19 Proceso de escritura.pdf	https://www.youtube.com/watch?v=PTrOSGYC6BU	[Edit] [Delete]
Jamier Herrera Rodríguez - Biología - 801	Activa	Tarea de biología	Leer los capitulos 1 y 2 y responder las preguntas	2022-10-22 21:53:33	2022-10-26 21:53:39	activities/6/Guia Bio 8 Reproduccion en plantas .pdf	https://www.youtube.com/watch?v=WQgwaigJlsl	[Edit] [Delete]

Copyright © 2022. All Rights Reserved. Powered by Insaajo App



## Modificar actividad

The screenshot shows the 'Editar Actividad' form in the Insaajo App. The form is titled 'Editar Actividad' and includes the following fields:

- Clase:** Jamier Herrera Rodríguez - Biología - 801
- Estado:** Activa
- Nombre:** Tarea de biología
- Descripción:** Leer los capitulos 1 y 2 y responder las preguntas
- Desde:** 2022-10-22 21:53:33
- Hasta:** 2022-10-26 21:53:39
- Material:** Elegir archivo | No se ha seleccionado ningún archivo
- Enlace:** https://www.youtube.com/watch?v=WQgwaigJlsl

activities/6/Guia Bio 8 Reproduccion en plantas .pdf

Buttons: Guardar, Cancelar

Copyright © 2022. All Rights Reserved. Powered by Insaajo App

Fuente: Elaboración propia.

- Si el usuario docente quiere eliminar una actividad, en la lista de las actividades que le muestra el sistema, la puede eliminar con el botón eliminar de las acciones se observa en la figura 4.19.

**Figura 4.19. Mockups eliminar actividad.**

The figure consists of two screenshots of the 'Insajo App' interface, illustrating the process of deleting an activity. The top screenshot shows the 'Actividades' screen with a table of activities. The first row is highlighted, and the 'Eliminar' button (represented by a trash icon) is highlighted with a red box. The bottom screenshot shows the same screen with a confirmation dialog box overlaid, asking '¿Está seguro?' with 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons.

**Actividades**

Clase	Estado	Nombre	Descripción	Desde	Hasta	Material	Enlace	Opciones
Jamier Herrera - Biología - 701	Activa	Tarea de Biología	Realizar el taller adjunto	2022-10-19 20:47:36	2022-10-21 20:47:41	activities/3/Z19 Proceso de escritura.pdf	https://www.youtube.com/watch?v=PTrOSGYC6BU	[Ver] [Editar] [Eliminar]
Jamier Herrera Rodríguez - Biología - 801	Activa	Tarea de biología	Leer los capitulos 1 y 2 y responder las preguntas	2022-10-22 21:53:33	2022-10-26 21:53:39	activities/6/Guia Bio 8 Reproduccion en plantas .pdf	https://www.youtube.com/watch?v=WQgwaigJlsl	[Ver] [Editar] [Eliminar]

Copyright © 2022. All Rights Reserved. Powered by Insajo App

**Eliminar actividad**

Insajo App

Actividades

¿Está seguro?

Aceptar Cancelar

Copyright © 2022. All Rights Reserved. Powered by Insajo App

Fuente: Elaboración propia.

- El usuario docente puede activar o inactivar actividades como se muestra en la figura 4.20.

*Figura 4.20. Mockups activar o inactivar actividad.*

Editar Actividad

Clase: Jamier Herrera Rodriguez - Biología - 801

Estado: Inactiva

Nombre: Tarea de biología

Descripción: Leer los capitulos 1 y 2 y responder las preguntas

Desde: 2022-10-22 21:53:33

Hasta: 2022-10-26 21:53:39

Material: Elegir archivo No se ha seleccionado ningún archivo

Enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=WQgwaigJlsl>

[activities/6/Guia Bio 8 Reproduccion en plantas .pdf](#)

Guardar Cancelar

Copyright © 2022. All Rights Reserved. Powered by Insajo App

↓ Activar o inactivar actividad

Actividades

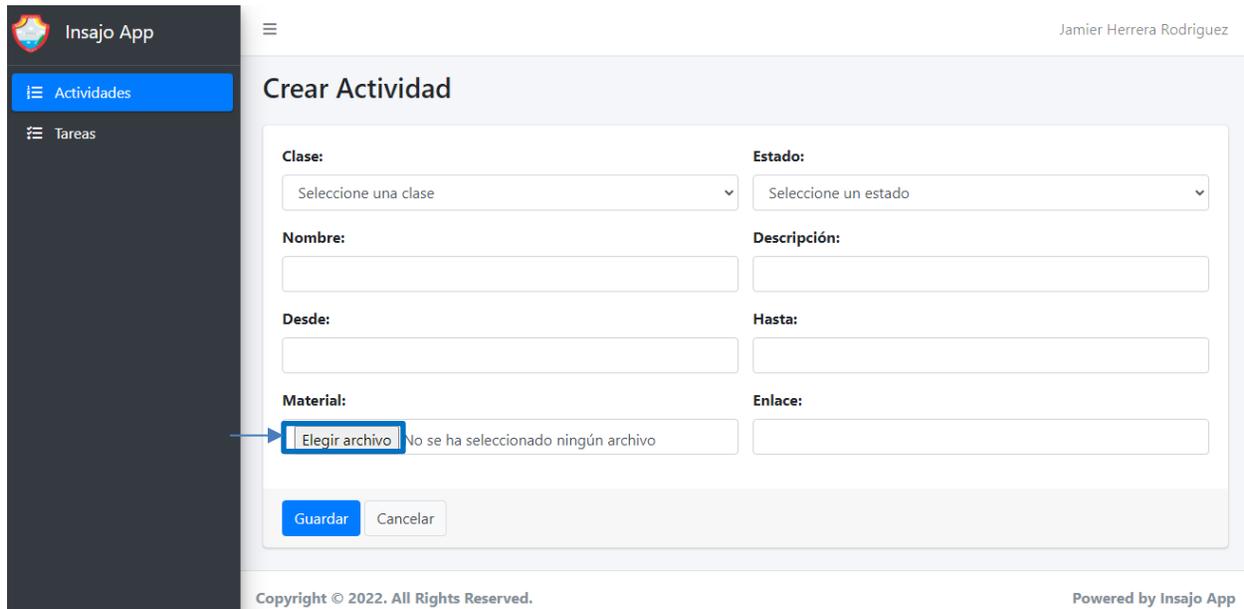
Clase	Estado	Nombre	Descripción	Desde	Hasta	Material	Enlace	Opciones
Jamier Herrera - Biología - 701	Activa	Tarea de Biología	Realizar el taller adjunto	2022-10-19 20:47:36	2022-10-21 20:47:41	<a href="#">activities/3/Z19 Proceso de escritura.pdf</a>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=PTrOSGYC6BU">https://www.youtube.com/watch?v=PTrOSGYC6BU</a>	
Jamier Herrera - Biología - 801	Inactiva	Tarea de Biología	Leer los capitulos 1 y 2 y responder las preguntas	2022-10-22 22:24:53	2022-10-25 22:24:56	<a href="#">activities/6/Guia Bio 8 Reproduccion en plantas .pdf</a>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=WQgwaigJlsl">https://www.youtube.com/watch?v=WQgwaigJlsl</a>	

Copyright © 2022. All Rights Reserved. Powered by Insajo App

Fuente: Elaboración propia.

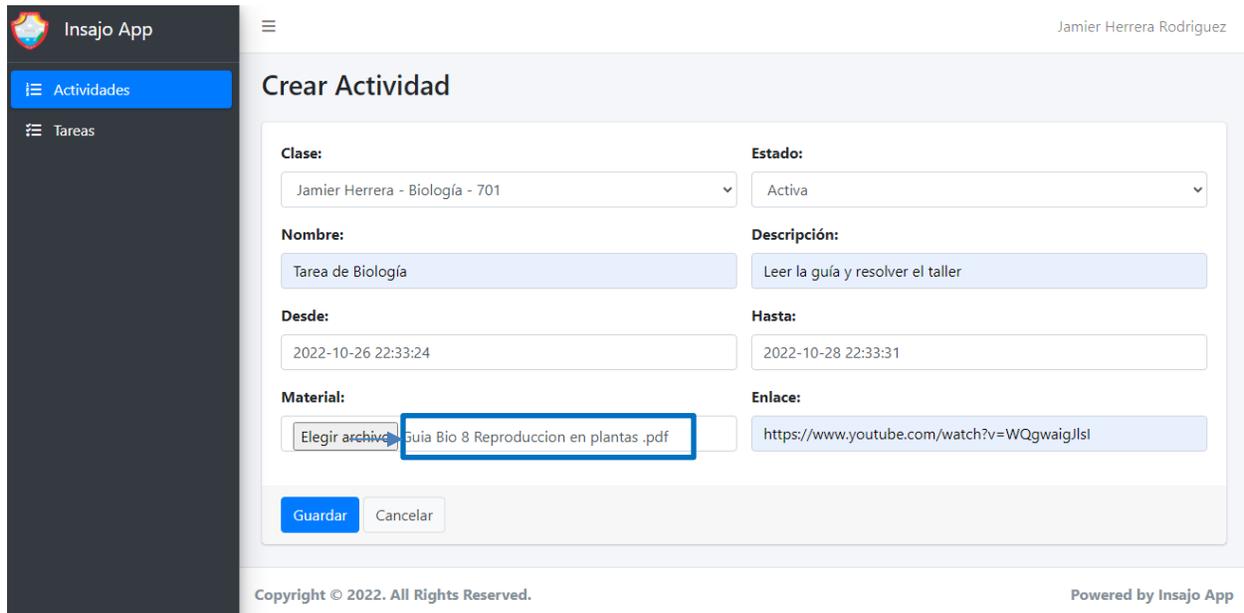
- El usuario docente y estudiante pueden cargar un documento como se observa en la figura 4.21.

*Figura 4.21. Mockups cargar documento.*



The image shows the 'Crear Actividad' (Create Activity) form in the Insajo App. The form is titled 'Crear Actividad' and is located in the 'Actividades' section of the app. The form contains several fields: 'Clase' (Class) with a dropdown menu, 'Estado' (Status) with a dropdown menu, 'Nombre' (Name) with a text input field, 'Descripción' (Description) with a text input field, 'Desde' (From) with a date and time input field, 'Hasta' (Until) with a date and time input field, 'Material' (Material) with a button labeled 'Elegir archivo' (Choose file) and a text input field containing 'No se ha seleccionado ningún archivo' (No file has been selected), and 'Enlace' (Link) with a text input field. The 'Elegir archivo' button is highlighted with a blue box. Below the form are two buttons: 'Guardar' (Save) and 'Cancelar' (Cancel). The footer of the form includes 'Copyright © 2022. All Rights Reserved.' and 'Powered by Insajo App'.

↓ Cargar documento



The image shows the 'Crear Actividad' (Create Activity) form in the Insajo App, filled out with example data. The form is titled 'Crear Actividad' and is located in the 'Actividades' section of the app. The form contains several fields: 'Clase' (Class) with a dropdown menu showing 'Jamier Herrera - Biología - 701', 'Estado' (Status) with a dropdown menu showing 'Activa', 'Nombre' (Name) with a text input field containing 'Tarea de Biología', 'Descripción' (Description) with a text input field containing 'Leer la guía y resolver el taller', 'Desde' (From) with a date and time input field containing '2022-10-26 22:33:24', 'Hasta' (Until) with a date and time input field containing '2022-10-28 22:33:31', 'Material' (Material) with a button labeled 'Elegir archivo' (Choose file) and a text input field containing 'Guía Bio 8 Reproduccion en plantas .pdf', and 'Enlace' (Link) with a text input field containing 'https://www.youtube.com/watch?v=WQgwaigJlsl'. The 'Elegir archivo' button is highlighted with a blue box. Below the form are two buttons: 'Guardar' (Save) and 'Cancelar' (Cancel). The footer of the form includes 'Copyright © 2022. All Rights Reserved.' and 'Powered by Insajo App'.

Fuente: Elaboración propia.

- Si el usuario docente quiere cargar un enlace para una actividad, en la opción actividades docente registrar actividad, como se muestra en la figura 4.22.

*Figura 4.22. Mockups asignar enlace.*

The figure displays two sequential mockups of the 'Crear Actividad' (Create Activity) form in the Insajo App. The top mockup shows the form with empty fields and a highlighted 'Enlace' field. The bottom mockup shows the form with filled fields and a highlighted 'Enlace' field containing a YouTube URL. An arrow labeled 'Cargar enlace' points from the top mockup to the bottom mockup.

**Mockup 1 (Top):**

- Clase:** Seleccione una clase
- Estado:** Seleccione un estado
- Nombre:** [Empty]
- Descripción:** [Empty]
- Desde:** [Empty]
- Hasta:** [Empty]
- Material:** Elegir archivo No se ha seleccionado ningún archivo
- Enlace:** [Empty]

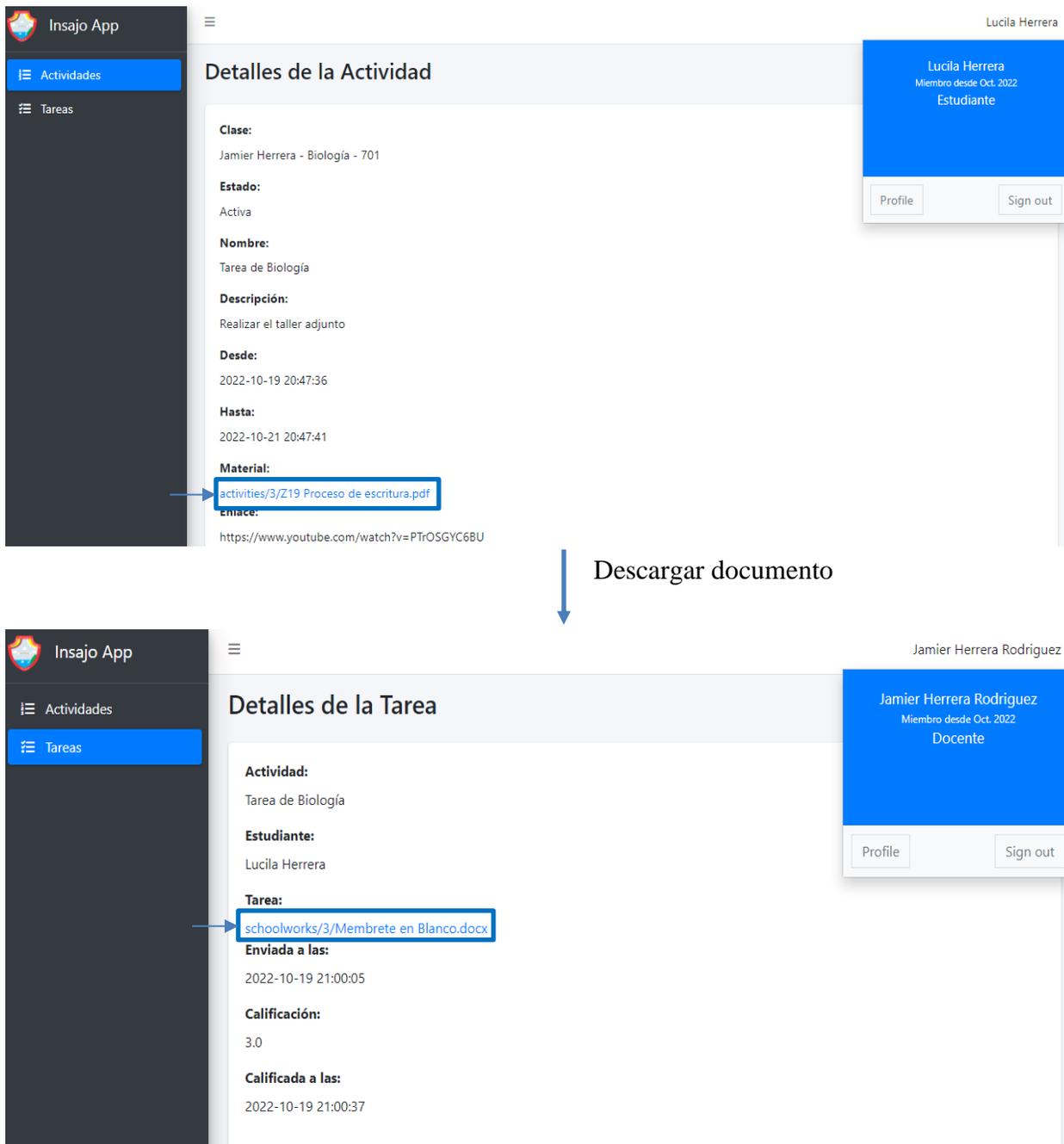
**Mockup 2 (Bottom):**

- Clase:** Jamier Herrera - Biología - 701
- Estado:** Activa
- Nombre:** Tarea de Biología
- Descripción:** Leer la guía y resolver el taller
- Desde:** 2022-10-26 22:33:24
- Hasta:** 2022-10-28 22:33:31
- Material:** Elegir archivo Guía Bio 8 Reproduccion en plantas .pdf
- Enlace:** <https://www.youtube.com/watch?v=WQgwaigJlsl>

Fuente: Elaboración propia.

- Si el usuario docente y estudiante elige descargar un documento, el sistema le muestra el formulario para la descarga como se muestra en la figura 4.23.

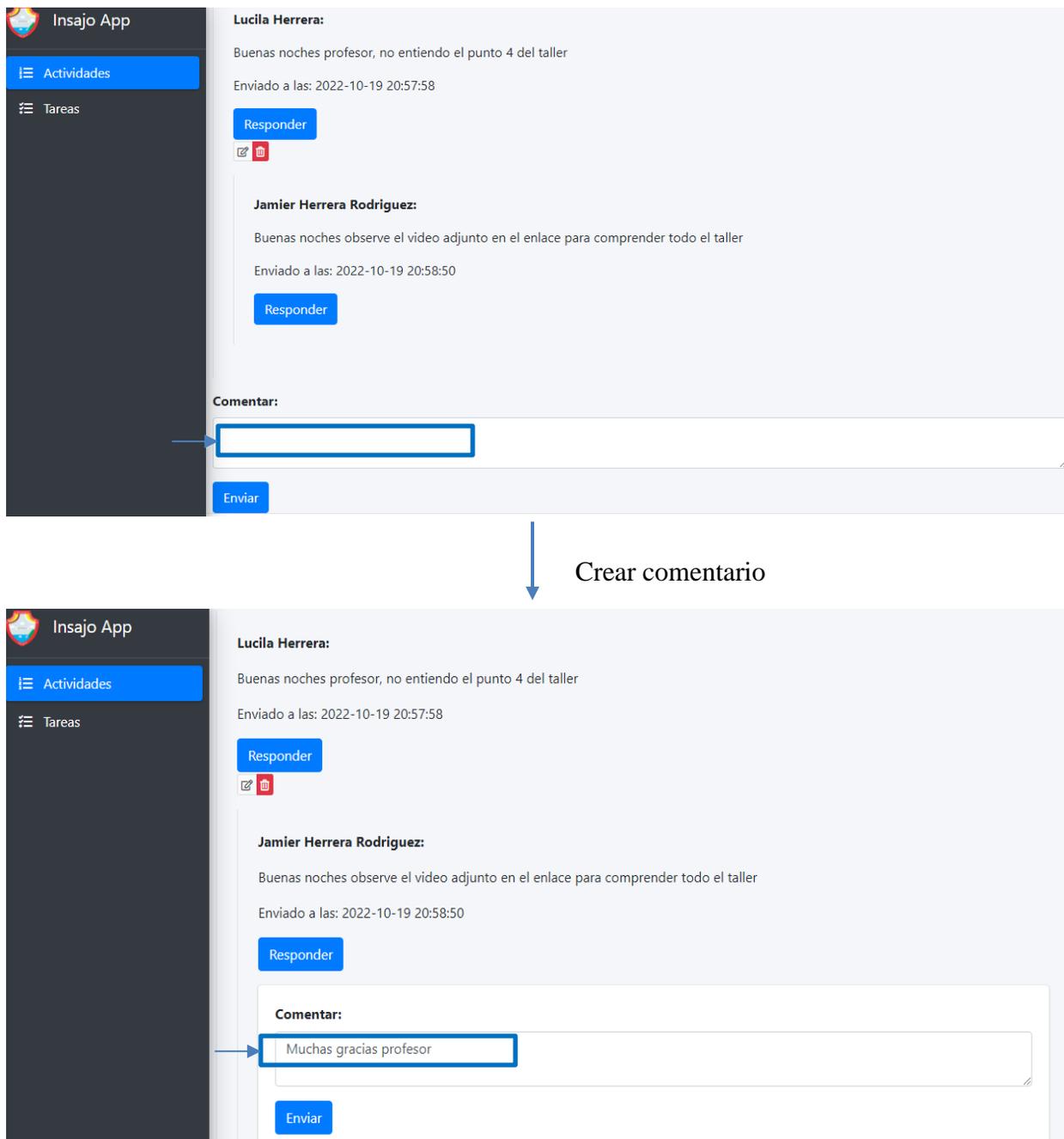
*Figura 4.23. Mockups descargar documento.*



Fuente: Elaboración propia.

- Si el usuario docente y estudiante eligen registrar un comentario, desde la opción comentarios lo pueden hacer como se observa en la figura 4.24.

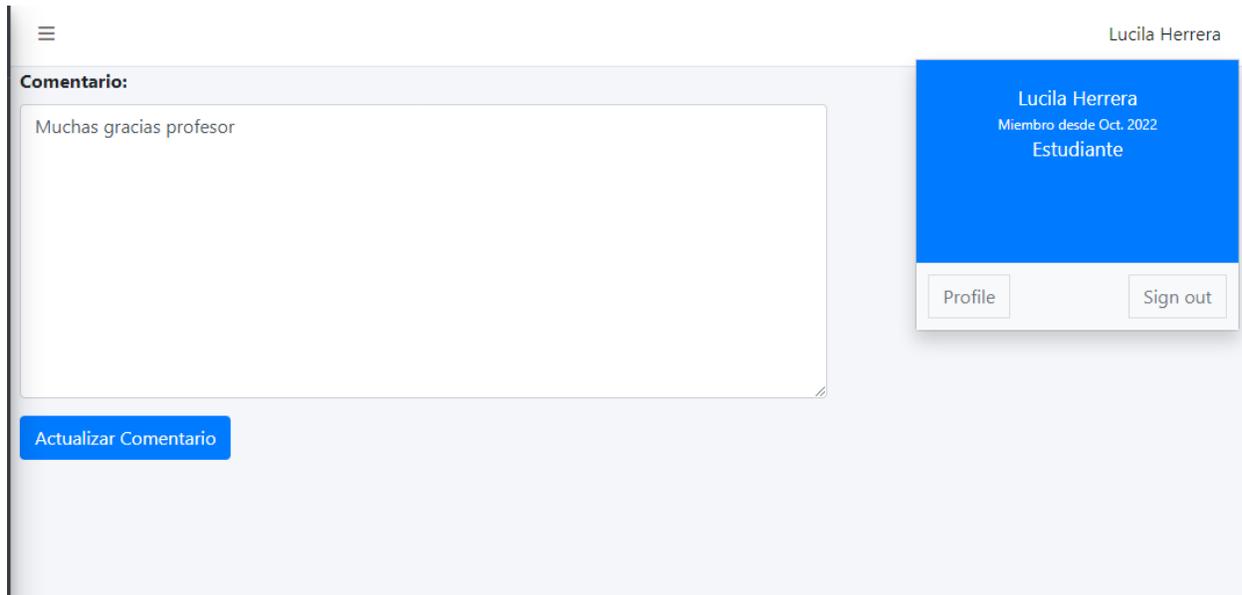
**Figura 4.24.** Crear comentario.



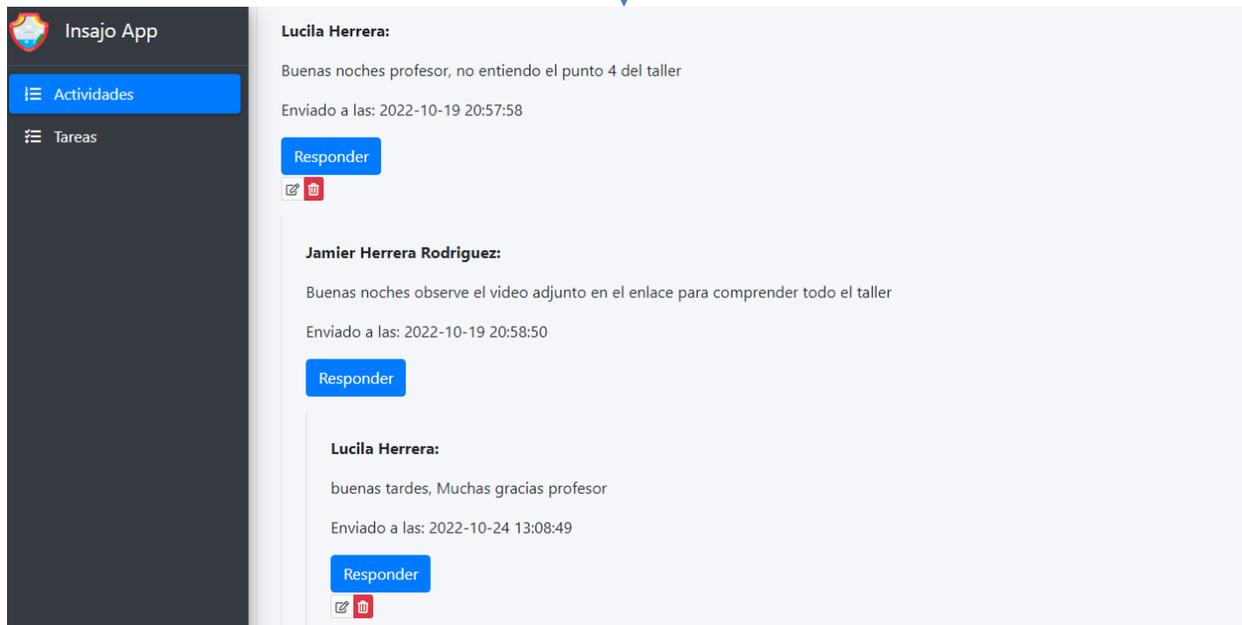
Fuente: Elaboración propia.

- Si el usuario docente y estudiante eligen modificar un comentario, desde la opción comentarios lo pueden hacer como se observa en la figura 4.25.

*Figura 4.25. Modificar comentario.*



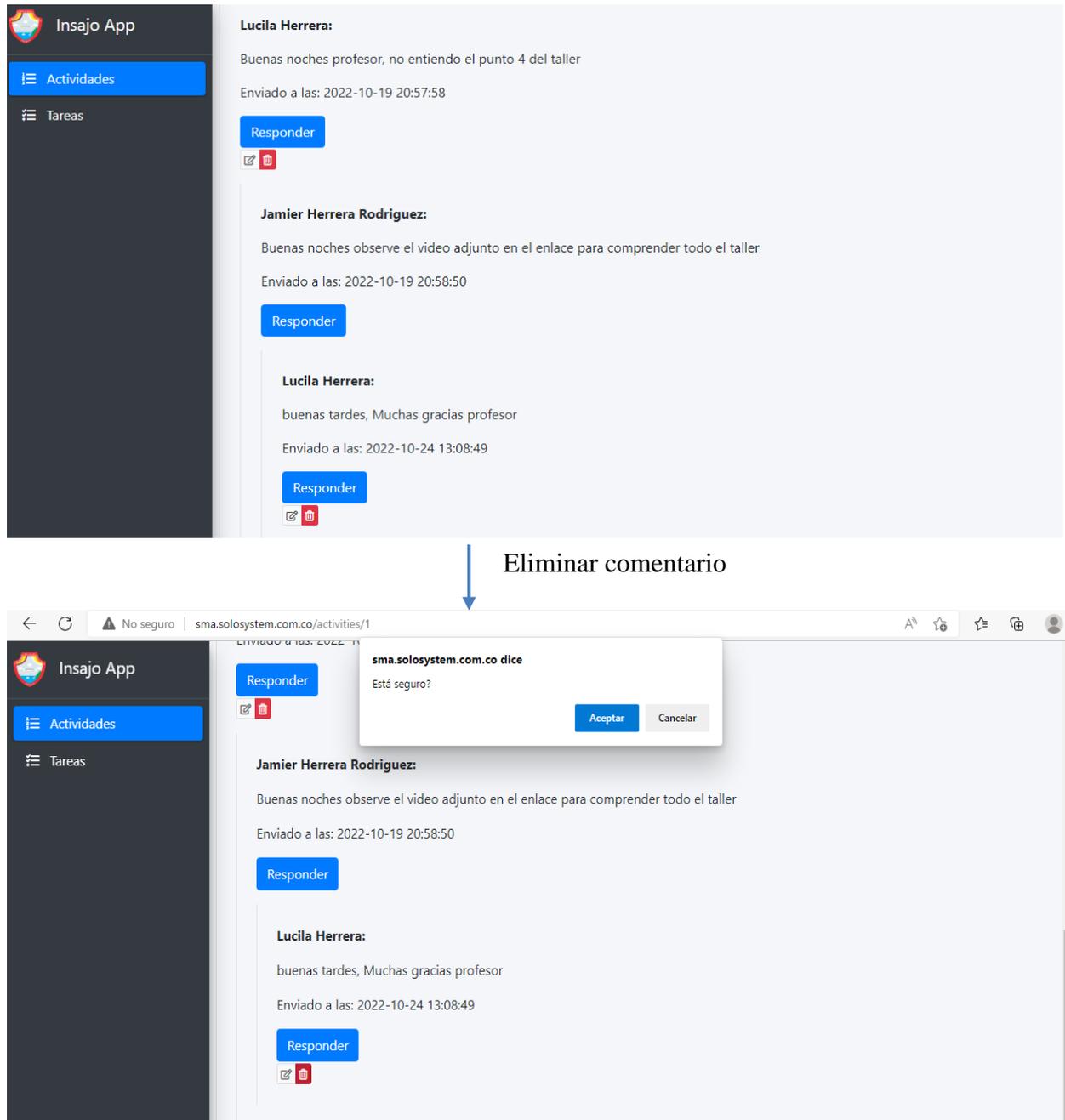
Modificar comentario



Fuente: Elaboración propia.

- Si el usuario docente y estudiante eligen eliminar un comentario, se mostrará una pantalla como se observa en la figura 4.26.

**Figura 4.26.** Eliminar comentario.



Fuente: Elaboración propia.

- Si el usuario elige asignar una calificación a una tarea, el sistema le mostrará una pantalla como se muestra en la figura 4.27.

*Figura 4.27. Asignar nota a una tarea.*

The screenshot shows the 'Editar Tarea' (Edit Task) interface. The form contains the following information:

- Actividad:** Tarea de Biología
- Estudiante:** Lucila Herrera
- Calificación:** 4.5
- Link:** [schoolworks/3/Guia Bio 8 Reproduccion en plantas .pdf](#)
- Buttons:** Guardar (Save), Cancelar (Cancel)

A user profile dropdown is visible on the right, showing the user's name 'Jamier Herrera Rodriguez', membership since 'Oct. 2022', and role 'Docente' (Teacher). Buttons for 'Profile' and 'Sign out' are also present.

Below the first screenshot, a blue arrow points to the second screenshot, with the text 'Asignar calificación a una tarea' (Assign grade to a task).

The second screenshot shows the 'Tareas' (Tasks) list interface. The table below shows the assigned grade for the task:

Actividad	Estudiante	Tarea	Enviada a las	Calificación	Calificada a las
Tarea de Biología	Lucila Herrera	<a href="#">schoolworks/3/Membrete en Blanco.docx</a>	2022-10-19 21:00:05	3.0	2022-10-19 21:00:37
Tarea de Biología	Lucila Herrera	<a href="#">schoolworks/3/Guia Bio 8 Reproduccion en plantas .pdf</a>	2022-10-24 13:27:50	4.5	2022-10-24 13:32:06

The 'Calificación' (Grade) column for the second task is highlighted with a blue box and a blue arrow pointing to it, indicating the assigned grade of 4.5.

Fuente: Elaboración propia.

- Si el usuario elige modificar una calificación a una tarea, el sistema le mostrará una pantalla como se muestra en la figura 4.28.

**Figura 4.28. Modificar nota.**

**Editar Tarea**

Actividad: Tarea de Biología

Estudiante: Lucila Herrera

Calificación: 4.5

[schoolworks/3/Guia Bio 8 Reproduccion en plantas .pdf](#)

Guardar Cancelar

Jamier Herrera Rodriguez  
Membro desde Oct. 2022  
Docente

Profile Sign out

↓ Modificar calificación

**Tareas**

Actividad	Estudiante	Tarea	Enviada a las	Calificación	Calificada a las
Tarea de Biología	Lucila Herrera	<a href="#">schoolworks/3/Membrete en Blanco.docx</a>	2022-10-19 21:00:05	3.0	2022-10-19 21:00:37
Tarea de Biología	Lucila Herrera	<a href="#">schoolworks/3/Guia Bio 8 Reproduccion en plantas .pdf</a>	2022-10-24 13:27:50	4.9	2022-10-24 13:32:06

Jamier Herrera Rodriguez  
Membro desde Oct. 2022  
Docente

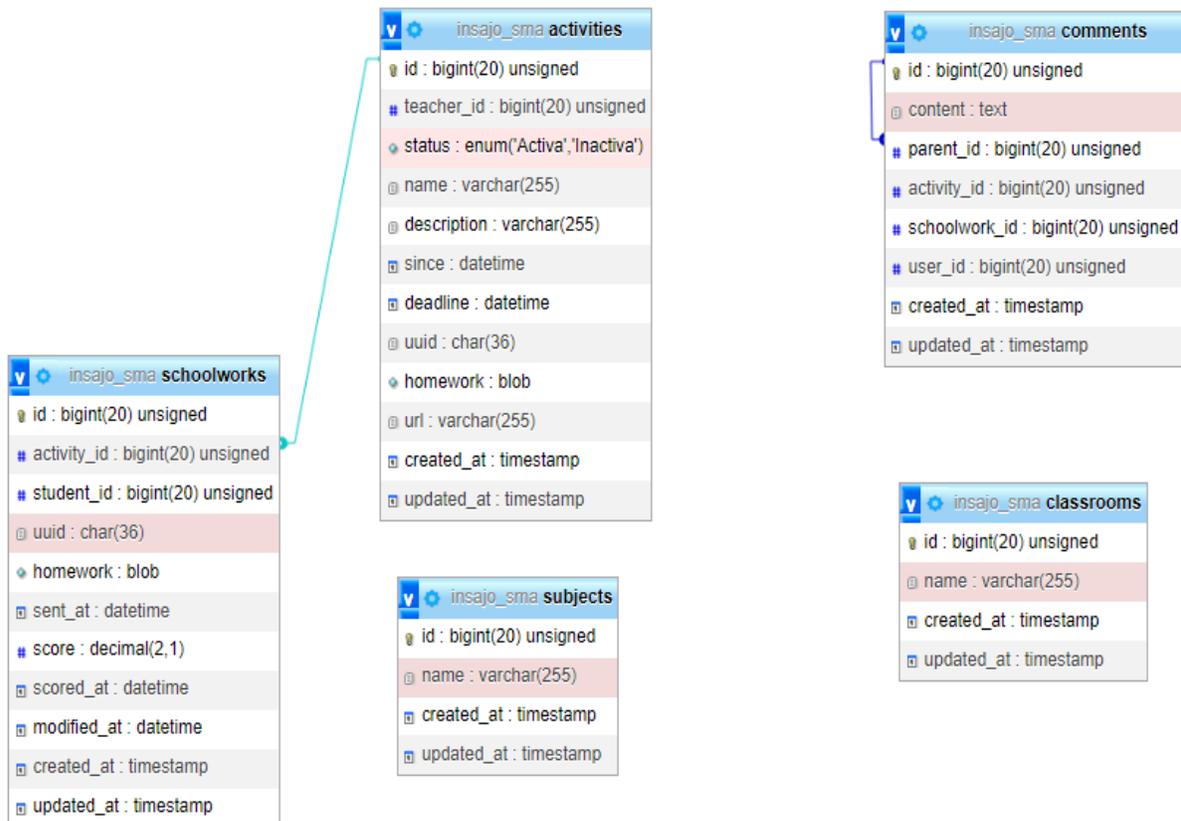
Profile Sign out

Fuente: Elaboración propia.

### 4.6.3. Modelo entidad relación.

La figura 4.29 muestra la relación entre la tabla actividades y la tabla tareas, ya que cada actividad creada por un docente es dirigida a todas las estudiantes que pertenecen a la clase de la actividad que contiene nombre del profesor, el curso y la asignatura. Por lo tanto, en la vista del estudiante aparecerá la actividad para que la descarguen, la resuelvan y se la envíen al docente en la opción de tarea.

*Figura 4.29. Modelo entidad relación gestión curso.*



Fuente: Elaboración propia.

#### 4.6.4. Pruebas funcionales.

A continuación, se muestran los casos de pruebas funcionales correspondientes al módulo de gestión de curso y sus resultados, de la siguiente manera: en la tabla 4.30 para registrar curso, en la tabla 4.31 registrar asignatura, en la tabla 4.32 registrar actividad, en la tabla 4.33 listar y buscar actividad, 4.34 modificar actividad, 4.35 eliminar actividad, 4.36 activar o inactivar una actividad, 4.37 cargar documento, 4.38 cargar un enlace, 4.39 descargar un documento, 4.40 crear comentario, 4.41 editar un comentario, 4.42 eliminar un comentario, 4.43 asignar nota a una tarea, 4.44 modificar una nota.

*Tabla No. 4.30. Caso de prueba funcional registrar curso.*

<b>Nombre del caso de prueba:</b> registrar curso.		<b>Caso No. 7.</b>	
<b>Estado de la prueba:</b> finalizada		<b>Módulo de gestión de curso</b>	
<b>Escrito por:</b> Eduardo Herrera		<b>Ejecutado por:</b> Eduardo Herrera	
<b>Descripcion de caso de prueba:</b> se valida que el usuario administrador ingrese con sus credenciales para realizar el registro de un curso en el sistema.			
<b>Configuración de la prueba:</b> se requiere un computador con conexión a internet, que cuente con un navegador (Google Chrome, Mozilla Firefox, Edge u Opera).			
<b>Flujo de eventos</b>			
Paso	Acción	Resultados esperados	Pasado/Fallido
1	Se Ingresa la siguiente ruta en un navegador: <a href="http://sma.solosystem.com.co/login">http://sma.solosystem.com.co/login</a>	Se despliega la pagina principal que contiene el login de acceso a la aplicación.	Pasado
2	Seleccionar la opcion gestión de curso – crear nuevo.	Se muestra un formulario de registro con el campo nombre	Pasado
3	Se crea un curso, se elige la opcion guardar.	Se almacena la informacion en la base de datos correctamente.	Pasado
<b>Excepciones</b>			
1	Se deja el campo sin diligenciar en la creacion de curso.	Se muestra un mensaje que el campo es requerido y lo resalta.	Pasado

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.31. Caso de prueba funcional registrar asignatura.*

<b>Nombre del caso de prueba:</b> registrar asignatura.		<b>Caso No. 8.</b>	
<b>Estado de la prueba:</b> finalizada		<b>Módulo de gestión de curso</b>	
<b>Escrito por:</b> Eduardo Herrera		<b>Ejecutado por:</b> Eduardo Herrera	
<b>Descripción de caso de prueba:</b> se valida que el usuario administrador ingrese con sus credenciales para realizar el registro de un curso en el sistema.			
<b>Configuración de la prueba:</b> se requiere un computador con conexión a internet, que cuente con un navegador (Google Chrome, Mozilla Firefox, Edge u Opera).			
<b>Flujo de eventos</b>			
Paso	Acción	Resultados esperados	Pasado/Fallido
1	Se Ingresa la siguiente ruta en un navegador: <a href="http://sma.solosystem.com.co/login">http://sma.solosystem.com.co/login</a>	Se despliega la pagina principal que contiene el login de acceso a la aplicación.	Pasado
2	Seleccionar la opcion asignatura – crear nueva.	Se muestra un formulario de registro con el campo nombre	Pasado
3	Se crea una asignatura, se elige la opcion guardar.	Se almacena la informacion en la base de datos correctamente.	Pasado
<b>Excepciones</b>			
1	Se deja el campo sin diligenciar en la creacion de asignatura.	Se muestra un mensaje que el campo es requerido y lo resaltá.	Pasado

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.31. Caso de prueba funcional registrar actividad.*

<b>Nombre del caso de prueba:</b> registrar actividad.		<b>Caso No. 9.</b>	
<b>Estado de la prueba:</b> finalizada		<b>Módulo de gestión de curso</b>	
<b>Escrito por:</b> Eduardo Herrera		<b>Ejecutado por:</b> Eduardo Herrera	
<b>Descripcion de caso de prueba:</b> se valida que el usuario docente ingrese con sus credenciales para realizar el registro de una actividad en el sistema.			
<b>Configuración de la prueba:</b> se requiere un computador con conexión a internet, que cuente con un navegador (Google Chrome, Mozilla Firefox, Edge u Opera).			
<b>Flujo de eventos</b>			
Paso	Acción	Resultados esperados	Pasado/Fallido
1	Se Ingresa la siguiente ruta en un navegador: <a href="http://sma.solosystem.com.co/login">http://sma.solosystem.com.co/login</a>	Se despliega la pagina principal que contiene el login de acceso a la aplicación.	Pasado
2	Seleccionar del menú la opcion actividades – agregar actividad.	Se muestra un formulario de registro con los campos: clase, estado, nombre, descripción, fecha límite de entrega, tarea y enlace.	Pasado
3	Se diligencia los campos. Se elige la opcion guardar.	Se almacena la informacion en la base de datos correctamente.	Pasado
<b>Excepciones</b>			
1	Se deja un campo obligatorio sin diligenciar en el registro de curso.	Se muestra un mensaje en el campo vacio indicando que se debe diligenciar el campo y lo resaltá.	Pasado

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.32. Caso de prueba funcional listar y buscar actividad.*

<b>Nombre del caso de prueba:</b> listar y buscar actividad.		<b>Caso No. 10.</b>	
<b>Estado de la prueba:</b> finalizada		<b>Módulo de gestión de curso</b>	
<b>Escrito por:</b> Eduardo Herrera		<b>Ejecutado por:</b> Eduardo Herrera	
<b>Descripcion de caso de prueba:</b> se valida que el usuario docente ingrese con sus credenciales para realizar la busqueda de una actividad en el sistema.			
<b>Configuracion de la prueba:</b> se requiere un computador con conexión a internet, que cuente con un navegador (Google Chrome, Mozilla Firefox, Edge u Opera).			
<b>Flujo de eventos</b>			
Paso	Acción	Resultados esperados	Pasado/Fallido
1	Se Ingresa la siguiente ruta en un navegador: <a href="http://sma.solosystem.com.co/login">http://sma.solosystem.com.co/login</a>	Se despliega la pagina principal que contiene el login de acceso a la aplicación.	Pasado
2	Seleccionar del menú la opcion actividades.	Se muestra un formulario que contiene la lista de actividades con los campos: clase, estado, nombre, descripción, fecha límite de entrega, tarea y url.	Pasado
3	Se ingresa nombre de la actividad con palabra clave válida en el campo de buscar.	Se muestran las actividades que tienen concordancia con las palabras ingresadas..	Pasado
<b>Excepciones</b>			
1	Se ingresa nombre de la actividad con palabra clave inválida.	El sistema indica que no hay datos disponibles.	Pasado

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.33. Caso de prueba funcional modificar actividad.*

<b>Nombre del caso de prueba:</b> modificar actividad.		<b>Caso No. 11.</b>	
<b>Estado de la prueba:</b> finalizada		<b>Módulo de gestión de curso</b>	
<b>Escrito por:</b> Eduardo Herrera		<b>Ejecutado por:</b> Eduardo Herrera	
<b>Descripcion de caso de prueba:</b> se valida que el usuario docente ingrese con sus credenciales para realizar una modificación de una actividad en el sistema.			
<b>Configuración de la prueba:</b> se requiere un computador con conexión a internet, que cuente con un navegador (Google Chrome, Mozilla Firefox, Edge u Opera).			
<b>Flujo de eventos</b>			
Paso	Acción	Resultados esperados	Pasado/Fallido
1	Se Ingresa la siguiente ruta en un navegador: <a href="http://sma.solosystem.com.co/login">http://sma.solosystem.com.co/login</a>	Se despliega la pagina principal que contiene el login de acceso a la aplicación.	Pasado
2	Seleccionar del menú la opción actividades.	Se muestra un formulario que contiene la lista de actividades con los campos: clase, estado, nombre, descripción, fecha límite de entrega, tarea y url.	Pasado
3	Se ingresa nombre de la actividad con palabra clave válida en el campo de buscar.	Se muestran las actividades que tienen concordancia con las palabras ingresadas..	Pasado
4	Se elige la opción de editar en las acciones de una actividad.	Se despliega el formulario de la actividad seleccionada.	Pasado
5	Se edita el campo que se desea modificar y se elige la opción guardar.	Se modifica la información y se muestra un mensaje: buen trabajo los datos han sido actualizado.	Pasado
<b>Excepciones</b>			
1	Se deja un campo vacío en el momento de la modificación de una actividad.	Se muestra un mensaje en el campo vacío que: complete este campo	Pasado

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.34. Caso de prueba funcional eliminar actividad.*

<b>Nombre del caso de prueba:</b> eliminar actividad.		<b>Caso No. 12.</b>	
<b>Estado de la prueba:</b> finalizada		<b>Módulo de gestión de curso</b>	
<b>Escrito por:</b> Eduardo Herrera		<b>Ejecutado por:</b> Eduardo Herrera	
<b>Descripción de caso de prueba:</b> se verifica que el usuario docente puede eliminar actividades desde la aplicación y se borren de la base de datos.			
<b>Configuración de la prueba:</b> se requiere un computador con conexión a internet, que cuente con un navegador (Google Chrome, Mozilla Firefox, Edge u Opera).			
<b>Flujo de eventos</b>			
Paso	Acción	Resultados esperados	Pasado/Fallido
1	Se ingresa al menú principal de la aplicación y se selecciona la opción actividades docente.	Se despliega la lista de actividades y las acciones de cada actividad.	Pasado
2	Se realiza la búsqueda de la actividad, ingresando un nombre de una actividad como palabra clave.	El sistema muestra los resultados que coinciden con las palabras ingresadas	Pasado
3	Se selecciona la actividad que desea eliminar.	Se muestra las acciones de la actividad y se escoge la opción eliminar. Se muestra un mensaje que: si Está seguro ? ¡No podrá recuperar estos datos de registro!	Pasado
4	Se elige que si.	El sistema muestra un mensaje indicando que se borraron los datos con éxito.	Pasado
<b>Excepciones</b>			
1	Se ingresan palabras en el campo de buscar que no coinciden con algún registro del listado.	El sistema indica que no se encontraron datos.	Pasado

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.35. Caso de prueba funcional activar o inactivar actividad.*

<b>Nombre del caso de prueba:</b> activar o inactivar actividad.		<b>Caso No. 13.</b>	
<b>Estado de la prueba:</b> finalizada		<b>Módulo de gestión de curso</b>	
<b>Escrito por:</b> Eduardo Herrera		<b>Ejecutado por:</b> Eduardo Herrera	
<b>Descripción de caso de prueba:</b> se verifica que el usuario docente puede activar o inactivar actividades desde la aplicación y no se muestre para el usuario estudiante.			
<b>Configuración de la prueba:</b> se requiere un computador con conexión a internet, que cuente con un navegador (Google Chrome, Mozilla Firefox, Edge u Opera).			
<b>Flujo de eventos</b>			
Paso	Acción	Resultados esperados	Pasado/Fallido
1	Se ingresa al menú principal de la aplicación y se selecciona la opción actividades docente.	Se despliega la lista de actividades y las acciones de cada actividad.	Pasado
2	Se realiza la búsqueda de la actividad, ingresando un nombre de una actividad como palabra clave.	El sistema muestra los resultados que coinciden con las palabras ingresadas	Pasado
3	Se selecciona la actividad que desea inactivar.	Se muestra las acciones de la actividad.	Pasado
4	Se escoge la opción en el campo estado inactivar..	El sistema oculta la actividad para el usuario estudiante.	Pasado
<b>Excepciones</b>			
1	Se ingresan palabras en el campo de buscar que no coinciden con algún registro del listado.	El sistema indica que no se encontraron datos.	Pasado

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.36. Caso de prueba funcional cargar documento.*

<b>Nombre del caso de prueba:</b> cargar documento.		<b>Caso No. 14.</b>	
<b>Estado de la prueba:</b> finalizada		<b>Módulo de gestión de curso</b>	
<b>Escrito por:</b> Eduardo Herrera		<b>Ejecutado por:</b> Eduardo Herrera	
<b>Descripcion de caso de prueba:</b> se verifica que el usuario estudiante pueda cargar una tarea en pdf, word, excel, jpg entre otros desde la aplicación.			
<b>Configuración de la prueba:</b> se requiere un computador con conexión a internet, que cuente con un navegador (Google Chrome, Mozilla Firefox, Edge u Opera).			
<b>Flujo de eventos</b>			
Paso	Acción	Resultados esperados	Pasado/Fallido
1	Se ingresa al menú principal de la aplicación y se selecciona la opción tarea.	Se despliega el formulario que contiene la lista de tareas, se muestra los campos: clase, estado, nombre, descripción actividad, estudiante, tarea, url y calificación.	Pasado
2	Se selecciona la opción subir tarea.	Se despliega el formulario que contiene los campos nombre, actividad, estudiante, tarea y calificación.	Pasado
3	Se selecciona la opción agregar datos.	Se carga un documento con la tarea y se diligencian los demás campos.	Pasado
4	Se escoge la opción salvar	El sistema muestra un mensaje que: los datos han sido añadido.	Pasado
<b>Excepciones</b>			
1	Se deja un campo vacío en el momento de subir una tarea.	El sistema muestra un mensaje en el campo vacío que: se debe rellenar el campo.	Pasado

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.37. Caso de prueba funcional asignar enlace.*

<b>Nombre del caso de prueba:</b> asignar enlace.		<b>Caso No. 15.</b>	
<b>Estado de la prueba:</b> finalizada		<b>Módulo de gestión de curso</b>	
<b>Escrito por:</b> Eduardo Herrera		<b>Ejecutado por:</b> Eduardo Herrera	
<b>Descripcion de caso de prueba:</b> se verifica que el usuario docente pueda cargar un enlace a una actividad desde la aplicación.			
<b>Configuración de la prueba:</b> se requiere un computador con conexión a internet, que cuente con un navegador (Google Chrome, Mozilla Firefox, Edge u Opera).			
<b>Flujo de eventos</b>			
Paso	Acción	Resultados esperados	Pasado/Fallido
1	Se ingresa al menú principal de la aplicación y se selecciona la opción actividades docente.	Se despliega el formulario que contiene la lista de tareas, se muestra los campos: clase, estado, nombre, descripción actividad, estudiante, tarea, url y calificación.	Pasado
2	Se selecciona la opción agregar dato.	Se despliega el formulario que contiene la lista de tareas, se muestra los campos: clase, estado, nombre, descripción actividad, estudiante, tarea, url y calificación.	Pasado
3	Se diligencia los campos. Se elige la opción guardar.	El sistema muestra un mensaje que: los datos han sido añadido.	Pasado
<b>Excepciones</b>			
1	Se deja un campo vacío en el momento de crear una actividad.	El sistema muestra un mensaje en el campo vacío que: se debe rellenar el campo.	Pasado

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.38. Caso de prueba funcional descargar documento.*

<b>Nombre del caso de prueba:</b> descargar documento.		<b>Caso No. 16.</b>	
<b>Estado de la prueba:</b> finalizada		<b>Módulo de gestión de curso</b>	
<b>Escrito por:</b> Eduardo Herrera		<b>Ejecutado por:</b> Eduardo Herrera	
<b>Descripcion de caso de prueba:</b> se verifica que los usuarios docente y estudiante puedan descargar un documento desde la aplicación.			
<b>Configuración de la prueba:</b> se requiere un computador con conexión a internet, que cuente con un navegador (Google Chrome, Mozilla Firefox, Edge u Opera).			
<b>Flujo de eventos</b>			
Paso	Acción	Resultados esperados	Pasado/Fallido
1	El estudiante ingresa al menú de opciones y se selecciona la opción tareas.	Se despliega el formulario que contiene la lista de tareas, se muestra los campos: clase, estado, nombre, descripción actividad, estudiante, tarea, url.	Pasado
2	El estudiante selecciona la opción datos de detalle.	Se despliega el formulario que contiene los detalles de la tarea, se muestran los campos: clase, estado, nombre, descripción, hasta, tarea, y url.	Pasado
3	El estudiante descarga el documento adjunto.	El sistema le muestra la vista para que el estudiante descargue el documento adjunto.	Pasado
4	El docente ingresa al menú de opciones y se selecciona la opción calificar tareas.	Se despliega el formulario que contiene la lista de tareas enviadas por los estudiantes, se muestra los campos: nombre, actividad, estudiante, tarea, calificación.	Pasado
5	El docente selecciona la opción datos de detalle.	El sistema le muestra la vista para que el docente descargue el documento adjunto con la tarea.	Pasado
6	El docente descarga el documento adjunto.	El sistema despliega la vista para que el docente descargue el documento con la tarea del estudiante.	Pasado
<b>Excepciones</b>			
1	El estudiante no puede subir una tarea al sistema.	El sistema no permite el cargue de una tarea para un estudiante porque está fuera de la fecha límite de entrega.	Pasado

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.39. Caso de prueba funcional crear comentario.*

<b>Nombre del caso de prueba:</b> crear comentario.		<b>Caso No. 17.</b>	
<b>Estado de la prueba:</b> finalizada		<b>Módulo de gestión de curso</b>	
<b>Escrito por:</b> Eduardo Herrera		<b>Ejecutado por:</b> Eduardo Herrera	
<b>Descripción de caso de prueba:</b> se verifica que los usuarios docente y estudiante puedan crear y responder comentarios acerca de una actividad desde la aplicación.			
<b>Configuración de la prueba:</b> se requiere un computador con conexión a internet, que cuente con un navegador (Google Chrome, Mozilla Firefox, Edge u Opera).			
<b>Flujo de eventos</b>			
Paso	Acción	Resultados esperados	Pasado/Fallido
1	El estudiante ingresa al menú de opciones y se selecciona la opción comentario estudiante.	Se despliega el formulario que contiene los campos: actividad, tarea, usuario y comentario.	Pasado
2	El estudiante selecciona la opción agregar dato.	Se despliega el formulario que contiene los campos: actividad, tarea, usuario y comentario.	Pasado
3	Se diligencia los campos. Se elige la opción guardar.	El sistema muestra un mensaje que: los datos han sido añadido.	Pasado
4	El docente ingresa al menú de opciones y se selecciona la opción comentario docente.	Se despliega el formulario que contiene los campos: actividad, tarea, usuario y comentario.	Pasado
5	El docente selecciona la opción agregar dato.	Se despliega el formulario que contiene los campos: actividad, tarea, usuario y comentario.	Pasado
6	Se diligencia los campos. Se elige la opción guardar.	El sistema muestra un mensaje que: los datos han sido añadido.	Pasado
<b>Excepciones</b>			
1	Se deja un campo vacío en el momento de crear una actividad.	El sistema muestra un mensaje en el campo vacío que: se debe rellenar el campo.	Pasado

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.40. Caso de prueba funcional modificar comentario.*

<b>Nombre del caso de prueba:</b> modificar comentario.		<b>Caso No. 18.</b>	
<b>Estado de la prueba:</b> finalizada		<b>Módulo de gestión de curso</b>	
<b>Escrito por:</b> Eduardo Herrera		<b>Ejecutado por:</b> Eduardo Herrera	
<b>Descripcion de caso de prueba:</b> se verifica que los usuarios docente y estudiante puedan modificar comentarios acerca de una actividad desde la aplicación.			
<b>Configuración de la prueba:</b> se requiere un computador con conexión a internet, que cuente con un navegador (Google Chrome, Mozilla Firefox, Edge u Opera).			
<b>Flujo de eventos</b>			
Paso	Acción	Resultados esperados	Pasado/Fallido
1	El estudiante ingresa al menú de opciones y se selecciona la opción comentario estudiante.	Se despliega el formulario que contiene los campos: actividad, tarea, usuario y comentario.	Pasado
2	El estudiante selecciona la opción editar dato.	Se despliega el formulario que contiene los campos: actividad, tarea, usuario y comentario.	Pasado
3	Se modifica los campos que desee. Se elige la opción guardar.	El sistema muestra un mensaje que: los datos han sido actualizado.	Pasado
4	El docente ingresa al menú de opciones y se selecciona la opción comentario docente.	Se despliega el formulario que contiene los campos: actividad, tarea, usuario y comentario.	Pasado
5	El docente selecciona la opción editar dato.	Se despliega el formulario que contiene los campos: actividad, tarea, usuario y comentario.	Pasado
6	Se modifica los campos que desee. Se elige la opción guardar.	El sistema muestra un mensaje que: los datos han sido actualizado.	Pasado
<b>Excepciones</b>			
1	Se deja un campo vacío en el momento de crear una actividad.	El sistema muestra un mensaje en el campo vacío que: se debe rellenar el campo.	Pasado

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.41. Caso de prueba funcional eliminar comentario.*

<b>Nombre del caso de prueba:</b> eliminar comentario.		<b>Caso No. 19.</b>	
<b>Estado de la prueba:</b> finalizada		<b>Módulo de gestión de curso</b>	
<b>Escrito por:</b> Eduardo Herrera		<b>Ejecutado por:</b> Eduardo Herrera	
<b>Descripcion de caso de prueba:</b> se verifica que los usuarios docente y estudiante puedan eliminar comentarios acerca de una actividad desde la aplicación.			
<b>Configuración de la prueba:</b> se requiere un computador con conexión a internet, que cuente con un navegador (Google Chrome, Mozilla Firefox, Edge u Opera).			
<b>Flujo de eventos</b>			
Paso	Acción	Resultados esperados	Pasado/Fallido
1	El estudiante ingresa al menú de opciones y se selecciona la opción comentario estudiante.	Se despliega el formulario que contiene los campos: actividad, tarea, usuario y comentario.	Pasado
2	El estudiante selecciona el comentario y la opción eliminar.	El sistema muestra un mensaje que: si esta seguro de eliminarlos datos.	Pasado
3	El estudiante escoge la opción que si.	El sistema muestra un mensaje que: los datos han sido eliminado correctamente.	Pasado
4	El docente ingresa al menú de opciones y se selecciona la opción comentario docente.	Se despliega el formulario que contiene los campos: actividad, tarea, usuario y comentario.	Pasado
5	El docente selecciona el comentario y la opción eliminar dato.	El sistema muestra un mensaje que: si esta seguro de eliminarlos datos.	Pasado
6	El docente escoge la opción que si.	El sistema muestra un mensaje que: los datos han sido eliminado correctamente.	Pasado
<b>Excepciones</b>			
1	Se ingresa nombre del comentario con palabra clave inválida.	El sistema indica que no hay datos disponibles.	Pasado

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.42. Caso de prueba funcional asignar nota a tarea.*

<b>Nombre del caso de prueba:</b> asignar nota a tarea.		<b>Caso No. 20.</b>	
<b>Estado de la prueba:</b> finalizada		<b>Módulo de gestión de curso</b>	
<b>Escrito por:</b> Eduardo Herrera		<b>Ejecutado por:</b> Eduardo Herrera	
<b>Descripcion de caso de prueba:</b> se verifica que el usuarios docente pueda asignar una calificación a una tarea desde la aplicación.			
<b>Configuración de la prueba:</b> se requiere un computador con conexión a internet, que cuente con un navegador (Google Chrome, Mozilla Firefox, Edge u Opera).			
<b>Flujo de eventos</b>			
Paso	Acción	Resultados esperados	Pasado/Fallido
1	El docente ingresa al menú de opciones y se selecciona la opción calificar tarea.	Se despliega el formulario que contiene los campos: nombre, actividad, estudiante, tarea y calificación.	Pasado
2	El docente selecciona una tarea y la opción editar dato.	Se despliega el formulario que contiene los campos: nombre, tarea y calificación.	Pasado
3	El docente asigna una calificación y le da guardar.	El sistema muestra un mensaje que: los datos han sido actualizado.	Pasado
<b>Excepciones</b>			
1	El docente escoge eliminar una tarea.	El sistema muestra un mensaje que: lo sentimos, no tiene permiso para acceder a esta área.	Pasado

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla No. 4.43. Caso de prueba funcional modificar nota.*

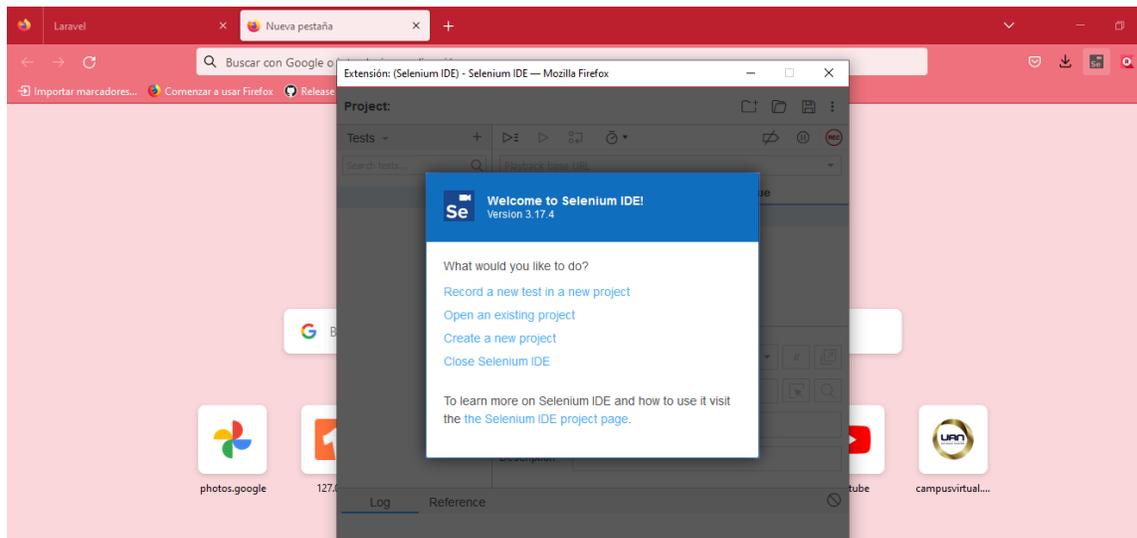
<b>Nombre del caso de prueba:</b> modificar nota.		<b>Caso No. 21.</b>	
<b>Estado de la prueba:</b> finalizada		<b>Módulo de gestión de curso</b>	
<b>Escrito por:</b> Eduardo Herrera		<b>Ejecutado por:</b> Eduardo Herrera	
<b>Descripcion de caso de prueba:</b> se verifica que el usuarios docente pueda modificar una calificacion a una tarea desde la aplicación.			
<b>Configuracion de la prueba:</b> se requiere un computador con conexión a internet, que cuente con un navegador (Google Chrome, Mozilla Firefox, Edge u Opera).			
<b>Flujo de eventos</b>			
Paso	Acción	Resultados esperados	Pasado/Fallido
1	El docente ingresa al menú de opciones y se selecciona la opcion calificar tarea.	Se despliega el formulario que contiene los campos: nombre, actividad, estudiante, tarea y calificación.	Pasado
2	El docente selecciona una tarea y la opción editar dato.	Se despliega el formulario que contiene los campos: nombre, tarea y calificación.	Pasado
3	El docente modifica una calificacion y le da guardar.	El sistema muestra un mensaje que: los datos han sido actualizado.	Pasado
<b>Excepciones</b>			
1	El docente escoge eliminar una tarea.	El sistema muestra un mensaje que: lo sentimos, no tiene permiso para acceder a esta área.	Pasado

Fuente: Elaboración propia.

#### **4.6.5. Pruebas de integración.**

Para la realización de las pruebas se añadió la extensión la herramienta Katalon recorder en el navegador Mozilla Firefox como observa en la figura **4.30**, en donde se debe abrir una ventana de Firefox, abrir la aplicación Selenium e iniciar la grabación de la prueba.

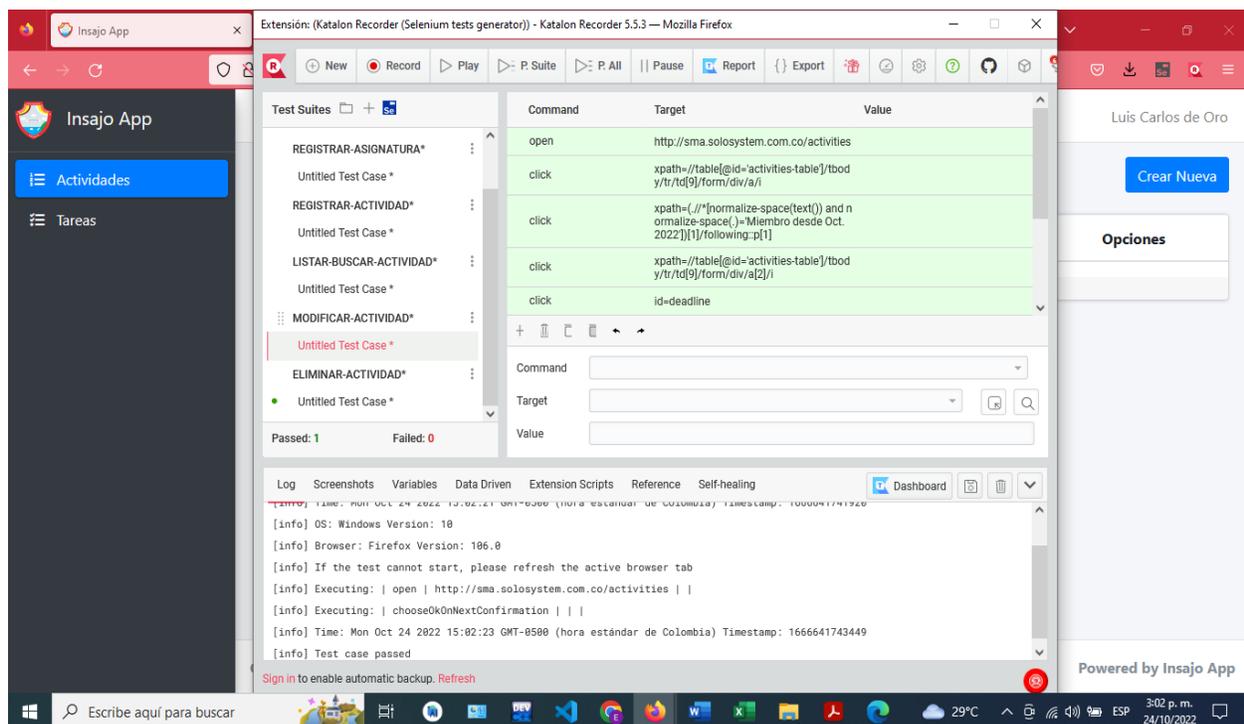
**Figura 4.30.** Funcionamiento de complemento Katalon recorder.



Fuente: Elaboración propia.

Se verificó cada una de las funcionalidades del módulo gestión de curso individualmente como se muestra en la figura 4.31.

**Figura 4.31.** Funcionamiento de complemento Katalon recorder.



Fuente: Elaboración propia.

## 5. Análisis y resultados

En este capítulo se evidencian las diferentes funcionalidades implementadas en el módulo de gestión de usuario y módulo de gestión de curso, así como el cumplimiento de los objetivos propuestos para este proyecto.

### **5.1. Módulo de administración de usuarios con sus correspondientes roles, y autenticación de estos a la plataforma web.**

En el módulo de gestión de usuario, para el registro de un usuario se solicita datos básicos como: nombre, correo electrónico, contraseña, estado y rol. El sistema controla usuarios repetidos por medio del correo. Si el correo ya existe en la base de datos, envía un mensaje de que “el correo electrónico ya ha sido tomado”. En la institución educativa todos los estudiantes y docentes tienen correo con dominio propio, es por eso que para el ingreso a la plataforma es obligatorio digitar el correo y la contraseña asignada por la institución.

En la figura **5.1**, se puede observar un formulario muy sencillo de diligenciar para el registro de usuarios al sistema. Cuando un docente es registrado al sistema, inmediatamente se le asigna la clase otorgada por la rectora de la institución, que contiene los cursos y las asignaturas del año escolar.

*Figura 5.1. Registro de usuarios.*

Fuente: Elaboración propia.

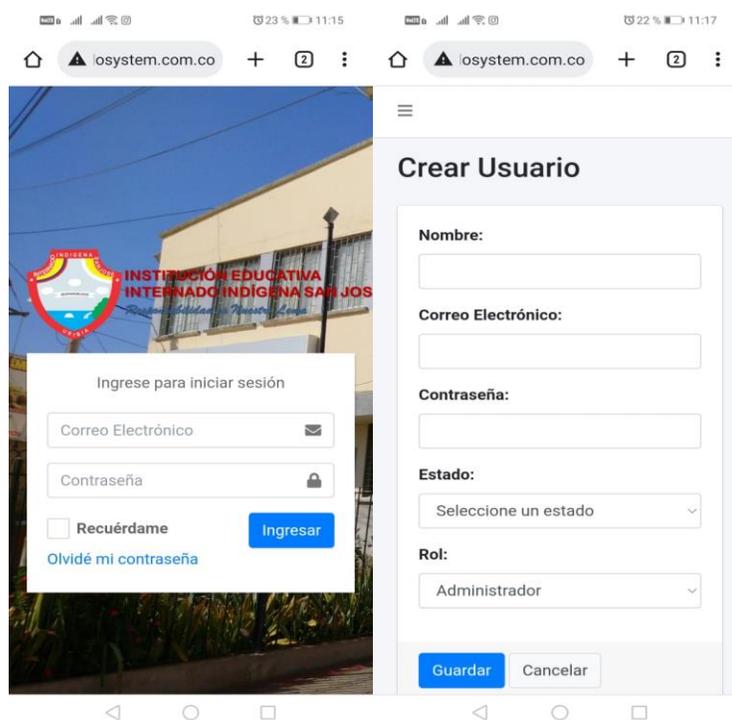
## 5.2. Historias de usuario y diagramas UML, de acuerdo con los requerimientos expresados por la rectora.

Las historias de usuario descritas en el capítulo 4 fueron de gran importancia para el desarrollo de la aplicación porque nos ayudaron a comprender las necesidades de la institución académica por medio de la comunicación verbal y escrita, logrando de esta forma administrar los requisitos del usuario en este caso la rectora del colegio. En cada una de ellas se plantearon brevemente las necesidades, problemas y expectativas del usuario, es por eso que se decidió seguir un formato sencillo donde se describen cada una de ellas. Las historias realizadas durante este proceso fueron el factor fundamental que se adaptó a las características del colegio. Así mismo se diseñaron los diagramas UML (diagramas de caso de uso), para el rol estudiante, rol docente y rol administrador, cada uno de estos permitieron representar por medio de dibujos cada de uno de las historias de usuarios y las funcionalidades del sistema.

### 5.3. Plataforma web para la recepción de guías y actividades de la Institución educativa.

En el módulo de gestión de usuario, el administrador registra los usuarios que utilizarán la aplicación, el rol docente y rol estudiante cada uno con permisos diferentes. Con esta opción cada usuario puede ingresar a la aplicación con sus credenciales desde cualquier dispositivo móvil como: smartphone, tablets y pc como se observa en la figura 5.2.

*Figura 5.2. Ingreso desde un smartphone.*

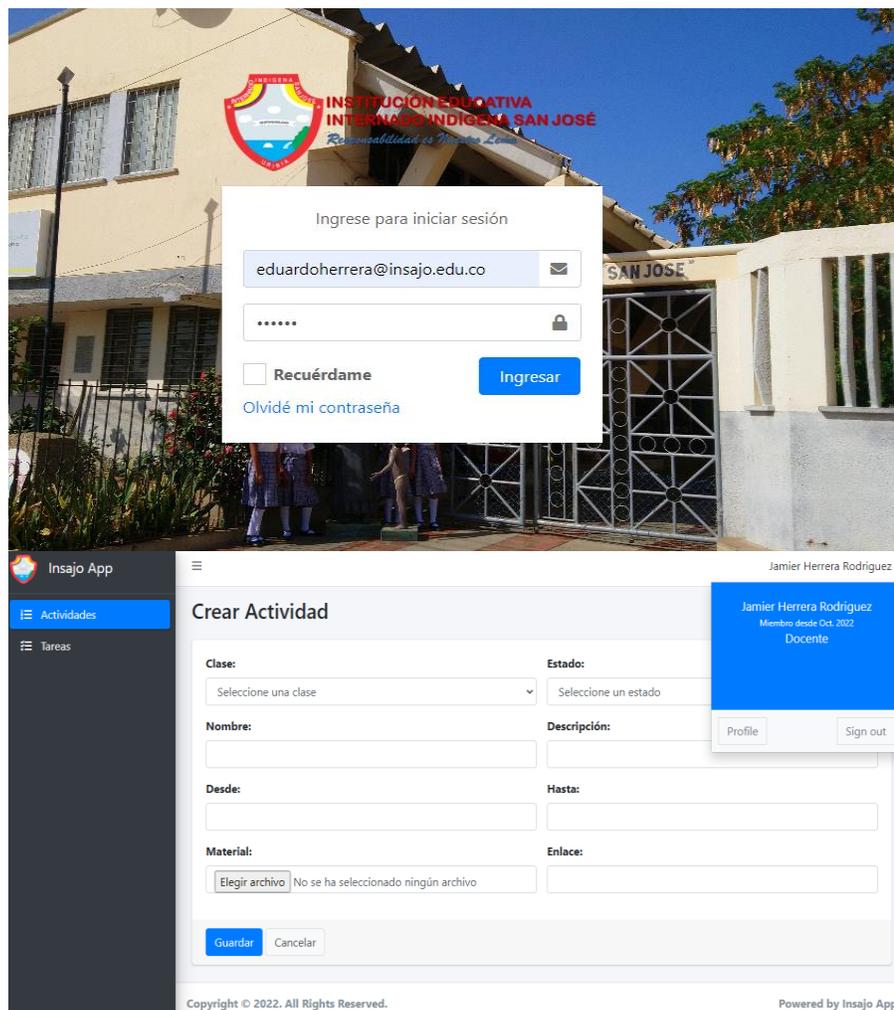


Fuente: Elaboración propia.

En la figura anterior se evidencia claramente que un usuario puede ingresar a la aplicación desde el lugar donde se encuentre si posee conectividad, ya que la institución educativa cuenta con dominio y hosting propio. Es interesante saber que un docente puede crear una actividad desde su dispositivo móvil sin tener que esperar a llegar a un lugar de trabajo para colocar una tarea, esto agiliza el trabajo y ahorro de tiempo porque el día que un docente se ausente con esta aplicación

web puede colocar tareas para que las estudiantes desde donde se encuentren puedan acceder a la plataforma a consultar sus tareas, descargarlas, desarrollar y enviarlas. Se recomienda para la utilización de la aplicación ingresar desde un computador porque facilita el manejo y seguridad para la creación de actividades de las estudiantes y para cargar las tareas como se observa en la figura 5.3.

*Figura 5.3. Ingreso desde un computador.*



Fuente: Elaboración propia.

En la figura anterior se puede observar el formulario para registro de una actividad, con los siguientes campos: clase, estado, nombre, descripción, desde, hasta, material y enlace.

## 5.4. Pruebas de compatibilidad.

En la aplicación Insajo App las pruebas de compatibilidad se realizaron en los navegadores de Mozilla Firefox y Google Chrome, se ejecutaron las pruebas funcionales para cada requerimiento con la herramienta Selenium IDE y Katalon Recorder, se obtuvieron resultados satisfactorios para cada prueba.

- Google Chrome: Versión 106.0.5249.119 (Build oficial) (64 bits)
- Mozilla Firefox: Versión 106.0.1 (64 bits)

Al finalizar las pruebas se validó que las funcionalidades del sistema trabaran correctamente, como se muestra en la figura 5.4.

**Figura 5.4.** Funcionamiento de complemento Katalon recorder (Mozilla Firefox).

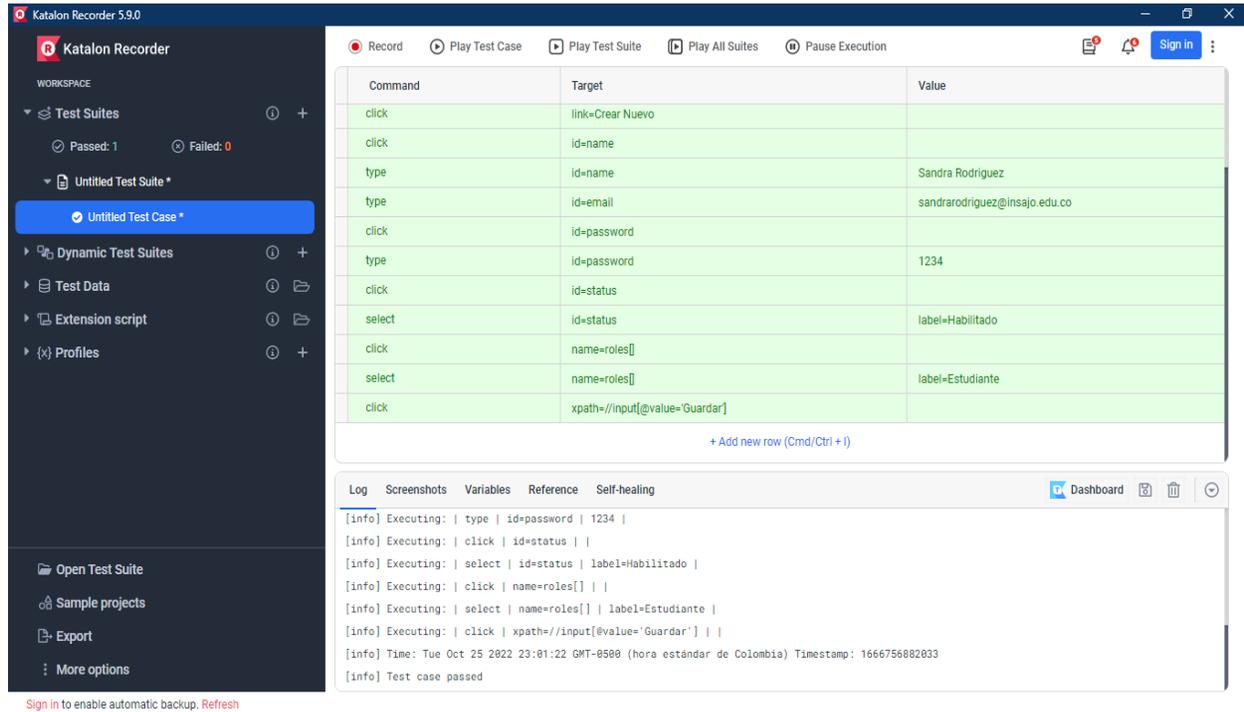
The screenshot displays the Katalon Recorder interface within a Mozilla Firefox browser window. The interface is divided into several sections:

- Test Suites:** A list of test cases including 'REGISTRAR-ASIGNATURA\*', 'REGISTRAR-ACTIVIDAD\*', 'LISTAR-BUSCAR-ACTIVIDAD\*', 'MODIFICAR-ACTIVIDAD\*', and 'ELIMINAR-ACTIVIDAD\*'. The status shows 'Passed: 1' and 'Failed: 0'.
- Command Table:** A table with columns 'Command', 'Target', and 'Value'. It lists actions like 'open', 'click', and 'click' with their respective targets and values.
- Log:** A log window at the bottom showing execution details, including OS version (Windows 10), browser version (Firefox 106.0), and a successful test case completion message.

The background shows the Insajo App interface with a sidebar containing 'Actividades' and 'Tareas' menus, and a main content area with a user profile 'Luis Carlos de Oro' and a 'Crear Nueva' button.

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 5.5.** Funcionamiento de complemento Katalon recorder (Google Chrome).



Fuente: Elaboración propia.

Una vez terminadas las pruebas, se verificó que la aplicación abre desde cualquier navegador sin problema alguno, se ejecutó desde los navegadores Microsoft Edge y Opera sin ningún tipo de inconvenientes. Se puede concluir que la aplicación es compatible con la mayoría de navegadores.

### 5.5. Pruebas de aceptación.

Para el desarrollo de estas pruebas contamos con la participación de una estudiante del grado décimo y un profesor del área de física numérica de la Institución Educativa Internado Indígena san José de Uribia, donde se validaron los requerimientos de la aplicación. Se encontraron los siguientes hallazgos y se procedió a realizar las correcciones.

- Un estudiante podía enviar varias tareas en una misma actividad.
- En el campo de nota en la vista docente el sistema no permitía colocar números decimales.

- Un estudiante podía seguir enviando tareas aún pasada la fecha límite de entrega.
- Cuando un estudiante editaba la entrega de una tarea, el archivo adjunto no se mostraba en el campo tarea.

Finalmente se realizó una nueva revisión con los mismos usuarios donde se validaron las pruebas de la aplicación aceptadas con éxito. Ver anexo **A** con el acta de entrega de la aplicación Insaio App.

## 6. Conclusiones y recomendaciones

El desarrollo de la aplicación web INSAJO APP para la digitalización de la entrega de actividades y tareas de la INSTITUCIÓN EDUCATIVA INTERNADO INDÍGENA SAN JOSÉ DE URIBIA puede ser de gran apoyo e importancia para esta entidad por permitir a los docentes y estudiantes manejar la entrega de actividades y tareas de manera asíncrona.

Según el desarrollo del módulo de gestión de usuarios, se concluye que permite a los usuarios acceder a las funcionalidades e información según su rol. Solamente los usuarios con el rol de administrador pueden realizar las funciones de: registro de usuarios y cambio de contraseña de usuarios en caso de que estos no la recuerden.

Este módulo también permite asegurar la aplicación, la validación y acceso de usuarios o personal externo que quiera ingresar al aplicativo, de manera que no se puede acceder a la aplicación sin validarse previamente en el sistema ya sea ingresando mediante la ruta (URL).

De acuerdo con el desarrollo del módulo de actividades, se garantiza que los usuarios que utilizan la aplicación puedan acceder a la información, hacer búsquedas, crear y modificar y eliminar las mismas siempre y cuando cuenten con las validaciones correspondientes.

Este módulo garantiza que la información de las actividades esté almacenada en la base de datos de la aplicación y que pueda ser accedida solamente por los usuarios de esta y gestionada según su rol.

De acuerdo con el desarrollo de la funcionalidad para crear tareas, los usuarios que utilizan la aplicación puedan acceder a la información, hacer búsquedas, crear, modificar y eliminar las mismas siempre y cuando cuenten con las validaciones correspondientes con la diferencia que el rol de docente además puede editar la nota de las tareas correspondientes.

Este módulo garantiza que la información de las tareas solamente pueda ser manipulada por el estudiante con excepción de la nota, responsabilidad exclusiva de su respectivo docente.

A lo largo de este documento se ha podido evidenciar que este trabajo de grado cumplió con todos los objetivos propuestos. En primer lugar, con base en las reuniones sostenidas con la rectora, se establecieron los requerimientos del software. A partir de esa información, se diseñaron las historias de usuario y los diagramas UML del proyecto. Esto permitió implementar los módulos de administración de usuarios y de gestión de cursos, que podrán ser utilizados por la institución como un apoyo muy importante para que ni las estudiantes ni el colegio tengan que incurrir en costos de impresión, se puedan entregar a tiempo las tareas y se les pueda hacer trazabilidad para verificar que sí fueron recibidas por el respectivo docente. Esta plataforma, dado que es un desarrollo personalizado para la institución educativa, queda disponible para que en un proyecto futuro se pueda traducir al Wayuunaiki, beneficiando a toda la comunidad de origen Wayuu que está vinculada al colegio.

### Referencias bibliográficas

Alarcón, V. (2006). Desarrollo de sistemas de información: una metodología basada en el modelado. Recuperado de <http://hdl.handle.net/2099.3/36751> en el 2006.

Atablero No. 9. (2001). Sistemas de información educativos. Recuperado de <https://www.mineducacion.gov.co/1621/propertyvalue-31349.html>.

Alvia Choez, A. O., & Vera Macías, W. A. (2018). Desarrollo de página web para la gestión de fichas estudiantiles para la Universidad de Guayaquil Facultad de Arquitectura y Urbanismo Carrera de Arquitectura para la optimización de los procesos (Doctoral dissertation, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas. Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales).

Abadal, E., & Codina, L. (2005). Bases de datos documentales: características, funciones y método.

Basurto, M. A. P., & Espín, J. M. C. (2010). *Introducción a la programación en C* (Vol. 42). Univ. Politèc. de Catalunya.

Becerro, S. D. (2009). Introducción a las plataformas virtuales en la enseñanza. *Temas para la educación*, (2).

Chen, C. (2019). Significados.com. Disponible en: <https://www.significados.com/sistema-de-informacion/> Consultado: 29 de abril de 2021, 03:52 pm.

Debrauwer, L., Van der Heyde, F. (2016). UML 2.5: iniciación, ejemplos y ejercicios corregidos. Ediciones ENI.

Deemer, P., Benefield, G., Larman, C., & Vodde, B. (2012). Una introducción básica a la teoría y práctica de Scrum. *InfoQueue. Enterprise Software Development Series*.

Espeso, P., Educación 3.0. Recuperado de <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/edmodo-que-es-clase-educacion/>

Gallego, M. (2012). Metodología Scrum (Bachelor's thesis, Universitat Oberta de Catalunya).

Menzinsky, A., López, G., Palacio, J., Sobrino, M. Á., Álvarez, R., & Rivas, V. (2016). Historias de Usuario. Ingeniería de requisitos ágil.

Molina, J. G., Ortín-Ibáñez, M. J., Moros, B., Nicolás, J., & Álvarez, J. A. T. (2000). De los Procesos del Negocio a los Casos de Uso. In JISBD (pp. 103-116).

Monasterio J. (2018). PublicaTIC. Recuperado de <https://blogs.deusto.es/master-informatica/un-recorrido-por-la-historia-de-los-si/#comments>.

Pareja, G., Näslund-Hadley E. (2015). Gobernarte. Recuperado de <https://blogs.iadb.org/administracion-publica/es/que-es-un-sistema-de-gestion-educativo-y-para-que-sirve/>

Muñoz, V. J. E. (2013). El nuevo PHP. Conceptos avanzados. Vicente Javier Eslava Muñoz.

Rockcontent, (2019). Lenguaje de programación. Recuperado de <https://rockcontent.com/es/blog/que-es-un-lenguaje-de-programacion/>

Ros Martínez de Lahidalga, I. (2008). Moodle, la plataforma para la enseñanza y organización escolar.

Sánchez, José. (2005). Plataformas tecnológicas para el entorno educativo. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/metricas/documentos/ARTREV/2968980>

Salas, I. (2009). Blackboard Learn. Observatorio de tecnología en educación a distancia, consultado en agosto de 2014, disponible en internet ([http://observatoriotecedu.uned.ac.cr/media/Blackboard\\_learn.pdf](http://observatoriotecedu.uned.ac.cr/media/Blackboard_learn.pdf)).

Santillán, L. A. C., Ginestà, M. G., & Mora, Ó. P. (2014). Bases de datos en MySQL. Universitat oberta de Catalunya.

## A. Anexos

## A.1. Anexo: Acta de entrega final de la aplicación INSAJO APP

Figura A.1. Acta de entrega de la aplicación INSAJO APP.



**Institución educativa  
Internado Indígena San José**  
*Responsabilidad es nuestro lema*

Nº: 892120047-7  
Resolución 1152 del 29 de agosto de 2013  
Código Dami: 344847000024

Uribe 04 de noviembre de 2022

Señores  
**UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO**  
Facultad de Ingeniería de Sistemas

**PLATAFORMA WEB DE APOYO PARA LA ASIGNACIÓN, ENTREGA Y CALIFICACIÓN DE GUÍAS Y ACTIVIDADES PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INTERNADO INDÍGENA SAN JOSÉ DE URIBIA.**

**Ref. Aceptación de la aplicación web para la recepción de guías y actividades de la institución educativa.**

Cordial saludo de paz y bien.

por medio de la presente la Institución Educativa Internado Indígena san José de Uribe, junto con la rectora Hna. Alcira López Novoa, confirmamos que hemos recibido de los estudiantes EDUARDO ANTONIO HERRERA RODRIGUEZ, identificado con la cédula de ciudadanía No. 84.063.596 de Uribe la Guajira, y JOSÉ DAVID CAMBAR POLANCO, identificado con la cédula de ciudadanía No. 1.121.528.536 de Albania la Guajira, estudiantes de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Antonio Nariño, el proyecto denominado "PLATAFORMA WEB DE APOYO PARA LA ASIGNACIÓN, ENTREGA Y CALIFICACIÓN DE GUÍAS Y ACTIVIDADES PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INTERNADO INDÍGENA SAN JOSÉ DE URIBIA". Se entrego la aplicación cumpliendo con los requerimientos solicitados para su desarrollo.

Según lo acordado con el estudiante, se recibieron los módulos de:

1. Módulo de gestión de usuarios, para los registros de usuarios que utilizarán la aplicación.
2. Módulo de gestión de curso, que permite asignarle una carga academica a un docente para el registro de guías y actividades.
3. Todos los modulos funcionando, con los requerimientos que se establecieron.

Atentamente,

  
**HNA ALCIRA LÓPEZ NOVOA**  
**RECTORA.**

Transversal 4 No 3 -17 Uribe la Guajira Colombia Tel: +57 -7177023  
Webste: [www.insajo.edu.co](http://www.insajo.edu.co) Email: [lsanjose@insajo.edu.co](mailto:lsanjose@insajo.edu.co)  
[lsanjose@hotmail.com](mailto:lsanjose@hotmail.com)

Fuente: Elaboración propia.