



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Tema:

APLICACIÓN WEB USANDO CONTENEDORES PARA LA GESTIÓN DE CURSOS DE ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE ESTUDIANTES DEL CENTRO DE POSGRADOS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

Trabajo de titulación modalidad Proyecto de Investigación, presentado previo a la obtención del título de Ingeniero en Tecnologías de la información

ÁREA: Tecnologías y Desarrollo web

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Tecnologías de la Información y Sistemas de Control

AUTOR: Bruno Rodrigo Jiménez Bustamante

TUTOR: Ing.Mg. Oscar Fernando Ibarra Torres

Ambato – Ecuador

febrero - 2024

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del trabajo de titulación con el tema: APLICACIÓN WEB USANDO CONTENEDORES PARA LA GESTIÓN DE CURSOS DE ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE ESTUDIANTES DEL CENTRO DE POSGRADOS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO, desarrollado bajo la modalidad Proyecto de Investigación por el señor Bruno Rodrigo Jiménez Bustamante, estudiante de la Carrera de Tecnologías de la Información, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, me permito indicar que el estudiante ha sido tutorado durante todo el desarrollo del trabajo hasta su conclusión, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 17 del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato y el numeral 6.3 del instructivo del reglamento referido.

Ambato, febrero 2024

Ing.Mg. Oscar Fernando Ibarra Torres

TUTOR

AUTORÍA

El presente trabajo de titulación con el tema: APLICACIÓN WEB USANDO CONTENEDORES PARA LA GESTIÓN DE CURSOS DE ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE ESTUDIANTES DEL CENTRO DE POSGRADOS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO es absolutamente original, auténtico y personal y ha observado los preceptos establecidos en la Disposición General Quinta del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato. En tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, febrero 2024.



Bruno Rodrigo Jiménez Bustamante

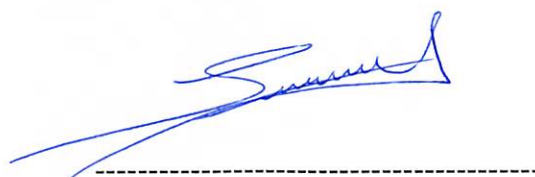
C.C. 2200081442

AUTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato para que reproduzca total o parcialmente este trabajo de titulación dentro de las regulaciones legales e institucionales correspondientes. Además, cedo todos mis derechos de autor a favor de la institución con el propósito de su difusión pública, por lo tanto, autorizo su publicación en el repositorio virtual institucional como un documento disponible para la lectura y uso con fines académicos e investigativos de acuerdo con la Disposición General Cuarta del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, febrero 2024

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Bruno', is written above a horizontal dashed line.

Bruno Rodrigo Jiménez Bustamante

C.C. 2200081442

AUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de par calificador del informe final del trabajo de titulación presentado por el señor Bruno Rodrigo Jiménez Bustamante, estudiante de la Carrera de Tecnologías de la Información, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, bajo la Modalidad Proyecto de Investigación, titulado APLICACIÓN WEB USANDO CONTENEDORES PARA LA GESTIÓN DE CURSOS DE ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE ESTUDIANTES DEL CENTRO DE POSGRADOS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO, nos permitimos informar que el trabajo ha sido revisado y calificado de acuerdo al Artículo 19 del Reglamento para la Titulación de Grado en la Universidad Técnica de Ambato y el numeral 6.4 del instructivo del reglamento referido. Para cuya constancia suscribimos, conjuntamente con la señora Presidente del Tribunal.

Ambato, febrero 2024

Ing. Elsa Pilar Urrutia Urrutia, Mg.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Pablo Morales Paredes Mg.

PROFESOR CALIFICADOR

Ing. Marlon Santamaría Villacís Mg.

PROFESOR CALIFICADOR

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo dedico a mis padres Franklin Jiménez y Adriana Bustamante quienes me han brindado el apoyo necesario durante mi vida estudiantil.

A mis compañeros y amigos quienes han sido parte de este proceso y han compartido gratas experiencias conmigo.

AGRADECIMIENTO

A toda mi familia quien ha estado constantemente apoyándome y siempre ha estado presente en los malos y buenos momentos.

Al Ing. Fernando Ibarra por el apoyo incondicional y el tiempo dedicado como tutor en el desarrollo del presente proyecto de investigación

Finalmente, a mis amigos por aquellos trabajos realizados en conjunto y los buenos momentos vividos en el transcurso de la universidad.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DERECHOS DE AUTOR	iv
RESUMEN EJECUTIVO	xi
ABSTRACT	xii
1.MARCO TEORICO.....	1
1.1. Tema de investigación.....	1
1.1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Antecedentes investigativos	2
1.3. Fundamentación Teórica.....	4
1.4. Objetivos	9
1.4.1. Objetivo general	9
1.4.2. Objetivos específicos	9
CAPI.....	
.....	TULO II
.....	9
2. METODOLOGÍA	9
2.1 Materiales	9
2.2 Métodos	11
2.2.1 Modalidad de la investigación	11

2.2.3 Recolección de información	12
2.2.4 Procesamiento y análisis de datos.....	17
CAPITULO III	19
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	19
3.1 Análisis y discusión de los resultados	19
3.1.1 Definición de procesos	19
3.1.2 Determinación del contenedor para la aplicación web	22
3.1.3 Determinación de la metodología	27
3.2 Desarrollo de la propuesta.....	29
3.2.1 Fase 1: Exploración	29
3.2.1.1 Definición de stakeholders para el proyecto de investigación	29
3.2.1.2 Definición del alcance.....	29
3.2.1.3 Establecimiento del proyecto	30
3.2.1.4 Arquitectura del aplicativo web	31
3.2.1.5 Definición de roles.....	31
3.2.2 Fase 2: Planificación.....	32
3.2.2.1 Historias de Usuarios	32
3.2.2.2 Estimación de historias de Usuario.....	42
3.2.2.3 Plan de entrega.....	43
3.2.3 Fase 3: Diseño.....	45

3.2.3.1 Tarjetas CRC	45
3.2.3.2 Diseño Base de Datos	51
3.2.3.2 Prototipo de interfaces de la aplicación web	53
3.2.4 Fase 4: Codificación	65
3.2.4.1 Creación de Contenedor usando Docker	65
3.2.4.2 BACKEND Y FRONTEND	67
3.2.5 Fase 5: Fase Pruebas	81
3.2.5.1 Pruebas de aceptación	81
3.2.5.2 Pruebas de usabilidad	92
CAPITULO IV	105
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	105
4.1 Conclusiones	105
4.2 Recomendaciones	106
BIBLIOGRAFÍA	107
ANEXOS	109

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población del proyecto	11
Tabla 2 Resultados de la entrevista aplicada en el Centro de Posgrados de la UTA	12
Tabla 3 Comparativa del uso de contenedores en aplicaciones web.....	22
Tabla 4 Comparativa de las diferentes herramientas que permiten gestionar contenedores	25
Tabla 5 Comparativa de metodologías de desarrollo de software.....	27
Tabla 6 Roles encargados del Proyecto.....	31
Tabla 7 Plantilla que se usará para la Historia de Usuario	32
Tabla 8 Historia de Usuario 1 - Diseño y creación de la base de datos	33
Tabla 9 Historia de Usuario 2 – Módulo Creación de cursos de actualización.....	34
<i>Tabla 10 Historia de Usuario 3 = Módulo de asignación de paralelos</i>	<i>35</i>
Tabla 11 Historia de Usuario 4 – Módulo para inscripción de estudiantes.....	35
Tabla 12 Historia de Usuario 5 - Módulo de revisión de información.....	36
Tabla 13 Historia de Usuario 6 – Módulo de habilitación de estudiante para proceso de matrícula.....	37
Tabla 14 Historia de Usuario 7 – Módulo de habilitación de estudiante para proceso de postulación	38
Tabla 15 Historia de Usuario 8 – Módulo de asignación de profesores a un paralelo	38
Tabla 16 Historia de Usuario 9 – Módulo de asignar calificaciones a estudiantes	39
Tabla 17 Historia de Usuario 10 - Módulo Ordenes de Pago	40

Tabla 18 Historia de Usuario 11 – Módulo de reportes	41
Tabla 19 Estimación de historia de Usuario para determinar el número de días para culminar el desarrollo del proyecto.....	42
Tabla 20 Plan de Entrega.....	44
Tabla 21 Tarjeta CRC – Inicio de Sesión	45
Tabla 22 Tarjeta CRC – Pantalla Menú Inicio	46
Tabla 23 Tarjeta CRC – Cambiar Contraseña	46
Tabla 24 Tarjeta CRC- Gestión de Usuarios	47
Tabla 25 Tarjeta CRC –Cursos de actualización de conocimientos.....	47
Tabla 26 Tarjeta CRC- Agregar Coordinador	48
Tabla 27 Tarjeta CRC- Agregar Asistente Administrativo	48
Tabla 28 Tarjeta CRC-Estudiante.....	49
Tabla 29 Tarjeta CRC – Matrícula	49
Tabla 30 Tarjeta CRC-Profesor	50
Tabla 31 Tarjeta CRC – Generar Orden de Pago	50
Tabla 32 Tarjeta CRC – Reportes.....	51
Tabla 33 Prueba de Aceptación N° 1.....	81
Tabla 34 Prueba de Aceptación N° 2.....	82
Tabla 35 Prueba de Aceptación N° 3.....	83
Tabla 36 Prueba de Aceptación N°4.....	84

Tabla 37 Prueba de Aceptación N°5.....	85
Tabla 38 Prueba de Aceptación N° 6.....	86
Tabla 39 Prueba de Aceptación N° 7.....	87
Tabla 40 Prueba de aceptación N° 8	88
Tabla 41 Prueba de aceptación N° 9	89
Tabla 42 Prueba de aceptación N° 10	89
Tabla 43 Prueba de aceptación N° 11.....	90
Tabla 44 Prueba de Aceptación N° 12.....	91
Tabla 45 Selección de personal para realizar pruebas de usabilidad según el rol.....	93
Tabla 46 Cálculo de total para alfa de cronbach	102
Tabla 47 Simbología para cálculo de cronbach.....	102
Tabla 48 Cálculo de Alfa de Cronbach	103

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Proceso de apertura cursos de Actualizacion de conocimientos.....	19
Figura 2 Proceso de creación de curso de actualización de conocimientos.....	20
Figura 3 Proceso de Inscripción de estudiantes al curso de actualización de conocimientos	21
Figura 4 Proceso de asignación de profesores	22
Figura 5 Modelo MVC.....	31
Figura 6 Diseño de Base de Datos	52
Figura 7 Diseño- Inicio de Sesión.....	53
Figura 8 Diseño-página de inicio	54
Figura 9 Diseño-Pantalla de Usuarios.....	54
Figura 10 Diseño de Pantalla Cambiar Contraseña	55
Figura 11 Diseño Asignar Rol a Usuario	55
Figura 12 Diseño-Crear Coordinador	56
Figura 13 Diseño-Crear Asistente Administrativo	57
Figura 14 Diseño-Crear Curso de Actualizacion de Conocimientos	57
Figura 15 Diseño-Pantalla Cursos de Actualización.....	58
Figura 16 Diseño-Pantalla Paralelo Curso	59
Figura 17 Diseño-Crear Paralelo.....	59
Figura 18 Diseño-Pantalla Asignatura	60

Figura 19 Diseño-Pantalla habilitar postulación.....	60
Figura 20 Diseño-Pantalla de acción revisar.....	61
Figura 21 Diseño pantalla de habilitar postulación.....	61
Figura 22 Diseño-Pantalla de Matrículas.....	62
Figura 23 Diseño-Pantalla acción Matricular	62
Figura 24 Diseño-Pantalla de Calificaciones	63
Figura 25 Diseño-Pantalla acción asignar calificación	63
Figura 26 Diseño-Pantalla reportes.....	64
Figura 27 Diseño-Pantalla Orden de Pago	65
Figura 28 Configuraciones generales Docker	66
Figura 29 Comando para instalar Ubuntu en contenedor docker.....	66
Figura 30 Inicio de contenedor	66
Figura 31 Comando para instalar proyecto Laravel en Docker	67
Figura 32 Contenedor Curso de Actualización en Docker Desktop	67
Figura 33 Configuración de conexión de la base de datos en archivo de configuración database.php	68
Figura 34 Clase LoginController	69
Figura 35 Clase LoginRequest para Validar formulario de Inicio de Sesión	69
Figura 36 Modelo User	70
Figura 37 Clase RoleSeeder	73

Figura 38 Clase CursoActualizacionController	74
Figura 39 Clase AsistenteCreate	75
Figura 40 Clase CoordinadorCreate.....	76
Figura 41 Clase Paralelo Controller.....	77
Figura 42 Clase ProfesorController	79
Figura 43 Clase OrdenPagoIndex	80
Figura 44 Rutas de la aplicación web	81
Figura 45 Pregunta 1	95
Figura 46 Pregunta 2	96
Figura 47 Pregunta 3	96
Figura 48 Pregunta 4	97
Figura 49 Pregunta 5	98
Figura 50 Pregunta 6	99
Figura 51 Pregunta 7	99
Figura 52 Pregunta 8	100
Figura 53 Pregunta 9	101
Figura 54 Pregunta 10	101
Figura 55 Análisis GTmetrix resumen	103
Figura 56 GTmetrix auditoría	104
Figura 57 Gráfico detalles de GTmetriz.....	104

RESUMEN EJECUTIVO

El propósito de este proyecto fue automatizar los procesos de gestión de cursos de actualización de conocimientos del Centro de Posgrados de la UTA. Esto se llevó a cabo mediante la implementación de una aplicación Web, que tiene como objetivo simplificar y controlar de manera eficiente el proceso e información de estos cursos. Este enfoque quiere contribuir a que estudiantes se puedan matricular de manera ágil y así poder culminar con sus estudios.

La aplicación Web fue desarrollada utilizando contenedores en el cual se eligió la herramienta Docker para esta gestión luego de realizar una comparación de herramientas que permitían gestionar contenedores. Esto ayudo a un desarrollo del aplicativo ágil y eficiente además que se acoplo de manera sencilla con el framework Laravel el cual se utilizó para el desarrollo de la aplicación web.

El uso de Laravel favoreció en gran medida en el desarrollo de la aplicación ya que ofrecía algunas ventajas como el manejo de usuarios y seguridad, una de estas era la facilidad de roles y permisos usando librerías propias, así mismo su middleware permitía proteger las vistas según los permisos que tenga del usuario además de su autenticación.

Asimismo, se implementó la metodología XP, la cual desempeñó un papel importante en el avance del proyecto al favorecer un proceso de desarrollo ordenado y eficaz. Como resultado, se logró ofrecer un software de buena calidad que satisface de manera integral todos los requisitos y expectativas del cliente.

Palabras clave: Laravel, Contenedores, Metodología XP, Automatización

ABSTRACT

The purpose of this project was to automate the processes for managing knowledge update courses at the UTA Postgraduate Center. This was achieved through the implementation of a web application, aiming to simplify and efficiently control the process and information related to these courses. This approach aims to facilitate a more agile enrollment process for students, allowing them to successfully complete their studies.

The web application was developed using containers, with Docker selected as the management tool after comparing various container management tools. This choice facilitated a more agile and efficient development of the application, seamlessly integrating with the Laravel framework utilized for web application development.

The use of Laravel significantly contributed to the application's development, providing advantages in security and user management. Laravel's built-in libraries allowed for the implementation of roles and permissions, while its middleware enabled the protection of views based on user permissions.

Additionally, the XP methodology was implemented, playing a crucial role in advancing the project by enabling an organized and effective development process. Consequently, a high-quality software product was delivered that comprehensively meets all client requirements and expectations.

Keywords: Laravel, Containers, Extreme Programming XP, Automation

CAPITULO I

1.MARCO TEORICO

1.1. Tema de investigación

APLICACIÓN WEB USANDO CONTENEDORES PARA LA GESTIÓN DE CURSOS DE ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE ESTUDIANTES DEL CENTRO DE POSGRADOS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

1.1.1. Planteamiento del problema

A nivel mundial la tecnología educativa es una disciplina que se dedica al estudio de los medios, materiales, portales Web y plataformas tecnológicas utilizadas en los procesos de aprendizaje. En este campo se incluyen los recursos diseñados originalmente para satisfacer las necesidades e inquietudes de los usuarios con fines formativos e instructivos. Educadores aprueban la investigación del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza y aprendizaje, tanto en entornos formales como no formales. Además, se centran en el impacto general de las tecnologías en el ámbito educativo a través de las tecnologías educativas [1].

En los últimos años, ha habido un aumento considerable en la utilización de las últimas tecnologías en diversos aspectos de nuestra vida diaria. Este crecimiento ha generado una mayor aceptación de herramientas digitales en el ámbito educativo, lo que ha permitido que los estudiantes tengan más autonomía. Ahora tienen más opciones para acceder a información de manera rápida y también cuentan con diferentes formas de hacerlo [1].

En el caso de Ecuador, al igual que en otros países latinoamericanos, se encuentra en una posición desfavorable, no solo en términos de infraestructura y equipamiento, sino también en competencias y aprovechamiento de la digitalización, tanto en entornos educativos como en los hogares. La pandemia ha destacado la gran brecha existente entre la educación pública y la educación privada en términos de acceso a internet y recursos digitales [2].

En Ecuador las Universidades apoyándose en la ley Orgánica de Educación Superior artículo 17 "El Estado reconoce a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los principios establecidos en la Constitución de la República" [3]. Empezaron a crearse cursos de actualización de conocimientos apoyado de herramientas tecnológicas para que estudiantes pudieran culminar sus estudios haciendo que el proceso sea fácil y perceptible para el estudiante.

El uso de herramientas tecnológicas en el Centro de Posgrados de la Universidad Técnica de Ambato ha brindado beneficios en la educación de los estudiantes como son acceso rápido a la información entre estos recursos académicos, también han ayudado en procesos de inscripción así permitiendo que el estudiante se inscriba a cursos de posgrados de manera sencilla evitando largos periodos de tiempo, además de cursos en línea en la que el estudiante pueda aprender adaptando sus horarios y pueda acceder desde cualquier lugar.

1.2. Antecedentes investigativos

En la actualidad, el uso de aplicaciones que permitan gestionar tareas específicas se ha vuelto cada vez más necesario para las instituciones educativas que desean realizar procesos transparentes y eficientes para un proceso determinado. En este sentido, diversos autores han realizado investigaciones y propuestas de soluciones para el desarrollo de aplicaciones Web que permitan llevar a cabo estos procesos de forma más eficiente.

Según D. Constante [5] en su proyecto de investigación "Sistema Web Responsive utilizando contenedores y el stack mern para mejorar la experiencia de usuario en el sistema de evaluación docente de la Universidad Técnica de Ambato" concluye que "El propósito de esta herramienta es agilizar la evaluación de los docentes, facilitando así una retroalimentación continua que contribuye a mejorar los estándares de calidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje."

A. Hermoso [6], señala que el uso de sistema de contenedores con Docker para testear aplicaciones C# fue muy factible por que demostró mediante Benchmarking, que el uso

de recursos era menor, así como el tiempo de arranque y velocidad, además que era más fácil instalar e implementar.

Según M. Ordoñez [7], en su trabajo de titulación “Diseño de un EVA para la actualización de conocimientos del estudiantado de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática de la Universidad Central Del Ecuador” de la Universidad Central del Ecuador concluye que utilizar un modelo en el desarrollo de un entorno virtual simplifica el proceso de planificación y diseño, proporcionando una estructura sólida y herramientas tecnológicas apropiadas para que los estudiantes realicen las actividades propuestas. Además, determina que es fundamental llevar un registro de los contenidos al impartir un curso en línea, con el fin de asegurar la correspondencia entre los objetivos de enseñanza y los resultados de aprendizaje deseados.

M. Poncico [8], concluye que el uso de herramientas para simular entornos de software ofrece beneficios significativos en el desarrollo de asignaturas en las que los estudiantes necesiten interactuar con aplicaciones de software, especialmente en el ámbito de las Telecomunicaciones y las Tecnologías de la Información, también la creación de entornos mediante contenedores Docker tiene ventajas como la compatibilidad de los programas utilizados en la asignatura, la facilidad de instalación y la posibilidad de mantener la continuidad de las prácticas entre el laboratorio de la universidad y el equipo del estudiante, asegurando que el entorno sea consistente. Además, la distribución de imágenes a través de un registro de imágenes Docker garantiza la compatibilidad en las versiones de las aplicaciones utilizadas, permitiendo actualizaciones incrementales y la reutilización de los contenedores para crear nuevos entornos de ejecución.

Para el desarrollo de la aplicación Web usando Contenedores para gestionar el curso de actualización de conocimientos para estudiantes en el Centro de Posgrados de la Universidad Técnica de Ambato, se requiere el conocimiento de ciertos fundamentos teóricos, que se presentan a continuación.

1.3. Fundamentación Teórica

Tecnología de Contenedores

La tecnología de Contenedores se fundamenta en la virtualización del sistema operativo al compartir el núcleo del computador anfitrión con los contenedores. Por lo tanto, se puede describir como un entorno virtual pequeño y aislado que engloba un conjunto específico de dependencias necesarias para ejecutar una aplicación particular. Al tratarse de un entorno virtual aislado, una aplicación que se ejecuta en un contenedor tiene acceso exclusivo a una copia del sistema operativo. En consecuencia, el contenedor contiene todo lo necesario para ejecutar código, tiempo de ejecución, herramientas del sistema y biblioteca. A diferencia de la virtualización completa a través de hipervisores, la virtualización basada en contenedores se considera una forma de virtualización liviana [9].

Docker

Docker es una tecnología de virtualización de Contenedores que permite el empaquetamiento y despliegue de aplicaciones en un ambiente virtualizado y aislado del resto del sistema. Permite la gestión eficiente de los recursos del sistema y una mayor flexibilidad en el despliegue y configuración de aplicaciones [9].

Kubernetes

Es una plataforma de código abierto para la orquestación y gestión de Contenedores a gran escala. Proporciona un entorno robusto y flexible para desplegar, escalar y administrar aplicaciones contenerizadas de manera eficiente [9].

En Kubernetes, los Contenedores son agrupados en unidades lógicas llamadas "pods". Un pod es una abstracción que representa uno o más contenedores que se ejecutan juntos en el mismo nodo. Estos pods son escalables y replicables, lo que significa que se pueden crear múltiples instancias de un pod para manejar la carga de trabajo y garantizar la disponibilidad [9].

Además, proporciona características avanzadas como la tolerancia a fallos, la recuperación automática, la auto escalabilidad y la gestión de almacenamiento persistente. Permite definir y gestionar de forma declarativa la configuración de la aplicación utilizando archivos de configuración en formato (YAML o JSON) [9].

Los equipos de desarrollo pueden desplegar aplicaciones de manera rápida y confiable, aprovechando la escalabilidad horizontal y la flexibilidad que brinda la orquestación de contenedores. También ofrece una (API) rica y una amplia variedad de herramientas y servicios complementarios que facilitan la integración y la administración de aplicaciones en el clúster [9].

Linux Containers (LXC)

(LXC) es una tecnología de virtualización a nivel de sistema operativo que utiliza características del kernel de Linux para aislar los procesos en Contenedores. Proporciona un entorno ligero y rápido para ejecutar aplicaciones en Contenedores [9].

Rocket (RKT)

Es un motor de Contenedores de código abierto desarrollado por CoreOS. Ofrece una alternativa a Docker y se centra en la seguridad, la simplicidad y la interoperabilidad. Está diseñado para ser modular y se integra bien con herramientas y sistemas existentes [9].

Seguridad web

La seguridad Web se refiere a las medidas y tecnologías utilizadas para proteger las aplicaciones Web y la información que se maneja en ellos. Es un aspecto importante a tener en cuenta en el desarrollo de aplicaciones Web para garantizar la protección de la información de los usuarios y la integridad de la aplicación [10].

Autenticación y autorización

Es esencial implementar una aplicación de autenticación robusto para verificar la identidad de los usuarios y asegurarse de que solo los usuarios autorizados accedan al

sistema. Además, es necesario establecer controles de autorización adecuados para determinar qué acciones y recursos pueden ser accedidos por cada usuario [10].

Protección contra ataques de inyección

Los aplicativos Web deben protegerse contra ataques de inyección, como la inyección de (SQL) o de código malicioso (por ejemplo, ataques de “XSS”). Esto implica validar y sanitizar adecuadamente los datos de entrada, utilizar sentencias parametrizadas o consultas preparadas en el caso de bases de datos, y aplicar políticas de seguridad de contenido en los navegadores Web [10].

Protección de datos sensibles

La información sensible, como contraseñas o datos personales, debe almacenarse y transmitirse de forma segura. Esto implica utilizar cifrado adecuado, como (HTTPS/TLS), para proteger la comunicación entre el cliente y el servidor, y aplicar técnicas de cifrado y hashing adecuadas para almacenar contraseñas y otros datos sensibles en la base [10].

Actualizaciones y parches de seguridad

Mantener el aplicativo Web actualizado con las últimas actualizaciones y parches de seguridad es crucial para protegerse contra vulnerabilidades conocidas. Esto incluye actualizar el sistema operativo, los componentes del servidor Web, los frameworks y las bibliotecas utilizadas en la aplicación [10].

Arquitectura Web

La arquitectura Web se refiere al conjunto de principios y patrones de diseño que se utilizan para desarrollar aplicaciones Web eficientes, escalables y seguras. Esta arquitectura está compuesta por diferentes capas, cada una de las cuales se encarga de un aspecto específico del funcionamiento de la aplicación, como la presentación de la información al usuario, el procesamiento de datos, la lógica de negocio y la interacción con otras aplicaciones y servicios [11].

Aplicación web usando Contenedores

En una aplicación Web usando contenedores, se utilizan herramientas como Docker para crear, distribuir y ejecutar contenedores que contienen la aplicación Web y sus dependencias. Esto permite una mayor eficiencia y flexibilidad en la implementación de la aplicación, ya que los contenedores pueden moverse entre diferentes servidores y plataformas sin necesidad de hacer cambios en la aplicación en sí [12].

Además, las aplicaciones Web usando Contenedores también pueden beneficiarse de características como el escalado horizontal, que permite aumentar o disminuir la cantidad de contenedores en función de la demanda de tráfico en la aplicación, lo que permite una gestión eficiente de los recursos y una mejor experiencia de usuario [12].

Cursos de Actualización de Conocimientos

Los cursos de actualización de conocimientos brindan las instituciones en las cuales estas crean su propio reglamento según la Ley orgánica de Educación Superior del Ecuador artículo 17, por cual a continuación se describirá breves conceptos que engloban los cursos de actualización de conocimientos [13].

Campus virtual

Un entorno en línea creado por una institución educativa u otra entidad, que cumple con sus funciones académicas de enseñanza, investigación y divulgación. Esta plataforma facilita el acceso a la información, la realización de tareas administrativas y académicas, la formación, la capacitación y la interacción entre la comunidad educativa. Además, brinda servicios a la sociedad en general [13].

Plataforma de aprendizaje

Es una plataforma tecnológica o sistema de gestión de aprendizaje que se utiliza para administrar y distribuir contenido y actividades educativas a través de Internet. Como sistema, combina diversas herramientas como bases de datos, procesadores de texto, hojas de cálculo, así como aplicaciones de comunicación como correo electrónico, mensajería instantánea y chat en tiempo real. También puede incluir un Sistema de Administración de Contenidos (CMS), Content Management System y otras formas de comunicación. Estas plataformas brindan a los estudiantes acceso a la información que se puede convertir en conocimiento aplicable en diferentes situaciones. Además, facilitan el aprendizaje basado en intereses personales, permiten la participación en grupos con objetivos comunes y ofrecen oportunidades para resolver problemas emergentes [13].

Aula y clase virtual

El aula virtual es un entorno en línea que permite llevar a cabo procesos educativos. Se transforma en una clase virtual al permitir la interacción entre docentes y estudiantes, en actividades relacionadas con el proceso de enseñanza y aprendizaje a través de la comunicación, la interacción y la aplicación de conocimientos [13].

Cursos en línea

Los cursos en línea se consideran como la oferta académica proporcionada a través de sistemas de gestión de procesos formativos reconocidos dentro del marco institucional de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), como WebCT, MOODLE, Blackboard Learn, y otros que tienen una arquitectura similar [13].

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Implantar una aplicación Web usando Contenedores para la gestión de cursos de actualización de conocimientos de los estudiantes en el Centro de Posgrados de la Universidad Técnica de Ambato.

1.4.2. Objetivos específicos

- Analizar el proceso de actualización de conocimientos que realiza el Centro de Posgrados.
- Determinar los beneficios de usar Contenedores Docker en aplicaciones Web.
- Desarrollar una aplicación Web usando Contenedores que se adapte a los procesos de cursos de actualización de conocimientos para los estudiantes en el Centro de Posgrados.

CAPITULO II

2. METODOLOGÍA

2.1 Materiales

Para la realización del presente proyecto se utilizó como instrumento una entrevista dirigida al personal administrativo del Centro de Posgrados de la Universidad Técnica de Ambato con el objetivo de comprender el proceso de cursos de actualización de conocimientos.

Entrevista orientada al personal administrativo del Centro de Posgrados de la Universidad Técnica de Ambato.

Pregunta 1. ¿Qué tan importante es el tener un sistema de información funcional para gestionar cursos de actualización de conocimientos?

Pregunta 2. ¿Cómo se realiza el proceso para gestionar cursos de actualización de conocimientos?

Pregunta 3. En la actualidad existen otras aplicaciones informáticas que recogen información en el Centro de Posgrados de la UTA

Pregunta 4. ¿Qué restricciones existe el proceso de gestión de cursos de actualización?

Pregunta 5. Existe o existió alguna herramienta o aplicación informática que el centro de posgrados haya utilizado para cursos de actualización de conocimientos, de ser afirmativo, cual fue, que características tenía, que limitaciones presentaba

Pregunta 6. ¿Qué requisitos de seguridad y privacidad deben cumplir los datos de los estudiantes y la Aplicación Web?

Pregunta 7. ¿Cuáles son los posibles riesgos asociados a la Aplicación Web para gestionar cursos de actualización?

Pregunta 8. ¿Quiénes serán los responsables de la gestión y el mantenimiento continuo de la aplicación una vez este sea implantado?

Pregunta 9. ¿Cómo se medirá el éxito de la aplicación?

Pregunta 10. Hay alguna otra información relevante que debamos conocer para desarrollar la aplicación Web de manera efectiva

2.2 Métodos

2.2.1 Modalidad de la investigación

Investigación bibliográfica. – Esta investigación es bibliográfica por que se utilizó libros, revistas, artículos científicos y proyectos de investigación. que sirvieron de apoyo en la investigación sobre el uso de contenedores en aplicaciones web y reglamentos sobre cursos de actualización de conocimientos.

Investigación de campo. - Esta investigación es de campo por que se obtuvo información sobre el proceso de cursos de actualización de conocimientos establecida en el Centro de Posgrados de la Universidad Técnica de Ambato.

2.2.2 Población y muestra

La población con la que se trabajará el presente proyecto será el Personal Administrativo del Centro de Posgrados de la Universidad Técnica de Ambato

Tabla 1 Población del proyecto

Población	Número	Porcentaje
Director	1	20%
Personal Administrativo	4	80%
Total	5	100 %

El trabajo de investigación se centró en una población que no supera los 100 elementos por lo cual no requerirá hacer muestras representativas y se trabajará con la población total. La investigación se desarrolló mediante técnica de muestreo no probabilístico.

2.2.3 Recolección de información

Se obtuvieron los siguientes resultados de la entrevista aplicada al personal administrativo del Centro de Posgrados de la Universidad Técnica de Ambato.

Tabla 2 Resultados de la entrevista aplicada en el Centro de Posgrados de la UTA

Pregunta	Resultados	Comentarios	Conclusión
¿Qué tan importante es el tener un sistema de información funcional para gestionar cursos de actualización de conocimientos?	Todos concluyeron que es de vital importancia tener un sistema de información funcional por que permiten agilizar el proceso ya que se están presentando muchos problemas en esta gestión de cursos de actualización de conocimientos.		Existen problemas de eficiencia y agilidad en el proceso de cursos de actualización de conocimientos.
¿Cómo se realiza el proceso para gestionar cursos de actualización de conocimientos?	El proceso se lo esta llevando de manera manual en el cual se solicita información de estudiantes que no se hayan titulado en los últimos 10		El proceso actual de recopilación de información de estudiantes no titulados en los últimos 10 años se realiza de manera

	<p>años. Se estableció un reglamento el cual contiene información sobre todo el proceso de cursos de actualización de conocimientos.</p> <p>Existe una versión de un sistema de información que solo funciona para estudiantes del año 2019</p>		<p>manual, lo que puede ser ineficiente y propenso a errores. Además, se ha establecido un reglamento que describe todo el proceso de cursos de actualización de conocimientos. Sin embargo, parece haber una limitación en la disponibilidad de un sistema de información que solo es útil para estudiantes del año 2019, lo que podría ser una limitación en términos de eficiencia y alcance</p>
<p>En la actualidad existen otras aplicaciones informáticas que recogen información en el</p>	<p>Existen otras aplicaciones que realizan procesos diferentes en el</p>	<p>Existe una versión que se utilizaba mucho antes y ahora es obsoleta.</p>	<p>Las aplicaciones que manejan no están integradas en un solo sistema.</p>

Centro de Posgrados de la UTA	centro de posgrados.		
¿Qué restricciones tiene el proceso de gestión de cursos de actualización?	No existe una aplicación mediante el cual se pueda gestionar cada fase de la ejecución del curso de actualización de conocimientos para estudiantes del 2019 en adelante.		El proceso carece de agilidad además que el proceso no se puede llevar a cabo para estudiantes que no hayan concluido sus estudios a partir del 2019 en adelante.
Existe o existió alguna herramienta o aplicación informática que el centro de posgrados haya utilizado para cursos de actualización de conocimientos, de ser afirmativo, cual fue, que características tenía, que	Se tuvo una aplicación informática para gestión del curso de actualización en el Sistema Integrado de Posgrado V1, el cual en su tiempo cumplía con funciones básicas, pero a la actualidad es obsoleto porque el sistema que lo		Se tenía una aplicación de información que maneja el proceso pero se volvió obsoleta porque el sistema que lo alimentaba dejó de ser funcional ya que se están trabajando en versiones nuevas.

limitaciones presentaba	alimentaba ya dejo de ser funcional puesto que actualmente se trabaja en un nuevo Sistema Integrado de Posgrado de conformidad a la normativa actual vigente		
¿Qué requisitos de seguridad y privacidad deben cumplir los datos de los estudiantes y la Aplicación Web?	Los estudiantes deben acceder exclusivamente a su información, dicha información deberá estar enmarcada en las buenas prácticas de uso de datos, normativa legal vigente, políticas y seguridades de información.		La información debe ser exclusiva tanto para estudiantes como administradores y deberá ser protegida por que son datos importantes que se deben manejar con privacidad.
¿Cuáles son los posibles riesgos asociados a la Aplicación Web para gestionar	La información no se recolecte eficientemente y el desconocimiento		El riesgo mas grave es el de cambios en el reglamento de titulación y con ello en el proceso de

<p>cursos de actualización?</p>	<p>por parte de los usuarios.</p> <p>Cambios en el reglamento.</p>		<p>cursos de actualización.</p>
<p>¿Quiénes serán los responsables de la gestión y el mantenimiento continuo de la aplicación una vez este sea implantado?</p>	<p>Los responsables de la gestión sería el personal del centro de posgrados y el mantenimiento el personal designado por la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación</p>		<p>Personal Administrativo del Centro de Posgrados</p>
<p>¿Cómo se medirá el éxito de la aplicación?</p>	<p>Para medir el éxito de la aplicación se solicitaría realizar pruebas de funcionamiento, parametrización y ejecución por parte de los responsables</p>		<p>Realizar pruebas de testeo para medir funcionalidad y rendimiento</p>

	de la gestión del sistema.		
Hay alguna otra información relevante que debamos conocer para desarrollar la aplicación Web de manera efectiva	Considerar el entorno actual de los sistemas de información. Formatos aprobados para la entrega de productos de los profesores y evaluación del desempeño.		Existe cierta información adicional que se deberá tomar en cuenta al momento de realizar la aplicación Web
<p>CONCLUSIÓN</p> <p>El proceso de cursos de actualización de conocimiento del Centro de Posgrados de la Universidad Técnica de Ambato se realiza de manera manual lo que resulta en múltiples inexactitudes y falta de agilidad en el manejo de información.</p>			

2.2.4 Procesamiento y análisis de datos

Tomando como punto de partida la entrevista efectuada al personal administrativo del Centro de Posgrados de la Universidad Técnica de Ambato, podemos deducir las siguientes conclusiones:

- El proceso de curso de actualización de conocimiento actualmente se realiza de manera manual lo que provoca posibilidad de errores humanos con mayor

frecuencia perdiendo así agilidad y eficiencia en un proceso de mucha importancia para estudiantes.

- La información que se recolecta en este proceso debe ser llevada con mucha seguridad y privacidad, lo cual se deberá mostrar información única tanto para estudiantes como administradores de la aplicación web y esta información deberá ser manejada con ciertos perfiles para evitar vulnerabilidades de datos.
- El éxito de la aplicación se medirá a través de testeos en funcionamiento y rendimiento en el cual los responsables de la gestión de esta aplicación serán el personal administrativo del centro de Posgrados y el mantenimiento lo llevará a cabo el personal designado por la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación
- Uno de los riesgos de más alto impacto que presenta este proyecto es el cambio en el reglamento de titulación ya que podría efectuarse alteraciones en el proceso de cursos de actualización que realiza el Centro de Posgrados de la Universidad Técnica de Ambato.
- Es importante implantar una aplicación web que permita llevar a cabo todo el proceso de cursos de actualización de conocimientos ya que actualmente se realiza de manera manual lo que conlleva a que no se brinde un servicio de calidad e índices de titulación disminuyan en el Centro de Posgrados de la Universidad Técnica de Ambato.

CAPITULO III

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis y discusión de los resultados

3.1.1 Definición de procesos

La recopilación de datos se llevó a cabo con base en los resultados derivados de la entrevista efectuada al personal administrativo del Centro de Posgrados de la UTA. A través de esta entrevista, se identificó la necesidad de desarrollar una aplicación web destinada a automatizar los procesos de gestión de cursos de actualización de conocimientos para estudiantes, estos procesos se describen a continuación.

Aprobación de Apertura de proyecto de cursos de actualización de conocimientos

El proceso implica la creación de cursos para estudiantes que no lograron titularse en los últimos 10 años en el Centro de Posgrados de la Universidad Técnica de Ambato.

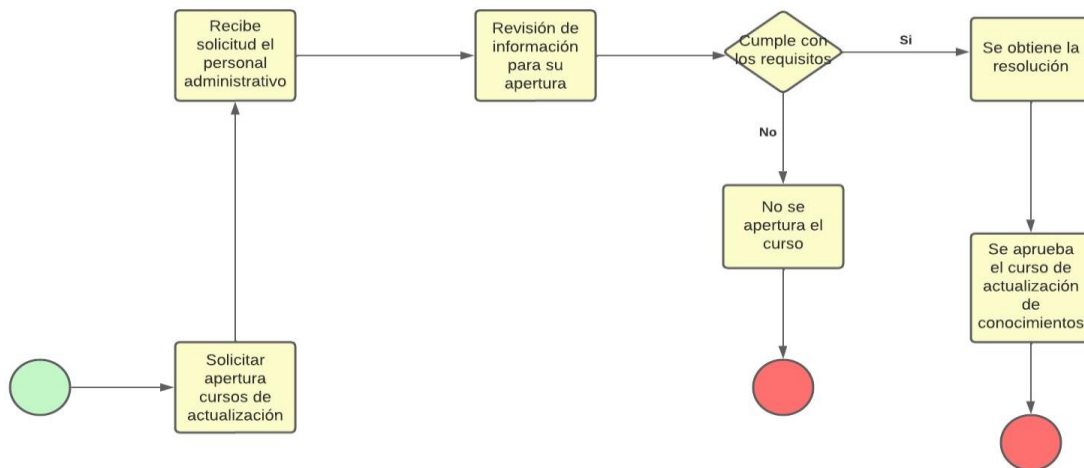


Figura 1 Proceso de apertura cursos de Actualizacion de conocimientos

En la Figura 1. se detalla el proceso de apertura de un curso de actualización de conocimientos en el cual el personal administrativo del Centro de Posgrados evalúa la

necesidad de abrir el curso, se revisa la información necesaria para su apertura. Si se cumplen los requisitos se realiza una resolución que confirma la apertura del curso de actualización de conocimientos y pasa al proceso de crear curso de actualización.

Creación de curso de actualización de conocimientos

En este proceso se detalla la información necesaria del curso de actualización como son fecha de matrículas, valor de matrículas, coordinadores y asistentes encargados del curso.

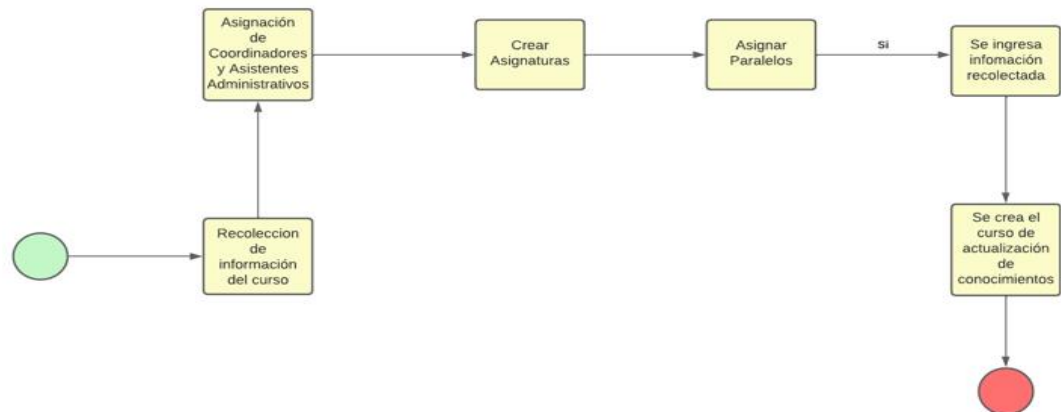


Figura 2 Proceso de creación de curso de actualización de conocimientos

En la Figura 2 se observa el proceso de crear curso una vez este haya sido aprobado, lo cual primero, se recolecta la información necesaria para recopilar la información esencial para posteriormente proceder con su registro. A continuación, se llevaría a cabo la asignación de Coordinadores y Asistentes Administrativos. Posteriormente, se inicia el proceso de creación de las asignaturas que formarán parte del curso. La asignación de paralelos al curso se realiza con base en los criterios establecidos durante este proceso. Se asignarán paralelos al curso según estos se requieran. Una vez recolectada toda esta información se registrará el curso

Inscripción de estudiantes

Este proceso implicó que los estudiantes se inscribieran a un curso de actualización siempre y cuando este haya sido aprobado y el contenido sea equivalente al que haya estudiado. Para la inscripción se necesitan datos personales del estudiante además de datos profesionales y académicos.

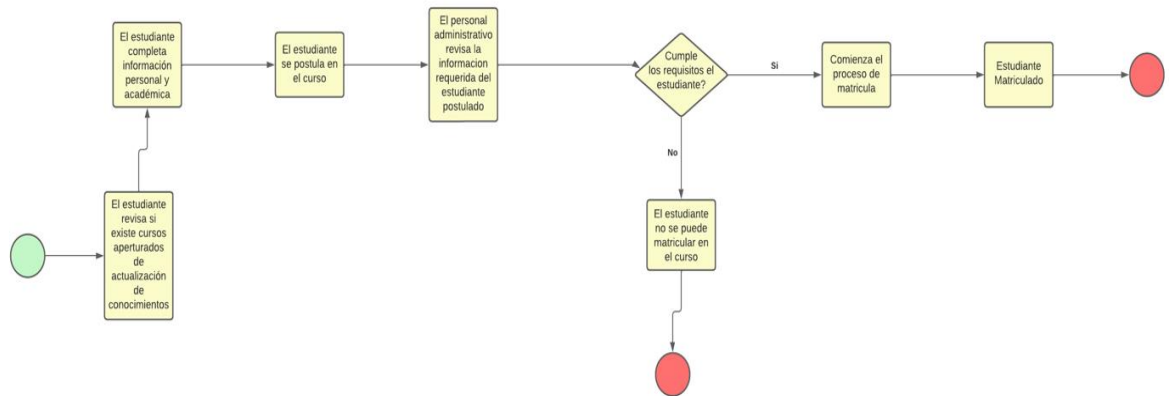


Figura 3 Proceso de Inscripción de estudiantes al curso de actualización de conocimientos

En la Figura 3 se detalla el proceso de Inscripción de estudiantes, en la cual estos necesitan completar información requerida para el curso como Datos Personales y Datos académicos, luego el estudiante postula para el curso. Esta información es revisada por parte del personal administrativo del Centro de posgrados. Si la información esta correcta se le habitará al estudiante poder matricularse al curso de actualización de conocimientos. La matrícula del estudiante será legalizada una vez el personal Administrativo compruebe el pago del arancel o valor de matrícula a pagar.

Asignación de profesores y calificaciones para aprobar estudiante

El personal administrativo se encargará de asignar profesores a cada paralelo de cursos de actualización en los cuales se registrarán a un programa, asignatura y cohorte establecido, este podrá asignar calificaciones una vez haya finalizado el curso, estas calificaciones serán de finalización de asignatura, examen final, examen de gracia y calificación final del curso.

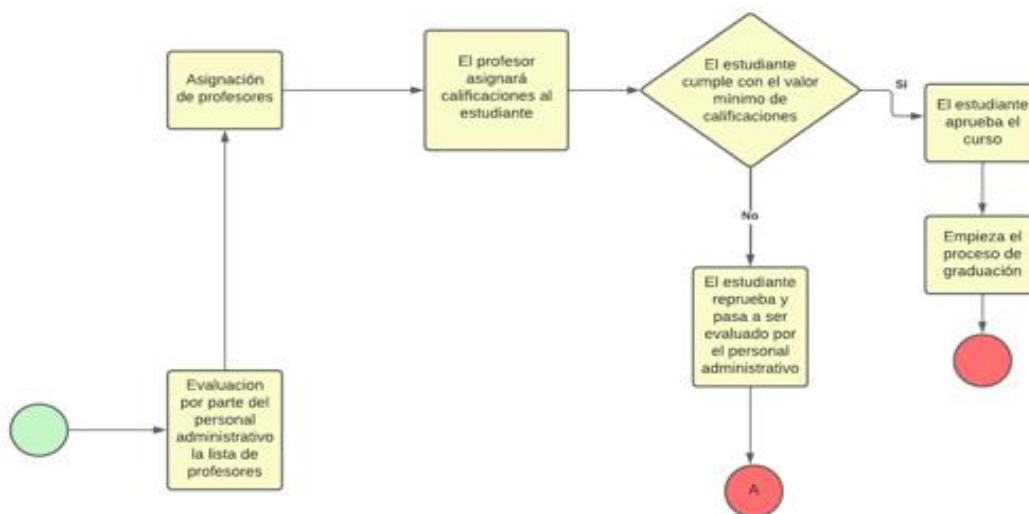


Figura 4 Proceso de asignación de profesores

En la Figura 4 se especifica el proceso de asignación de profesores que será encargada por el personal administrativo de evaluar la lista de posibles profesores según las asignaturas creadas para cada curso. A la vez se detalla el proceso de calificaciones que realiza el profesor, las calificaciones se establecerán con un valor mínimo para aprobar el estudiante. Si este no cumple con el valor mínimo de la nota para aprobar pasara a ser evaluado por el personal administrativo en el cual ellos establecerán una solución.

3.1.2 Determinación del contenedor para la aplicación web

Los contenedores representan una innovadora tecnología que ha transformado la manera en que se crea, implementa y administra aplicaciones web.

Comparativa del uso de contenedores para aplicaciones web

Tabla 3 Comparativa del uso de contenedores en aplicaciones web

Característica	Uso de Contenedor	No Uso de Contenedor
----------------	-------------------	----------------------

Aislamiento de Entorno	Proporciona un entorno aislado para la aplicación, lo que facilita la consistencia entre entornos de desarrollo, pruebas y producción.	Puede haber variabilidad en los entornos, lo que puede llevar a problemas de compatibilidad y dificultades en la implementación.
Despliegue Rápido	Facilita el despliegue rápido y consistente de la aplicación, ya que el contenedor contiene todos los requisitos y dependencias.	Puede requerir configuraciones manuales y más tiempo para implementar y actualizar la aplicación.
Portabilidad	La aplicación y todas sus dependencias están empaquetadas en un contenedor, lo que facilita la migración entre diferentes entornos.	La portabilidad puede ser un desafío, ya que las dependencias pueden variar según el entorno de implementación.
Escalabilidad	Permite escalar fácilmente la aplicación mediante la implementación de múltiples instancias de contenedores, gestionados de manera centralizada.	La escalabilidad puede ser más compleja, especialmente cuando se trata de escalado automático y gestión de recursos.

Gestión de Recursos	Los contenedores pueden limitar y gestionar eficientemente los recursos asignados, evitando que una aplicación monopolice los recursos del sistema.	La gestión de recursos puede ser más desafiante, y puede requerir configuraciones específicas a nivel de sistema operativo.
Facilidad de Colaboración	Facilita la colaboración entre equipos de desarrollo y operaciones al proporcionar un entorno consistente y reproducible.	Puede haber conflictos y desafíos de colaboración debido a las diferencias en los entornos de desarrollo y producción.
Versionado y Rollback	Permite versionar fácilmente las aplicaciones y realizar rollbacks rápidos en caso de problemas, ya que cada versión está encapsulada en un contenedor.	El versionado y los rollbacks pueden ser más complicados y propensos a errores sin el uso de contenedores.

Se realizó una tabla comparativa mostrando características positivas de usar contenedores en aplicaciones web frente a no usarlo. Todo esto se realizó mediante una investigación previa, es fundamental subrayar que la implementación de contenedores puede variar de acuerdo con los requisitos particulares de cada proyecto y la infraestructura disponible. Asimismo, la administración de contenedores trae consigo su propia complejidad y exigirá un periodo de aprendizaje por parte del equipo de desarrollo [14].

Comparativa de las diferentes herramientas que usan contenedores

Existen una variedad de software que sirven para emplear contenedores, en las cuales se eligió a 3 de las más populares como son: Docker, Kubernetes y Podman como opciones

a utilizar en el proyecto. Para elegir una de estas, se analizó las características de cada herramienta para así determinar cuál se acoplaba mejor y tenía funcionalidades adecuadas para el proyecto de investigación.

Tabla 4 Comparativa de las diferentes herramientas que permiten gestionar contenedores

Característica	Docker	Kubernetes	Podman
Orquestación de Contenedores	Admite orquestación, pero por separado con Docker Swarm o herramientas externas.	Ofrece una robusta orquestación integrada para la gestión de contenedores a escala.	No incluye orquestación nativa, pero se puede combinar con herramientas externas.
Escalabilidad	Permite escalar mediante Docker Compose y Docker Swarm para entornos más pequeños.	Diseñado para escalabilidad horizontal eficiente y automatizada de contenedores.	Proporciona opciones de escalabilidad, pero depende más de herramientas externas.
Arquitectura de Red	Utiliza el modelo de red de puente, host y enrutador para facilitar la comunicación.	Ofrece una red de contenedores más compleja con servicios, pods y opciones avanzadas.	Adopta un enfoque sencillo para la red, similar a Docker, pero con algunas diferencias.
Facilidad de Uso	Reconocido por su simplicidad y	Puede tener una curva de aprendizaje más	Similar en términos de facilidad de uso,

	facilidad de uso, ideal para usuarios principiantes.	pronunciada debido a su funcionalidad más avanzada.	con algunas diferencias en comandos y características.
Compatibilidad Multiplataforma	Ampliamente compatible y fácil de implementar en diversas plataformas y sistemas operativos.	Compatible con varias plataformas, pero puede requerir configuraciones más detalladas.	Similar a Docker en términos de compatibilidad multiplataforma, pero con enfoque en seguridad.
Seguridad	Proporciona funciones de seguridad, como Docker Security Scanning y SECCOMP.	Ofrece características avanzadas de seguridad, incluyendo RBAC y gestión de secretos.	Enfocado en la seguridad, con características como namespaces y contenedores rootless.
Comunidad y Ecosistema	Cuenta con una gran comunidad y un extenso ecosistema de imágenes y herramientas.	Tiene una comunidad activa y un ecosistema en constante crecimiento de herramientas y extensiones.	Aunque más reciente, está ganando popularidad con una comunidad en desarrollo y un ecosistema emergente.

Se eligieron estos 3 gestores de contenedores debido a su popularidad actual, sus herramientas de desarrollo, la disposición de los componentes y los recursos estándar que estos poseen.

Al examinar la Tabla 4 se concluyó que la elección más adecuada para el desarrollo del proyecto es usar la herramienta de gestión Docker. Esta se adecua a las exigencias del proyecto, su compatibilidad y fácil implementación permiten que el desarrollo web y ejecución se realice de una manera más eficiente.

Además, reduce la sobrecarga y el consumo de recursos, varios contenedores pueden ejecutarse en la misma máquina sin duplicar el sistema operativo subyacente. Permitiendo así que el entorno de ejecución no se limite o se vuelva lento.

3.1.3 Determinación de la metodología

Es importante considerar que la selección de la metodología está condicionada por los requisitos y la naturaleza particular del proyecto, así como por las preferencias del equipo de desarrollo por lo cual a continuación se realizó una comparativa de 3 metodologías de desarrollo de software Extreme Programming, Scrum y Kanban.

Comparativa de metodologías de desarrollo de software

Tabla 5 Comparativa de metodologías de desarrollo de software

Característica	XP (Programación Extrema)	Scrum	Kanban
Enfoque Principal	Ágil	Ágil	Ágil
Iteraciones	Iteraciones cortas	Sprints (Iteraciones fijas)	Flujo continuo (sin iteraciones)
Planificación	Planificación continua y flexible	Planificación en sprints	Planificación continua

Flexibilidad	Altamente flexible	Flexible	Flexible
Roles Definidos	Roles definidos pero intercambiables	Roles definidos	No tiene roles definidos
Pruebas y Calidad del Código	Énfasis en pruebas unitarias y continuas	Pruebas en cada sprint	Pruebas continuas
Comunicación	Comunicación frecuente y directa entre desarrolladores y clientes	Comunicación regular	Comunicación continua
Gestión de Cambios	Admite cambios frecuentes y rápidos	Cambios en cada sprint	Admite cambios en cualquier momento
Entregas Continuas	Sí, con entregas frecuentes	Sí, al final de cada sprint	Sí, con flujo continuo
Mejora Continua	Sí, mediante retroalimentación constante	Sí, al final de cada sprint	Sí, con enfoque en la mejora continua
Adaptabilidad	Muy adaptable	Adaptabilidad moderada	Muy adaptable

Aplicación Ideal	Proyectos pequeños a medianos	Proyectos medianos a grandes	Proyectos de cualquier tamaño
-------------------------	-------------------------------	------------------------------	-------------------------------

Al examinar la Tabla 5 se concluyó que la metodología XP (Programación Extrema) es la más apropiada para llevar a cabo el desarrollo de este proyecto. Esta metodología destaca por su eficiencia en las fases de pruebas y planificación, sus iteraciones son breves, lo que facilita la revisión frecuente del proyecto y, por ende, permite corregir oportunamente los errores detectados.

Además, permite una comunicación frecuente entre el programador y cliente lo que podría definir el éxito del proyecto.

3.2 Desarrollo de la propuesta

3.2.1 Fase 1: Exploración

3.2.1.1 Definición de stakeholders para el proyecto de investigación

Empresa: Centro de Posgrados de la Universidad Técnica de Ambato

Usuarios de la aplicación web: Personal Administrativo, Estudiantes, Docentes, Asistente Administrativo, Director del Centro de Posgrados.

Desarrollador: Autor del presente proyecto.

3.2.1.2 Definición del alcance

Las características de la aplicación web están diseñadas de acuerdo con los requisitos establecidos, tomando como base los resultados obtenidos mediante entrevistas dirigidas al personal administrativo del Centro de Posgrados.

Con el objetivo de reforzar la seguridad se utilizó Middleware-Laravel para manejo de sesiones además de usar spatie-laravel permisión para el manejo de roles y permisos en nuestro aplicativo.

La aplicación web cuenta funcionalidades específicas según el rol y permiso que tenga el usuario.

- **Funcionalidades para Administrador:** Gestión de usuarios, Controlar toda la parametrización de la aplicación.
- **Funcionalidades para Personal Administrativo:** Gestión de cursos, revisión de información, habilitar proceso de matrículas, asignación de profesores, reportes
- **Funcionalidades para Asistente Administrativo:** habilitar proceso de matrículas, asignación de profesores, matriculas estudiante, órdenes de pago, reportes
- **Funcionalidades de estudiantes:** Postulación, Calificaciones, cerrar sesión.
- **Funcionalidades de profesor:** Asignar calificaciones a estudiantes, cerrar sesión.

3.2.1.3 Establecimiento del proyecto

- **Visual Studio Code**
Editor de código fuente
- **Microsoft SQL Server**
Gestor de Base de datos
- **Docker**
Software que tiene como funcionalidad desplegar aplicaciones dentro de contenedores.
- **Laravel**
Framework para desarrollar aplicaciones
- **Spatie Laravel-Permission**
Librería para manejar roles y permisos en aplicación
- **Laravel LDAP**
Protocolo para autenticar usuarios

3.2.1.4 Arquitectura del aplicativo web

En la Figura 3.1 se visualiza la estructura de la aplicación web, la cual se fundamenta en una arquitectura MVC (Modelo-Vista-Controlador) que posibilita la separación de responsabilidades en los cuales cada componente tiene función clara y separada, además que permite reutilización de código y promover una arquitectura organizada facilitando el desarrollo y mantenimiento de esta.

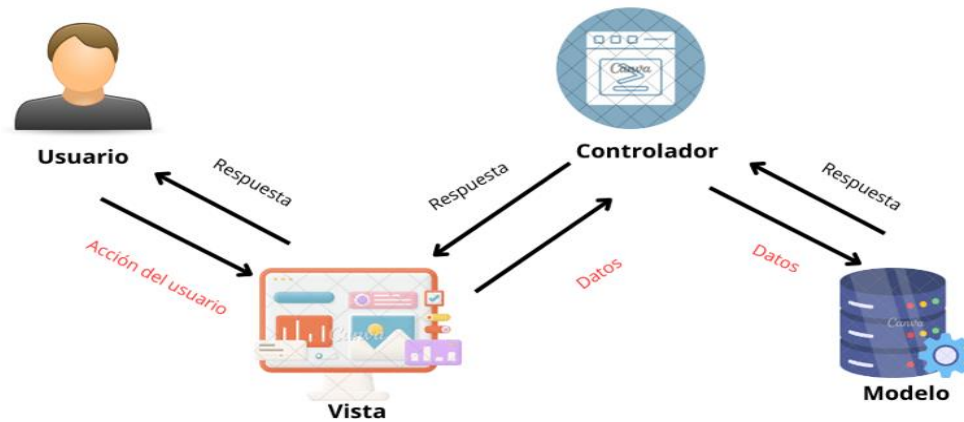


Figura 5 Modelo MVC

3.2.1.5 Definición de roles

La asignación de roles a cada integrante del proyecto es esencial para comprender y especificar las responsabilidades de cada participante. Este enfoque busca lograr un proceso de desarrollo más estructurado y organizado.

Tabla 6 Roles encargados del Proyecto

Nombre	Rol	Función
Bruno Jiménez	Programador	Desarrollo de la aplicación web cumpliendo las

		funciones y requerimientos previstos
Hugo Chávez	Personal administrativo del Centro de Posgrados	Encargado de realizar las revisiones del aplicativo web
Bruno Jiménez Hugo Chávez	Testadores	Encargados de probar el correcto funcionamiento del aplicativo

3.2.2 Fase 2: Planificación

3.2.2.1 Historias de Usuarios

Al utilizar la metodología XP (Extreme Programming) se realizaron historias de Usuario para definir las tareas a realizar de manera clara y concisa con el fin de centrarse en las necesidades del usuario y un desarrollo iterativo y flexible.

Tabla 7 Plantilla que se usará para la Historia de Usuario

Historia de Usuario	
Número:	Usuario:
Nombre historia:	
Prioridad:	Riesgo en desarrollo:
Puntos estimados:	Iteración asignada:

Programador responsable:
Descripción:
Observación:

A continuación, se detallan las historias de Usuario que se usaron para el desarrollo de la aplicación web.

Tabla 8 Historia de Usuario 1 - Diseño y creación de la base de datos

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Desarrollador
Nombre historia: Diseño y creación de la base de datos	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Bruno Jiménez	

<p>Descripción: Se diseñará y creará la base datos de acuerdo con los requerimientos previamente establecidos sobre el proceso de cursos de actualización de conocimiento del Centro de Posgrados de la UTA.</p>
<p>Observación: Se deberá integrar con la base de datos que maneja estudiantes del anterior sistema</p>

Tabla 9 Historia de Usuario 2 – Módulo Creación de cursos de actualización

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Administradores, Personal Administrativos
Nombre historia: Módulo de creación de cursos de actualización	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Puntos estimados: 6	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Bruno Jiménez	
<p>Descripción:</p> <p>Se creará el módulo de creación de cursos de actualización, en los cuales se manejará las opciones de editar, crear, eliminar además de observar el curso creado.</p>	
<p>Observación: Solo el personal administrativo y Administradores podrán tener acceso previamente verificados al ingresar al sistema.</p>	

Tabla 10 Historia de Usuario 3 = Módulo de asignación de paralelos

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Administradores, Personal Administrativo
Nombre historia: Módulo de asignación de paralelos	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Puntos estimados: 6	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Bruno Jiménez	
Descripción: Se creará el módulo de asignación de paralelos, en el cual se podrá crear el paralelo con información pertinente, además de poder asignarle a un curso de actualización. Tendrá las opciones de asignar, editar, eliminar y ver detalle.	
Observación: Se podrá asignar varios paralelos a un curso de actualización	

Tabla 11 Historia de Usuario 4 – Módulo para inscripción de estudiantes

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: Estudiantes
Nombre historia: Modulo para inscripción de estudiantes	

Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Puntos estimados: 10	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Bruno Jiménez	
Descripción: Se desarrollará un módulo para que estudiantes puedan inscribirse en un curso de actualización para ello se necesitará información personal y académica del estudiante.	
Observación: Solo el estudiante puede tener acceso a este módulo.	

Tabla 12 Historia de Usuario 5 - Módulo de revisión de información

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Personal Administrativo
Nombre historia: Módulo de revisión de información	
Prioridad: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 6	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Bruno Jiménez	

<p>Descripción:</p> <p>En este módulo el personal administrativo revisará la información puesta por el estudiante inscrito en el curso, tanto información personal como académica del estudiante</p>
<p>Observación: Ninguna</p>

Tabla 13 Historia de Usuario 6 – Módulo de habilitación de estudiante para proceso de matrícula

Historia de Usuario	
Número: 6	Usuario: Personal Administrativo, Administrador
Nombre historia: Módulo de habilitación de estudiante para proceso de matrícula.	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Bruno Jiménez	
<p>Descripción: En este módulo se podrá habilitar y deshabilitar a un estudiante para que continuase el proceso de matrícula. El estudiante se deberá habilitar si paso el proceso de revisión.</p>	

Observación: Ninguna.

Tabla 14 Historia de Usuario 7 – Módulo de habilitación de estudiante para proceso de postulación

Historia de Usuario	
Número: 7	Usuario: Personal Administrativo, Administrador
Nombre historia: Módulo matrícula	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 12	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Bruno Jiménez	
Descripción: En este módulo se comenzará el proceso de matrícula al estudiante que haya sido aprobado la postulación. Se asignará un número de matrícula y folio, además de poder asignar el paralelo.	
Observación: Se deberá verificar el pago por parte del estudiante para poder matricular al estudiante	

Tabla 15 Historia de Usuario 8 – Módulo de asignación de profesores a un paralelo

Historia de Usuario	
Número: 8	Usuario: Personal Administrativo
Nombre historia: Módulo de asignación de profesores a un paralelo	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 6	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Bruno Jiménez	
Descripción: En este módulo se asignará el profesor al paralelo, además se deberá asignar una asignará al profesor.	
Observación: Ninguna.	

Tabla 16 Historia de Usuario 9 – Módulo de asignar calificaciones a estudiantes

Historia de Usuario	
Número: 9	Usuario: Profesores
Nombre historia: Módulo de asignar calificaciones a estudiantes	

Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 8	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Bruno Jiménez	
Descripción: El profesor de un paralelo asignara calificaciones a estudiantes de la asignatura en el curso de actualización	
Observación: Solo el profesor podrá asignar calificaciones a los estudiantes	

Tabla 17 Historia de Usuario 10 - Módulo Ordenes de Pago

Historia de Usuario	
Número: 10	Usuario: PersonalAdmin, Asistente Administrativo, Secretaria
Nombre historia: Módulo de ordenes de pago	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 6	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Bruno Jiménez	

<p>Descripción: El usuario con rol PersonalAdmin, AsistenteAdministrativo, Secretaria podrá generar ordenes de pago del proceso de matrícula, además podrá cancelar ordenes si estos así se requieren.</p>
<p>Observación: Solo el rol con los permisos puede realizar esta acción</p>

Tabla 18 Historia de Usuario 11 – Módulo de reportes

Historia de Usuario	
Número: 11	Usuario: Personal Administrativo, Secretaria
Nombre historia: Módulo de Reportes	
Prioridad: Media	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 10	Iteración asignada: 4
Programador responsable:	
<p>Descripción: Se crearán reportes para que el personal administrativo analice información importante sobre los cursos, como son: número de estudiantes matriculados, número de estudiantes que aprobaron el curso, profesores asignados.</p>	
<p>Observación: Los reportes solo lo podrán observar la secretaria y el personal administrativo.</p>	

3.2.2.2 Estimación de historias de Usuario

Tomando en cuenta las historias de usuario realizadas se realizó la siguiente estimación para determinar el tiempo que tomaría acabar con el desarrollo del proyecto esto se realizó tomando en cuenta los requerimientos propuestos en las historias de usuario.

Tabla 19 Estimación de historia de Usuario para determinar el número de días para culminar el desarrollo del proyecto

Iteración	Número	Historia de Usuario	Tiempo Estimado	
			Días	Horas
1	001	Diseño y creación de la base de datos	3	15
1	002	Módulo de creación de cursos de actualización	6	30
2	003	Módulo de asignación de paralelos	6	30
2	004	Modulo para inscripción de estudiantes	10	50

2	005	Módulo de revisión de información	10	50
3	006	Módulo de habilitación de estudiante para proceso de matrícula	2	10
3	007	Módulo Matrícula	12	60
3	008	Módulo de asignación de profesores a un paralelo	3	15
4	009	Módulo de asignar calificaciones	8	40
4	011	Módulo Ordenes Pago	6	30
4	012	Módulo de Reportes	5	25
		Total	71	455

3.2.2.3 Plan de entrega

Tabla 20 Plan de Entrega

N°	Historia de Usuario	Tiempo Estimado		Mes 1				Mes 2				
		Días	Horas	1	2	3	4	1	2	3	4	
001	Diseño y creación de la base de datos	3	15	x								
002	Módulo de creación de cursos de actualización	6	30	x	x							
003	Módulo de asignación de paralelos	6	30		x	x						
004	Modulo para inscripción de estudiantes	10	50			x	x					
005	Módulo de revisión de información	2	12				x					
006	Módulo de habilitación de estudiante para proceso de matrícula	3	18					x				
007	Módulo Matrícula	5	30					x	x			

008	Módulo de asignación de profesores a un paralelo	4	24							x		
009	Módulo de asignar calificaciones	4	24								x	
010	Módulo de Ordenes de pago	6	30								x	X
011	Módulo de Reportes	5	25									X

3.2.3 Fase 3: Diseño

3.2.3.1 Tarjetas CRC

Las tarjetas CRC (Clase-Responsabilidades-Colaboradores) constituyen una herramienta empleada en el diseño de software, permitiendo la visualización y el análisis de las interacciones entre las diferentes clases del sistema.

Tabla 21 Tarjeta CRC – Inicio de Sesión

Inicio de Sesión	
Responsabilidades	Colaboradores
Validación del Usuario	Modelo User
Generación de token remember para el inicio de sesión	Modelo Roles y Permisos

	Servicio Ldap Modelo Auth
--	------------------------------

Tabla 22 Tarjeta CRC – Pantalla Menú Inicio

Pantalla Menú Inicio	
Responsabilidades	Colaboradores
Mostrar menú de opciones Mostrar Usuario y Rol Salir	Modelo User Modelo Roles y Permisos

Tabla 23 Tarjeta CRC – Cambiar Contraseña

Pantalla Inicio Sesión	
Responsabilidades	Colaboradores
Interfaz Cambiar Contraseña Salir	Modelo User Controlador ChangePassword bCrypt Laravel

Tabla 24 Tarjeta CRC- Gestión de Usuarios

Gestión de Usuarios	
Responsabilidades	Colaboradores
Asignar roles y permisos	Modelo User
Eliminar Usuarios	Modelo Roles y Permisos

Tabla 25 Tarjeta CRC –Cursos de actualización de conocimientos

Cursos de Actualizacion de conocimientos	
Responsabilidades	Colaboradores
Crear Curso de Actualización de Conocimientos	Modelo Curso Actualización
Asignar Coordinador	Modelo Coordinador
Asignar Asistente Administrativo	Modelo Asistente Administrativo
Asignar Paralelo	Controlador Curso Actualización
Asignar Asignatura	Modelo Paralelo
Asignar Profesor	Modelo Asignatura
Editar Curso de Actualización	Modelo Profesor

Eliminar Curso de Actualización	Modelo Permisos
Salir	

Tabla 26 Tarjeta CRC- Agregar Coordinador

Agregar Coordinador	
Responsabilidades	Colaboradores
Crear Coordinador Ver Coordinador Editar Coordinador Eliminar Coordinador	Modelo Coordinador Controlador Coordinador

Tabla 27 Tarjeta CRC- Agregar Asistente Administrativo

Agregar Asistente Administrativo	
Responsabilidades	Colaboradores
Crear Asistente Ver Asistente Editar Asistente	Modelo Asistente Administrativo Controlador Asistente Administrativo

Eliminar Asistente	
--------------------	--

Tabla 28 Tarjeta CRC-Estudiante

Estudiante	
Responsabilidades	Colaboradores
Postulación Ver calificaciones	Modelo Estudiante Controlador Estudiante Modelo Detalle_Estudiante_Curso

Tabla 29 Tarjeta CRC – Matrícula

Matrícula	
Responsabilidades	Colaboradores
Generar Matrícula	Modelo MatriculaEstudiante Controlador Matrícula Modelo Estudiante Modelo CursoActualizacion Modelo Paralelo

Tabla 30 Tarjeta CRC-Profesor

Profesor	
Responsabilidades	Colaboradores
Asignar calificaciones a estudiantes	Modelo Profesor Controlador Profesor Modelo Profesor_Calificaciones_Estudiante

Tabla 31 Tarjeta CRC – Generar Orden de Pago

Orden Pago	
Responsabilidades	Colaboradores
Generar Ordenes de Pagos Cancelar Ordenes de Pagos	Modelo OrdenPago Modelo Matrícula Modelo Estudiante Controlador OrdenPago Librería DomPDF

Tabla 32 Tarjeta CRC – Reportes

Reportes	
Responsabilidades	Colaboradores
Generar Reportes	Controlador Reportes Modelo Curso Actualización Modelo OrdenesPago Modelo Estudiante Modelo Matrícula Modelo CursoActualización

3.2.3.2 Diseño Base de Datos

Al examinar la operatividad de la aplicación, se llevó a cabo la adecuada creación del modelo de la base de datos, la cual constará de un conjunto total de 24 tablas las cuales se pueden observar en la Figura 6

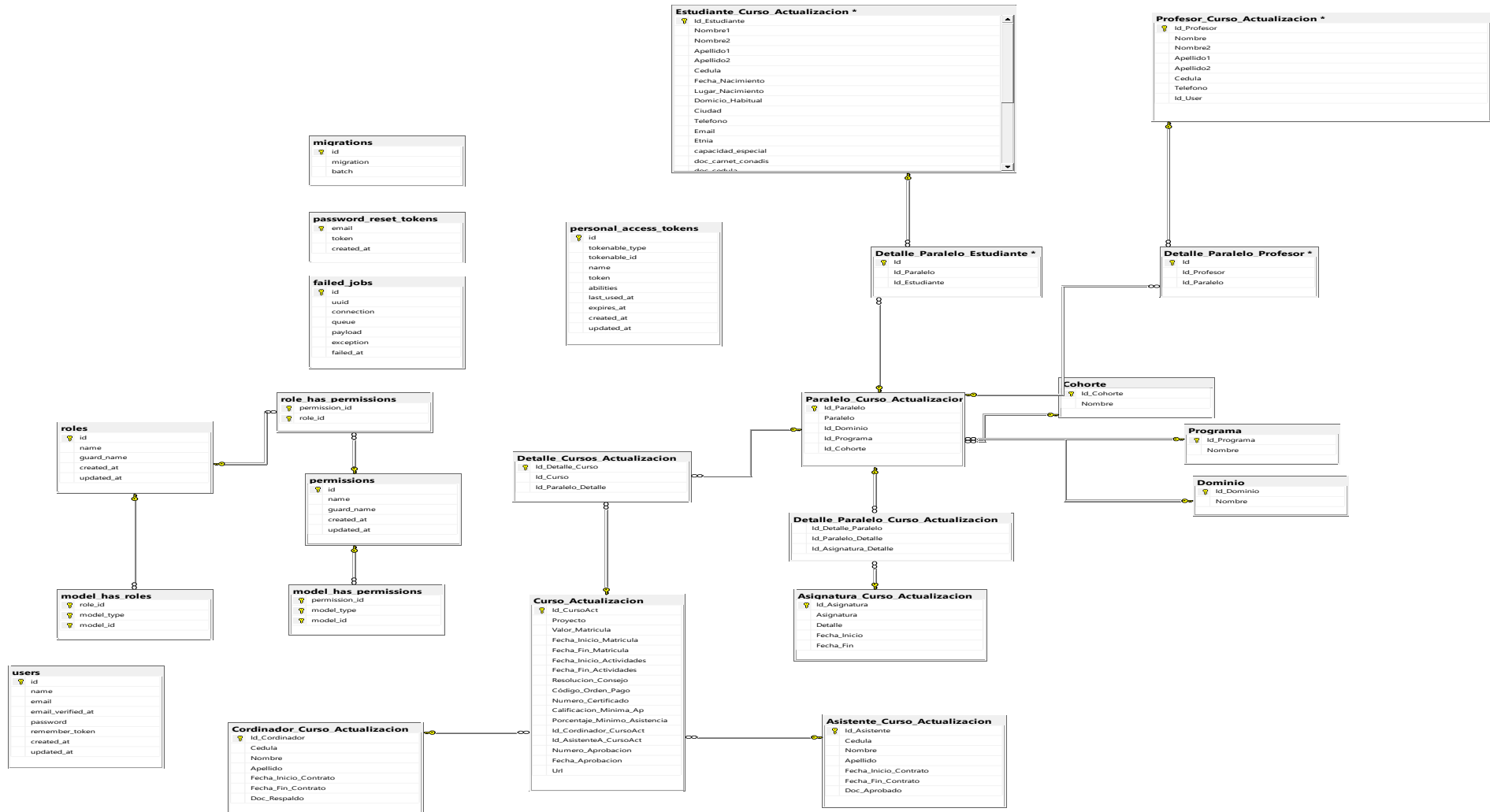


Figura 6 Diseño de Base de Datos

3.2.3.2 Prototipo de interfaces de la aplicación web

Inicio de Sesión

El acceso a la aplicación web se efectúa mediante un nombre de usuario y una contraseña, los cuales son previamente generados por el administrador.

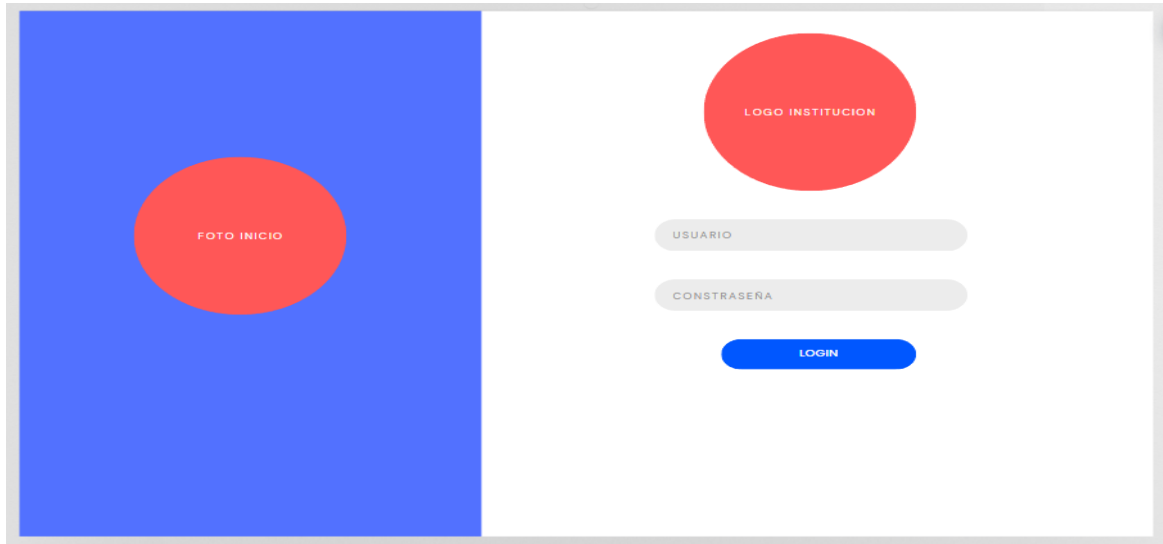


Figura 7 Diseño- Inicio de Sesión

Pantalla de Inicio

En la pantalla de inicio, se muestra el nombre al usuario autenticado y se presenta el menú correspondiente con todas las funciones según el rol y los permisos específicos de cada usuario.

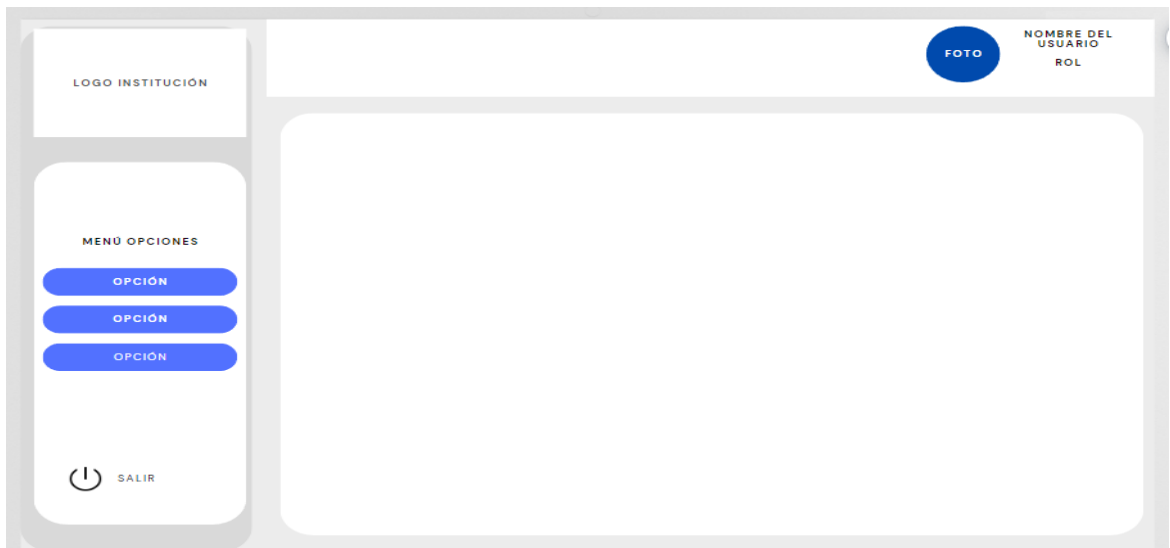


Figura 8 Diseño-página de inicio

Pantalla Usuarios

En la pantalla de Usuarios, se muestra la información de todos los usuarios registrados en la aplicación además de las opciones de buscar usuario, crear usuario, editar usuario y eliminarlo.



Figura 9 Diseño-Pantalla de Usuarios

Pantalla Cambiar Contraseña

El usuario una vez ingresado en la aplicación podrá cambiar su contraseña si este así lo requiere. Para lo cual se incluye una vista en la cual el usuario podrá cambiar su Contraseña para ello deberá ingresar su contraseña anterior y una contraseña nueva.

La imagen muestra un diseño de interfaz de usuario para la pantalla 'Cambiar Contraseña'. El título principal es 'CAMBIAR CONTRASEÑA' con el subtítulo 'Ingrese una nueva contraseña'. Hay dos campos de entrada de texto, uno etiquetado como 'Contraseña actual' y otro como 'Nueva Contraseña', cada uno con un ícono de candado a la derecha. Debajo de los campos hay un botón azul con el texto 'CAMBIAR CONTRASEÑA'.

Figura 10 Diseño de Pantalla Cambiar Contraseña

Asignar rol a usuario


En la pantalla de asignar rol a usuario, se muestra todos los roles que tiene el sistema para asignar al usuario correspondiente

La imagen muestra un diseño de interfaz de usuario para la pantalla 'Asignar Rol a Usuario'. El título principal es 'Listado de roles'. Hay una lista de roles con casillas de verificación a la izquierda: 'Admin', 'Estudiante', 'Profesor', 'Secretaria', 'Coordinador' y 'PersonalAdmin'. Debajo de la lista hay un botón azul con el texto 'Asignar Rol'.

Figura 11 Diseño Asignar Rol a Usuario

Crear coordinador

En la pantalla de Crear Coordinador se muestra todos los campos a llenar pertenecientes al coordinador y un botón de guardar



El formulario para crear un coordinador está dividido en secciones. A la izquierda, el título "COORDINADOR" está acompañado de la instrucción "Ingrese los datos del coordinador para registrarlo". A la derecha, se encuentran los campos de entrada:

- Cedula:** Un campo de texto horizontal.
- Nombre:** Un campo de texto horizontal.
- Apellido:** Un campo de texto horizontal.
- Fecha Inicio Contrato:** Un campo de fecha con un ícono de calendario.
- Fecha Fin Contrato:** Un campo de fecha con un ícono de calendario.
- Contrato:** Un botón con el texto "ELEGIR ARCHIVO".

En la parte inferior derecha del formulario, hay un botón azul con el texto "GUARDAR".

Figura 12 Diseño-Crear Coordinador

Crear Asistente Administrativo

En la pantalla de Crear Asistente Administrativo se muestra todos los campos a llenar pertenecientes al asistente y un botón de guardar

Figura 13 Diseño-Crear Asistente Administrativo

Crear Curso de Actualización de Conocimientos

En esta interfaz se muestran todos los campos a llenar del curso de actualización además se encuentra un botones de agregar coordinador, agregar asistente administrativo y guardar

Figura 14 Diseño-Crear Curso de Actualizacion de Conocimientos

Pantalla Cursos de Actualización de Conocimientos

En esta pantalla se muestran todos los cursos registrados en la aplicación en las cuales tendrás las opciones Crear Curso, Editar y Eliminar.



Figura 15 Diseño-Pantalla Cursos de Actualización

Pantalla Paralelo Curso

En la pantalla Paralelo Curso, se muestra el curso y todos los paralelos asignados a ese curso además tiene las opciones de agregar paralelo, editar, y eliminar.

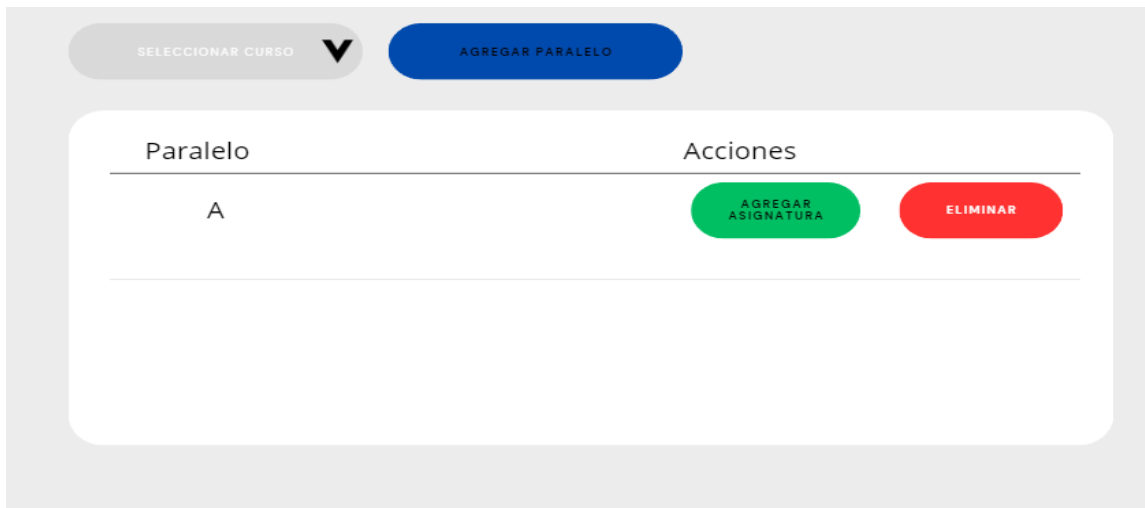


Figura 16 Diseño-Pantalla Paralelo Curso

Crear Paralelo

En esta interfaz se creará el Paralelo que será asignado al curso de actualización de conocimientos, para cual se muestran los campos a llenar y un botón de guardar.

Figura 17 Diseño-Crear Paralelo

Pantalla Asignatura

En esta interfaz se muestran las asignaturas pertenecientes a un paralelo y tiene las opciones de agregar asignatura, borrar asignatura y editar asignatura.

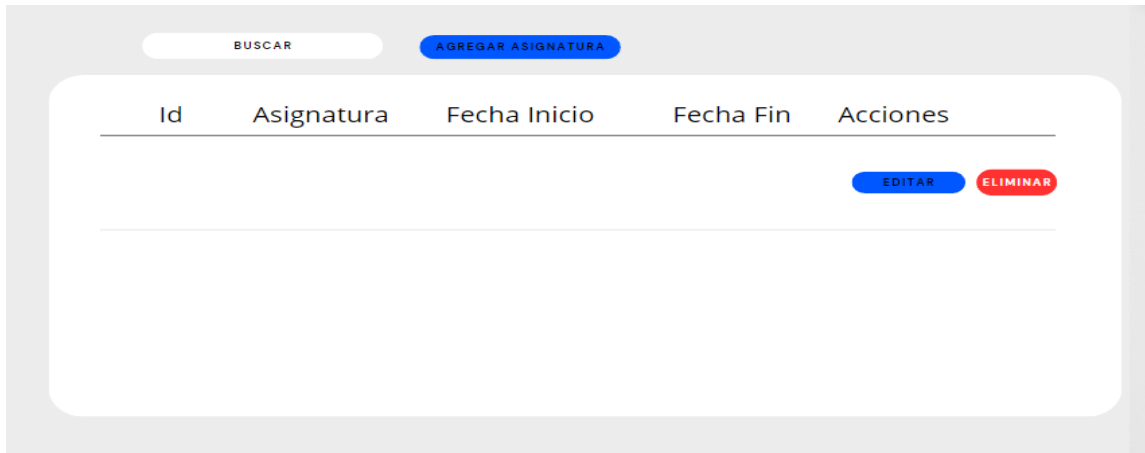


Figura 18 Diseño-Pantalla Asignatura

Pantalla Habilitar postulación

En esta interfaz se muestran a los estudiantes y las acciones de revisar postulación y activar postulación luego de seleccionar el curso y paralelo. Al realizar la opción de revisar postulación se mostrará una ventana con la información de postulación del estudiante y para finalizar estará un botón para finalizar la revisión. Si se da clic en la opción Activar postulación se mostrará una ventana emergente en la cual se preguntará si desea activar postulación mostrando dos botones uno para activar y otro para cancelar la acción.



Figura 19 Diseño-Pantalla habilitar postulación

POSTULACIÓN ESTUDIANTE
Revisión de datos del estudiante postulado

Cédula

Nombre

Apellido

Ciudad

Telefono

Doc. Cédula

Doc. Título tercer nivel

Sufre alguna discapacidad

Doc. Conadis

TERMINAR REVISIÓN

Figura 20 Diseño-Pantalla de acción revisar

¿Desea habilitar postulación?

ACTIVAR

CANCELAR

Figura 21 Diseño pantalla de habilitar postulación

Pantalla de Matrículas

En esta interfaz se muestran las opciones de elegir curso y matricular. Además de mostrar a los estudiantes a hacer matriculados. Al hacer clic en la opción Matricular se mostrará una ventana con las opciones de elegir paralelo y el botón Matricular Estudiante además de un botón para cancelar el proceso.



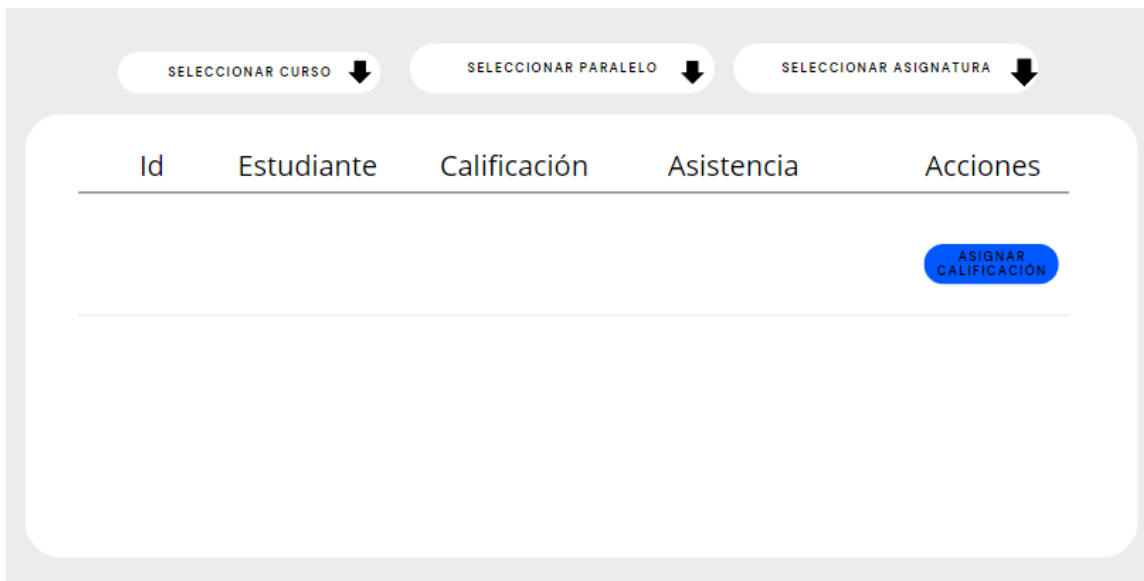
Figura 22 Diseño-Pantalla de Matrículas



Figura 23 Diseño-Pantalla acción Matricular

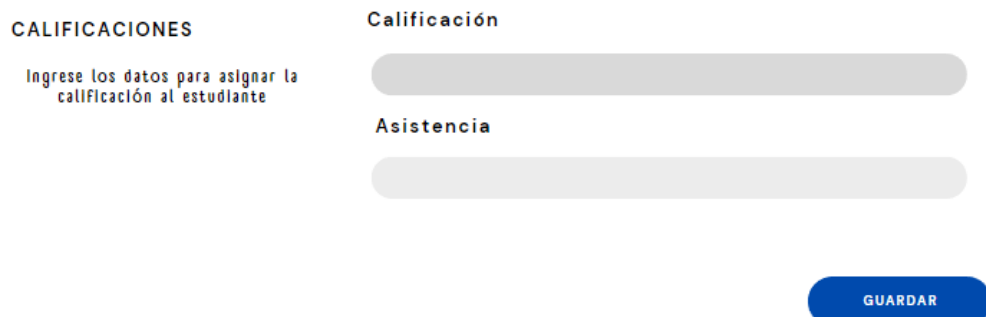
Pantalla de Calificaciones

En esta interfaz se muestran las opciones de seleccionar curso, paralelo y asignatura, también se muestran las opciones de asignar calificación y la lista de estudiantes a las que se asignaran la calificación y asistencia. Al hacer clic en la opción asignar calificación se mostrará una ventana con los campos calificación y asistencia, además de un botón para guardar calificación y de cancelar.



Id	Estudiante	Calificación	Asistencia	Acciones
				ASIGNAR CALIFICACIÓN

Figura 24 Diseño-Pantalla de Calificaciones



CALIFICACIONES
Ingrese los datos para asignar la calificación al estudiante

Calificación

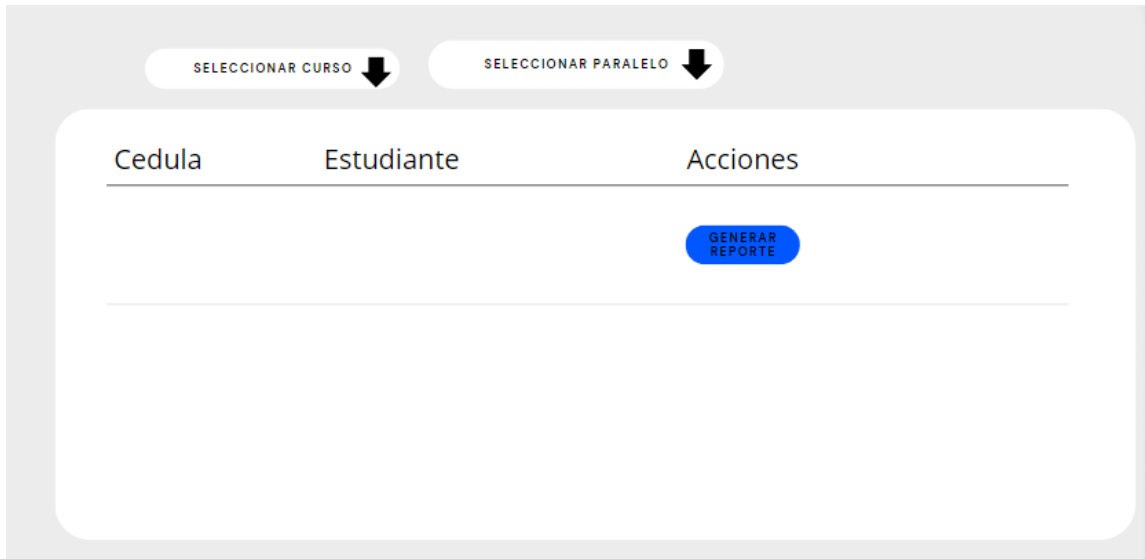
Asistencia

GUARDAR

Figura 25 Diseño-Pantalla acción asignar calificación

Pantalla Reportes

En esta interfaz se mostrarán los reportes a generar de la aplicación, en la cual se podrán generar según filtros de información



The image shows a user interface for generating reports. At the top, there are two dropdown menus: 'SELECCIONAR CURSO' and 'SELECCIONAR PARALELO'. Below these is a table with three columns: 'Cedula', 'Estudiante', and 'Acciones'. A blue button labeled 'GENERAR REPORTE' is positioned in the 'Acciones' column of the first row. The table is currently empty of data.

Figura 26 Diseño-Pantalla reportes

Pantalla Orden de Pago

En esta interfaz se mostrarán los campos a llenar para generar una orden de pago además de las opciones guardar, Anular e imprimir orden de pago.

ORDEN DE PAGO N.				
Seleccione el programa:	<input type="text" value="Seleccione"/>			
Agradeceré a usted se proceda a la venta de los siguientes aranceles				04/01/2024
Al señor, con Cédula:	<input type="text"/>			...
Nombres completos:	<input type="text"/>			
Dirección:	<input type="text"/>			
Ciudad:	<input type="text"/>	Celular:	<input type="text"/>	
Teléfono:	<input type="text"/>	Email:	<input type="text"/>	
CONCEPTO	IVA	Valor		
Seleccione	0 %	<input type="text"/>	<input type="button" value="Guardar arancel"/>	

Valores ingresados			
Concepto	IVA %	Valor	Opción
SUBTOTAL			
Ingrese aquí el concepto del descuento	DESCUENTO		0 %
IVA 12%			
IVA 0%			0.00
TOTAL A PAGAR			

Figura 27 Diseño-Pantalla Orden de Pago

3.2.4 Fase 4: Codificación

3.2.4.1 Creación de Contenedor usando Docker

Se creó un contenedor previamente instalado la herramienta Docker, para esto se realizaron las configuraciones esenciales para una óptima ejecución de nuestro servidor como son la opción de usar WSL 2 lo que nos permite ejecutar un sistema operativo de Linux en Windows paralelamente.

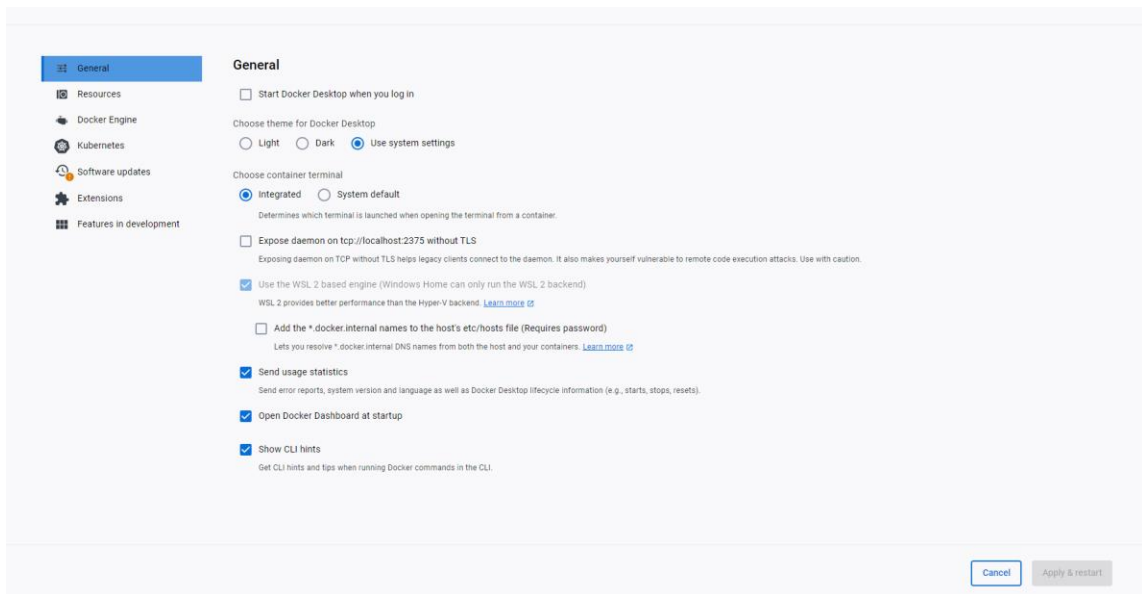


Figura 28 Configuraciones generales Docker

Se instaló un contenedor con sistema operativo Ubuntu ya que esta distribución de Linux es una de las más compatibles y utilizadas en uso de contenedores. Además, que Docker facilita la instalación y soporte de este sistema operativo.

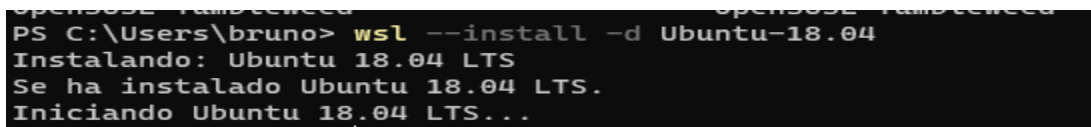


Figura 29 Comando para instalar Ubuntu en contenedor docker

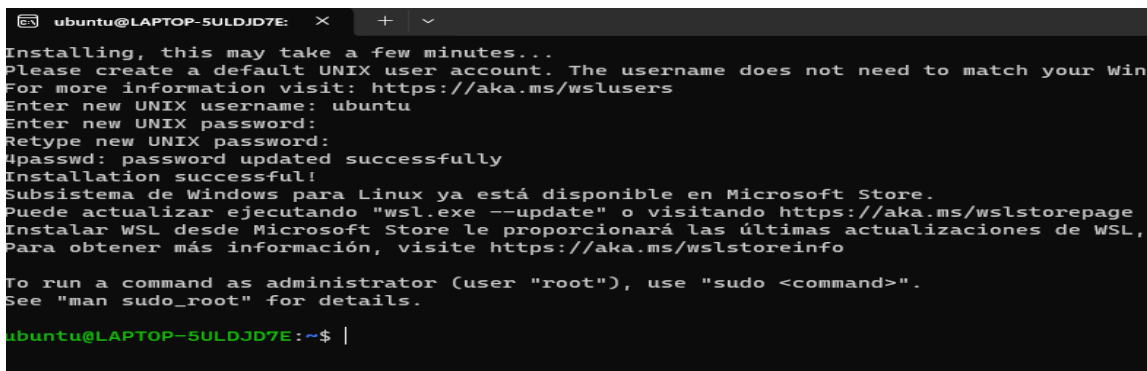


Figura 30 Inicio de contenedor

Se procedió una vez instalado el SO Ubuntu a instalar Laravel, lo cual Laravel proporciona comandos para crear proyectos usando Docker lo que facilitó la instalación y despliegue de este.

```
ubuntu@LAPTOP-5ULDJD7E:~$ curl -s "https://laravel.build/cursoactualizacionconocimientosutap2023" | bash
latest: Pulling from laravelsail/php83-composer
1f7ce2fa46ab: Already exists
48824c101c6a: Already exists
249ff3a7bbe6: Downloading [=====] 67.23MB/104.4MB
aa5d47f22b64: Download complete
d1e0a99e5dd2: Download complete
3bbde62704ed: Download complete
```

Figura 31 Comando para instalar proyecto Laravel en Docker

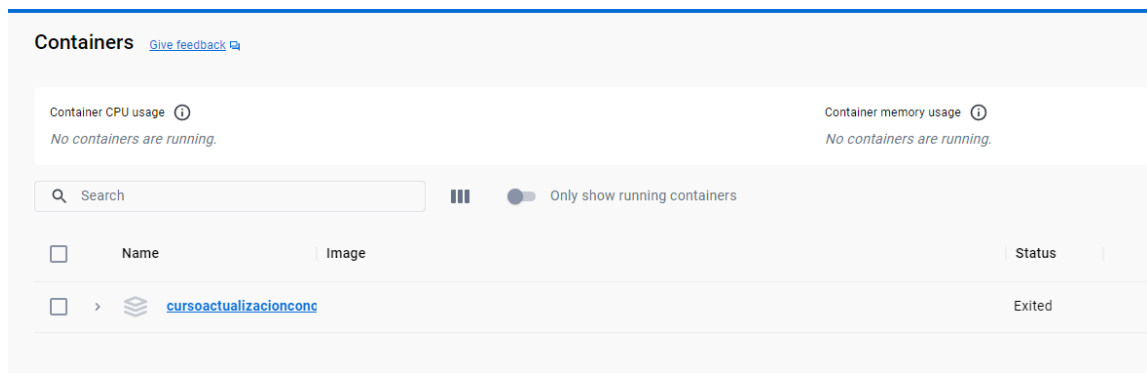


Figura 32 Contenedor Curso de Actualización en Docker Desktop

3.2.4.2 BACKEND Y FRONTEND

Conexión a base de datos

La aplicación web cuenta con dos conexiones de base de datos la cual se utiliza para la gestión del curso de actualización y obtener datos personales del sistema integrado de la UTA. Para establecer la conexión se configura el archivo de configuración **database.php**

```

'sqlsrv' => [
    'driver' => 'sqlsrv',
    // 'url' => env('DATABASE_URL'),
    'host' => env('DB_HOST', '██████████'),
    'port' => env('DB_PORT', '1433'),
    'database' => env('DB_DATABASE', 'dbCursoActualizacionPosgrados'),
    'username' => env('DB_USERNAME', 'p██████████bas'),
    'password' => env('DB_PASSWORD', '██████████'),
    'charset' => 'utf8',
    'prefix' => '',
    'prefix_indexes' => true,
    // 'encrypt' => env('DB_ENCRYPT', 'yes'),
    // 'trust_server_certificate' => env('DB_TRUST_SERVER_CERTIFICATE', 'false'),
],

'10_102_12_3' => [
    'driver' => 'sqlsrv',
    'host' => env('DB_HOST', '██████████'),
    // 'host' => env('DB_HOST', 'localhost'),
    'port' => env('DB_PORT', '1433'),
    'database' => env('DB_DATABASE', 'utamatico'),
    'username' => env('DB_USERNAME', 'p██████████bas'),
    'password' => env('DB_PASSWORD', 'p██████████'),
    // 'username' => env('DB_USERNAME', 'sa'),
    // 'password' => env('DB_PASSWORD', 'sa'),
    'charset' => 'utf8',
    'prefix' => '',
],

```

Figura 33 Configuración de conexión de la base de datos en archivo de configuración database.php

Autenticación

Para la autenticación de la aplicación se utilizó una característica propia de laravel llamada **auth**, esta herramienta permitió implementar la autenticación de manera segura y fácil.

Se manejo esta característica en el Controlador **LoginController**, en el cual se encontraban las funciones para loguearse y desloguearse de la aplicación además se utilizo la clase **LoginRequest** para validar los campos al ingresar la información.

```

use Illuminate\Support\Facades\Auth;
use App\Http\Controllers\Controller;
use Illuminate\Validation\ValidationException;
use Illuminate\Http\Request;
use App\Http\Requests\LoginRequest;
class LoginController extends Controller
{
    public function login(LoginRequest $request){
        $credentials= $request->validated();
        // dump($credentials);
        if(Auth::attempt($credentials)){
            $request->session()->regenerate();

            return redirect()->intended('dashboard');
        }

        throw ValidationException::withMessages([
            'email' => 'Las credenciales no coinciden'
        ]);
    }

    public function logout (){

        Auth::logout();
        return redirect()->to('login');
    }
}

```

Figura 34 Clase LoginController

```

class LoginRequest extends FormRequest
{
    /**
     * Determine if the user is authorized to make this request.
     */
    public function authorize(): bool
    {
        return true;
    }

    /**
     * Get the validation rules that apply to the request.
     *
     * @return array<string, \Illuminate\Contracts\Validation\ValidationRule|array<mixed>|string>
     */
    public function rules(): array
    {
        return [
            'email' => ['required', 'email', 'string'],
            'password' => ['required', 'string']
        ];
    }
}

```

Figura 35 Clase LoginRequest para Validar formulario de Inicio de Sesión

El modelo `User` facilita la identificación de los roles y permisos del usuario en la aplicación. Además, cuenta con parámetros y funciones que contribuyen a la totalidad del procedimiento de autenticación del usuario.

```
use Spatie\Permission\Traits\HasRoles;
use Spatie\Permission\Models\Role;

class User extends Authenticatable
{
    use HasApiTokens, HasFactory, Notifiable, HasRoles;
    protected $connection = 'sqlsrv';
    /**
     * The attributes that are mass assignable.
     *
     * @var array<int, string>
     */
    protected $fillable = [
        'name',
        'email',
        'password',
        'documento'
    ];

    /**
     * The attributes that should be hidden for serialization.
     *
     * @var array<int, string>
     */
    protected $hidden = [
        'password',
        'remember_token',
    ];

    /**
     * The attributes that should be cast.
     *
     * @var array<string, string>
     */
    protected $casts = [
        'email_verified_at' => 'datetime',
        'password' => 'hashed',
    ];

    public function datos()
    {
        return $this->hasOne(DatoPersonal::class, 'CEDULA', 'documento');
    }
}
```

Figura 36 Modelo User

Conexión Ldap

Se utilizo este servicio para obtener los usuarios de la UTA ya previamente registrados en sus directorios, para esto se conectó usando las credenciales y estableciéndolas en el archivo de configuración **adlap.php**

```
'base_dn' => env('ADLDAP_BASEDN', 'dc=uta,dc=edu,dc=ec'),

/*
-----
Administrator Account Suffix / Prefix
-----

This option allows you to set a different account prefix and suffix
for your configured administrator account upon binding.

If left empty or set to `null`, your `account_prefix` and
`account_suffix` options above will be used.
*/

'admin_account_prefix' => env('ADLDAP_ADMIN_ACCOUNT_PREFIX', ''),
'admin_account_suffix' => env('ADLDAP_ADMIN_ACCOUNT_SUFFIX', '-'),

/*
-----
Administrator Username & Password
-----

When connecting to your LDAP server, a username and password is required
to be able to query and run operations on your server(s). You can
use any user account that has these permissions. This account
does not need to be a domain administrator unless you
require changing and resetting user passwords.
*/

'admin_username' => env('ADLDAP_ADMIN_USERNAME', 'user12345'),
'admin_password' => env('ADLDAP_ADMIN_PASSWORD', '12345678'),

/*
```

Figura 37 Archivo de configuración LDAP

Manejo de contraseñas

Para el manejo de contraseñas del usuario se utilizó bcrypt, permitió que la contraseña del usuario sea segura, además que Laravel tenía integrado esta opción.

```
public function changePassword(){

    $this->validate();
    $user = User::where('documento', '=', Auth::user()->documento)->first();

    $passwordold = $this->oldpassword;

    / Verificación de la contraseña
    if (Hash::check($passwordold, $user->password)) {
        $passwordSegura = bcrypt($this->newpassword);
        // La contraseña coincide
        $user->update([
            [
                'password'=> $passwordSegura
            ]
        ]);
        $this->alert('success', 'Contraseña cambiada');
        Auth::logout();
        return redirect()->to('login');
    } else {
        // La contraseña no coincide
        $this->alert('info', 'Contraseña anterior no coincide en la aplicación');
    }
}
```

Figura 38 Manejo de contraseñas

Roles y permisos

Para gestionar roles y permisos en la aplicación se utilizó la librería **laravel-permission** permitiendo que la aplicación tenga accesos limitados según su permiso. Esto ayúdo a restringir el manejo de información y hacerlo más seguro.

```

class RoleSeeder extends Seeder
{
    public function run(): void
    {
        $role1= Role::create(['name'=>'Admin']);
        $role2 = Role::create(['name'=>'Estudiante']);
        $role3 = Role::create(['name'=>'Profesor']);
        $role4 = Role::create(['name'=>'Secretaria']);
        $role5 = Role::create(['name'=>'Coordinador']);
        $role6 = Role::create(['name'=>'PersonalAdmin']);

        Permission::create(['name'=>'admin.users.index'])->syncRoles($role1);
        Permission::create(['name'=>'admin.users.create'])->syncRoles($role1);
        Permission::create(['name'=>'admin.users.edit'])->syncRoles($role1);
        Permission::create(['name'=>'admin.users.destroy'])->syncRoles($role1);

        Permission::create(['name'=>'admin.cursosactualizacion.index'])->syncRoles([$role1, $role6]);
        Permission::create(['name'=>'admin.cursosactualizacion.create'])->syncRoles([$role1, $role6]);
        Permission::create(['name'=>'admin.cursosactualizacion.edit'])->syncRoles([$role1, $role6]);
        Permission::create(['name'=>'admin.cursosactualizacion.destroy'])->syncRoles([$role1, $role6]);

        Permission::create(['name'=>'estudiante.user.index'])->syncRoles([$role2]);
        Permission::create(['name'=>'profesor.user.create'])->assignRole(['Profesor']);
        Permission::create(['name'=>'ordenpago.user.create'])->assignRole(['Secretaria']);
        Permission::create(['name'=>'reportes.user.index'])->syncRoles(['Secretaria', 'PersonalAdmin']);
    }
}

```

Figura 39 Clase RoleSeeder

Controladores

El controlador **CursoActualizacionController** incorpora métodos para llevar a cabo el registro de cursos, validar campos, eliminar y editar cursos, búsquedas y vistas del curso.

```

use RealRashid\SweetAlert\Facades\Alert;
use App\Http\Requests\FormularioCursoRequest;
class CursoActualizacionController extends Controller
{
    /**
     * Display a listing of the resource.
     */
    public function index()
    {
        return view('cursos.index');
    }

    /**
     * Show the form for creating a new resource.
     */
    public function create()
    {
        return view('cursos.create');
    }

    /**
     * Store a newly created resource in storage.
     */
    public function store(FormularioCursoRequest $request)
    {
        $items= $request->validated();
        $curso = new CursoActualizacion;
        $curso->Proyecto=$request->input('Proyecto');
        $curso->Valor_Matricula=$request->input('Valor_Matricula');
        $curso->Fecha_Inicio_Matricula=$request->input('Fecha_Inicio_Matricula');
        $curso->Fecha_Fin_Matricula=$request->input('Fecha_Fin_Matricula');
        $curso->Fecha_Inicio_Actividades=$request->input('Fecha_Inicio_Actividades');
        $curso->Fecha_Fin_Actividades=$request->input('Fecha_Fin_Actividades');
        $curso->Resolucion_Consejo=$request->input('Resolucion_Consejo');
        $curso->Código_Orden_Pago=$request->input('Código_Orden_Pago');
        $curso->Numero_Certificado=$request->input('Numero_Certificado');
        $curso->Calificacion_Minima_Ap=$request->input('Calificacion_Minima_Ap');
        $curso->Porcentaje_Minimo_Asistencia=$request->input('Porcentaje_Minimo_Asistencia');
        $curso->Id_Cordinador_CursoAct=$request->input('Id_Cordinador_CursoAct');
        $curso->Id_AsistenteA_CursoAct=$request->input('Id_AsistenteA_CursoAct');
        $curso->Numero_Aprobacion=$request->input('Numero_Aprobacion');
        $curso->Fecha_Aprobacion=$request->input('Fecha_Aprobacion');
        $curso->Url=$request->input('Url');
        Alert::success('Curso Agregado', 'Se guardo correctamente');
        $curso->save();
    }
}

```

Figura 40 Clase CursoActualizacionController

El controlador **AsistenteCreate** incorpora métodos para llevar a cabo el registro de asistentes, validar información, eliminar, editar, búsquedas y vistas.

```

use Livewire\WithPagination;
use App\Models\User;
class AsistenteCreate extends Component
{
    public $doc_Contrato;
    public $Cedula, $Nombre, $Apellido, $Fecha_Inicio_Contrato, $Fecha_Fin_Contrato;
    public $modalbuscar = false;
    public $email_coordinador;
    public $search;
    use WithFileUploads;
    use LivewireAlert;
    use WithPagination;
    public function render()
    {
        $asistenteuta = AsistentesUtaPosgrados::where('id','LIKE','%'. $this->search . '%')
        ->orWhere('name','LIKE','%'. $this->search . '%')
        ->paginate(7);
        return view('livewire.asistente.asistente-create', compact('asistenteuta'));
    }

    protected $rules = [
        'Cedula'=> ['required','min:10', 'max:10'],
        'Nombre'=> ['required'],
        'Apellido'=> ['required'],
        'Fecha_Inicio_Contrato'=> ['required','string'],
        'Fecha_Fin_Contrato'=> ['required','string'],
        'doc_Contrato'=> ['required']
    ];

    public function updated($propertyName)
    {
        $this->validateOnly($propertyName);
    }
    public function updatingSearch(){
        $this->resetPage();
    }
    public function store(){
        $this->validate();

        $nameDoc = $this->Fecha_Inicio_Contrato. $this->Cedula. $this->Nombre . $this->Apellido . "contrato" . $this->doc_Contrato->getClientOriginalName();
        AsistenteAdministrativo::create(
            [
                'Cedula' => $this->Cedula ,
                'Nombre' => $this->Nombre,
                'Apellido' => $this->Apellido,
                'Fecha_Inicio_Contrato' => $this->Fecha_Inicio_Contrato,
                'Fecha_Fin_Contrato' => $this->Fecha_Fin_Contrato,
            ]
        );
    }
}

```

Figura 41 Clase AsistenteCreate

El controlador **CoordinadorCreate** incorpora métodos para llevar a cabo el registro de coordinadores, validar información, eliminar, editar, búsquedas y vistas.

```

use Livewire\WithPagination;
use App\Models\User;
class CoordinadorCreate extends Component
{
    public $doc_Contrato;
    public $Cedula, $Nombre, $Apellido, $Fecha_Inicio_Contrato, $Fecha_Fin_Contrato;
    public $email_coordinador;
    // public $coordinadoruta;
    public $modalbuscar = false;
    public $search;
    use WithFileUploads;
    use LivewireAlert;
    use WithPagination;
    public function render()
    {
        $coordinadoruta = CoordinadoresUtaPosgrados::where('id','LIKE','%'. $this->search . '%')
        ->orWhere('name','LIKE','%'. $this->search . '%')
        ->paginate(7);
        return view('livewire.coordinador.coordinador-create', compact('coordinadoruta'));
    }

    protected $rules = [
        'Cedula' => ['required'],
        'Nombre' => ['required'],
        'Apellido' => ['required'],
        'Fecha_Inicio_Contrato' => ['required','string'],
        'Fecha_Fin_Contrato' => ['required','string'],
        'doc_Contrato' => ['required']
    ];

    public function updatingSearch(){
        $this->resetPage();
    }

    public function updated($propertyName)
    {
        $this->validateOnly($propertyName);
    }

    public function store(){
        $this->validate();
        $coordinadorutas = CoordinadoresUtaPosgrados::where('Cedula', '-', $this->Cedula)->first();
        $nameDoc = $this->Fecha_Inicio_Contrato. $this->Cedula. $this->Nombre . $this->Apellido . "contrato" . $this->doc_Contrato->getClientOriginalName();
        $coord_uta = Coordinador::create(
            [
                'Cedula' => $this->Cedula,
            ]
        );
    }
}

```

Figura 42 Clase CoordinadorCreate

El controlador **ParaleloController** incorpora métodos para llevar a cabo el registro de paralelos, validar información, eliminar, actualizar, búsquedas e inscripción de asignaturas.

```

class ParaleloController extends Component
{
    use LivewireAlert;
    use WithPagination;

    public $Id_Curso_Act;
    public $modal = false;
    public $modalAsignatura = false;
    public $modalCrearAsignatura = false;
    public $mostrar = false;
    public $Paralelo, $Id_Programa, $Id_Cohorte, $Id_Dominio;
    public $paraleloId;
    public $Asignatura, $Detalle, $Fecha_Inicio, $Fecha_Fin;
    public $detalleparaleloId;
    public $variable = '1';
    public $modalprofesor = false;
    public $search;
    public function render()
    {
        {
            $curso = CursoActualizacion::all();
            $cursodetalle = DetalleCursoActualizacion::where('Id_Curso', '=', $this->Id_Curso_Act)->paginate(3);
            $paraleloasignatura = DetalleParaleloAsignatura::where('Id_Paralelo_Detalle', '=', $this->paraleloId)->paginate(7);
            $dominio = DominiosUtaPosgrados::all();

            $programa = ProgramasUtaPosgrados::where('serial_dom', '=', $this->Id_Dominio)->get();
            $cohortes = CohorteUtaPosgrados::where('serial_prg', '=', $this->Id_Programa )->get();
            $profesor = ProfesorUtaPosgrados::where('name', 'LIKE', '%'. $this->search . '%')
            ->orWhere('id', 'LIKE', '%'. $this->search . '%')
            ->paginate(7);

            if(($this->Id_Curso_Act)){
                $this->mostrar = true;
            }else{
                $this->mostrar = false;
            }
            return view('livewire.paralelo.paralelo-index', compact('curso', 'dominio', 'programa', 'cohortes', 'cursodetalle', 'paraleloasignatura', 'profesor'));
        }

        public function updatingSearch(){
            $this->resetPage();
        }
        public function updated($propertyName)
        {
            $this->validateOnly($propertyName);
        }
    }
}

```

Figura 43 Clase Paralelo Controller

El controlador **ProfesorController** incorpora métodos para llevar a cabo el registro de profesores, validar información, eliminar, editar, búsquedas y asignar asignatura.

```
class ProfesorController extends Component
{
    use LivewireAlert;
    use WithPagination;

    public $Id_Curso_Act;
    public $modal = false;
    public $modalAsignatura = false;
    public $modalCrearAsignatura= false;
    public $mostrar = false;
    public $Paralelo, $Id_Programa, $Id_Cohorte, $Id_Dominio;
    public $paraleloId;
    public $Asignatura, $Detalle, $Fecha_Inicio, $Fecha_Fin;
    public $detalleparaleloID;
    public $variable = '1';
    public $modalprofesor = false;
    public $search;
    public $ParaleloUTA_Id;
    public $AsignaturaUTA_Id;

    public function render()
    {
        $curso = CursoActualizacion::all();
        $paralelouta= DetalleCursoActualizacion::where('Id_Curso', '=', $this->Id_Curso_Act)->get();
        $asignaturauta = DetalleParaleloAsignatura::where('Id_Paralelo_Detalle', '=', $this->ParaleloUTA_Id)->get();
        $profesor = ProfesorUtaPosgrados::where('name', 'LIKE', '%'. $this->search . '%')
        ->orWhere('id', 'LIKE', '%'. $this->search . '%')
        ->paginate(7);
        if(($this->AsignaturaUTA_Id=='')){
            $this->mostrar = false;
        }else{
            $this->mostrar = true;
        }

        $profesoruta = DetalleParaleloProfesor::where('Id_Asignatura','=', $this->AsignaturaUTA_Id)->get();

        return view('livewire.profesor.profesor-index', compact('curso', 'paralelouta', 'asignaturauta', 'profesoruta', 'profesor'));
    }

    public function agregarProfesor(){
        $this->modalprofesor=true;
    }
}
```

El controlador **CalificacionesEstudiantes** incorpora métodos para llevar a cabo el registro de calificaciones y asistencia del estudiante, además de poder visualizar los registros.


```

class CalificacionesEstudiantes extends Component
{
    public $ParaleloUTA_Id,$AsignaturaUTA_Id,$Id_Curso_Act;
    public $mostrar=false;
    public $modal = false;
    public $Id_Estudiante_uta,$calificacion_est,$curso_id_uta;
    public $id_profesor, $id_Asignatura,$asistencia_est;
    public $variable;
    use WithPagination;
    use LivewireAlert;
    public function render()
    {
        $profesor = Profesor::where('Cedula','=', Auth::user()->documento)->first();
        $this->id_profesor = $profesor->Id_Profesor;
        $curso = CursoProfesor::where('Id_Profesor', '=', $profesor->Id_Profesor)->get();

        if(is_null($this->Id_Curso_Act) or $this->Id_Curso_Act == ''){
            $this->mostrar=false;
            return view('livewire.calificaciones-estudiantes.calificaciones-estudiantes',compact('curso','profesor'));
        }else{
            $this->mostrar = true;
            $arrayDatos = json_decode($this->Id_Curso_Act, true);
            $coleccion = collect($arrayDatos);
            $estudiantes = VISTAESTUDIANTECALIFICACIONES::where('Id_Paralelo','=', $coleccion['Id_Paralelo_Detalle'])
            ->where('Id_Curso','=', $coleccion['Id_Curso'])
            ->where('Id_Asignatura_Detalle','=', $coleccion['Id_Asignatura'])
            ->get();
            $this->id_Asignatura = $coleccion['Id_Asignatura'];

            return view('livewire.calificaciones-estudiantes.calificaciones-estudiantes',compact('curso','profesor','estudiantes'));
        }
    }

    public function asignarCalificacionEstudiante(VISTAESTUDIANTECALIFICACIONES $estudiante){
        $this->Id_Estudiante_uta= $estudiante->Id_Estudiante;

        $buscarcalificacion = Calificacion_Est::find($estudiante->Id_Calificacion);
        if(is_null($buscarcalificacion)){
            $this->modal = true;
            $this->calificacion_est = 0;
            $this->asistencia_est = 0;
        }else{
            $this->variable = $buscarcalificacion->Id_Calificacion;
        }
    }
}

```

Figura 44 Clase ProfesorController

La clase **OrdenesPagoIndex** incorpora métodos para llevar a cabo el registro de órdenes de pago, además de poder visualizar la orden en PDF y su posterior impresión.

```

use Carbon\Carbon;
use Barryvdh\DomPDF\Facade\Pdf;
use Luecano\NumeroALetras\NumeroALetras;
class OrdenPagoIndex extends Component
{
    use LivewireAlert;
    use WithPagination;
    use WithFileUploads;

    public $OrdenPago,$numero,$curso_orden,$iva,$valorMatricula,$Cedula_Estudiante,$search,$concepto;
    public $modal = false;
    public function render()
    {
        $cursos = CursoActualizacion::all();
        $fechaC = Carbon::now();
        $fecha = $fechaC->format('m/d/Y');
        // $ordenes = OrdenesPago::orderBy('Id_OrdenPago', 'desc')->first();
        $ordenes = OrdenesPago::where('Id_Curso', '=', $this->curso_orden)->get();
        $ordenescount = $ordenes->count();
        $estudiantes = Estudiante::where('Estudiante','LIKE','%'. $this->search . '%')
        ->orWhere('Cedula','LIKE','%'. $this->search . '%')
        ->paginate(7);
        if(is_null($this->curso_orden) || empty($this->curso_orden)){
        }
        elseif(is_null($this->iva) || empty($this->iva)){
            $pagoorden = CursoActualizacion::find($this->curso_orden);
            $this->OrdenPago = $pagoorden->Código_Orden_Pago;
            $this->valorMatricula = $pagoorden->Valor_Matricula;

            $this->numero = $ordenescount + 1;
        }else{
            $pagoorden = CursoActualizacion::find($this->curso_orden);
            $this->OrdenPago = $pagoorden->Código_Orden_Pago;
            $calculoMatriculaIva = $pagoorden->Valor_Matricula + ($pagoorden->Valor_Matricula * ($this->iva / 100));
            $this->valorMatricula = $calculoMatriculaIva;
            $this->numero = $ordenescount+1;
        }

        return view('livewire.orden-pago.orden-pago-index', compact('cursos','fecha', 'estudiantes','ordenes'));
    }
    protected $rules = [
        'OrdenPago'=> ['required'],
    ];
}

```

Figura 45 Clase OrdenPagoIndex

Rutas

Para el manejo de rutas de la aplicación, se utilizó middleware para restringir el acceso y poder acceder a la ruta según el rol asignado a un usuario. Esto permitió proteger información además de incrementar la seguridad de la aplicación.

```

Route::get('/', function () {
    return view('welcome');
});
Route::view('login', 'login.index')->name('login')->middleware('guest');
Route::view('dashboard', 'dashboard.index')->middleware('auth');
Route::post('login', [LoginController::class, 'login']);
Route::post('logout', [LoginController::class, 'logout']);
Route::resource('users', UserController::class)->names('admin.user')->middleware('role:Admin');
Route::resource('curso', CursoActualizacionController::class)->names('admin.curso')->middleware('role:PersonalAdmin|Admin');
Route::resource('coordinador', CoordinadorController::class)->names('admin.coordinador')->middleware('role:PersonalAdmin|Admin');
Route::resource('asistente', AsistenteAdministrativoController::class)->names('admin.asistente')->middleware('role:PersonalAdmin|Admin');
Route::resource('asignatura', AsignaturaCursoActualizacionController::class)->names('admin.asignatura')->middleware('role:PersonalAdmin|Admin');
Route::resource('paralelo', ParaleloController::class)->names('admin.paralelo')->middleware('role:PersonalAdmin|Admin');
Route::resource('estudiante', DatoPersonalController::class)->names('estudiante.curso');
Route::resource('profesor', ProfesorController::class)->names('profesor.curso')->middleware('role:PersonalAdmin|Admin');
Route::resource('postulacion', PostulacionController::class)->names('admin.profesor')->middleware('role:PersonalAdmin|Admin');
Route::resource('paraleloestudiante', ParaleloEstudianteController::class)->names('admin.paraleloestudiante')->middleware('role:PersonalAdmin|Admin');
Route::resource('calificaciones', CalificacionesEstudiantesController::class)->names('admin.calificaciones')->middleware('role:Profesor');
Route::resource('calificacionesestudiante', CalificacionEstController::class)->names('admin.calificacionesestudiante')->middleware('role:Estudiante');
Route::resource('ordenpago', OrdenesPagoController::class)->names('admin.ordenpago')->middleware('role:Secretaria');
Route::resource('ordenpagolista', OrdenesPagolistaController::class)->names('admin.ordenpago')->middleware('role:Secretaria');
Route::get('ordenespagos', [ReportesIndex::class, 'generarReporte'])->name('users.orden');
Route::resource('reportes', ReportesController::class)->names('users.reportes')->middleware('role:Secretaria|PersonalAdmin');
// Route::get('reporteuta', [ReportesIndex::class, 'generarReporte'])->name('users.reporteuta');
Route::get('imprimir',[ReportesIndex::class, 'generarReporte']);

```

Figura 46 Rutas de la aplicación web

3.2.5 Fase 5: Fase Pruebas

3.2.5.1 Pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación posibilitan la validación de la operatividad de la aplicación web, ofreciendo a los usuarios finales la oportunidad de verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos. Esto permite la identificación de áreas que requieren mejoras o correcciones.

Tabla 33 Prueba de Aceptación N° 1

Prueba de Aceptación	Numero: 1
N° de historia de Usuario:	
Nombre: Ingreso a la aplicación web	

<p>Descripción: Para ingresar a la aplicación se realizará mediante un usuario y contraseña el cual permitirá acceder a las diferentes vistas de acuerdo con el rol y permisos que tenga el usuario a ingresar</p>
<p>Condiciones de ejecución: El usuario debe ingresar con sus credenciales registradas</p>
<p>Interfaz: En la pantalla, se presentan dos áreas de texto: una destinada a ingresar la dirección de correo electrónico de la Uta y otra para introducir la contraseña. Asimismo, se incluye un botón que ejecuta la acción de Iniciar sesión.</p>
<p>Resultado Esperado: El usuario introduce sus credenciales para iniciar sesión, se comprueba que coincidan con las registradas en la aplicación, Si coinciden se le permite ingresar a la aplicación caso contrario saldrá un mensaje avisando que sus credenciales son incorrectas.</p>
<p>Resultado: Satisfactoria</p>

Tabla 34 Prueba de Aceptación N° 2

Prueba de Aceptación	Numero: 2
N° de historia de Usuario:	
Nombre: Pantalla de inicio de sesión	
Descripción: La vista inicial aparecerá solo si el usuario ha iniciado sesión en la aplicación web.	

Condiciones de ejecución: El usuario debe ingresar con sus credenciales registradas
Interfaz: La vista inicial de inicio de sesión muestra el nombre usuario ingresado, su rol y un menú de opciones según los permisos del usuario.
Resultado Esperado: El usuario puede visualizar su Nombre y rol pertinente, además puede navegar por el menú de opciones.
Resultado: Satisfactoria

Tabla 35 Prueba de Aceptación N° 3

Prueba de Aceptación	Numero: 3
N° de historia de Usuario:	
Nombre: Módulo de Gestión de Usuarios	
<p>Descripcion: Este modulo permite gestionar al usuario, además de poder asignarle roles al usuario. Los roles de la aplicación web son:</p> <p>Administrador</p> <p>PersonalAdministrativo</p> <p>Secretaria</p> <p>Coordinador</p>	

Estudiante
Profesor
Condiciones de ejecución: Para poder ingresar al módulo de Gestion de Usuarios el usuario deberá tener rol de Administrador
Interfaz: La vista muestra a los usuarios de la aplicación, además cuenta con las opciones de asignar rol.
Resultado Esperado: El usuario puede visualizar la información de los usuarios de la aplicación además puede asignarle roles.
Resultado: Satisfactoria

Tabla 36 Prueba de Aceptación N°4

Prueba de Aceptación	Numero: 4
N° de historia de Usuario: 2	
Nombre: Módulo de creación de cursos de actualización	
Descripcion: Este módulo permite gestionar los cursos de actualización, como son crear, visualizar, actualizar y eliminar	
Condiciones de ejecución: Para poder ingresar al módulo, el usuario debe tener rol de PersonalAdministrativo	

<p>Interfaz: El módulo cuenta con una vista en la cual se puede observar los cursos creados en la aplicación, además cuenta con la opción de crear curso, actualizar y eliminar.</p>
<p>Resultado Esperado: El usuario podrá realizar cualquier acción a elegir ya sea crear un curso, actualizar información, o eliminarla</p>
<p>Resultado: Satisfactoria</p>

Tabla 37 Prueba de Aceptación N°5

Prueba de Aceptación	Numero: 5
N° de historia de Usuario: 3	
Nombre: Módulo de asignación de paralelos	
<p>Descripcion: Este módulo permite gestionar los paralelos en la cual se podrá crear el paralelo con información pertinente, además de poder asignarle a un curso de actualización. Tendrá las opciones de asignar, editar, eliminar y ver información.</p> <p>Además, se asignarán asignaturas al paralelo.</p>	
Condiciones de ejecución: Para poder ingresar al módulo, el usuario debe tener rol de PersonalAdministrativo	

<p>Interfaz: El módulo cuenta con una vista en la cual se debe seleccionar el curso para poder visualizar los paralelos, además cuenta con las opciones de crear paralelo, editar, eliminar, asignar asignatura, crear asignatura y eliminar asignatura.</p>
<p>Resultado Esperado: El usuario podrá realizar cualquier acción en este módulo</p>
<p>Resultado : Satisfactoria</p>

Tabla 38 Prueba de Aceptación N° 6

<p>Prueba de Aceptación</p>	<p>Numero: 6</p>
<p>N° de historia de Usuario: 4</p>	
<p>Nombre: Modulo para inscripción de estudiantes</p>	
<p>Descripcion: Este módulo permite que estudiantes puedan inscribirse en un curso de actualización para ello se necesitará información personal y académica del estudiante.</p>	
<p>Condiciones de ejecución: Para poder ingresar al módulo, el usuario debe tener rol de Estudiante</p>	

<p>Interfaz: El módulo cuenta con una vista en la cual se debe seleccionar el curso a matricularse, luego aparecerá una ventana con información a llenar y un botón para enviar inscripción al curso.</p>
<p>Resultado Esperado: El usuario podrá llenar la información en la cual se buscará por medio de la cedula y una vez llenado los campos, podrá hacer click en el botón de enviar inscripción.</p>
<p>Resultado : Satisfactoria</p>

Tabla 39 Prueba de Aceptación N° 7

Prueba de Aceptación	Numero : 7
N° de historia de Usuario: 5	
Nombre: Módulo de revisión de información	
<p>Descripcion: En este módulo el personal administrativo revisará la información puesta por el estudiante inscripto en el curso, tanto información personal como académica del estudiante</p>	
<p>Condiciones de ejecución: Para poder ingresar al módulo, el usuario debe tener rol de Secretaria</p>	
<p>Interfaz: El módulo cuenta con una vista en la cual se seleccionara el estudiante para revisar la informacion, luego aparecerá la informacion y un boton para terminar revisión</p>	

<p>Resultado Esperado: El usuario hará clic en revisar la información del estudiante postulado, luego después de revisar, si la información está correcta se hará clic en habilitar estudiante. Para empezar el proceso de matrícula</p>
<p>Resultado : Satisfactoria</p>

Tabla 40 Prueba de aceptación N° 8

Prueba de Aceptación	Numero : 8
N° de historia de Usuario: 6	
Nombre: Módulo de habilitación de estudiante para proceso de matrícula	
<p>Descripción: En este módulo se podrá habilitar y deshabilitar a un estudiante para que continúe el proceso de matrícula. El estudiante se deberá habilitar si pasó el proceso de revisión.</p>	
<p>Condiciones de ejecución: Para poder ingresar al módulo, el usuario debe tener rol de Secretaria</p>	
<p>Interfaz: El módulo cuenta con una vista en la cual se muestran los estudiantes postulados , en la cual a lado de cada estudiante se mostrará la opción de activar matrícula.</p>	
<p>Resultado Esperado: El usuario hará clic en la opción Activar Matrícula para que el estudiante empiece el proceso de matrícula</p>	

Resultado : Satisfactoria

Tabla 41 Prueba de aceptación N° 9

Prueba de Aceptación	Numero : 9
N° de historia de Usuario: 7	
Nombre: Módulo de asignación de paralelo a estudiante y matrícula	
Descripcion: En este módulo se matriculará al estudiante a un paralelo, en la cual se podrá elegir el paralelo al que estudiante se va a matricular.	
Condiciones de ejecución: Para poder ingresar al módulo, el usuario debe tener rol de Secretaria	
Interfaz: El módulo cuenta con una vista en la cual se elegirá el curso y paralelo en la que se valla a matricular el estudiante, luego aparecerá un botón de Matricular	
Resultado Esperado: El usuario elegirá el curso y paralelo. Dará clic en Matricular para matricular al estudiante en el curso.	
Resultado : Satisfactoria	

Tabla 42 Prueba de aceptación N° 10

Prueba de Aceptación	Numero : 10
----------------------	-------------

N° de historia de Usuario: 8
Nombre: Módulo de asignación de profesores a un paralelo
Descripcion: En este módulo se asignará el profesor al paralelo, además se deberá asignar una asignatura al profesor.
Condiciones de ejecución: Para poder ingresar al módulo, el usuario debe tener rol de Secretaria o PersonalAdmin
Interfaz: El módulo cuenta con una vista en la cual se debe elegir el curso, paralelo y asignatura, después se habilitará el botón de Asignar Profesor.
Resultado Esperado: El usuario elegirá el curso, paralelo, asignatura, luego se dará clic en el botón Asignar Profesor, después aparece una ventana modal con la lista de profesores disponibles y se dará clic en agregar al deseado.
Resultado : Satisfactoria

Tabla 43 Prueba de aceptación N° 11

Prueba de Aceptación	Numero : 11
N° de historia de Usuario: 9	
Nombre: Módulo de asignar calificaciones a estudiantes	

<p>Descripción: El profesor de un paralelo asignará calificaciones a estudiantes de la asignatura en el curso de actualización,</p>
<p>Condiciones de ejecución: Para poder ingresar al módulo, el usuario debe tener rol de Profesor</p>
<p>Interfaz: El módulo cuenta con una vista en la cual se elegirá el curso y paralelo, una vez elegido estos campos se mostrarán los estudiantes y las acciones de asignar calificación.</p>
<p>Resultado Esperado: El usuario elegirá el curso, paralelo, se mostrarán los estudiantes, se dará clic en asignar calificación, aparecerá una ventana modal en la cual estará los campos de nota y asistencia. Una vez ingresado la calificación se deberá hacer clic en guardar para asignar la calificación al estudiante.</p>
<p>Resultado : Satisfactoria</p>

Tabla 44 Prueba de Aceptación N° 12

Prueba de Aceptación	Numero : 12
N° de historia de Usuario: 10	
Nombre: Módulo de Reportes	

<p>Descripción: : Se crearán reportes para que el personal administrativo analice información importante sobre los cursos, como son: número de estudiantes matriculados, número de estudiantes que aprobaron el curso, profesores asignados.</p>
<p>Condiciones de ejecución: Para poder ingresar al módulo, el usuario debe tener rol de PersonalAdmin , Secretaria o Coordinador</p>
<p>Interfaz: El módulo cuenta con una vista en la cual se seleccionará los datos para el reporte y cuenta con un botón para imprimir Reporte</p>
<p>Resultado Esperado: El usuario selecciona los datos y da clic en imprimir para obtener el reporte.</p>
<p>Resultado : Satisfactoria</p>

3.2.5.2 Pruebas de usabilidad

Para medir la efectividad, eficiencia y satisfacción de nuestro aplicativo se realizó un test con el objetivo de medir el grado de satisfacción y efectividad del usuario con respecto a la aplicación web además se completó con la herramienta GTmetrix para medir la eficiencia de nuestro aplicativo.

Selección de Usuarios

Los usuarios para participar fueron el personal administrativo del Centro de Posgrados de la Universidad Técnica de Ambato en el cual se eligieron a 2 personas por rol que tenía la aplicación web.

Tabla 45 Selección de personal para realizar pruebas de usabilidad según el rol

Rol	Personal Administrativo
Administrador	2
Profesor	2
Secretaria	2
PersonalAdmin	2
Coordinador	2
Estudiante	2

Los participantes navegaron por la aplicación y realizaron tareas según el rol establecido en el cual para saber la satisfacción se aplicó un test de usabilidad mediante una encuesta y métricas de usabilidad.

Encuesta para medir la usabilidad de la aplicación Web

Con el objetivo para medir la usabilidad del aplicativo se realizó una encuesta al personal administrativo para saber el nivel de satisfacción del usuario hacia la aplicación utilizando las siguientes métricas.

1. No estoy de acuerdo
2. Neutral

3. De acuerdo

4. Totalmente de acuerdo

Cuestionario

1. ¿Es sencillo navegar por la aplicación web?

2. ¿Resulta fácil seguir el camino en todo momento mientras utiliza la aplicación?

3. ¿La información se encuentra de manera accesible?

4. ¿La disposición de los contenidos es adecuada?

5. ¿La terminología utilizada es la apropiada?

6. ¿Comprende los mensajes generados por la aplicación web después de realizar una acción u operación?

7. ¿La aplicación web no presenta demoras significativas al cargar o responder?

8. ¿Puede identificar claramente los enlaces, botones y posibles acciones?

9. ¿La aplicación web cuenta con todas las funcionalidades y capacidades esperadas?

10. ¿La aplicación web proporciona la suficiente ayuda?

Los resultados después de aplicar la encuesta son:

Pregunta 1. ¿Es sencillo navegar por la aplicación web?

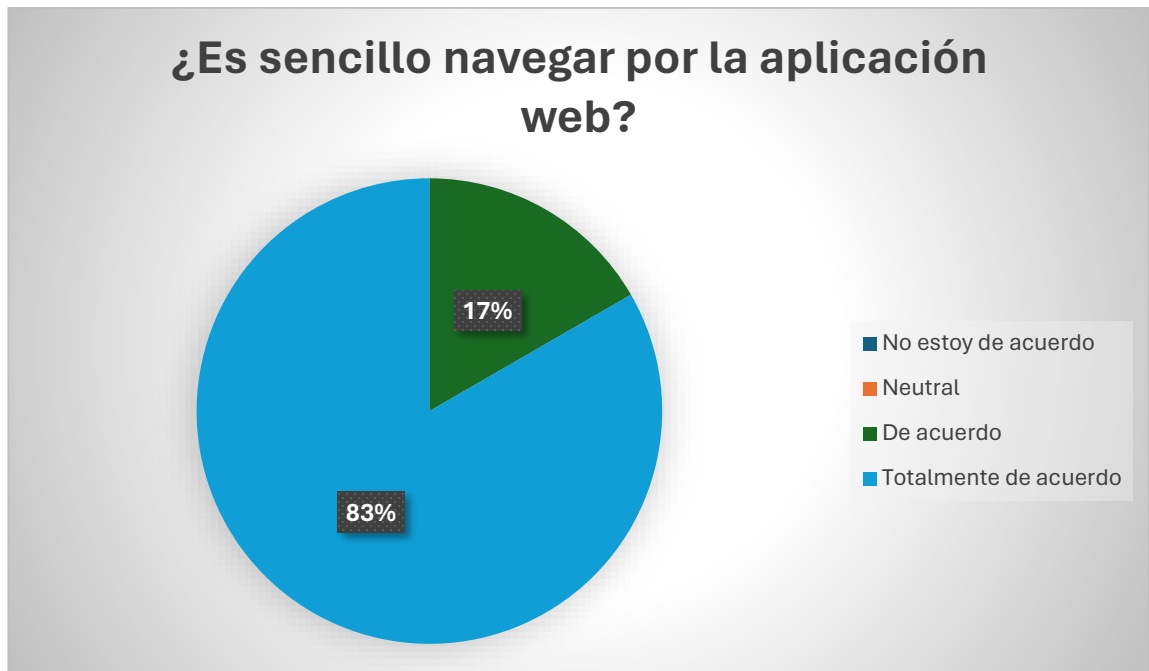


Figura 47 Pregunta 1

De acuerdo con la Figura 44 el 83 % determinaron que están totalmente de acuerdo y el 17 % están de acuerdo por lo cual se puede concluir que la página es intuitiva para el usuario y no tiene problemas al navegar.

Pregunta 2. ¿Resulta fácil seguir el proceso en todo momento mientras utiliza la aplicación?

¿Resulta fácil seguir el proceso en todo momento mientras utiliza la aplicación?

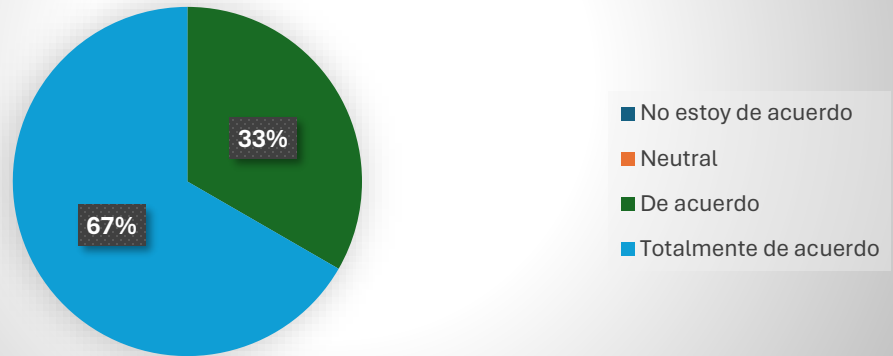


Figura 48 Pregunta 2

De acuerdo con la Figura 45 el 67 % determinaron que están totalmente de acuerdo y el 33 % están de acuerdo por lo cual se puede concluir que la experiencia al realizar una tarea es satisfactoria y exitosa.

Pregunta 3. ¿La información se encuentra de manera accesible?

¿La información se encuentra de manera accesible

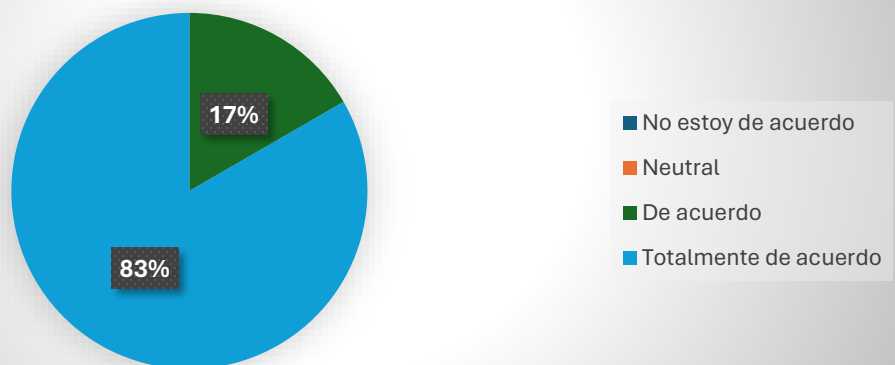


Figura 49 Pregunta 3

Según los datos presentados en la Figura 46, se evidencia que el 83% de los encuestados están completamente de acuerdo en que la información se encuentra fácilmente, mientras que el 17% están de acuerdo en que la información está accesible. Esto sugiere que la aplicación web es adaptable, con datos organizados de manera adecuada y ubicados correctamente, y también muestra una curva de aprendizaje baja.

Pregunta 4. ¿La disposición de los contenidos es adecuada?

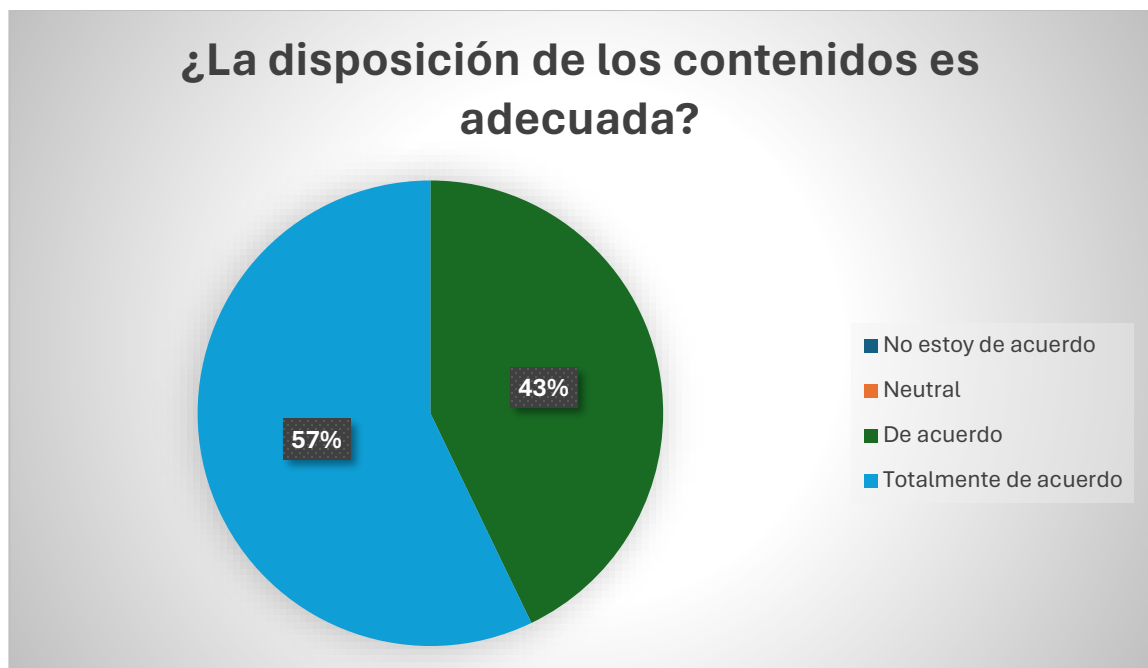


Figura 50 Pregunta 4

Con base en los resultados presentados en la Figura 47, se aprecia que el 58 % de los encuestados están completamente de acuerdo en que la organización de los contenidos es apropiada, mientras que el 42 % están de acuerdo con esta afirmación. Esto sugiere que el contenido se encuentra ubicado adecuadamente de acuerdo con las necesidades, pero existe cierta información que no se logra visualizar intuitivamente.

Pregunta 5. ¿La terminología utilizada es la apropiada?

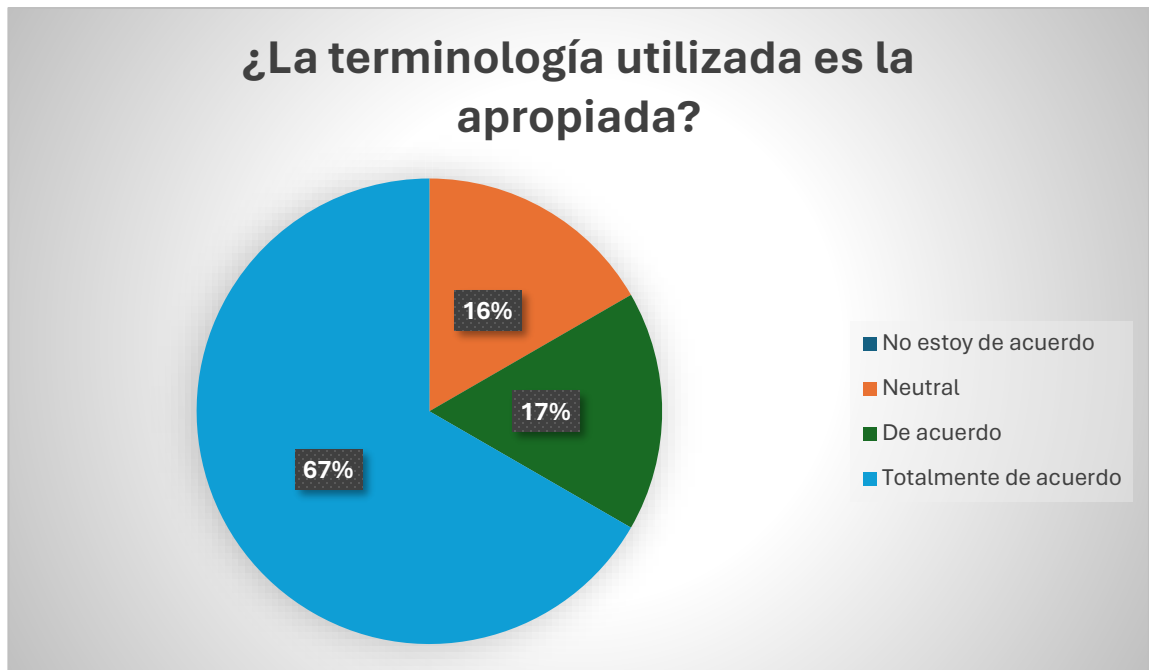


Figura 51 Pregunta 5

Según los datos presentados en la Figura 48, se nota que el 67% de los encuestados están completamente de acuerdo en que la terminología utilizada es adecuada, el 17% están de acuerdo con esta afirmación y el 16% tiene una postura neutral en la jerga utilizada. Esto indica que la aplicación utiliza términos comprensibles y en sintonía con el lenguaje que los usuarios emplean en la entidad pero que existen algunos términos que no estarían bien utilizados en la aplicación.

Pregunta 6. ¿Comprende los mensajes generados por la aplicación web después de realizar una acción u operación?

¿Comprende los mensajes generados por la aplicación web después de realizar una acción u operación?

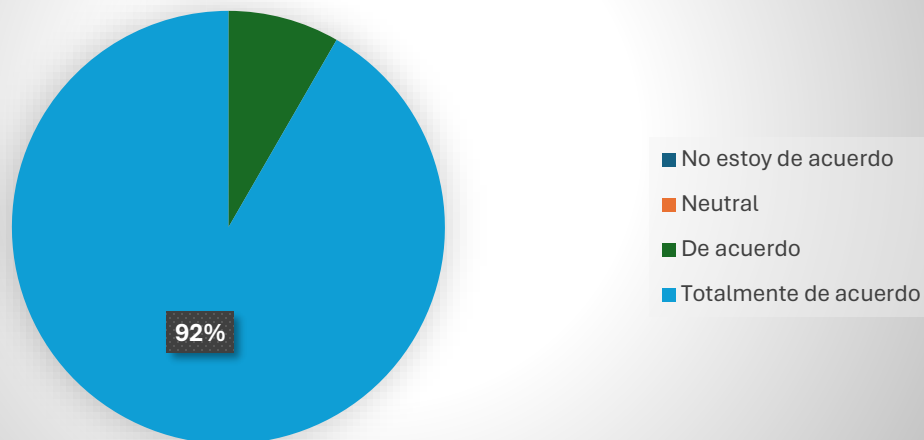


Figura 52 Pregunta 6

Con base en los resultados de la Figura 49, se evidencia que el 92% de los encuestados están totalmente de acuerdo en que comprenden los mensajes generados por la aplicación web y el 8% después de llevar a cabo una acción u operación. Esto sugiere que los mensajes mostrados después de realizar una acción son claros y de fácil entendimiento.

Pregunta 7. ¿La aplicación web no presenta demoras significativas al cargar o responder?

¿La aplicación web no presenta demoras significativas al cargar o responder?



Figura 53 Pregunta 7

Según los resultados de la Figura 50, se observa que el 67% de los encuestados afirman que la aplicación web no experimenta demoras significativas al cargar o responder y que el 33% está de acuerdo en que no se pierde tiempo significativo al realizar acciones. Por lo tanto, se deduce que la aplicación web proporciona respuestas inmediatas a las solicitudes, mejorando así la experiencia del usuario.

Pregunta 8. ¿Puede identificar claramente los enlaces, botones y posibles acciones?

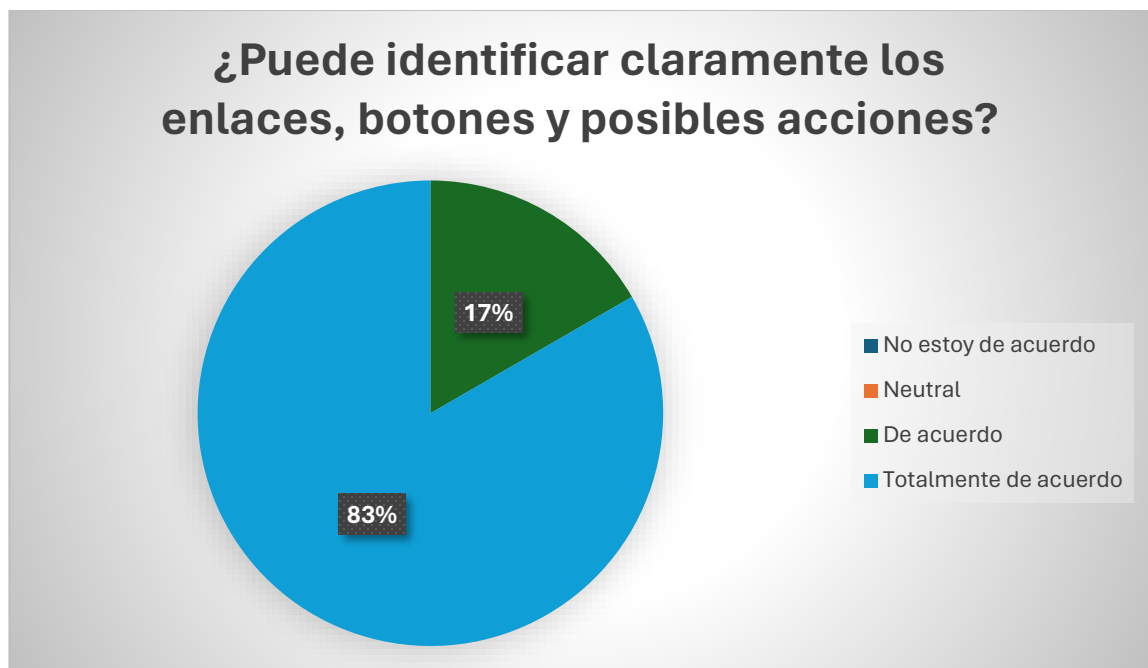


Figura 54 Pregunta 8

Según los resultados de la Figura 51, se observa que el 83% está totalmente de acuerdo en que los botones y acciones están ubicados de manera en que el usuario los puede identificar rápidamente y el 17% está de acuerdo en que los enlaces y botones están bien posicionados. Por lo tanto, se deduce que la aplicación cuenta con interfaz intuitiva y los botones están correctamente ubicados a la vista del usuario.

Pregunta 9. ¿La aplicación web cuenta con todas las funcionalidades y capacidades esperadas?

¿La aplicación web cuenta con todas las funcionalidades y capacidades esperadas?

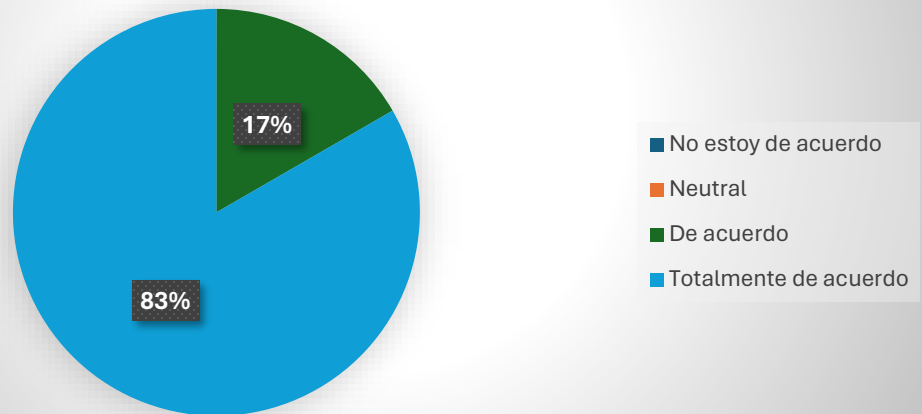


Figura 55 Pregunta 9

Con base en los resultados de la Figura 52 se evidencia que el 83% de los encuestados están totalmente de acuerdo en que el aplicativo cumple con las funciones esperadas y el 17% está de acuerdo que la aplicación cuenta con todas las capacidades esperadas. Por lo tanto, se deduce que las funciones que realiza el aplicativo cumple con los requisitos del usuario cumpliendo las acciones satisfactoriamente.

Pregunta 10. ¿La aplicación web proporciona la suficiente ayuda?

¿La aplicación web proporciona la suficiente ayuda?

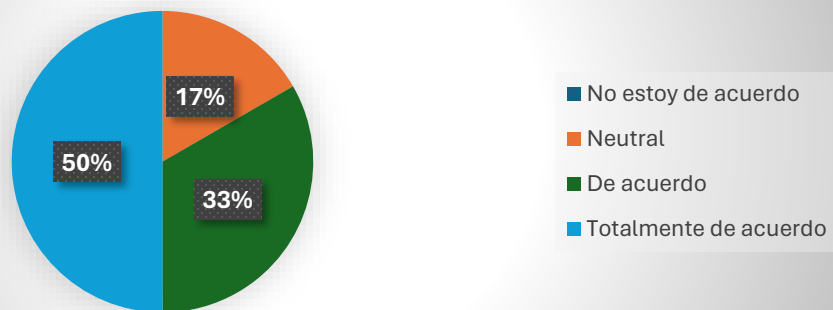


Figura 56 Pregunta 10

Con base en los resultados de la Figura 53, se evidencia que el 50% de los encuestados están totalmente de acuerdo en que el aplicativo ofrece la suficiente ayuda, el otro 33% está de acuerdo en que el aplicativo ofrece la ayuda necesaria y 17% se mantiene neutral. Por la tanto esto indica en que el aplicativo requiere un manual de asistencia para ciertos usuarios y así poder mejorar su experiencia al usar la aplicación.

Alfa de Cronbach

La aplicación del coeficiente alfa de Cronbach en nuestra investigación desempeñó un papel fundamental en la evaluación de la fiabilidad y validez de la encuesta diseñada. Este indicador nos permitió analizar la consistencia interna de las preguntas incluidas en nuestro cuestionario, brindándonos una valiosa medida de la confiabilidad del instrumento.

Tabla 46 Cálculo de total para alfa de cronbach

Usuario	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10	Total
1	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	39
2	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	38
3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	37
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
6	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	39
7	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	39
8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	39
9	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	38
10	4	4	4	3	2	3	3	3	4	2	32
11	4	4	4	3	2	4	4	4	4	4	37
12	3	3	4	3	3	4	3	4	3	1	31
Varianza	0.139	0.188	0.076	0.222	0.583	0.076	0.188	0.139	0.139	0.910	7.910

Tabla 47 Simbología para cálculo de cronbach

-
- α :** Alfa de Cronbach
 - k:** Número de items
 - Vi:** Varianza de cada item
 - Vt:** Varianza del total
-

Tabla 48 Cálculo de Alfa de Cronbach

k:	12
ΣV_i:	2.660
Vt:	7.910
α:	0.72408

Según el cálculo de la Tabla 48, la encuesta demuestra una confiabilidad del 0.72 demostrando que las preguntas y respuestas tienen una correlación moderada dando así validez a nuestro instrumento.

GTmetrix

Para completar las pruebas de usabilidad, se utilizó la herramienta GTmetrix para analizar eficiencia de nuestra aplicación Web.



Figura 57 Análisis GTmetrix resumen

La Figura 54 nos muestra un análisis general de nuestra aplicación en la cual se resalta un rendimiento B el cual es muy bueno ya que asigno buenas puntuaciones al Rendimiento de carga, Interactividad y cambio de diseño acumulativo que son métricas utilizadas en esta herramienta.

Problemas principales

IMPACTO	AUDITORÍA		
Medicina	Utilice ancho y alto explícitos en elementos de imagen <small>CLS</small>	2 imágenes encontradas	▼
Medicina	Ofrezca activos estáticos con una política de caché eficiente	Ahorro potencial de 462 KB	▼
Medio-bajo	Utilice una red de entrega de contenido (CDN)	17 recursos encontrados	▼
Bajo	Eliminar recursos que bloquean el renderizado <small>FCP LCP</small>	Ahorro potencial de 153 ms	▼
Bajo	Imágenes del tamaño adecuado	Ahorro potencial de 125 KB	▼

Figura 58 GTmetrix auditoría

Asimismo GTmetrix realizaba una auditoría interna a la aplicación para determinar problemas que esta tenía, como se observa en la Figura 55 , se tuvo como resultado que la aplicación tenía problemas de grado bajo, medio bajo y medio. Estos problemas eran en su mayoría de diseño los cuales eran fáciles de corregir, además que esta herramienta proporcionaba la solución.

Detalles de la página ?

El contenido de su página se divide en lo siguiente:

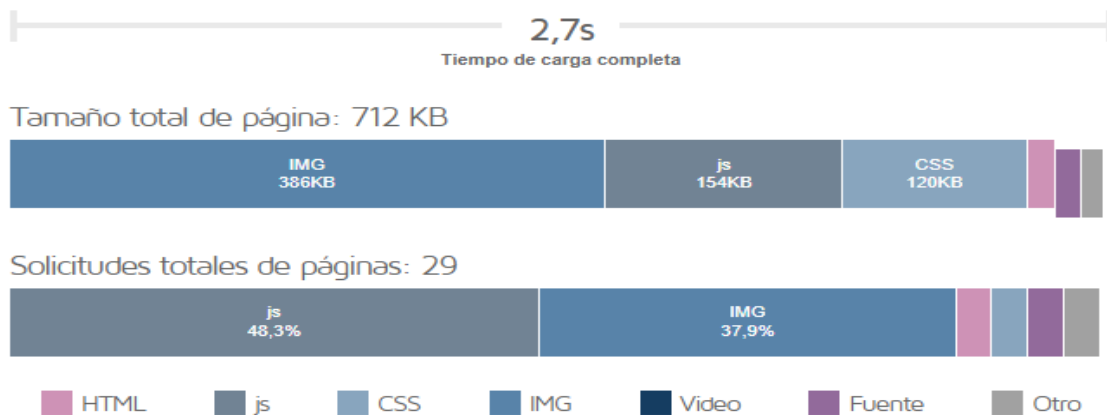


Figura 59 Gráfico detalles de GTmetrix

CAPITULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

El análisis de los procesos de gestión de cursos de actualización permitió determinar la arquitectura y funcionalidades que iba a tener la aplicación, dentro de este análisis a través de la recolección de información ayudó a establecer los procedimientos adecuados para el desarrollo.

El uso de contenedores favoreció en el desarrollo de la aplicación ya que permitió desplegar el mismo de manera más eficiente, además el uso de la herramienta Docker se compaginó con el Framework Laravel ya que su instalación fue sencilla y no hubo complicaciones facilitando así un desarrollo óptimo.

La utilización del Framework Laravel facilitó el desarrollo del proyecto, ya que aportaba características importantes de backend y frontend como seguridad, manejo de información, archivos, roles, permisos, autenticación, mejorando la experiencia y poder desarrollar aplicaciones web completas.

Según las encuestas realizadas al personal administrativo para evaluar la usabilidad de la aplicación se determinó que la aplicación es intuitiva y cumple todas las funciones requeridas lo que ayudó a validar el desarrollo de la aplicación Web cumpliendo así los requerimientos del usuario.

Además, utilizando GTMetrix nos ayudó a saber el rendimiento de la aplicación Web, obteniendo información como el tiempo de carga de una vista dando así un análisis final de que el aplicativo tenía un buen rendimiento.

4.2 Recomendaciones

Se recomienda al usar contenedores realizar copias de seguridad para salvaguardar la información y las configuraciones realizadas en el desarrollo de la aplicación esto nos puede evitar posibles complicaciones o errores en el transcurso del desarrollo.

Se recomienda utilizar diferentes técnicas para analizar la información recolectada como mapeo de proceso o análisis causa-raíz nos ayudará a determinar con mejor precisión los procesos y funcionalidades requeridas asiendo que el desarrollo no esté inmerso en varios cambios.

Es aconsejable utilizar herramientas como GTMetrix para analizar y mejorar el rendimiento de nuestras aplicaciones Web, además de buscar vulnerabilidades que pongan en riesgo la información o rendimiento de la aplicación.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Q. J, «El Efecto del COVID-19 en la Economía y la Educación:» estrategias para la Educación Virtual de Colombia. *Revista Scientific*, 5(17), 280–291., 5 Agosto 2020. [En línea]. Available: <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.17.15.280-291>. [Último acceso: 2 Julio 2023].
- [2] J. Ferrer, «Tesis de Licenciatura. Escuela de Sociología, Universidad del Zulia, Maracaibo,» Factores que influyen en la deserción de los estudiantes, 22 Abril 2019. [En línea]. Available: academica.org/programa.cambio.socialcesaluz/19.pdf. [Último acceso: 2 Julio 2023].
- [3] H. Del Pozo, «LEY ORGANICA DE EDUCACION SUPERIOR, LOES,» ces.gob.ec, 2 Agosto 2018. [En línea]. Available: <https://www.ces.gob.ec/documentos/Normativa/LOES.pdf>. [Último acceso: 2 Julio 2023].
- [4] M. Naranjo, «Reglamento-para-cursos-de-actualizacion-conocimientos-carreras-de-grado,» UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE, 2020. [En línea]. Available: <https://legislacion.utn.edu.ec/wp-content/uploads/2022/10/Reglamento-para-cursos-de-actualizacion-conocimientos-carreras-de-grado.pdf>. [Último acceso: 2 Julio 2023].
- [5] H. c. universitario, «RESOLUCIÓN: 0471-CU-P-202,» Universidad Técnica de Ambato, 10 Enero 2023. [En línea]. Available: [reglamento de titulación uta](http://reglamento.de.titulacion.uta.edu.ec). [Último acceso: 2 Julio 2023].
- [6] D. Constante, «repositorio.uta.edu.ec,» Trabajo de Integración Curricular, Marzo 2023. [En línea]. Available: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/38463/1/t2259ti.pdf>. [Último acceso: 02 Julio 2023].
- [7] M. Ordoñez, «Diseño de un EVA para la actualización de conocimientos del estudiantado,» <http://www.dspace.uce.edu.ec/>, 2022. [En línea]. Available:

[http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/26041/1/UCE-FIL-CPCEI-ORDO%
c3%91EZ%20MARIA.pdf](http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/26041/1/UCE-FIL-CPCEI-ORDO%c3%91EZ%20MARIA.pdf).

[8] M. Ponsico, «Tecnología de Contenedores Docker,» BarcelonaTech, Octubre 2019. [En línea]. Available: https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/113040/Degree_thesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y. [Último acceso: 02 Julio 2023].

[9] A. Hermoso, «SEGURIDAD EN APLICATIVOS WEB,» Universidad de Barcelona, 20 Septiembre 2019. [En línea]. Available: https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/49106/1/AdrianHermoso_memoria.pdf. [Último acceso: 2 Julio 2023].

[10] X. Vilajosana, «Arquitectura de aplicaciones web,» blog.educalix.com, 2020. [En línea]. Available: <https://blog.educalix.com/wp-content/uploads/2023/03/Arquitectura-de-aplicaciones-web-M2.pdf>. [Último acceso: 2 Julio 2023].

[11] G. Gabriel, «Seguridad en base de datos y aplicaciones web,» Seguridad , 2019. [En línea]. Available: <https://books.google.es/books?id=8C3cCgAAQBAJ&lpg=PA7&dq=Seguridad%20en%20sistemas%20web&lr&hl=es&pg=PA29#v=onepage&q=Seguridad%20en%20sistemas%20web&f=true>. [Último acceso: 2 Julio 2023].

[12] C. Mendoza, "Tecnología en la educación ecuatoriana logros, problemas y debilidades," Dialnet, Septiembre 2020. [Online]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7539706.pdf>. [Accessed 5 Julio 2023].

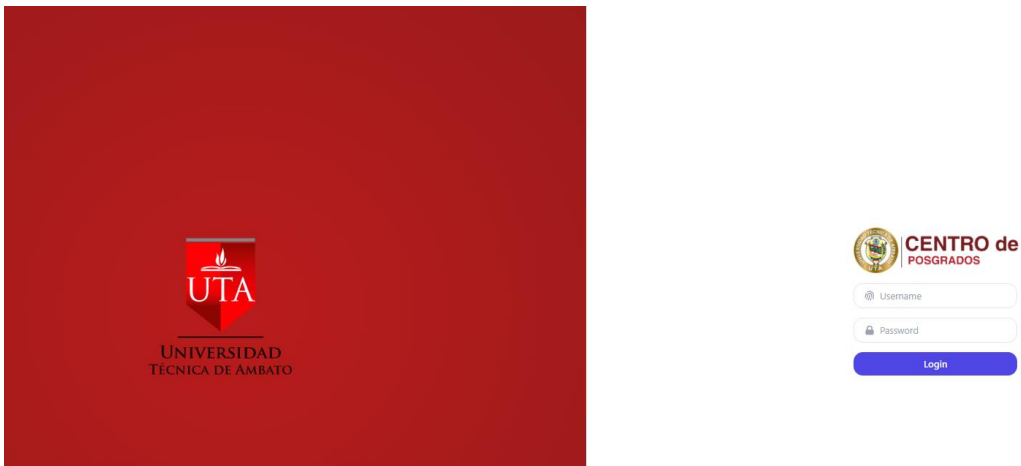
[13] I. Campos, "Universidad Estatal a Distancia," Universidad Estatal a Distancia, Agosto 2020. [Online]. Available: <https://www.uned.ac.cr/academica/images/PACE/recursos/CursosenLineaversionweb.pdf>. [Accessed 6 Julio 2023].

ANEXOS

Manual de Usuario

Ingreso a la aplicación

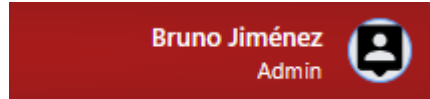
Para ingresar a la aplicación se necesita el correo institucional de la Uta y su contraseña. Si las credenciales son incorrectas aparecerá un mensaje de error, caso contrario se iniciará la aplicación.



- Las credenciales no coinciden

Inicio de la aplicación

Una vez iniciado la sesión aparecerá la interfaz de inicio en la cual se mostrará el nombre del usuario ingresado y el rol que posee dicho usuario. Además, aparecerá un menú con las diferentes acciones a poder realizar según su Rol.



Rol de Administrador

El usuario con rol de Administrador será el único que podrá acceder al submenú de Usuarios que se encuentra en el Menú Configuraciones, en este se podrá realizar configuraciones de los usuarios de la aplicación.

Menú Configuraciones

El menú de configuraciones contará con un submenú de Usuarios y submenú Cambiar Contraseña.

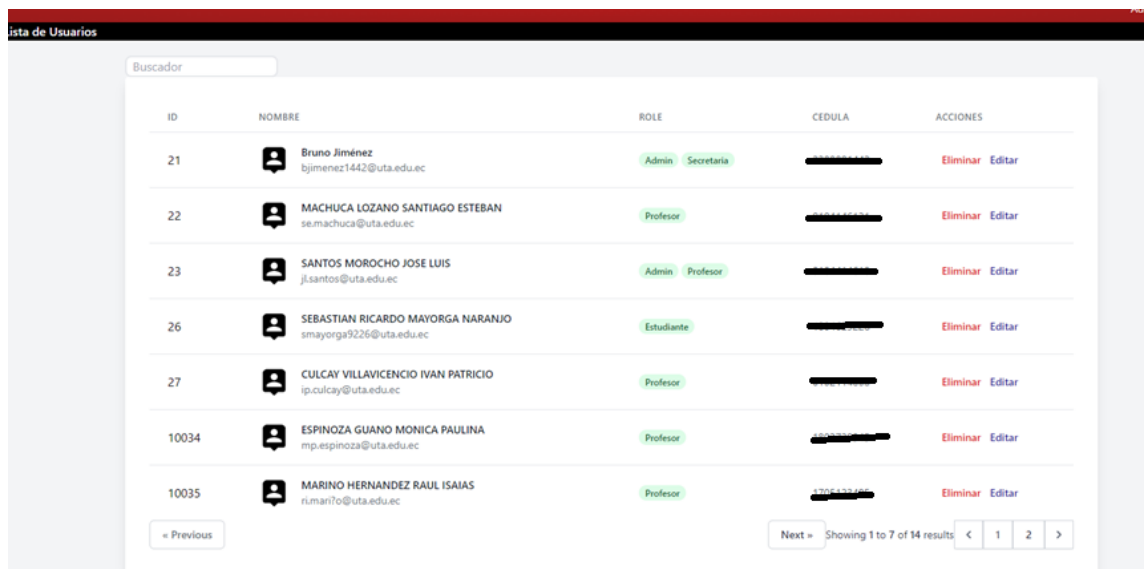
CONFIGURACIONES

 Usuarios

 Cambiar Contraseña








Submenú Usuarios

Al hacer clic en el menú Usuarios nos llevará a la interfaz en la que se enlistarán los usuarios de la aplicación además diferentes acciones posibles.



Lista de Usuarios

Buscador

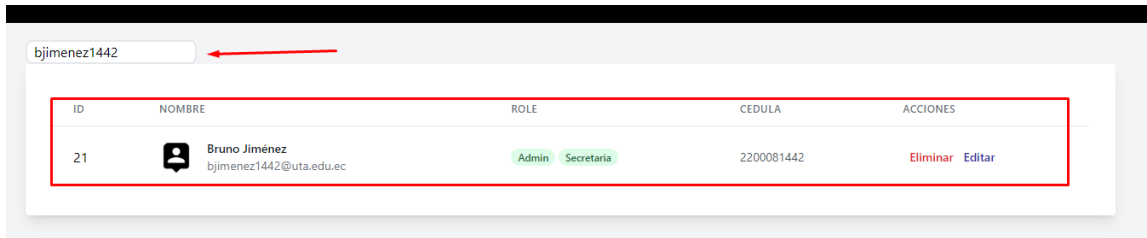
ID	NOMBRE	ROLE	CEDULA	ACCIONES
21	 Bruno Jiménez bjimenez1442@uta.edu.ec	Admin Secretaria	██████████	Eliminar Editar
22	 MACHUCA LOZANO SANTIAGO ESTEBAN se.machuca@uta.edu.ec	Profesor	██████████	Eliminar Editar
23	 SANTOS MOROCHO JOSE LUIS j.santos@uta.edu.ec	Admin Profesor	██████████	Eliminar Editar
26	 SEBASTIAN RICARDO MAYORGA NARANJO smayorga9226@uta.edu.ec	Estudiante	██████████	Eliminar Editar
27	 CULCAY VILLAVICENCIO IVAN PATRICIO ip.culcay@uta.edu.ec	Profesor	██████████	Eliminar Editar
10034	 ESPINOZA GUANO MONICA PAULINA mp.espinosa@uta.edu.ec	Profesor	██████████	Eliminar Editar
10035	 MARINO HERNANDEZ RAUL ISAIAS rimarito@uta.edu.ec	Profesor	██████████	Eliminar Editar


« Previous

Next » Showing 1 to 7 of 14 results < 1 2 >

Buscador

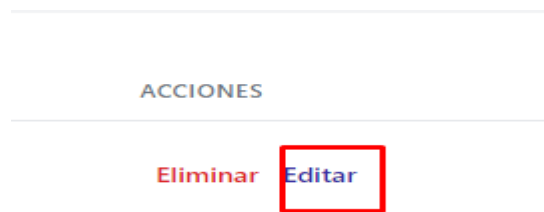
La interfaz cuenta con un buscador, en el cual se buscará por correo institucional o nombre del usuario, una vez puesto el correo institucional o nombre, la pantalla se actualizará al instante mostrando las coincidencias de la búsqueda.



ID	NOMBRE	ROLE	CEDULA	ACCIONES
21	 Bruno Jiménez bjimenez1442@uta.edu.ec	Admin Secretaria	2200081442	Eliminar Editar

Botón Editar

El botón editar permite al asignar un rol o roles al usuario, permitiendo así gestionar las acciones que el usuario pueda realizar en la aplicación web



Al hacer clic en el botón editar se nos abrirá una ventana modal en la cual se listará los roles y se podrá elegir el rol a dar al usuario. Una vez elegido el rol se dará clic en botón Asignar Rol para guardar los cambios realizados.

Listado de roles

Admin

Estudiante

Profesor

Secretaria


Coordinador

PersonalAdmin


Asignar Rol

Si los cambios se realizaron correctamente, se desplegará un aviso que la acción fue exitosa.

Lista de Usuarios

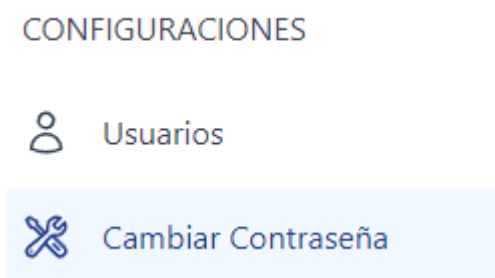
 Correcto! Se actualizaron los roles del usuario correctamnte

Buscador

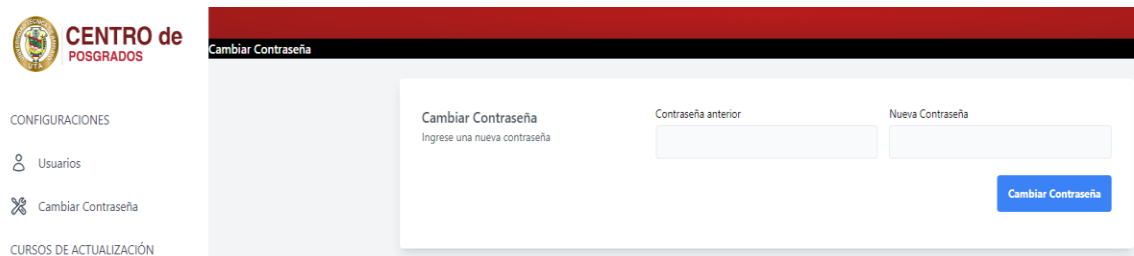
ID	NOMBRE
21	 Bruno Jiménez bjimenez1442@uta.edu.ec

Submenú Cambiar Contraseña

En este submenú el usuario podrá cambiar la contraseña de la aplicación, para acceder a esta opción el usuario deberá iniciar sesión.










Al hacer clic en Cambiar contraseña, esta nos desplegará una interfaz en la que el usuario podrá interactuar.



Menú Cursos de Actualización

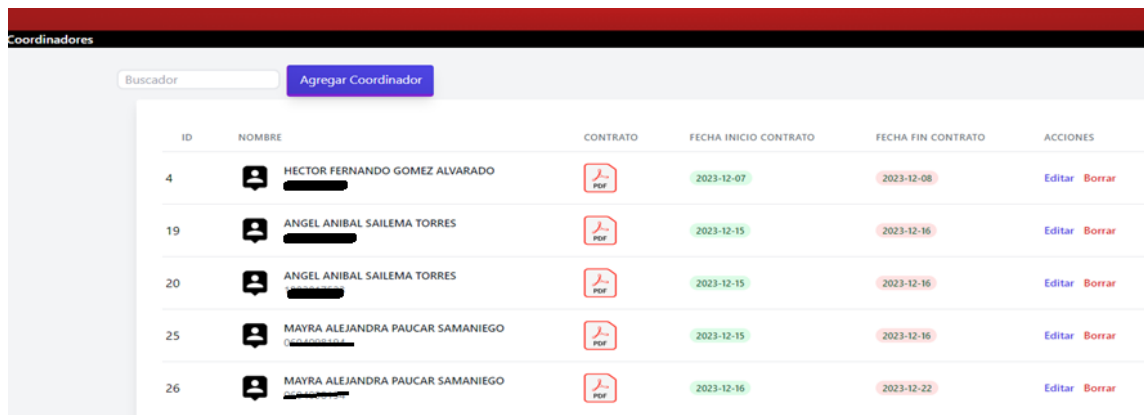
El menú Cursos de actualización contará con las diferentes acciones que podrán realizar el curso como son: Agregar Coordinador, Agregar Asistente Administrativo, Crear Curso, Crear Paralelo, Asignar Profesor, Postulaciones, Matricular Estudiante. Este menú estará disponible tanto para el rol **PersonalAdmin** como **Secretaria**.











CURSOS DE ACTUALIZACIÓN

-  Coordinador
-  Asistente Administrativo
-  Crear Curso
-  Crear Paralelo
-  Asignar Profesor
-  Postulaciones
-  Matricular Estudiante

Submenú Coordinador.

En esta subárea se podrá agregar coordinadores de centro de posgrados, estos coordinadores posteriormente se agregarán al crear un curso de actualización. Al hacer clic en este submenú se mostrarán la lista de coordinadores agregados, además se podrá agregar, editar, visualizar contrato, y eliminar coordinador.



ID	NOMBRE	CONTRATO	FECHA INICIO CONTRATO	FECHA FIN CONTRATO	ACCIONES
4	 HECTOR FERNANDO GÓMEZ ALVARADO		2023-12-07	2023-12-08	Editar Borrar
19	 ANGEL ANIBAL SAILEMA TORRES		2023-12-15	2023-12-16	Editar Borrar
20	 ANGEL ANIBAL SAILEMA TORRES		2023-12-15	2023-12-16	Editar Borrar
25	 MAYRA ALEJANDRA PAUCAR SAMANIEGO		2023-12-15	2023-12-16	Editar Borrar
26	 MAYRA ALEJANDRA PAUCAR SAMANIEGO		2023-12-16	2023-12-22	Editar Borrar

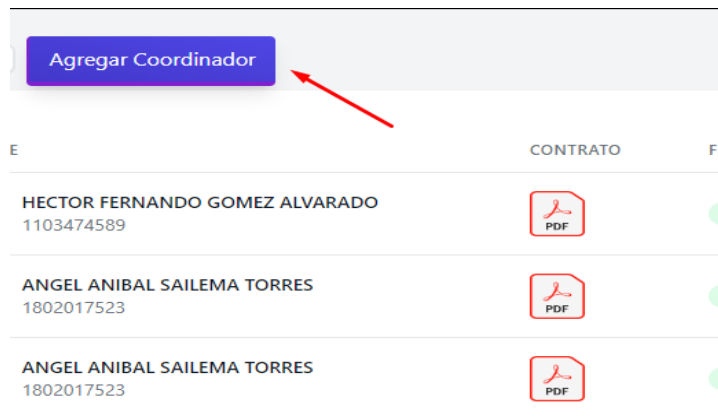
Buscador

La interfaz cuenta con un buscador, en el cual se buscará por cedula o apellido del coordinador, una vez ingresada la cedula, la pantalla se actualizará al instante mostrando las coincidencias de la búsqueda.



Agregar Coordinador

El Botón Agregar Coordinador permite al usuario ingresar a una interfaz en la cual se mostrará un formulario para agregar el coordinador.



Después de hacer clic en el botón Agregar Coordinador, aparecerá un formulario que permitirá registrar la información del Coordinador, si existen campos vacíos la aplicación soltará una alerta avisando al usuario que llene dichos campos.

Coordinador
 Ingrese los datos del Coordinador para registrarlo

Cedula

[Agregar](#)

Nombre Apellido

Fecha Inicio Contrato

Fecha Fin Matrícula

Contrato Ninguno archivo selec.

[Guardar](#)

El botón agregar permitirá al usuario buscar al Coordinador, para esto se hará clic en el botón, aparecerá una lista de coordinadores las cuales se podrá buscar por un buscador. Una vez encontrado el coordinador se dará clic en agregar para obtener sus datos.



Buscar
 Buscador

CEDULA	COORDINADOR	ACCIONES
0604098194	PAUCAR SAMANIEGO MAYRA ALEJANDRA COORDINACIÓN DE POSGRADO FACULTAD DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES	Agregar
0701795429	FERNANDEZ NIETO MIRIAM IVONNE COORDINACIÓN DE POSGRADO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD	Agregar

Una vez obtenida la información se deberá subir el archivo de contrato perteneciente al coordinador para ello se dará clic en seleccionar archivo

Coordinador
Ingrese los datos del Coordinador para registrarlo

Cedula
0604098194
[Agregar](#)

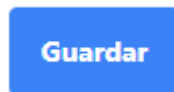
Nombre MAYRA ALEJANDRA Apellido PAUCAR SAMANIEGO

Fecha Inicio Contrato 10/01/2024 Fecha Fin Matrícula 11/01/2024

Contrato
Seleccionar archivo Ninguno archivo selec.

[Guardar](#)

Una vez completada toda la información se dará clic en Guardar para registrar al Coordinador.



Si el proceso resultó exitoso, aparecerá una alerta en la que informará al usuario que el Coordinador se pudo registrar correctamente.



Guardado exitoso

Botón Editar

Para poder actualizar información del coordinador se dará clic en la opción Editar

[Editar](#)

Aparecerá la interfaz, similar a la de crear Coordinador en la cual se mostrarán los campos llenos que tiene el coordinador, en esta interfaz podremos remplazar la información vista y se dará clic en **Guardar** para actualizar la información pertinente.

Coordinador
Ingrese los datos de este coordinador para actualizar

Cedula
1103474589


Nombre
HECTOR FERNANDO

Apellido
GOMEZ ALVARADO

Fecha Inicio Contrato
07/12/2023

Fecha Fin Matrícula
08/12/2023

Contrato
Seleccionar archivo Ninguno archivo selec.



 1103474589BRUNOCEDULA.pdf

Guardar

Botón ver Contrato

Para abrir y observar el contrato del Cordinador se dará clic el icono pdf ubicado en la columna contrato.



ID	NOMBRE	CONTRATO	FECHA INICIO CONTRATO	FECHA FIN CONTRATO
4	 HECTOR FERNANDO GOMEZ ALVARADO 1103474589		2023-12-07	2023-12-08

Botón Borrar

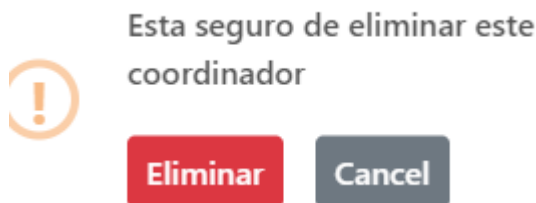
Para borrar un Coordinador se dará clic en el botón **borrar** ubicado en la columna acciones.

Borrar

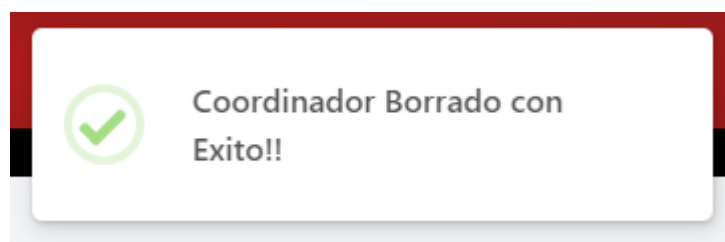
ACCIONES

Editar **Borrar**

Una vez hecho clic en la opción borrar aparecerá una ventana emergente en la cual nos preguntará si desea eliminar al coordinador. Para eliminar se hará clic en Eliminar caso contrario se hará clic en cancelar.



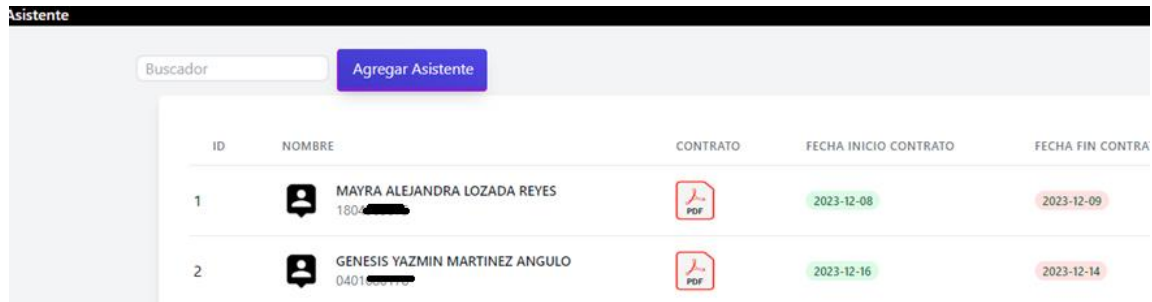
Al finalizar el proceso se mostrará una alerta avisando al usuario que el coordinador se eliminó satisfactoriamente.





Submenú Asistente Administrativo

En esta subárea se podrá agregar asistentes administrativos del centro de posgrados, este asistente posteriormente se agregaran al crear un curso de actualización. Al hacer clic en

este submenú se mostrarán la lista de asistentes agregados, además se podrá agregar, editar, visualizar contrato, y eliminar asistente.



The screenshot shows the 'Asistente' interface with a search bar and an 'Agregar Asistente' button. Below is a table listing two assistants:

ID	NOMBRE	CONTRATO	FECHA INICIO CONTRATO	FECHA FIN CONTRATO
1	MAYRA ALEJANDRA LOZADA REYES 1804		2023-12-08	2023-12-09
2	GENESIS YAZMIN MARTINEZ ANGULO 0401		2023-12-16	2023-12-14

Buscador

La interfaz cuenta con un buscador, en el cual se buscará por cedula o apellido del asistente, una vez ingresada la cedula, la pantalla se actualizará al instante mostrando las coincidencias de la búsqueda.



The screenshot shows the 'Asistente' interface with the search bar containing '1804'. A red box highlights the search results for the first assistant:

ID	NOMBRE	CONTRATO	FECHA INICIO CONTRATO	FECHA FIN CONTRATO	ACCIONES
1	MAYRA ALEJANDRA LOZADA REYES 1804		2023-12-08	2023-12-09	Edit Delete

Agregar Asistente

El Botón Agregar Asistente permite al usuario ingresar a una interfaz en la cual se mostrará un formulario para agregar el asistente.

Agregar Asistente

Después de hacer clic en el botón Agregar Asistente, aparecerá un formulario que permitirá registrar la información del Asistente, si existen campos vacíos la aplicación soltará una alerta avisando al usuario que llene dichos campos.

Asistente Administrativo
Ingrese los datos del Asistente para registrarlo

Cedula

Agregar

Nombre Apellido

Fecha Inicio Contrato

Fecha Fin Matrícula

Contrato

Guardar

El botón **Agregar** permitirá al usuario buscar al Asistente, para esto se hará clic en el botón, aparecerá una lista de asistentes los cuales se podrá buscar por un buscador. Una vez encontrado el asistente se dará clic en agregar para obtener sus datos.

Agregar

Buscar

CEDULA	ASISTENTE	ACCIONES
30178	 MARTINEZ ANGULO GENESIS YAZMIN	Agregar

Una vez obtenida la información se deberá subir el archivo de contrato perteneciente al asistente para ello se dará clic en seleccionar archivo

Asistente Administrativo

Ingrese los datos del Asistente para registrarlo

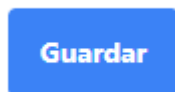
Cedula
[Redacted]

Nombre: GENESIS YAZMIN
Apellido: MARTINEZ ANGULO

Fecha Inicio Contrato: dd/mm/aaaa
Fecha Fin Matricula: dd/mm/aaaa

Contrato
 Ninguno archivo selec.

Una vez completada toda la información se dará clic en Guardar para registrar al Asistente Administrativo.



Si el proceso resultó exitoso, aparecerá una alerta en la que informará al usuario que el Asistente se pudo registrar correctamente.



Guardado exitoso

Botón Editar

Para poder actualizar información del Asistente se dará clic en la opción Editar

Editar

Aparecerá la interfaz, similar a la de crear Asistente en la cual se mostrarán los campos llenos que tiene el asistente, en esta interfaz podremos remplazar la información vista y se dará clic en **Guardar** para actualizar la información pertinente.

Asistente
Ingrese los datos de este asistente para actualizar

Cedula
040 [REDACTED]

Nombre: GENESIS YAZMIN Apellido: MARTINEZ ANGULO

Fecha Inicio Contrato: 16/12/2023 Fecha Fin Matrícula: 16/12/2023



Contrato
Seleccionar archivo Ninguno archivo selec.
2023-12-160401680178GENESIS YAZMINMART

Guardar

Botón ver Contrato

Para abrir y observar el contrato del Asistente se dará clic el icono pdf ubicado en la columna contrato.



ID	NOMBRE	CONTRATO
1	 MAYRA ALEJANDRA LOZADA REYES [REDACTED]	

Botón Borrar

Para borrar un Asistente se dará clic en el botón **borrar** ubicado en la columna acciones.

Borrar

ACCIONES

Editar Borrar

Una vez hecho clic en la opción borrar aparecerá una ventana emergente en la cual nos preguntará si desea eliminar al asistente. Para eliminar se hará clic en Eliminar caso contrario se hará clic en cancelar.



Esta seguro de eliminar a este Asistente

Eliminar

Cancel

Al finalizar el proceso se mostrará una alerta avisando al usuario que el coordinador se eliminó satisfactoriamente.




Asistente Borrado con Exitoo!


Submenú Crear Curso

En esta subárea se podrá crear el curso de actualización, además se podrá visualizar, editar, ver resolución y eliminar.

CURSOS DE ACTUALIZACIÓN

 Coordinador

 Asistente Administrativo



 Crear Curso

Buscador

La interfaz cuenta con un buscador, en el cual se buscará por proyecto, una vez ingresada el nombre del curso, la pantalla se actualizará al instante mostrando las coincidencias de la búsqueda.

Cursos de Actualización de conocimientos

curso de ac

ID	PROYECTO	RESOLUCIÓN	MATRICULA	ASISTENTE	COORDINADOR	FECHA_APROB.
1	 Curso de Actualización de Conocimientos 2600.0		\$2600.0	MAYRA ALEJANDRA	HECTOR FERNANDO	2023-12-08

Crear Curso

El Botón Crear Curso permite al usuario ingresar a una interfaz en la cual se mostrará un formulario para registrar el Curso de Actualización.



Después de hacer clic en el botón Crear Curso, aparecerá un formulario que permitirá registrar la información del Curso a aperturarse, si existen campos vacíos la aplicación soltará una alerta avisando al usuario que llene dichos campos.

Cursos de Actualización de Conocimientos
Ingrese los datos de este curso para su apertura

Proyecto			
<input type="text"/>			
Valor matrícula		Número de Certificado	
<input type="text"/>		<input type="text"/>	
Fecha Inicio Matrícula	Fecha Fin Matrícula	Fecha Inicio Actividades	Fecha Fin Actividades
<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>	<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>	<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>	<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>
Resolución Consejo		Orden de pago	
<input type="button" value="Seleccionar archivo"/> Ninguno archivo selec.		<input type="text"/>	
Calificación Mínima		Porcentaje Mínimo	
<input type="text"/>		<input type="text"/>	
Coordinador		Asistente Administrativo	
<input type="text" value="Elegir coordinator"/> <input type="button" value="Agregar"/>		<input type="text" value="Elegir Asistente"/> <input type="button" value="Agregar"/>	
Numero de Aprobación		Fecha de Aprobación	
<input type="text"/>		<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>	
Url			
<input type="text"/>			
<input type="button" value="Guardar"/>			

Para elegir al Coordinador y Asistente Administrativo que pertenecerán al curso de actualización se dará clic en el botón **Agregar**. Esto permitirá al usuario buscar al Coordinador y Asistente. Una vez encontrado se dará clic en agregar para obtener sus datos.

Coordinador

Numero de Aprobación

Asistente Administrativo

Fecha de Aprobación

Buscar
Buscador

ID	COORDINADOR	CEDULA	FECHA INICIO CONTRATO	FECHA FIN CONTRATO	DOCUMENTO CONTRATO	ACCIONES
4	 HECTOR FERNANDO GOMEZ ALVARADO	1103474589	2023-12-07	2023-12-08		Agregar
25	 MAYRA ALEJANDRA PAUCAR SAMANIEGO	0604098194	2023-12-15	2023-12-16		Agregar
26	 MAYRA ALEJANDRA PAUCAR SAMANIEGO	0604098194	2023-12-16	2023-12-22		Agregar
27	 MAYRA ALEJANDRA PAUCAR SAMANIEGO	0604098194	2024-01-10	2024-01-11		Agregar

Buscar Asistente
Buscador

ID	COORDINADOR	CEDULA	FECHA INICIO CONTRATO	FECHA FIN CONTRATO	DOCUMENTO CONTRATO	ACCIONES
1	 MAYRA ALEJANDRA LOZADA REYES	1804985875	2023-12-08	2023-12-09		Agregar
2	 GENESIS YAZMIN MARTINEZ ANGULO	0401680178	2023-12-16	2023-12-14		Agregar

Una vez obtenida la información se deberá subir la resolución perteneciente al curso de actualización.

Resolución Consejo

Seleccionar archivo Ninguno archivo selec.

Una vez completada toda la información se dará clic en Guardar para registrar el Curso de Actualización.

Guardar

Si el proceso resultó exitoso, aparecerá una alerta en la que informará al usuario que el Curso se pudo registrar correctamente.



Guardado exitoso

Botón Editar

Para poder actualizar información del Curso se dará clic en la opción Editar

Editar

Aparecerá la interfaz, similar a la de Crear Curso en la cual se mostrarán la información pertinente que tiene el Curso, en esta interfaz podremos remplazar la información y se dará clic en **Guardar** para actualizar la información pertinente.

Cursos de Actualización de Conocimientos
Ingrese los datos de este curso para su apertura

Proyecto
Curso de Actualización 2024

Valor matrícula
2600.0

Número de Certificado
1

Fecha Inicio Matrícula
07/12/2023

Fecha Fin Matrícula
07/12/2023

Fecha Inicio Actividades
08/12/2023

Fecha Fin Actividades
08/12/2023

Resolución Consejo
Seleccionar archivo Ninguno archivo selec.

Orden de pago
2

Curso A2023-12-08ConteronJiménez.pdf

Calificación Mínima
3.0

Porcentaje Mínimo
3.0

Coordinador
HECTOR FERNANDO GOMEZ ALVARADO **Agregar**

Asistente Administrativo
MAYRA ALEJANDRA LOZADA REYES **Agregar**

Numero de Aprobación
1

Fecha de Aprobación
08/12/2023

Url
cursoa.pdf

Guardar Cancelar

Botón ver Resolución

Para abrir y observar la Resolución de Consejo del Curso de Actualización se dará clic en el icono **PDF** ubicado en la columna resolución.



ID	PROYECTO	RESOLUCIÓN	MATRICULA	ASISTENTE	COORDINADOR	FECHA_APROBACION
1	 Curso de Actualización 2024 2600.0		\$2600.0	MAYRA ALEJANDRA	HECTOR FERNANDO	2023-12-08

Botón Borrar

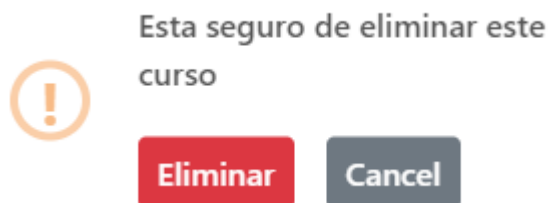
Para borrar un Curso de actualización se dará clic en el botón **borrar** ubicado en la columna acciones.

Borrar

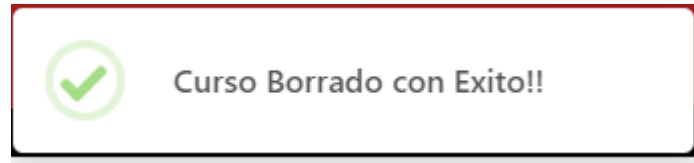
ACCIONES

[Editar](#) [Borrar](#)

Una vez hecho clic en la opción borrar aparecerá una ventana emergente en la cual nos preguntará si desea eliminar el Curso de Actualización. Para eliminar se hará clic en Eliminar caso contrario se hará clic en cancelar.




Al finalizar el proceso se mostrará una alerta avisando al usuario que el coordinador se eliminó satisfactoriamente.




Submenú Crear Paralelo

En esta subárea se podrá crear paralelos pertenecientes al curso de actualización, además se podrá asignar asignaturas, visualizar, y eliminar.

CURSOS DE ACTUALIZACIÓN

 Coordinador

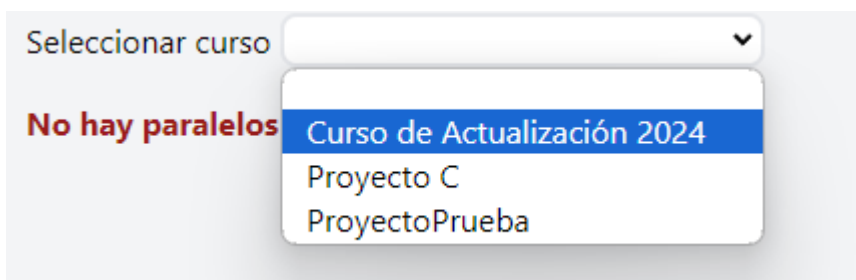
 Asistente Administrativo

 Crear Curso

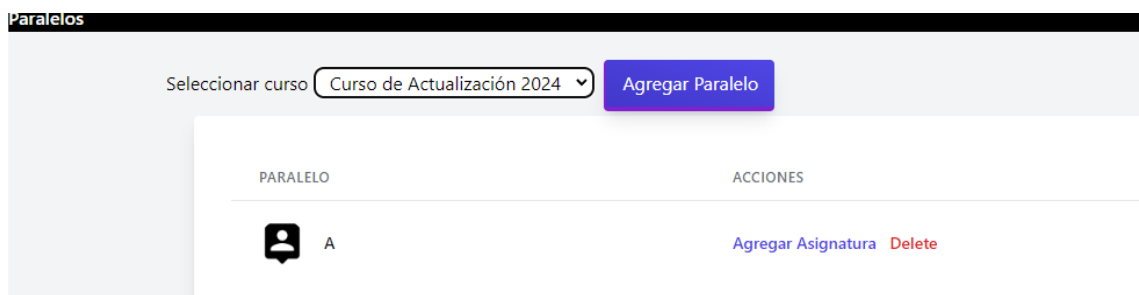
 Crear Paralelo

Seleccionar Curso

La interfaz cuenta con un combo box para seleccionar el curso, en la cual si este se selecciona mostrará los paralelos creados y se habilitarán el botón de crear Paralelo.



Una vez seleccionado el curso se habilitará la opción de agregar paralelo y se mostrarán los paralelos agregados al curso.



Agregar Paralelo

El Botón Agregar paralelo permite al usuario crear un paralelo y registrarlo al Curso de Actualización seleccionado. Para esto se dará clic en el botón Agregar Paralelo.

Agregar Paralelo

Después de hacer clic en el botón Agregar Paralelo, aparecerá un formulario que permitirá registrar la información del Paralelo, si existen campos vacíos la aplicación soltará una alerta avisando al usuario que llene dichos campos.

Paralelo
Ingrese los datos de este paralelo
1

Paralelo

Dominio

Programa

Cohorte

Guardar

Una vez llenado los campos se dará clic en Guardar para crear el paralelo y agregarlo al curso de actualización

Paralelo
Ingrese los datos de este paralelo
1

Paralelo

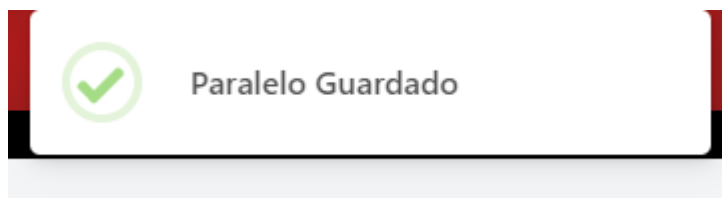
Dominio

Programa

Cohorte

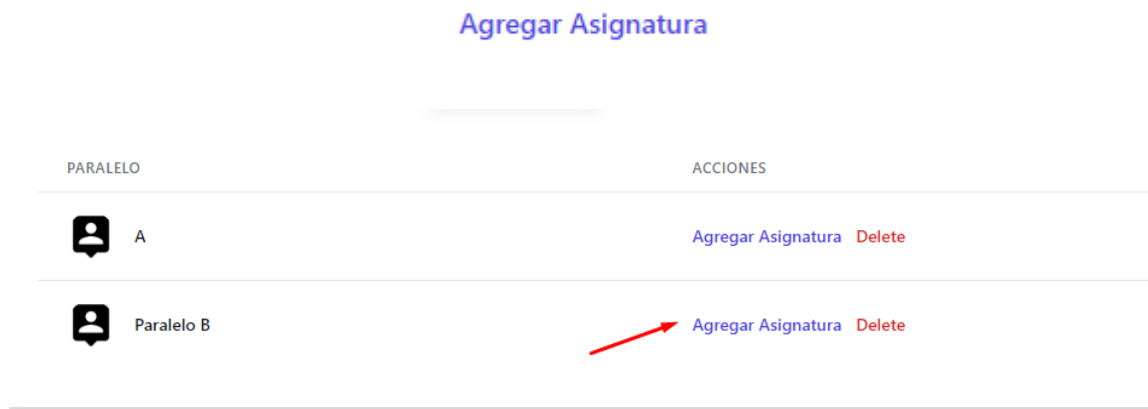
Guardar

Si el proceso resultó exitoso, aparecerá una alerta en la que informará que el paralelo se pudo registrar exitosamente



Botón Agregar Asignaturas

Para poder agregar asignaturas al paralelo se dará clic en la opción Agregar Asignatura esta opción se mostrará una vez creado el paralelo.



Al hacer clic en la opción Agregar Asignatura se abrirá una ventana modal en la cual se podrá observar las asignaturas creadas en dicho paralelo, además contará con las opciones de **Crear Asignatura** y **Eliminar Asignatura**

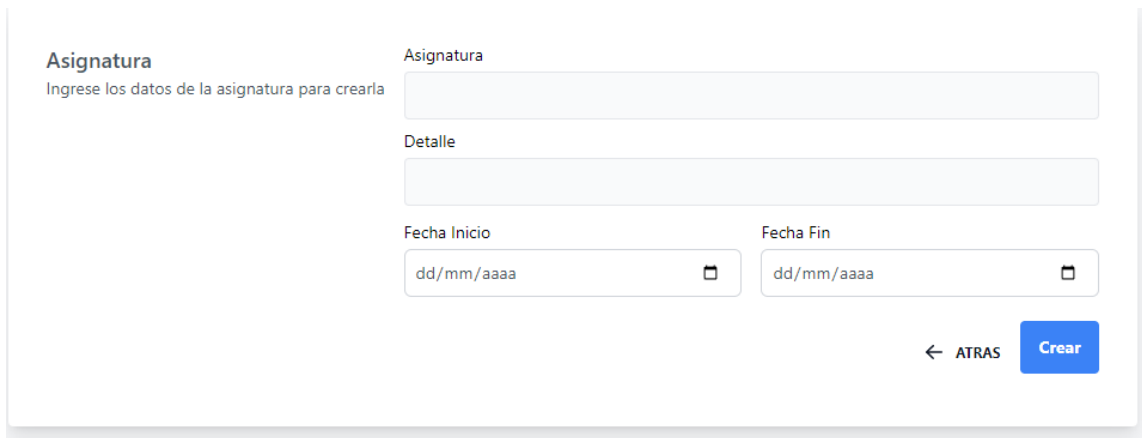


Botón Agregar Asignatura

Para crear una asignatura y añadirla al paralelo seleccionado se dará clic en el botón
Agregar Asignatura

Agregar Asignatura

Al hacer clic en esta opción se desplegará un formulario con la información necesaria
para crear la asignatura.



Asignatura
Ingrese los datos de la asignatura para crearla

Asignatura

Detalle

Fecha Inicio dd/mm/aaaa

Fecha Fin dd/mm/aaaa

← ATRAS Crear


Una vez llenada la información se dará clic en el botón crear para guardar la asignatura

Crear

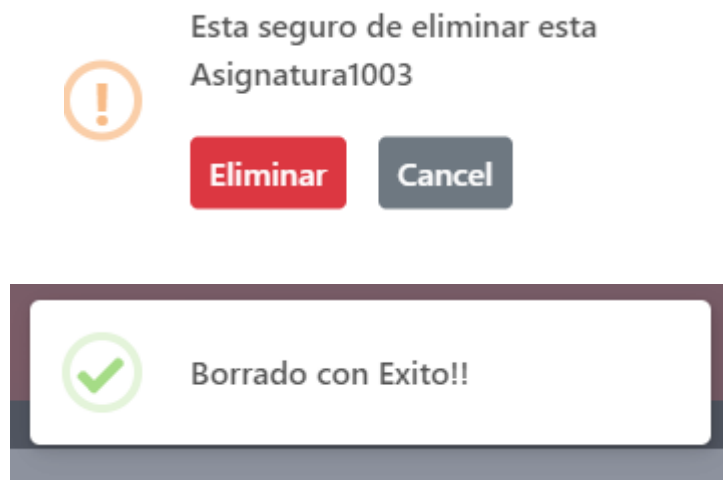
Botón eliminar Asignatura

Para eliminar una asignatura de un paralelo se deberá hacer clic en el botón **Delete**
ubicado en la columna Acciones

Buscador Agregar Asignatura

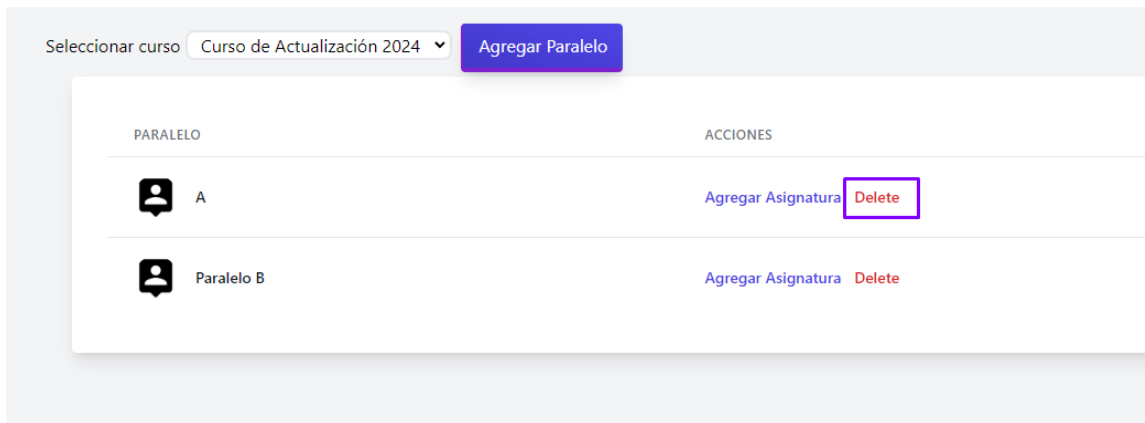
ID	ASIGNATURA	FECHA INICIO	FECHA FIN	ACCIONES
1	 asignatura 1 Asignacion 1	2023-12-08	2023-12-08	 Delete
2	 asignatura 2 Asignacion 2	2023-12-08	2023-12-08	Delete
1003	 Metodos Metodos Numericos	2023-12-21	2023-12-23	Delete

Al hacer clic en la opción **delete** se mostrará una ventana emergente, en la cual preguntará si desea eliminar la asignatura

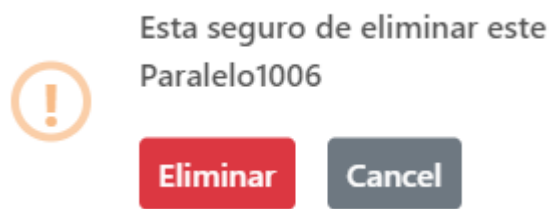


Botón Delete

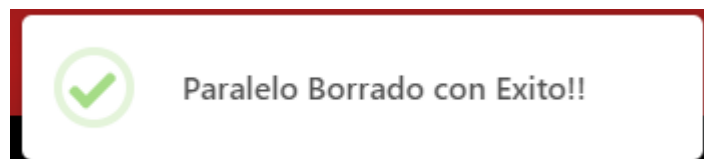
Para borrar un paralelo de un curso de actualización se elegirá el paralelo a borrar y se hará clic en **delete**.



Al hacer clic en **delete** se desplegará una ventana emergente en la cual nos avisará si deseamos eliminar el paralelo.






Si el proceso fue exitoso, aparecerá una alerta en la parte superior de la aplicación en la que nos avisará que el paralelo fue borrado satisfactoriamente.



Submenú Asignar Profesor

En esta subárea se podrá asignar un profesor al curso de actualización de conocimientos, en el cual podremos buscar al profesor, asignarle la asignatura y borrar profesor.

CURSOS DE ACTUALIZACIÓN

-  Coordinador
-  Asistente Administrativo
-  Crear Curso
-  Crear Paralelo
-  **Asignar Profesor**
-  Postulaciones
-  Matricular Estudiante

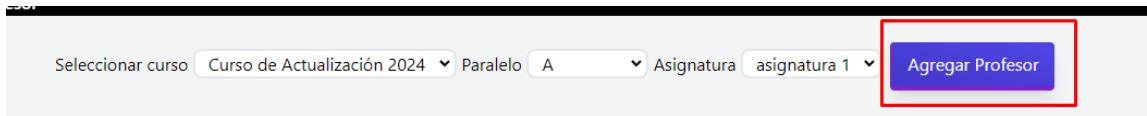
Seleccionar parámetros

La interfaz cuenta con tres combo box, para seleccionar el curso, seleccionar paralelo y seleccionar asignatura en el cual no se podrá visualizar las asignaturas si previamente no se elige el paralelo y no se podrá visualizar los paralelos si anteriormente no se selecciona el curso








Seleccionar curso Paralelo Asignatura

Botón Agregar Profesor

Una vez seleccionado los ítems, se habilitará el Botón Agregar Profesor.



Al hacer clic en el Botón **Agregar Profesor** se abrirá una ventana modal en la cual se enlistarán los profesores, para mejorar la experiencia se incluyo un buscador para buscar al Profesor por su número de cedula.


Buscar		
<input type="text" value="Buscador"/>		
CEDULA	PROFESOR	ACCIONES
██████████	 HUIRACocha TUTIVEN MARIA DE LOURDES mdl.huiracocha@uta.edu.ec	Agregar
██████████	 CULCAY VILLAVICENCIO IVAN PATRICIO ip.culcay@uta.edu.ec	Agregar
██████████	 CASTRO MENDIETA JOSE RAUL jr.castro@uta.edu.ec	Agregar
██████████	 Ordoñez Parra Yanice Licenia yl.ordonez@uta.edu.ec	Agregar
██████████	 MACHUCA LOZANO SANTIAGO ESTEBAN se.machuca@uta.edu.ec	Agregar
██████████	 DELGADO BANEGAS CESAR GIOVANNY cg.delgado@uta.edu.ec	Agregar
██████████	 SANTOS MOROCHO JOSE LUIS jl.santos@uta.edu.ec	Agregar

Buscar
01019

CEDULA	PROFESOR	ACCIONES
0101989028	 HUIRACOCHA TUTIVEN MARIA DE LOURDES mdl.huiracocha@uta.edu.ec	Agregar

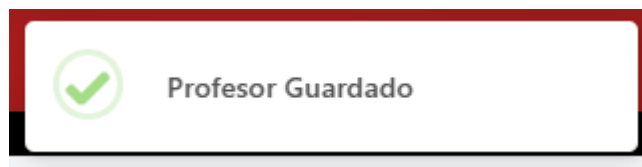
Para agregar al profesor se hará clic en el botón Agregar ubicado en la columna ACCIONES.

Buscar
01019

CEDULA	PROFESOR	ACCIONES
0101989028	 HUIRACOCHA TUTIVEN MARIA DE LOURDES mdl.huiracocha@uta.edu.ec	Agregar

Cancel Deactivate

Si la operación fue satisfactoria aparecerá una alerta en la que nos avisará que el profesor fue asignado al curso.



Botón Borrar Profesor

Para poder eliminar un profesor de un curso, se deberá hacer clic en la opción Borrar Profesor ubicado en la columna Acciones.



Si el proceso fue exitoso aparecerá una alerta en la parte superior avisando al usuario que el profesor fue borrado con éxito



Profesor Borrado

Submenú Postulaciones

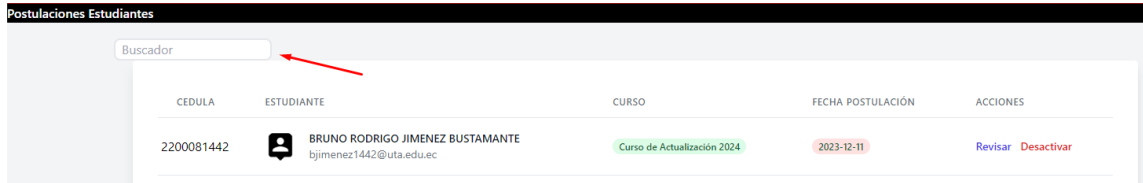
En esta subárea se podrá revisar la postulación del estudiante al curso de actualización además de habilitarlo para el proceso de matriculación.

CURSOS DE ACTUALIZACIÓN


-  Coordinador
-  Asistente Administrativo
-  Crear Curso
-  Crear Paralelo
-  Asignar Profesor
-  **Postulaciones**
-  Matricular Estudiante

Buscador

La interfaz cuenta con un buscador para buscar al estudiante postulado, éste se podrá buscar por cedula o apellido.



The screenshot shows a web interface titled "Postulaciones Estudiantes". At the top, there is a search bar labeled "Buscador" with a red arrow pointing to it. Below the search bar is a table with the following columns: CEDULA, ESTUDIANTE, CURSO, FECHA POSTULACIÓN, and ACCIONES. The table contains one row of data for a student named BRUNO RODRIGO JIMENEZ BUSTAMANTE.

CEDULA	ESTUDIANTE	CURSO	FECHA POSTULACIÓN	ACCIONES
2200081442	 BRUNO RODRIGO JIMENEZ BUSTAMANTE bjimenez1442@uta.edu.ec	Curso de Actualización 2024	2023-12-11	Revisar Desactivar

Botón Revisar

El Botón Revisar permitirá al Usuario revisar la información del estudiante, este botón estará ubicado en la columna acciones.

[Revisar](#)

Al hacer clic en el botón Revisar, aparecerá la información del estudiante postulado en una interfaz, en la cual se podrá observar a detalle.

Postulación

Estudiante BRUNO RODRIGO JIMENEZ BUSTAMANTE

Datos Personales

Cedula

██████████

Nombres y Apellidos Completos

BRUNO RODRIGO JIMENEZ BUSTAMANTE

Fecha de Nacimiento

21/09/1998

Lugar Nacimiento

IOJA

Domicilio Habitual

URB. AEROPUERTO

Ciudad

AMDATO

Telefono

██████████73

Correo Personal

██████████@uta.edu.ec

Correo Institucional

██████████@uta.edu.ec

Etnia

MESTIZA

Discapacidad

Copia Cedula

2200081442BRUNOCEDULA.pdf

SIGUIENTE →

Botón Siguiente

El botón siguiente permitirá al usuario ver la siguiente sección de información del estudiante postulado

SIGUIENTE →

Botón Terminar Revisión

Una vez revisada la información, el botón **Terminar Revisión** permitirá al usuario finalizar el proceso de Revisión de información

Terminar Revision

Postulación
Ingrese los datos para postularse

Datos Académicos


Profesión	Estudiante	
Lugar de Trabajo	Uta	Telefono de trabajo
Certificado Título Tercer Nivel	2200081442CertificadoBrunoJimenez.pdf	Institucion que otorgo el Título
Funcionario de la Uta	Si	Unidad académica en la que labora
		UTA

← ATRAS **Terminar Revisión**

Botón Activar

El Botón Activar permitirá al estudiante pasar al proceso de Matrícula. Esto se deberá realizar una vez revisada la información en el paso anterior. Este se encontrará ubicado en la columna acciones.

Activar

CEDULA	ESTUDIANTE	CURSO	FECHA POSTULACIÓN	ACCIONES
2200081442	 BRUNO RODRIGO JIMENEZ BUSTAMANTE bjimenez1442@uta.edu.ec	Curso de Actualización 2024	2023-12-11	Revisar Activar

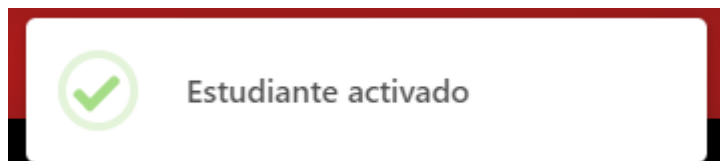
Al hacer clic en el Botón Activar, aparecerá una ventana emergente en la cual nos informará si deseamos continuar con la activación del estudiante.



Esta seguro de activar a BRUNO
RODRIGO JIMENEZ
BUSTAMANTE



Si el proceso es exitoso, aparecerá una alerta en la parte superior de la aplicación informando al usuario que la activación del estudiante fue correcta.



Botón desactivar

Si el estudiante esta activo y se quiere desactivar, se hará clic en la opción desactivar que se encuentra en la columna Acciones.

Nota: Este botón solo aparecerá si el estudiante se encuentra activado.

Desactivar

Al hacer clic en la opción Desactivar, aparecerá una ventana emergente en la cual nos preguntará si deseamos desactivar al estudiante.



Esta seguro de desactivar a
BRUNO RODRIGO JIMENEZ
BUSTAMANTE

Desactivar

Cancelar

Submenú Matricular Estudiante

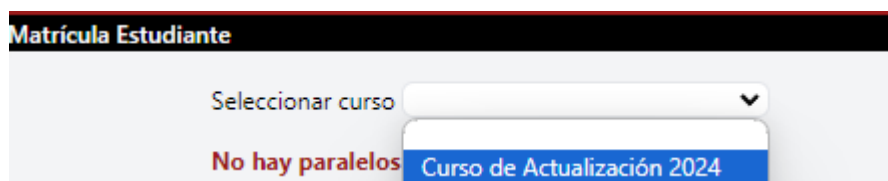
La opción Matricular estudiante permitirá al usuario, realizar el proceso de Matrícula a estudiantes que fueron activados en el proceso de postulación, visto anteriormente.

CURSOS DE ACTUALIZACIÓN

-  Coordinador
-  Asistente Administrativo
-  Crear Curso
-  Crear Paralelo
-  Asignar Profesor
-  Postulaciones
-  **Matricular Estudiante**

Seleccionar curso

La interfaz cuenta con un combo box para seleccionar el curso, en el cual se mostrará la lista de estudiantes que hayan pasado el proceso de postulaciones



Matrícula Estudiante




Seleccionar curso

No hay paralelos

Botón Matricular

El Botón Matricular permite al usuario matricular a un estudiante, en el cual se elegirá el paralelo, el Numero de Matricula y el N° de Folio para esto se dará clic en la opción Matricular que se podrá encontrar en la columna Acciones.

Matricular

ESTUDIANTE	CURSO	PARALELO	ACCIONES
 BRUNO RODRIGO JIMENEZ BUSTAMANTE	Curso de Actualización 2024	Paralelo no asignado	Matricular
 SEBASTIAN RICARDO MAYORGA NARANJO	Curso de Actualización 2024	Paralelo no asignado	Matricular
 JENNIFER GUADALUPE SALINAS JINES	Curso de Actualización 2024	Paralelo no asignado	Matricular

Una vez que se de clic en el botón **Matricular** se abrirá una ventana modal en el cual se elegirá el paralelo, N° de Matrícula y Número de Folio

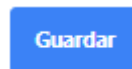
Paralelo
Seleccione un paralelo para el estudiante

Paralelo

Matrícula N Folio N°

Guardar

Una vez llenado los datos se dará clic en la opción **Guardar**



Si el proceso se completo correctamente, aparecerá una alerta en la que informará al usuario que el estudiante se matriculó correctamente.



Estudiante matriculado

Bóton Cambiar Matrícula

En la vista principal el estudiante aparecerá con el paralelo asignado y la opción de cambiar matrícula, este botón permitirá al Usuario cambiar la matrícula, en el cuál se podrá cambiar el paralelo y N° de Folio de la Matrícula.

Cambiar Matrícula

Nota: Este botón solo aparecerá si el estudiante ya se encuentra matriculado en la columna ACCIONES.

ESTUDIANTE	CURSO	PARALELO	ACCIONES
 BRUNO RODRIGO JIMENEZ BUSTAMANTE	Curso de Actualización 2024	Paralelo no asignado	Matricular
 SEBASTIAN RICARDO MAYORGA NARANJO	Curso de Actualización 2024	Paralelo no asignado	Matricular
 JENNIFER GUADALUPE SALINAS JINES	Curso de Actualización 2024	A	Cambiar Matrícula

Al hacer clic en el botón **Cambiar Matrícula** aparecerá una ventana modal con los datos del estudiante matriculados en el cual el usuario podrá modificar el paralelo y N° de Folio de la matrícula.

Paralelo
Seleccione un paralelo para el estudiante

Paralelo

Matrícula N

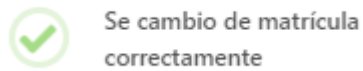
Folio N°

Guardar

Para guardar los cambios se hará clic en Guardar.

Guardar

Si el proceso fue exitoso aparecerá una alerta avisando al usuario que la matrícula fue cambiada satisfactoriamente.





Menú Ordenes de Pago

En este menú podemos encontrar las acciones de crear orden de pago y ver ordenes, en el cual se podrá acceder a estas acciones a través del submenú.

Para acceder a este menú con todas sus acciones el Usuario debe tener rol de **Asistente Administrativo** o **personalAdmin**

ORDENES DE PAGO


 Crear Orden


 Ordenes

Submenú Crear Orden

Para generar una orden de pago se hará clic en la Opción Crear Orden, en la cual el usuario podrá crear ordenes de pago de estudiantes.

ORDENES DE PAGO

 Crear Orden

 Ordenes

Una vez hecho clic en la opción Crear Orden aparecerá una ventana con información a completar, en la cual la primera acción a realizar será la de seleccionar el curso

Ordenes de Pago
Ingrese los datos para crear la orden de pago

Orden de Pago N. Número

Seleccione el curso

Agredecere a usted se proceda a la venta de los siguientes aranceles fecha 01/16/2024

Al señor con cedula

Elegir estudiante

Concepto

Iva % Valor

Una vez seleccionado se llenará los campos de N° de Orden de Pago, Número

Ordenes de Pago
Ingrese los datos para crear la orden de pago

Orden de Pago N. Número

Seleccione el curso

Agredecere a usted se proceda a la venta de los siguientes aranceles fecha 01/16/2024

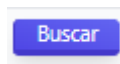
Al señor con cedula

Elegir estudiante

Concepto

Iva % Valor

Se procederá a elegir al estudiante que se le hará la Orden de Pago, para ello se hará clic en el botón Buscar



Ordenes de Pago
Ingrese los datos para crear la orden de pago

Orden de Pago N. Número

Seleccione el curso

Agradezco a usted se proceda a la venta de los siguientes aranceles fecha 01/16/2024

Al señor con cedula

Elegir estudiante [Buscar](#)



Concepto

Iva % Valor

[Guardar](#)



Al hacer clic en **Buscar** se abrirá una ventana modal mostrando los estudiantes que hayan sido activados en la etapa de postulaciones.

Buscar

CEDULA	ESTUDIANTE	ACCIONES
	 BRUNO RODRIGO JIMENEZ BUSTAMANTE bjimenez1442@uta.edu.ec	Agregar

Aparecerá un buscador en el cual podremos buscar al estudiante por su número de cedula o apellido

Buscar

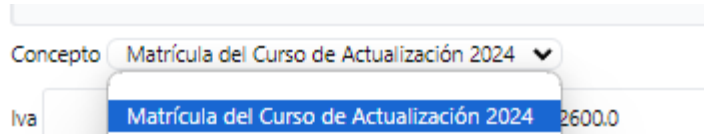
CEDULA	ESTUDIANTE	ACCIONES
	 BRUNO RODRIGO JIMENEZ BUSTAMANTE bjimenez1442@uta.edu.ec	Agregar

Una vez encontrado al estudiante se hará clic en la opción **Agregar** para agregar al Estudiante. Ubicado en la columna ACCIONES

[Agregar](#)

Esto hará que se complete el número de Cedula del estudiante para la orden de pago

Se procederá a elegir el Concepto de la orden de pago en el cual para ello se hará clic en



Concepto Matrícula del Curso de Actualización 2024 ▼
Iva Matrícula del Curso de Actualización 2024 2600.0

la opción **Concepto**

Si la orden tiene IVA se introducirá el IVA que posee esto hará que automáticamente aumente el valor de la matrícula



Concepto Matrícula del Proyecto Rueda ▼
Iva 12 % Valor 2912

Una vez completado los datos se hará clic en la opción Guardar para almacenar la Orden.

Guardar

Si el proceso salió exitoso la aplicación avisará mediante una alerta



Submenú Ordenes

Una vez generada la orden, estas se podrán visualizar en la Opción Submenú **Ordenes**, en el cual también se podrá cancelar una orden.



ORDENES DE PAGO

Crear Orden

Ordenes

Visualizar Orden

Si se requiere visualizar la orden, se podrá hacerlo haciendo clic en el icono PDF ubicado en la columna Orden

ID	ESTUDIANTE	ORDEN	VALOR MATRÍCULA	FECHA	ACCIONES
24	 BRUNO RODRIGO JIMENEZ BUSTAMANTE		\$2600.0	2024-01-08	Cancelar Orden

Botón Cancelar Orden

Para cancelar la Orden se hará clic en la opción Cancelar Orden ubicado en la columna ACCIONES

[Cancelar Orden](#)


Una vez hecho clic en la opción Cancelar Orden, si el proceso fue satisfactorio aparecerá una venta avisando al Usuario que la Orden fue eliminada.

 Orden eliminada

Menú Profesor

Este menú tendrá acceso el usuario con rol **Profesor**, en el cual tendrá las opciones de Calificaciones Estudiantes

PROFESOR

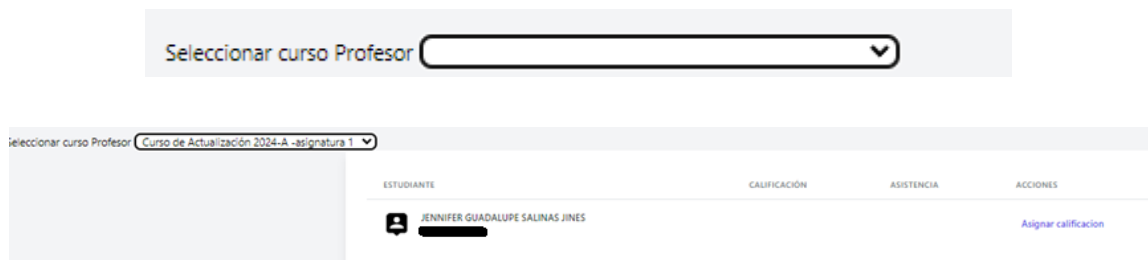
 Calificaciones Estudiantes

Submenú Calificaciones Estudiantes

En esta opción el profesor, procederá a asignar calificaciones a estudiantes, en el cual se abrirá una ventana para hacerlo.

Seleccionar curso Profesor

Solo el profesor asignado a un curso se le mostrará el curso y asignatura, en el cual se mostrará la lista de estudiantes del curso y paralelo.



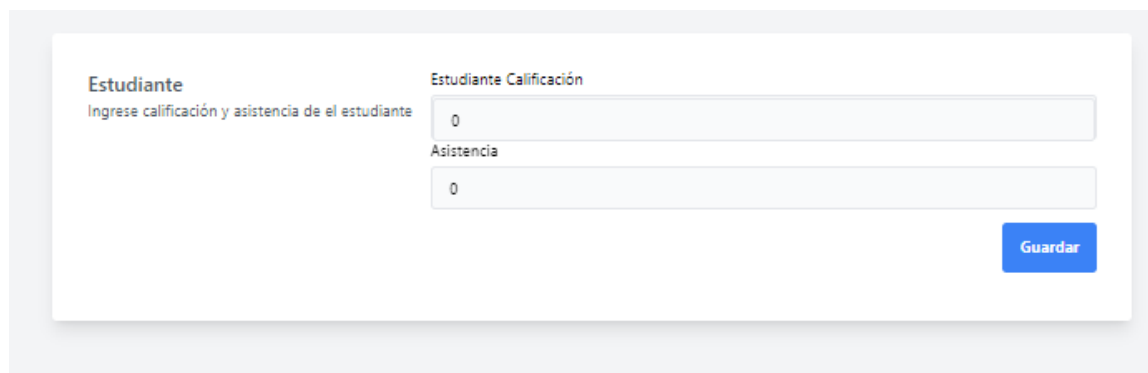
The image shows a dropdown menu labeled 'Seleccionar curso Profesor' with a downward arrow. Below it, a table is displayed with the following columns: ESTUDIANTE, CALIFICACIÓN, ASISTENCIA, and ACCIONES. The first row shows a student named JENNIFER GUADALUPE SALINAS JINES with a profile picture icon and a blue 'Asignar calificacion' button in the ACCIONES column.

Botón Asignar Calificación

El usuario podrá asignar calificación haciendo clic en el botón **Asignar Calificación** ubicado en la columna ACCIONES

Asignar calificacion

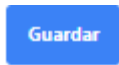
Al hacer clic en el botón aparecerá una ventana modal en la cual se podrá asignar la calificación al estudiante elegido y su asistencia.




The image shows a modal form with the following fields and buttons:

- Estudiante**: Ingrese calificación y asistencia de el estudiante
- Estudiante Calificación**: Input field with the value '0'
- Asistencia**: Input field with the value '0'
- Guardar**: Blue button to save the data.

Para que los cambios se efectúen se hará clic en **Guardar**



Una vez guardado en la ventana principal aparecerá la nota efectuada

ESTUDIANTE	CALIFICACIÓN	ASISTENCIA	ACCIONES
 JENNIFER GUADALUPE SALINAS JINES	9.0	90	Asignar calificación


Si se requiere cambiar la calificación se hará clic en el mismo botón Asignar calificación el cual hará que podamos abrir la ventana modal con las calificaciones anteriores, y cambiaremos la calificación deseada.

Estudiante
Ingrese calificación y asistencia de el estudiante

Estudiante Calificación

Asistencia


Para guardar los cambios se hará clic en **Guardar**

ESTUDIANTE	CALIFICACIÓN	ASISTENCIA	ACCIONES
 JENNIFER GUADALUPE SALINAS JINES	9.5	90	Asignar calificación

Menú Estudiante

Para acceder al menú Estudiante el usuario deberá tener rol de Estudiante en el cual se podrán realizar las acciones de postulación y ver calificaciones.

ESTUDIANTES


 Postularse curso

 Calificaciones

Submenú Postularse Curso

El submenú postularse curso permitirá al estudiante poder postularse al curso de actualización de conocimientos creado en la aplicación. Para ello el usuario deberá hacer clic en la opción Postularse curso.

ESTUDIANTES

 Postularse curso

 Calificaciones

Una vez se hace clic en la opción se mostrará el curso disponible.

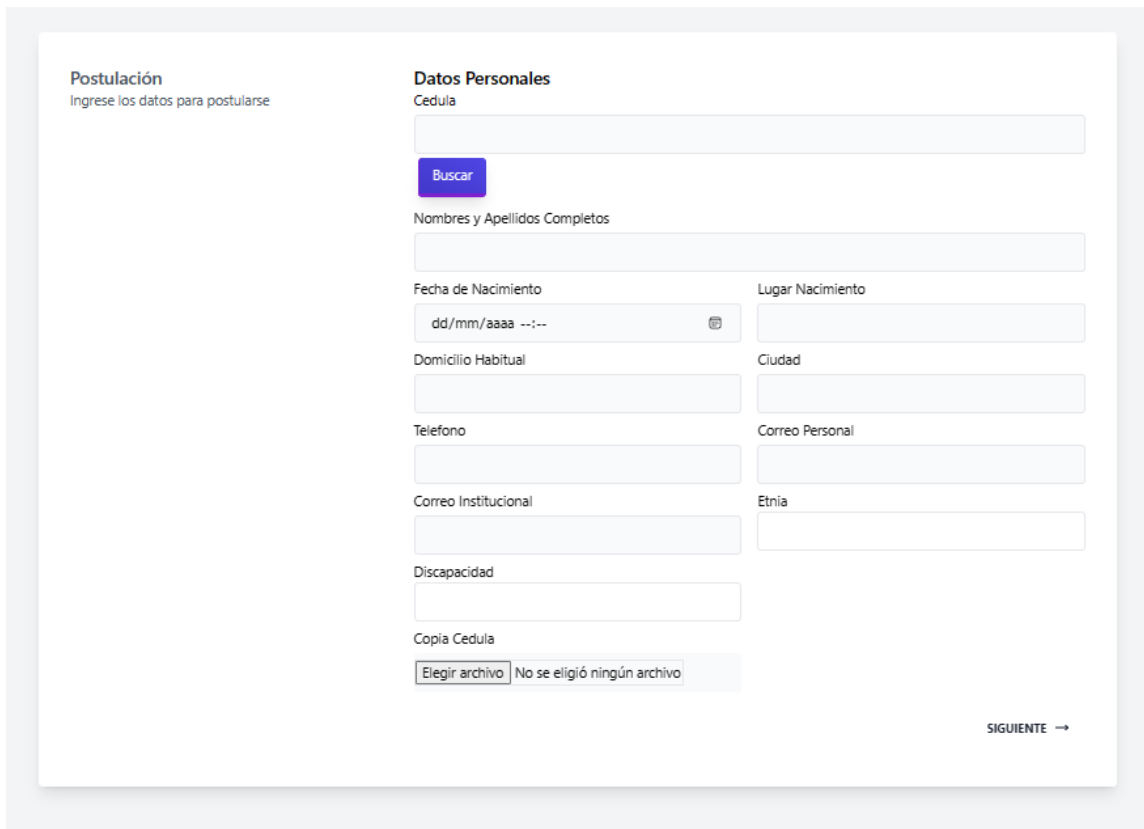


Botón POSTULARSE

Para postularse al curso se hará clic en la opción POSTULARSE



Al hacer clic en POSTULARSE se abrirá una ventana modal con la información a llenar para ser registrado en el curso como postulante

Una ventana modal de postulación con el título "Postulación" y el subtítulo "Ingrese los datos para postularse". El formulario está dividido en secciones. La sección "Datos Personales" incluye un campo para la "Cedula" con un botón "Buscar" azul debajo. A continuación, hay un campo para "Nombres y Apellidos Completos". Luego, se encuentran campos para "Fecha de Nacimiento" (formato dd/mm/aaaa) y "Lugar Nacimiento". Después, se listan "Domicilio Habitual", "Ciudad", "Telefono" y "Correo Personal". Sección "Correo Institucional" y "Etnia". Una sección "Discapacidad" con un campo de texto. Finalmente, "Copia Cedula" con un botón "Elegir archivo" y el estado "No se eligió ningún archivo". En la esquina inferior derecha del formulario, hay un botón "SIGUIENTE" con una flecha hacia la derecha.

Para buscar sus datos personales el usuario ingresará su cedula y hará clic en la opción Buscar. Luego se hará clic en el botón siguiente para completar datos académicos

Postulación
Ingrese los datos para postularse

Datos Personales

Cedula

XXXXXXXXXX

Buscar

Nombres y Apellidos Completos

BRUNO RODRIGO JIMENEZ BUSTAMANTE

Fecha de Nacimiento

21/09/1998 00:00

Lugar Nacimiento

LOJA

Domicilio Habitual

URB. AEROPUERTO

Ciudad

AMBATO

Telefono

0992305873

Correo Personal

brunorodrigo44@hotmail.com

Correo Institucional

bjimenez1442@uta.edu.ec

Etnia

MESTIZA

Discapacidad

NINGUNA

Copia Cedula

Elegir archivo No se eligió ningún archivo

 SIGUIENTE →

Postulación
Ingrese los datos para postularse

Datos Académicos

Título de Tercer Nivel

Profesión

Lugar de Trabajo

Dirección de Trabajo

Telefono de trabajo

Certificado Título Tercer Nivel

Elegir archivo No se eligió ningún archivo

Institucion que otorgo el Título

Funcionario de la Uta

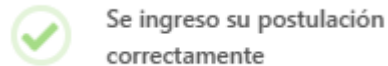
ATRAS ←

Postularse

Una vez completado toda la información pertinente el estudiante hará clic en la opción Postularse

Postularse


Si el proceso fue satisfactorio la aplicación soltará una alerta en la parte superior avisando al usuario que su postulación fue ingresada correctamente.



Submenu Calificaciones

El usuario con rol **Estudiante** podrá ver sus calificaciones con la opción calificaciones

ESTUDIANTES

 Postularse curso

 Calificaciones

Al hacer clic en esta opción el estudiante podrá visualizar sus calificaciones, aparecerá una interfaz con la lista de asignaturas que tiene el estudiante y sus calificaciones, si estas aún el profesor no califica aparecerá **Sin calificación** o **Sin Asistencia**

CURSO	ASIGNATURA	CALIFICACIÓN	ASISTENCIA
Curso de Actualización 2024	asignatura 2	Sin calificación	Sin Asistencia
Curso de Actualización 2024	Metodos	Sin calificación	Sin Asistencia
Curso de Actualización 2024	asignatura 1	9.5	90 %

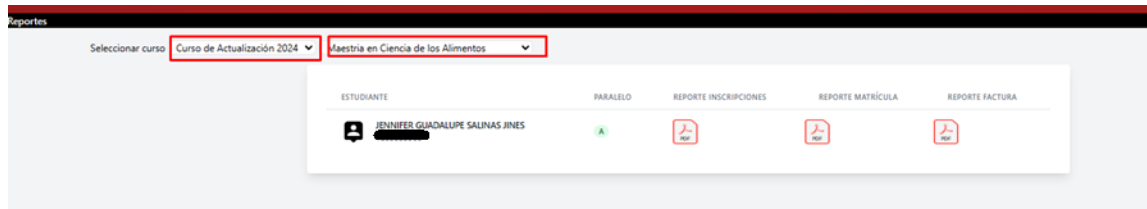
Menú Reportes

En esté menú se podrán ver los reportes de la aplicación, para acceder a este menú el usuario deberá tener rol de Asistente Administrativo, Personal Administrativo, Director

REPORTES

 Reportes

Al hacer clic en la opción Reportes se abrirá una interfaz en la cual se deberá elegir el curso y programa.



Una vez elegido aparecerá los reportes a elegir, para abrir uno se dará clic en el icono PDF



Se descargará el reporte en formato **PDF**