



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

**MIGRACIÓN DE APLICACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DE CONTROL
ACADÉMICO WEB (CAW) DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE PETÉN DE PHP ZEND A PHP
LÁMINAS**

Carlos Ojani Ng Valladares

Asesorado por el ingeniero Luis Fernando Cajas Calijau

Guatemala, noviembre de 2024

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**MIGRACIÓN DE APLICACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DE CONTROL
ACADÉMICO WEB (CAW) DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE PETÉN DE PHP ZEND A PHP
LÁMINAS**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

CARLOS OJANI NG VALLADARES

ASESORADO POR EL ING. LUIS FERNANDO CAJAS CALIJAU

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2024

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. José Francisco Gómez Rivera (a.i.)
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Ing. Kevin Vladimir Cruz Lorente
VOCAL V	Ing. Fernando José Paz González
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. José Francisco Gómez Rivera (a.i.)
EXAMINADORA	Inga. Floriza Ávila Pesquera de Medinilla
EXAMINADOR	Ing. Sergio Leonel Gómez Bravo
EXAMINADOR	Ing. Carlos Alfredo Azurdia Morales
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**MIGRACIÓN DE APLICACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DE CONTROL
ACADÉMICO WEB (CAW) DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE PETÉN DE PHP ZEND A
PHP LÁMINAS**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con fecha noviembre de 2023.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Carlos Ojani NG Valladares', with a stylized, cursive script.

Carlos Ojani NG Valladares



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala, 9 de septiembre de 2024

Ingeniero
Óscar Argueta Hernández
Director de la Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos

Ingeniero Óscar Argueta Hernández:

Por este medio le informo que después de revisar los avances del trabajo de EPS titulado “MIGRACIÓN DE APLICACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DE CONTROL ACADÉMICO WEB - CAW - DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE PETÉN DE PHP ZEND A PHP LAMINAS”, el cual está a cargo del estudiante de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, CARLOS OJANI NG VALLADARES, que se identifica con el registro académico 201801434 y CUI 3046274370115, hago constar que el trabajo escrito ha sido revisado en su totalidad por mi persona, autorizando su publicación sin ningún inconveniente.

Agradeciendo la atención a la presente y quedando a sus órdenes para cualquier información adicional.

Atentamente,

Luis Fernando Cajas Calijau
Ingeniero en Ciencias y Sistemas
Colegiado No. 17,648

Ing. Luis Fernando Cajas Calijau
Profesor Interino
Asesor de trabajo de graduación
Colegiado No. 17,648

Universidad de San Carlos de
Guatemala



Facultad de Ingeniería
Unidad de EPS

Guatemala, 17 de septiembre de 2024.
REF.EPS.DOC.408.09.2024.

Ing. Oscar Argueta Hernández
Director Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ingeniero Argueta Hernández:

Por este medio atentamente le informo que como Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, **Carlos Ojani Ng Valladares, Registro Académico 201801434 y CUI 3046 27437 0115** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **MIGRACIÓN DE APLICACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DE CONTROL ACADÉMICO WEB - CAW - DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE PETÉN DE PHP ZEND A PHP LAMINAS.**

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"



Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
Supervisora de EPS
Área de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

FFAPdM/RA

Universidad de San Carlos de
Guatemala



Facultad de Ingeniería
Unidad de EPS

Guatemala, 17 de septiembre de 2024.
REF.EPS.DOC.408.09.2024.

Ing. Oscar Argueta Hernández
Director Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ingeniero Argueta Hernández:

Por este medio atentamente le informo que como Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, **Carlos Ojani Ng Valladares, Registro Académico 201801434 y CUI 3046 27437 0115** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **MIGRACIÓN DE APLICACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DE CONTROL ACADÉMICO WEB - CAW - DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE PETÉN DE PHP ZEND A PHP LAMINAS.**

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"



Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
Supervisora de EPS
Área de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

FFAPdM/RA



Universidad San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Guatemala 25 de septiembre de 2024

Ingeniero
Carlos Gustavo Alonzo
Director de la Escuela de Ingeniería
En Ciencias y Sistemas

Respetable Ingeniero Alonzo:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación-EPS del estudiante **CARLOS OJANI NG VALLADARES** carné **201801434** y CUI **3046274370115**, titulado: **"Migración de Aplicación y Aseguramiento de Calidad de Control Académico Web - CAW - del Centro Universitario de Petén de PHP Zend a PHP Laminas"** y a mi criterio el mismo cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo, según el protocolo.

Al agradecer su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para suscribirme,

Atentamente,

Ing. Carlos Alfredo Azurdia
Coordinador de Privados
y Revisión de Trabajos de Graduación





SIST.LNG.DIRECTOR.106.EICCSS.2024

El Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el visto bueno del Coordinador de área del trabajo de graduación titulado: **Migración de Aplicación y Aseguramiento de Calidad de Control Académico Web - CAW - del Centro Universitario de Petén de PHP Zend a PHP Laminas**, presentado por: **Carlos Ojani Ng Valladares**, procedo con el Aval del mismo, ya que cumple con los requisitos normados por la Facultad de Ingeniería.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Ingeniero Carlos Gustavo Alonzo
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Guatemala, septiembre de 2024



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Decanato
Facultad de Ingeniería

24189101- 24189102

LNG.DECANATO.OIE.736.2024

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, al Trabajo de Graduación titulado: **MIGRACIÓN DE APLICACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DE CONTROL ACADÉMICO WEB - CAW - DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE PETÉN DE PHP ZEN A PHP LAMINAS**, presentado por: **Carlos Ojani Ng Valladares** después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

Ing. José Francisco Gómez Rivera
Decano a.i.



Guatemala, noviembre de 2024

Para verificar validez de documento ingrese a <https://www.ingenieria.usac.edu.gt/firma-electronica/consultar-documento>

Tipo de documento: Correlativo para orden de impresión Año: 2024 Correlativo: 736 CUI: 3046274370115

Escuelas: Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica Industrial, Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica Eléctrica, - Escuela de Ciencias, Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos (ERIS). Postgrado Maestría en Sistemas Mención Ingeniería Vial. Carreras: Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Ciencias y Sistemas. Licenciatura en Matemática. Licenciatura en Física. Centro de Estudios Superiores de Energía y Minas (CESEM). Guatemala, Ciudad

ACTO QUE DEDICO A:

Mis padres

Quienes han sido mis guías e inspiración en cada paso del camino. Su amor incondicional y su apoyo inquebrantable han sido fundamental para alcanzar mis metas

Mis hermanas

Quienes han sido mi apoyo constante y mis confidentes más fieles. Por su paciencia, comprensión y por siempre creer en mí.

Mis Amigos

Mis amigos de la universidad con los que he compartido esta grata experiencia de formarme profesionalmente a lo largo de estos años. Su compañía ha sido fundamental para sobrellevar los malos momentos y disfrutar los éxitos.

AGRADECIMIENTOS A:

**Universidad de San
Carlos de Guatemala**

Por ser la casa de estudios que me brindó los medios para formarme profesionalmente

Mis amigos

Por su apoyo incondicional y por ser mi fuente de constante ánimo y motivación durante el viaje académico.

Mis asesores

Ing. Marco Antonio Culajay Caracun e Ing. Luis Fernando Cajas Calijau, cuyo conocimiento y guía han sido fundamentales para la realización del trabajo, compartiendo su experiencia y tiempo.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	III
LISTA DE SÍMBOLOS	V
GLOSARIO	VII
RESUMEN	XI
OBJETIVOS.....	XIII
INTRODUCCIÓN	XV
1. FASE DE INVESTIGACIÓN	1
1.1. Antecedentes de la Empresa.....	1
1.1.1. Reseña histórica	1
1.1.2. Misión	1
1.1.3. Visión.....	2
1.1.4. Servicios que realiza.....	2
1.2. Descripción de las necesidades	2
1.2.1. Detalles técnicos de la solución.....	3
1.2.1.1. PHP	3
1.2.1.2. PHP láminas	3
1.2.1.3. MySQL 8.0.25.....	4
1.2.1.4. Ubuntu Server 20.04.1 LTS	4
1.2.1.5. Codeception.....	4
1.3. Priorización de las necesidades	4
2. FASE TÉCNICO PROFESIONAL	7
2.1. Descripción del proyecto	7
2.2. Investigación preliminar para la solución del proyecto	7

2.2.1.	Análisis FODA	8
2.2.2.	Metodología de trabajo.....	9
2.3.	Presentación de la Solución del Proyecto	10
2.3.1.	Preparación del ambiente de desarrollo	10
2.3.2.	Migración de Zend Framework 3 a Laminas	12
2.3.3.	Instalación de codeception	13
2.3.4.	Configuración de las pruebas.....	14
2.3.5.	Desarrollo de pruebas	15
2.3.6.	Implementación de la solución	17
2.3.7.	Soporte de la solución	18
2.4.	Costos del Proyecto	19
2.4.1.	Recursos humanos	19
2.4.2.	Herramientas y equipo	20
2.4.3.	Servicios generales	20
2.5.	Beneficios del proyecto	21
3.	FASE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	23
3.1.	Capacitación propuesta.....	23
3.2.	Material elaborado.....	24
CONCLUSIONES.....		25
RECOMENDACIONES		27
REFERENCIAS		29
APÉNDICES.....		31

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

Figura 1.	Exportación del respaldo de la base de datos	11
Figura 2.	Estructura de carpetas para las pruebas	14
Figura 3.	Configuración de las pruebas funcionales	15
Figura 4.	Desarrollo de una prueba funcional	16
Figura 5.	Resultado de prueba funcional	17
Figura 6.	Pruebas en ambiente de producción	19
Figura 7.	Documentación elaborada	24

TABLAS

Tabla 1.	Costos estimados del proyecto	21
-----------------	-------------------------------------	----

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
Q	Quetzal

GLOSARIO

API	<i>Application Program Interface</i>
CAW	Control Académico Web
<i>Codeception</i>	Un marco de prueba de PHP de alto nivel que simplifica y automatiza el proceso de prueba de aplicaciones web al proporcionar herramientas y funciones integradas para escribir y ejecutar pruebas de forma eficiente y efectiva.
Control Académico Web	Un sistema informático que permite la gestión y administración de datos académicos, como registros estudiantiles, calificaciones, horarios de clases y otros aspectos relacionados con la educación, a través de una plataforma en línea accesible desde cualquier dispositivo con conexión a Internet.
<i>GIT</i>	Sistema de control de versiones distribuido ampliamente utilizado para el seguimiento de cambios en proyectos de software, lo que permite a los desarrolladores, colaborar y gestionar el historial de sus códigos de manera eficiente.

Laminas Framework	Una evolución del <i>Zend Framework</i> y proporciona una arquitectura modular y flexible que facilita la creación de aplicaciones web modernas y escalables.
LTS	<i>Long-term Support</i>
MVC	Modelo-Vista-Controlador
MySQL	Sistema de gestión de bases de datos relacional de código abierto ampliamente utilizado para almacenar, organizar y recuperar datos en aplicaciones web y empresariales.
Patrón MVC	Patrón de diseño de software para implementar interfaces de usuario que divide la lógica de un programa en los componentes modelo, vista y controlador.
PHP	Lenguaje de programación de uso general y de código abierto diseñado principalmente para el desarrollo de aplicaciones web dinámicas y sitios web interactivos.
Pruebas automatizadas	Procesos de prueba de software en los que se utilizan herramientas y scripts para ejecutar pruebas de forma automatizada, sin intervención manual.
Servidor remoto	Una computadora o sistema informático que está ubicado en un lugar diferente al de un usuario y que se utiliza para almacenar datos, ejecutar aplicaciones

o proporcionar servicios a través de una red, como Internet.

SFTP

Secure File Transfer Protocol. Protocolo de transferencia de archivos seguro que permite la transferencia segura de archivos entre un cliente y un servidor a través de una conexión cifrada.

Ubuntu Server

Distribución del sistema operativo Ubuntu diseñada específicamente para servidores.

Zend Framework

Marco de trabajo de código abierto para el desarrollo de aplicaciones web en PHP.

RESUMEN

El presente trabajo de EPS aborda la migración y aseguramiento de calidad del Control Académico Web del Centro Universitario de Petén de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que permita mantener un sistema estable, seguro con respecto a los datos y con una gran capacidad de soporte sin afectar la funcionalidad actual.

El proyecto tiene como objetivo principal realizar la migración de la versión actual del Control Académico Web, que utiliza *Zend Framework*, a *PHP Láminas*, un proceso que involucra una revisión exhaustiva del código existente, y la actualización de las funcionalidades para cumplir con los estándares actuales. Además, se llevarán a cabo pruebas rigurosas para garantizar la estabilidad y la integridad del sistema, lo que incluye pruebas manuales y automatizadas que utiliza la herramienta Codeception.

En paralelo a la migración técnica y la fase de pruebas, el proyecto también incluirá una fase de capacitación para el personal interno de la institución. Esta capacitación se enfocará en la documentación que será entregada al personal con el sistema migrado, les proporciona el conocimiento necesario con respecto a la migración y pruebas realizadas sobre el sistema. Se desarrollarán manuales y documentos de pruebas, para apoyar este proceso de aprendizaje y garantizar una transición fluida al sistema migrado.

El proyecto se propone garantizar el funcionamiento de la aplicación de Control Académico Web del Centro Universitario de Petén de la Universidad de San Carlos de Guatemala una vez migrado, se respalda su seguridad,

rendimiento y compatibilidad con las tecnologías actuales. A través de una combinación de migración técnica, pruebas exhaustivas y capacitación del personal, se busca asegurar la funcionalidad actual del sistema ya migrado.

OBJETIVOS

General

Migrar la plataforma del Control Académico Web del Centro Universitario de Petén de la Universidad de San Carlos de Guatemala del framework PHP Zend 3.1 al framework láminas, que garantizan la continuidad operativa mediante la implementación de pruebas automatizadas y cumpliendo con el plazo establecido de seis meses.

Específicos

1. Migrar la plataforma del Control Académico Web, inclusive la página principal, la gestión de carreras, la consulta de notas, las asignaciones, la gestión de docentes, los salones, los períodos, los horarios, las actas y las inscripciones de estudiantes, lo que asegura la finalización del proceso dentro de un plazo de seis meses.
2. Realizar las pruebas automatizadas después de la migración para garantizar la estabilidad y funcionalidad del sistema en el entorno láminas, lo que asegura que las funcionalidades actuales operen sin errores antes de la fecha límite de seis meses.
3. Cumplir con el plazo de seis meses para la migración completa, asegura que la nueva aplicación basada en láminas esté en pleno funcionamiento y reemplace por completo la versión anterior basada en *Zend 3.1* antes de la fecha límite.

INTRODUCCIÓN

La presente propuesta de proyecto tiene como objetivo abordar la migración de la aplicación de Control Académico Web (CAW) en el Centro Universitario de Petén de PHP Zend a PHP Láminas, junto con el aseguramiento de calidad del proceso. Esta iniciativa se origina en la necesidad crítica de mejorar la infraestructura tecnológica y la seguridad de datos en un entorno académico en constante evolución.

La aplicación de Control Académico Web es una herramienta vital en el ámbito universitario, utilizada para gestionar y supervisar información crítica relacionada con estudiantes, docentes y administradores. Sin embargo, enfrenta desafíos significativos debido a su base en el marco de desarrollo PHP Zend, que ha quedado desactualizado y carente de soporte técnico. Esta situación expone la aplicación a riesgos de seguridad y limita su capacidad de adaptación a las tecnologías actuales.

Este proyecto abordará la migración de PHP Zend a PHP Láminas, aprovecha la modularidad y la flexibilidad que ofrece el nuevo marco. Además, se llevará a cabo un riguroso proceso de aseguramiento de calidad para garantizar la confiabilidad y el rendimiento de la aplicación después de la migración.

Además, se considerará el ciclo de vida del software, lo que permitirá una gestión efectiva del proyecto, desde la planificación y el diseño de las pruebas hasta la implementación y el mantenimiento continuo de la aplicación migrada.

También se realizarán pruebas exhaustivas, para garantizar que la aplicación funcione de manera confiable y sin problemas.

1. FASE DE INVESTIGACIÓN

El objetivo de esta fase es investigar y seleccionar las herramientas y tecnologías más adecuadas para abordar las necesidades de la institución para la migración, y el aseguramiento de calidad del Control Académico Web del centro universitario de Petén, considerando factores como la compatibilidad, la eficiencia y la facilidad de implementación.

1.1. Antecedentes de la Empresa

A continuación, se presentan los antecedentes de la empresa.

1.1.1. Reseña histórica

El Departamento de Procesamiento de Datos es una unidad técnica especializada que pertenece a la Dirección General Financiera, encargada de desarrollar sistemas de información, *software* y aplicaciones, principalmente para el Sistema Integrado Financiero de la Universidad, así como el desarrollo de sistemas de información para las unidades académicas y administrativas

1.1.2. Misión

Somos la unidad técnica especializada de la Dirección General Financiera, que atiende a toda la Universidad de San Carlos de Guatemala, referente en tecnologías de la información y comunicación, desarrollando sistemas de información a la medida para mejorar los procesos administrativos, docentes, de investigación y extensión, con énfasis en el

Sistema Integrado de Información Financiera y administración de los servicios de red e infraestructura de servidores.

1.1.3. Visión

Ser el ente referente por excelencia en la gestión dinámica y efectiva, con recursos utilizados y amigables con el medio ambiente, que proporciona las directrices, infraestructura, asesoría y desarrollo en sistemas de información, telecomunicaciones e infraestructura de servidores, reconocido por el talento humano, vocación de servicio y respeto que mantiene altos estándares de conocimientos en las tecnologías de información y comunicación en apoyo a la academia en la Universidad de San Carlos de Guatemala.

1.1.4. Servicios que realiza

Es la institución encargada de desarrollar sistemas de información, software y aplicaciones, principalmente para el Sistema Integrado Financiero de la Universidad, así como el desarrollo de sistemas de información para las unidades académicas y administrativas

1.2. Descripción de las necesidades

La institución tiene a cargo del control académico del centro universitario de Petén de la Universidad de San Carlos de Guatemala que actualmente utiliza *Zend Framework*. Debido a la salida de la evolución de este *framework*, *Laminas*, este ya se considera legacy. Por lo que la falta de soporte con respecto al *framework* ha incrementado.

Actualmente, la aplicación de Control Académico Web (CAW) del Centro Universitario de Petén se encuentra funcionando sobre el *framework Zend*, utilizando una versión del lenguaje de programación PHP 7.4.3, el cual ya no tiene soporte según la página oficial del *framework*. Se busca una migración del sistema utilizando el *framework Laminas*, el cual es la continuidad de *Zend*.

1.2.1. Detalles técnicos de la solución

A continuación, se plantean los detalles técnicos de la solución.

1.2.1.1. PHP

Es un lenguaje de programación para desarrollar aplicaciones y crear sitios web. El ámbito de aplicación principal de PHP es la programación del lado del servidor, sobre todo de páginas dinámicas y aplicaciones. Para la solución se utiliza su versión 7.4.3.

1.2.1.2. PHP láminas

Es la continuación de código abierto para el *framework Zend* basado en PHP. Un *framework* que soporta el modelo MVC. Se opta por esta opción por ser una evolución directa a *Zend*. Por ende, *laminas* hereda los componentes y conceptos utilizados en *Zend*, lo que facilita su soporte. Así como la velocidad para realizar la migración de todo el código a través de un único comando.

1.2.1.3. MySQL 8.0.25

Actualmente, el Control Académico Web del Centro Universitario de Petén trabaja sus datos sobre esta versión de MySQL.

1.2.1.4. Ubuntu Server 20.04.1 LTS

La plataforma actual trabaja sobre esta versión de *Ubuntu Server*. Una edición especializada para servidores con todas las herramientas y servicios necesarios para implementaciones de servidor. La versión LTS, recibe actualizaciones de estándares de seguridad.

1.2.1.5. Codeception

Actualmente, no se tiene estandarizado una herramienta para llevar a cabo las pruebas de la plataforma. Se investigó y se evaluó utilizar *codeception* para homogeneizar las pruebas automatizadas. Esto con el fin de estandarizar el llevar a cabo las pruebas hacia las plataformas.

Así como la ventaja de ser un framework para pruebas todo en uno, facilitando la definición de escenarios de pruebas legibles gracias a su compatibilidad con *Zend/Laminas*.

1.3. Priorización de las necesidades

Dentro de las actividades listadas en el cronograma se ve reflejado la priorización de las necesidades. Se tiene una planificación con actividades que involucran la configuración del ambiente de pruebas, el desarrollo de las

pruebas, la migración, el soporte y el desarrollo de la documentación por actividad.

2. FASE TÉCNICO PROFESIONAL

2.1. Descripción del proyecto

El proyecto tiene como objetivo principal migrar y asegurar la calidad de la aplicación de Control Académico Web utilizada en el Centro Universitario de Petén de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Esto implica la migración del *framework Zend* a *láminas*, así como realizar pruebas manuales y la implementación de pruebas automatizadas con el uso de Codeception para garantizar la calidad y estabilidad del sistema.

El trabajo también incluye la creación de documentación detallada, incluidos el documento de casos de prueba, manual de migración y manual de pruebas. El proyecto busca proporcionar una solución técnica sólida y una infraestructura de soporte adecuada para mejorar la eficiencia, seguridad y experiencia del usuario en el Control Académico Web del Centro Universitario de Petén de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

2.2. Investigación preliminar para la solución del proyecto

Se lleva a cabo una revisión exhaustiva de las características y capacidades del framework *láminas*, el marco de desarrollo seleccionado para la migración del sistema. Esto incluirá un análisis de las diferencias entre *Zend Framework* y *Láminas*, así como una evaluación de las ventajas y desventajas de migrar a la nueva versión del marco. Se investigarán las funcionalidades específicas de *Laminas* que podrían ser relevantes para el proyecto, como mejoras en seguridad, rendimiento y compatibilidad con tecnologías actuales.

Además de evaluar el marco de desarrollo, se llevará a cabo una investigación sobre herramientas y prácticas recomendadas para pruebas automatizadas. Esto incluirá la exploración de herramientas como codeception, así como la revisión de metodologías y estrategias de pruebas que podrían ser aplicables al proyecto. Se investigarán las mejores prácticas en el diseño y ejecución de pruebas automatizadas, con el objetivo de garantizar una cobertura exhaustiva y una validación efectiva de la funcionalidad del sistema.

2.2.1. Análisis FODA

Fortalezas

- Láminas ofrece mejoras en seguridad y rendimiento que pueden beneficiar al Control Académico Web.
- Profesionales de la institución con experiencia en el manejo del Control Académico Web.

Debilidades

- Posible dependencia de tecnologías y componentes específicos de PHP Zend Framework que pueden requerir una revisión y ajuste profundo en la migración.
- Falta de acceso a una base de usuarios de pruebas que puede utilizarse para realizar pruebas exhaustivas del sistema migrado.

Oportunidades

- Oportunidad de actualizar las bibliotecas y dependencias utilizadas en el sistema, mejorando la seguridad y el mantenimiento a largo plazo.
- Posibilidad de aprovechar las ventajas y nuevas funcionalidades que ofrece el framework láminas para mejorar el rendimiento y la experiencia del usuario.

Amenazas

- Los desafíos técnicos y la complejidad de la migración podrían generar retrasos en el cronograma del proyecto.
- Posible riesgo de pérdida o corrupción de datos durante la migración, lo que podría afectar negativamente la operatividad del centro universitario.

2.2.2. Metodología de trabajo

Se ajusta la metodología ágil basado en Scrum para garantizar una gestión eficiente de los recursos y el tiempo. Maneja *sprints* cortos, con un enfoque en la creación y actualización del documento de casos de pruebas, avances en el manual de migración y el documento de pruebas con evidencias.

Reuniones periódicas con los asesores para revisar y validar el progreso de la documentación, así como para discutir cualquier problema o pregunta que pueda surgir. La retroalimentación del asesor es crucial para garantizar la calidad y precisión de la documentación producida.

2.3. Presentación de la solución del proyecto

A continuación, se plantea la presentación de la solución del proyecto.

2.3.1. Preparación del ambiente de desarrollo

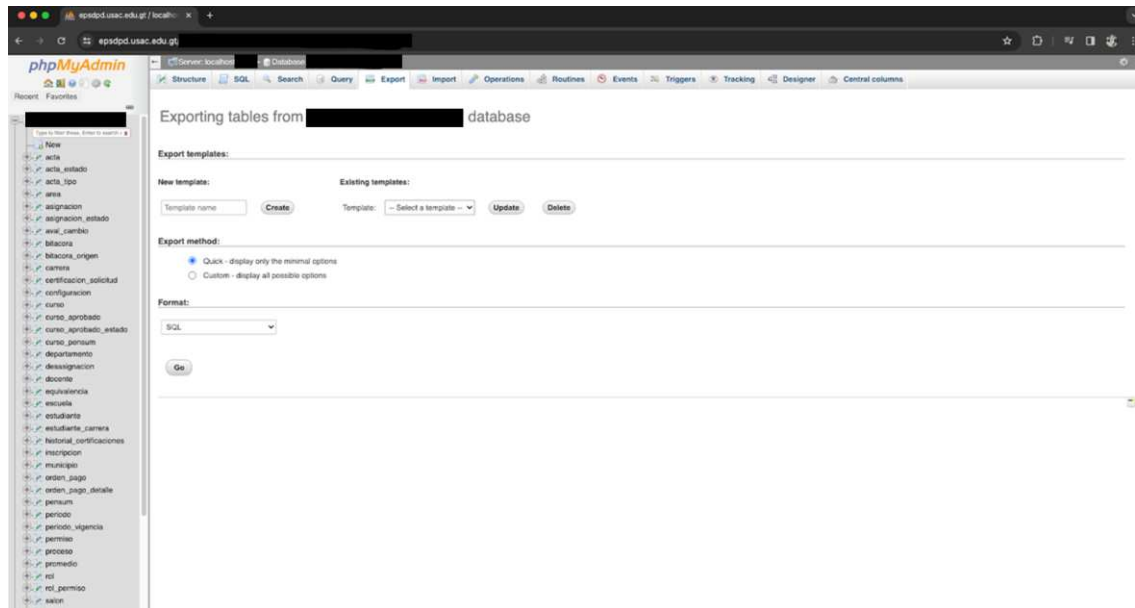
Para llevar a cabo la preparación del ambiente de desarrollo en mi máquina local del actual Control Académico Web del centro universitario de Petén, se obtuvo el código, acceso al administrador de base de datos, servidor Ubuntu y VPN por parte del Departamento de Procesamiento de Datos.

Una vez se tuvieron los accesos, se realizó la conexión a la VPN con respecto al servidor del CUDEP (Centro Universitario de Petén) para realizar la extracción del código de la plataforma desde el servidor asignado hacia el ambiente de desarrollo local, se llevó a cabo a través de la herramienta FileZilla, que permite la conexión con el protocolo FTP hacia el servidor de la institución de manera segura y se facilitó la transferencia de archivos desde el servidor hacia el entorno local.

Se realizó la instalación de la versión 7.4.3 de PHP, en este caso para el sistema operativo *MacOS*, a través del manejador de paquetes *Homebrew*. Se realizaron pruebas de conexión a la base de datos en el dominio del centro educativo a través de *phpMyAdmin* sin ningún inconveniente, así como la generación del backup de la base de datos, entregado por el Departamento de Procesamiento de datos, para poder importarla al servidor local de *MySQL* y trabajar sobre la copia.

Figura 1.

Exportación del respaldo de la base de datos



Nota. Exportación del respaldo de la base de datos del Control Académico Web desde el ambiente local en phpMyAdmin. Obtenido de Departamento de Procesamiento de Datos de la USAC (2024) *Administrador de base de datos del Departamento de Procesamiento de Datos USAC.*

A su vez, para arrancar el proyecto del control académico se hizo instalación de composer en su última versión, el manejador de paquetes de PHP, para realizar la instalación de dependencias del proyecto y poder arrancar el mismo. Esto con el fin de poder revisar el estado actual de la plataforma con respecto a su código.

Por último, se inicializó el repositorio de GIT para llevar a cabo el control de versiones con respecto a los ajustes que se realizan.

2.3.2. Migración de Zend framework 3 a Láminas

El framework Laminas es un proyecto y subproyectos de código abierto que es la continuación del framework Zend y sus subproyectos (Documentación oficial Láminas, 2023). Es un framework orientado a objetos para realizar aplicaciones web. Brinda soporte a la implementación de aplicaciones web con el modelo vista-controlador (MVC). El patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC) es un patrón de arquitectura de software ampliamente utilizado en el desarrollo de aplicaciones web y de software en general (Hernández, 2021).

Con base en lo solicitado por la institución del Departamento de Procesamiento de Datos, se llevó a cabo la migración de Zend Framework a Láminas. Esto se logró con el uso de la documentación oficial de Láminas como referencia.

Para realizar la migración, se debe de tener instalada la herramienta *laminas-migration*, esto se realiza con el siguiente comando:

```
composer global require laminas/laminas-migration
```

Con el siguiente comando se llevó a cabo la migración, una vez realizada la previa instalación:

```
laminas-migration migrate
```

Por último, se llevó a cabo la instalación de dependencias, nuevamente, con el manejador de paquetes Composer de la siguiente manera:

```
composer install
```

Con estos pasos se lleva a cabo la migración exitosa del Control Académico Web.

2.3.3. Instalación de Codeception

Codeception es un framework full-stack para realizar pruebas en proyectos realizados con PHP. La versatilidad de Codeception se refleja en su capacidad para realizar pruebas de aceptación a través de simulaciones de interacción del usuario, así como pruebas funcionales para evaluar unidades de código individualmente. Además, Codeception ofrece soporte para la ejecución de pruebas en diferentes navegadores.

Con el uso de la información en la documentación oficial de las herramientas y una vez posicionado en el proyecto, se ejecuta el siguiente comando en la terminal para obtener la dependencia de desarrollo Codeception:

```
composer require codeception/codeception --dev
```

Se inicializó el ambiente de pruebas con la configuración de arranque del framework al utilizar el siguiente comando:

```
php vendor/bin/codecept bootstrap
```

Para ejecutar las pruebas y visualizar los pasos que conlleva, se utilizó el siguiente comando:

```
php vendor/bin/codecept run --steps
```

2.3.4. Configuración de las pruebas

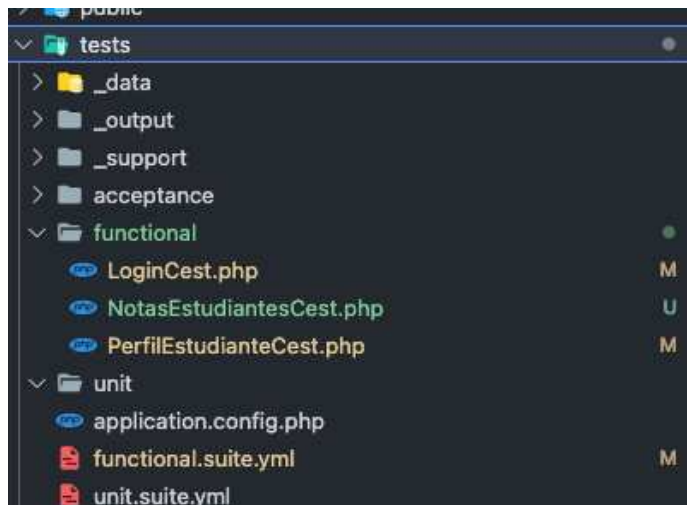
Al requerir agregar pruebas funcionales o validar la configuración de estas, es posible con el uso del siguiente comando:

```
php vendor/bin/codecept g:cest functional <Nombre_Prueba>
```

Una vez generada la prueba, esta se creará en la carpeta tests en la raíz del proyecto, en la carpeta del tipo de prueba correspondiente. En este caso: funcional. Así mismo, se creará un nuevo archivo de configuración, de formato con extensión yml, para este tipo de pruebas el archivo functional.suite.yml sirve para definir cuáles módulos se quieren utilizar para definir las pruebas.

Figura 2.

Estructura de carpetas para las pruebas



Nota. Estructura de carpetas generada con el framework de pruebas Codeception y generación de pruebas funcionales para el módulo estudiante. Elaboración propia, realizado con Editor de Código.

Figura 3.

Configuración de las pruebas funcionales

```
tests > functional.suite.yml
1  actor: FunctionalTester
2  modules:
3    enabled:
4      - \Helper\Functional
5      - Laminas
6      - PhpBrowser:
7        url: 'http://localhost:████/'
8      - REST:
9        depends: PhpBrowser
10       url: 'http://localhost:████/'
11       shortDebugResponse: 300
12  step_decorators: ~
```

Nota. Archivo YML para realizar la configuración general para las pruebas funcionales generadas con Codeception. Elaboración propia, realizado con Editor de Código.

Por ser una prueba funcional, se habilitan algunos módulos. En este caso PhpBrowser, que es un navegador que trabaja en segundo plano y en donde se llevan a cabo las pruebas y el módulo Rest, que permite realizar acciones para comunicarse con el servidor del aplicativo a través de peticiones HTTP.

2.3.5. Desarrollo de pruebas

Una vez generado el archivo de pruebas en formato PHP al utilizar la API de Codeception en la terminal, se pueden generar pruebas automatizadas utilizando código PHP. Codeception ofrece funciones para manipular el contenido de un aplicativo web. Funciones como hacer *click*, llenar los campos de un formulario, visualizar el código de estado de una petición HTTP, entre otros.

Figura 4.

Desarrollo de una prueba funcional

```
> functional > Estudiante > LoginCest.php > ...
<?php

class LoginCest
{
    public function _before(FunctionalTester $I)
    {
    }

    public function studentLoginTest(FunctionalTester $I)
    {
        $I -> amOnPage('/');
        $I -> fillField('id', '██████');
        $I -> fillField('passwd', '██████');
        $I -> click('button', 'form');
        $I -> seeResponseCodeIs(200);
        $I -> see('¡Bienvenido al portal de Estudiantes!');
        $I->seeInCurrentUrl('/');
    }
}
```

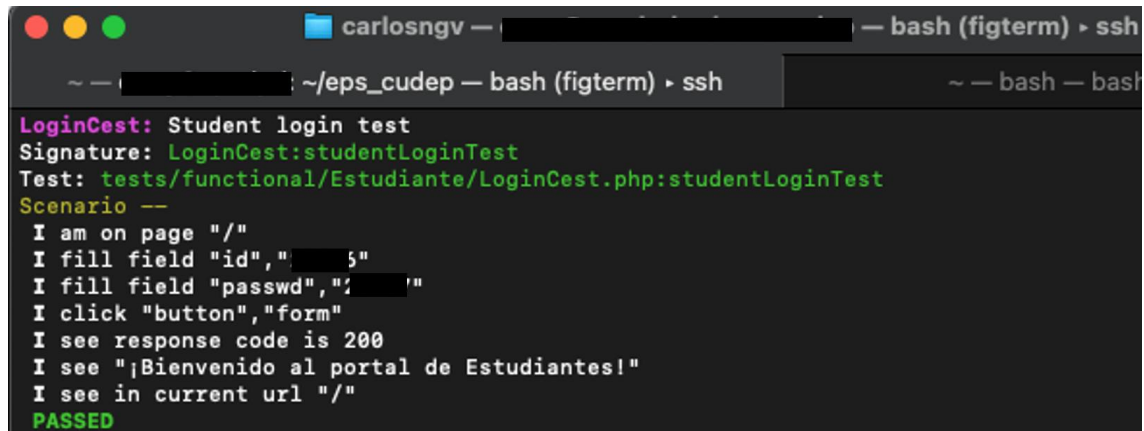
Nota. Prueba funcional generada con Codeception para realizar el ingreso de sesión de un usuario estudiante. Pruebas en ambiente de desarrollo. Elaboración propia, realizado con Editor de Código.

Cada función representa una prueba. El objeto `FunctionalTester` hace referencia a los actores y los roles que pueden llevar a cabo. Pruebas de aceptación, funcionales o unitarias. Por ser una prueba funcional por defecto este objeto se pasa entre los argumentos de cada función. Para ejecutar las pruebas y a su vez visualizar los pasos que llevan a cabo, se realiza con el siguiente comando:

```
php vendor/bin/codecept run --steps
```

Figura 5.

Resultado de prueba funcional



```
carlosngv — [redacted] — bash (figterm) › ssh
~/eps_cudep — bash (figterm) › ssh

LoginCest: Student login test
Signature: LoginCest:studentLoginTest
Test: tests/functional/Estudiante/LoginCest.php:studentLoginTest
Scenario --
I am on page "/"
I fill field "id","[redacted]5"
I fill field "passwd","[redacted]"
I click "button","form"
I see response code is 200
I see "|Bienvenido al portal de Estudiantes!"
I see in current url "/"
PASSED
```

Nota. Resultado de prueba funcional para el ingreso de sesión de usuario estudiante. Elaboración propia, realizado con Editor de Código.

Al ejecutar una prueba funcional con la bandera "steps" es posible visualizar cuáles acciones se llevan a cabo y el resultado exitoso o fallido de la prueba. De esta forma se puede llevar un mejor control de lo que sucede al disparar la prueba.

2.3.6. Implementación de la solución

La implementación de la migración se lleva a cabo con la ingeniera Carla Jiguan, encargada de soporte del Control Académico Web por parte de la institución, como se ilustra en el Apéndice 1, *Migración del -CAW- CUDEP*. En la cual se sostuvo una reunión para dicho proceso y verificar que se haya realizado la migración en producción dentro del servidor de Ubuntu correctamente.

Para llevar a cabo la migración se requiere de la herramienta composer, que es el manejador de paquetes en PHP, en su versión 1.7.0 o superior. En este caso, se tenía una versión inferior, por lo que se ejecutaron los siguientes comandos para su actualización:

```
>> php -r "copy('https://getcomposer.org/installer', 'composer-setup.php');"

>> php -r "if (hash_file('sha384', 'composer-setup.php') ===
'dac665fdc30fdd8ec78b38b9800061b4150413ff2e3b6f88543c636f7cd84f6db
9189d43a81e5503cda447da73c7e5b6') { echo 'Installer verified'; } else { echo
'Installer corrupt'; unlink('composer-setup.php'); } echo PHP_EOL;"

>> php composer-setup.php

>> php -r "unlink('composer-setup.php');"
```

Una vez teniendo composer actualizado, se procede a realizar la migración como se describió anteriormente (ver subsección 2.3.2, "Migración de Zend Framework 3 a Laminas").

2.3.7. Soporte de la solución

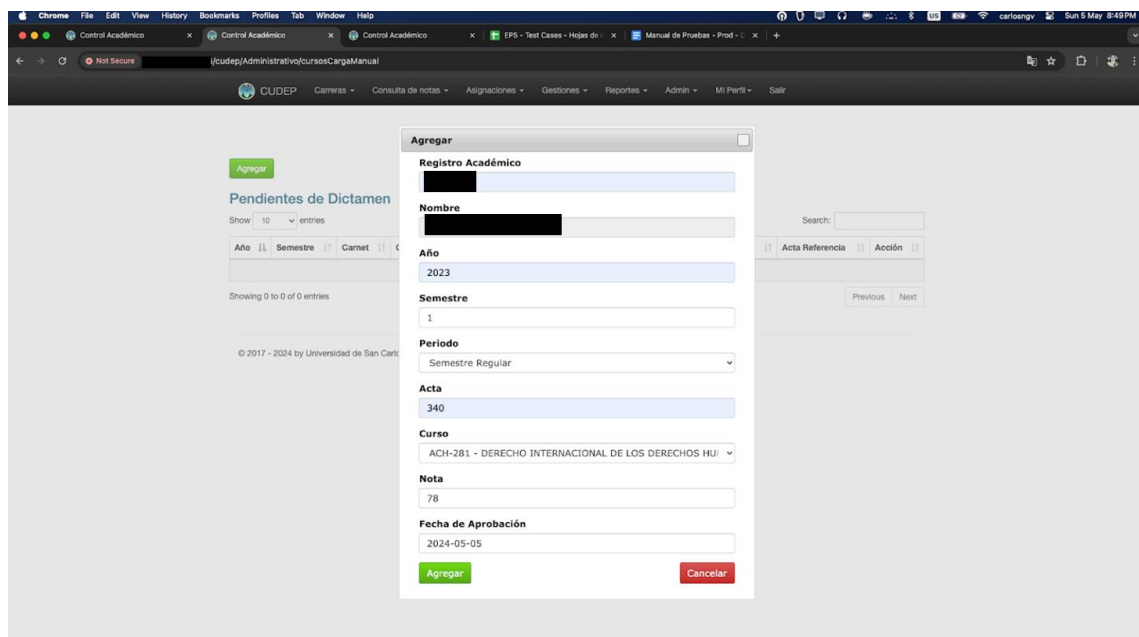
Durante la fase de soporte, se llevaron a cabo las pruebas funcionales sobre el proyecto previamente migrado en producción dentro de un servidor espejo, esto con el fin de no impactar la funcionalidad de la aplicación utilizada por los estudiantes del centro universitario de Petén.

Las pruebas desarrolladas en desarrollo no sufrieron algún impacto negativo al ser ejecutadas dentro del servidor espejo. Con la diferencia de la base de datos que apunta a producción, ya que se utilizaron usuarios de

pruebas trasladados por la institución, lo cual implica el cambio de data a utilizar dentro de cada prueba.

Figura 6.

Pruebas en ambiente de producción



The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/Administrativo/cursosCargaManual`. The page displays a modal form titled "Agregar" for adding academic records. The form fields are as follows:

- Registro Académico:** [Redacted]
- Nombre:** [Redacted]
- Año:** 2023
- Semestre:** 1
- Periodo:** Semestre Regular
- Acta:** 340
- Curso:** ACH-281 - DERECHO INTERNACIONAL DE LOS DERECHOS HUI
- Nota:** 78
- Fecha de Aprobación:** 2024-05-05

At the bottom of the form are two buttons: "Agregar" (green) and "Cancelar" (red). In the background, a table titled "Pendientes de Dictamen" is visible, showing columns for "Año", "Semestre", and "Carnet".

Nota. Pruebas realizadas en el módulo administrador dentro del servidor espejo en producción. Elaboración propia, realizado con Editor de Código.

2.4. Costos del proyecto

A continuación, se presentan el detalle de los costos del proyecto.

2.4.1. Recursos humanos

- Asesor del Departamento de Procesamiento de Datos
- Asesoramiento de la escuela de ciencias y sistemas

- Usuarios finales

2.4.2. Herramientas y equipo

- Computadora
- Monitor
- Mouse
- Teclado

2.4.3. Servicios generales

- Servicio de internet
- Servicio de luz
- Personal de desarrollo de software

Tabla 1.

Costos estimados del proyecto

Recurso	Cantidad	Costo Unitario	Subtotal
Computadora	1	Q 8,000.00	Q 8,000.00
Servicio de internet (mensual)	6	Q 200.00	Q 1,200.00
Servicio de luz (mensual)	6	Q 200.00	Q 1,200.00
Desarrollador de software	3	Q 7,500.00	Q 22,500.00
Desarrollador de automatización QA	3	Q 7,500.00	Q 22,500.00
Asesoría escuela de sistemas	80 horas	Q 180.00	Q 14,400.00
Asesoría institución	40 horas	100	Q 4,000.00
Monitor	1	Q 2,500.00	Q 2,500.00
Mouse	1	Q 250.00	Q 250.00
Teclado	1	Q500.00	Q500.00
TOTAL			Q 77,050.00

Nota. Detalle del presupuesto para la realización del presente proyecto. Elaboración propia, realizado con Excel.

2.5. Beneficios del proyecto

La migración de Zend a Láminas y la implementación de pruebas automatizadas con Codeception para el Control Académico Web en el Centro Universitario de Petén de la Universidad de San Carlos de Guatemala ofrecen beneficios significativos al terminar el proyecto. Esta actualización a un framework más moderno mejora la estabilidad, seguridad y eficiencia del sistema, reduciendo los costos a largo plazo y manteniendo la funcionalidad actual.

La garantía de calidad mediante pruebas automatizadas también permite identificar y corregir errores de forma temprana, lo que asegura un funcionamiento óptimo y una mayor satisfacción para estudiantes, docentes y

administradores. Estos beneficios justifican la inversión en la modernización y mejora continua del sistema de control académico.

3. FASE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Durante el desarrollo de los sprints, se actualiza y avanza la documentación técnica de la migración realizada, incluyendo los casos de prueba considerados para los distintos módulos, que abarcan el módulo administrativo, docente y estudiantil. Por último, se adjunta el documento de pruebas que contiene la evidencia de las pruebas realizadas.

3.1. Capacitación propuesta

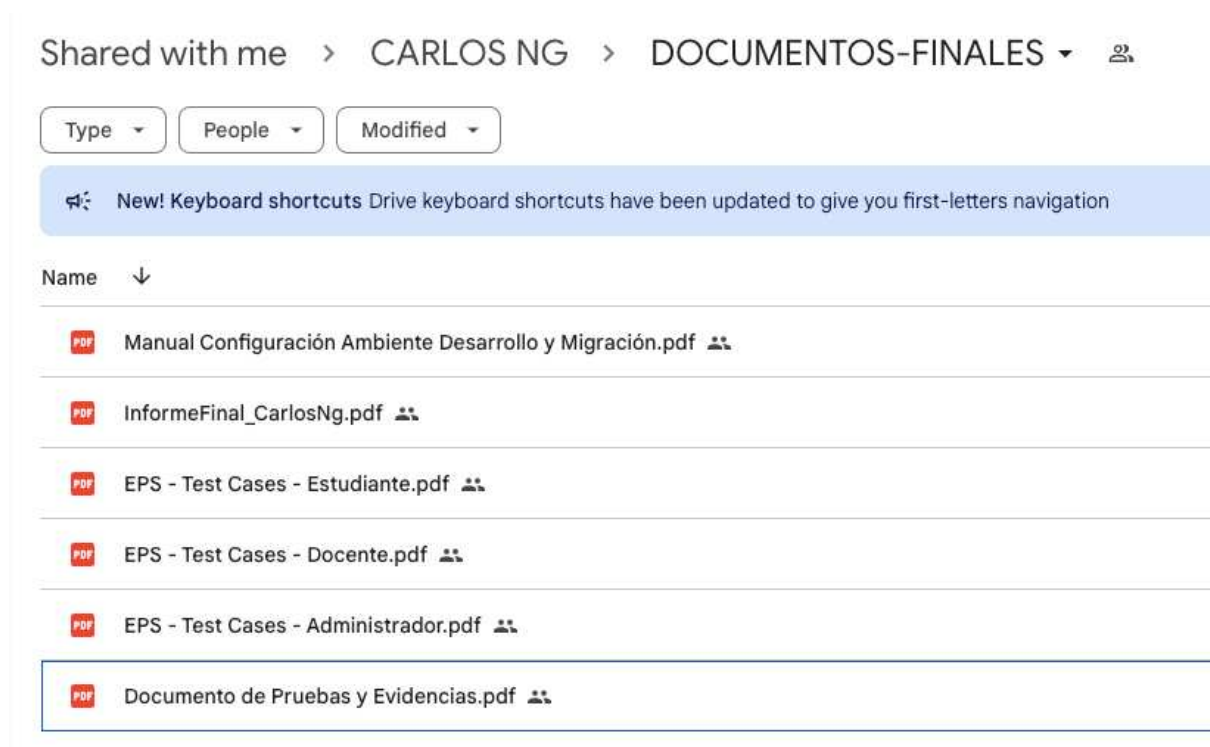
- Preparación de un documento de guía al desarrollador a través del proceso de migración. Incluye instrucciones sobre cómo configurar el entorno y preparar el proyecto para migrar.
- Documentación de la configuración de las pruebas automatizadas utilizando Codeception, preparación de ambiente en desarrollo, cómo generar y ejecutar pruebas.
- Desarrollo de documento de casos de pruebas para cada módulo del aplicativo, para llevar a cabo el control de las pruebas consideradas, el paso a paso, consideraciones, datos de prueba utilizados, el resultado esperado y el resultado obtenido.
- Desarrollo de documento de pruebas realizadas, el cual incluye el paso a paso de las pruebas consideradas para cada módulo, evidencia del código de la prueba y evidencia del resultado obtenido al ejecutar la prueba.

3.2. Material elaborado

- Manual de configuración de ambiente de desarrollo y migración
- Documento de casos de pruebas
- Documento de pruebas automatizadas y evidencias
- Código fuente de las pruebas

Figura 7.

Documentación elaborada



Nota. Documentación realizada para la migración y pruebas de la aplicación. Elaboración propia, realizado con Editor de Código.

CONCLUSIONES

1. La migración de la aplicación de Control Académico Web (CAW) del Centro Universitario de Petén de Zend a Láminas fue completada exitosamente, logrando que la funcionalidad actual se mantenga preservada e integrada dentro del nuevo framework Láminas. Este proceso representó una modernización y mejora de la infraestructura tecnológica en el entorno académico, así como también estableció una base sólida para futuras actualizaciones y mejoras.
2. La migración integral de la plataforma CAW, que incluyó las funcionalidades del módulo administrador, docente y estudiantil, se realizó dentro del plazo de 6 meses. Este proceso demostró una gestión efectiva dentro de las actividades del proyecto y una planificación adecuada, permite que todos los módulos del sistema estén operativos bajo el nuevo framework Láminas.
3. Las pruebas automatizadas fueron implementadas exitosamente después de la migración, lo que garantizó que la estabilidad y la funcionalidad del sistema se mantuviera intacta en el nuevo entorno Láminas. La verificación realizada a través de pruebas permitió confirmar que las funcionalidades existentes operaran sin problemas.
4. El proyecto se completó dentro del plazo establecido de 6 meses, cumpliendo con el objetivo de reemplazar la versión anterior basada en Zend con la aplicación basada en Láminas. La implementación exitosa de la solución representa la efectividad del trabajo y la adecuada

gestión de recursos, asegurando la transición sin interrupciones para los usuarios.

RECOMENDACIONES

1. Implementar un plan de mantenimiento continuo. Esto implica monitorear de cerca el rendimiento de la aplicación, realizar actualizaciones regulares del framework Laminas y llevar a cabo revisiones periódicas de seguridad para garantizar que la aplicación siga siendo segura y eficiente.
2. Asegurarse de que el personal y los desarrolladores estén debidamente capacitados en el uso de PHP Laminas. Proporcionar documentación detallada sobre la arquitectura de software, los procesos de desarrollo para facilitar la adaptación y el desarrollo continuo, y la ejecución de pruebas para evaluar el funcionamiento del desarrollo.
3. Continuar realizando pruebas regulares para identificar posibles problemas y asegurar que la aplicación siga funcionando sin problemas con las actualizaciones del marco y otros componentes del sistema.
4. Escuchar atentamente la retroalimentación de los usuarios y asegurar de que la aplicación siga siendo intuitiva y eficiente. Realiza encuestas periódicas y recopila opiniones para realizar mejoras basadas en las necesidades reales de los usuarios

5. Establecer un proceso de evaluación continua para medir el rendimiento y la eficacia de la aplicación, identificar áreas de mejora y realizar ajustes según sea necesario.

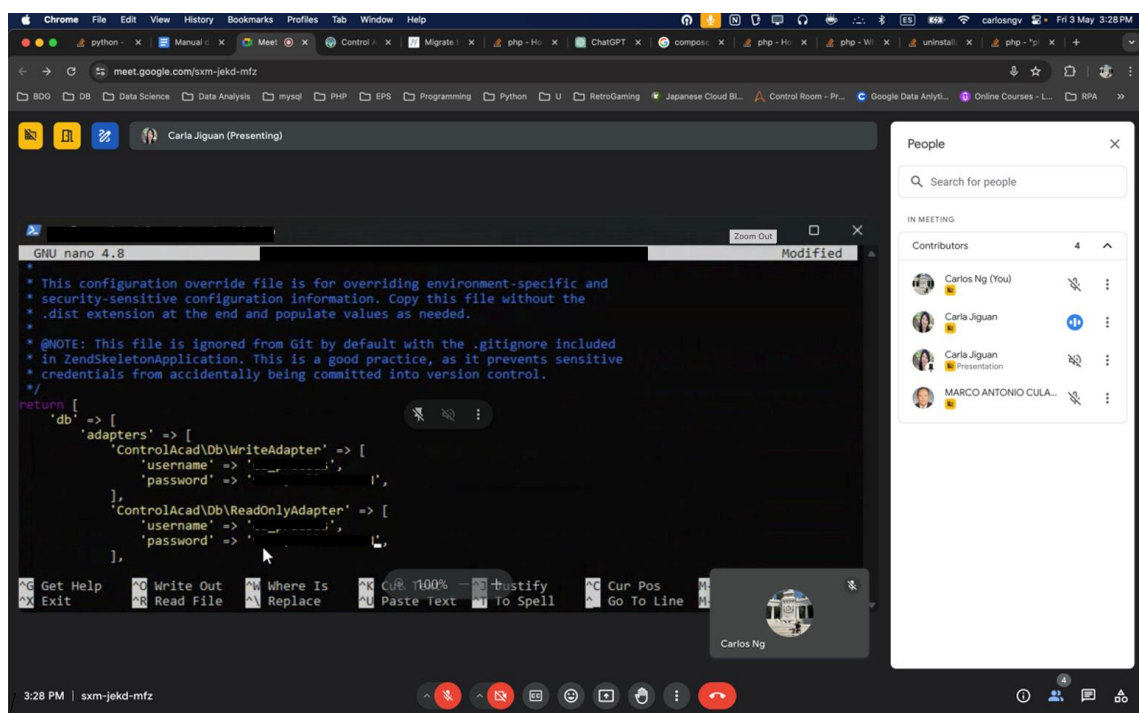
REFERENCIAS

Hernandez, R. D. (28 de junio de 2021). El patrón modelo-vista-controlador: arquitectura y frameworks explicados. FreeCodeCamp.org.
<https://www.freecodecamp.org/espanol/news/el-modelo-de-arquitectura-view-controller-pattern/>

APÉNDICES

Apéndice 1.



Migración del CAW CUDEP



Nota. Reunión para llevar a cabo la migración en producción del CAW del Centro Universitario de Petén. Elaboración propia, realizado con Word.

Apéndice 2.

Casos de prueba para el módulo administrador

<div>Nombre del proyecto: CUDEP</div> <div>Módulo: Administrador</div> <div>Encargado de pruebas: Carlos Quiñ Nq Valtadanas</div> <div>Fecha de creación: 14/02/2024</div> <div>Fecha de revisión: 08/08/2024</div>		<div></div> <div>DEPARTAMENTO DE PROCESAMIENTO DE DATOS</div>							
ID	Test Case	Pre-condiciones	Pasos	Variable	Valor	Resultado esperado	Post-Condiciónes	Resultado Actual	Estatus (Exitoso/Fallido)
Autenticación									
1	Verificar ingreso al módulo administrador	1. Ingresar a la ruta del login "Ingreso". 2. Correo y contraseña validos.	1. Ingresar correo. 2. Ingresar contraseña. 3. Seleccionar rol administrador. 4. Click "Login" button.	<Correo válido> <Clave válido>	20231234 20231234	Al ingresar un número de correo y clave correcta debe de dejar el usuario y validar el administrador sea en la página dentro de la ruta "Administrativo".	1. Haber ingresado a la ruta "Administrativo". 2. Código de status 200.	Se visualiza que el administrador que accede correctamente es redirigido a la página principal del Administrativo, en la ruta "Administrativo".	Exitoso
2	Verificar ingreso al módulo administrador inválido.	1. Ingresar a la ruta del login "Ingreso". 2. Correo o contraseña inválidos.	1. Ingresar correo. 2. Ingresar contraseña. 3. Seleccionar rol administrador. 3. Click "Login" button.	<Correo inválido> <Clave inválido>	20231234 20231232	Al ingresar un número de correo o clave incorrecta no debe de dejar al usuario y dar el mensaje "El usuario o contraseña es incorrecto".	1. Se puede observar el mensaje "El usuario o contraseña es incorrecto". 2. Mantenerse en la ruta "Ingreso". 3. Código de status 200.	Se visualiza el mensaje "El usuario o contraseña es incorrecto" en pantalla y el usuario no se redirecciona a la página principal del administrador.	Exitoso
Perfil									
3	Verificar que se actualicen los datos personales del administrador.	1. Ingreso de login exitoso. 2. Navegar a "Administrativo/perfil".	1. Realizar el login exitoso. 2. Navegar a "Actualizar mis datos personales". 3. Ingreso primer nombre. 4. Ingreso segundo nombre. 5. Ingreso tercer nombre. 6. Ingreso primer apellido. 7. Ingreso segundo apellido. 8. Ingreso dirección. 9. Ingreso rol. 10. Ingreso sexo. 11. Ingreso correo institucional. 12. Ingreso correo personal. 13. Ingreso teléfono. 14. Ingreso celular. 15. Click "Actualizar". 16. Validar mensaje "Información actualizada". 17. Validar registro update correcto bitácora.	primer_nombre segundo_nombre tercer_nombre primer_apellido segundo_apellido tercer_apellido direccion rol sexo correo_institucional correo_personal telefono celular	Administrador Pruebas Cudep Semestre 96787394 30090807 20231234 pruebascudep@ingenieria.usac pruebascelular	Información actualizada.	1. Código de status 200. 2. Ver texto "Información actualizada". 3. Actualización correcta en bitácora.	Se visualiza el mensaje "Información actualizada", así como la información actualizada del administrador dentro del perfil y el registro con estado exitoso en bitácora.	Exitoso
4	Verificar que no se actualicen los datos personales del administrador cuando la información es incorrecta.	2. Navegar a "Administrativo/perfil".	2. Navegar a "Actualizar mis datos personales". 3. Ingreso primer nombre. 4. Ingreso segundo nombre. 5. Ingreso tercer nombre. 6. Ingreso primer apellido. 7. Ingreso segundo apellido. 8. Ingreso dirección. 9. Ingreso rol. 10. Ingreso sexo. 11. Ingreso correo institucional. 12. Ingreso correo personal. 13. Ingreso teléfono. 14. Ingreso celular. 15. Click "Actualizar". 16. Validar mensaje "Información actualizada". 17. Validar registro update correcto bitácora.	segundo_nombre primer_nombre segundo_apellido tercer_nombre primer_apellido segundo_apellido rol telefono direccion correo_institucional correo_personal telefono celular	Pruebas Cudep Semestre 96787394 30090807 20231234 pruebasingenieria@ingenieria.usac pruebascelular	Información actualizada.	2. Inserción de registro fallido en bitácora.	No se visualiza el mensaje "Información actualizada" y en estado que se muestra en base de datos la inserción con estado fallido de la actualización.	Exitoso
5	Verificar cambio de clave correcta.	1. Ingreso de login exitoso. 2. Navegar a "Administrativo/cambiar clave".	1. Realizar el login exitoso. 2. Navegar a "Administrativo/cambiar clave". 3. Ingresar primer campo de contraseña. 4. Ingresar segundo campo de contraseña. 5. Click en "Cambiar". 6. Validar mensaje exitoso. 7. Validar registro update "correcto".	<Clave 1 válido> <Clave 2 válido>		Visualizar en pantalla el siguiente mensaje: "Clave actualizada" y visualizar en base de datos la inserción del registro en estado correcto de la actualización realizada.	1. Código de status 200. 2. Ver texto "Información actualizada". 3. Actualización correcta en bitácora.	Se logra visualizar el mensaje "Clave actualizada" en pantalla y el registro con estado correcto en bitácora.	Exitoso
6	Verificar cambio de clave incorrecta.	1. Ingreso de login exitoso. 2. Navegar a "Administrativo/cambiar clave".	1. Realizar el login exitoso. 2. Navegar a "Administrativo/cambiar clave". 3. Ingresar primer campo de contraseña. 4. Ingresar segundo campo de contraseña. 5. Click en "Cambiar". 6. Validar mensaje de error. 7. Validar registro update "fallido".	<Clave 1 válido> <Clave 2 inválido>		Visualizar en pantalla el siguiente mensaje: "Error. Contraseñas no coinciden" y visualizar en base de datos la inserción del registro en estado fallido de la actualización realizada.	1. Código de status 200. 2. Ver texto "Error. Contraseñas no coinciden". 3. Actualización correcta en bitácora.	Se logra visualizar el mensaje "Error. Contraseñas no coinciden" en pantalla y el registro con estado fallido en bitácora.	Exitoso
Carreras									
7	Agregar carrera	1. Ingreso de login exitoso.	1. Realizar el login exitoso. 2. Navegar a "Administrativo/carreras". 3. Click en botón "Agregar". 4. Llenar campo "Carrera" del formulario. 5. Llenar campo "Nombre". 6. Llenar campo "Fecha Inicio Vigencia". 7. Llenar campo "Fecha Fin Vigencia". 8. Llenar campo "Semestre". 9. Click "Agregar". 10. Validar mensaje exitoso de la nueva carrera. 11. Validar en base de datos la bitácora la inserción del registro nuevo.	<NombreCarrera> <NombreCarrera> <FechaInicio> <FechaFin>	123 Carrera de Pruebas 2023-03-01 2030-12-12	Que el administrador pueda realizar la inserción de una nueva carrera a través de la plataforma llenando los campos correspondientes (código de carrera, nombre de la carrera, fecha inicio de vigencia y fecha fin de vigencia). Así como validar la confirmación del aplicativo sobre la inserción de la nueva carrera.	1. Ver el mensaje: "La carrera se ha registrado/actualizado con éxito." al agregar la carrera. 2. Actualización correcta en bitácora de base de datos.	Al llenar el formulario para agregar la nueva carrera correctamente, se observa en pantalla el mensaje "La carrera se ha registrado/actualizado con éxito," afirmando que se agregó exitosamente.	Exitoso
8	Actualizar carrera	1. Ingreso de login exitoso.	1. Realizar el login exitoso. 2. Navegar a "Administrativo/carreras". 3. Seleccionar carrera a actualizar. 4. Realizar actualización en base de datos con los campos: nombre, grado, fecha inicio y fecha fin. 5. Validar en la plataforma que los cambios se hayan efectuado.	<NombreCarrera> <NombreCarrera> <FechaInicio> <FechaFin> <grado>	123 Carrera de Pruebas 2022-03-01 2022-03-01 1	Validar, que al realizar la actualización del nombre, grado, fecha de inicio vigencia y fecha de fin vigencia en base de datos, se vea reflejado en la plataforma al ingresar al aplicativo.	Al indicar los valores de los campos a actualizar en base de datos y posteriormente efectuar la operación, se observa en la plataforma los cambios definidos debidamente.	Exitoso	

Continuación del Apéndice 2.

						apartado de cámaras del administrador			
9	Agregar cámara fallido	1. Ingreso de login exitoso	1. Realizar el login exitoso	<root>Camara</root>	123	123	1. No ver el mensaje: "La cámara se ha registrado/actualizado con éxito." al agregar la cámara.		
		2. Navegar a "Administrativocameras"	2. Navegar a "Administrativocameras"	<root>Camara</root>	2024-03-30	2024-03-30			
		3. Click en botón "Agregar"	3. Click en botón "Agregar"	<root>Camara</root>					
		4. Llenar campo "Camara" del formulario	4. Llenar campo "Camara" del formulario	<root>Camara</root>					
		5. Llenar campo "Nombre"	5. Llenar campo "Nombre"	<root>Camara</root>					
		6. Llenar campo "Fecha Inicio Vigencia"	6. Llenar campo "Fecha Inicio Vigencia"	<root>Camara</root>					
		7. Llenar campo "Fecha Fin Vigencia"	7. Llenar campo "Fecha Fin Vigencia"	<root>Camara</root>					
		8. Llenar campo "Grado"	8. Llenar campo "Grado"	<root>Camara</root>					
		9. Click "Agregar"	9. Click "Agregar"	<root>Camara</root>					
		10. Validar que no se haya efectuado la inserción correctamente	10. Validar que no se haya efectuado la inserción correctamente	<root>Camara</root>					
		11. Validar que no exista registro exitoso del intento de registro de cámara	11. Validar que no exista registro exitoso del intento de registro de cámara	<root>Camara</root>					
10	Agregar pólsum a cámara	1. Ingreso de login exitoso	11. Validar en base de datos la bitácora la inserción del registro nuevo	<root>Camara</root>	123	123	1. Ver el mensaje: "La cámara se ha registrado/actualizado con éxito." al agregar la cámara.		
		2. Navegar a "Administrativocameras"	2. Navegar a "Administrativocameras"	<root>Camara</root>	2024-03-30	2024-03-30	2. Actualización correcta en bitácora de base de datos.		
		3. Seleccionar cámara a agregar pólsum	3. Seleccionar cámara a agregar pólsum	<root>Camara</root>					
		4. Llenar campo "Créditos para cámara" del formulario	4. Llenar campo "Créditos para cámara" del formulario	<root>Camara</root>	2030-12-12	2030-12-12			
		5. Llenar campo "Descripción"	5. Llenar campo "Descripción"	<root>Camara</root>	250	250			
		6. Llenar campo "Fecha Inicio Vigencia"	6. Llenar campo "Fecha Inicio Vigencia"	<root>Camara</root>					
		7. Llenar campo "Fecha Fin Vigencia"	7. Llenar campo "Fecha Fin Vigencia"	<root>Camara</root>					
		8. Llenar campo "Fecha Fin Vigencia"	8. Llenar campo "Fecha Fin Vigencia"	<root>Camara</root>					
		9. Click "Agregar"	9. Click "Agregar"	<root>Camara</root>					
		10. Validar mensaje exitoso de la nueva cámara	10. Validar mensaje exitoso de la nueva cámara	<root>Camara</root>					
		11. Validar en base de datos la bitácora la inserción del registro nuevo	11. Validar en base de datos la bitácora la inserción del registro nuevo	<root>Camara</root>					
11	Actualizar pólsum en cámara	1. Ingreso de login exitoso	1. Realizar el login exitoso	<root>Camara</root>	123	123	2. Actualización correcta en bitácora de base de datos.		
		2. Navegar a "Administrativocameras"	2. Navegar a "Administrativocameras"	<root>Camara</root>	2024-03-30	2024-03-30			
		3. Seleccionar cámara	3. Seleccionar cámara	<root>Camara</root>					
		4. Realizar actualización en base de datos con los campos: nombre, grado, fecha inicio y fecha fin	4. Realizar actualización en base de datos con los campos: nombre, grado, fecha inicio y fecha fin	<root>Camara</root>	2032-03-01	2032-03-01			
		5. Validar en la plataforma que los cambios se hayan efectuado	5. Validar en la plataforma que los cambios se hayan efectuado	<root>Camara</root>	230	230			
				<root>Camara</root>					
				<root>Camara</root>					
				<root>Camara</root>					
12	Agregar pólsum a cámara fallido	1. Ingreso de login exitoso	11. Validar en base de datos la bitácora la inserción del registro nuevo	<root>Camara</root>	123	123	1. No ver el mensaje: "La cámara se ha registrado/actualizado con éxito." al agregar la cámara.		
		2. Navegar a "Administrativocameras"	2. Navegar a "Administrativocameras"	<root>Camara</root>	2024-03-30	2024-03-30			
		3. Seleccionar cámara a agregar pólsum	3. Seleccionar cámara a agregar pólsum	<root>Camara</root>	2030-12-12	2030-12-12			
		4. Llenar campo "Créditos para cámara" del formulario	4. Llenar campo "Créditos para cámara" del formulario	<root>Camara</root>	250	250			
		5. Llenar campo "Descripción"	5. Llenar campo "Descripción"	<root>Camara</root>					
		6. Llenar campo "Fecha Inicio Vigencia"	6. Llenar campo "Fecha Inicio Vigencia"	<root>Camara</root>					
		7. Llenar campo "Fecha Fin Vigencia"	7. Llenar campo "Fecha Fin Vigencia"	<root>Camara</root>					
		8. Llenar campo "Fecha Fin Vigencia"	8. Llenar campo "Fecha Fin Vigencia"	<root>Camara</root>					

			9. Click "Agregar"			de datos.			
			10. Validar mensaje de error al intentar agregar nuevo perfil						
13	Agregar curso a pensum	1. Ingreso de login exitoso	1. Realizar el login exitoso	<root>Curso</root>	9502	9502	1. Ver el mensaje: "La cámara se ha registrado/actualizado con éxito." al agregar la cámara.		
		2. Navegar a "Administrativocameras"	2. Navegar a "Administrativocameras"	<root>Curso</root>	2021-03-03	2021-03-03	2. Actualización correcta en bitácora de base de datos.		
		3. Seleccionar pensum	3. Seleccionar pensum	<root>Curso</root>	2040-01-01	2040-01-01			
		4. Seleccionar curso en el formulario	4. Seleccionar curso en el formulario	<root>Curso</root>	4	4			
		5. Llenar campo "Fecha Inicio Vigencia"	5. Llenar campo "Fecha Inicio Vigencia"	<root>Curso</root>	1	1			
		6. Llenar campo "Camara"	6. Llenar campo "Camara"	<root>Curso</root>	1234	1234			
		7. Llenar campo "Credito"	7. Llenar campo "Credito"	<root>Curso</root>	4521	4521			
		8. Llenar campo "Credito"	8. Llenar campo "Credito"	<root>Curso</root>	8888	8888			
		9. Llenar campo "Credito"	9. Llenar campo "Credito"	<root>Curso</root>	30	30			
		10. Llenar campo "Credito"	10. Llenar campo "Credito"	<root>Curso</root>	2	2			
		11. Llenar campo "Anex"	11. Llenar campo "Anex"	<root>Curso</root>					
		12. Llenar campo "Requisitos mínimo de credito"	12. Llenar campo "Requisitos mínimo de credito"	<root>Curso</root>					
		13. Llenar campo "Requisitos mínimo de cursos aprobados"	13. Llenar campo "Requisitos mínimo de cursos aprobados"	<root>Curso</root>					
		14. Llenar campo "Requisitos mínimo de cursos aprobados"	14. Llenar campo "Requisitos mínimo de cursos aprobados"	<root>Curso</root>					
		15. Click "Agregar"	15. Click "Agregar"	<root>Curso</root>					
		16. Validar mensaje exitoso de la nueva curso	16. Validar mensaje exitoso de la nueva curso	<root>Curso</root>					
		17. Validar en base de datos la bitácora la inserción del registro nuevo	17. Validar en base de datos la bitácora la inserción del registro nuevo	<root>Curso</root>					
14	Agregar curso a pensum - fallido	1. Ingreso de login exitoso	1. Realizar el login exitoso	<root>Curso</root>	9502	9502	1. No ver el mensaje: "La cámara se ha registrado/actualizado con éxito." al agregar la cámara.		
		2. Navegar a "Administrativocameras"	2. Navegar a "Administrativocameras"	<root>Curso</root>	2040-01-01	2040-01-01	2. No ver la actualización correcta en bitácora de base de datos.		
		3. Seleccionar pensum	3. Seleccionar pensum	<root>Curso</root>	4	4			
		4. Seleccionar curso en el formulario	4. Seleccionar curso en el formulario	<root>Curso</root>	1234	1234			
		5. No llenar campo "Fecha Inicio Vigencia"	5. No llenar campo "Fecha Inicio Vigencia"	<root>Curso</root>	4521	4521			
		6. Llenar campo "Camara"	6. Llenar campo "Camara"	<root>Curso</root>	8888	8888			
		7. Llenar campo "Credito"	7. Llenar campo "Credito"	<root>Curso</root>	30	30			
		8. Llenar campo "Credito"	8. Llenar campo "Credito"	<root>Curso</root>	2	2			
		9. No llenar campo "Credito"	9. No llenar campo "Credito"	<root>Curso</root>					
		10. Llenar campo "Anex"	10. Llenar campo "Anex"	<root>Curso</root>					
		11. Llenar campo "Requisitos mínimo de credito"	11. Llenar campo "Requisitos mínimo de credito"	<root>Curso</root>					
		12. Llenar campo "Requisitos mínimo de cursos aprobados"	12. Llenar campo "Requisitos mínimo de cursos aprobados"	<root>Curso</root>					
		13. Llenar campo "Requisitos mínimo de cursos aprobados"	13. Llenar campo "Requisitos mínimo de cursos aprobados"	<root>Curso</root>					
		14. No llenar campo "Requisitos mínimo de cursos aprobados"	14. No llenar campo "Requisitos mínimo de cursos aprobados"	<root>Curso</root>					
		15. Click "Agregar"	15. Click "Agregar"	<root>Curso</root>					
		16. Validar mensaje exitoso de la nueva curso	16. Validar mensaje exitoso de la nueva curso	<root>Curso</root>					
		17. Validar en base de datos la bitácora la inserción del registro nuevo	17. Validar en base de datos la bitácora la inserción del registro nuevo	<root>Curso</root>					
		1. Ingreso de login exitoso	1. Realizar el login exitoso	<root>Curso</root>	Camara de Prueba	Camara de Prueba	1. Se observan ajustes en pantalla de cursos dentro del pensum.		
		2. Navegar a "Administrativocameras"	2. Navegar a "Administrativocameras"	<root>Curso</root>	2024-03-30	2024-03-30	2. Actualización correcta en base de datos.		
		3. Seleccionar cámara	3. Seleccionar cámara	<root>Curso</root>					

Continuación del Apéndice 2.

15	Actualizar curso en pensum	3. Seleccionar pensum. 4. Seleccionar curso a actualizar. 5. Realizar actualización en base de datos con los campos: nombre, grado, fecha inicio y fecha fin. 6. Validar en la plataforma que los cambios se hayan efectuado.	<selecPensum> <selecCurso> <actualizar>	2030-12-12	actualización en los campos del curso asociado al pensum en base de datos, se ve reflejado en la plataforma al ingresar al apartado de cursos del pensum seleccionado.	Al iniciar los valores de los campos a actualizar en base de datos y posteriormente efectuar la operación, se observa en la plataforma los cambios efectuados exitosamente.	Exito
16	Agregar curso prerequisito - Cursos de Pensum	1. Ingreso de login exitoso 2. Realizar el login exitoso 3. Seleccionar curso. 4. Seleccionar pensum. 5. Click en "Agregar curso prerequisito". 6. Seleccionar a asociar curso del listado. 7. Click "Seleccionar". 8. Validar que en base de datos se haya guardado dicha relación.	<cursoPrerequisito>	Cámara de Prueba	Validar que el administrador pueda seleccionar el curso prerequisito correspondiente al curso actual. Al haber un mensaje exitoso al realizar esta actualización.	1. Se observa mensaje exitoso al seleccionar curso prerequisito. 2. Actualización correcta en base de datos. Al realizar el enlace del curso prerequisito al nuevo curso, se obtiene el mensaje "Prerequisito registrado con éxito", confirmando que se hizo la asociación del prerequisito exitosamente.	Exito
17	Agregar curso prerequisito fallido - Cursos de Pensum	1. Ingreso de login exitoso 2. Realizar el login exitoso 3. Seleccionar curso. 4. Seleccionar pensum. 5. Click en "Agregar curso prerequisito". 6. Seleccionar a asociar curso del listado. 7. Validar mensaje de error.	<cursoPrerequisito>	Cámara de Prueba	Validar que el administrador pueda seleccionar el curso prerequisito correspondiente al curso actual. Al haber un problema al intentar asociar dicho curso con el actual, que se muestre el mensaje: "Curso Prerequisito Invalido", en pantalla.	1. Se observa el mensaje: "Curso Prerequisito Invalido", en pantalla. Al intentar asociar un curso prerequisito inválido al curso objetivo, se obtiene el siguiente mensaje por parte de la plataforma: "Curso Prerequisito Invalido." indicando que no se pudo realizar dicha acción correctamente.	Exito
18	Agregar Cursos - Catálogo de Cursos	1. Ingreso de login exitoso 2. Realizar el login exitoso 3. Navegar a "Administrativo/cursos". 4. Click en botón "Agregar". 5. Llenar campo "Nombre". 6. Llenar campo "Nombre Corto". 7. Llenar campo "Descripción". 8. Click "Agregar". 9. Validar mensaje exitoso del nuevo curso. 10. Validar en tabla de cursos el nuevo registro.	<crearCurso> <actualizarCurso> <seleccionarCurso> <descripcionCurso>	345 Curso de Pruebas Investigación Descripción Curso de Pruebas Investigación	Que el administrador pueda realizar la inserción del nuevo curso a través de la plataforma llenando los campos correspondientes. Al crear validar la confirmación del aplicativo sobre la inserción del nuevo curso en pantalla.	1. Ver el mensaje: "El curso se ha registrado/actualizado con éxito." al agregar la página. 2. Actualización correcta en tablero de base de datos. Al llenar el formulario para agregar el nuevo curso correctamente, se observa en pantalla el mensaje: "El curso se ha registrado/actualizado con éxito", afirmando que se agregó exitosamente.	Exito
19	Agregar Curso Fallido - Catálogo de Cursos	1. Ingreso de login exitoso 2. Realizar el login exitoso 3. Navegar a "Administrativo/cursos". 4. Llenar campo "Codigo" del formulario. 5. Llenar campo "Nombre". 6. Llenar campo "Nombre Corto". 7. Llenar campo "Descripción".	<crearCurso> <actualizarCurso> <seleccionarCurso> <descripcionCurso>	345 Curso de Pruebas Investigación Curso de Pruebas Investigación	Que el administrador pueda no realizar la inserción de un nuevo curso a través de la plataforma al ingresar al mismo apartado. Muestra el mensaje de inserción fallido en pantalla.	1. Ver el mensaje: "El curso no se agregó. Al mismo se valida dentro del pensum que dicho curso no se haya guardado. 2. Actualización correcta en tablero de base de datos. dicho," haciendo referencia a que dicho curso no se agregó. Al mismo se valida dentro del pensum que dicho curso no se haya guardado.	Exito

20	Actualización Curso - Catálogo de Cursos	1. Ingreso de login exitoso 2. Realizar el login exitoso 3. Navegar a "Administrativo/cursos". 4. Realizar la actualización del curso con los nuevos datos en base de datos. 5. Validar que la actualización haya sido correcta. 6. Validar curso actualizado en tabla de cursos.	<crearCurso> <actualizarCurso> <seleccionarCurso>	345 345 Curso de Pruebas Investigación	Validar que al realizar la actualización de los campos del curso en el apartado de Catálogo de Cursos en base de datos, se ve reflejado en la plataforma al ingresar al mismo apartado.	1. Ver el mensaje: "El curso se ha registrado/actualizado con éxito." Al iniciar los valores de los campos a actualizar en base de datos y posteriormente efectuar la operación, se observa en la plataforma los cambios al curso definidos exitosamente.	Exito
21	Actualización Curso Fallido - Catálogo de Cursos	1. Ingreso de login exitoso 2. Realizar el login exitoso 3. Navegar a "Administrativo/cursos". 4. Realizar la actualización fallida en curso en base de datos. 5. Validar mensaje exitoso del nuevo curso. 6. Validar que no se muestre la información del intento de actualización en la tabla de catálogos de cursos.	<crearCurso> <actualizarCurso> <seleccionarCurso>	345 Curso de Pruebas Investigación	Validar que al intentar actualizar el curso en base de datos, este no se registre en el sistema al no haberse completado la información. Así como no se muestre el mensaje: "El curso se ha registrado/actualizado con éxito."	1. Ver el mensaje: "El curso se ha registrado/actualizado con éxito." Al intentar actualizar con el código de curso y nombre curso vacío, no se muestra el mensaje: "El curso se ha registrado/actualizado con éxito", que afirma la actualización. Al mismo, no realiza la bloqueación con el nuevo alias y no se muestra información de la actualización en la tabla de cursos.	Exito
22	Agregar Escuela - Catálogo de Pensum Escuelas	1. Ingreso de login exitoso 2. Realizar el login exitoso 3. Navegar a "Administrativo/escuelas". 4. Click en botón "Agregar". 5. Llenar campo "Codigo" del formulario. 6. Llenar campo "Nombre". 7. Llenar campo "Descripción". 8. Click "Agregar". 9. Validar que se haya efectuado la inserción correctamente. 10. Validar que exista registro exitoso del registro de escuela.	<crearEscuela> <actualizarEscuela> <seleccionarEscuela>	1234 1 - Escuela de Prueba Escuela de prueba <FECHA_HORA_ACTUAL>	Que el administrador sea capaz de agregar una nueva escuela a través del módulo catálogo de pensum, escuela en la plataforma. Que al realizar el llenado de campos correctamente y haber creado la escuela se muestre el mensaje: "La información se ha registrado/actualizado con éxito."	1. Ver el mensaje exitoso: "La información se ha registrado/actualizado con éxito." 2. Validar la inserción del registro en tablero de base de datos. Al realizar el llenado completo del código de escuela, nombre y descripción y al hacer click en agregar, se observa el mensaje: "La información se ha registrado/actualizado con éxito", en pantalla.	Exito
23	Actualizar Escuela - Catálogo de Pensum Escuelas	1. Ingreso de login exitoso 2. Realizar el login exitoso 3. Navegar a "Administrativo/escuelas". 4. Seleccionar la escuela a actualizar. 5. Realizar actualización en base de datos con los campos: código, nombre y descripción. 6. Validar en la plataforma que los cambios se hayan efectuado y sea visible en la tabla de escuelas.	<crearEscuela> <actualizarEscuela> <seleccionarEscuela>	1235 2 - Escuela de Prueba Escuela de prueba <FECHA_HORA_ACTUAL>	Que al realizar la actualización correcta en base de datos, en actualice la escuela objetivo y que la nueva información sea visible en la tabla de catálogos de escuelas.	1. Visualizar información actualizada en la tabla de escuelas. Al realizar la actualización de base de datos correctamente, se observan los datos actualizados correctamente en la tabla de catálogos de escuelas.	Exito
24	Agregar Escuela Fallido - Catálogo de Pensum Escuelas	1. Ingreso de login exitoso 2. Realizar el login exitoso 3. Navegar a "Administrativo/escuelas". 4. Click en botón "Agregar". 5. Llenar campo "Codigo" del formulario. 6. Llenar campo "Nombre". 7. Llenar campo "Descripción". 8. Click "Agregar". 9. Validar que no se haya efectuado la inserción correctamente.	<crearEscuela> <actualizarEscuela> <seleccionarEscuela>	1 - Escuela de Prueba Fallida	Que el administrador al intentar registrar una nueva escuela con datos incompletos, el formulario no deje al administrador realizar la acción de inserción en la base de datos de la nueva escuela y no se visualiza el mensaje: "La información se ha registrado/actualizado con éxito."	1. No visualiza el mensaje exitoso: "La información se ha registrado/actualizado con éxito." 2. Que la escuela que se intenta registrar no se muestre en la tabla de escuelas. Al intentar registrar una nueva escuela con datos incompletos, el formulario no deja al administrador realizar la acción de inserción, no ejecutando la acción de inserción en la base de datos de la nueva escuela y no se visualiza el mensaje: "La información se ha registrado/actualizado con éxito."	Exito

Continuación del Apéndice 2.

25	Actualizar Escuela Fallida - Catálogo de Pensum Escuelas	1. Ingreso de login exitoso. 2. Realizar el login exitoso. 3. Realizar la actualización de la escuela con los nuevos datos en base de datos. 4. Validar que la actualización haya sido correcta. 5. Validar que no esté la información actualizada en la tabla de catálogos de escuelas.	11. Validar que no exista registro exitoso del intento de registro de escuela. 1. Realizar el login exitoso. 2. Navegar a "Administrativascuentas". 3. Realizar la actualización de la escuela con los nuevos datos en base de datos. 4. Validar que la actualización haya sido correcta. 5. Validar que no esté la información actualizada en la tabla de catálogos de escuelas.	<codigoEscuela> <nombreEscuela>	1 - Escuela de Prueba Fallida	Que al realizar la actualización fallida en base de datos, no se actualice la escuela objetivo y que la nueva información tampoco sea visible en la tabla de catálogos de escuelas.	1. No visualizar la información actualizada de la escuela en la tabla de escuelas. 2. Validar la inserción del registro en bitácora de base de datos.	Al realizar el intento de actualización de escuela a través de la base de datos institucionales, se observa que en la tabla de catálogos de escuelas no se muestra la nueva información, afirmando que no se llevó a cabo la acción.	Exitoso
26	Agregar Área - Catálogo de Pensum Área	1. Ingreso de login exitoso. 2. Realizar el login exitoso. 3. Click en botón "Agregar". 4. Llenar campos "Código" del formulario. 5. Llenar campos "Nombre". 6. Llenar campos "Descripción". 7. Click "Agregar". 8. Validar que se haya efectuado la inserción correctamente. 9. Validar que exista registro exitoso del registro de nueva área.	1. Realizar el login exitoso. 2. Navegar a "Administrativascuentas". 3. Click en botón "Agregar". 4. Llenar campos "Código" del formulario. 5. Llenar campos "Nombre". 6. Llenar campos "Descripción". 7. Click "Agregar". 8. Validar que se haya efectuado la inserción correctamente. 9. Validar que exista registro exitoso del registro de nueva área.	<codigoArea> <nombreArea> <descripcionArea>	1 - Área de Prueba Área de prueba FECHA_HORA_ACTUAL	Que el administrador sea capaz de agregar una nueva área a través del módulo de agregación de pensum área en la plataforma. Que al realizar el llenado de campos correctamente y haber creado la escuela se muestre el mensaje "La información se ha registrado/actualizado con éxito."	1. Ver el mensaje exitoso: "La información se ha registrado/actualizado con éxito." 2. Validar la inserción del registro en bitácora de base de datos.	Al realizar el llenado completo del código de área, nombre y descripción y al hacer clic en agregar, se observa el mensaje "La información se ha registrado/actualizado con éxito." en pantalla, así como el nuevo registro insertado en la bitácora en base de datos.	Exitoso
27	Actualizar Área - Catálogo de Pensum Área	1. Ingreso de login exitoso. 2. Realizar el login exitoso. 3. Click en botón "Actualizar". 4. Realizar actualización en base de datos con los campos, código, nombre y descripción. 5. Validar en la plataforma que los cambios se hayan efectuado y sea visible en la tabla de escuelas.	1. Realizar el login exitoso. 2. Navegar a "Administrativascuentas". 3. Seleccionar la escuela a actualizar. 4. Realizar actualización en base de datos con los campos, código, nombre y descripción. 5. Validar en la plataforma que los cambios se hayan efectuado y sea visible en la tabla de escuelas.	<codigoArea> <nombreArea> <descripcionArea>	4 - Área de Prueba Área de prueba FECHA_HORA_ACTUAL	Que al realizar la actualización fallida en base de datos, se actualice el área objetivo y que la nueva información sea visible en la tabla de catálogos de áreas.	1. Se visualiza la información actualizada en la tabla de catálogos de áreas.	Al realizar la actualización de base de datos correctamente, se observan los datos actualizados correctamente en la tabla de catálogos de áreas.	Exitoso
28	Actualizar Área Fallida - Catálogo de Pensum Área	1. Ingreso de login exitoso. 2. Realizar el login exitoso. 3. Click en botón "Actualizar". 4. Realizar actualización fallida en base de datos con los campos, código, nombre y descripción. 5. Validar en la plataforma que los cambios se hayan efectuado y sea visible en la tabla de escuelas.	1. Realizar el login exitoso. 2. Navegar a "Administrativascuentas". 3. Seleccionar la escuela a actualizar. 4. Realizar actualización fallida en base de datos con los campos, código, nombre y descripción. 5. Validar en la plataforma que los cambios se hayan efectuado y sea visible en la tabla de escuelas.	<codigoArea> <nombreArea> <descripcionArea>	4 - Área de Prueba Área de prueba FECHA_HORA_ACTUAL	Que al realizar la actualización fallida en base de datos, no se actualice el área objetivo y que la nueva información tampoco sea visible en la tabla de catálogos de áreas.	1. No se visualiza la información que se desea mostrar al realizar una acción. 2. Validar la inserción del registro en bitácora de base de datos.	Al realizar el intento de actualización de área a través de la base de datos institucionales, se observa que en la tabla de catálogos de áreas no se muestra la nueva información, afirmando que no se llevó a cabo la acción.	Exitoso
		1. Ingreso de login exitoso. 2. Realizar el login exitoso.	1. Realizar el login exitoso.	<codigoArea>			1. No visualizar el mensaje exitoso: "La información se ha registrado/actualizado con éxito."		

29	Agregar Área Fallida - Catálogo de Pensum Área	2. Navegar a "Administrativascuentas". 3. Click en botón "Agregar". 4. Llenar campos "Código" del formulario. 5. Llenar campos "Nombre". 6. Llenar campos "Descripción". 7. Click "Agregar". 8. Validar que se haya efectuado la inserción correctamente. 9. Validar que exista registro exitoso del registro de nueva área.	2. Navegar a "Administrativascuentas". 3. Click en botón "Agregar". 4. Llenar campos "Código" del formulario. 5. Llenar campos "Nombre". 6. Llenar campos "Descripción". 7. Click "Agregar". 8. Validar que se haya efectuado la inserción correctamente. 9. Validar que exista registro exitoso del registro de nueva área.	<codigoArea> <nombreArea> <descripcionArea>	1 - Área de Prueba	Que al realizar la actualización fallida en base de datos, no se actualice el área objetivo y que la nueva información tampoco sea visible en la tabla de catálogos de áreas.	2. Que la escuela que se intenta registrar no se muestre en la tabla de escuelas.	Al intentar registrar una nueva área con datos incompletos, el formulario no deja al administrador realizar correctamente la acción de agregar, no se actualiza la acción de insertar en la base de datos de la nueva área y no se visualiza el mensaje "La información se ha registrado/actualizado con éxito."	Exitoso
Consulta de Notas									
30	Cursos Asignados por Estudiante - Consulta de Notas	3. Ingreso de login exitoso. 4. Realizar el login exitoso. 5. Ingresar carné del estudiante en input de búsqueda. 6. Validar si la información del estudiante existe. 7. Validar que se muestren los cursos del estudiante en la tabla de asignaciones.	1. Realizar el login exitoso. 2. Navegar a "AdministrativascursosAsignados". 3. Ingresar carné del estudiante en input de búsqueda. 4. Validar que no se muestre la información con el carné no registrado.	<carne> <codigoCarrera> <codigoCurso>	202245797	Que el administrador pueda visualizar correctamente la información de las notas al buscar por número de carné al estudiante. De haber información, que está sea desplegado en la tabla de asignaciones.	1. No visualizar información de asignaciones en la tabla.	Al intentar registrar una nueva escuela con datos incompletos, el formulario no deja al administrador realizar correctamente la acción de agregar, no se actualiza la acción de insertar en la base de datos de la nueva escuela y no se visualiza el mensaje "La información se ha registrado/actualizado con éxito."	Exitoso
31	Cursos Asignados por Estudiante Invalidez - Consulta de Notas	3. Ingreso de login exitoso. 4. Realizar el login exitoso. 5. Ingresar carné del estudiante en input de búsqueda. 6. Validar que no se muestre la información con el carné no registrado.	1. Realizar el login exitoso. 2. Navegar a "AdministrativascursosAsignados". 3. Ingresar carné del estudiante en input de búsqueda. 4. Validar que no se muestre la información con el carné no registrado.	<carne> <codigoCarrera> <codigoCurso>	202245797	Que el administrador, al ingresar incorrectamente un número de carné, o uno no registrado, no se muestre información alguna de la búsqueda en la tabla de asignaciones.	1. No visualizar información de asignaciones en la tabla.	Al ingresar un número de carné no registrado y realizar la búsqueda, no se observa información en la tabla de asignaciones.	Exitoso
32	Cursos Aprobados por Estudiante - Consulta de Notas	3. Ingreso de login exitoso. 4. Realizar el login exitoso. 5. Ingresar carné del estudiante en input de búsqueda. 6. Validar si la información del estudiante existe. 7. Validar que se muestren los cursos del estudiante en la tabla de asignaciones.	1. Realizar el login exitoso. 2. Navegar a "AdministrativascursosAprobados". 3. Ingresar carné del estudiante en input de búsqueda. 4. Validar que no se muestre la información con el carné no registrado.	<carne> <codigoCarrera> <codigoCurso>	202245797	Que el administrador, al ingresar incorrectamente un número de carné, o uno no registrado, no se muestre información alguna de la búsqueda en la tabla de asignaciones.	1. No visualizar información de asignaciones en la tabla.	Al ingresar un número de carné no registrado y realizar la búsqueda, no se observa información en la tabla de asignaciones.	Exitoso
33	Cursos Aprobados por Estudiante - Consulta de Notas	3. Ingreso de login exitoso. 4. Realizar el login exitoso. 5. Ingresar carné del estudiante en input de búsqueda. 6. Validar si la información del estudiante existe. 7. Validar que se muestren los cursos del estudiante en la tabla de asignaciones.	1. Realizar el login exitoso. 2. Navegar a "AdministrativascursosAprobados". 3. Ingresar carné del estudiante en input de búsqueda. 4. Validar que no se muestre la información con el carné no registrado.	<carne> <codigoCarrera> <codigoCurso>	202245797	Que el administrador, al ingresar incorrectamente un número de carné, o uno no registrado, no se muestre información alguna de la búsqueda en la tabla de asignaciones.	1. No visualizar información de asignaciones en la tabla.	Al ingresar un número de carné no registrado y realizar la búsqueda, no se observa información en la tabla de asignaciones.	Exitoso
Asignación Administrativa									
34	Agregar Cursos Disponibles	3. Ingreso de login exitoso. 4. Realizar el login exitoso. 5. Ingresar año. 6. Ingresar semestre (1 o 2). 7. Seleccionar período.	1. Realizar el login exitoso. 2. Navegar a "AdministrativascursosDisponibles". 3. Ingresar año. 4. Ingresar semestre (1 o 2). 5. Seleccionar período.	<anio> <semestre> <periodo> <codigoCarrera> <codigoCurso>	2024 1 1 202244487 7178	Que el administrador, al ingresar los criterios de consulta válidos, y una vez validado correctamente el período de asignación, pueda mostrar la siguiente información:	1. Validar mensaje de asignación exitosa. 2. Se observa en bitácora de base de datos el nuevo registro de asignación.	Al realizar la consulta del estudiante y período correctamente, se realiza la asignación del curso disponible al estudiante correctamente, visualizando el mensaje exitoso "El estudiante se ha asignado correctamente."	Exitoso

34	Asignación Administrativa	6. Ingresar registro académico 7. Realizar bitácora 8. Validar periodo de asignación habilitado. 9. Seleccionar curso disponible 10. Asignar curso seleccionado 11. Validar mensajes de asignación exitosa. 12. Validar registro en bitácora en base de datos de la asignación.	chugarpa	8	Realizar la selección en cursos disponibles y asignar correctamente al estudiante. Que en bitácora de base de datos se registre esta asignación	mensaje mínimo. "La asignación se creó con éxito." y validando correctamente en bitácora de base de datos la inserción del nuevo registro de asignación.	Exito
35	Asignación Período Inactivo - Asignación Administrativa	1. Ingreso de login exitoso 2. Realizar el login exitoso 3. Navegar a "Administrativo/asignacionnuevo" 4. Ingresar año 5. Ingresar semestre (1 o 2) 6. Seleccionar periodo 7. Ingresar registro académico 8. Realizar bitácora 9. Seleccionar curso disponible 9. Asignar curso seleccionado 10. Validar periodo de asignación inactivo.	calico calico calico calico calico calico calico calico calico calico	2024 1 1 20244487 F175 8	Que el administrador, al ingresar las criticas de consulta válidas, y una vez validado correctamente el periodo de asignación pero con el periodo de asignación inactivo, se muestre el siguiente mensaje: "El periodo para asignación administrativa se encuentra cerrado."	1. Validar mensaje: "El periodo para asignación administrativa se encuentra cerrado." Al realizar el intento de asignación con datos válidos, pero periodo inactivo, se observa el siguiente mensaje: "El periodo para asignación administrativa se encuentra cerrado." no dando realizar la asignación al usuario.	Exito
36	Asignación Curso Previamente Asignado - Asignación Administrativa	1. Ingreso de login exitoso 2. Realizar el login exitoso 3. Navegar a "Administrativo/asignacionnuevo" 4. Ingresar año 5. Ingresar semestre (1 o 2) 6. Seleccionar periodo 7. Ingresar registro académico 8. Realizar bitácora 9. Seleccionar curso disponible 9. Asignar curso seleccionado 10. Validar que el curso previamente asignado no se asigne al estudiante	calico calico calico calico calico calico calico calico calico calico	2024 1 1 20244487 F175 8	Que el administrador, al intentar realizar nuevamente la asignación en un periodo activo con un curso asignado previamente, no se confirme la asignación y que esta no se esté llevando a cabo.	1. No visualizar el mensaje indicando una asignación exitosa. Al intentar asignar nuevamente el curso, la acción de asignación no se lleva a cabo y no se muestra el mensaje: "La asignación se creó con éxito."	Exito
37	Desasignación Entera - Asignación Administrativa	1. Ingreso de login exitoso 2. Realizar el login exitoso 3. Navegar a "Administrativo/asignacionnuevo" 4. Ingresar año 5. Ingresar semestre (1 o 2) 6. Seleccionar periodo 7. Ingresar registro académico 8. Realizar bitácora 9. Seleccionar curso de desasignar 10. Desasignar curso seleccionado 10. Validar periodo de asignación activo.	calico calico calico calico calico calico calico calico calico calico	2024 1 1 20244487 F175	Que el administrador, al ingresar las criticas de consulta válidas, y una vez validado correctamente el periodo de asignación, se muestre el siguiente mensaje: "La asignación se ha eliminado con éxito." eliminando que se llevó a cabo la acción	1. No se visualiza mensaje exitoso afirmando asignación. Al realizar el intento de asignación con datos válidos, se observa el siguiente mensaje: "La asignación se ha eliminado con éxito." eliminando que se llevó a cabo la acción	Exito
38	Desasignación Período Inactivo - Asignación Administrativa	1. Ingreso de login exitoso 2. Realizar el login exitoso 3. Navegar a "Administrativo/asignacionnuevo" 4. Ingresar año 5. Ingresar semestre (1 o 2) 6. Seleccionar periodo 7. Ingresar registro académico 8. Realizar bitácora	calico calico calico calico calico calico calico calico	2024 1 1 20244487 F175	Que el administrador, al ingresar las criticas de consulta válidas, pero con el periodo de desasignación siguiente mensaje: "El periodo para asignación administrativa se encuentra cerrado."	1. Validar mensaje: "El periodo para asignación administrativa se encuentra cerrado." 2. Se observa en bitácora de base de datos el nuevo registro de desasignación. Al realizar el intento de desasignación con datos válidos, se observa el siguiente mensaje: "El periodo para asignación administrativa se encuentra cerrado." no dando realizar la asignación al usuario.	Exito

36

[illegible]37

Continuación del Apéndice 2.

[illegible][illegible]

Continuación del Apéndice 2.

[illegible][illegible]

61	Actualización de la cámara de una sesión	1. Ingreso de login exitoso 2. Realizar el login exitoso 3. Mensaje "Administrativ/actualizacioncameras" 4. Llenar el formulario para la búsqueda de curso a actualizar. 5. Verificar que la información del curso consultado se visualice en pantalla. 6. Seleccionar nueva cámara 7. Click en actualizar cámara 8. Validar mensaje exitoso	cámara mensaje formulario formulario formulario formulario formulario	2024 1 1 P175 8 65	Que al consultar un curso en el año, periodo y semestre correspondiente, se muestre su información y se habilite la opción de realizar la actualización de la cámara sobre la sección consultada del curso. Para que posteriormente se muestre un mensaje indicando que se llevó a cabo correctamente la acción	1. Validar mensaje de éxito de actualización de cámara. Al realizar la búsqueda del curso en su correspondiente sección, se muestra su información en pantalla y es permitida la actualización de la cámara hacia la sección. Al llevar a cabo la actualización, se observa el mensaje de confirmación exitoso.	Ejercicio
62	Actualización de la cámara de una sección Fallido	1. Ingreso de login exitoso 2. Realizar el login exitoso 3. Mensaje "Administrativ/actualizacioncameras" 4. Llenar el formulario para la búsqueda de curso a actualizar con información incorrecta 5. Verificar que la información del curso consultado no se visualice en pantalla.	cámara mensaje formulario formulario formulario	2024 1 1 P1753423 9	Que al consultar un curso que no existe en el año, período y semestre correspondiente, se muestre su información y no se habilite la opción para ingresar el nuevo código de la sección consultada.	1. Que no se visualice el resultado para realizar la actualización de la sección. Al consultar un curso que no está registrado, no es posible visualizar su información en pantalla y así como la opción para ingresar la cantidad del cupo o sea actualizada.	Ejercicio
63	Actualización de la cámara de una sección a área común	1. Ingreso de login exitoso 2. Realizar el login exitoso 3. Mensaje "Administrativ/actualizacioncameras" 4. Llenar el formulario para la búsqueda de curso a actualizar 5. Verificar que la información del curso consultado se visualice en pantalla. 6. Click en "Actualizar a sección de área común" 7. Validar mensaje exitoso	cámara mensaje formulario formulario formulario formulario formulario	2024 1 1 P175 9	Que al consultar un curso en el año, periodo y semestre correspondiente, se muestre su información y se habilite la opción para posteriormente realizar la actualización de la sección a área común.	1. Validar mensaje de éxito de actualización a sección de área común. Al realizar la búsqueda del curso en su correspondiente sección, se muestra su información en pantalla y es permitida la actualización de la sección a área común. Al llevar a cabo la actualización, se observa el mensaje de confirmación exitoso.	Ejercicio
64	Imprimir Acta - Gestión de Actas	1. Ingreso de login exitoso 2. Realizar el login exitoso 3. Mensaje "Administrativ/actas" 4. Llenar el formulario del año, semestre y periodo a consultar 5. Seleccionar la acta a imprimir 6. Click "Imprimir" 7. Validar estado exitoso (200)	cámara mensaje formulario formulario formulario formulario	2022 1 1 120	Que al consultar las actas en el año, periodo y semestre correspondiente se pueda realizar la impresión de la misma y se realice la devolución del acta seleccionada que el estado devuelto sea el exitoso estado 200.	1. Que se visualice el código de estado 200 al realizar la acción de impresión. Al consultar las actas en el año, periodo y semestre correspondiente se realiza la impresión de acta seleccionada. Así mismo, se obtiene de vuelta el código de estado 200.	Ejercicio
65	Reverir Acta - Gestión de Actas	1. Ingreso de login exitoso 2. Realizar el login exitoso 3. Mensaje "Administrativ/actas" 4. Llenar el formulario del año, semestre y periodo a consultar 5. Seleccionar la acta a imprimir 6. Click "Imprimir" 7. Validar mensaje que confirma el acta revertida.	cámara mensaje formulario formulario formulario formulario	2022 1 1 120	Que al consultar las actas en el año, periodo y semestre correspondiente se pueda reverir el acta seleccionada. Así como visualizar el mensaje: "Acta anulada con éxito."	1. Que se visualice el código de estado 200 al realizar la acción de impresión. Al consultar las actas en el año, periodo y semestre correspondiente se reverir el acta seleccionada. Así mismo, se visualiza en pantalla el mensaje: "Acta anulada con éxito."	Ejercicio
66	Generar Práctica - Gestión de Prácticas	1. Ingreso de login exitoso 2. Realizar el login exitoso 3. Mensaje "Administrativ/practica" 4. Llenar el formulario del año, semestre y periodo a consultar 5. Seleccionar registro a generar practica 6. Click "Registrar" 7. Validar estado exitoso (200)	cámara mensaje formulario formulario formulario formulario	2022 1 1 122	Que al consultar las actas en el año, periodo y semestre correspondiente se pueda realizar la generación de practica del registro seleccionado. Validando que el estado devuelto sea el exitoso (200).	1. Que se visualice el código de estado 200 al realizar la acción de impresión. Al consultar las actas en el año, periodo y semestre correspondiente se realiza la generación de practica del registro seleccionado. Así mismo, se obtiene de vuelta el código de estado 200.	Ejercicio
		1. Realizar el login exitoso 2. Mensaje "Administrativ/practica"	cámara mensaje	2022 1	Que se consulte las actas en el año, periodo y semestre	1. Que se visualice el código de estado 200 al realizar la acción de impresión. Al consultar las actas en el año, periodo y semestre correspondiente se reverir el	

40

[illegible]41

Continuación del Apéndice 2.

87	Y Semestre		3. Visualizar la tabla con estudiantes.	<seleccionar>	1	se accede sin encuentros y las asignaciones realizadas en los cursos consultados exitosamente.	estudiantes y cursos asignados durante el periodo consultado exitosamente.	Exito
88	Asignaciones por Curso y Sección	1. Ingreso de login exitoso	1. Realizar el login exitoso	<login>	2.021	Al consultar el reporte de "Asignaciones por Año y Semestre" se puede visualizar el listado de estudiantes y las asignaciones realizadas en los cursos dentro del periodo consultado.	Al realizar la consulta con el año, periodo y semestre, se visualiza el listado de estudiantes y cursos asignados durante el periodo consultado exitosamente.	Exito
		2. Navegar a Administrar/asignaciones/cursos	2. Navegar a Administrar/asignaciones/cursos	<seleccionar>	1			
		3. Visualizar la tabla con estudiantes.	3. Visualizar la tabla con estudiantes.	<seleccionar>	1			
89	Designaciones por Estudiante	1. Ingreso de login exitoso	1. Realizar el login exitoso	<login>	20180737	Al consultar el reporte de "Designaciones por Estudiante" utilizando el número de carné, se debe de visualizar el listado de cursos, cantidad de designaciones y en cuales semestres/año sucedieron.	Al consultar el reporte de "Designaciones por Estudiante" utilizando el número de carné, se visualiza el listado de cursos, cantidad de designaciones y en cuales semestres/año sucedieron.	Exito
		2. Navegar a Administrar/designaciones/estudiante	2. Navegar a Administrar/designaciones/estudiante	<seleccionar>				
		3. Ingresar el número de carné.	3. Ingresar el número de carné.	<seleccionar>				
		4. Click "Buscar".	4. Click "Buscar".	<seleccionar>				
		5. Visualizar el listado de cursos y cantidad de designaciones.	5. Visualizar el listado de cursos y cantidad de designaciones.	<seleccionar>				
90	Designaciones por Año y Carrera	1. Ingreso de login exitoso	1. Realizar el login exitoso	<login>	2023	Al consultar el reporte de "Designaciones por Año y Carrera" utilizando el número de carné, se debe de visualizar el listado de cursos, cantidad de designaciones y en cuales semestres/año sucedieron.	Al consultar el reporte de "Designaciones por Año y Carrera" utilizando el número de carné, se visualiza el listado de cursos, cantidad de designaciones y en cuales semestres/año sucedieron.	Exito
		2. Navegar a Administrar/designaciones/años/carrera	2. Navegar a Administrar/designaciones/años/carrera	<seleccionar>	26097			
		3. Ingresar año y carrera.	3. Ingresar año y carrera.	<seleccionar>				
		4. Click "Consultar".	4. Click "Consultar".	<seleccionar>				
		5. Visualizar el listado de cursos y cantidad de designaciones.	5. Visualizar el listado de cursos y cantidad de designaciones.	<seleccionar>				
91	Represencia por Estudiante	1. Ingreso de login exitoso	1. Realizar el login exitoso	<login>	202140389	Al consultar el reporte de "Represencia por Estudiante" utilizando el número de carné, se visualiza el listado de cursos, cantidad de asignaciones y en cuales semestres/año sucedieron.	Al consultar el reporte de "Represencia por Estudiante" utilizando el número de carné, se visualiza el listado de cursos, cantidad de asignaciones y en cuales semestres/año sucedieron.	Exito
		2. Navegar a Administrar/represencia/estudiante	2. Navegar a Administrar/represencia/estudiante	<seleccionar>				
		3. Ingresar el número de carné.	3. Ingresar el número de carné.	<seleccionar>				
		4. Click "Consultar".	4. Click "Consultar".	<seleccionar>				
92	Reporte de Zonas Ingresadas	1. Ingreso de login exitoso	1. Realizar el login exitoso	<login>	2021	Al consultar el reporte de "Zonas Ingresadas" utilizando el año, semestre y periodo, se puede de visualizar el listado de cursos, cantidad de actividades y porcentaje de cumplimiento del mismo.	Al consultar el reporte de "Zonas Ingresadas" utilizando el año, semestre y periodo, se visualiza el listado de cursos, cantidad de actividades y porcentaje de cumplimiento del mismo.	Exito
		2. Navegar a Administrar/reportezona	2. Navegar a Administrar/reportezona	<seleccionar>	1			
		3. Ingresar el número de año, semestre y periodo	3. Ingresar el número de año, semestre y periodo	<seleccionar>	1			
		4. Click "Consultar".	4. Click "Consultar".	<seleccionar>				
		5. Visualizar el listado de cursos con la información acerca de la cantidad de actividades y porcentaje de cumplimiento.	5. Visualizar el listado de cursos con la información acerca de la cantidad de actividades y porcentaje de cumplimiento.	<seleccionar>				
93	Archivo COMEVAL	1. Ingreso de login exitoso	1. Realizar el login exitoso	<login>	2021	Al consultar el reporte de "Archivos COMEVAL" utilizando el año, semestre y periodo, se puede de visualizar el listado de cursos.	Al consultar el reporte de "Archivos COMEVAL" utilizando el año, semestre y periodo, se visualiza el listado de cursos.	Exito
		2. Navegar a Administrar/comerval	2. Navegar a Administrar/comerval	<seleccionar>	1			
		3. Ingresar el número de año, semestre y periodo	3. Ingresar el número de año, semestre y periodo	<seleccionar>	1			

			4. Click "Consultar".			sean de visualizar en estados en curso, cantidad de asignados y de docente asociado al curso		cantidad de asignados y de docente asociado al curso	
		1. Ingreso de login exitoso	1. Realizar el login exitoso	Click	2021				
94	Reporte de Actas		2. Navegar a "Administrativo>actas>actas firmadas"	Consultar	1	No consultar el reporte de actas, ingresando el año, semestre y periodo correspondiente a la información que se debe de visualizar el listado de actas con sus respectivas informaciones, así como el estado, curso y sección.		Al consultar el reporte de actas, ingresando el año, semestre y periodo correspondiente se visualiza el listado de actas con sus respectivas informaciones como el estado, curso y sección.	Exhibo
			3. Ingresar el número de año, semestre y periodo	Consultar	1				
			4. Click "Buscar"						
			5. Visualizar el listado de actas						
Módulo Admin									
95	Biblioteca de Usuarios	1. Ingreso de login exitoso	1. Realizar el login exitoso	Click	20207817	Que al consultar en la biblioteca de usuarios utilizando el registro personal, fecha inicio y final, se muestren los registros de los acciones realizadas por dicha usuario.	1. Que se visualice información de las acciones del usuario consultado.	Al consultar en la biblioteca de usuarios, utilizando el registro personal, fecha inicio y final, se visualizan los registros de las acciones llevadas a cabo por el usuario.	Exhibo
			2. Navegar a "Administrativo>bitacora>bitacora usuario"	Click	2023-04-01				
			3. Llenar el formulario del carnet, fecha inicio y fecha final a consultar	Click	2023-05-01				
			4. Click en buscar						
			5. Visualizar si existen registros del usuario consultado						
96	Biblioteca de Usuarios Fallido	1. Ingreso de login exitoso	1. Realizar el login exitoso	Click	202078112	Que al consultar en la biblioteca de usuarios utilizando el registro personal existente, fecha inicio y final, no se muestren los registros de las acciones realizadas por dicho usuario.	1. Que no se visualice información de las acciones del usuario consultado.	Al consultar en la biblioteca de usuarios, utilizando el registro personal existente, fecha inicio y final, no se visualizan los registros de las acciones llevadas a cabo por el usuario.	Exhibo
			2. Navegar a "Administrativo>bitacora>bitacora usuario"	Click	2023-04-01				
			3. Llenar el formulario del carnet, fecha inicio y fecha final a consultar	Click	2023-05-01				
			4. Click en buscar						
			5. Visualizar que no existen registros del usuario consultado						
97	Biblioteca de Estudiantes	1. Ingreso de login exitoso	1. Realizar el login exitoso	Click	20207817	Que al consultar en la biblioteca de estudiantes utilizando el registro personal, fecha inicio y final, se muestren los registros de las acciones realizadas por dicha estudiante.	1. Que se visualice información de las acciones del estudiante consultado.	Al consultar en la biblioteca de estudiantes utilizando el registro personal, fecha inicio y final, se visualizan los registros de las acciones llevadas a cabo por el estudiante.	Exhibo
			2. Navegar a "Administrativo>bitacora>bitacora estudiante"	Click	2023-04-01				
			3. Llenar el formulario del carnet, fecha inicio y fecha final a consultar	Click	2023-05-01				
			4. Click en buscar						
			5. Visualizar si existen registros del usuario consultado						
98	Biblioteca de Estudiantes Fallido	1. Ingreso de login exitoso	1. Realizar el login exitoso	Click	202078112	Que al consultar en la biblioteca de estudiantes utilizando el registro personal existente, fecha inicio y final, no se muestren los registros de las acciones realizadas por dicho estudiante.	1. Que no se visualice información de las acciones del estudiante consultado.	Al consultar en la biblioteca de usuarios, utilizando el registro personal existente, fecha inicio y final, no se visualizan los registros de las acciones llevadas a cabo por el usuario.	Exhibo
			2. Navegar a "Administrativo>bitacora>bitacora estudiante"	Click	2023-04-01				
			3. Llenar el formulario del carnet, fecha inicio y fecha final a consultar	Click	2023-05-01				
			4. Click en buscar						
			5. Visualizar que no existen registros del usuario consultado						
99	Agregar Usuario: Gestionar de Usuarios	1. Ingreso de login exitoso	1. Realizar el login exitoso	Click	20231105		1. Valido mensaje exitoso indicando que se agregó el usuario.		
			2. Navegar a "Administrativo>usuario"	Consultar	304627468739				
			3. Llenar el formulario correctamente para agregar un usuario	Agregar_usuario	Insert	Al llenar la información correctamente en el formulario de agregar un nuevo usuario, se debe de observar el siguiente		Al realizar la transacción del nuevo usuario a través del módulo y utilizando los datos correctos, se observa el mensaje mensaje: "La	Exhibo
			4. Click en agregar	Agregar_usuario	Insert				
			5. Visualizar mensaje exitoso al adicionar usuario	Agregar_usuario	Insert				

Continuación del Apéndice 2.



[illegible]

		3. Verificar que se visualice en pantalla el proceso de corrección de la integridad de datos.		migraciones a procesar			
--	--	---	--	------------------------	--	--	--

Nota. Documento de casos de prueba para el módulo administrador contemplando los datos a utilizar y escenarios de prueba. Elaboración propia, realizado con Word.

Apéndice 3.

Casos de prueba para el módulo docente

<div> <div> <div>Nombre del proyecto: CUDEP</div> <div>Módulo: Docente</div> <div>Desarrollado por: Carlos Orellana Velázquez</div> <div>Fecha de creación: 14/02/2024</div> <div>Fecha de revisión: 08/09/2024</div> </div> <div>   </div> </div> <div> <div>DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE SISTEMAS</div> </div>									
ID	Test Case	Pre-condiciones	Pasos	Variable	Valor	Resultado esperado	Post-Condición	Resultado Actual	Estatus (Exitoso/Fallido)
Autenticación									
1	Verificar ingreso al módulo docente.	1. Ingresar a la ruta del login "ingreso". 2. Cerrar y contraseña validos.	1. Ingresar correo. 2. Ingresar contraseña. 3. Seleccionar rol docente. 4. Click "Login" button.	<Correo válido> <Clave válida>	20121321 20121321	Al ingresar un número de correo y clave correcta debe de dejar ingresar al usuario y validar que el docente se encuentre en la página principal dentro de la ruta "Docente".	1. Haber ingresado a la ruta "Docente". 2. Código de status 200.	Se visualiza que el docente que accede correctamente es redirigido a la página principal del Docente, en la ruta "Docente".	Exitoso
2	Verificar ingreso al módulo docente invalido.	1. Ingresar a la ruta del login "ingreso". 2. Cerrar o contraseña invalida.	1. Ingresar correo. 2. Ingresar contraseña. 3. Seleccionar rol docente. 3. Click "Login" button.	<Correo válido> <Clave inválida>	20121321 20121322	Al ingresar un número de correo o clave incorrecta no debe de dejar ingresar al usuario y desplegar el mensaje "El usuario o contraseña es incorrecto".	1. Se puede observar el mensaje "El usuario o contraseña es incorrecto". 2. Mantenerse en la ruta "Ingreso". 3. Código de status 200.	Se visualiza el mensaje "El usuario o contraseña es incorrecto" en pantalla y el usuario no es redirigido a la página principal del docente.	Exitoso
Perfil									
3	Verificar que se actualicen los datos personales del docente.	1. Ingreso de login exitoso.	1. Realizar el login exitoso. 2. Navegar a "Docente/Perfil". 3. Ingresar primer nombre. 4. Ingresar segundo nombre. 5. Ingresar tercer nombre. 6. Ingresar primer apellido. 7. Ingresar segundo apellido. 8. Ingresar dirección. 9. Ingresar rol. 10. Ingresar sexo. 11. Ingresar correo institucional. 12. Ingresar correo personal. 13. Ingresar teléfono. 14. Ingresar celular. 15. Click "Actualizar". 16. Validar mensaje "Información actualizada". 17. Validar registro update correcto bitácora.	primer_nombre segundo_nombre tercer_nombre primer_apellido segundo_apellido direccion rol sexo correo_inst correo_personal telefono celular	Christian Jesualdo Rodrigo Pasthco USAC zona 12 Ciudad de Guatemala 20121321 1 pruebalingen@ingenieria.usac.edu.gt rodolmarro@ingenieria.usac.edu.gt 42157847 98789873	"Información actualizada".	1. Código de status 200. 2. Ver texto "Información actualizada". 3. Actualización correcta en bitácora.	Se visualiza el mensaje "Información actualizada", así como la información actualizada del docente dentro del perfil y el registro con estado exitoso en bitácora.	Exitoso



4	Verificar que no se actualicen los datos personales del docente utilizando información incorrecta.	1. Ingreso de login exitoso. 2. Navegar a "Docente/Perfil".	1. Realizar el login exitoso. 2. Navegar a "Actualizar mis datos personales". 3. Ingresar primer nombre. 4. Ingresar segundo nombre. 5. Ingresar tercer nombre. 6. Ingresar primer apellido. 7. Ingresar segundo apellido. 8. Ingresar dirección. 9. Ingresar rol. 10. Ingresar sexo. 11. Ingresar correo institucional. 12. Ingresar correo personal. 13. Ingresar teléfono. 14. Ingresar celular. 15. Click "Actualizar". 16. Validar mensaje "Información actualizada". 17. Validar registro update correcto bitácora.	primer_nombre segundo_nombre tercer_nombre primer_apellido segundo_apellido direccion rol sexo correo_inst correo_personal telefono	Christian Jesualdo Rodrigo Pasthco USAC zona 12 Ciudad de Guatemala 20121321 1 pruebalingen@ingenieria.usac.edu.gt rodolmarro@ingenieria.usac.edu.gt 42157847 98789873	No desplegar el mensaje de "Información actualizada" y visualizar en base de datos la información de registro en estado actualizado.	1. No visualizar texto "Información actualizada". 2. Inserción de registro fallido en bitácora.	No se visualiza el mensaje "Información actualizada" y se valida que se muestre en base de datos la información de registro en estado fallido de la actualización.	Exitoso
5	Verificar cambio de clave correcta.	1. Ingreso de login exitoso. 2. Navegar a "Docente/CambiarClave".	1. Realizar el login exitoso. 2. Navegar a "Docente/CambiarClave". 3. Ingresar primer campo de contraseña. 4. Ingresar segundo campo de contraseña. 5. Click en "Cambiar". 6. Validar mensaje exitoso. 7. Validar registro update "correcto".	<Clave 1 válida> <Clave 2 válida>		Visualizar en pantalla el siguiente mensaje "Clave actualizada" y visualizar en base de datos la inserción del registro en estado correcto de la actualización realizada.	1. Código de status 200. 2. Ver texto "Información actualizada". 3. Actualización correcta en bitácora.	Se logra visualizar el mensaje "Clave actualizada" en pantalla y el registro con estado correcto en bitácora.	Exitoso
6	Verificar cambio de clave incorrecta.	1. Ingreso de login exitoso. 2. Navegar a "Docente/CambiarClave".	1. Realizar el login exitoso. 2. Navegar a "Docente/CambiarClave". 3. Ingresar primer campo de contraseña. 4. Ingresar segundo campo de contraseña. 5. Click en "Cambiar". 6. Validar mensaje de error. 7. Validar registro update "fallido".	<Clave 1 válida> <Clave 2 inválida>		Visualizar en pantalla el siguiente mensaje "Error: Contraseñas no coinciden" y visualizar en base de datos la inserción del registro en estado fallido de la actualización realizada.	1. Código de status 200. 2. Ver texto "Error: Contraseñas no coinciden". 3. Actualización correcta en bitácora.	Se logra visualizar el mensaje "Error: Contraseñas no coinciden" en pantalla y el registro con estado fallido en bitácora.	Exitoso
Cursos Docente									
7	Ingreso de Actividades Zona	1. Ingreso de login exitoso. 2. Periodo de ingreso de zonas activas. 3. Posicionarse en un curso. 4. Validar que se visualice la información del curso. 5. Click en "Ingreso de Zona". 6. Distribuir la zona disponible entre el total de actividades a otras. 7. Click en "Guardar". 8. Validar que se hayan generado la actividad exitosamente. 9. Validar en base de datos la inserción correcta de la creación de actividad.	1. Realizar el login exitoso. 2. Posicionarse en un curso. 3. Click en "Ingreso de Zona". 4. Distribuir la zona disponible entre el total de actividades a otras. 5. Click en "Guardar". 6. Validar que se hayan generado la actividad exitosamente. 7. Validar en base de datos la inserción correcta de la creación de actividad.	actividad_ponderacion1 actividad_ponderacion2 actividad_ponderacion3	actividad1_20 actividad2_20 actividad3_20	Validar que por cada actividad con ponderación ingresada, se visualicen en el listado de actividades cuando se ingresen las ponderaciones. Así como la validación en base de datos de la inserción de las mismas.	1. Que el periodo de ingreso de zonas esté activo. 2. Que las actividades ingresadas se visualicen en la lista de zona. 3. Que la ponderación a ingresar no sobrepase la disponible. 4. Al ingresar cada una de las actividades exitosamente, se observen en el apartado de actividades listadas dentro del curso. Así como la ponderación total, que no se pase de la zona disponible. También se observa que en base de datos se insertan exitosamente los registros de cada actividad.		Exitoso
8	Ingreso de Actividades Curso - Periodo Inactivo	1. Ingreso de login exitoso. 2. Periodo de ingreso de zonas inactivas. 3. Click en "Ingreso de Zona". 4. Validar que se visualice la información del curso.	1. Realizar el login exitoso. 2. Posicionarse en un curso. 3. Click en "Ingreso de Zona". 4. Validar que se visualice la información del curso.	actividad_ponderacion1	actividad1_20	Validar que al intentar ingresar una nueva actividad, se muestre en pantalla el mensaje "El periodo para ingreso de zonas se encuentra cerrado", en pantalla, así como la validación de que no se inserte ninguna "nueva".	1. Que el periodo de ingreso de zonas esté inactivo. 2. No generar la actividad. 3. Al intentar ingresar la actividad, se observa el mensaje "El periodo para ingreso de zonas se encuentra cerrado", en pantalla, así como la validación de que no se inserte ninguna "nueva".		Exitoso

[illegible]

13	Generación de Cuadro de Notas	2. Ubicarse en la página principal del docente	contraseña	contraseña válida	Formato PDF y poder visualizarlo en el navegador con la información basada en los estudiantes asignados al curso.	Visualizar PDF generado del cuadro de zonas en el navegador.	Una y al realizar click en "Cuadro de Zonas" se muestra en pantalla la información de las zonas de los estudiantes asignados al curso en formato PDF dentro del navegador.	Exito
		3. Seleccionar curso.						
		4. Click en "Cuadro de Zonas" para generar archivos PDF.						
14	Impresión Pre-Acta por Curso	1. Ingreso de login exitoso	carol	carol válido docente	Generar el cuadro de zonas en formato PDF y poder visualizarlo en el navegador, con la información basada en los estudiantes asignados al curso, en conjunto con sus notas y estado de aprobación.	Visualizar PDF generado del cuadro de zonas en el navegador.	Al verificar los cursos impartidos, seleccionar uno y al realizar click en "Impresión Pre-Acta" se muestra en pantalla la información de las zonas, notas finales y estado de aprobación de los estudiantes asignados al curso en formato PDF dentro del navegador.	Exito
		2. Ubicarse en la página principal del docente	contraseña	contraseña válida				
		3. Seleccionar curso.						
		4. Click en "Impresión Pre-Acta" para generar archivos PDF.						

Apéndice 4.

Casos de prueba para el módulo estudiante

<div><div><div>Nombre del proyecto: CUDEP</div><div>Módulo: Estudiante</div><div>Encargado de pruebas: Carlos Quiroz Nig Valledares</div><div>Fecha de creación: 14/02/2024</div><div>Fecha de revisión: 08/08/2024</div></div><div><div></div><div></div></div><div>DEPARTAMENTO DE PROCESAMIENTO DE DATOS</div></div>										
ID	Test Case	Pre-condiciones	Pasos	Variable	Test Data	Valor	Resultado esperado	Post-Condicion	Resultado Actual	Estatus (Exitoso/Fallido)
Autenticación										
1	Verificar ingreso al módulo estudiante.	1. Ingresar a la ruta del login "Y". 2. Cierre y contraseña válidos.	1. Ingresar correo. 2. Ingresar contraseña. 3. Click "Login" button	<Correo válido> <Clave válida>			Al ingresar un número de correo y clave correcta debe de dar ingreso al usuario y desplegar el mensaje "Bienvenido al portal de Estudiantes".	1. Se puede observar el mensaje "Bienvenido al portal de Estudiantes". 2. Haber ingresado a la ruta "Estudiante". 3. Código de status 200.	Se visualiza el mensaje "Bienvenido al portal de Estudiantes" en pantalla y el usuario es redireccionado a la página principal del estudiante.	Exitoso
2	Verificar ingreso al módulo estudiante inválido.	1. Ingresar a la ruta del login "Y". 2. Correo o contraseña inválidos.	1. Ingresar correo. 2. Ingresar contraseña. 3. Click "Login" button	<Correo inválido> <Clave inválida>			Al ingresar un número de correo o clave incorrecta no debe de dar ingreso al usuario y desplegar el mensaje "El usuario o contraseña es incorrecto".	1. Se puede observar el mensaje "El usuario o contraseña es incorrecto" en pantalla y el usuario no es redireccionado a la página principal del estudiante. 3. Código de status 200.	Se visualiza el mensaje "El usuario o contraseña es incorrecto" en pantalla y el usuario no es redireccionado a la página principal del estudiante.	Exitoso
Perfil										
3	Verificar que se actualice los datos personales del estudiante.	1. Ingreso de login exitoso. 2. Navegar a "Estudiante/actualizacion/datos"	1. Realizar el login exitoso. 2. Navegar a "Actualizar mis datos personales". 3. Ingresar dirección. 4. Ingresar correo personal. 5. Ingresar correo institucional. 6. Ingresar celular. 7. Ingresar teléfono domicilio. 8. Ingresar código departamento. 9. Ingresar código municipio. 10. Click "Actualizar". 11. Validar mensaje "Información actualizada". 12. Validar registro update correcto bitácora	<Correo personal válido> <Correo institucional válido> <Teléfono personal válido> <Teléfono domicilio válido> <Clave departamento válido> <Clave municipio válido> <Dirección válido>	informacion@9912@gmail.com 30797630011@proyecto.usac.edu 99912987 99912987 14892987 1 17 0 avenida 12-23	Información actualizada	1. Código de status 200. 2. Ver texto "Información actualizada". 3. Actualización correcta en bitácora.	Se visualiza el mensaje "Información actualizada", así como la información actualizada del estudiante dentro del perfil y el registro con estado exitoso en bitácora.	Exitoso	
4	Verificar que no se actualice los datos personales del estudiante utilizando información incorrecta.	1. Ingreso de login exitoso 2. Navegar a "Estudiante/actualizacion/datos"	1. Realizar el login exitoso 2. Navegar a "Actualizar mis datos personales". 3. Ingresar dirección 4. Ingresar correo personal 5. Ingresar correo institucional 6. Ingresar celular 7. Ingresar teléfono domicilio 8. Ingresar código departamento 9. Ingresar código municipio 10. Click "Actualizar" 11. Validar que no aparezca mensaje "Información actualizada"	<Correo personal inválido> <Correo institucional inválido> <Teléfono personal válido> <Teléfono domicilio válido> <Clave departamento válido> <Clave municipio válido>	informacion@9912@gmail.com 30797630011@proyecto.usac.edu 99912987 1 17	Desplegar el mensaje de "Error: Contraseñas no coinciden" y visualizar en base de datos la inserción del registro en estado fallido de la acción realizada	1. No visualizar texto "Información actualizada". 2. Inserción de registro fallido en bitácora.	No se visualiza el mensaje "Información actualizada" y se valida que se muestre en base de datos la inserción con estado fallido de la actualización.	Exitoso	
Consulta de Notas										
5	Verificar cambio de clave correcta.	1. Ingreso de login exitoso 2. Navegar a "Estudiante/cambiarclave"	11. Validar registro update "fallido" bitácora 1. Realizar el login exitoso 2. Navegar a "Estudiante/cambiarclave". 3. Ingresar primer campo de contraseña. 4. Ingresar segundo campo de contraseña. 5. Click en "Cambiar". 6. Validar mensaje exitoso	<Clave 1 válida> <Clave 2 válida>		Visualizar en pantalla el siguiente mensaje: "Clave actualizada" y visualizar en base de datos la inserción del registro en estado correcto de la actualización realizada.	1. Código de status 200. 2. Ver texto "Información actualizada". 3. Actualización correcta en bitácora.	Se logra visualizar el mensaje "Clave actualizada" en pantalla y el registro con estado correcto en bitácora.	Exitoso	
6	Verificar cambio de clave incorrecta.	1. Ingreso de login exitoso 2. Navegar a "Estudiante/cambiarclave"	1. Realizar el login exitoso 2. Navegar a "Estudiante/cambiarclave". 3. Ingresar primer campo de contraseña. 4. Ingresar segundo campo de contraseña. 5. Click en "Cambiar". 6. Validar mensaje de error 7. Validar registro update "fallido"	<Clave 1 válida> <Clave 2 inválida>		Visualizar en pantalla el siguiente mensaje: "Error: Contraseñas no coinciden" y visualizar en base de datos la inserción del registro en estado fallido de la actualización realizada.	1. Código de status 200. 2. Ver texto "Error: Contraseñas no coinciden". 3. Actualización correcta en bitácora.	Se logra visualizar el mensaje "Error: Contraseñas no coinciden" en pantalla y el registro con estado fallido en bitácora.	Exitoso	
Consulta de Notas										
7	Visualizar cursos asignados	1. Ingreso de login exitoso 2. Navegar a "Estudiante/cursos/asignados"	1. Realizar el login exitoso. 2. Navegar a "Estudiante/cursos/asignados". 3. Click en el total de cursos asignados en pantalla. 4. Click en el total de cursos asignados en base de datos. 5. Comparar el total de cursos en vista y el total de cursos en base de datos. 6. Validar la inserción del registro de consulta en bitácora.	N/A	N/A	Visualizar que en pantalla se muestre el total de cursos asignados y la información de cada curso, coincidiendo con la vista en base de datos. Y visualizar la inserción en base de datos de la consulta en bitácora.	1. La información de los cursos asignados en pantalla coincide con la de la base de datos. 2. Inserción correcta de la consulta en bitácora.	Se visualiza que los datos de los cursos asignados al estudiante en pantalla coinciden con la información almacenada en base de datos.	Exitoso	
8	Visualizar cursos aprobados	1. Ingreso de login exitoso 2. Navegar a "Estudiante/cursos/aprobados"	1. Realizar el login exitoso. 2. Navegar a "Estudiante/cursos/aprobados". 3. Validar la inscripción del estudiante en base de datos para confirmar la carrera. 4. Seleccionar la carrera. 5. Validar que está seleccionada la carrera previo a realizar la consulta. 6. Click en "Buscar". 7. Validar que en la información de los cursos se muestre en pantalla. 8. Validar la inserción del registro de consulta en bitácora.	N/A	N/A	Visualizar que en pantalla se muestre el total de cursos asignados y la información de cada curso, coincidiendo con la vista en base de datos. Y visualizar la inserción en base de datos de la consulta en bitácora.	1. La información de los cursos asignados en pantalla coincide con la de la base de datos. 2. Inserción correcta de la consulta en bitácora.	Se visualiza que los datos de los cursos asignados al estudiante en pantalla coinciden con la información almacenada en base de datos.	Exitoso	
Asignaciones										
9	Asignación de cursos	1. Ingreso de login exitoso 2. Navegar a "Estudiante/asignacion"	1. Realizar el login exitoso. 2. Navegar a "Estudiante/asignacion". 3. Hacer selección semestre. 4. Hacer selección año. 5. Seleccionar periodo de asignación correspondiente. 6. Click "Buscar". 7. Validar mensaje de periodo de asignación vigente. 8. Seleccionar el curso a asignar. 9. Click en "Asignar".	Año Semestre Periodo	2024 1 1	Ver el contenido de cursos disponibles a asignar al siguiente periodo de asignación válido. Visualizar que en pantalla se muestre el mensaje de "La asignación se creó con éxito" al realizar la asignación.	1. Periodo de asignación vigente. 2. Mensaje "La asignación se creó con éxito" en pantalla luego de asignar correctamente. 3. Registro en base de datos de la asignación correcta.	Se visualiza que los datos de los cursos asignados al estudiante en pantalla coinciden con la información almacenada en base de datos.	Exitoso	

Continuación del Apéndice 4.

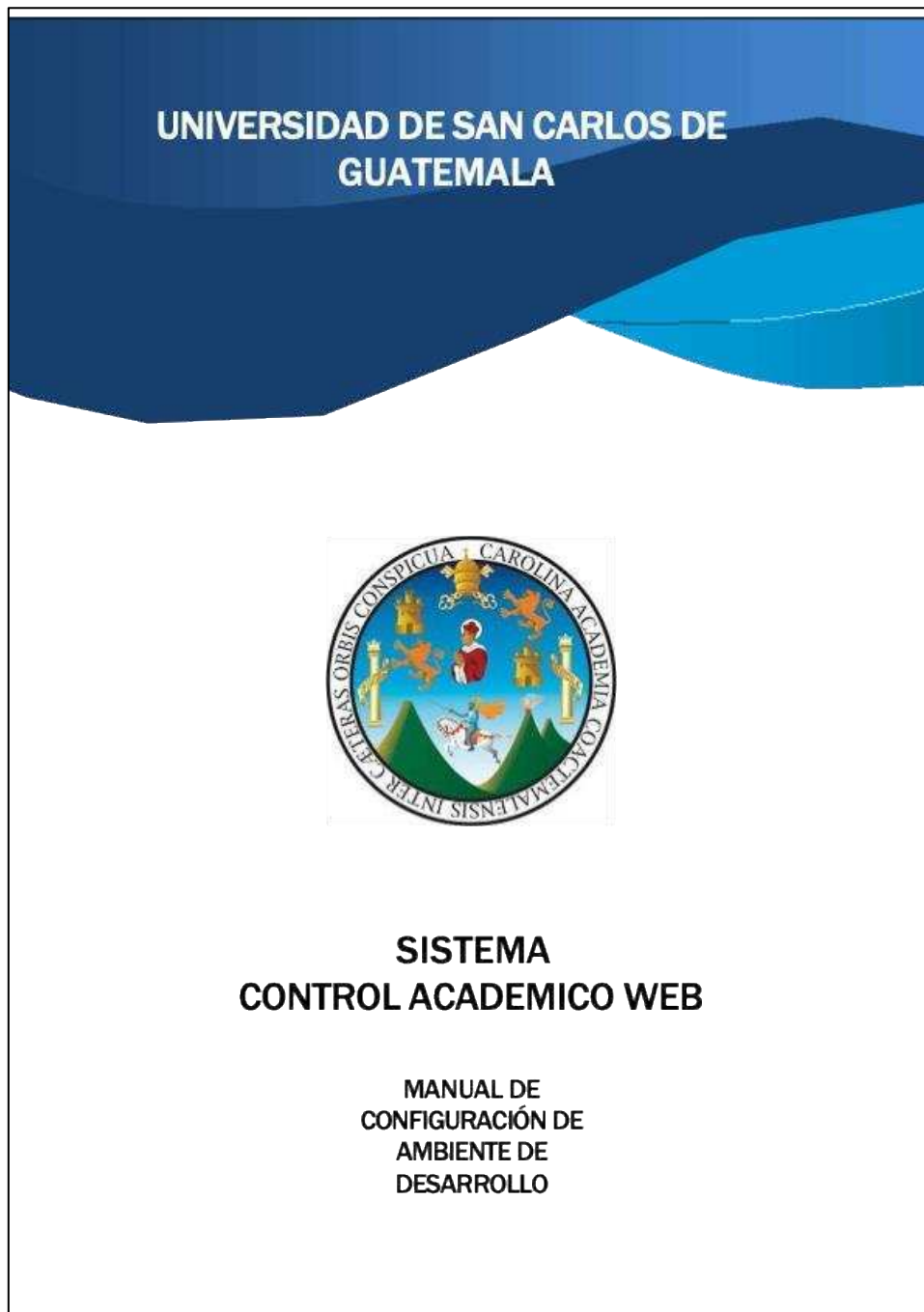
			10. Validar mensaje de asignación exitosa. 11. Validar en base de datos la asignación correcta.						
10	Asignación de cursos - Período Inactivo	1. Ingreso de login exitoso 2. Navegar a "Estudiante/asignacion" 3. Hacer seleccionado año 4. Hacer seleccionado semestre 5. Hacer seleccionado periodo	1. Realizar el login exitoso. 2. Navegar a "Estudiante/asignacion" 3. Ingresar año 4. Ingresar número de semestre 5. Seleccionar periodo de asignación inhabilitado. 6. Click "Buscar" 7. Validar mensaje de periodo de asignación cerrado.	Año Semestre Periodo	2024 1 2	Al realizar la consulta de asignación y colocar un periodo que no corresponde, visualizar en pantalla el mensaje "El periodo para asignación se encuentra cerrado." y no habilitar al usuario la funcionalidad de la asignación de cursos.	1. Periodo de asignación cerrado. 2. Mensaje "El periodo para asignación se encuentra cerrado." en pantalla luego de asignarse correctamente.	Al colocar un periodo de asignación correspondiente al periodo correcto, estando en el primer, se visualiza el mensaje "El periodo para asignación se encuentra cerrado." y no habilita al usuario realizar la asignación de cursos.	Exito
11	Designación de curso	1. Ingreso de login exitoso 2. Navegar a "Estudiante/asignacion" 3. Hacer seleccionado año 4. Hacer seleccionado semestre 5. Hacer seleccionado periodo	1. Realizar el login exitoso. 2. Navegar a "Estudiante/asignacion" 3. Ingresar año 4. Hacer seleccionado semestre 5. Seleccionar periodo de asignación correspondiente. 6. Click "Buscar" 7. Validar mensaje de periodo de asignación vigente. 8. Seleccionar el curso a designar. 9. Click en "Eliminar" 10. Validar periodo de designación vigente. 11. Validar mensaje de designación exitosa. 12. Validar en base de datos la designación correcta.	Año Semestre Periodo	2024 1 1	Estando el periodo de designación activo, realizar la consulta de cursos asignados, seleccionar el curso a designar y eliminar. Al mismo, validar el mensaje de éxito "La asignación se ha eliminado con éxito."	1. Periodo de designación vigente. 2. Mensaje "La asignación se ha eliminado con éxito." en pantalla luego de designarse correctamente. 3. Reglas en base de datos de la designación correcta.	Se obtiene que el periodo de designación se encuentra vigente y se procede con la designación misma del curso seleccionado, visualizando el mensaje "La asignación se ha eliminado con éxito." y se el registro de la eliminación del curso asignado en base de datos.	Exito
12	Designación de curso - Período Inactivo	1. Ingreso de login exitoso 2. Navegar a "Estudiante/asignacion" 3. Hacer seleccionado año 4. Hacer seleccionado semestre 5. Hacer seleccionado periodo	1. Realizar el login exitoso. 2. Navegar a "Estudiante/asignacion" 3. Ingresar año 4. Ingresar número de semestre 5. Seleccionar periodo de asignación correspondiente. 6. Click "Buscar" 7. Validar mensaje de periodo de asignación vigente. 8. Seleccionar el curso a designar. 9. Click en "Eliminar" 10. Validar periodo de designación cerrado.	Año Semestre Periodo	2024 1 1	Estando el periodo de asignación activo, realizar la consulta de cursos asignados, seleccionar el curso a designar y eliminar. Validar que estando en un periodo de designación inactivo el mensaje "El periodo para designación se encuentra cerrado."	1. Periodo de designación vigente. 2. Mensaje "El periodo para designación se encuentra cerrado." en pantalla luego de intentar designarse en un periodo de designación inactivo.	Estando en un periodo de designación inactivo, el usuario al proceder con la eliminación del curso, se muestra en pantalla el mensaje "El periodo para designación se encuentra cerrado."	Exito
Gestiones									
14	Solicitud de Cursos Aprobados	1. Ingreso de login exitoso. 2. Estar en la ruta "Estudiante/certificacion" 3. Hacer seleccionado la camera.	1. Realizar un login exitoso 2. Navegar a "Estudiante/certificacion" a través de la barra de navegación. 3. Validar que seccione la camera asociada al estudiante. 4. Click en "Solicitar" 5. Validar que se haya solicitado con éxito el certificado.	N/A	N/A	Una vez solicitado el certificado de cursos, validar que se presente en pantalla el mensaje "Su solicitud se ha registrado con éxito, por favor, realice el pago de la orden de pago para continuar el proceso."	1. No tener solicitudes de certificación pendientes. Ordenes de pago aprobadas.	Al solicitar el certificado de cursos aprobados, se puede observar en pantalla el mensaje exitoso "Su solicitud se ha registrado con éxito, por favor, realice el pago de la orden de pago para continuar el proceso."	Exito

15	Solicitud de Cursos Aprobados - Orden Previamente Generada	1. Ingreso de login exitoso. 2. Estar en la ruta "Estudiante/certificacion" 3. Hacer seleccionado la camera.	1. Realizar un login exitoso 2. Navegar a "Estudiante/certificacion" a través de la barra de navegación. 3. Validar que seccione la camera asociada al estudiante. 4. Click en "Solicitar" 5. Validar mensaje indicando que ya existe una solicitud abierta.	N/A	N/A	Una vez solicitado el certificado de cursos y tener una previamente generada, validar en pantalla que se muestre el mensaje "Su solicitud con cuenta con una solicitud en curso, por favor, realice el pago o espere a que termine el proceso." para que no se acumulen las solicitudes del estudiante.	1. No tener solicitudes de certificación pendientes. Ordenes de pago aprobadas.	Al solicitar el certificado de cursos aprobados nuevamente, se puede observar en pantalla el mensaje exitoso "Su solicitud se ha registrado con éxito, por favor, realice el pago de la orden de pago para continuar el proceso."	Exito
16	Solicitud de Cursos Aprobados - Servicio Deshabilitado	1. Ingreso de login exitoso. 2. Estar en la ruta "Estudiante/certificacion" 3. Hacer seleccionado la camera.	1. Realizar un login exitoso 2. Navegar a "Estudiante/certificacion" a través de la barra de navegación. 3. Validar que seccione la camera asociada al estudiante. 4. Click en "Solicitar" 5. Validar el mensaje en pantalla cuando el servicio para generar ordenes de pago no está funcionando o está deshabilitado.	N/A	N/A	Una vez solicitado el certificado de cursos, validar que se presente en pantalla el mensaje "Hubo un problema al intentar generar la orden de pago, intente de nuevo más tarde." haciendo referencia a que el servicio para generar ordenes de pago se encuentra caído.	1. Poder visualizar el mensaje en pantalla "Hubo un problema al intentar generar la orden de pago, intente de nuevo más tarde."	Al solicitar el certificado de cursos aprobados, se puede observar en pantalla el mensaje "Hubo un problema al intentar generar la orden de pago, intente de nuevo más tarde."	Exito

Nota. Documento de casos de prueba para el módulo estudiante contemplando los datos a utilizar y escenarios de prueba. Elaboración propia, realizado con Word.

Apéndice 5.

Manual de configuración de ambiente de desarrollo



Continuación del Apéndice 5.

Manual - Migración de Zend Framework 3.0 a Laminas.....	1
Instalación Composer.....	1
Migración a Laminas.....	2
Instalación Codeception.....	3
Configuración Pruebas - Codeception.....	3
Configuración Ambiente de Desarrollo.....	5
Backup de la Base de Datos.....	5
Port Forwarding.....	6

Manual - Migración de Zend Framework 3.0 a Laminas

La iniciativa de migración se origina en la necesidad crítica de mejorar la infraestructura tecnológica y la seguridad de datos en un entorno académico en constante evolución.

Con base a lo solicitado por la institución del Departamento de Procesamiento de Datos, se llevó a cabo la migración de **ZF3** a **Laminas**. Esto se logra utilizando la documentación oficial de **Laminas** como referencia.

Instalación Composer

Primero que todo, asegurarse de tener instalada la herramienta **composer** para manejar paquetes de PHP. Se requiere la versión 1.7.0 para arriba. De no tenerlo, se puede realizar corriendo esta serie de comandos de la siguiente manera:

- `php -r "copy('https://getcomposer.org/installer', 'composer-setup.php');"`
- `php -r "if (hash_file('sha384', 'composer-setup.php') === 'dac665fdc30fdd8ec78b38b9800061b4150413ff2e3b6f88543c636f7cd84f6db9189d43a81e5503cda447da73c7e5b6') { echo 'Installer verified'; } else { echo 'Installer corrupt'; unlink('composer-setup.php'); } echo PHP_EOL;"`
- `php composer-setup.php`
- `php -r "unlink('composer-setup.php');"`

Para verificar que todo bien con la instalación, ejecutar el siguiente comando para validar su versión:

- `composer --version`

Una vez realizados estos pasos, ya se tiene instalado el manejador de paquetes composer y ya es posible hacer uso de la siguiente herramienta para migrar el proyecto en Zend a Laminas.

Continuación del Apéndice 5.

Migración a Laminas

Para realizar la migración, se debe de tener instalada la herramienta ***laminas-migration***, esto se realiza con el siguiente comando:

- `composer global require laminas/laminas-migration`

Con el siguiente comando se llevó a cabo la migración, una vez realizada la previa instalación:

- `laminas-migration migrate`

Por último, se llevó a cabo la instalación de dependencias, nuevamente, con el manejador de paquetes Composer de la siguiente manera:

- `composer install`

Con estos pasos se lleva a cabo la migración exitosa de la plataforma académica web.

Continuación del Apéndice 5.

Instalación Codeception

Se utiliza **Codeception** para realizar las pruebas funcionales, su integración con PHPUnit y sus propias funcionalidades, permiten definir pruebas y reducir el número de bugs.

Utilizando la información en la documentación oficial de la herramientas, se utilizaron los siguientes pasos para su instalación a través de **composer**:

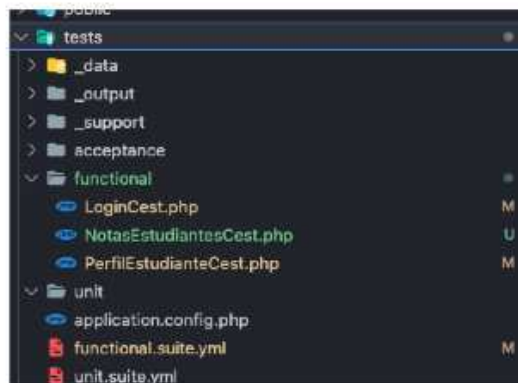
1. Posicionarse en el proyecto y ejecutar el siguiente comando:
composer require codeception/codeception --dev
2. Instalar el módulos de Laminas, para facilitar el uso de dependencias, utilizando el siguiente comando:
composer require --dev codeception/module-laminas
3. Inicializar el ambiente de pruebas utilizando el siguiente comando:
php vendor/bin/codecept bootstrap
4. Ejecutar las pruebas utilizando el siguiente comando:
php vendor/bin/codecept

Configuración Pruebas - Codeception

Para generar pruebas funcionales, es posible utilizando el siguiente comando:

php vendor/bin/codecept g:cest functional Login

Una vez generada la prueba, ésta se creará en la carpeta **tests** en la raíz del proyecto, en la carpeta del tipo de prueba correspondiente. En este caso: **functional**. Así mismo, se creará un nuevo archivo de configuración, de formato .yml, para este tipo de pruebas



Continuación del Apéndice 5.

El archivo **functional.suite.yml** sirve para definir cuáles módulos se quieren utilizar para definir las pruebas. Por ejemplo, el módulo Laminas, para integrar las funcionalidades de Codeception con las del framework en las pruebas. Así como la configuración en base de datos.

```
tests > functional.suite.yml
1 # Codeception Test Suite Configuration
2 #
3 # Suite for functional tests
4 # Emulate web requests and make application process them
5 # Include one of framework modules (Symfony2, Yii2, Laravel3, Phalcon4) to use it
6 # Remove this suite if you don't use frameworks
7
8 actor: FunctionalTester
9 modules:
10   enabled:
11     - \Helper\Functional
12     - Laminas
13     - PhpBrowser:
14       url: 'https://10.17.0.100:8080/'
15     - REST:
16       depends: PhpBrowser
17       url: 'https://10.17.0.100:8080/'
18     shortDebugResponse: 300 # Only the first 300 characters of the response
19   skip_decorators: ~
20
```

Para las peticiones a la API y uso de PhpBrowser, se configura la URL a utilizar, apuntando al aplicativo dentro servidor.

Continuación del Apéndice 5.

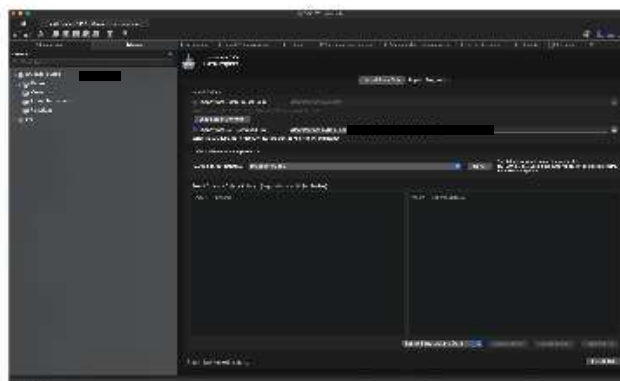
Configuración Ambiente de Desarrollo

Backup de la Base de Datos

A través de phpMyAdmin se puede administrar la base de datos de pruebas para el control académico web. Se procede a generar el backup de esta misma para realizar las pruebas de manera local.



Para esto, realizamos una exportación una vez seleccionada la base de datos del control académico. Una vez descargado el backup, es posible realizar la importación de las tablas y data al servidor local de MySQL, para esto se hace uso de la herramienta gráfica: MySQL Workbench. Se define un esquema, en este caso **pruebas_cudep** para realizar la importación de tablas dentro del mismo.



Continuación del Apéndice 5.

Port Forwarding

Una vez teniendo el proyecto migrado y la base de datos de pruebas configurada, es posible realizar el arranque del proyecto desde el servidor remoto utilizando los recursos de la base de datos local.

Para esto se realiza el mapeo de puertos, con el fin de compartir recursos desde el puerto 3305 de la base de datos local al puerto 3306 del servidor. Así como mapear el puerto 3100 del servidor para escuchar desde el puerto 3300 local el control académico web en el ambiente de desarrollo. Esto es posible conectándose al servidor remoto de la siguiente manera desde la terminal:

```
ssh -L 3300:lo
```

Con esto es posible compartir y recibir recursos con el servidor remoto.

Nota. Manual de configuración de ambiente de desarrollo contemplando la base de datos, el manejador de paquetes Composer, la herramienta para migración y *port forwarding* para pruebas dentro del servidor de lado de la institución. Elaboración propia, realizado con Word.