

**Ciencia y
Tecnología**
Secretaría de Ciencia, Humanidades,
Tecnología e Innovación



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS DE MAZATLÁN



AUTOMATIZACIÓN Y GESTIÓN DEL PROCESO DE TITULACIÓN DEL
DEPARTAMENTO DE CONTROL ESCOLAR DE LA FACULTAD DE INFORMÁTICA
MAZATLÁN

TESIS

QUE COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO MAESTRO EN
GESTIÓN ORGANIZACIONAL

PRESENTA:

MONROY DÍAZ JOSÉ ANTONIO

DIRECTOR DE TESIS:

DRA. ROSA DEL CARMEN LIZÁRRAGA BERNAL

CODIRECTOR:

DRA. ALMA YADIRA QUIÑONEZ CARRILLO



Universidad Autónoma de Sinaloa

Dirección General de Bibliotecas

Repositorio Institucional Buelna

Restricciones de uso



Todo el material contenido en la presente tesis está protegido por la Ley Federal de Derechos de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

Queda prohibido la reproducción parcial o total de esta tesis. El uso de imágenes, tablas, gráficas, texto y demás material que sea objeto de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente correctamente mencionando al o los autores del presente estudio empírico. Cualquier uso distinto, como el lucro, reproducción, edición o modificación sin autorización expresa de quienes gozan de la propiedad intelectual, será perseguido y sancionado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor.

Esta obra está bajo una Licencia [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



Dirección General de Bibliotecas
Ciudad Universitaria
Av. de las Américas y Blvd.
Universitarios
C.P. 80010 Culiacán Sin. Méx.
Tel (667) 713 78 32 y
(667) 712 50 57
dgbuas@uas.edu.mx

Índice

Introducción	1
Capítulo I	3
Construcción del Objetivo de Estudio	3
I.1 Planteamiento del Problema	3
I.2 Delimitación del Objeto de Estudio	7
I.3 Preguntas de Investigación	9
I.3.1 Preguntas Generales	9
I.3.2 Preguntas Específicas	9
I.4 Objetivos	9
I.4.1 Objetivo General	9
I.4.2 Objetivos Específicos	9
I.5 Hipótesis	10
I.6 Justificación	10
Capítulo II	11
Marco de Referencia	11
II.1 Marco Histórico	11
II.2 Marco Teórico	12
II.3 Marco Conceptual	14
II.4 Marco Normativo	16
Capítulo III	18
Diseño de Investigación	18
III.1 Enfoque Metodológico	18
III.2 Alcances o niveles de profundidad en la Investigación	20
III.3 Técnicas e Instrumentos de Investigación	21
III.4 Sujetos y Escenarios de la Investigación	23
III.5 Desarrollo de la investigación bajo el método de investigación-acción	25
III.6 Elementos del sistema de titulación a automatizar	28
Capítulo IV	35

Análisis de Resultados	35
IV.1 Arquitectura del Proceso de Titulación.....	35
IV.2 Hypertext Markup Lenguaje (HTML)	35
IV.3 Encuesta de satisfacción de usuarios.....	78
IV.4 Validación de hipótesis	83
Conclusiones	85
Bibliografía	90
Anexos	100
Manual de Usuario	100

Índice de Figuras

Figura 1	Localización de la Facultad de Informática	7
Figura 2	Alcances de la investigación	20
Figura 3	Tipos de muestreo	24
Figura 4	Registro de usuario.....	30
Figura 5	Alta de usuario	31
Figura 6	Proceso de Incorporación de los documentos.....	32
Figura 7	Contenido head.....	36
Figura 8	Contenedor iniciar el proceso de titulación	37
Figura 9	Inicio de sesión.....	38
Figura 10	Encabezado	39
Figura 11	Inicio alumno	39
Figura 12	Contenido de apoyo	40
Figura 13	Requisitos de titulación.....	41
Figura 14	Características del expediente.....	41
Figura 15	Guía de expediente.....	42
Figura 16	Nota fotografía	42
Figura 17	Incorporar expediente.....	43
Figura 18	Carta servicio social.....	44
Figura 19	Opción de titulación	45
Figura 20	Constancia no adeudo biblioteca.....	45
Figura 21	Recibo de pago libro de egresados.....	46
Figura 22	Constancia inglés	47
Figura 23	Comprobante de donación libro	47
Figura 24	Estado de proceso	48
Figura 25	Contenedor	49
Figura 26	Encabezado	49
Figura 27	Alerta	50
Figura 28	Contenedor Login.....	51
Figura 29	Formulario Login	52
Figura 30	Estilo encabezado.....	52
Figura 31	Estilos menú.....	53
Figura 32	Información usuario	54
Figura 33	Estilo contenedor inicio.....	54
Figura 34	Estilos logos	55
Figura 35	Contenedor guía	55
Figura 36	Estilos característicos	56
Figura 37	Estilos título	57
Figura 38	Estilos título	58

Figura 39	Barra de progreso	58
Figura 40	Estilos botón	59
Figura 41	Estilos tabla.....	60
Figura 42	Gestión de conexión a la base de datos	61
Figura 43	Inicio arreglo.....	62
Figura 44	Condiciona directorio.....	62
Figura 45	Envío de los datos	63
Figura 46	Alertas del usuario	64
Figura 47	Creación de base de datos	64
Figura 48	Tabla usuario.....	65
Figura 49	Campos de información de usuario.....	65
Figura 50	Seleccionar escuela	66
Figura 51	Pasos del formulario.....	67
Figura 52	Verificación de documentos.....	67
Figura 53	Características del archivo	68
Figura 54	Dinamismo del formulario	68
Figura 55	Integración de Bootstrap	70
Figura 56	Login alumno	71
Figura 57	Incorporar expediente.....	71
Figura 58	Estado de Documentos.....	72
Figura 59	Elementos responsive.....	73
Figura 60	Guía de expediente	74
Figura 61	Visualización carta de liberación	74
Figura 62	Botón de inicio	75
Figura 63	Ajuste de botones	76
Figura 64	Alerta de errores.....	76
Figura 65	Alertas actualizadas.....	77

Índice de Tablas

Tabla 1	Metodología y tipos de investigación.....	19
Tabla 2	La investigación de campo y sus fuentes técnicas	22
Tabla 3	Requisitos para el trámite de título profesional.....	29

Índice de Gráficas

Gráfica 1. ¿La atención al solicitar el servicio adecuado?	79
Gráfica 2. Atención al servicio fue adecuada.....	79
Gráfica 3. Capacidad de atención.....	80
Gráfica 4. Requisito de solicitud	81
Gráfica 5. Servicio se realizó en el plazo.....	82
Gráfica 6. Servicio recibido	82

Agradecimientos

A mi familia, por representar el pilar en el cual me apoyo. Por estar cerca de mí compartiendo las experiencias más importantes de mi carrera profesional. Gracias a su apoyo y confianza se ha logrado una de mis mayores metas, destacando que la fuerza que me ayudó a conseguirlo fue su amor. Ustedes, que sin esperar nada lo dieron todo. Por todo eso, quiero que sientan que el objetivo logrado también es suyo.

A mi esposa, por ser ese sostén que me alentó a seguir adelante, incluso en los momentos más difíciles, y por impulsarme a concluir esta etapa tan importante de mi vida. Su apoyo incondicional también fue clave para alcanzar este logro.

A los docentes que formaron parte de la Maestría en Gestión Organizacional, en especial a la maestra Rosa del Carmen y Alma Yadira, parte de los integrantes del Comité de Tesis, sin su apoyo y enseñanza en los diferentes campos del conocimiento el objetivo profesional no se hubiese concluido de manera satisfactoria.

Con cariño y admiración.

Resumen

En el contexto actual, las instituciones educativas enfrentan el desafío de optimizar sus procesos académicos y administrativos mediante la incorporación de tecnologías de la información. La presente investigación se centra en el diseño, desarrollo e implementación de un sistema de automatización web para el proceso de titulación en el departamento de control escolar de la Facultad de Informática Mazatlán, adscrita a la Universidad Autónoma de Sinaloa. El objetivo principal es facilitar y agilizar los trámites de titulación, reduciendo tiempos de espera, incrementando la eficiencia administrativa y elevando la satisfacción de los egresados y del personal involucrado.

Desde una perspectiva metodológica, el estudio combina el enfoque de investigación documental, mediante la revisión de literatura sobre automatización de procesos y sistemas de información, con técnicas de investigación de campo, como entrevistas, observación y cuestionarios. Estas últimas permitieron recopilar datos relevantes sobre la situación actual del proceso de titulación, sus necesidades y oportunidades de mejora. La fundamentación teórica se basa en paradigmas científicos que sustentan la gestión y automatización de procesos en instituciones educativas y en las TIC como herramienta clave para innovar y optimizar estos procedimientos.

El problema identificado refiere al bajo índice de titulación y a los prolongados tiempos de espera en los trámites, que impactan la satisfacción del alumnado y la eficiencia institucional. Se propuso, por tanto, el desarrollo de un sistema de información web que centralice y automatice cada etapa del proceso de titulación, desde la solicitud hasta la emisión del título, permitiendo la gestión en línea y la reducción de la carga administrativa presencial. Entre los objetivos específicos se destaca la creación de una base de datos con información de las últimas cinco generaciones de egresados, así como el diseño de una interfaz amigable y funcional basada en tecnologías como HTML, CSS, JavaScript, PHP y Bootstrap.

Asimismo, la hipótesis establece que la implementación de dicho sistema producirá un impacto positivo en la gestión administrativa, disminuyendo los tiempos y costos del proceso, optimizando procedimientos y aumentando la satisfacción de los usuarios. La pertinencia social del proyecto radica en mejorar la experiencia de los egresados, facilitando sus trámites y permitiéndoles acceder a los servicios institucionales de manera más rápida y eficaz. Desde el punto de vista teórico, contribuye al conocimiento en la gestión de procesos académicos mediante TIC, promoviendo la innovación en la automatización institucional.

Finalmente, los resultados del estudio evidencian que la propuesta de sistema web implementada en la facultad ha mejorado notablemente los tiempos de procesamiento de los trámites de titulación, validando la hipótesis de que la automatización favorece una gestión más eficiente y satisfactoria. Se concluye que la adopción de tecnologías digitales en los procesos administrativos universitarios es fundamental para afrontar los retos actuales y futuros de las instituciones educativas, promoviendo la modernización, la calidad y la competitividad académica. La investigación presentada no solo beneficia a la facultad en cuestión, sino que también puede ser replicada en otras instituciones con necesidades similares, contribuyendo al avance en la gestión académica digitalizada.

Introducción

En la era digital actual, donde la tecnología desempeña un papel central en la optimización de procesos, es crucial explorar la integración de sistemas automatizados en ámbitos académicos para contribuir en la eficiencia y la experiencia de sus usuarios. Las instituciones educativas buscan modernizar sus operaciones hacia sistemas automatizados convirtiéndose en una pieza clave en la simplificación y mejora de los procedimientos relacionados con la titulación. Desde la solicitud inicial hasta la emisión del título, la automatización permite agilizar estos procesos, reduciendo posibles errores proporcionando una experiencia más fluida tanto para los estudiantes como para el personal administrativo.

En este sentido, esta tesis se sumerge en el mundo de la automatización y gestión del proceso de titulación, proceso adscrito al departamento de control escolar de la Facultad de Informática Mazatlán. El documento está estructurado a través de cinco secciones, el primero de ellos (capítulo I), hace alusión a la construcción del objeto de estudio, destacando el planteamiento, justificación y delimitación del problema, así como los objetivos, preguntas e hipótesis de investigación.

El capítulo II está conformado por el marco de referencia teórica y conceptual que soportan las aproximaciones al campo de la gestión y la automatización de procesos en departamentos académicos de instituciones de educación superior. El tercer capítulo describe los elementos que conforman el diseño metodológico, es decir, aquellos procesos, técnicas e instrumentos utilizados en la investigación.

Dentro del capítulo IV se presenta el resultado del estudio, es decir, se explica de qué manera se implementó e influyó el sistema de información web diseñado para la automatización y gestión en el proceso de titulación de los usuarios en la Facultad de Informática Mazatlán.

Por otra parte, en la sección de conclusiones y recomendaciones se hace un análisis de las principales aportaciones del estudio, así como algunas sugerencias de tipo teórica y metodológica. Por último, se localizan las referencias bibliográficas.

Capítulo I

Construcción del Objetivo de Estudio

I.1 Planteamiento del Problema

Se vive en una era digital caracterizada por el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), mismas que han revolucionado diversos sectores de actuación social del individuo, como lo representa el terreno laboral, sanitario, empresarial, educacional, entre otros (Cebreiro, 2007). Las TIC se refieren al conjunto de herramientas y recursos tecnológicos que facilitan la creación, almacenamiento, transmisión y gestión de la información de manera electrónica (Pérez, 2023).

Dentro del campo educativo, en todos sus niveles, para alcanzar los diferentes objetivos académicos y administrativos es imprescindible apoyarse en las TIC, mismas que incluyen una variedad de herramientas, dispositivos o equipos como computadoras, tabletas, pizarras digitales interactivas, así como plataformas de aprendizajes en línea (Ibarra et al., 2023). Por ejemplo, desde la perspectiva docente es indispensable el uso de diferentes herramientas tecnológicas ya que con ellas se contribuye a la formación del estudiantado que participa en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Abarca, 2015).

No obstante, una parte del impulso a dicho contexto para las instituciones de enseñanza se dio de manera obligatoria ya que tenían que extender su práctica educativa mediante soluciones digitales cimentadas en este tipo de métodos cuando se vivió la pandemia provocada por el Covid-19 a partir del 2020 (Flores et al., 2023). En la actualidad las TIC facilitan un aprendizaje más interactivo, más dinámico y personalizado. Tal es el caso de plataformas o sistemas de gestión de aprendizajes (LMS) como Moodle y Blackboard, que facilitan la enseñanza en línea, así como el seguimiento de los estudiantes, facilitando al educador la posibilidad de desarrollar retroalimentación inmediata, así como el acceso a materiales interactivos, mejorando el seguimiento académico y la personalización del aprendizaje (Pérez et al., 2025).

De esta manera resulta evidente que el uso de las TIC desde la perspectiva docente y el proceso de enseñanza-aprendizaje es importante porque permite mejorar la eficiencia en la administración de sus distintos recursos, incluso facilita el

aprendizaje autogestivo a sus usuarios (Cervantes et al., 2023). Además, los medios audiovisuales e informáticos representan una fuente de constante innovación y posibilidades de transformación de la estructura organizativa de los centros educativos (Cabreiro, 2007), por ello, distintas universidades han adoptado cierto tipo de tecnologías con el fin de automatizar distintos procesos de tipo académico, tal como lo señalan Tachong et al., (2023).

En México, la obra de Sánchez y Escamilla (2018), permite observar la forma en la que distintas universidades siguen la tendencia global de automatización en sus variados procesos académicos y administrativos. Por ejemplo, en instituciones como la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), continuamente han mejorado la herramienta denominada *EnsambleJS*, cuya naturaleza web y el lenguaje de programación utilizado (*JavaScript*), representa un software que facilita la elaboración de materiales didácticos interactivos (Aguilera et al., 2018), satisfaciendo con ello las necesidades de recursos pedagógicos para el docente.

Sin embargo, el uso de las TIC no solo se ajusta al ámbito educativo, su uso también se ha visualizado desde el espacio administrativo, un área en la que también se requiere de calidad, inmediatez y cobertura total, sobre todo cuando son múltiples sus usuarios y en constante aumento en la demanda de su servicio o solución (González et al., 2021). De hecho, algunas muestras de los retos que representan el uso de tecnologías emergentes y sus distintas aplicaciones la comparten Attaran et al., (2018), quienes inspeccionaron determinados beneficios potenciales mediante la utilización de macro datos y la analítica en el sector educativo de nivel superior.

Existen experiencias educativas a nivel latinoamericano que demuestran el uso de las TICS para resolver necesidades específicas. Tal es el caso de un centro de enseñanza boliviano en el que se diseñó un plan para la gestión de tipo documental con firma digital con el fin de optimizar procesos en términos de eficiencia, disminución de costos y contribución a la sostenibilidad ambiental con el ahorro del papel impreso (Álvarez, 2024). Por su parte, Ayllón (2022), desarrolló un sistema de información web con el objeto de brindar mejor servicio y atención a sus usuarios (docentes, estudiantes y personal externo a la institución educativa), como el rol de asistencia por QR optimizando tiempos de uso, secuencia, actividades y clases programadas.

En Perú, Taípe et al., (2021), realizaron un estudio de modelamiento del sistema información con el fin de contribuir y mejorar la gestión administrativa y financiera en la institución educativa de nivel superior a partir del diseño e implementación de un software especializado escalable que permita adaptarse a ciertos cambios según la necesidad. De forma similar, Barón et al., (2024), desarrollaron un programa de computador para llevar el registro y control contable como parte del servicio de preparación alimentos escolares en una ciudad colombiana, favoreciendo con él en la organización de los insumos, mano de obra y costos.

En un contexto mexicano, Silva et al., (2013), desde el punto de vista de la gestión directiva y ante un aumento de exigencias en su desempeño y eficacia de sus actividades administrativas, sobre todo en la toma de decisiones, plantearon un sistema de gestión digital con un enfoque de procesos al interior de la Universidad Autónoma Metropolitana. Por otra parte, Navarro y Hernández (2024), evaluaron la eficiencia del *chatbot*, programa informático que atiende a los numerosos aspirantes con preguntas y respuestas asociados al proceso de ingreso a la UNAM, contemplando las variadas mejoras de su base de conocimiento e interfaz.

A nivel regional, en el caso de Sinaloa, diversas instituciones han implementado sistemas de automatización para mejorar la eficiencia y la calidad educativa. Tal es el caso de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), con sede en la ciudad de Mazatlán, donde se han desarrollado un grupo de herramientas digitales que funcionan como recursos de apoyo pedagógico para el educador, para el cálculo de las tareas establecidas, el despliegue de ecuaciones, útiles para la enseñanza de temas asociados con la hidráulica (Romero et al., 2023).

Así mismo, la UAS ha adoptado plataformas digitales para la gestión de cursos entre estudiantes y profesores Cervantes et al., (2023). Además, se han desarrollado proyectos de investigación en colaboración con empresas tecnológicas para innovar en el campo de la educación a partir de la opinión de sus estudiantes (Camacho et al., 2020). Por ello, para la institución, dicho proceso de automatización le ha permitido ofrecer una educación más accesible adaptada a las necesidades de los estudiantes (UAS, 2025).

Sin embargo, pese a este panorama halagador en el que el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), ha incidido de manera positiva en los procesos educativos de tipo académico y administrativo, existen procedimientos rutinarios que representan necesidades y simbolizan áreas de mejora. Tal como sucede con la problemática que se centra en el bajo índice de titulación en la Facultad de Informática Mazatlán (FIMAZ), por un lado, existe un marcado tiempo de espera por parte de los usuarios (egresados), entre los diferentes trámites que tienen que realizar y cumplir de manera presencial y en diferentes momentos dentro de la institución sede.

De acuerdo con información del Departamento de Control Escolar de la FIMAZ y contemplando las últimas cinco generaciones, del total de alumnos egresados, en promedio, solamente el 15% de graduados cumplió su proceso de titulación de forma satisfactoria. Se establece que uno de los inconvenientes que se presentan para que estos usuarios puedan cumplir con la realización del trámite de titulación tiene relación con los requisitos burocráticos solicitados, muchos de ellos ya no cuentan con el tiempo necesario para llevar a cabo las especificaciones en dichos trámites como lo marca el comité de titulación responsable del mismo.

En ese sentido, al recibirse cientos de solicitudes de diferentes tipos por día, ya sea a través de una consulta, una entrada o salida de información, el tratarlas de manera tradicional provoca retrasos, algunos de los cuales inhiben la conclusión de un objetivo personal, tal como sucede en el área de servicios escolares de la Facultad de Informática Mazatlán (FIMAZ). De esta manera, queda claro que los procesos administrativos dentro de las instituciones educativas son de gran relevancia, deberían facilitar los procedimientos, resolver problemáticas cotidianas tanto para docentes, estudiantes, personal administrativo y público en general.

A menudo los egresados se sienten abrumados por la cantidad de documentos y requisitos que necesitan emplear para la titulación, lo que es un obstáculo para que el estudiantado concluya su proceso, para abordar este tema con cautela es necesario que el departamento de control escolar elabore un manual en que detalle los pasos, documentos para mayor practicidad, así como también metodologías precisas para verificar el progreso de actividades, disminuyendo el tiempo en los tramites

A partir de los recursos disponibles, la presente investigación cuenta con los recursos financieros, humanos, materiales y técnicos necesarios para su desarrollo ya que los sujetos que utilizaran el sistema de información web son egresados de la FIMAZ, mientras que dicho recurso informático se diseñó y probó en la misma institución que cuenta con los elementos necesarios para su ejecución.

Por ejemplo, para el desarrollo del sistema se necesitó del recurso humano con conocimiento técnico informático que permitiera la creación de la base de datos, desarrollo de herramientas y demás elementos que componen el sistema. Mientras que, para el diseño y funcionalidad, es decir desde el punto de vista de los recursos materiales y técnicos, se necesitó de una computadora, un servidor que se empleó para almacenar el programa introducir base de datos con *MySQL* en un entorno de desarrollo de Visual Studio Code implementando herramientas a partir *de HTML, CSS, JAVASCRIPT, PHP, BOOTSRAP, FRAMEWORK- LARABEL*.

Por último, de acuerdo con el tiempo el estudio se encuentra delimitado entre el 2023 y 2025, particularmente dentro de los últimos dos ciclos escolares (2023-2024 y 2024- 2025), período que permitió analizar la problemática, proponer mejoras en los procedimientos de los tramites de titulación de los egresados, así como diseñar el sistema, ejecutar las pruebas iniciales correspondientes con los usuarios que están próximos a egresar para monitorear su correcto funcionamiento y asimilación por parte del usuario.

I.3 Preguntas de Investigación

I.3.1 Preguntas Generales

- ¿Cómo se puede automatizar el proceso de titulación del departamento de control escolar de la Facultad de informática, mediante un sistema e información web, aumentando la eficiencia en su gestión y la participación del egresado?

I.3.2 Preguntas Específicas

- ¿Cómo crear una base de datos con la información de las últimas cinco generaciones de los egresados de la Facultad de Informática Mazatlán?

- ¿De qué manera se puede diseñar un sistema de automatización web que facilite el proceso de titulación en el departamento de control escolar de la Facultad de Informática Mazatlán?

- ¿De qué forma es posible evaluar el funcionamiento del sistema de automatización que cubra todas las etapas del proceso de titulación en el Departamento de Control Escolar de la Facultad de informática Mazatlán?

I.4 Objetivos

I.4.1 Objetivo General

- Desarrollar un sistema de información web para la automatización y gestión que facilite el proceso de titulación en el departamento de control escolar de la Facultad de informática Mazatlán, aumentando la eficiencia y la participación del egresado.

I.4.2 Objetivos Específicos

- Crear una base de datos con la información de las últimas cinco generaciones de los egresados de la Facultad de Informática Mazatlán.

- Diseñar un sistema de automatización web utilizando herramientas de desarrollo basadas en HTML, CSS, JavaScript, PHP y Bootstrap que facilite el proceso de titulación en el departamento de control escolar de la Facultad de Informática Mazatlán.

- Evaluar el funcionamiento del sistema de automatización que cubra todas las etapas del proceso de titulación en el Departamento de Control Escolar de la Facultad

de informática Mazatlán.

I.5 Hipótesis

- La implementación de un sistema de automatización web para el proceso de titulación de la Facultad de Informática Mazatlán genera un impacto positivo en la gestión administrativa del departamento de control escolar, reduciendo los tiempos, optimizando los procedimientos, y aumentando la satisfacción en los usuarios.

I.6 Justificación

El presente estudio denominado “Automatización y gestión del proceso de titulación del departamento de control escolar de la Facultad de Informática Mazatlán”, en cuanto a su conveniencia, permite el diseño, implementación y evaluación de un sistema de automatización del proceso de titulación dentro de la Facultad de Informática Mazatlán (FIMAZ), beneficiando a los usuarios correspondientes en la conclusión de su trámite de una manera más rápida y efectiva.

De acuerdo con su relevancia social, la investigación permite no solo la innovación de los procesos, sino que mejora significativamente la experiencia de los egresados, favoreciendo a las partes involucradas directa e indirectamente en ellos como el personal directivo, de confianza, padres de familia y los egresados, aumentando a su vez el nivel de satisfacción de manera positiva sobre la Facultad.

Por otro lado, desde el punto de vista teórico, la presente tesis de maestría representa una contribución al conocimiento científico en temas relacionados con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), la gestión y automatización de procesos a través de sistemas informáticos, entre otros.

Finalmente, desde el ámbito metodológico el estudio simboliza una contribución técnica que permitió resolver un problema práctico mediante el diseño y ejecución de un sistema de información web para la automatización del proceso de titulación, el cual puede ser desarrollado por otros centros educativos con necesidades similares.

Capítulo II

Marco de Referencia

II.1 Marco Histórico

La Facultad de Informática Mazatlán (FIMAZ), tiene sus antecedentes históricos desde el periodo que abarca de 1985 a 1989 cuando fungía como rector de la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), el Lic. Audómar Ahumada Quintero, es ahí cuando se sentaron los primeros indicios para diseñar y concretar en la ciudad y puerto de Mazatlán, Sinaloa la licenciatura en informática, por ello, se implementó la primera especialidad en microcomputadoras en colaboración con la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), con el objetivo de capacitar y actualizar a los docentes universitarios en esta área de especialización (FIMAZ, 2024).

Más adelante, durante la administración del entonces rector Ing. David Moreno Lizárraga (1989-1993), se ejecutaron estudios de mercado y factibilidad académica por parte del departamento de planeación y estadística de la UAS con el fin de valorar la factibilidad de la creación de dicha licenciatura tanto en la zona centro y sur del estado sinaloense. De esta manera, el 14 de julio de 1992 se presentó el proyecto ante el H. Consejo Universitario y fue aprobada formalmente la licenciatura en informática (FIMAZ, 2024).

Desde entonces la FIMAZ de manera ininterrumpida ha ofertado dicha carrera profesional, etapa que coincide con la ejecución de procedimientos académicos y administrativos de manera manual y tradicional, sin contar con un sistema de gestión, ni optimización de los procesos, lo cual dificultaba los tiempos de espera en los usuarios en sus diferentes trámites o necesidades. Sería hasta el año 2006 cuando se creó el sistema automatizado de control escolar (SACE) por parte de la Universidad Autónoma de Sinaloa siendo parte fundamental en la transición de sistemas de gestión y optimización en la facultad de informática Mazatlán, trayendo consigo una serie de beneficios para sus usuarios.

Por otro lado, diversos han sido los estudios científicos que se han desarrollado y vinculado directamente a la Facultad de Informática (FIMAZ), desde distintas perspectivas teóricas y metodológicas. Por ejemplo, Quirino et al., (2015), identificaron los diversos estilos de aprendizaje y nivel del rendimiento académico que poseían sus estudiantes dentro del campo del conocimiento matemático. Por su parte, Ibarra et al., (2023), encontraron una importante brecha de género de las personas que deciden estudiar la licenciatura en informática registrando una predominancia masculina en tales decisiones.

Otro estudio publicado por López et al., (2024), se enfocaron en conocer el nivel de percepción sobre temas de ciberseguridad y experiencias personales con dichos ataques en entornos digitales por parte de los estudiantes de la FIMAZ. Mientras tanto, Gómez-López et al., (2015), efectuaron un análisis sobre el uso que le dan los estudiantes a la plataforma educativa *Moodle* misma que se consideró como beneficiosa para su rendimiento académico.

II.2 Marco Teórico

Cedeño et al., (2024) consideran que la digitalización se ha convertido en un reto más para los países y en general para las instituciones educativas, considerando que el desarrollo tecnológico incide en casi todos los aspectos (espacios, actividades, procesos y servicios), tal es el caso del acceso instantáneo a información y conocimiento. De hecho, con el pasar del tiempo se ha logrado un avance en las técnicas de automatización y control que ha permitido una mejor interacción con cualquier elemento del mundo (Restrepo et al., 2015).

Correa y Paredes (2009), indican que habido un aumento significativo en los recursos y desarrollos tecnológicos de diferentes tipos de tal manera que responden a las diversas necesidades de gestión y servicios académicos en el uso de las TIC, especialmente el internet. Mientras que Ochoa, et al. (2020), afirman que las TIC son herramientas que proporcionan y mejoran la gestión al introducirlas en tareas administrativas siendo intuitivas y automatizadas, ya que, al realizar las gestiones de manera digital o virtual, se estaría ahorrando en papel, tiempo y recursos lo que conlleva a generar un impacto ambiental y económico que se realizan en los procesos

empleados.

Por ejemplo, la intención de utilizar un sistema que sea de apoyo con el cuidado del medio ambiente de tal manera que promueva la mínima utilización de papel con la intención de reciclar, reutilizar y reducir costos de materiales, la automatización de servicios con el apoyo de la tecnología, internet y redes sociales permite agilizar los trámites administrativos ahorrando tiempo y costos que los usuarios empleaban para realizar las gestiones. Por ello, la era digital ha llegado a cambiar la estructura financiera para las instituciones a distancia y presenciales, reorientando la inversión en edificaciones, incrementando el valor en términos de innovación de contenido, informática y formación personal (Laaser, 2018).

García-Peñalvo et al., (2017), consideran que la eficiencia y el mejoramiento de los servicios administrativos inciden directamente en cambios dentro del sistema de gestión que permite minimizar el uso de los recursos. Considerando las altas demandas en los servicios de este entorno, en los que se exige calidad, agilización, y una mayor cobertura, tomando en cuenta el constante aumento de los usuarios.

En un caso similar, y derivado de las conclusiones de su estudio, Fernández (2013), mostró un diagnóstico de la situación real de la institución permitiendo que se tomen las medidas correctivas necesarias, así como las soluciones óptimas para su mejor funcionamiento. Por su parte, Gómez et al. (2019), en la investigación de la gestión de procesos de negocios basado en una metodología empresarial para mejorar la eficiencia a través de la automatización de procesos debido a que la mayoría de ellas no eran capaces de gestionar adecuadamente diversos problemas que se les presentan.

Por último, en palabras de Carral (2024), sus investigaciones determinan que las aplicaciones nacen de la necesidad de crear y desarrollar un software informático de forma rápida y sencilla, es decir una aplicación simple que se ejecute por encima de sistema operativo. De la misma manera el autor expresa que el grado de flexibilidad dentro de una aplicación ofrecerá al usuario una opción práctica al momento de su uso, ya que se adapta a sus necesidades particulares y preferencias individuales, pero todas orientadas a simplificar la interacción y mejorar la experiencia general.

II.3 Marco Conceptual

Una aplicación, también conocida como *app*, en el contexto del lenguaje de programación, es vista como un programa computacional creado para llevar a cabo o facilitar una determinada tarea en un dispositivo informático (Palma et al., 2020). De acuerdo Gartenberg (2018), dicho término logró una popularidad derivado de la aparición de los primeros dispositivos móviles con pantalla táctil, cabe mencionar que el *iPhone* con su App Store, popularizó el modelo de tienda de aplicaciones, por ello es considerado como el pionero en el que un usuario ingresaba en una tienda virtual, elegía la aplicación que necesitaba y esta se instalaba de manera automática, por tal motivo se prefiere la aplicación en lugar de todo un sistema informático robusto, por ello, en la actualidad el usuario se inclina más por las cosas que sean simples y eficientes.

Por su parte, Chiavenato (2007), establece que la palabra administración proviene del latín *ad* (hacia, dirección o tendencia), y *minister*

cuyo significado servir, derivado de la acción que se realiza bajo el mando de otra persona, su obediencia. Esta raíz latina enfatiza la idea de servicio y subordinación en la gestión de asuntos o el cuidado de personas. Por ello, administrar se asocia con planear, organizar, dirigir y controlar las actividades que se desarrollan dentro de una organización para conseguir objetivos de manera eficiente y eficaz.

En este mismo orden de ideas, Torres (2014), indica que la administración es el proceso de dirigir obreros y asignar los recursos de la organización de manera más eficiente y efectiva mediante el uso de principios económicos para lograr estabilidad, crecimiento y rentabilidad de la organización, considerando que en la era de la información, período histórico que se inició a mediados del siglo XX, distinguido por el auge de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como internet y las computadoras (Castell, 2000), es preciso saber administrar los recursos tecnológicos de los cuales se dispone para alcanzar los objetivos con un nivel de eficiencia.

Por consiguiente, las tecnologías de la información y comunicación o TIC, según Ochoa, et al. (2020), representan herramientas que proporcionan y mejoran la gestión al introducirlas en tareas administrativas, optimizan y mejoran los procesos de gestión mediante la automatización y una mejor organización de la información (Avilez, et al.,

2023).

En cuanto al término automatización, este ha sido utilizado desde la antigüedad, proviene del griego que significa “por sí mismo”, y maiomai “lanzar” traduciendo estas palabras, automatización significa “actuar por sí mismo” (Córdoba, 2006). En este orden de ideas, para que un sistema pueda funcionar correctamente por sí solo, deberá utilizar diferentes tecnologías para monitorear y controlar máquinas y dispositivos, sin la intervención humana, de tal manera la automatización de procesos busca en gran medida reducir costos incrementando la calidad y mejorando la eficiencia (González-Filgueira y Rodríguez, 2019).

Por consiguiente, de acuerdo con Gómez et al. (2019), indican que la gestión de los procesos está basada en una metodología cuyo principal objetivo se deriva en mejorar la eficiencia a través de la automatización de estos. Aquí, la tecnología digital ha permitido homogenizar cualquier tipo de información, mejorando tanto su procesamiento como su almacenamiento, de esta manera se optimizan los procesos manteniendo la integridad y calidad de la información por ello, la digitalización influye en la optimización de procedimientos administrativos y académicos.

Tal y como lo establece Pressman (2010), una aplicación web está conformada por tres lenguajes de programación como HyperText Markup Lenguaje (HTML), Cascading Style Sheets (CSS) y JavaScript (JS), derivado del uso de estos tres componentes se diseñan y desarrollan aplicaciones web de manera dinámicas que sean responsivas con el contenido de la página. Entre sus principales ventajas destaca la accesibilidad, ya que, desde cualquier navegador sin necesidad de instalación, actualizaciones automáticas que se aplican al instante, y la compatibilidad multiplataforma que permite su uso en diferentes sistemas operativos (Varas, et al., 2015).

Por su parte, Coulouris et al., (2001), define que un servidor es la parte encargada de promover el servicio al cliente siendo la base en la cual se realizan todas las operaciones lógicas de aplicación, recibe solicitudes permitiendo enviar respuestas y de igual manera que el cliente el servidor necesita seguridad. En resumen, los servidores se emplean para administrar recursos de red, el alojamiento de sitios web, almacenar, procesar datos y ejecutar aplicaciones como los servicios de correo

electrónico, el acceso compartido a recursos (como impresoras) y el acceso seguro a la red para trabajadores remotos (Marchionni, 2011).

II.4 Marco Normativo

La Universidad Autónoma de Sinaloa, por sus siglas UAS, se encuentra regida por un marco legal que abarca tanto leyes federales como estatales relacionadas con la educación superior en México. Entre las leyes federativas más relevantes se encuentra la Ley General de Educación, que establece los principios fundamentales del sistema educativo nacional, incluida la autonomía universitaria (SEP, 2024). Esta autonomía se encuentra respaldada por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM, 2024), en su artículo 3, que reconoce la autonomía de las universidades para definir sus planes y programas de estudio, así como para otorgar títulos académicos con validez oficial.

De la misma manera la institución internamente está sujeta a la ley orgánica de la Universidad Autónoma de Sinaloa (2023), dentro de la cual se establece una estructura organizada de las funciones, atribuciones que se desarrollan en la institución, incluyendo elección de sus autoridades universitarias y la definición de sus órganos de gobierno. Por otra parte, en el ámbito estatal, este organismo se rige por la Ley de Educación del Estado de Sinaloa en la que se establecen una serie de lineamientos generales para el funcionamiento del sistema educativo a nivel región, incluyendo regulaciones en la educación de tipo superior y media superior, niveles educativos donde está presente (Gobierno del Estado de Sinaloa, 2020).

La universidad cuenta con una serie de reglamentos internos que regulan diversos aspectos de su funcionamiento y organización, estos reglamentos son fundamentales para establecer las normas y procedimientos que presiden en la vida académica y administrativa de la educación, para garantizar el cumplimiento de los objetivos institucionales, así como la protección de los derechos de todos los miembros de la comunidad universitaria. Por ejemplo, el Reglamento Escolar de la Universidad Autónoma de Sinaloa, es la figura encargada de establecer los derechos y deberes de los estudiantes incluyendo procedimientos de admisión, permanencia y evaluación académica (UAS, 2023).

Asimismo, la UAS cuenta con el reglamento para la transparencia y acceso a la información pública de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Tal como lo establece en su capítulo IV (artículo 14), el cual determina que la institución estará obligada a transparentar y permitir el acceso a la información o documentos administrativos protegiendo los datos personales restringiendo la información reservada que obre en su poder (UAS, 2019).

A su vez el artículo 33 menciona que la persona nombrada como enlace para el acceso a la información pública tendrá la obligación de recabar la información solicitada a través de la coordinación general para el acceso a la información pública o documentos administrativos con la finalidad de dar contestación en los términos y plazos establecidos en la ley de normatividad aplicable. De la misma manera, deberá acudir a los cursos y capacitaciones en materia de transparencia, acceso a la información a la clasificación y protección de datos personales (UAS, 2019). De esta forma, la institución funciona dentro de un marco normativo en diferentes ámbitos y niveles.

Capítulo III

Diseño de Investigación

En el presente capítulo se hace referencia de los paradigmas científicos que fundamentan el estudio, también se describen las principales técnicas utilizadas para la recolección de datos, el diseño de investigación, la caracterización de los sujetos bajo estudio, métodos, procesos, entre otras consideraciones de orden metodológico que permitieron el desarrollo y puesto en marcha del sistema de información web para la automatización y gestión del proceso de titulación en el departamento de control escolar de la Facultad de Informática Mazatlán.

III.1 Enfoque Metodológico

Desde el punto de vista metodológico, dos métodos o procedimientos suelen concurrir como maneras de realizar investigación científica, generalmente concebidos como enfoques o paradigmas, como lo son el cuantitativo y el cualitativo. El primero se caracteriza por analizar datos de manera numérica mediante técnicas estadísticas, mientras que, en el segundo, el enfoque cualitativo tiene como propósito básico la descripción de las cualidades asociadas al fenómeno que esté bajo análisis (Maldonado, 2018).

El proceso de investigación cuantitativo se recomienda sí se contemplan muestras grandes de los sujetos bajo estudio ya que al auxiliarse de técnicas y herramientas estadísticas los datos obtenidos son medidos y cuantificados, sin que intervengan juicios de valor o creencias de quien investiga (objetivismo). Caso contrario, en investigaciones de índole cualitativa las ideas, creencias y emociones influyen en cierta medida con lo examinado (subjetivismo), por eso este enfoque se emplea en estudios de corte más individual ya que permite profundizar en la comprensión del fenómeno (Martínez, 2014).

Los enfoques de investigación en el campo de las ciencias sociales representan una perspectiva, una manera de apreciar la realidad estudiada, generalmente enfocada en la solución de un problema, cada uno con características y elementos propios que los distinguen, la tabla 1 compara ambas metodologías de acuerdo con

los tipos de investigación.

Tabla 1
Metodología y tipos de investigación

Metodologías		Tipos de investigación
Cuantitativa	Empírica-analítica	Experimental Cuasiexperimental Ex-post-facto
Cualitativa	Constructivista	Interaccionismo simbólico Etnográfica Teoría fundamentada Etnometodología Fenomenología
	Sociocrítica	Investigación-acción Participativa Colaborativa Feminista

Fuente: Elaboración propia

Dentro del enfoque cualitativo y la metodología sociocrítica, la investigación- acción es definida como un método “orientado al estudio de una situación con el fin de desarrollar propuestas de intervención que busquen el cambio social, bajo un enfoque de participación y democrática en la toma de decisiones” (Martínez y Benítez, 2016, p.104). Por consiguiente, les permite a los investigadores que poseen niveles de compromiso social, influir en los procesos sociales de forma efectiva de tal manera que se pueden transformar las problemáticas analizadas. Algunas de sus características son:

- Implica la transformación y mejora de una realidad social.
- Parte de la práctica, de los problemas prácticos.
- Es una investigación que implica la colaboración de las personas.
- Implica una reflexión sistemática en la acción.
- Se realiza por las personas implicadas en la práctica que se investiga.
- El elemento de formación es esencial y fundamental en el proceso de investigación-acción.

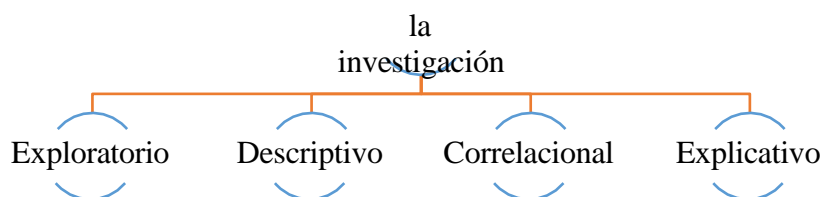
- El proceso de investigación-acción se define o se caracteriza como una espiral de cambio (Martínez y Benítez, 2016, p.104).

Aunque se ha debatido en torno sí un enfoque es mejor que otro, utilizar uno de ellos representa el registro de una visión parcial de la realidad estudiada (Martínez, 2014). No obstante, sus resultados son igualmente valiosos, ya que representan formas distintas de acercarse al objeto bajo estudio. En ese sentido, dada las características del presente estudio y sus propósitos investigativos, la presente tesis de maestría titulada “Automatización y gestión del proceso de titulación del departamento de control escolar de la Facultad de Informática Mazatlán”, utiliza el enfoque cualitativo bajo una metodología sociocrítica centrada en la investigación- acción.

III.2 Alcances o niveles de profundidad en la Investigación

El proceso de investigación científica también puede ser clasificado a partir de sus alcances o niveles de profundidad, autores como Hernández et al., (2014), las concretan en cuatro tipos (ver figura 2). Por ejemplo, los estudios de carácter exploratorio se formalizan cuando se examina un tema, fenómeno o problema de investigación poco estudiado o no se ha abordado con anterioridad. En cambio, los estudios descriptivos son utilizados para detallar situaciones, eventos y hechos, permiten especificar propiedades, criterios, características y/o los perfiles de los sujetos bajo estudio, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno bajo análisis (Hernández et al., 2014).

Figura 2
Alcances de la investigación



Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Elaboración propia basado en Hernández et al., (2014)

Los estudios con alcance de tipo correlacional permiten valorar la relación existente entre dos o más conceptos, categorías o variables de manera simultánea, que forman parte de una muestra o de un contexto en particular. Finalmente, en las investigaciones de tipo explicativo, va más allá que los niveles anteriores, ya que “están dirigidos a responder las causas de los eventos, sucesos y fenómenos físicos o sociales” (Hernández et al., 2014, p.95).

Por otra parte, en metodología de la investigación, una técnica es vislumbrada como “procedimiento típico, validado por la práctica, orientado generalmente –aunque no exclusivamente- a obtener y transformar información útil para la solución de problemas de conocimiento en las disciplinas científicas” (Rojas, 2011, p.278). En este sentido, las técnicas representan aquel grupo de herramientas, procedimientos e instrumentos que son manejados al momento de recopilar información y conocimiento sobre un problema en particular.

III.3 Técnicas e Instrumentos de Investigación

De acuerdo con Ortiz y Del Pilar (2005) y Rojas (2013), comúnmente se señalan dos tipos de técnicas: la investigación documental y de campo, la primera hace referencia a los ejercicios de aproximación, procesamiento y recuperación de información incluida en documentos; la segunda alude a procedimientos donde hay interacción sujeto-objeto o sujeto-sujeto según la necesidad, también se hace alusión a ordenamientos que “se aplican a la información obtenida en campo y cuya base es la interpretación” (Rojas 2011, p.279). En los siguientes apartados se amplía la información en cada una de las modalidades.

El uso de técnicas de investigación documental se focaliza en “todos aquellos procedimientos que conllevan el uso óptimo y racional de los recursos documentales disponibles en las fuentes de información” (Ortiz y Del Pilar, 2005, p.100), mismas que pueden ser de carácter primario o secundario. En el caso de las fuentes primarias, estas se caracterizan por haber presentado algún tipo de relación física directa con los hechos bajo estudio, mientras que las fuentes secundarias no poseen dicha relación,

solo mediante algún proceso intermedio (Ortiz y Del Pilar, 2005).

En el caso de la investigación de tipo documental, la presente tesis de maestría con el propósito de conformar los antecedentes, problematización y el marco teórico del trabajo se procedió a revisar la literatura disponible acerca de los procesos de automatización y gestión de procesos, así como sobre los sistemas de información web en fuentes de información impresa y digital, principalmente de libros y revistas académicas y de investigación, utilizando como medio de consulta el buscador especializado *Google Académico*.

Por otra parte, gracias a las técnicas de investigación de campo, su proceso permite conseguir datos de la realidad social con el propósito de estudiarlos tal como se manifiestan, sin necesidad de manipular o experimentar con las variables, por eso se realiza en el lugar donde ocurre determinado fenómeno. En la tabla 2 se aprecian las fuentes y principales técnicas utilizadas en este grupo, mismas que son:

- La observación: consiste en obtener información mediante la percepción intencionada y selectiva, ilustrada e interpretativa de un objeto o de un fenómeno determinado, pudiendo ser directa o indirecta (Ortiz y Del Pilar, 2005).
- La entrevista: práctica que permite al investigador obtener información de primera mano. Puede aplicarse de manera personal, por correo o por teléfono, depende de su estructura y enfoque del estudio (Ortiz y Del Pilar, 2005).
- El cuestionario: consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir (Hernández, et al., 2014).

Tabla 2
La investigación de campo y sus fuentes técnicas

Tipo de Investigación	Fuentes	Técnicas
De Campo	Primarias: Información recabada directamente de la realidad social	Observación, Entrevista, Cuestionario

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el contexto en los que se puede aplicar un cuestionario se destacan tres maneras: auto administrado, por entrevista personal o telefónica. En la primera modalidad el instrumento “se proporciona directamente a los participantes, quienes lo contestan” (Hernández et al., 2014, p.233), mientras que en la segunda el entrevistador hace la preguntas y el mismo anota las respuestas. Finalmente, de forma similar que la anterior, mediante la entrevista telefónica la persona que aplica el cuestionario utiliza como herramienta de apoyo un teléfono o celular (Hernández, et al., 2014).

Dado que la presente investigación no tiene propósitos experimentales (espacios controlados como en un laboratorio), en este estudio solo se utiliza la indagación de tipo documental y de campo, debido al contexto y característica del estudio no experimental. Así mismo, el estudio al estar cimentado bajo el enfoque cualitativo mediante el método de investigación-acción, posee un alcance de tipo descriptivo con el propósito fundamental de desarrollar un sistema de información web para la automatización y gestión que facilite del proceso de titulación en el departamento de control escolar de la Facultad de Informática Mazatlán, aumentando la eficiencia y la participación del egresado.

III.4 Sujetos y Escenarios de la Investigación

Cuando se lleva a cabo una investigación científica en la que por lo regular es difícil estudiar a toda una población, es decir aquel “conjunto completo de todos los elementos (puntuaciones, personas, mediciones, etcétera) que se someten a estudio” (Triola, 2013, p.4), debido a que la población puede ser extensa y variada, se sugiere analizarla a través de una muestra, entendida esta como el “conjunto de datos, los cuales corresponden a las características de un grupo de individuos” (Ortiz y Del Pilar, 2005, p.132).

Dicha fracción sirve para representar, conocer y determinar sus principales características. Sin embargo, aparte de la población y la muestra es necesario considerar el tema de estudio y los objetivos propuestos con el fin de establecer el tipo de muestreo a utilizar. Para ello existen dos grandes campos: el muestro probabilístico y no probabilístico (ver Figura 3).

Figura 3
Tipos de muestreo



Fuente: Elaboración propia basado en Hernández et al., (2014)

En el muestreo de tipo no probabilístico la selección de los sujetos bajo estudio depende de las particularidades que el investigador establece como necesarias, aunque resultan ser poco confiables y reproducibles al no sujetarse a fundamentos probabilísticos (Otzen y Manterola, 2017), es decir, el subgrupo seleccionado no depende de la probabilidad, sino de las características del estudio (Hernández, et al., 2014).

Por su parte, el muestreo de tipo probabilístico se caracteriza por representar a un subgrupo de la población que poseen la misma posibilidad de ser elegidos (Hernández, et al., 2014), permitiendo conocer la probabilidad del sujeto estudiado de ser incluido en la muestra mediante un proceso de selección azaroso, igualmente se establece un nivel de representatividad en la muestra que permitirá extrapolar y generalizar los resultados del estudio (Otzen y Manterola, 2017).

En este sentido, en el caso de la presente tesis de maestría cimentada en enfoque de investigación cualitativo, utilizando una técnica de muestro de tipo no probabilístico (por conveniencia), ya que dicho método las participaciones son seleccionadas fácilmente porque son accesibles por el investigador, teniendo como escenario de investigación la Facultad de Informática Mazatlán.

III.5 Desarrollo de la investigación bajo el método de investigación-acción

En metodología de la investigación la técnica vislumbrada como “procedimiento típico, validado por la práctica, orientado generalmente –aunque no exclusivamente- a obtener y transformar información útil para la solución de problemas de conocimiento en las disciplinas científicas” (Rojas 2011, p.278). Por lo tanto, las técnicas representan aquel grupo de herramientas, procedimientos e instrumentos que son manejados al momento de recopilar información y conocimiento.

En este sentido, en el caso de la presente tesis de maestría se desarrolló siguiendo los principios del método de investigación-acción, el cual se caracteriza por articular de manera sistemática la reflexión teórica con la intervención práctica orientada a la mejora de una realidad social específica (Colmenares y Piñero, 2008). Este enfoque permitió no solo analizar el proceso de titulación del departamento de control escolar de la Facultad de Informática Mazatlán, sino también intervenir de forma directa mediante el diseño, desarrollo e implementación de un sistema de información web orientado a su automatización y gestión.

El desarrollo metodológico se estructuró a partir de un proceso cíclico que integró fases de diagnóstico, planificación, acción, observación y reflexión, las cuales se describen a continuación.

- Fase diagnóstica: tuvo como propósito identificar y comprender la problemática asociada al proceso de titulación en el departamento de control escolar de la Facultad de Informática Mazatlán. Para ello, se realizó un análisis detallado de los procedimientos administrativos vigentes, caracterizados por una gestión predominantemente manual y presencial, así como por tiempos prolongados de atención y una baja tasa de titulación entre los egresados.

En esta etapa se recurrió a técnicas de investigación de campo, tales como la observación directa del proceso, entrevistas con personal administrativo y la aplicación de cuestionarios a egresados, lo que permitió recabar información relevante sobre las principales dificultades, necesidades y expectativas de los usuarios. De manera complementaria, la investigación documental facilitó la contextualización teórica del problema, a partir de estudios previos relacionados con la automatización de procesos, la gestión administrativa y el uso de tecnologías de la información y la comunicación en instituciones de educación superior.

El diagnóstico permitió establecer con claridad que la falta de un sistema automatizado incidía negativamente en la eficiencia administrativa y en la experiencia del egresado, constituyéndose como un factor que inhibía la conclusión oportuna del proceso de titulación.

- Fase de planificación: Con base en los hallazgos obtenidos durante la fase diagnóstica, se procedió a la fase de planificación, en la cual se definieron las estrategias de intervención orientadas a la mejora del proceso de titulación. En esta etapa se establecieron los requerimientos funcionales y técnicos del sistema de información web, considerando las necesidades detectadas tanto en los egresados como en el personal del departamento de control escolar. Asimismo, se seleccionaron las herramientas tecnológicas y lenguajes de programación adecuados para el desarrollo del sistema, tales como HTML, CSS, JavaScript, PHP y Bootstrap, así como el gestor de bases de datos MySQL. De igual forma, se diseñó la arquitectura general del sistema, contemplando los módulos necesarios para la gestión de usuarios, la carga y validación de documentos, el seguimiento del estado del trámite y la comunicación entre los actores involucrados. Esta fase permitió traducir el diagnóstico en una propuesta concreta de solución tecnológica, alineada con los objetivos de la investigación y con las posibilidades reales del contexto institucional.

- Fase de acción o intervención: consistió en el desarrollo e implementación del sistema de información web para la automatización y gestión del proceso de titulación. En esta etapa se materializó la intervención propuesta mediante la programación de los distintos módulos del sistema, la creación de la base de datos con información de las últimas generaciones de egresados y el diseño de una interfaz amigable e intuitiva para los usuarios.

Posteriormente, el sistema fue sometido a pruebas funcionales y a una implementación piloto con estudiantes próximos a egresar, lo que permitió evaluar su operatividad en un entorno real. Durante esta fase, el personal del departamento de control escolar interactuó con la plataforma, validando documentos y gestionando los trámites de titulación de manera digital. Por lo tanto, en este paso se evidenció la viabilidad técnica y operativa del sistema, así como su potencial para reducir tiempos de atención, optimizar procedimientos y mejorar la comunicación entre los egresados y la administración.

- Fase de observación y reflexión: De acuerdo con la lógica de la investigación- acción, la fase de observación y reflexión se desarrolló de manera paralela a la implementación del sistema. A partir del uso del sistema web, se recopilaron opiniones y retroalimentación de los usuarios, identificando áreas de mejora, ajustes necesarios y fortalezas de la plataforma.

Esta reflexión sistemática permitió realizar modificaciones al sistema, optimizar funcionalidades y corregir aspectos técnicos detectados durante la prueba piloto. Asimismo, se evaluó el impacto inicial de la automatización en términos de eficiencia administrativa y satisfacción de los usuarios, contrastando los resultados con los objetivos e hipótesis planteados en la investigación.

La reflexión final confirmó que la intervención realizada contribuyó de manera significativa a la mejora del proceso de titulación, validando la pertinencia del método de investigación-acción como estrategia para la solución de problemas organizacionales en contextos educativos.

En síntesis, el desarrollo de la investigación bajo el método de investigación- acción permitió integrar de forma coherente el análisis teórico, la intervención práctica y la reflexión crítica sobre la realidad estudiada. Este enfoque metodológico fortaleció la consistencia del estudio y sentó las bases para la presentación y análisis de los resultados obtenidos, los cuales se exponen en el capítulo siguiente.

III.6 Elementos del sistema de titulación a automatizar.

En este apartado se muestra el análisis realizado en el que establece las partes del sistema de titulación a automatizar y los requisitos a cumplir por parte de los usuarios, en este caso egresados de la FIMAZ, tal como se muestra en la tabla 3:

Tabla 3
Requisitos para el trámite de título profesional

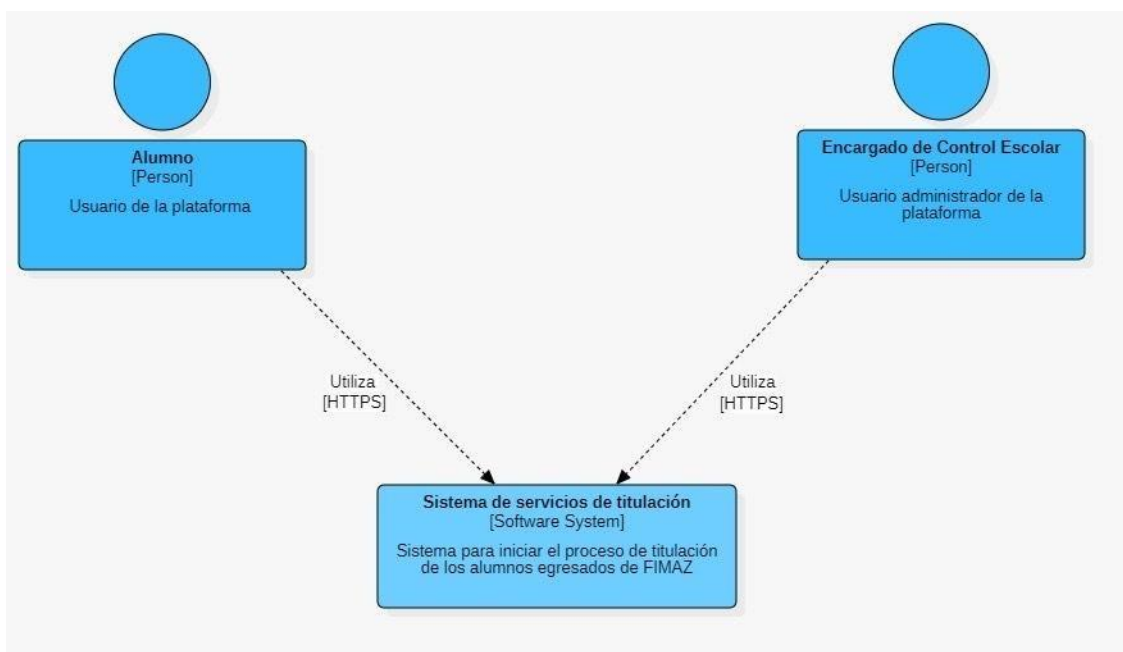
Requisitos del proceso de titulación	Funcionalidad del sistema informático		Impacto en la eficiencia del proceso
	Requisitos funcionales	Requisitos no funcionales	
1. Copia tamaño carta del Certificado de Estudios Profesionales. 2. Copia de la carta de Liberación del Servicio Social. 3. Copia de la Opción de Titulación. 4. Copia de la Constancia de no adeudo a Biblioteca. 5. Una fotografía ovalada tamaño título. 6. Recibo de pago del Registro en Libro de Egresados. 7. Cubrir al menos 350 horas del idioma inglés en el Centro de Idiomas de la UAS (7 niveles), o en su caso, constancias de TOEFL (450 puntos). 8. Constancia de los 40 Créditos Extracurriculares. 9. Comprobante de Donación para Libro.	<ul style="list-style-type: none"> Gestión de Usuarios: Registrar, iniciar sesión, cambiar contraseña, perfiles de usuario. Gestión de Contenido: Añadir, editar, eliminar artículos/productos. Búsqueda y Filtrado: Buscar información por criterios específicos. Generación de Reportes: Crear informes de solicitudes, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Rendimiento: Tiempo de respuesta (la página debe cargar en <2 segundos). Capacidad: manejar 100 usuarios concurrentes. Seguridad: Cifrado de datos por contraseña. Control de acceso: roles de administrador vs. usuario. Compatibilidad con navegadores (Chrome, Firefox, Edge). Escalabilidad: Capacidad para crecer con la demanda. Usabilidad: Facilidad de uso, interfaz intuitiva. Mantenibilidad: Facilidad para actualizar y corregir errores. 	Reducción del tiempo Mayor satisfacción del cliente Eliminar tareas innecesarias, Agilizar flujos de trabajo, Mejor comunicación y coordinación entre departamentos.

Fuente: elaboración propia.

Una vez que se identificaron y describieron la serie de elementos del sistema de titulación a automatizar. A continuación, se muestran tres ilustraciones que representan la estructura del diseño arquitectónico que se siguió en la construcción y desarrollo de un sistema de información web para la automatización y gestión que

facilite el proceso de titulación en el departamento de control escolar de la Facultad de informática Mazatlán (UAS).

Figura 4
Registro de usuario

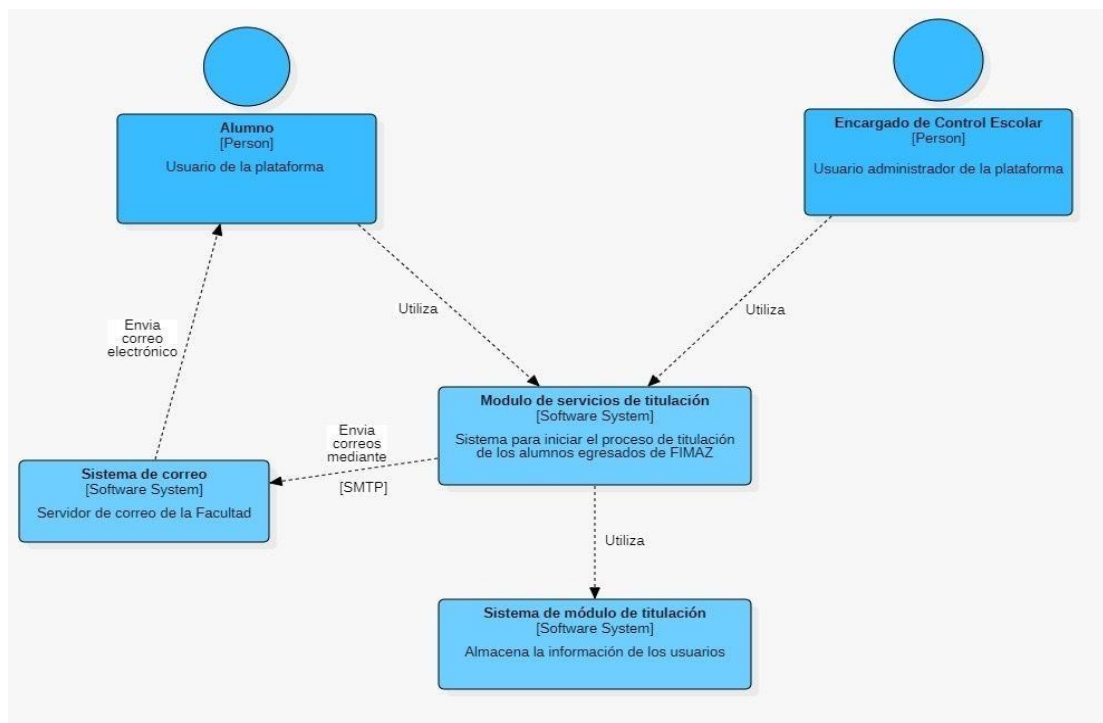


Fuente: Elaboración propia

El diagrama del contenido del sistema de titulación, que se muestra en la Figura 4, proporciona una perspectiva organizada de las interacciones que tienen lugar entre los diferentes participantes involucrados en este proceso. Esta herramienta de modelado ofrece la posibilidad de reconocer, sintetizada mente, los flujos de información más relevantes, así como las interacciones entre el sistema y su entorno, estableciéndose como un fundamento para entender globalmente cómo opera. El sistema fue creado con la finalidad de mejorar la información entre los graduados y el personal del Departamento de Control Escolar, a través de una plataforma web que concentra todas las actividades vinculadas con el inicio, seguimiento y gestión del procedimiento de titulación. El diagrama permite determinar claramente los documentos, así como las responsabilidades de cada parte interesada, lo que posibilita definir el rango funcional del sistema y establecer sus límites en términos operativos.

Esta delimitación es crucial tanto para definir los requisitos del sistema como para dirigir las fases subsiguientes de diseño pormenorizado y de implementación.

Figura 5
Alta de usuario



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el modelo C4, en su primer nivel de clasificación arquitectónica, se ha creado el esquema de contenedores del sistema de titulación, que se presenta en la Figura 5. Esta representación es un primer análisis que busca, con un nivel de abstracción controlado, captar la estructura macroscópica del entorno digital donde se ubica la plataforma.

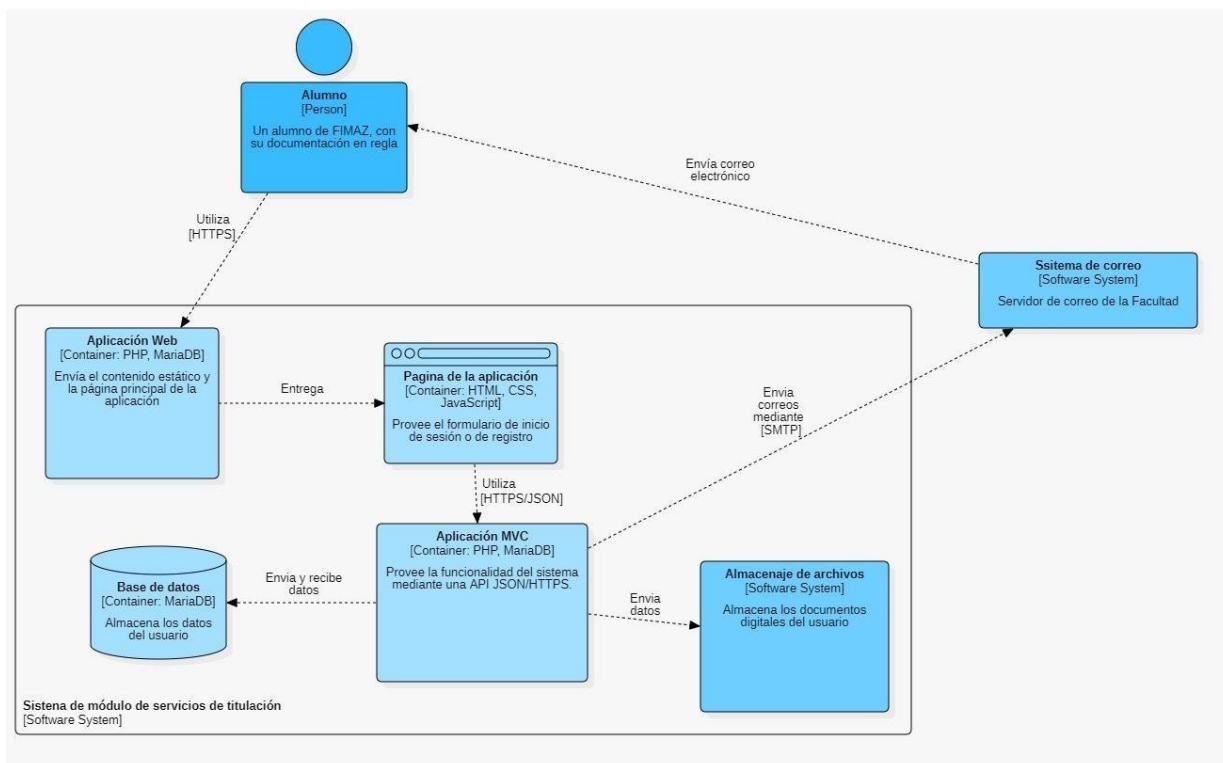
Desde este punto de vista, el diagrama no se limita a ser un simple mapa técnico de componentes, sino que establece una lectura sistemática del ambiente operativo y revela las conexiones funcionales entre los actores externos y los diversos subsistemas de software involucrados en el proceso de titulación.

Además, la identificación de los contenedores lógicos que componen la

plataforma permite determinar los dominios de servicio, los canales de comunicación intersistémica y los métodos para mantener datos. Estos componentes son esenciales para prever decisiones sobre la escalabilidad, el mantenimiento y la seguridad de la información. El diagrama, en este contexto, actúa como un armazón epistemotécnico que intercede entre las exigencias funcionales y su correspondiente materialización arquitectónica.

De este modo, este primer diseño arquitectónico establece un fundamento conceptual sobre el que se construyen los niveles sucesivos del modelo C4, con la finalidad de ir mejorando poco a poco el diseño. Su valor no solo se basa en su capacidad para hacer descripciones, sino también en su papel normativo, que establece una estructura lógica que orienta la transición desde una visión abstracta del sistema hacia su implementación concreta. Esto reduce la entropía del proceso de desarrollo y mejora la coherencia interna del producto tecnológico final.

Figura 6
Proceso de Incorporación de los documentos



Fuente: Elaboración propia

La Figura 6 expone el diagrama de contenedores del Sistema de Servicios de Titulación, cimentado conforme al modelo C4 en su Nivel 2, lo que permite una explicación minuciosa de la forma interna del sistema y de las dependencias funcionales que se establecen entre sus principales componentes. Esta representación va más allá de ser solo descriptiva y se convierte en una herramienta analítica que depura la lógica de división arquitectónica y la distribución de responsabilidades en toda la plataforma.

La arquitectura fue diseñada con un enfoque modular intencional, enfocado en aumentar la capacidad de evolución, con la finalidad de fortalecer los mecanismos de protección y crear las condiciones adecuadas para que el sistema pueda escalar tanto vertical como horizontalmente. Los estudiantes acceden a través de un conducto cifrado mediante el protocolo HTTPS, que asegura la confidencialidad e integridad de los datos intercambiados en las sesiones, en esta primera etapa de interacción. En ella, el usuario se pone en contacto con la aplicación web encargada de proporcionar contenido estático y mostrar la interfaz principal del sistema.

La capa de presentación se lleva a cabo a través de una página de aplicación que utiliza tecnologías web estandarizadas, como JavaScript, CSS y HTML, las cuales constituyen un entramado tecnológico con suficiente madurez y con un amplio soporte. Esta interfaz ofrece los formularios necesarios para registrar y autenticar a los usuarios, permitiendo de este modo el acceso restringido al entorno transaccional del sistema. La comunicación con la capa de lógica de negocio se realiza a través de servicios que utilizan estructuras de datos en formato JSON sobre el protocolo HTTPS. Esto establece un mecanismo para intercambiar información que es, a la vez, liviano, interoperable y seguro.

El patrón arquitectónico Modelo Vista Controlador (MVC), que organiza el sistema interno al concentrar la lógica de negocio vinculada al proceso de titulación, es parte integral del núcleo operativo de la plataforma. Este componente se ocupa de gestionar las solicitudes que los usuarios realizan, implementar las normas institucionales que regulan el procedimiento y organizar el acceso a los subsistemas de persistencia y para conseguirlo, el sistema interactúa con una base de datos

relacional gestionada por MariaDB y esta base de datos guarda tanto la información organizada acerca de los expedientes de titulación como las anotaciones de los usuarios.

Además, se añade un contenedor especializado para guardar archivos digitales, que sirve para custodiar los documentos administrativos y académicos que los alumnos facilitan al separar los datos estructurados y recursos binarios genera una división técnica y semántica que permite mejorar la eficiencia operacional, simplificar las tareas de recuperación y respaldo, y disminuir la complejidad en el manejo del ciclo vital de la información.

Para finalizar, la arquitectura permite la comunicación con el sistema de correo institucional a través del protocolo SMTP, lo que posibilita que las notificaciones electrónicas se envíen automáticamente a los usuarios. Esta funcionalidad desempeña un papel clave en disminuir la asimetría informativa entre los graduados y la administración. Esto se logra al mantener a los egresados debidamente informados acerca de su trámite, los requisitos pendientes y las decisiones adoptadas por las entidades pertinentes.

Capítulo IV

Análisis de Resultados

IV.1 Arquitectura del Proceso de Titulación

En esta sección se describe el desarrollo del sistema de información web para la automatización y gestión que facilite del proceso de titulación en el departamento de control escolar de la Facultad de Informática Mazatlán. En este sentido, la figura 7 denominada arquitectura de automatización del proceso de titulación ilustra la estructura del proyecto, que integra *frontend*, parte del desarrollo web que se enfoca en la interfaz de usuario, de manera que esta sea visual e interactiva tanto para el usuario como para el administrador (en este caso, alumnos y personal de control escolar).

De la misma manera, los alumnos realizan solicitudes al *backend*, parte de una aplicación o sitio web que los usuarios no ven, en este caso en el servidor al subir los documentos requeridos para su proceso de titulación, los cuales son almacenados en una base de datos. Por su parte, el departamento de control escolar efectúa solicitudes al sistema para evaluar y aprobar los documentos de titulación almacenados. Adicionalmente, se emplea *pdf.worker* con el fin de garantizar una representación adecuada de los archivos PDF dentro de la plataforma.

IV.2 Hypertext Markup Lenguaje (HTML)

HTML, o Lenguaje de Marcado de Hipertexto, es el estándar para estructurar el contenido de las páginas web, utilizando etiquetas para definir elementos como párrafos, imágenes, enlaces y tablas. Este lenguaje (HTML, por sus siglas en inglés HyperText Markup Lenguaje), constituye el soporte estructural sobre el cual se desarrolla el contenido digital en entornos web. Su sistema basado en etiquetas permite establecer la jerarquía y organización de los elementos que conforman una página, lo que facilita su interpretación por parte de los navegadores. Cabe mencionar que este lenguaje no opera de manera autónoma, sino que, para optimizar su funcionalidad se adhieren con otras tecnologías como CSS (Cascading Style Sheets) que define la apariencia visual, mientras que *JavaScript*, posibilita la interactividad

dentro del sitio (Prescott, 2015).

La integración e implementación de HTML se establece como el recurso esencial en la edificación de la estructura inferior del proyecto determinando con rigidez los elementos que conforman la interfaz del usuario. En especial, se enfatiza su aplicación en la concepción, así como en el desarrollo de formularios, los cuales funcionan como instrumentos para la captación de los datos ingresados por los estudiantes, constituyendo a su vez el insumo indispensable para el Sistema Automatizado de Control Escolar (SACE), utilizado por la Universidad Autónoma de Sinaloa.

Para crear la arquitectura de un sistema de autenticación que facilite el acceso intuitivo al portal web, se ha venido la utilización de la etiqueta *head*, elemento que contiene metadatos cuya función principal es proporcionar información crucial para el navegador. Dicha sección, es transcendental importancia, delimita los elementos esenciales de visualización garantizando mediante la condición *UTF-8* la correcta interpretación de caracteres especiales, albergando el título del sitio web junto con los vínculos a los vínculos a hojas de estilo, tal como se ilustra en la Figura 7.”

Figura 7
Contenido head

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="ie=edge">
  <link rel="icon" type="image/png" href="/view/storage/aguila_color.png">
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="/view/css/style_login.css">
  <link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.0-alpha3/dist/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet"
    integrity="sha384-KK94CHFLLe+nY2dmCWGMq91rCGa5gtU4mk92HdvYe+M/SXH301p5Ily+dn9+nJ0Z" crossorigin="anonymous">
  <title>SACE</title>
</head>
```

Fuente: Elaboración propia.

El siguiente paso en la construcción del sistema de inicio de sesión permanece en la demarcación del contenedor visual primordial del sitio web, valiéndose de la etiqueta `<body>`. Dentro de este contenedor se despliega información detallada sobre el proceso a seguir para la titulación, a modo de representación visual se presenta la figura 9, la cual ilustra el contenedor al iniciar el proceso de titulación, este enfoque no solo facilita la comprensión del usuario, sino que también asegura una presentación estructurada y coherente de los elementos esenciales del sistema de inicio de sesión. En otras palabras, en el uso de la estructura del *front-end*, la etiqueta HTML `<body>` es un elemento fundamental y obligatorio que contiene todo el contenido visible de una página web. Es la sección que el navegador muestra al usuario y abarca desde la parte superior hasta el pie de página del sitio web (Mata, 2017). Dentro de él, se utilizan otras etiquetas semánticas para organizar el contenido de manera lógica, lo que ayuda tanto a los desarrolladores como a los motores de búsqueda a entender la estructura de la página.

Figura 8
Contenedor iniciar el proceso de titulación

```
<div class="top_form_login">
  
</div>
<div class="bottom_form_login">
  <div style="margin-top: 10px;">
    <input type="text" name="num_cuenta" placeholder="Numero Cuenta" class="input_login"
      autocomplete="off" maxlength="8" required>
  </div><br>
  <div>
    <input type="password" name="password" placeholder="password" class="input_login" maxlength="6"
      required>
  </div><br>
  <div>
    <button type="submit" class="btn_acceder">Acceder</button>
  </div>
</div>
```

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 9, correspondiente al inicio de sesión, se procede a configurar la etiqueta `<form>` para permitir la captura de los datos pertinentes de los alumnos. Este formulario emplea el método POST, utilizado para enviar información al servidor siendo el más indicado, ya que garantiza que los datos sean transmitidos de manera directa y segura.

Paralelamente, se establece el destino de los datos recolectados, dirigiéndolos hacia el archivo *Login.php*. En el servidor dicho archivo se encarga de controlar la existencia del nombre de usuario y clave ingresada. Los diversos campos del formulario están organizados dentro de los conectores

`<input type="text">` y `<input type="password">`, utilizados para capturar el usuario y la contraseña del alumno, permitiendo así una disposición más coherente de la entrada de los datos. El elemento `<input>` en HTML se utiliza para crear controles interactivos para formularios basados en la web. `<input type="text">`: define un campo de entrada de texto de una sola línea. Se utiliza para capturar datos generales de texto, como nombres, direcciones o consultas de búsqueda. Los caracteres introducidos por el usuario se muestran en texto plano.

Figura 9
Inicio de sesión

```
<div class="contenedor">...
</div>
<div class="sub_encabezado">
  UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
</div>
<div class="middle">
  <div class="cont_cent">
    <div class="alerta">
      <div style="width: 25%;height: 280px;display: flex;align-items: center;justify-content: center;float: left;">...
      </div>
      <div style="width: 75%;height: 280px;display: flex;justify-content: space-evenly;float: right;flex-direction:
      column;">
        <div>
          Para iniciar el proceso de titulación comunícate al siguiente correo: sace4800@uas.edu.mx para que te
          asignen tu usuario y contraseña para ingresar al portal.
        </div>
        <div>
          Una vez culminado el trámite en la Facultad, se hará entrega de la Constancia de Opción de Titulación,
          Registro en Libro de Egresados y fecha de terminación de Estudios, la cual permite avanzar con el trámite
          en
          Servicios Escolares.
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

Fuente: Elaboración propia.

En el paso del proceso de titulación, se crea un encabezado que, con precisión, despliega una serie de opciones que el egresado debe seleccionar para realizar su travesía, este encabezado no solo actúa como guía, sino que también incorpora el número de cuenta del alumno que ha iniciado sesión, asegurando así una identificación inequívoca y personalizada del usuario. La figura 10, denominada “encabezado”, se establece como evidencia visual de este proceso, ilustrando con

claridad las opciones disponibles del estudiante. Este esquema no solo facilita la navegación del proceso, sino que también propaga un sentido de orden y estructura.

Figura 10
Encabezado

```

<a href="/inicio_alumno.php" style="display: flex; padding: 4px 0px;" title="Inicio">
  
</a>
<button id="btn-menu" class="btn-menu" onclick="toggleMenu()">MENU</button>
<div id="menu" class="menu">
  <a href="/antes_titularse.php" class="menu-item"><i class="fa-solid fa-book"></i>Antes de Titularse</a>
  <a href="/requisitos.php" class="menu-item"><i class="fa-solid fa-book-open-reader"></i>Guía Expediente</a>
  <a href="/registro.php" class="menu-item"><i class="fa-solid fa-file-import"></i>Incorporar Expediente</a>
  <a href="/seguimiento.php" class="menu-item"><i class="fa-regular fa-clock"></i>Estado de Proceso</a>
  <a href="/../index.php" class="menu-item"><i class="fa-solid fa-right-from-bracket"></i>Salir</a>
</div>
<div class="user-info">
  <p><?php echo htmlspecialchars($num_cuenta); ?></p>
</div>
</div>

```

Fuente: Elaboración propia.

En el inicio de sesión del proceso de titulación, presenta una leyenda que guía al alumno a través de los pasos necesarios para completar exitosamente su titulación. Esta leyenda es esencial, ya que proporciona una orientación clara y detallada desde el primer momento, asegurando que el estudiante comprenda cada parte del proceso. Para la presentación de la información en el sitio web, se emplea la etiqueta `
`, la cual permite insertar saltos de línea, manteniendo así una estructura legible y ordenada del texto. Además, la etiqueta `` contiene código PHP que muestra el nombre del alumno que ha iniciado sesión, personalizando la experiencia y facilitando la identificación del egresado.

Figura 11
Inicio alumno

```

<strong><font face="Garamond" color="black" size="+2"><?php echo htmlspecialchars($nombre); ?></font></strong><br>

<div style="margin-left: 30px; text-align: justify; width: 85%; font-family: Verdana; font-size: small; color: #0000ff; background-color: #FFCC33; padding: 10px; border-radius: 10px; box-shadow: 0px 4px 10px rgba(0, 0, 0, 0.3);">
  <br>Querid@ estudiante: <br><br>
  Para acceder a la sección <u><b>"Antes de Titularse"</b></u> y consultar los requisitos de titulación, coloca el cursor sobre el icono de <u><b>"Menú"</b></u>, y luego sobre <u><b>"Requisitos"</b></u>, donde podrás encontrar una guía del proceso de titulación. Después de revisar la guía, deberás cargar tu expediente en <u><b>"Incorporar Expediente"</b></u> y, por último, hacer clic en <u><b>"Estado de Proceso"</b></u>. <br><br>
  Después de completar esto, es necesario que vayas al departamento de control escolar para firmar el libro de egresados y entregar una fotografía impresa.
</div><br>

```

Fuente: Elaboración propia.

Al concluir la lectura de la leyenda inicial, se presenta al alumno un contenido visual adicional que incluye dos guías fundamentales para el proceso de titulación, la primera guía se centra en como incorporar adecuadamente el expediente, proporcionando instrucciones claras y precisas para asegurar que todos los documentos necesarios estén correctamente organizados y presentados, la segunda guía detalla las características que debe tener la fotografía requerida, especificando los criterios que deben cumplir para que la imagen sea aceptada.

Estas guías se presentan mediante un modal que muestra un documento PDF, el cual contiene toda la información relevante de manera estructurada y accesible. La figura 12, llamada “contenido de apoyo” ofrece una representación visual de este contenido adicional, destacando las guías y el modal que facilita la visualización del documento PDF, esta figura es esencial para comprender como se presenta la información y como el alumno puede interactuar con ella para cumplir los requisitos de titulación.

Figura 12
Contenido de apoyo

```

<font face="Tahoma" color="#800080" size="5">Bienvenido al Sistema Automatizado de Control Escolar</font>
<hr width="100%">
<div style="text-align:center">
  <div class="cont-logos">
    <br>
    
  </div>
  <div class="cont-tips">
    <a href="#" class="pdf-link" data-pdf="./storage/Guia.pdf" style="margin: 0 auto; display: inline-block; margin-left: 20px">Guía de Expediente</a>
    <a href="#" class="pdf-link" data-pdf="./storage/Guia_foto.pdf" style="margin: 0 auto; display: inline-block; margin-left: 290px">Guía de Fotografía</a>
  </div>
</div>
<table>
</center>
</body>
</div>

<div id="myModal" class="modal">
  <div class="modal-content">
    <span class="close" id="closeModal">&times;</span>
    <iframe src="" id="pdfViewer"></iframe>
  </div>
</div>

```

Fuente: Elaboración propia.

En el proceso de titulación, es fundamental que los alumnos comprendan y cumplan con los requisitos establecidos. La figura 14 “Requisitos de titulación”, facilita la comprensión al permitir la visualización de cada uno de los documentos necesarios en formato PDF, mismos que son organizados en una lista numerada que detalla los ocho documentos esenciales.

Esta estructura ordenada no solo ayuda a los alumnos a identificar claramente los documentos que deben presentar, sino que también asegura que el proceso se lleve a cabo de manera eficiente.

Figura 13

Requisitos de titulación

```
<div class="contenedor_guia">
  <body vlink="#800080" link="#0000ff">
    <h2 style="text-align: justify">Requisitos de Titulación:</h2>
    <b>NOTA:</b><b>Da click en cada requisito para ver ejemplo del documento.
    <ol>
      <li><a href="#" class="pdf-link" data-pdf="./storage/Certificado de estudios profesionales">Certificado de estudios profesionales</a></li>
      <li><a href="#" class="pdf-link" data-pdf="./storage/CartaLiberacionServicio.pdf">Carta de liberación del servicio social</a></li>
      <li><a href="#" class="pdf-link" data-pdf="./storage/OpciónTitulacion.pdf">Opcion de titulación</a></li>
      <li><a href="#" class="pdf-link" data-pdf="./storage/NoAdeudoBiblioteca.pdf">Constancia no adeudo a biblioteca</a></li>
      <li><a href="#" class="pdf-link" data-pdf="./storage/LibroEgresados.pdf">Recibo de pago del registro de libro de egresados</a></li>
      <li><a href="#" class="pdf-link" data-pdf="./storage/ConstanciaIdiomas .pdf">Constancia Idiomas</a></li>
      <li><a href="#" class="pdf-link" data-pdf="./storage/CreditosExtracurriculares%20.pdf">Constancia de los 40 créditos extracurriculares</a></li>
      <li><a href="#" class="pdf-link" data-pdf="./storage/ComprobanteDonacionLibro.pdf">Comprobante de donación de libro</a></li>
    </ol>
  </div>
```

Fuente: Elaboración propia.

El proceso de titulación, una vez finalizados los modelos, se presenta un apartado que detalla las características específicas del requisito de titulación. Este apartado es fundamental, ya que proporciona una guía clara sobre las especificaciones que cada documento debe cumplir para ser aceptado. El objetivo principal de este apartado es asegurar que los documentos se incorporen de manera adecuada, cumpliendo con todas las especificaciones solicitadas. Esto no solo facilita la organización y presentación del expediente del alumno, sino que también garantiza que el proceso de revisión se realice de manera eficiente. La figura 14 ofrece una representación visual de estas características, elemento crucial para que los alumnos comprendan claramente los requisitos y como deben presentar sus documentos asegurado así que el expediente este completo y en orden.

Figura 14

Características del expediente

```
<h2 style="text-align: justify">Características del Expediente:</h2>
<ul>
  <li class="características">Copia tamaño carta del Certificado de estudios profesionales</li>
  <li class="características">Copia de la carta de liberación de Servicio Social Universitario</li>
  <li class="características">Copia de Opción de Titulación</li>
  <li class="características">Constancia de los 40 Créditos Extracurriculares (Solicitar en el área de tutorías con LI. Cielo Estrella Meza Gonzalez).</li>
  <li class="características">Constancia TOEFL</li>
  <li class="características">Copia de la Constancia de No Adeudo a Biblioteca (Solicitarla en Biblioteca Central, cuota vigente $500.00, horario de atención de 9:00 a 14:30 horas).</li>
  <li class="características">Recibo de pago del Libro de Egresados (Solicitarlo con Dr. Alejandro Noris Tostado, cuota vigente $120.00).</li>
  <li class="características">Donación de cuota para libro en biblioteca de la Facultad. Hacer la donación en la librería Aquamar (ubicada en calle Heriberto Frias #1123 Centro Histórico). Cuota vigente $350.00</li>
  <li class="características">1 Fotografía ovalada autoadherente tamaño título.</li>
</ul>
```

Fuente: Elaboración propia.

Es esencial que los alumnos comprendan y cumplan con las especificaciones requeridas para la fotografía que deben entregar al departamento de control escolar. Posteriormente a la verificación y aprobación de todos los requisitos por parte del encargado de control escolar, se presenta una nota que detalla las características específicas de la fotografía. Esta nota asegura que la imagen cumpla con los estándares establecidos, facilitando así su aprobación.

Figura 15

Guía de expediente

```
<div class="titulo">
  GUÍA DE EXPEDIENTE
</div>
<div>
  <h1 style="text-align: center;">¿CÓMO HAGO LA INCORPORACIÓN DEL EXPEDIENTE?</h1>
  <h2>ACÁ TE LO MOSTRAMOS</h2>
</div>
<div class="video-content">
  <iframe width="560" height="315" src="https://www.youtube.com/embed/m-oRMGmVPPE?si=CqWjL7XMpQ6ehK4F" title="YouTube
  video player" frameborder="0" allow="accelerometer; autoplay; clipboard-write; encrypted-media; gyroscope;
  picture-in-picture; web-share" referrerpolicy="strict-origin-when-cross-origin" allowfullscreen></iframe>
</div>
```

Fuente: Elaboración propia.

La figura 16, nombrada “nota fotografía”, proporciona una representación visual de esta nota destacando las características que la fotografía debe cumplir y el proceso de aprobación necesario, este paso es fundamental para garantizar que todos los documentos presentados estén en orden.

Figura 16

Nota fotografía

```
<p style="text-align: justify">
  <b>NOTA:</b> Una vez culminado el proceso deberá presentar una <i>foto ovalada</i> en el Departamento de
  Control Escolar.
</p>
<p style="text-align: justify">
  <b><i>Características de la fotografía:</i></b>
  Ovaladas de frente, con ropa clara y lisa, hombres con traje claro, pelo corto, bigote que permita la forma
  de los labios, sin barba, sin aretes. Mujeres con traje claro, frente despejada, sin aretes, maquillaje
  natural.
</p>
```

Fuente: Elaboración propia.

La presente guía del alumno tiene como objetivo proporcionar una orientación detallada y practica sobre el proceso de incorporación de expediente. Este documento se ha diseñado para asegurar que los estudiantes comprendan cada una de las etapas del proceso, se ha incluido un video explicativo mediante la etiqueta `<iframe>`, el cual ofrece una demostración visual y los pasos de todo el procedimiento, la incorporación de este recurso multimedia busca facilitar la comprensión y ejecución del proceso por parte de los egresados, garantizando así una experiencia. La figura 13 del documento proporciona una referencia visual adicional, mostrando una captura del video que ilustra el proceso descrito.

El documento “incorporar expediente” proporciona una guía detallada para los egresados sobre como subir sus expedientes de titulación. En la figura 17 Incorporar expediente, se ilustra un formulario que los egresados deben completar, incorporando los ocho requisitos de titulación, antes de subir expedientes, se recomienda a los egresados revisar el contenido de apoyo para asegurar que el proceso se realice de manera adecuada. Los documentos deben ser subidos en formato PDF y no deben exceder los 2MB de tamaño. En caso de que un documento no cumpla con estas especificaciones, será denegado, la guía enfatiza la importancia de seguir las instrucciones para evitar problemas en el proceso de incorporación de expediente.

Figura 17
Incorporar expediente

```
<div class="titulo">
  INCORPORAR EXPEDIENTE
</div>
<form action="registro" method="POST" class="form-titulacion" enctype="multipart/form-data">
  <h2 style="text-align: center;">Incorporación de Expediente</h2>
  <section id="step1" class="">
    <div class="progress" role="progressbar" aria-label="Animated striped example" aria-valuenow="100"
      aria-valuemin="0" aria-valuemax="100">
      <div class="progress-bar progress-bar-striped progress-bar-animated" style="width: 0%;></div>
    </div>
    <h3 style="text-align: center;">Certificado de Estudios Profesionales</h3>
    <h4 style="text-align: center;">Copia tamaño carta del Certificado de Estudios Profesional.</h4>
    <br>
    <input type="file" name="requisito1" id="" accept=".pdf" class="documento-pdf" required>
    <button type="button" class="bttn" onclick="nextStep()">Siguiente</button>
    <p style="text-align: justify;">
      <b>NOTA:</b> Incorporar requisito como <b>Nombre_Apellido_CertificadoEstudiosProfesionales.pdf</i>.
    </p>
  </section>
```

Fuente: Elaboración propia.

El documento denominado “carta de liberación social” aborda uno de los requisitos esenciales para la titulación de los egresados: la carta de liberación del servicio social. Este documento es fundamental para completar el proceso de titulación y debe ser presentado en formato específico. La guía detalla que el documento debe ser guardado con el nombre de archivo en el formato.

Nombre_Apellido_CartaLiberacionServicioSocial.pdf. Además, se enfatiza que la carta de liberación del servicio social emitida por la institución correspondiente. La figura 18 del documento proporciona una ilustración de cómo debe presentarse esta carta, asegurando que los egresados comprendan claramente los requisitos y el formato necesario para su correcta presentación.

Figura 18

Carta servicio social

```
<section id="step2" class="hidden">
  <div class="progress" role="progressbar" aria-label="Animated striped example" aria-valuenow="100"
  aria-valuemin="0" aria-valuemax="100">
    <div class="progress-bar progress-bar-striped progress-bar-animated" style="width: 14%"></div>
  </div>
  <h3 style="text-align: center;">Carta de liberación del Servicio Social</h3>
  <h4 style="text-align: center;">Copia de la carta de liberación de Servicio Social.</h4>
  <br>
  <input type="file" name="requisito2" class="archivo" accept=".pdf" required>
  <button type="button" class="btna" onclick="previousStep()">Anterior</button>
  <button type="button" class="btnc" onclick="nextStep()">Siguiete</button>
  <p style="text-align: justify;">
  <b>NOTA:</b> Incorporar requisito como <i>Nombre_Apellido_CartaLiberacionServicioSocial.pdf</i>.
  </p>
</section>
```

Fuente: Elaboración propia.

La “Opción de Titulación” aborda uno de los requisitos fundamentales para la titulación de los estudiantes, el cual debe ser presentado de acuerdo con la modalidad de titulación elegida por cada alumno.

Este requisito es distintivo en comparación con otros, ya que se presentación varía de acuerdo con la modalidad de titulación elegida por cada egresado, misma que puede ser por tesis, diplomado, o promedio. La guía proporciona instrucciones claras sobre cómo debe adjuntarse este documento, asegurando que los egresados comprendan las especificaciones necesarias para su correcta incorporación.

Figura 19
Opción de titulación

```
<section id="step3" class="hidden">
  <div class="progress" role="progressbar" aria-label="Animated striped example" arial-valuenow="100"
    arial-valuemin="0">
    <div class="progress-bar progress-bar-striped progress-bar-anomated" style="width: 28%"></div>
  </div>
  <h3 style="text-align: center;">Opción de Titulación</h3>
  <h4 style="text-align: center;">Copia de Opción de titulación.</h4>
  <input type="file" name="requisito3" class="archivo" accept=".pdf" required>
  <button type="button" class="btna" onclick="previousStep()">Anterior</button>
  <button type="button" class="bttn" onclick="nextStep()">Siguiete</button>
  <p style="text-align: justify;">
  <b>NOTA:</b> Incorporar requisito como <i>Nombre_Apellido_OpcionTitulacion.pdf</i>.
  </p>
</section>
```

Fuente: Elaboración propia.

El documento “constancia no adeudo a la biblioteca” detallada uno de los requisitos esenciales para la titulación de los egresados, que es la obtención de la constancia de no adeudo a la biblioteca. Este documento deber solicitado previamente por el egresado y emitida por el director general de la biblioteca, lo cual es un paso indispensable para completar el proceso de titulación. La guía incluye una ilustración en la Figura 20, que muestra un ejemplo visual de cómo debe presentarse esta constancia. Esta introducción establece el contexto y la relevancia del documento dentro del proceso de titulación, asegurando que los estudiantes perciban claramente los pasos necesarios para obtener la constancia de no adeudo a la biblioteca.

Figura 20
Constancia no adeudo biblioteca

```
<section id="step4" class="hidden">
  <div class="progress" role="progressbar" aria-label="Animated striped example" arial-valuenow="100"
    arial-valuemin="0">
    <div class="progress-bar progress-bar-striped progress-bar-anomated" style="width: 42%"></div>
  </div>
  <h3 style="text-align: center;">Constancia no adeudo biblioteca</h3>
  <h4 style="text-align: center;">Copia de la Constancia de No Adeudo a Biblioteca.</h4>
  <input type="file" name="requisito4" class="archivo" accept=".pdf" required>
  <button type="button" class="btna" onclick="previousStep()">Anterior</button>
  <button type="button" class="bttn" onclick="nextStep()">Siguiete</button>
  <p style="text-align: justify;">
  <b>NOTA:</b> Incorporar requisito como <i>Nombre_Apellido_ConstanciaNoAdeudoBiblioteca.pdf</i>.
  </p>
</section>
```

Fuente: Elaboración propia.

El “Recibo de pago libro de egresados” puntualiza que uno de los requisitos necesarios para la titulación de los egresados, es el recibo de pago del libro de egresados. Este requisito consiste en un recibo de \$120.00. Además, dicho documento incluye una nota sobre cómo debe guardarse el recibo, asegurando que se cumpla con las especificaciones necesarias para su correcta autorización. La figura 21 del documento proporciona una ilustración visual del recibo del pago de libro de egresados. Este preámbulo se establece el contexto y la importancia del documento dentro del proceso de titulación.

Figura 21

Recibo de pago libro de egresados

```

<section id="step5" class="hidden">
  <div class="progress" role="progressbar" aria-label="Animated striped example" aria-valuenow="100"
    aria-valuemin="0">
    <div class="progress-bar progress-bar-striped progress-bar-animated" style="width: 57%"></div>
  </div>
  <h3 style="text-align: center">Recibo de pago de libro de egresados</h3>
  <h4 style="text-align: center">Recibo de pago del Libro de Egresados (Solicitarlo con Dr.Alejandro Noris
  Tostado, cuota vigente $120.00).</h4>
  <input type="file" name="requisito5" class="archivo" accept=".pdf" required>
  <button type="button" class="btna" onclick="previousStep()">Anterior</button>
  <button type="button" class="bttn" onclick="nextStep()">Siguiete</button>
  <p style="text-align: justify">
  <b>NOTA:</b> Incorporar requisito como <i>Nombre_Apellido_ReciboPagoLibroEgresados.pdf</i>.
  </p>
</section>

```

Fuente

El diploma “constancia inglés”. Aborda uno de los requisitos importantes para la obtención del proceso de titulación, la elaboración de la constancia que acredite el dominio del idioma inglés. Esta constancia puede ser obtenida dos maneras.

Completando los siete niveles en el centro de idiomas o aprobando con éxito el examen TOEFL. Una vez cumpliendo uno de estos requisitos, se emitirá una constancia correspondiente. La Figura 22 del documento proporciona una ilustración visual de cómo debe presentarse la constancia.

Figura 22
Constancia inglés

```
<section id="step6" class="hidden">
  <div class="progress" role="progressbar" aria-label="Animated striped example" arial-vulenow="100"
    arial-valemin="0">
    <div class="progress-bar progress-bar-striped progress-bar-anomated" style="width: 71%"></div>
  </div>
  <h3 style="text-align: center">Constancia Inglés</h3>
  <input type="file" name="requisito6" id="archivo" accept=".pdf" required>
  <button type="button" class="btna" onclick="previousStep()">Anterior</button>
  <button type="button" class="bttn" onclick="nextStep()">Siguiete</button>
  <p style="text-align: justify">
  <b>NOTA:</b> Incorporar requisito como <i>Nombre_Apellido_ConstanciaIdiomas.pdf</i>.
  </p>
</section>
```

Fuente: Elaboración propia.

El último documento “comprobante de donación” proyecta uno de los requisitos finales para la titulación, siendo la obtención del comprobante de donación del libro. Este requisito se emite una vez que se ha verificado la donación del libro por parte del egresado. La figura 23 del documento facilita una ilustración visual de cómo debe presentarse este comprobante.

Figura 23
Comprobante de donación libro

```
<section id="step8" class="hidden">
  <div class="progress" role="progressbar" aria-label="Animated striped example" arial-vulenow="100"
    arial-valemin="0">
    <div class="progress-bar progress-bar-striped progress-bar-anomated" style="width: 100%"></div>
  </div>
  <h3 style="text-align: center">Comprobante de donación de libro</h3>
  <input type="file" name="requisito8" id="archivo" accept=".pdf" required>
  <button type="button" class="btna" onclick="previousStep()">Anterior</button>
  <button type="submit" class="bttn">Subir</button>
  <p style="text-align: justify">
  <b>NOTA:</b> Incorporar requisito como <i>Nombre_Apellido_ComprobanteDonacionLibro.pdf</i>.
  </p>
</section>
```

Fuente: Elaboración propia.

Por último, el documento “estado del proceso”, proporciona una guía detallada para que los egresados realicen el seguimiento de la incorporación de los documentos necesarios para la titulación. En el apartado de seguimiento alumno realizara un seguimiento de la incorporación de documentos dentro del apartado seguimiento, se muestran los ocho requisitos de titulación previamente adjuntados en una tabla. Esta tabla incluye varias secciones: requisitos de titulación, observaciones (donde se

mostrarán las advertencias si los documentos no cumplen con los requisitos), estado del proceso (indicando si el archivo fue aceptado o rechazado por el encargado de control escolar), y una sección para subir documentos en caso de que contengan observaciones. La figura 24 del documento proporciona una visualización del estado del proceso.

Figura 24
Estado de proceso

```
<div class="titulo">
  ESTADO DE PROCESO
</div>
<div style="display: flex; padding: 30px; justify-content: space-between; flex-direction: column; flex: 1;">
  <table class="tablaAlumnos" id="tablaAlumnos">
    <thead>
      <tr>
        <th>Requisto de Titulación</th>
        <th>Observaciones</th>
        <th>Estado de Documento</th>
        <th>Resubir</th>
      </tr>
    </thead>
    <tbody>
```

Fuente: Elaboración propia.

- Integración de estilos

Para el funcionamiento el documento “integración de estilos”, aborda la implementación de hojas de estilo en cascada (CSS) para personalizar formularios y diversos elementos de un sitio web, con la finalidad de mejorar la interfaz de usuario. CSS se estructura en un conjunto de reglas que permiten visualizar estilos más personalizados, ofreciendo una experiencia de usuario más atractiva y funcional.

Para asegurar una integración eficaz y ordenada de los estilos, el documento describe una serie de pasos. Comenzando con la base del contenedor. Que establece un fondo azul para hacer la información más llamativa, y detallada varias propiedades CSS como align-text, justify-content: flex-start, display: flex, y padding, que se utilizan para alinear y espaciarlos elementos dentro del contenedor. La figura 25 “Contenedor” proporciona un ejemplo visual de la clase del contenedor.

Figura 25
Contenedor

```
.contenedor {
  display: flex;
  align-items: center;
  justify-content: flex-start;
  background: linear-gradient(90deg, rgba(33,105,172,1) 0%, rgba(22,70,134,1) 56%, rgba(22,70,134,1) 100%);
  padding: 5px;
  color: white;
}
```

Fuente: Elaboración propia.

El presente trabajo aborda el diseño y la configuración de sub encabezados en documentos digitales, con un enfoque particular en los aspectos estilísticos y de formato. La correcta implementación de estos elementos es crucial para mejorar la legibilidad y estética de los documentos, algo especialmente relevante en el contexto académico.

El análisis se centra en varios componentes clave como el color de las letras. Además, se discuten aspectos técnicos como el tamaño de la letra, fijado en 14 pixeles, y espacio entre caracteres, ajustado mediante la propiedad *letter-spacing*. La alineación central de los elementos del sub encabezado se logra utilizando `text-align: center`, lo que contribuye a una presentación equilibrada.

Figura 26
Encabezado

```
.sub_encabezado {
  width: 100%;
  color: white;
  font-size: 14px;
  letter-spacing: 20px;
  border-bottom: 12px solid #AF8514;
  text-align: center;
  background: linear-gradient(90deg, rgba(0,59,126,1) 0%, rgba(27,104,171,1) 48%, rgba(29,112,184,1) 100%);
}
```

Fuente: Elaboración propia.

El siguiente apartado examina la configuración y el diseño de alertas en documentos digitales, con un enfoque en los aspectos de estilo y formato. La correcta ejecución de estos elementos es esencial para mejorar la claridad y efectividad de la comunicación visual, especialmente donde la información debe destacarse de manera inmediata y comprensible.

Este formato se centra en componentes clave: como el ancho de alerta que se establece en un máximo de 620 píxeles para asegurar su presentación adecuada en diferentes dispositivos; y altura fija de 280 píxeles, que proporciona una estructura consistente, así mismo se considera el espacio interno, ajustado mediante márgenes de 15 y 20 píxeles, lo que contribuye a un diseño limpio y ordenado.

El fondo alerta se configura con un color muy claro, completando por un borde de 1 píxel sólido de color azul claro, lo que añade un toque de distinción, los elementos internos se resaltan con color azul marino, y se utiliza *font-weight* para enfatizar las letras, asegurando que el mensaje sea fácilmente legible y visualmente atractivo. Tal como se ilustra en la figura 27.

Figura 27
Alerta

```
.alerta {
  max-width: 620px;
  height: 280px;
  margin: 15px 20px;
  background: #cfe2ff;
  border: 1px solid #9ec5fe;
  color: #052c65;
  font-weight: bold;
}
```

Fuente: Elaboración propia.

La presente sección describe el diseño y la estructuración del contenedor de inicio de sesión, implementado mediante la clase “*con_login*”. Este contenedor se configura con un ancho de 255 píxeles y una altura de 280 píxeles, estableciendo dimensiones precisas que permiten alojar de manera óptima los elementos del formulario de autenticación, se ha incorporado un borde, el cual delimita de forma clara y profesional el espacio del *Login*, contribuyendo a una estética definida y a la percepción de seguridad. Así mismo la utilización de la propiedad CSS “display: flex”

facilita la disposición flexible y adaptativa de los componentes internos, permitiendo que el contenido se ajuste dinámicamente y mejore la experiencia del usuario. Tal como se ilustra en la figura 28.

Figura 28
Contenedor Login

```
.cont_login {  
  width: 255px;  
  height: 280px;  
  margin: 15px;  
  border: 1px solid #164686;  
  display: flex;  
  flex-direction: column;  
}
```

Fuente: Elaboración propia.

El presente mecanismo denominado “formulario inicio de sesión” representa un elemento clave dentro de la seguridad informática, ya que permite la identificación de los usuarios mediante la validación de credenciales como el nombre de usuario y la contraseña. La correcta integración de este componente no solo garantiza el acceso seguro a la información, sino que también contribuye a la experiencia de los egresados al ofrecer una interfaz intuitiva y funcional.

El desarrollo del formulario de inicio de sesión, destacan los principios de diseño que rigen la estructura y funcionalidad. Entre los elementos esenciales se encuentran, las etiquetas “*labels*” e *inputs*, siendo los encargados de recopilar y procesar los datos de autenticación. Para mejorar la estética y usabilidad, del mismo modo se han incorporado técnicas de diseño como la alineación centrada (*justify-center*), el uso de negritas (*font-weight*), y finalmente la aplicación de una paleta de colores que favorezca la accesibilidad y legibilidad de los datos ingresados por los egresados. Tal como se muestra en la ilustración de la figura 29.

Figura 29
Formulario Login

```
.top_form_login {
  height: 60px;
  padding: 0.25rem important;
  background: linear-gradient(90deg, rgba(33,105,172,1) 0%, rgba(22,70,134,1) 56%, rgba(22,70,134,1) 100%);
  display: flex;
  align-items: center;
  justify-content: center;
  color: white;
  font-weight: bold;
  font-size: 18px;
}
```

Fuente: Elaboración propia.

La actual sección se centra en el diseño del encabezado del sistema de titulación, empleando un componente esencial que fusiona criterios de usabilidad y estética, orientados a facilitar una experiencia de usuario óptima. El encabezado se ha formado utilizando la propiedad CSS *display: flex*, lo que permite la integración conforme a sus elementos mientras que la aplicación *align-items: center* asegura que todo el contenido se ubique de manera centralizada y uniforme. Además, se estableció un *padding* de 40 píxeles, generando un espaciamiento interno que contribuye con claridad y legibilidad del contenido.

En cuanto a la tipografía, se ha optado por fuente Arial, configurado en un tamaño de 32 píxeles y en color blanco, de modo que resalte sobre el fondo azul marino garantizando contraste visual efectivo. Complementariamente, se incorpora un *border-bottom* de color dorado que refuerza la identidad visual del sistema, estableciendo un delineado que delimita y enfatiza el área del encabezado tal como se ilustra en la figura 30.

Figura 30
Estilo encabezado

```
.encabezado {
  display: flex;
  align-items: center;
  justify-content: flex-start;
  padding: 0px 40px;
  color: white;
  font-size: 32px;
  font-family: arial;
  border-bottom: 6px solid #AF8514;
  background: linear-gradient(90deg, rgba(33,105,172,1) 0%, rgba(22,70,134,1) 56%, rgba(22,70,134,1) 100%);
  position: relative;
}
```

Fuente: Elaboración propia.

El presente diseño del menú representa un componente esencial, pues no solo facilita la navegación del usuario, sino que también contribuye a la coherencia visual y funcional del sistema. De tal manera la estructuración de estilos de un menú digital centra los parámetros que lo conforman, tales como tipografía, esquema cromático, el espaciado y la disposición de los elementos, en primer lugar, la tipografía, la cual recae en la fuente calibri con un tamaño de 16 pixeles y una coloración blanca, lo que favorece la legibilidad y diferenciación con respecto al fondo.

Por otra parte, la integración de un fondo en tonalidad de azul marino, acompañando de un espaciado interno de 10 por 15 pixeles, un borde redondeado de 10 pixeles, así como la supresión de contornos adicionales, lo que otorga un diseño depurado para darle un efecto al mantener el cursor arriba del menú se integra cursor pointer, los demás elementos dentro del encabezado se ajustan gracias al *display flex* que permite una mayor flexibilidad de los elementos dentro del menú. Tal y como se muestra en la ilustración 31.

Figura 31
Estilos menú

```
.btn-menu {
  font-family: calibri;
  font-size: 16px;
  background-color: rgba(0, 59, 126, 1);
  background-image: linear-gradient(rgba(0, 94, 181, 1), rgba(0, 59, 126, 1));
  color: white;
  padding: 10px 15px;
  border-radius: 10px;
  border: none;
  cursor: pointer;
  display: flex;
  align-items: center;
  margin-left: 10px;
  position: relative;
}
```

Fuente: Elaboración propia.

La integración de elementos visuales en la presentación de información de usuarios, centrándose en el uso de la clase user info para ajustar la posición de los datos mediante posicionamiento relativo y una altura de 10 pixeles, este apartado permite una organización más eficiente y estética de la información, facilitando su comprensión y accesibilidad. La figura 32 llamada “información usuario” ilustra cómo se implementan estos ajustes visuales.

Figura 32
Información usuario

```
.user-info {  
  position: relative;  
  margin-left: auto;  
  top: 11px;  
}
```

Fuente: Elaboración propia.

Como paso siguiente, se describe la integración del contenedor de inicio de sesión en una página web, detallando los aspectos técnicos y estéticos que contribuyen a una experiencia de usuario optimizada. Se establece una altura de 500 píxeles y un ancho de 80 píxeles para el contenedor, con un margen de 20 píxeles y un espacio interno (*padding*) de igual medida para asegurar su centrado en la página. Además, se incorpora un color de fondo gris claro y bordes redondeados de 10 píxeles para mejorar la apariencia visual. Aquí, la tipografía utilizada es Arial, y se añade una sombra de caja (*box shadow*) con un contorno de color gris oscuro para darle profundidad. Tal como se ilustra en la figura 33.

Figura 33
Estilo contenedor inicio

```
.contenedor {  
  height: 500px;  
  width: 80%;  
  margin: 20px auto;  
  padding: 20px;  
  background-color: #f2f2f2;  
  border-radius: 10px;  
  box-shadow: 1px 1px 13px 4px rgb(163, 163, 163) !important;  
  font-family: Arial, sans-serif;  
}
```

Fuente: Elaboración propia.

La implementación de estilos a los logos dentro de un contenedor web se desarrolló utilizando la propiedad *display: flex* para asegurar que los estos se ajusten adecuadamente al tamaño del contenedor. Este método permite una disposición flexible y adaptable de los elementos gráficos, mejorando tanto la estética como la funcionalidad de la interfaz. La figura 35, titulada "Estilos logos", proporciona un ejemplo visual de esta integración.

Figura 34
Estilos logos

```
.cont-logos{  
  display: flex;  
}
```

Fuente: Elaboración propia.

Los estilos aplicados a un contenedor guía en una página web, detallando los aspectos técnicos y estéticos que contribuyen a una presentación visual optimizada. El contenedor se diseñó con un ancho de 70 píxeles y un margen de 20 píxeles, acompañado de un espacio interno (padding) también de 20 píxeles para asegurar una disposición equilibrada. Para mejorar la apariencia, se utilizó un fondo de color gris claro, bordes de 10 píxeles y esquinas redondeadas de igual medida. Además, se añadió una sombra de color gris oscuro y se empleó la fuente Arial para el texto. La figura 35, titulada "Contenedor guía", ilustra estos elementos.

Figura 35
Contenedor guía

```
.contenedor_guia {  
  width: 70%;  
  margin: 20px auto;  
  padding: 20px;  
  background-color: #f2f2f2;  
  border-radius: 10px;  
  box-shadow: 1px 1px 13px 4px rgb(163, 163, 163) !important;  
  font-family: Arial, sans-serif;  
}
```

Fuente: Elaboración propia.

Una vez que se integran los estilos del contenedor, se procede a establecer los estilos para las características de los expedientes, en este sentido se define la alineación del texto justificada y posteriormente se asigna un tamaño de fuente de 20 pixeles. Esta configuración se ilustra en la figura 36 denominada “estilos característicos”. Su implementación tiene el propósito fundamental de buscar un equilibrio y claridad en la presentación de los expedientes, asegurando que el texto sea legible y estéticamente agradable (ver figura 35).

Figura 36

Estilos característicos

```
.caracteristicas {  
  text-align: justify;  
  font-size: 20px;  
}
```

Fuente: Elaboración propia.

Para la integración de los títulos, se establece un estilo específico que asegura una exposición clara y profesional. En primer lugar, se define una posición relativa mediante `position: relative`, lo que permite que el título se posicione en relación con el contenedor más cercano, permitiendo la alineación del título a la izquierda con un margen de 50 pixeles.

El tamaño de la fuente se establece en 32 pixeles, y el color de la letra se define como blanco, lo que proporciona un contraste adecuado mejorando la legibilidad, de tal manera que, para centrar el documento, se utiliza `display: flex`, permitiendo que los elementos se distribuyan horizontalmente mediante la función `justify-content: space-between`.

Con esto, se asegura que los elementos estén equitativamente espaciados a los largo y ancho. De la misma manera se añade un margen interno de 40 pixeles para proporcionar espacio adicional alrededor del texto, lo que contribuye a una apariencia más ordenada. La fuente empleada es Arial, una elección muy común en contextos similares por su claridad.

Figura 37
Estilos título

```
.form-titulacion {
  max-width: 710px!important;
  margin: 0 auto;
  padding: 20px;
  background: linear-gradient(90deg, rgba(33,105,172,1) 0%, rgba(22,70,134,1) 56%, rgba(22,70,134,1) 100%);
  border-radius: 25px;
  top: 50%;
  left: 50%;
  transform: translate(-50%, -50%);
  position: absolute;
  box-shadow: 3px 3px 7px rgba(0, 0, 0, 0.767);
  color: white;
  align-items: center;
  justify-content: center;
}
```

Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, en la figura 37 “Estilos Título” se destaca, mediante un enfoque detallado para el diseño de formularios, la importancia de la estética y la funcionalidad en la presentación de datos. De tal manera que el formulario se configura con ancho de 710 pixeles y un margen ajustable automáticamente al tamaño del contenedor. Empleando el fondo de color azul marino mediante un borde de 25 pixeles esto no solo mejorara la apariencia visual. Sino que también facilita la distinción del formulario dentro de la interfaz.

Para la alineación de estos elementos se logra mediante la combinación de *position: absolute* y *display: flex*, asegurando que la distribución de los contenidos sea centrada y equilibrada. Para la selección de la fuente se determinó Arial en color blanco ya que garantiza la legibilidad y el contraste necesario para una lectura cómoda.

Este proceso permite eliminar el elemento del flujo de *flexbox*, lo que significa que no afectará la disposición de los otros elementos flexibles. El elemento posicionado de forma absoluta se posicionará en relación con el ancestro posicionado más cercano (o el *viewport* si no hay ninguno), y a pesar de no participar en el flujo flexible, algunas propiedades de alineación de *flexbox* como *align-self* pueden seguir aplicándose de forma selectiva.

Figura 38
Estilos título

```
.titulo {
  position: absolute;
  left: 50%;
  transform: translateX(-50%);
  font-size: 32px;
  color: white;
  display: flex;
  align-items: center;
  justify-content: space-between;
  padding: 0px 40px;
  color: white;
  font-size: 32px;
  font-family: arial;
  top: 25px;
}
```

Fuente: Elaboración propia.

La barra de progreso se establece como el componente esencial en la interfaz de usuario dentro del formulario, proporcionando una indicación visual del progreso del egresado mediante las diferentes etapas del proceso. De la misma manera se ha diseñado una barra de progreso con un ancho adaptable que puede alcanzar hasta el 100% dependiendo de los requisitos específicos. Para determinar la altura de la barra se ha establecido en 20 píxeles, y se ha anulado los estilos predeterminados del navegador mediante la propiedad *appearance: none*.

El fondo de la barra se ha configurado en color blanco, y se ha eliminado cualquier borde predeterminado utilizando *border: none*, para mejorar la estética se utilizó un radio de 5 píxeles al borde, proporcionando una apariencia más suave y redondeada. Tal y como se ilustra en la Figura 39.

Figura 39
Barra de progreso

```
progress {
  width: 100%;
  height: 20px;
  appearance: none;
  background-color: #ffffff;
  border: none;
  border-radius: 5px;
  margin-bottom: 20px;
  color: #ffffff;
}
```

Fuente: Elaboración propia.

Para la configuración de los estilos de los botones se consideraron los

diferentes aspectos para el diseño de interfaces de usuario, considerando que estos elementos interactivos desempeñan un papel fundamental en la navegación y experiencia de los egresados. De tal manera que se definió a través de un estilo específico para los botones, comenzando con la asignación de un fondo azul mediante la propiedad *background*. Para eliminar cualquier borde predeterminado, se utiliza *border: none*, y el color de las letras dentro del botón se establece en blanco (*color:*

White), para asegurar un contraste adecuado.

Figura 40
Estilos botón

```
.btnn{
background-color: #008CBA;
border: none;
color: white;
padding: 15px 32px;
text-align: center;
text-decoration: none;
display: inline-block;
font-size: 13px;
cursor: pointer;
border-radius: 12px;
}
```

Fuente: Elaboración propia.

Así mismo se añadió un espacio interno de 15 y 32 píxeles para determinar un área de *clic* más amplia y cómoda. El texto del botón se centra utilizando *text-align: center*, y se elimina cualquier subrayado o decoración predeterminada con *text-decoration: none*. La propiedad *display* se emplea para ajustar los diversos elementos dentro del botón, y el tamaño de la fuente se establece en 13 píxeles mediante *font-size*. De la misma manera se añadió la propiedad *cursor: pointer* para cambiar el icono del ratón a una mano cuando se pasa sobre el botón, mejorando así la indicación visual de interactividad. Finalmente, se aplica un borde redondeado de 12 píxeles, proporcionando una apariencia más suave y moderna.

Para la configuración de estilos para la elaboración de la tabla es esencial para la presentación de los datos, especialmente se diseñó una tabla que ilustra el proceso de los alumnos, mediante un enfoque de claridad y legibilidad el cual se añadió un espacio interno (*padding*) de 0.3 y 0.8 unidades, lo que proporciona un margen adecuado alrededor del contenido de la tabla.

Para establecer la alineación del texto se ha utilizado *text-align: center*, asegurando que todos los textos dentro de la tabla estén uniformemente distribuidos y sean fácilmente legibles. El color de letra se determinó mediante el color blanco (color: White), creando un contraste efectivo con el fondo azul marino, que se ha aplicado mediante la propiedad *background*.

Considerando que esta combinación no solo mejora la estética de la tabla, sino que también facilita la lectura y comprensión.

Figura 41
Estilos tabla

```
.tablaAlumnos th {
padding: 0.3em 0.8em;
text-align: center;
background: linear-gradient(90deg, rgba(33,105,172,1) 0%, rgba(22,70,134,1) 56%, rgba(22,70,134,1) 100%);
color: white;
}
```

Fuente: Elaboración propia.

- HyperText Preprocessor (PHP)

PHP es un lenguaje de programación utilizado para desarrollar aplicaciones y crear sitios web, representa un lenguaje de programación de código abierto. Su propósito principal es ejecutar código del lado del servidor, generando contenido que luego se envía al navegador del usuario. Esto permite la interacción del usuario, como en plataformas de comercio electrónico, blogs o redes sociales, es fácil de usar y está en constante perfeccionamiento, lo que lo convierte en una opción segura para aquellos que desean trabajar en proyectos (Cobo et al., 2005)

Implementación de HyperText Preprocessor (PHP).

En el actual estudio se ha implementado PHP para la gestión de la conexión a la base de datos, en la cual se almacenan los datos de los usuarios tanto comunes como administradores, este lenguaje ha sido utilizado para facilitar el envío y registro de la información proporcionada por los usuarios a través del formulario, almacenándola en la tabla denominada `msj_negacion` dentro de la base de datos.

Conexión a la base de datos

Para desarrollar la conexión a la base de datos, es imperativo especificar una serie de pasos fundamentales. Estos pasos incluyen la configuración del servidor de la base de datos, detallando el nombre de usuario, la contraseña y el título. En este caso, se especifica en el `host` `127.0.0.1`, el usuario como `root` y el nombre de la base de datos como prueba. Si la conexión es exitosa, el sistema puede interactuar con la base de datos.

Figura 42

Gestión de conexión a la base de datos

```
<?php
    $host='127.0.0.1';
    $dbname='titulacion';
    $username='root';
    $password='';
?>
```

Fuente: Elaboración propia.

La siguiente sección de la estructura del código está destinada a la incorporación de los expedientes. Este proceso comienza con la línea `try`, la cual se encarga de establecer la conexión con la base de datos.

Posteriormente, la función `realpath` se utiliza para determinar la ruta que dirigirá los documentos incorporados en el sistema a un archivero específico. De la tal manera se añade la función `is_dir`, encargada de verificar la existencia del directorio; en caso de que este no exista, se encargara de crearlo (ver figura 42).

Figura 43
Inicio arreglo

```
if ($file && $file['error'] === UPLOAD_ERR_OK) {
    $extension = strtolower(pathinfo($file['name'], PATHINFO_EXTENSION));
    if ($extension !== 'pdf') throw new Exception("El archivo {$file['#']} no es un PDF.");

    $dest = $uploadDir . DIRECTORY_SEPARATOR . $file['#'];
    move_uploaded_file($file['tmp_name'], $dest) || throw new Exception("Error {$file['#']}.");

    $data["exp{$i}"] = $file['#'];
} else {
    $data["exp{$i}"] = null;
}
}
```

Fuente: Elaboración propia.

En esta etapa del proceso, se introduce un arreglo vacío que se encargara de almacenar los datos procesados. Posteriormente, mediante la estructura foreach, se inicia un bucle que recorrerá un listado de 1 a 8, correspondiente al número de documentos que se almacenaran dentro de la carpeta. Por cada ilustración del bucle, la variable $\$i$ avanzara, permitiendo la incorporación secuencial de los documentos. Tal como se muestra en la figura 44.

Figura 44
Condiciona directorio

```
try {
    $pdo->beginTransaction();
    $uploadDir = realpath(__DIR__ . '#') ? __DIR__ . '#';
    is_dir($uploadDir) || mkdir($uploadDir, 0000, true);
}
```

Fuente: Elaboración propia.

Una vez que los documentos son procesados, se utiliza una estructura if para determinar si poseen un valor valido, asegurando de esta forma que el archivo existe. Una vez que se confirma la existencia del archivo, se emplea la variable $\$extension$ para determinar el nombre con el cual fue enviado el archivo, verificando que la existencia sea la adecuada. En este punto, se determina si el archivo es un PDF; así mismo se añade, *uploadDir* la cual establece la ruta que asegura la integración de los documentos en la carpeta indicada dentro del código. Mediante la función

move_uploaded_file la cual se encarga de establecer el archivo permanentemente dentro del Directorio. Finalmente, encontramos a la variable *\$file* encargada de asegurar que el nombre del documento se almacene en la variable *\$data*.

Para la integración de los datos dentro de la tabla de la base de datos, se establece una consulta que comienza con la construcción de una instrucción dinámica para SQL. Esta instrucción utiliza posiciones de marcadores seguros como columnas, las cuales se encargan de evitar las inyecciones en SQL. Finalmente se asocian los datos y se ejecuta la consulta, tal y como se modela en la figura 45.

Figura 45
Envío de los datos

```
$placeholders = implode(' ', array_map(fn($key) => ":".$key", array_keys($data)));  
$stmt = $pdo->prepare("INSERT INTO tabla (" . implode(' ', array_keys($data)) . ") VALUES ($placeholders)");  
$stmt->execute($data);
```

Fuente: Elaboración propia.

Durante este proceso, la función *\$pdo-> commit ()* se ejecutará si la inserción de los datos en la tabla de la base de datos fue exitosa, finalizando el traslado y guardando los datos de forma permanente, esto asegura que los datos insertados dentro de la base de datos se almacenaron de manera exitosa.

Para gestionar los errores, la estructura *catch* se encargará de capturar cualquier problema que surja durante este proceso. En caso de que ocurra un error, se mostrara un mensaje dentro del sitio web. Informando al usuario sobre el problema. Por otra parte, la función *\$pdo->rollBack ()*. Comprueba si la transición de los datos sigue activa y, de ser así revierte los cambios para que no se produzcan modificaciones no deseadas dentro de la base de datos. Si se detecta un error, esta función se encargará de mostrar el mensaje correspondiente en el sitio web, tal como se evidencia en la figura 46.

Figura 46
Alertas del usuario

```
$pdo->commit();
echo 'Requisitos incorporados exitosamente.';
} catch (Exception $e) {
    $pdo->inTransaction() && $pdo->rollBack();
    echo 'Error al subir los documentos';
}
```

Fuente: Elaboración propia.

- Implementación de PhpMyAdmin

PhpMyAdmin es una herramienta de software libre desarrollada en PHP, diseñada para facilitar la administración de servidores de bases de datos *MySQL* o *MariaDB*. Esta herramienta permite realizar una amplia variedad de tareas administrativas, y tales como la creación de bases de datos, la ejecución de consultas y la adicción de cuentas de usuarios. *PhpMyAdmin* proporciona una interfaz intuitiva y accesible, que simplifica la gestión y manipulación de datos en entornos de base de datos.

Creación de la base de datos

En primer lugar, se introduce el comando *CREATE DATABASE* prueba; en *PhpMyAdmin*, el cual tiene la función de crear una nueva base de datos. Esta base de datos servirá como contenedor para las dos tablas y la información asociada al sitio web. Además, permitirá la gestión y almacenamiento de diversos tipos de datos. Este proceso se ilustra en el código de la figura 47, titulado "Creación de base de datos".

Figura 47
Creación de base de datos

```
CREATE DATABASE titulacion;
```

Fuente: Elaboración propia.

Integración de tablas

En la figura 48, titulada "Tabla usuario", se define la estructura de la primera tabla denominada usuario. Para ello, se utiliza el comando *CREATE TABLE* usuario, el cual organiza todos los datos relacionados con los usuarios del sitio web. En esta tabla, se define el primer campo, id, con la propiedad *AUTO_INCREMENT*, que permite incrementar automáticamente el valor de este campo con cada nuevo registro. Este proceso asegura una gestión eficiente y ordenada de los datos de los usuarios.

Figura 48

Tabla usuario

```
nombre VARCHAR(50) NOT NULL,  
apellidom VARCHAR(50) NOT NULL,  
apellidop VARCHAR(50) NOT NULL);
```

Fuente: Elaboración propia.

La figura 49, titulada "Campos de información de usuario", señala la definición de los campos de información del usuario. El primero, "nombre", se establece como de tipo *VARCHAR*, permitiendo hasta 50 caracteres e incluyendo una restricción *NOT NULL* para asegurar que este campo no quede vacío en ninguna circunstancia. Posteriormente, se definen los campos apellido y apellido, los cuales también son de tipo *VARCHAR* con un máximo de 50 caracteres y poseen la restricción *NOT NULL*, similar al campo nombre. Este diseño garantiza la integridad y completitud los datos de los usuarios en la base de datos.

Figura 49

Campos de información de usuario

```
CREATE TABLE usuario(  
id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY);
```

Fuente: Elaboración propia.

Para concluir la definición de la primera tabla, se establece el campo escuela como de tipo VARCHAR, con una capacidad de hasta 100 caracteres y sin restricciones adicionales. Este campo permite almacenar el nombre de la escuela asociada a cada usuario, proporcionando flexibilidad en la entrada de datos. Este proceso se ilustra en la Figura 50, titulada "Seleccionar escuela". Este diseño asegura que la información de la escuela se registre de manera adecuada y sin limitaciones en la base de datos.

Figura 50

Seleccionar escuela

```
escuela VARCHAR(50) NOT NULL);
```

Fuente: Elaboración propia.

JavaScript (JS)

JavaScript (JS) es un lenguaje de programación versátil y ligero, puede de ser interpretado o compilado en el momento de su ejecución (*just-in-time*), y cuenta con funciones de primera clase. Originalmente conocido como un lenguaje de scripting para páginas web. JavaScript ha encontrado aplicaciones en numerosos entornos fuera del navegador, tales como *Node.js*, *Apache CouchDB* y *Adobe Acrobat*, por mencionar algunos. Este lenguaje de programación se basa en prototipos, es multiparadigma, de un solo hilo y dinámico, con soporte para programación orientada a objetos, imperativa y declarativa, incluyendo la programación funcional (Giraldo y Zuleta, 2021).

Ejecución de JavaScript

La funcionalidad de la función *updateStep* se encarga de manejar la navegación entre los pasos definidos en un formulario. El proceso comienza con la definición de la variable *currentStep*, la cual establece el paso inicial con un valor de uno y se actualiza conforme se avanza en los pasos del formulario.

Posteriormente, la función *updateStep* espera recibir parámetros que pueden ser negativos o positivos, determinando si se avanza o retrocede dentro del formulario. La variable *totalStep* define el número total de pasos que el formulario debe atravesar. Finalmente, la función *document.getElementById* identifica el paso en el que se encuentran los elementos actuales, permitiendo la correcta visualización y navegación entre los diferentes pasos del formulario. Este proceso se ilustra en la figura 51.

Figura 51
Pasos del formulario

```
let currentStep = 1;

function updateStep(direction) {
  const totalSteps = '#';
  const currentStepElement = document.getElementById('step' + currentStep);

  currentStepElement.classList.add('hidden');

  currentStep += direction;

  if (currentStep < 1) currentStep = 1;
  if (currentStep > totalSteps) currentStep = totalSteps;
  document.getElementById('step' + currentStep).classList.remove('hidden');
}
```

Fuente: Elaboración propia.

La función *validateAndNext* tiene como propósito verificar si el alumno ha incorporado un documento antes de proceder con los siguientes pasos del formulario. En primer lugar, el elemento *input type="file"* se encarga de buscar el archivo actual incorporado, mientras que *file Input* verifica la existencia de dicho archivo. Si el archivo no existe, se muestra un mensaje al alumno indicándole que debe incorporar el expediente antes de continuar. Este proceso asegura que todos los documentos necesarios sean proporcionados antes de avanzar en el formulario. La figura 52 ilustra este procedimiento de manera visual.

Figura 52
Verificación de documentos

```
function validateAndNext() {
  const currentStepElement = document.getElementById('step' + currentStep);
  const fileInput = currentStepElement.querySelector('input[type="file"]');

  if (!fileInput || !fileInput.files.length) {
    alert('Por favor selecciona un archivo.');
```

Fuente: Elaboración propia.

La validación de documentos continúa con la definición de la constante que tomará el primer archivo ingresado por el alumno. La función *fileSize* se encargará de verificar el tamaño del archivo ingresado; si el tamaño supera el límite especificado, se mostrará un mensaje al alumno indicando que el peso del documento es mayor al establecido. Por otro lado, la función *fileType* verifica si el documento incorporado es un archivo PDF; de no ser así, se mostrará un mensaje al alumno indicando que el archivo no es un PDF. Este proceso asegura que los documentos cumplan con los requisitos de tamaño y formato antes de proceder. La figura 53, titulada "Características del archivo", ilustra este procedimiento de manera visual.

Figura 53
Características del archivo

```
updateStep(1);
}

function goBack() {
  updateStep(-1);
}
```

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, la función *updateStep* llama a la función con el argumento uno, lo cual indica que se puede avanzar al siguiente paso, actualizando así el flujo del formulario. Por otro lado, la función *goBack* permite regresar a un paso anterior en el formulario, proporcionando un mayor dinamismo al proceso de incorporación del expediente. Este diseño asegura una navegación fluida y flexible dentro del formulario, permitiendo al usuario avanzar y retroceder según sea necesario. Tal como se ilustra en la figura 54.

Figura 54
Dinamismo del formulario

```
if (file.size > 1 * 1024 * 1024) {
  alert('El archivo debe pesar menos de 1 MB.');
```

```
  return;
}

if (!file.type.includes('PDF')) {
  alert('Solo se permiten PDF.');
```

```
  return;
}
```

Fuente: Elaboración propia.

- Bootstrap

Bootstrap es un *framework* de desarrollo web gratuito y de código abierto, diseñado para simplificar el proceso de creación de sitios web responsivos y orientados a dispositivos móviles. El *framework*, representa una estructura de trabajo, un conjunto de herramientas, librerías y convenciones que proporciona una base predefinida para desarrollar software de manera más rápida y eficiente (Sierra, 2023). En este caso en particular, proporciona una colección de sintaxis para diseños de plantillas, facilitando a los desarrolladores la construcción de sitios web de manera más rápida y eficiente, sin necesidad de preocuparse por los comandos y funciones básicos.

Bootstrap está compuesto por scripts basados en HTML, CSS y JavaScript, que ofrecen diversas funciones y componentes relacionados con el diseño web. Cabe mencionar que utiliza diferentes tipos de archivos, beneficiando con ello el flujo de trabajo del desarrollador (Sierra, 2023), ya que ofrece una plantilla con componentes reutilizables y directrices que simplifican tareas comunes, permitiendo a los desarrolladores concentrarse en la lógica específica de su aplicación.

- Añadir plantillas y estilos

Mediante la integración del *framework Bootstrap* en el sitio web, se ha mejorado su diseño general, implementando plantillas predefinidas que garantizan una interfaz más atractiva y fácil de entender para los usuarios. A continuación, se detallará el proceso de integración de Bootstrap en el sitio web.

En primer lugar, se integró la etiqueta *link* en el código HTML, lo cual permite cargar las hojas de estilos desde un CDN. Esto facilita el uso de estilos prediseñados, como botones y formularios, sin necesidad de definirlos manualmente mediante CSS. La Figura 55, titulada "Integración de Bootstrap", proporciona un apoyo visual para este proceso.

Figura 55
Integración de Bootstrap

```
<link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.0-alpha3/dist/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet" integrity="sha384-KK94CHFLLe+nY2dmCWGMq91rCGa5gtU4mk92HdvYe+M/SXH301p5Ily+dN9+nJ0Z" crossorigin="anonymous">
```

Fuente: Elaboración propia.

- Funcionalidad del programa

En el presente apartado se exponen los resultados derivados del código implementado. El administrador contará con una interfaz de gestión que les otorgará acceso integral a los diversos elementos del programa. Asimismo, a través de esta interfaz, será posible visualizar los archivos PDF registrados en la tabla *msj_negacion*. Esta funcionalidad permite al encargado de control escolar, en calidad de administrador, examinar de manera exhaustiva los datos entregados por los alumnos, así como los documentos adjuntados en los formularios proporcionados por el sitio web.

- Login alumno

En este apartado se describe la configuración del sistema de autenticación, el cual ha sido elaborado utilizando estilos en cascada (CSS) bajo el marco de trabajo Bootstrap. Este sistema permite establecer una diferenciación clara entre dos tipos de usuarios: administradores y alumnos. La funcionalidad del alumno se limita al cumplimiento de los formularios pertinentes, restringiendo su capacidad a tareas específicas.

En contraste, el administrador posee acceso absoluto a todos los componentes del sitio web, con la facultad de navegar y gestionar todos los apartados disponibles sin impedimento alguno. La figura 56, titulada "Login alumno", ilustra dicho procedimiento.

Figura 56
Login alumno



Fuente: Elaboración propia.

- Incorporar expediente

En la figura 57, titulada "Incorporar expediente", se presenta un formulario en el cual el alumno debe incorporar, paso a paso, cada uno de los ocho documentos requeridos para la titulación. A medida que se añade cada documento, la barra de progreso se incrementa. Cada paso del formulario muestra el nombre del documento que debe ser incorporado, junto con sus características y una nota indicando el nombre con el que debe ser adjuntado. Si todos los documentos se incorporan correctamente, el alumno podrá avanzar al siguiente paso.

Figura 57
Incorporar expediente



Fuente: Elaboración propia.

- Seguimiento de expediente

Finalmente, una vez que el expediente ha sido incorporado, en el apartado de seguimiento se mostrará cada uno de los ocho requisitos ingresados junto a su estado actual. Los documentos serán aprobados por el encargado del departamento y, en caso de errores, se mostrarán las observaciones correspondientes. Además, se proporcionará un botón para regresar al paso indicado y volver a subir el documento (ver figura 58).

Figura 58
Estado de Documentos



ESTADO DE DOCUMENTOS			
Nombre del documento	Motivo	Estado del documento	Resolver
Expediente en subir			

Fuente: Elaboración propia.

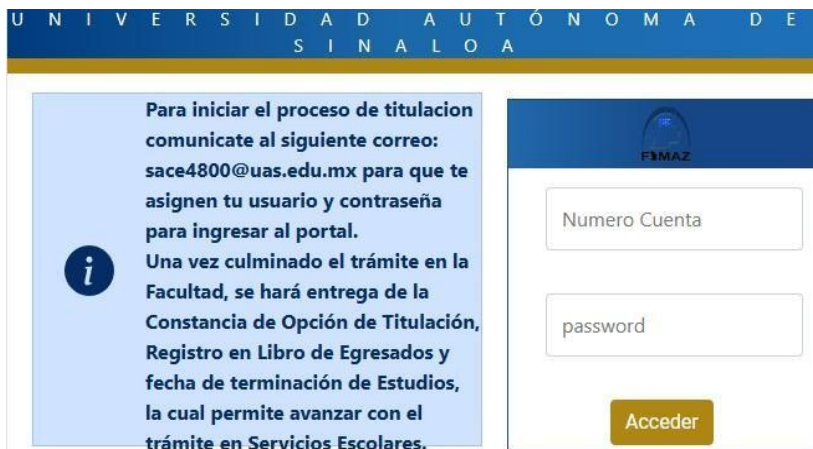
Preliminares

En este apartado se verán los resultados de la investigación, del modo que se observa el apartado de cómo fue el proceso de incorporación de expedientes por parte del alumno y cuál fue la influencia de *Frotend*, *Backend* y base de datos durante el manejo del sistema.

Frotend

Como se mencionó anteriormente, el sistema se desarrolló con HTML y CSS, el primero se integró con el fin de desarrollar la estructura general del sistema y CSS se encargó de mejorar la parte visual del sistema, dentro de las partes las cuales los alumnos pudieron interactuar empezamos con el *Login* de los alumnos en él, estos detectaron que los diversos elementos no se ajustan a los cambios de tamaño, esto es causado por no integrar un sistema de forma responsive, pero se mejoró este apartado para que los diversos elementos dentro del sistema puedan ajustarse a cualquier tipo de pantalla como se muestra como ejemplo visual la figura 59.

Figura 59
Elementos responsive



Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente dentro del inicio del alumno se detectó que el apartado donde pueden visualizarse las guías de como incorporar los expedientes se observa que no se encuentran acomodados de la mejor manera, estos elementos no se ajustan de la mejor forma.

Además, se descartó la opción de consejos de expediente para integrar los consejos de fotografía, esto con el fin de que los alumnos tendrán una noción más clara de cómo llevar al departamento de control escolar una vez se concluya de forma exitosa el proceso de revisión de expediente del alumno, tal como se ilustra en la figura 60, titulada Guía de expediente.

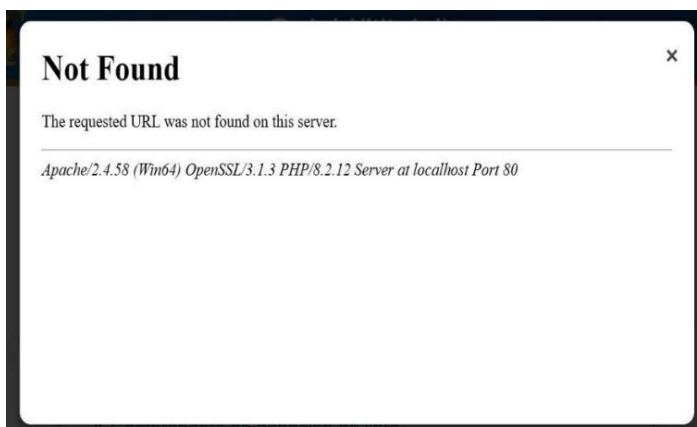
Figura 60
Guía de expediente



Fuente: Elaboración propia.

Dentro del apartado “titularse”, se remarcó otro problema por parte de los alumnos el cual era el modal del requisito carta liberación del servicio social en este, se observa que al dar clic se muestra un apartado de *not found* y no el ejemplo del documento como tal, por lo cual se ajustó esa parte del código para que se pueda visualizar ese elemento y sea más factible para los alumnos ver como adjuntar ese requisito de titulación además de incorporar más visibilidad al botón para cerrar el modal, tal como se muestra en la figura 61.

Figura 61
Visualización carta de liberación

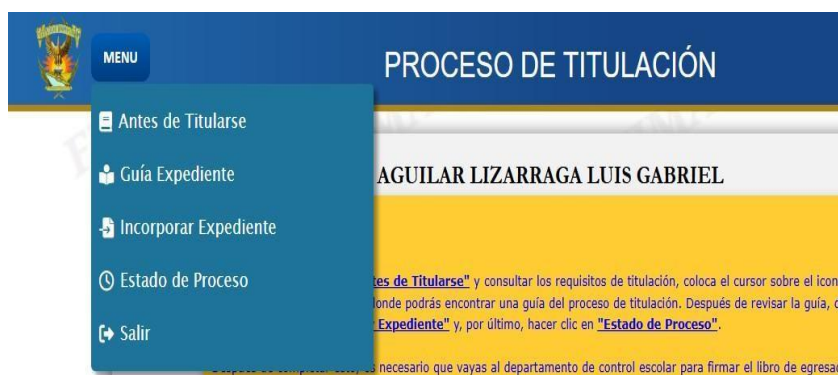


Fuente: Elaboración propia.

En la figura 62 se enseña otro de los detalles observados durante las pruebas del sistema, el botón con el logo de la Universidad Autónoma de Sinaloa se integró con el fin de regresar al *Login* a todos aquellos alumnos que quisieran salir del sistema.

Al tener incorporado una función dentro del menú que se encargaba de sacar del sistema a los alumnos se optó de cambiar la función de este botón para que te regresara al inicio del alumno en vez de sacar al alumno del sistema, brindándole a dicho elemento una función inmejorable y no tan repetitiva.

Figura 62
Botón de inicio



Fuente: Elaboración propia.

Dentro del apartado de incorporar expediente se observó que dentro de los pasos los botones no se ajustan de la forma óptima dentro de este formulario a partir del segundo paso, ya que estos se mueven de lugar y no se están adecuando el formato con los botones de anterior y siguiente, posteriormente estos botones se ajustaron para que sea óptimo la incorporación del expediente como se muestra en la figura 63.

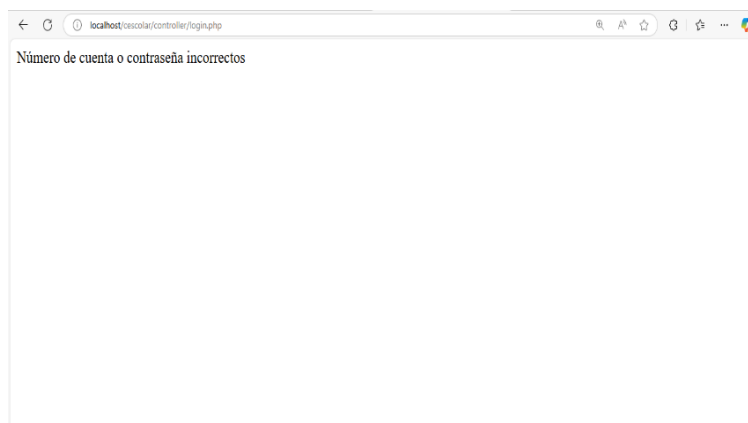
Figura 63
Ajuste de botones



Fuente: Elaboración propia.

Dentro de la figura 64 denominada “Alerta de errores”, se muestra que pasa si dentro del apartado de inicio de sesión no se introduce el usuario o contraseña, pero en base a las observaciones de los estudiantes se optó por integrar una alerta, este hace que las alertas de error sean más dinámicas y regresen al punto anterior del sistema, cosa que anteriormente no estaba integrada y te obliga a buscar otra forma de regresar al punto anterior.

Figura 64
Alerta de errores



Fuente: Elaboración propia.

- Backend

Con respecto al *Backend*, este elemento se utilizó con la finalidad de brindar la funcionalidad a todo el sistema, concretamente para la captura de archivos ingresados por parte de los alumnos y a su vez permitió dar mayor dinamismo a los elementos que componen el formulario, ya que permitió dar un mayor filtro al documento como el peso o tipo de extensión.

En cuanto a las pruebas de usabilidad los alumnos detectaron un fallo dentro del mismo a la hora de mandar los ocho requisitos de titulación el sistema indica que los archivos fueron subidos de forma exitosa o de lo contrario si ocurrió un fallo, sin embargo este no regresa al alumno a un punto donde se le indique que puede seguir con el siguiente paso el cual es la revisión del estatus de sus documentos, por tanto se optó por brindar mejoras para que sea más fácil al alumno seguir de forma dinámica con su proceso por medio de un alerta que indica el paso siguiente que deben realizar tal como se ilustra en la figura 65.

Figura 65
Alertas actualizadas



Fuente: Elaboración propia.

IV.3 Encuesta de satisfacción de usuarios

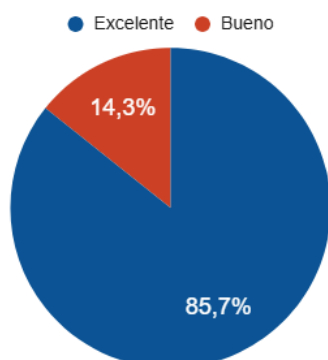
El instrumento fue sometido a un proceso de validación de contenido mediante la revisión por juicio de expertos conformado por 3 personas que laboran en el Departamento de Control Escolar de la Facultad de Informática Mazatlán (FIMAZ), quienes fungen el rol de auxiliares (2), así como del jefe del departamento. Por su parte, un grupo de 4 docentes de la facultad fueron quienes evaluaron la claridad, pertinencia y congruencia de los ítems con los objetivos de la investigación.

Previo a la aplicación definitiva, el instrumento fue sometido a una prueba piloto con un grupo reducido de usuarios, lo que permitió identificar ajustes necesarios en la redacción y comprensión de los ítems. De manera complementaria, se estimó la consistencia interna del cuestionario, obteniéndose un valor aceptable, sin que este análisis represente un fin inferencial o estadístico.

En esta sección se describen los resultados de la encuesta de satisfacción de usuarios con respecto al proceso de titulación en línea. En ese sentido, con la intención de evaluar concretamente la eficacia y aprobación del proceso de titulación en línea, y mediante el diseño de un instrumento de medición estructurado bajo una escala de *Likert* dividida en cinco niveles: excelente, bueno, regular, malo y muy malo.

Esta escala permitió cuantificar de manera objetiva, sencilla y estructurada los diferentes niveles de percepción que tienen los egresados durante las diferentes etapas del proceso. Tal como se muestra en los siguientes apartados apoyados por gráficas.

¿La atención al recibir su servicio fue adecuada?

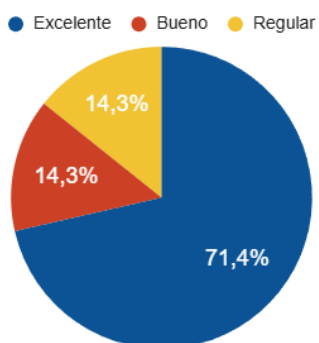


Gráfica 1. ¿La atención al solicitar el servicio adecuado?

Tal y como se observa en la gráfica 1, ¿La atención al solicitar el servicio fue adecuada? se obtuvieron los siguientes datos: el 74.4% de los encuestados calificó la atención como excelente, por otra parte, el 14.3% la considero buena y el otro 14.3% lo considero como regular.

Con estos resultados se concluye, que la percepción de los usuarios se sitúa hacia una apreciación altamente positiva, lo que manifiesta un adecuado nivel en el desempeño del proceso de atención. No obstante, la presencia de un 28.6% que otorgo valores menores a “Excelente” muestra la existencia de áreas de oportunidad que deben ser debidamente atendidas, con la finalidad de que los mecanismos de implementación fortalezcan la calidad del servicio.

¿La atención al solicitar el servicio fue adecuada?

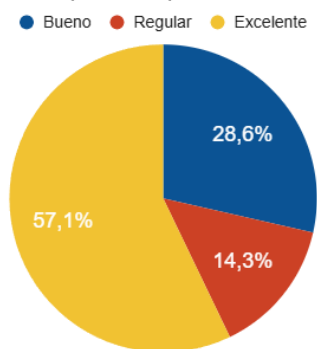


Gráfica 2. Atención al servicio fue adecuada.

En el grafico 2, se presentan los resultados obtenidos en relación con la percepción de la atención recibida durante la prestación del servicio, donde se observa que el 87.5% de los encuestados califico la atención como “Excelente” mientras que el 14.3% la considero como buena.

Cabe destacar que las respuestas se concentraron en valoraciones positivas, lo cual indica objetivamente la ausencia de opiniones negativas. Por lo tanto, se puede concluir que la atención proporcionada por el servicio cumple con las expectativas de los usuarios.

¿Capacidad del personal para atender su solicitud?



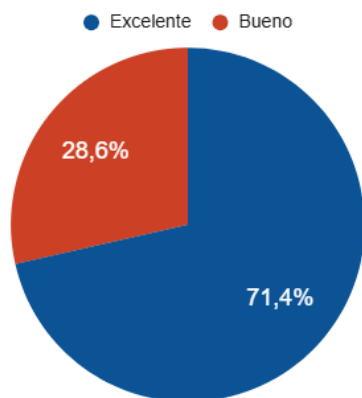
Gráfica 3. Capacidad de atención

Tal y como se muestra en el grafico 3, los resultados relacionados con la percepción de los usuarios sobre la capacidad del personal para atender sus solicitudes, los datos indican que el 57.1% de los encuestados califico esta capacidad como “Excelente”, un 28.6% la considero como “Buena” y un 14.3% la evaluó como “Regular”.

Estos hallazgos permiten afirmar que más de la mitad de los participantes reconocen un desempeño sobresaliente del personal, lo cual refleja una percepción positiva respecto a la preparación y eficiencia del equipo encargado de brindar atención. No obstante, el porcentaje correspondiente a la opción “Regular” señala que existe un segmento de usuarios que identifica oportunidades de mejora en el servicio.

Finalmente, los hallazgos concluyen que, aunque la mayoría de los usuarios tienen una percepción favorable acerca de la capacidad del personal, es necesario implementar estrategias de capacitación con la finalidad de asegurar la calidad en la atención.

¿Los Requisitos para la solicitud del Servicio son claros?



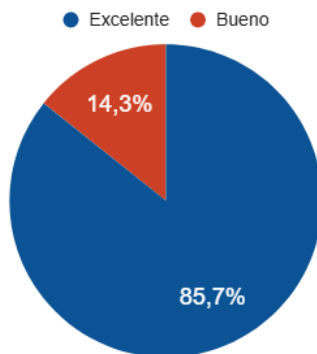
Gráfica 4. Requisito de solicitud

Por otra parte, en lo concerniente al gráfico 4, se muestran los resultados relacionados con la claridad de los requisitos para la solicitud del servicio. Según la información recopilada, el 71.4 % de los encuestados calificó los requisitos como “Excelentes” en términos de claridad mientras que el 28.6% restante los consideró como “Buenos”.

Estos resultados permiten afirmar que la mayoría de los usuarios percibe de manera favorable la transparencia y comprensión de los requisitos establecidos, destacando que no se registraron aspectos negativos, lo cual demuestra que todos los participantes reconocieron un nivel adecuado de claridad en la información proporcionada.

En lo que corresponde a la gráfica 5 se observan los resultados obtenidos a partir de la pregunta “¿El servicio fue realizado oportunamente en el plazo acordado?”, la mayoría de los encuestados representando el 87.5% calificó el servicio como excelente, mientras que el 14.3% lo consideró como bueno.

¿El servicio fue realizado oportunamente en el plazo acordado?

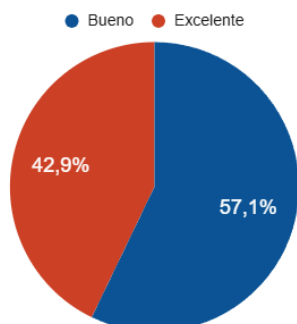


Gráfica 5. Servicio se realizó en el plazo

Estos resultados determinan que el nivel de cumplimiento respecto a los plazos establecidos es altamente satisfactorio para la mayoría de los usuarios. De la misma manera es importante destacar que no se registraron percepciones negativas, lo cual contribuye un indicador significativo de eficiencia en la gestión del servicio.

Finalmente, la gráfica 6 muestra los resultados de la pregunta “¿En forma general cómo califica el servicio recibido? Los datos revelan que el 57.1% de los encuestados calificó el servicio como Bueno mientras que el 42.9% lo consideró como Excelente, estos resultados muestran, una proporción importante de los usuarios, otorgando una alta calificación al servicio, la mayoría lo ubica en el nivel de satisfacción intermedio. Este hallazgo sugiere que, aunque el servicio cumple con las expectativas de los usuarios, aún existe un margen de mejora para que un mayor número de usuarios lo perciba como excelente.

¿En forma general como califica el servicio recibido?



Gráfica 6. Servicio recibido

IV.4 Validación de hipótesis

Como parte del proceso para validar la hipótesis de investigación “La implementación de un sistema de automatización web para el proceso de titulación de la Facultad de Informática Mazatlán genera un impacto positivo en la gestión administrativa del departamento de control escolar, reduciendo los tiempos, optimizando los procedimientos, y aumentando la satisfacción en los usuarios”, se analizaron los resultados obtenidos durante la aplicación de la encuesta de satisfacción en la que participaron 7 egresados que utilizaron el sistema de automatización del proceso de titulación y al personal del Departamento de Control Escolar.

Antes de la implementación del sistema, el proceso de titulación requería entre 2 y 3 visitas presenciales, además solo los viernes se emitían formalmente las solicitudes, el usuario contaba con un promedio de espera de 9 días para revisión y autorización de los documentos. Sin embargo, con el uso del sistema basado en web, las etapas de carga, verificación y retroalimentación se realizaron en línea y el tiempo de revisión por parte del área administrativa disminuyó a un rango aproximado de 2 a 3 días. Cabe mencionar que en ocasiones el personal de control escolar sí estaba desocupado el trámite y proceso de revisión solo tardaba 10 minutos.

Esto confirma la reducción significativa en los tiempos, cumpliendo el primer componente de la hipótesis. Además, el grado de satisfacción se mantuvo elevado, así lo señala la gráfica 2 que registró un 85.7% de satisfacción al momento de evaluar la atención al recibir el servicio del trámite de titulación.

A partir del análisis de los resultados obtenidos mediante la implementación del sistema de automatización web, así como de la información recabada a través de la observación del proceso y del cuestionario de satisfacción aplicado a los usuarios, se concluye que la hipótesis planteada se valida de manera positiva.

Considerando el enfoque cualitativo del estudio, mediante validación lógica– empírica, no estadística. La evidencia empírica muestra que la automatización del proceso de titulación contribuyó a la optimización de los procedimientos administrativos, a la reducción de los tiempos de atención y a una mejora en la

percepción y satisfacción de los egresados. En este sentido, los resultados del estudio confirman que la intervención tecnológica propuesta genera un impacto favorable en la gestión administrativa del departamento de control escolar de la Facultad de Informática Mazatlán.

Conclusiones

Con base en los resultados obtenidos se concluye que la hipótesis se valida, ya que la implementación del sistema web redujo los tiempos de gestión, se optimizaron los procedimientos administrativos y mejoró la satisfacción de los usuarios, tal como lo señalaron los egresados de la Facultad de Informática Mazatlán (FIMAZ), dependiente de la Universidad Autónoma de Sinaloa.

Desde el punto de vista técnico-científico, en este proyecto se presenta una solución innovadora que permitió simplificar el proceso de titulación a través de una plataforma web con una interfaz intuitiva, utilizando lenguajes de programación como HTML, CSS, BOOTSTRAP, PHP, JAVASCRIPT, librerías PHPMailer, entre otros elementos, mismos que permitieron lograr una experiencia de usuario agradable y funcional, acompañados de una gestión más eficiente de los datos.

Cabe mencionar que el Modelo-Vista-Controlador (MVC), es una herramienta clave en esta implementación, actúa como modelo de arquitectura del software, capaz de segmentar cada una de las partes que integran el desarrollo del sistema conectándolo con la base de datos. Por consiguiente, este proyecto facilita a los egresados de la Facultad de Informática Mazatlán la culminación de su trámite de titulación mediante la incorporación de su expediente de manera digital a través de la plataforma web llevando estas herramientas interactivas directamente a los usuarios.

De acuerdo con la pertinencia del enfoque metodológico. La adopción de un enfoque cualitativo bajo la metodología sociocrítica, sustentada en la investigación- acción, resultó pertinente para el abordaje del problema de estudio, ya que permitió comprender y transformar una realidad institucional concreta desde la participación activa de los actores involucrados. Este enfoque facilitó no solo el análisis del proceso de titulación, sino también la intervención directa mediante el diseño e implementación de una solución tecnológica contextualizada.

En este mismo sentido, existe congruencia metodológica entre el objetivo general del estudio, el diseño de investigación no experimental de alcance descriptivo y las técnicas empleadas. La selección de investigación documental y de campo permitió construir una base teórica sólida y, simultáneamente, obtener información

empírica relevante sobre el funcionamiento real del proceso de titulación en el departamento de control escolar, fortaleciendo la validez interna del estudio. Además, las técnicas e instrumentos de recolección de datos permitieron identificar necesidades, problemáticas y oportunidades de mejora en el proceso administrativo analizado, facilitando la recuperación de información directa de los usuarios y del personal involucrado, permitiendo retroalimentar el diseño del sistema de automatización y ajustar sus funcionalidades conforme a la realidad institucional.

Desde una perspectiva metodológica, la investigación aporta un modelo replicable para el análisis y automatización de procesos administrativos en instituciones de educación superior, integrando métodos cualitativos con el desarrollo de soluciones tecnológicas. Este enfoque demuestra que la investigación-acción es una vía eficaz para resolver problemas organizacionales concretos mediante intervenciones sustentadas científicamente y técnicamente.

De igual manera, con el desarrollo de este trabajo se proporciona a los egresados una herramienta disponible las 24 horas del día, los siete días de la semana, esta herramienta puede ser aprovechada completamente por los egresados, así como por el personal administrativo. Cada usuario puede acceder de manera remota al portal web mediante su usuario y contraseña, consultar los requisitos de titulación y una vez consultado los requisitos, el usuario integra de manera digital su expediente.

Cuando el interesado completa la documentación solicitada, podrá verificar el estado del proceso, siempre y cuando los documentos estén completamente autorizados de esta manera el usuario recibiría una notificación al correo, para que acuda al departamento de control escolar a recoger su carta de opción de titulación.

Por otro lado, desde el punto de vista sobre el logro de los propósitos de la tesis, se concluye que el objetivo general planteado fue alcanzado de manera satisfactoria, ya que se logró desarrollar e implementar un sistema de información web orientado a la automatización y gestión del proceso de titulación en el departamento de control escolar de la Facultad de Informática Mazatlán. Dicho sistema permitió optimizar los procedimientos administrativos, mejorar la organización de la información y facilitar la participación activa de los egresados en su proceso de titulación.

En relación con los objetivos específicos, se alcanzó el propósito de crear una base de datos que concentra la información de las últimas generaciones de egresados, lo cual contribuye a una gestión más ordenada, segura y accesible de los datos académicos. Este logro constituye un elemento fundamental para el funcionamiento eficiente del sistema y para la toma de decisiones administrativas informadas.

De igual manera, se cumplió el objetivo de diseñar un sistema de automatización web utilizando herramientas de desarrollo como HTML, CSS, JavaScript, PHP y Bootstrap, logrando una plataforma funcional, intuitiva y adaptable a las necesidades de los usuarios. El diseño del sistema respondió a los requerimientos identificados durante la fase diagnóstica, lo que favoreció su aceptación y uso por parte de los egresados y del personal administrativo.

Finalmente, el objetivo de evaluar el funcionamiento del sistema de automatización fue alcanzado mediante la implementación de pruebas piloto y la observación directa de su uso en un contexto real. Los resultados obtenidos evidenciaron mejoras en los tiempos de atención, en la organización del proceso de titulación y en la satisfacción de los usuarios, lo que permitió validar la hipótesis planteada en la investigación.

En síntesis, el cumplimiento de los objetivos planteados confirma la coherencia entre el problema de investigación, el diseño metodológico y la intervención realizada. Asimismo, demuestra que la automatización del proceso de titulación mediante un sistema de información web constituye una alternativa eficaz para mejorar la gestión administrativa en instituciones de educación superior, sentando las bases para futuras investigaciones y posibles aplicaciones en contextos similares.

Finalmente, el análisis de la bibliografía especializada permitió sustentar teórica y conceptualmente el desarrollo de la presente investigación, confirmando la pertinencia del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como herramientas estratégicas para la automatización y gestión de procesos administrativos en instituciones de educación superior. La revisión de estudios previos evidenció que la digitalización y automatización de procedimientos académicos y administrativos contribuyen significativamente a la eficiencia organizacional, la reducción de tiempos, la optimización de recursos y el incremento en la satisfacción

de los usuarios.

La literatura consultada mostró una coincidencia teórica en torno a la necesidad de transformar los procesos tradicionales mediante enfoques de gestión basados en sistemas de información, destacando la importancia de la innovación tecnológica como un elemento clave para la mejora continua en los servicios institucionales. En este sentido, los aportes de autores relacionados con la automatización de procesos, la gestión administrativa y el desarrollo de aplicaciones web permitieron construir un marco teórico sólido que orientó tanto el diseño metodológico como la propuesta de intervención desarrollada en esta tesis.

Asimismo, la bibliografía revisada evidenció la escasez de estudios específicos orientados a la automatización del proceso de titulación en contextos universitarios locales, lo que resalta el carácter pertinente y contextualizado del presente trabajo. Esta situación permitió que la investigación no solo retomara aportes teóricos consolidados, sino que también contribuyera al campo del conocimiento mediante la aplicación práctica de dichos fundamentos en una realidad institucional concreta.

En conjunto, el análisis bibliográfico permitió confirmar que la automatización de procesos administrativos, cuando se apoya en fundamentos teóricos y metodológicos adecuados, representa una estrategia viable y necesaria para enfrentar los retos actuales de las instituciones educativas, aportando valor tanto desde una perspectiva teórica como aplicada.

Propuestas

Desde el punto de vista del diseño del sistema de información web para la automatización y gestión que facilitó el proceso de titulación en el departamento de control escolar de la Facultad de Informática Mazatlán (FIMAZ), de acuerdo con los primeros resultados se han detectado algunas áreas de mejora que se sugieren atender, por ejemplo:

- *Backend*: utilizar nest.js con la finalidad de mejorar la gestión de las rutas e implementar mejor seguridad.

- *Frontend*: mejorar la interfaz de usuario para que sea más intuitiva y visualmente atractiva para los beneficiarios.
- *Código*: realizar una limpieza adicional al código.
- *Pruebas*: realizar pruebas reales con estudiantes o egresados para seguir realizando mejoras en el sitio web.

Desde el punto de vista científico, se recomienda la implementación del sistema en otras dependencias de la Universidad Autónoma de Sinaloa, con el fin de contribuir en los procesos de titulación que todavía mantienen bajo el formato presencial. Así mismo, analizar los resultados de la encuesta de satisfacción por cohorte generacional, con el propósito de identificar cambios en los niveles de opinión o percepción. Se sugiere a las autoridades de la Facultad de Informática Mazatlán considerar la adopción formal del sistema de automatización desarrollado como herramienta institucional del departamento de control escolar, con la finalidad de consolidar su uso y garantizar su sostenibilidad a largo plazo. Asimismo, se recomienda evaluar la posibilidad de replicar esta solución tecnológica en otras facultades de la Universidad Autónoma de Sinaloa que presenten problemáticas similares en sus procesos de titulación.

Desde el punto de vista metodológico, se sugiere que futuras investigaciones complementen el enfoque cualitativo con técnicas cuantitativas que permitan medir con mayor precisión el impacto del sistema de automatización en indicadores como tiempos de atención, número de trámites concluidos y niveles de satisfacción de los usuarios. Esta integración metodológica permitiría fortalecer la generalización de los resultados obtenidos.

Por último, se recomienda desarrollar futuras investigaciones orientadas a analizar el impacto de la automatización del proceso de titulación en los índices de eficiencia terminal y titulación oportuna, así como estudios comparativos entre distintas unidades académicas. Estas investigaciones permitirían ampliar el conocimiento sobre los beneficios de la digitalización de procesos administrativos en el ámbito de la educación superior.

Bibliografía

- Abarca Amador, Y. (2015). El uso de las TIC en la educación universitaria: motivación que incide en su uso y frecuencia. *Revista de Lenguas Modernas*, (22). <https://doi.org/10.15517/rlm.v0i22.19692>.
- Aguilera Ramos, A.; Escamilla González, O.; Hernández Guzmán, A.R.; Jaimes Vergara, C.A., y Torres Carrasco, R. (2018). Ensamblejs, una herramienta tecnológica innovadora para desarrollar recursos didácticos. En M. Sánchez Mendiola y J. Escamilla de los Santos (coord.), *Perspectivas de la innovación educativa en universidades de México. Experiencias y reflexiones de la RIE 360*. Editorial Imagia Comunicación., pp. 343-358.
- Álvarez Dávila, W. (2024). Estrategia de implementación de tecnologías disruptivas: la firma digital como oportunidad de lograr un entorno cero-papel en la facultad de ciencias económicas y empresariales de la Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca. *Revista Científica Innova*, 1(1). <https://revistas.usfx.bo/index.php/innova/article/view/1369>.
- Attaran, M., Stark, J., & Stotler, D. (2018). Opportunities and challenges for big data analytics in US higher education: A conceptual model for implementation. *Industry and Higher Education*, 32(3), 169–182. <https://doi.org/10.1177/0950422218770937>.
- Avilez Pineda, M.E., Chunga Liu, Z.E., y Martínez Zúñiga, M.G. (2023) Impacto del uso de las tecnologías de información y comunicación en el Desempeño en empresas de servicios turísticos. Nuevo León, México. *Vinculatégica*, 9 (2). pp. 218-231. <http://eprints.uanl.mx/25887/1/14.pdf>
- Ayllón Manrique, R. (2022). Mejoramiento de los procesos administrativos y automatización de la información del gimnasio universitario UAJMS aplicando

<https://dicyt.uajms.edu.bo/revistas/index.php/bitabit/article/view/1521>.

Barón Mercado, S., Morales Osorio, A., & Cantillo Orozco, A. S. (2024). Antosoft: sistema de información para la gestión contable y administrativa en los programas de alimentación escolar (PAE). *Revista Adelante-Ahead*, 13(1), 25–

36. <https://ojs.unicolombo.edu.co/index.php/adelante-head/article/view/244>.

Camacho Marín, R.; Rivas Vallejo, C., Gaspar Castro, M., y Quiñonez Mendoza, C. (2020). Innovación y tecnología educativa en el contexto actual latinoamericano. *Revista de Ciencias Sociales*, 26, 460-472.

<https://www.redalyc.org/journal/280/28064146030/html/>

Carral Madrazo, M. (2024). *Aplicación para la mejora de la accesibilidad y uso de nuevas tecnologías*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Cantabria.

<https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/33913/451711.pdf?sequence=1>

Castell, M. (2000). Globalización, sociedad y política en la era de la Información. *Bitácora Urbano-Territorial*, 4(1), p. 42-53.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4008342.pdf>

Cebreiro López, C. (2007). La organización de los medios en los centros. En J. Cabero Almenara (Coord.), *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Editorial McGraw-Hill.

Cedeño Granda, S.; Encalada Jumbo, F.; Elizalde Zapata, J., y Pintado Jiménez M. (2024). Estrategias didácticas para la inserción de la tecnología en la educación. *Revista Social Fronteriza*, 4(3): e286.

[https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(3\)286](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(3)286)

- Cervantes, C.E., Martínez Soto, A.F., & Flores Gamboa, S. (2023). Experiencias de aprendizaje autogestivo en el uso de plataforma Moodle en grupos de tercer grado de bachillerato. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 3(8), 57–69. <https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i8.080>.
- Chiavenato, I. (2007). *Introducción a la teoría general de la administración*. Editorial McGraw Hill.
- Cobo, Á.; Gómez, P.; Pérez, D., y Rocha, R. (2005). *PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web*. Ediciones Díaz de Santos.
- Colmenares E., A.M., y Piñero M., M.L. (2008). La investigación acción. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas. *Laurus*. 14(27), 96-114. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111892006.pdf>
- Correa, J., & Paredes, J. (2009). Cambio tecnológico, usos de plataformas de e- learning y transformación de la enseñanza en las universidades españolas: La perspectiva de los profesores. *Revista de Psicodidáctica*, 14(2), 163–178. <https://www.redalyc.org/pdf/175/17512724007.pdf>
- Coulouris, G., Dollimore, J., & Kindberg, T. (2001). *Sistemas distribuidos: Conceptos y diseño*. Editorial Addison-Wesley.
- CPEUM (2024). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos 2024. Editorial Ediciones Fiscales ISEF.
- Facultad de Informática Mazatlán (FIMAZ). (2024, marzo 20). Historia de la Facultad de Informática Mazatlán. <https://fimaz.uas.edu.mx/historia/>.
- FIMAZ (2024, marzo 20). Historia de la Facultad de Informática Mazatlán. Facultad de

Informática Mazatlán. <https://fimaz.uas.edu.mx/historia/>.

Flores Gamboa, S., Tiznado Zamudio, L., & Rendón Toledo, D. E. (2023). Experiencias de virtualidad durante la pandemia en educación media superior: caso Universidad Autónoma de Sinaloa. *Reacción*, 10(3). <https://bit.ly/3RIPsq1>.

García-Peñalvo, F., Fidalgo-Blanco, Á., & Sein-Echaluce, M. (2017). Los MOOC: Un análisis desde una perspectiva de la innovación institucional universitaria. Universidad de Zaragoza. https://zagan.unizar.es/record/63528/files/texto_completo.pdf.

Gartenberg, C. (2018). 10 years ago, the App Store still didn't understand what it meant to be mobile. *The Verge*. <https://www.theverge.com/2018/7/10/17550430/apple-iphone-ios-app-store-10-years-look-back>.

Giraldo Herrera, O.M., y Zuleta Largo, D.A. (2021). Implementación VR y WebGL con JavaScript. Universidad Tecnológica de Pereira. <https://hdl.handle.net/11059/14125>

Gobierno del Estado de Sinaloa (2020). Ley de educación para el estado de Sinaloa. Registro Sinaloense de Trámites y Servicios. <https://acortar.link/UJwXo2>

Gómez-López, J. R., Reyes-Lizárraga, J. O., & Tirado-Osuna, I. (2015). Análisis de uso de la plataforma Moodle en estudiantes universitarios. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 3(5), 24–28. <https://doi.org/10.36825/RITI.03.05.005>.

Gómez Velázquez, K.; Gálvez Lio, D.I., Ferreira Lorenzo, G.L. (2019). Procesos de negocio en la gestión empresarial. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*. 2(3), 99-111. <https://www.redalyc.org/pdf/7217/721778102014.pdf>

- González García, B. O., Solórzano Castillo, R., & Reynosa Quiñónez, E. M. (2021). Impacto de la automatización de los procesos administrativos. *Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI*, 5(1), 17–30. <https://doi.org/10.36314/cunori.v5i1.149>.
- González-Filgueira, G., & Rodríguez, F. G. (2019). Automatización de una planta industrial de alimentación mediante control distribuido. *Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información*, (33), 51–62.
- Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Editorial McGraw Hill.
- Ibarra Martínez, R. L., Alfaro Rodríguez, A. P., López López, H. L., & Quirino Rodríguez, L. G. (2023). Brechas de género en STEM: Caso Facultad de Informática Mazatlán. *Revista Digital de Tecnologías Informáticas y Sistemas*, 6(1), 4. <https://doi.org/10.61530/redtis.2022.6.6.107.4>
- Laaser, W. (2018). El impacto económico y las posturas de los actores principales en un ámbito universitario digitalizado. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 18(57). <https://www.camjol.info/index.php/FAREM/article/view/9608/10994>.
- López López, H. L., Quirino Rodríguez, L. G., & Carrasco Valenzuela, A. C. (2024). Percepción de la ciberseguridad entre estudiantes universitarios en entornos digitales: Un estudio en la Facultad de Informática Mazatlán. *TIES, Revista de Tecnología e Innovación en Educación Superior*, (11), 72–95. <https://doi.org/10.22201/dgtic.26832968e.2024.11.30>.
- López, A., Orlando, G., Julián, B. M., Irvin, C., & María, S. (2015). La mejora continua: objetivo determinante para alcanzar la excelencia en instituciones de educación superior. *Revista de Educación Médica Centroamericana*, 7(2). <https://revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc>.

- López, M. (2022). Impacto de las TIC en el aprendizaje. *Revista de Educación*, 15(3), 45–60. <https://doi.org/10.1234/revedu.2022.003>.
- Maldonado Pinto, J.E. (2018). *Metodología de la investigación social. Paradigmas: cuantitativo, sociocrítico, cualitativo, complementario*. Ediciones de la U.
- Marchionni, E. A. (2011). *Administrador de servidores*. Editorial Fox Andina.
- Martínez García, J. (2023). Diseño e implementación de un sistema de información web para la gestión de tutorías académicas en la Universidad de Jaén. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(1), 105–122. <https://doi.org/10.5944/ried.26.1.32218>.
- Martínez Ruíz, H. (2014). *Metodología de la investigación con enfoque por competencias*. Editorial Cengage.
- Martínez Ruiz, H. y Benítez Ontiveros, L. (2016). *Metodología de la investigación social I*. Editorial CENGAGE.
- Martínez Soto, A. F. (2022). Estrategias digitales para la gestión académica universitaria. *Revista Educación y Tecnología*, 15(3), 58–73. <https://doi.org/10.12345/eyt.v15i3.102>.
- Mata Pastor, M. (2017). *Los sitios y el contenido web*. Universitat Oberta de Catalunya (UOC).
- Navarro Perales, J., y Hernández Gutiérrez, M. (2024). Análisis comparativo del chatbot del Programa de Apoyo al Ingreso de la UNAM. *TIES, Revista de Tecnología e Innovación en Educación Superior.*, (10), 61–71. <https://doi.org/10.22201/dgtic.26832968e.2024.10.15>.

- Navarro, D., & Ruiz, J. (2016). Automatización de procesos académicos mediante sistemas de información integrados. *Revista de Ingeniería de Software*, 10(2), 12–23.
- Ochoa, L. G., Ramírez, G. M., Hernández, E. T., & Rizo, S. (2020). Influencia de las TIC en el proceso administrativo. *Revista Científica de FAREM-Estelí*. 9(33).
<https://doi.org/10.5377/farem.v0i33.9608>
- Olivares, M. (2019). Evaluación del desempeño de los sistemas administrativos automatizados en universidades públicas. *Revista Gestión y Estrategia*, 12(3), 145–158.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=567156231011>.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2021). Transformar la educación mediante las TIC: Guía práctica.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377526>.
- Ortiz, F., y M. Del Pilar García (2005). *Metodología de la investigación. El proceso y sus técnicas*. Editorial Limusa.
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232.
<https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Palma Muñoz, K. A., Garzón García, J. J., Delgado Zambrano, J. D., Zambrano Alcívar, K. G., Párraga Zambrano, L. A., & Mendoza Navarrete, M. L. (2020). El impacto de las aplicaciones móviles, orientado a las mipymes de la ciudad de Chone. *ULEAM Bahía Magazine (UBM)*, 1(1), 31–41.
https://revistas.uleam.edu.ec/index.php/uleam_bahia_magazine/article/view/84
- Pérez, J. (2023). *Tecnologías de la información en la educación*. Editorial Académica.

- Pérez Romero, D.F., Calapucha, J.G., Barbotó Márquez, A.S., y Uvidia Armijo, L.A. (2025). La transformación del aprendizaje de las matemáticas mediante las TIC. *Sage Sphere International Journal*, 2(1).
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/10176955.pdf>
- Prescott, P. (2015). *HTML 5*. Editorial Babelcube.
- Pressman, R.S. (2010). *Ingeniería del software. Un enfoque práctico*. Editorial McGraw Hill.
- Quirino Rodríguez, L.G., Barraza Osuna, A.J., Delgado Burgueño, A.M., & Osuna Peraza, E.F. (2015). Estilos de aprendizaje y el rendimiento académico de las matemáticas en alumnos de la Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Informática Mazatlán. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 3(5), 10–13.
<https://doi.org/10.36825/RITI.03.05.002>.
- Ramírez, M., & Torres, A. (2022). Gestión eficiente de procesos académicos mediante sistemas informáticos. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 21(3), 23–40.
<https://doi.org/10.7203/rlte.v21i3.29567>.
- Rodríguez, A., & López, M. (2018). Desarrollo de sistemas de información en entornos educativos. Pearson Educación.
- Rojas Crotte, I.R. (2011). Elementos para el diseño de técnicas de investigación: una propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica. *Tiempo de Educar*. 12(24), 277-297.
<https://www.redalyc.org/pdf/311/31121089006.pdf>
- Romero, J., & Muñoz, C. (2019). Implementación de un sistema de información para la administración académica en instituciones educativas. *Revista Tecnología y*

Aprendizaje, 17(2), 62–78. <https://doi.org/10.5944/tya.v17i2.22684>.

Romero Valdez, K.K.; Garzón González, R.E.; Martínez García, V.M., y Díaz Romero, Y. (2023). Diseño de herramientas digitales educativas aplicables en el proceso formativo de los estudiantes de ingeniería. (2023). *Revista Digital de Tecnologías Informáticas y Sistemas*, 7(1), 50-55. <https://doi.org/10.61530/redtis.vol7.n1.2023.180.50-55>.

Sánchez Mendiola, M., y Escamilla de los Santos, J. (2018). *Perspectivas de la innovación educativa en universidades de México. Experiencias y reflexiones de la RIE360*. Editorial Imagia Comunicación.

Sierra, J. E. (2023). Prototipo framework software para facilitar el desarrollo de proyectos basados en arquitectura de micro-frontends. <http://hdl.handle.net/11349/39446>

Silva, R.; Cruz, E.; Méndez, I., y Hernández, J.A. (2013). Sistema de gestión digital para mejorar los procesos administrativos de instituciones de educación superior: caso de estudio en la Universidad Autónoma Metropolitana. *Perspectiva Educativa, Formación de Profesores*. 52(2), pp. 104-134. <https://www.redalyc.org/pdf/3333/333328170006.pdf>.

Tachong Alencastro, L.E., Triana Litardo, F.E., Torres Segarra, C.V., & Calero Lara, M.G. (2023). Tecnología de información como herramienta en los procesos académicos de una carrera universitaria. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*. 4(2), 14–23. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.589>

Taipe Oncebay, L., Huacho Taipe, E.P., y Huacho Taipe, N.J. (2021). Incidencia del sistema de información en la gestión administrativa de la Universidad para el Desarrollo Andino. *Puriq*, 3(2), 293–300. <https://doi.org/10.37073/puriq.3.2.172>.

Torres Hernández, Z. (2014). *Teoría general de la administración*. Editorial Patria. Triola,

M.F. (2013). *Estadística*. Editorial Pearson.

UAS. (2023). *Reglamento Escolar*. Universidad Autónoma de Sinaloa.
<https://siii.uasnet.mx/alumnos/descargas/Reglamento-Escolar.pdf>

UAS. (2019). *Reglamento para la transparencia y acceso a la información*. Universidad Autónoma de Sinaloa.
[https://arquitectura.uas.edu.mx/pdfs/REGLAMENTO Acceso a la Informacion.pdf](https://arquitectura.uas.edu.mx/pdfs/REGLAMENTO_Acceso_a_la_Informacion.pdf)

UNESCO. (2023). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC (versión 3). París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385605>.

Varas, V. D., Agüero, A. L., Guzmán, A. E., & Martínez, M. (2015). Importancia y beneficios de la accesibilidad web para todos. En X Congreso sobre Tecnología en Educación & Educación en Tecnología (TE&ET). <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/49061>

Anexos

Manual de Usuario

INICIO DE SESION



Paso 1.- Para iniciar sesión dentro del apartado login, es necesario ingresar el numero de cuenta y contraseña como indica la flecha color rojo, posteriormente dar clic en el botón ingresar.

Facultad de Informática MazatlánMazatlán Sinaloa, Junio de 2025

MENÚ INICIO



Paso 2.- Al ingresar al sistema es necesario dar clic en Incorporar expediente para dar inicio al proceso.

Facultad de Informática MazatlánMazatlán Sinaloa, Junio de 2025

INCORPORAR EXPDIENTE



Paso 3.- Incorporar cada uno de los requisitos dentro del formulario hasta completar la barra de progreso, una vez finalizado dar clic al botón ver proceso.

ESTADO DE DOCUMENTOS



Paso 4.- Una vez incorporado el expediente es necesario esperar a que los documentos sean aceptados o rechazados, de ser rechazados se tendrá que volver a incorporar ese requisito.



MENU

REQUISITOS

MEXIA MORENO LUIS ALEXANDRO 21212317

REQUISITOS DE TITULACIÓN

Características generales:

NOTA: Da click en el nombre azul del requisito para visualizar un ejemplo del documento.

1. Copia tamaño carta del [Certificado de estudios profesionales](#).
2. Copia de la [Carta de liberación del servicio social](#).
3. Copia de [Opcion de titulación](#) (El requisito es de acuerdo a su método de titulación).
4. Copia de la [Constancia no adeudo a biblioteca](#) (Solicitarla en Biblioteca Central, cuota vigente \$500.00, horario de atención de 9:00 a 14:30 horas).
5. [Recibo de pago del registro de libro de egresados](#) ([Da clic para solicitar hoja de pago aqui](#)).
6. Copia de la [Constancia de dominio del segundo idioma](#).
7. [Constancia de los 40 créditos extracurriculares](#) (Solicitar en el área de tutorías con LI. Cielo Estrella Meza Gonzalez).
8. [Comprobante de donación de libro](#) Hacer la donación en la librería Aquamar (ubicada en calle Heriberto Frias #1123 Centro Histórico). Cuota vigente \$350.00.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
SECRETARÍA GENERAL
DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS ESCOLARES
CERTIFICADO ELECTRÓNICO DE ESTUDIOS

SI C. MED. ESP. GERARDO ALAPZCO CASTRO, Secretario General de la UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA, C E R T I F I C A que según constancia que obran en esta Secretaría, al C. **JOSÉ MANUEL MORENO LUIS ALEXANDRO** tiene cursadas y aprobadas en la FACULTAD DE INFORMATICA de Mazatlán, Sinaloa dependiente de esta Institución, en los ciclos y con las calificaciones que se anotan, las siguientes asignaturas:

NUM	ASIGNATURA	CALIFICACIÓN
01	INGENIERIA	8.0000
02	ESPAÑOL	8.0000
03	PROCESOS DE ENSEÑANZA Y EDUCACION DE PROFESORES	8.0000
04	DESARROLLO DE HABILIDADES COGNITIVAS	8.0000
05	ETICA	8.0000
06	INGLES I	8.0000
07	PROCESOS DE PROGRAMACION	7.0000
08	MATEMATICA ESCOLAR	6.0000
09	ADMINISTRACION	6.0000
10	INGLES II	6.0000
11	INGLES TERCERO	6.0000
12	INGLES CUARTO	6.0000
13	PROGRAMACION ESTRUCTURADA	6.0000
14	ALGEBRA LINEAL	6.0000
15	VALORES Y MEDIO AMBIENTE	6.0000
16	CONSTITUCION DEL MEXICO	6.0000
17	TRATAMIENTO DE LA INFORMACION	6.0000
18	INGLES CINCO	6.0000
19	MATEMATICA PROFESIONAL I	6.0000
20	EDUCACION DEL ALUMNO	6.0000
21	ALGEBRA	6.0000
22	COMPLEJIDAD	6.0000
23	TRATAMIENTO DE IMAGEN	6.0000
24	TRATAMIENTO DE LA INFORMACION II	6.0000
25	INGLES SEIS	6.0000
26	ANALISIS DE SISTEMAS LEGISLATIVOS	6.0000
27	COMUNICACION Y ORGANIZACION	6.0000
28	INGLES SEPTIMO	6.0000
29	COMUNICACION DE BASES DE DATOS	6.0000
30	COMUNICACION DE BASES DE DATOS	6.0000
31	COMUNICACION DE BASES DE DATOS	6.0000
32	COMUNICACION DE BASES DE DATOS	6.0000
33	COMUNICACION DE BASES DE DATOS	6.0000
34	COMUNICACION DE BASES DE DATOS	6.0000
35	COMUNICACION DE BASES DE DATOS	6.0000
36	COMUNICACION DE BASES DE DATOS	6.0000
37	COMUNICACION DE BASES DE DATOS	6.0000
38	COMUNICACION DE BASES DE DATOS	6.0000
39	COMUNICACION DE BASES DE DATOS	6.0000
40	COMUNICACION DE BASES DE DATOS	6.0000
41	COMUNICACION DE BASES DE DATOS	6.0000
42	COMUNICACION DE BASES DE DATOS	6.0000
43	COMUNICACION DE BASES DE DATOS	6.0000
44	COMUNICACION DE BASES DE DATOS	6.0000
45	COMUNICACION DE BASES DE DATOS	6.0000
46	COMUNICACION DE BASES DE DATOS	6.0000
47	COMUNICACION DE BASES DE DATOS	6.0000
48	COMUNICACION DE BASES DE DATOS	6.0000
49	COMUNICACION DE BASES DE DATOS	6.0000
50	COMUNICACION DE BASES DE DATOS	6.0000

Se otorga el presente CERTIFICADO DE ESTUDIOS, que ampara concurrida asignaturas, con las cuales el interesado cubre integralmente los estudios correspondientes al Programa Educativo: INFORMATICA EN INFORMATICA.



MENU

INCORPORAR RECIBOS

Monroy Diaz Jose Antonio 22101

Folio	Nombre	Carrera	Correo	Recibo
17875897	CASTILLO OSUNA JESÚS FRANCISCO	LICENCIATURA EN ING. EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN	paquitocristiano18@gmail.com	<div style="display: flex; gap: 10px;"> <div style="background-color: #0072bc; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 15px;">Seleccionar archivo</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px 10px; border-radius: 15px;">Ningún arc...seleccionado</div> </div>

Enviar recibos



MENU

ESTADO REQUISITOS 2021-2025

Monroy Diaz Jose Antonio 22101

Folio	Nombre	requisito1	requisito2	requisito3	requisito4	requisito5	requisito6	requisito7	requisito8	Completado
18878997	GRANADOS PARDO JAVIER EMMANUEL	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	
18879608	CARAVANTES CRUZ FRANCISCO ANTONIO	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	
18879731	DIAZ DIAZ MIGUEL ALEXIS	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	
21212619	GUARDADO GARZA KATHERINE GALILEA	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	
17879795	BALAM MASCAREÑO JORGE ALBERTO	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	
18857051	JESUS GUADALUPE HERRERA VELARDE	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	
17801559	SANTANA ESPARZA JOSE DAVID	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	Aceptado	