



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE DE
SISTEMA DE ARCHIVO DIGITAL PARA
EL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE
ESTUDIOS DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ
ANTONIO PÁEZ**

Autores: Andrés Pinto
C.I: 25.582.804
Stephanny Porras
C.I: 21.217.885

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA DE COMPUTACION

**IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE DE SISTEMA DE ARCHIVO
DIGITAL PARA EL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE ESTUDIOS
DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
INGENIERO DE COMPUTACIÓN**

Autores: Andrés Pinto
C.I: 25.582.804
Stephanny Porras
C.I: 21.217.885
Tutor: Msc. Oneida Jiménez

San Diego, Junio 2019



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE COMPUTACIÓN

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Msc. Oneida Jiménez portadora de la cédula de identidad N° V-10.227.464, en mi carácter de tutor hace constar que he leído el proyecto de Trabajo de grado presentado por la ciudadana Andrés Pinto, portador de la cédula de identidad N° V-25.582.804 y la ciudadana Stephanny Porras, portadora de la Cedula de Identidad N° V-21.217.885, titulado **IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE DE SISTEMA DE ARCHIVO DIGITAL PARA EL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE ESTUDIOS DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ** Presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero de Computación, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los veintidós (22) días del mes de Mayo del año dos mil diecinueve.

Msc. Oneida Jiménez

C.I. 10.227.464



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE COMPUTACIÓN

San Diego, Abril 2019

ACTA DE REVISIÓN DEL PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO

Quienes suscriben esta Acta, dejan constancia que el Proyecto de Trabajo de Grado: **IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE DE SISTEMA DE ARCHIVO DIGITAL PARA EL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE ESTUDIOS DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ** Ha sido revisado y, cumpliendo con los requisitos exigidos para su aprobación, recomiendan su tramitación ante el organismo académico correspondiente.

Msc. Oneida Jiménez

Tutor Académico

Firma

09/04/19.

Fecha

Ing. Alicia Pizzella

Tutor Metodológico

Firma

10-4-19

Fecha



Universidad José Antonio Páez
Facultad de Ingeniería

FI-C -005-2019-1CE

Valencia, 22 de Abril de 2019.

Ciudadano:
Andres Pinto
C.I: 25.582.804
Stephanny Porras
C.I:21.217.885
Presente.-

Cumplo con informarle que la Comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 01-2019 de fecha 22-04-2019 aprobó el proyecto de trabajo de grado **IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE DE SISTEMA DE ARCHIVO DIGITAL PARA EL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE ESTUDIOS DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PAÉZ.** Presentado por usted como requisito para optar al título de Ingeniero de Computación.

Se ratifica la designación del Ing. Oneida Jiménez, C.I:10.227.464 y la Ing. Alicia de Pizzella, C.I: 4.598.880 como Tutores Académicos que lo asesorarán en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,

Prof. Luis Lara
Decano de la Facultad de Ingeniería

c. c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado (1).

L/lc.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO

	pp.
INDICE DE CUADROS Y TABLAS	vii
INDICE DE GRAFICOS Y FIGURAS	viii
RESUMEN	ix
INTRODUCCIÓN	1
 CAPÍTULO	
I EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del Problema	3
1.1.1 Formulación del Problema.....	8
1.2 Objetivos de la Investigación	8
1.2.1 Objetivo General.....	8
1.2.2 Objetivos Específicos.....	9
1.3 Justificación de la Investigación.....	9
1.4 Alcance de la Investigación.....	10
 II MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes	12
2.2 Bases Teóricas	18
2.2.1 Archivo y sistemas de archivo	18
2.2.2 Documento electrónico	20
2.2.3 Bases de datos	22
2.2.4 Ciclo del Vida del software	23
2.2.5 Usabilidad	27
2.2.6 UML (UnifiedModelingLanguage)	29
2.2.7 Tipos de diagrama.....	29
2.3 Definición de Términos.....	29
 III MARCO METODOLÓGICO	
3.1 Nivel de Investigación	32

3.2 Tipo y Diseño de la Investigación	32
3.3 Población y Muestra	33
3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos	34
3.5 Fases de la Investigación.....	35
3.5.1 Fase I.....	35
3.5.2 Fase II	35
3.5.3 Fase III	36
3.5.4 Fase IV	36
3.5.5 Fase V	36

IV RESULTADOS

4.1 Presentación y análisis de Resultados	37
4.1.1 Fase I.....	37
4.1.2 Fase II	47
4.1.3 Fase III	57
4.1.4 Fase IV	67
4.1.5 Fase V	72

V LA PROPUESTA

5.1 Introducción de la propuesta	73
5.2 Descripción de la propuesta	73
5.3 Justificación de la propuesta	73
5.4 Desarrollo de la propuesta.....	74

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones	85
Recomendaciones	87

REFERENCIAS.....	88
-------------------------	-----------

ÍNDICE DE CUADROS Y TABLAS

CUADROS

	pp.
1. Población	34
2. Matriz de Observación	37
3. Base de datos.....	39
4. Políticas	40
5. Sistema digital interno	41
6. Inventarios físicos	42
7. Resguardo y orden de documentos	43
8. Conocimiento sobre del tratamiento y archivo	44
9. Importancia de registro	45
10. Implementación de un software	46
11. Creación de usuarios (alumno)	51
12. Creación de usuarios (Administrador)	52
13. Llenar Datos Del Alumno	53
14. Crear solicitud de ingreso	54
15. Cargar documentos	55
16. Validar información	56
17. Modelo Lógico de la base de Datos	58
18. Diccionario de Administradores	58
19. Diccionario de Alumnos.....	58
20. Diccionario de Direcciones	59
21. Diccionario de Documentos	60
22. Diccionario de Rol administradores.....	61
23. Diccionario de Solicitudes.	61
24. Diccionario de Métodos de ingreso	62
25. Diccionario de Notas	62
26. Diccionario de Teléfonos	62
27. Diccionario de Tipo de solicitud.	63
28. Descripción de módulos del Sistema	64
29. Colores de la aplicación Web	65
30. Modificar datos.....	68
31. Registrar alumno	68
32. Realizar validaciones	69
33. Activación de opciones en el menú lateral al registrar datos.....	70
34. Registro con nombre de usuario repetido	70
35. Activación y desactivación de carreras y turnos.....	70

ÍNDICE GRAFICAS Y FIGURAS

GRAFICAS

	pp.
1. Base de datos.....	39
2. Políticas	40
3. Sistema digital interno	41
4. Inventarios físicos	42
5. Resguardo y orden de documentos	43
6. Conocimiento sobre del tratamiento y archivo	44
7. Importancia de registro	45
8. Implementación de un software.....	46

FIGURAS

	pp.
1. Modelo de ciclo de vida del software en cascada.....	24
2. Modelo de ciclo de vida en V.....	24
3. Modelo de ciclo de vida del software interactivo.....	25
4. Modelo de ciclo de vida del software en espiral.....	25
5. Modelo Entidad /Relación.....	26
6. Diagrama de Casos de Uso del Administrador	49
7. Diagrama de Casos de Uso del Usuario	50
8. Modelo de Espacio de Navegación (Administradores)	63
9. Modelo de Espacio de Navegación (Alumno)	63
10. Inicio de sesión.....	74
11. Registro.....	73
12.Llenar datos	74
13. Crear solicitud de ingreso	76
14.Cargar documentos	76
15.Modificar datos.....	77
16. Modificar solicitud de ingreso.....	77
17. Modificar documentos	78
18. Modificar correo y contraseña.....	78
19. Ver perfil.....	78
20. Ver / imprimir constancia.....	78
21.Cerrar sesión	79
22. Iniciar sesión (Administrador).....	79
23.Tabla de alumnos.....	80
24. Tabla de administradores	80
25. Registrar administrador.....	81
26. Tabla de solicitudes del alumno	81
27. Tabla ver/editar permisos de administradores	82

28. Tabla ver/editar carreras	82
29. Tabla ver/editar métodos de ingreso	83
30. Validaciones	83



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA EN COMPUTACION

IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE DE SISTEMA DE ARCHIVO DIGITAL PARA EL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE ESTUDIOS DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

Autores: Pinto Santiso, Andrés Alejandro
Porras Sanchez, Stephanny Carolina

Tutor: Msc. Oneida Jiménez

Fecha: Junio, 2019

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo Implementar un software de sistema de archivo digital para el departamento de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez, como medio de control, registro y resguardo interno de la documentación que garantice la optimización de los procesos del departamento. Es por ello que luego de verificar las debilidades y desventajas encontradas, surge la necesidad de un software que permita digitalizar los procesos llevados a cabo por este departamento y que el diseño de este busque fomentar el fortalecimiento del manejo de cada uno de los documentos que están en resguardo del departamento para que de esta forma se logre a través de dicha propuesta la obtención de resultados confiables, precisos y oportunos en los procesos, en consecuencia consiguiendo una mejor fiabilidad del departamento y calidad de atención, además de en general de la Universidad José Antonio Páez. El estudio llevado a cabo obedece a una investigación de tipo proyecto especial, ya que se orienta en una creación e implantación de software. El diseño está enmarcado dentro de la investigación de campo, además se precisa un estudio descriptivo debido a que los investigadores destacan las características de los fenómenos observados a fin de comprenderlos y poder plantear soluciones.

Descriptor: software, sistema digital, sistema de archivo.

INTRODUCCIÓN

Hoy día el desarrollo de la tecnología se encuentra evolucionando de una manera constante, trayendo consigo una gran cantidad de plataformas disponibles que buscan aumentar la eficiencia de los procesos, abriendo las puertas a oportunidades que beneficien al crecimiento de una organización.

De igual modo la automatización de procesos asegura que la información llegue de forma íntegra al destinatario final, además, se puede crear una jerarquía de flujo de trabajo que permita asignar responsabilidades a las personas dentro de la organización. De esta manera las tareas y los proyectos son analizados, revisados y aprobados más rápidamente.

Sobre las bases de las consideraciones anteriores el propósito del proyecto es desarrollar una aplicación web mediante la cual el departamento de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez junto a su coordinación logre digitalizar todo el sistema de archivos del departamento y mejorar el procedimiento de consignación de documentos durante el proceso de inscripción, dentro de los estándares manejados en la institución.

De tal manera la investigación se encuentra enmarcada bajo la modalidad de proyecto factible, debidamente estructurada en cinco capítulos, de la siguiente forma:

Capítulo I El Problema: Este capítulo describe el problema existente, el objetivo principal del proyecto: “Implementar un software de sistema de archivo digital para el departamento de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez”, al igual que los objetivos generales y específicos, además de la justificación y alcance.

Capítulo II Marco Teórico: Se destacan las teorías que dan base a la investigación, se consultan los proyectos con investigaciones previas. Posteriormente se describen las bases teóricas que sustenten la investigación, las bases teóricas y la definición de términos.

Capítulo III Marco Metodológico: Capítulo en el cual se dan a conocer todas las características a las cuales se recurrirá para el desarrollo de este trabajo y se especificarán los métodos utilizados para recolectar y analizar la información necesaria.

Capítulo IV Resultados, representa los resultados obtenidos cada uno con sus respectivos análisis.

Luego de ello se presenta el **Capítulo V**, el cual se desarrolla La Propuesta representando la implementación de un software de sistema de archivo digital para el departamento de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez. Luego de ello las conclusiones y las recomendaciones adaptadas a los objetivos de la investigación.

Finalmente, se muestran las referencias bibliográficas que sustentaron la investigación y los anexos complementarios.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

Una organización es un sistema estructurado para alcanzar ciertas metas y objetivos preestablecidos, conformados por otros subsistemas relacionados que cumplen funciones específicas. En otras palabras, una organización es un grupo social formado por personas, tareas y administración, que interactúan en el marco de una estructura sistemática para cumplir con sus objetivos.

Cabe destacar que una organización sólo puede existir cuando hay personas que se comunican y están dispuestas a actuar en forma coordinada para lograr una misión; que funcionan mediante normas que han sido establecidas para el cumplimiento de los propósitos.

En este sentido, la tecnología para las organizaciones se percibe como tecnología física, relacionada con la mecanización de los medios de producción de bienes y servicios, y el reemplazo del esfuerzo humano. Dicha perspectiva resulta evidentemente mecanicista, pues subraya las manifestaciones visibles de la tecnología a través de aparatos y procesos de automatización. Este punto de vista que sólo asocia los artefactos físicos con la tecnología se puede entender en el sentido que se trata de su manifestación más obvia.

Si se amplía el enfoque, se debe tomar también en cuenta que está implícita la aplicación del conocimiento. Teniendo los procedimientos, metodología, organizaciones, entre otros. Al respecto, resulta clara la siguiente definición de tecnología de Kast y Rosensweig (1988), “Tecnología es la organización y aplicación de conocimiento para el logro de fines prácticos. Incluye manifestaciones físicas como las máquinas y herramientas, pero también técnicas intelectuales y procesos

utilizados para resolver problemas y obtener resultados deseados". La tecnología es, por tanto, ciencia aplicada a una técnica determinada. La tecnología de la información (TI) es aquella tecnología que soporta las funciones de un Sistema de Información.

En consecuencia, las empresas, sean públicas o privadas, generan documentos para realizar sus funciones y objetivos, no todos los documentos tienen la misma importancia y valor, por ello no todos los documentos son almacenados en las empresas durante el mismo tiempo. Pero para algunos documentos sí que es necesaria su conservación de forma estructurada y sistemática, ya que en un futuro pueden ser necesarios para cualquier interés cultural o probatorio, sin olvidar la información a los ciudadanos en el caso de los organismos públicos.

En resumen, los archivos están compuestos por conjuntos de documentos dotados de una estructura sistemática. Estos documentos son originados por la necesidad de las actividades de las unidades que lo producen. Por ello, si se habla de archivo se refiere a un lugar donde los documentos están almacenados para su conservación de una forma organizada y puede haber acceso a la documentación que se almacena para su consulta.

En forma concreta, se presenta entonces la Universidad José Antonio Páez, como una institución privada al servicio de la Nación ubicada en el municipio San Diego del estado Carabobo cuya misión es formar e impulsar el desarrollo de un ser humano profesional, consiente de su responsabilidad social, ético, crítico, creativo, emprendedor, solidario y competente en su área de acción, capaz de adaptarse a una realidad cambiante y generador de transformaciones orientadas al logro de una sociedad más justa y equilibrada.

Para ello desarrolla actividades en donde se integra la docencia, la investigación, la extensión, la producción y la prestación de servicios, en niveles tanto de pregrado como de postgrado y de formación permanente, con el compromiso de hacer aportes al desarrollo sustentable sobre un modelo basado en valores, en los ámbitos regional, nacional e internacional.

Es decir, contribuye a satisfacer la demanda educativa del país, fundamentalmente de la región central, a través de estudios presenciales y a distancia, mediante un personal académico altamente calificado que se mantiene en constante superación, en un ambiente físico confortable y funcional y un diseño curricular que permite desarrollar el ser, hacer, conocer y convivir, en concordancia con los principios y lineamientos establecidos por los distintos organismos nacionales e internacionales en materia educativa.

En cuanto a su estructura organizativa, la Universidad José Antonio Páez se diferencia entre el sector académico y el sector administrativo, el sector académico se realiza a través de controles estructurales, en particular control de estudio es la que se encarga de llevar el proceso académico para la inscripción de los alumnos, control de parte física y documental donde se guarda y custodia los originales de la documentación de la parte académica del alumno.

Se observa entonces, una serie de debilidades encontradas en el departamento de Control de Estudios, destacando lo siguiente: existe poco personal para la cantidad de solicitudes, dependencia de la habilidad del personal para buscar documentación específica, dificultad en el manejo de gran cantidad de solicitudes en épocas de inscripción. Por otro lado, durante el proceso de inscripción dependen de la eficiencia y cantidad del personal a cargo, se debe comprobar los documentos manualmente, pero existe dificultad para la búsqueda de estos mismos, también se observa poca seguridad en el resguardo de la documentación física, poco espacio para los archivos donde se ampara la documentación.

De la misma manera se pudo comprobar que hay desconocimiento de la cantidad de estudiantes inscritos no solventes con respecto a la documentación que deben presentar para la inscripción, la cantidad de volumen de documentación o expedientes que se manipulan a diario, mayor probabilidad que dichos documentos o expedientes se extravíen, retrasos en los tiempos de respuesta para los problemas relacionados con documentación, ocasionando problemas en el sistema de

almacenamiento de archivos en el departamento de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.

Respectivamente el proceso de inscripción que se ha mantenido en la Universidad desde el departamento de Control de Estudios, es la presentación de una serie de documentos que se solicita el participante a través de un sobre manila tamaño extra oficio donde este debe agregar datos y documentos, y el tipo de carrera que desea estudiar, luego cancelar unos aranceles de inscripción, esto depende de la carrera a pre inscribirse, por ende existen modalidades de inscripciones, pero en tal caso Control de Estudios es quien tiene el deber de pedir y revisar cada una de la documentación solicitada e ingresada y traída por la persona a inscribirse, sin embargo, fue posible apreciar, las dificultades que se crean para la realización del proceso de control de documentación dentro del departamento.

En consideración a lo anterior, se evidencia que de persistir las causas visualizadas, en un futuro para la Institución, donde se crea retrasos en los tiempos en los tiempos de respuesta para toma de decisiones, se generaran pérdidas de expedientes, no existe el elemento seguridad donde se realiza la manipulación de los documentos originales, la revisión de solicitud de inscripción, la situación particular de cada estudiante con respecto a la documentación presentada, ha de decaer y continuar con las debilidades y dificultades.

Dada la situación, en la Universidad José Antonio Páez en el departamento de Control de Estudios requiere de sistemas lógicos y digitales de documentos que pretendan formalizarse por medio de la tecnología, donde ya no se presente un antiguo archivo con las estanterías atestadas de documentos originales y sobres con copias de los mismos además ayuda en ello el Ministerio del Poder Popular para la Educación (MPPE), publica la circular número 1569, que establece la eliminación de documentos y requisitos para la inscripción o prosecución de estudios en el subsistema de educación. Afortunadamente, la digitalización contribuye a poner coto a los problemas anteriormente señalados que corresponden a las deficiencias y

dificultades del departamento de Control de Estudios en cuanto a los archivos de la documentación de los alumnos.

Además, se trata de un proceso sencillo que no exige una gran inversión en tecnología: basta con transferir un documento en formato tradicional (analógico) a un soporte accesible desde un ordenador o un dispositivo móvil. El procedimiento más habitual consiste en escanear documentos y su transformarlos en información digitalizada, ya sea en forma de texto o imágenes, por lo que está al alcance de cualquier particular, empresa o institución.

Aunque son muchas las ventajas que aporta la digitalización, se destacan las siguientes: Asegura la conservación de la información de por vida, manteniéndola a salvo del deterioro a causa de factores ambientales y accidentes, o bien debido al uso y la manipulación de los documentos., reducen la necesidad de espacio de almacenamiento. Los archivos obtenidos tras el proceso de digitalización pueden ser modificados y almacenarse en diferentes formatos, como .jpg o .png.

También permite restringir el acceso a la información, se puede limitar la posibilidad de consultar los documentos a las personas autorizadas, lo que incrementa el nivel de seguridad. Asimismo, se pueden establecer diversos grados de privacidad de los documentos, en función del perfil de cada usuario. Y realizar consultas simultáneas, cada documento puede ser leído al mismo tiempo por un gran número de personas, sin necesidad de diversificar de editar o imprimir más copias en papel.

Por lo tanto, evita los desplazamientos, basta con tener a mano un ordenador, un móvil o una tableta para ahorrar tiempo en búsquedas y traslados, facilita la distribución de los contenidos, la totalidad de los documentos, o bien una parte, puede enviarse por *e-mail* u otros sistemas de transmisión electrónica, de manera inmediata y sin necesidad de enviar copias físicas, agiliza la creación de copias de seguridad de los documentos, evitando el deterioro de los originales, así como las posibilidades de robo o pérdida por un incendio, inundación o vandalismo, también se pueden imprimir en cualquier momento e impresora, obteniendo así copias exactas del original y mejora la reputación de la institución, la ausencia de papeles da una imagen

más moderna del departamento. Asimismo, refuerza su compromiso con la conservación del medio ambiente, al contribuir a limitar la tala de árboles.

Es por ello que, luego de verificar las debilidades y desventajas encontradas en el departamento de Control de Estudios y revisar las ventajas y oportunidades que se presentan a través de la creación de un archivo digital de documentos, acarrea la necesidad de la implementación de un software de sistema de archivo digital para el departamento de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez, como medio de control, registro y resguardo interno de la documentación que garantice la optimización de los procesos del departamento, y que este diseño pretenda fomentar en el fortalecimiento del manejo especial de cada uno de los documentos que están en resguardo del departamento de Control de Estudios, para que de esta forma usando un archivo digital, se logre a través de dicha propuesta, la obtención de resultados confiables, precisos y oportunos en los procesos administrativos de control de estudio y en consecuencia obtener una mejor proyección del departamento y en general de la Universidad José Antonio Páez.

Considerando lo anterior, y ya planteado el problema de la investigación, se formula la siguiente pregunta:

1.2 Formulación del problema

¿Qué herramientas tecnológicas se pueden implementar para el cumplimiento de los requerimientos de un archivo digital para el departamento de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez como medio de control, registro y resguardo interno de la documentación que garantice entonces la optimización de los procesos en el departamento?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General

Implementar un software de sistema de archivo digital para el departamento de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez, como medio de control, registro y resguardo interno de la documentación que garantice la optimización de los procesos del departamento.

1.3.2 Objetivo Específicos

- Diagnosticar la situación actual del sistema de archivo de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.
- Identificar los requerimientos funcionales o no funcionales relacionados con los servicios prestados en el departamento de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez y las diferentes necesidades que se deben cubrir.
- Diseñar siguiendo la metodología de software un sistema de archivo digital para el departamento de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.
- Codificar un software que se presente como archivo digital en el departamento de Control de Estudios.
- Aplicar plan de implementación de un software de sistema de archivo digital para el departamento de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez, como medio de control, registro y resguardo interno de los documentos para la optimización de los procesos del departamento.

1.4 Justificación de la Investigación

En el mundo competitivo de hoy, donde el uso de sistemas de información apoyados sobre plataformas o soportes de tecnologías, hacen que hoy en día una empresa u organización se sumerja en los campos del conocimiento para sobrevivir y seguir prestando un bien o servicio en forma eficaz, y eficiente.

Es de entender que, se hace la presente investigación en busca de cambios y mejoras, ya que es de gran importancia la problemática que presenta actualmente la Universidad José Antonio Páez específicamente en el área o departamento de control del estudios, ya que no cuenta hasta ahora con un sistema de software que optimice el rendimiento de los procesos internos y archivos de dicha institución para relacionarse con los estudiantes y tener mejor calidad de organización mediante el control de la documentación.

La realización de la investigación, es importante porque se producirá como aporte el desarrollo de metodologías en cuanto a la tecnología y sistemas para

analizar los elementos disponibles en un software como sistema de archivos que puedan utilizarse para promover el orden, el almacenamiento de archivos y la complejidad y celeridad en la búsqueda de los mismos en consideración a la misión del departamento de Control de Estudios; de esta manera se busca aprovechar al máximo un software de sistema de archivo digital para el departamento de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.

Por lo tanto, esta información aportará conocimientos de nuevas metodologías y tecnología en cuanto a la organización mediante un sistema digital, el objetivo de Diseñar un software de sistema de archivo digital para el departamento de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez, por ende, se pretende que el objetivo que se plantea llene las expectativas de los directivos de la Institución Universitaria y del Departamento de Control de Estudios.

El aporte para la Universidad José Antonio Páez, es el poder contar con un nuevo elemento de consulta o apoyo, para aquellos estudiantes que deseen realizar investigaciones similares al tema tratado en el trabajo de grado. Además, será una base para aplicar las herramientas y los conocimientos adquiridos durante la programación educativa dentro de la universidad, logrando de esta manera un reforzamiento y mayor seguridad en el desenvolvimiento profesional de los investigadores.

1.5 Alcance de la Investigación

El presente trabajo de investigación se centra en el desarrollo de un sistema de gestión de archivos digitales que permita al personal de control de estudio el manejo de los documentos de manera más rápida, automatizada y eficiente. Este sistema estará orientado a un entorno web, permitiendo el acceso y registro de los alumnos para la consignación digital de sus documentos de tal forma que sean validados por el personal de control de estudio.

Es decir, se realiza mediante algoritmos de búsqueda y clasificación, permitirá un tiempo de respuesta óptimo y un manejo de estadísticas más ameno y exacto. Adicionalmente a esto, los métodos utilizados en este trabajo de investigación pueden

ser aplicados en el desarrollo de cualquier sistema de gestión de archivos digital, no limitándose únicamente al del departamento de control de estudio de la Universidad José Antonio Páez.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

El marco teórico en los estudios de investigación se constituye en el soporte para el trabajo especial de grado, con el que se especifican aspectos que sirven de base teórica, tal y como lo menciona Arias (2004: p.106), “es el producto de la revisión documental bibliográfica, y consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos y definiciones, que sirven de base a la investigación por realizar”.

2.1 Antecedentes

Con el propósito de dar sustento teórico a la investigación, se hará referencia a los antecedentes; en la revisión bibliográfica realizada para este estudio, por ende, se ubicaron investigaciones en las que de una u otra forma se definen aportes valiosos que contribuyen al proceso investigativo actual.

Agüero, C. (2017) en su trabajo de grado titulado, **Desarrollo de una aplicación web para la Gestión Integral de Postgrado basado en los parámetros de la ingeniería del software para la optimización del proceso de Ubicación Académica**, como requerimiento para la obtención de Título de Ingeniero en Computación en la Universidad José Antonio Páez, Venezuela.

En el cual el investigador presentó el desarrollo de un sistema web para el cálculo de Ubicación Docente (Baremo) específicamente en el área de Postgrado de la Universidad José Antonio Páez, Para el desarrollo de la investigación se planteó el uso de la metodología UWE (UMLBased Web Engineering); ya que es la que presenta las características que mejor se adaptan al tipo de sistema que se desea desplegar. Este trabajo de investigación aporta de manera efectiva el uso correcto de esta metodología, el cual sirve de base para el desarrollo del proyecto planteado y existe coincidencia ya que hace un

gran énfasis en el tema a desarrollar aportando el correcto análisis y estudio de los requerimientos Funcionales y No Funcionales.

Cerdán, M. (2015), en su tesis de grado titulada: **Desarrollo de un sistema para el soporte al seguimiento del cumplimiento de planes y programas de estudio del Instituto Tecnológico Superior de Xalapa**. Presentada para obtener el título de Maestro en Ciencias de la Computación. Universidad Veracruzana Instituto de Ingeniería, Veracruz México.

La autora, propone un proyecto para apoyar la operación del Departamento de Desarrollo Académico (DDA) en los procesos relacionados con la evaluación de docentes, el seguimiento a planes y programas de estudio y la investigación educativa, al que se ha llamado: SSCPA.

El Instituto Tecnológico Superior de Xalapa (ITSX) es una institución de educación superior en ingeniería, que ha presentado un gran crecimiento a ocho años de su fundación. Como cualquier institución educativa, ve en gran parte cumplido su compromiso con la calidad de su servicio, en el cumplimiento eficaz y eficiente de la ejecución de sus planes y programas de estudio. Hasta este momento las actividades de control académico se han llevado a cabo de manera semi-manual, solamente con el apoyo de herramientas computarizadas básicas de productividad, como lo son el procesador de palabras y la hoja de cálculo.

En el año 2006, se propuso el desarrollo de un sistema que permitiera integrar el seguimiento al cumplimiento de los planes y programas académicos por parte del personal docente, y se lograron en este aspecto diversos avances. Sin embargo, por motivos administrativos, este control no pudo concretarse. Por lo que, al inicio del año 2015, se retomó dicho proyecto y se propuso un sistema de software de apoyo a la operación del Departamento de Desarrollo Académico (DDA) y las Jefaturas de Carrera, en los procesos relacionados con el seguimiento del cumplimiento a planes y programas de

estudio, al que se ha llamado: Sistema de Seguimiento al Cumplimiento de la Planeación Académica (SSCPA).

“SSCPA automatizará las actividades de registro de planes didácticos y de ejecución de cursos en relación a los planes oficiales de los programas académicos vigentes, así como el seguimiento de su puntual cumplimiento”, para resolver los problemas de alta inversión en la reproducción de documentos, horas hombre para proceso de información y la elaboración de informes oportunos y confiables.

Para el desarrollo de SSCPA, se han aplicado las siguientes metodologías: • Para el proceso de análisis de requerimientos se ha empleado ÁNCORA, Análisis de requerimientos de software conducente al reusó [Sumano, 2001]. • Como modelo organizativo, el Proceso Unificado de Desarrollo de Software (PUDES) [Jacobson, Booch y Rumbaugh, 2000]. • Y para plasmar el análisis y diseño, se empleará la notación UML (Lenguaje Unificado de Modelado). [Booch, Rumbaugh y Jacobson, 1999]. Las herramientas utilizadas para el desarrollo de SSCPA, son: • Como plataforma de desarrollo se empleará Delphi v.6.0. con licencia disponible en el instituto. • Y Rational Rose, como herramienta de ingeniería de software asistida por computadora (CASE), para la generación de los diagramas de la documentación.

Hasta este momento las actividades de control académico se han llevado a cabo de manera semi-manual, solo con el apoyo de herramientas computarizadas básicas de productividad, como lo son el procesador de palabras y la hoja de cálculo.

Al desarrollar el diseño se consideraron varios nodos de trabajo y la operación de SSCPA en la intranet de la institución, así como la posibilidad futura de ejecutar algunos procesos vía Internet. En la implementación se propuso la generación de cuatro versiones compiladas para ser

cargadas en los diferentes nodos del modelo de despliegue, estas versiones son: “Asistente”, “Administración”, “Consulta” y “Planeación”.

El desarrollo completo de SSCPA demuestra que la aplicación de las metodologías propuestas permite un proceso fluido con la menor introducción de defectos en las diferentes fases garantizando la calidad del producto final con base al cuidado de todo el proceso. En general el sistema que se ha desarrollado, presenta una estructura coherente, facilidad de uso, manual de usuario en línea y sobre todo es un sistema cuyo proceso de desarrollo queda completamente documentado, lo que facilitará la evolución que de hecho ya se encuentra en ejecución.

En general concluye la autora que, la única manera de garantizar la calidad en el software, es la cabal aplicación de metodologías y la creación de formas de trabajo participativo y metódico.

Se considera que lo anterior ha de servir de base para el desarrollo de la metodología y aplicabilidad de un sistema viable que garantice la aplicación de metodologías de software y sistemas ordenados para la reestructuración de cualquier trabajo manual y que será llevado a uno digital.

Por otra parte, Hernández, J. (2015) en su trabajo de grado titulado: **Propuesta para la Implementación de un Sistema de Gestión Documental para los archivos fiscales decretados del Ministerio Público del Área Metropolitana de Caracas**, presentado en la Universidad Metropolitana para obtener el título de Licenciado en Archivología. En Caracas, Venezuela.

El autor describe que es cada vez más imprescindible la automatización de los archivos, atendiendo al crecimiento de la información y la necesidad de recuperación de los documentos primarios cuyos valores están en su mayor potencial, por lo que se propone diseñar la creación de un sistema de gestión documental para los archivos fiscales decretados del ministerio público.

Para lograrlo, decidió realizar una investigación de enfoque cuantitativo, tipo descriptivo y diseño de campo, sobre una muestra de 25 expedientes de 50

que formaron parte de la población a estudiar, a través de la observación directa de los mismos, y la aplicación de la encuesta a 25 funcionarios públicos relacionados con el manejo de estos expedientes.

Hernández concluye que esta propuesta contribuirá al descongestionamiento de los Despachos Fiscales y así normalizar, trasladar, organizar, digitalizar y resguardar, permitiendo la recuperación oportuna de los documentos” (p.104).

Aunque este trabajo fue desarrollado por un autor que optaba entonces al título de Licenciado en Archivología, menciona la importancia no sólo el desarrollo de un sistema de gestión de archivos, sino la inclusión de la digitalización de los mismos, actividad similar a la que se propone en el presente trabajo de grado, pero aplicada a otra área. Esto resalta una gran relevancia a considerar durante el desarrollo de esta investigación.

Entre tanto, el autor Díaz. J. (2015) en su trabajo especial de grado, titulado: **Análisis, desarrollo, y construcción de un sistema para la administración y gestión de documentos digitales levantados en un servidor de archivos**, presentado en la Universidad Politécnica Salesiana, Quito Ecuador.

Donde se pretende atender al problema que surge cuando se digitalizan los documentos a ser archivados, en relación a la definición de los parámetros a usar en la digitalización de estos documentos, y también la definición de los sistemas de consulta, visualización y almacenamiento. Para ello se propuso analizar, desarrollar, y construir un sistema para la administración y gestión de documentos digitales levantados en un servidor de archivos a través de la metodología MSF (Microsoft Solution Framework).

Como la propuesta se desea hacer de manera genérica, no se tiene una población ni muestra para su estudio, sino que se desarrolla una aplicación que permita el procesamiento, archivo y consulta de la documentación mediática de una empresa en general. Concluida la investigación se pudo generar un

sistema capaz de “reemplazar los procesos obsoletos de registro y almacenaje físico” (p.159) mediante el análisis de los requerimientos de una organización en general.

Este trabajo presenta una propuesta global en relación a las distintas fases de diseño de un software dirigido no sólo al almacenaje, sino al proceso de digitalización, almacenaje, edición y gestión general de los documentos, lo que muestra una gran relación con este trabajo de grado, con aspectos que serán considerados durante el desarrollo del mismo.

Finalmente, Contreras, F. y Forero, F. (2014) en su trabajo especial de grado titulado: **Diseño de un modelo para la implantación de un sistema de gestión documental en áreas u organizaciones jurídicas**, presentado en la Pontificia Universidad Javeriana Facultad de Ingeniería, realizado para optar por el título de Ingeniero de Sistemas. Bogotá- Colombia.

El objetivo general del proyecto se planteó de la siguiente manera: Diseñar un modelo para la implantación de un sistema de gestión documental en un entorno jurídico. El presente trabajo de grado tiene como propósito cumplir con dos metas, cada una de igual importancia. La primera, es realizar un documento que respalde el cumplimiento y desarrollo del proyecto de grado como un requisito para obtener el título de ingeniero de sistemas.

La segunda, como lo indica el nombre de este documento, es poderle mostrar al lector una idea que surgió de dos alumnos, con la debida asesoría del director del proyecto, sobre la implantación de un Sistemas de Gestión Documental en áreas o entidades jurídicas basándose en unos pasos a seguir enmarcados bajo un modelo propio. Este trabajo de grado fue desarrollado como un proyecto dentro de la línea de investigación de Sistemas de Información.

Los autores concluyen, considerando las premisas iniciales del proyecto de grado, donde se nota la clara separación y desconocimiento mutuo de las áreas que conciernen a la gestión documental, como lo son la

archivística y la gestión del conocimiento y el concepto de gestión documental que se tiene popularmente en desarrollos de software; el modelo propuesto seguramente une a estas distintas ciencias y tendencias para complementarse y ayudarse mutuamente con el fin de sacar el mejor provecho a lo que cada una aporta para lograr que la implementación de la gestión documental sea exitosa en una entidad.

El modelo de implantación de un sistema de gestión documental SGD, expuso que no solo es un modelo aplicable a entidades jurídicas o áreas jurídicas. Se aclaró que el modelo puede ser utilizado en cualquier ámbito empresarial que maneje documentos y que sus áreas de negocio dependan en gran parte del manejo de estos.

Se hace uso de este trabajo como antecedente ya que, utiliza el método de implementación de un sistema de gestión documental que es una estrategia importante para asegurar parte del éxito de una organización a nivel de decisiones y procesos, pues no se trata de controlar la información fácilmente, sino la adquisición de esta a tiempo para generar mayores oportunidades y en general sacar el máximo beneficio que se pueda obtener de sus ventajas.

2.2 Bases Teóricas

Estas componen los diversos aspectos que forman la investigación, en ellas se establece la importancia del proyecto, ya que, en ellas, se desglosa la teoría que apoya su desarrollo; según Sabino (2002), “en la realización de las Bases Teóricas, se especifica una serie de proposiciones y conceptos tendientes a explicar el fenómeno que se plantea” (p.45). Para la presente investigación se argumentan las siguientes:

2.2.1 Archivo y Sistemas de Archivo

La Real Academia Española define al archivo como el “conjunto ordenado de documentos que una persona, una sociedad, una institución, etc., producen en el ejercicio de sus funciones o actividades”. Estos documentos son guardados de manera sistemática, en función de las necesidades de la

institución que los archiva, de modo que se pueda tener acceso fácil a los mismos y puedan conservarse a través del tiempo. Existe una ciencia encargada de estudiar los archivos y la gestión de los mismos.

Se llama archivología como toda ciencia, nace de la necesidad de manejar un problema en específico, y hacerlo lo más eficiente posible. Esto sucede cuando los documentos que se archivan son muy importantes, muy antiguos, y/o muy numerosos, por lo que se debe desarrollar técnicas y procedimientos que permitan que puedan gestionarse estos archivos de la mejor manera posible.

Se considera que entre las funciones de la archivología está la creación de los archivos (cómo crear un archivo), la evaluación de estos (si están correctamente formados, con los documentos adecuados y en el orden preciso), el crecimiento de los archivos (la adquisición de nuevos archivos, con el propósito que la información que se maneje sea más amplia y completa), la clasificación (la manera en que se dispondrán los archivos dentro del lugar destinado para su almacenamiento), la conservación (si son documentos muy antiguos, es necesario conocer técnicas, o condiciones específicas del espacio donde se almacenan dichos archivos), la descripción e indexación (acciones muy necesarias cuando el volumen de archivos que se maneja es muy grande), y la difusión (en el caso de instituciones como los museos, la difusión es una acción relevante dentro de sus funciones).

El avance de la tecnología, en relación a la inclusión de ordenadores, ha afectado a muchísimas disciplinas, dadas las ventajas que esta proporciona en cuanto a la rapidez de cálculo, búsqueda, reproducción y ahorro de dinero y espacio en el almacenaje de información. Es por esto, que muchas empresas, instituciones, organizaciones e individuos han trasladado la información de física a digital, salvo aquellos documentos en los que, por

motivos históricos, legales y de similar índole deban conservarse también en su forma física.

2.2.2 Documento Electrónico

Cruz, (2011, p 33) lo define, como el documento generado, gestionado, conservado y transmitido por medios electrónicos, informáticos o telemáticos, siempre que incorporen datos firmados electrónicamente. El documento electrónico posee diferencias respecto al documento tradicional.

Registro y uso de símbolos: mientras que el contenido de un documento tradicional está recogido en un medio y a través de símbolos que lo hacen directamente accesible para el ser humano; en cambio, el documento electrónico está recogido en un medio y a través de símbolos que deben ser decodificados para hacerlo accesible al ser humano. Por ello el medio (hardware) y los símbolos (software) son condiciones de posibilidad del documento electrónico.

Conexión entre contenido y medio: mientras que el contenido de un documento tradicional es inseparable del medio (soporte) que lo recoge, el de un documento electrónico puede ser separado del medio original y transferido a otro u otros soportes. Ello aumenta las posibilidades de corrupción y es un factor crítico para asegurar la autenticidad y la fiabilidad.

Características de la estructura física y lógica: mientras que la estructura es una parte integral y aparente del documento tradicional, y uno de los principales criterios para valorar su autenticidad; la del documento electrónico no es tan aparente, sino que depende del hardware y del software, hasta el punto de cambiar cuando se pasa de un medio a otro, por lo que no puede tener el mismo valor que en el tradicional.

La estructura lógica, por otra parte, lo identifica y representa los elementos de su estructura interna, la que le ha dado su creador. Para considerarlo completo y auténtico el documento debe conservar esta estructura originaria.

Metadatos: que se definen como datos sobre los datos y hacen que el documento pueda ser utilizado y comprendido. El documento electrónico carece de los elementos que en uno tradicional permiten establecer su contexto funcional y administrativo, esa función la cumplen los metadatos, que describen cómo se ha registrado la información, cuándo y por quién, cómo está estructurada, cuándo se ha utilizado.

Identificación: que no puede hacerse por los medios tradicionales, sino a través de los metadatos. • Conservación: que no depende sólo de las condiciones de almacenamiento, sino de la rápida obsolescencia de los sistemas. En ese mismo sentido para caracterizar al documento archivístico electrónico.

Duranti (2011), utiliza el análisis diplomático como:

1. Una forma fija, que existe cuando el contenido binario de un documento es almacenado de tal manera que su mensaje puede ser rendido con la misma forma documental que tenía cuando fue almacenado por primera vez.
2. Contenido inalterable.
3. Vínculo explícito con los otros documentos archivísticos internos o externos al sistema digital por medio de un código de clasificación o un número de registro.
4. Un contexto administrativo identificable.
5. Un autor, un destinatario o un escritor.
6. Un acto al cual el documento abastece soporte o con un procedimiento o como parte del proceso de decisión.

Desde años atrás se declaraba que en casi todas las organizaciones; los documentos se producían electrónicamente por medio de los paquetes ofimáticos instalados en microordenadores, Bustelo (1997); en menor medida, pero imponiéndose a gran velocidad, los documentos se transmitían también por medios electrónicos de forma que no debían pasar obligatoriamente por la forma papel.

La propia autora, manifestaba que la acumulación de documentos electrónicos en los ordenadores aparecía como un nuevo problema que hasta ese momento no existía, la dificultad para encontrar lo que se buscaba y la generación de copias de seguridad empezaba a ser considerados problemas importantes de gestión.

Además, la facilidad con la que se generaban las copias de los documentos electrónicos en discos duros y mensajería interna, representaba un caos todavía mayor que el que producían las copias en papel, agravado con la posibilidad de tener un mismo documento en infinitas versiones. Cuando se expone que era un hecho que la mayor parte de los documentos electrónicos no llegaban a los archivos, sino que se mantenían alojados en equipos informáticos y servidores, “en una especie de limbo virtual”, a la espera de que se decidiera qué hacer con ellos. Otros no tenían esa suerte y se eliminaban por el desconocimiento del valor archivístico que podían tener. Las iniciativas referidas evidenciaban que la práctica y la teoría archivística tradicionales debían ser adaptadas para gestionar además los documentos electrónicos.

2.2.3 Bases de Datos

Una base de datos, en palabras simples es un espacio donde se almacena digitalmente datos que luego al ser recuperados, forman en conjunto información valiosa para quien los almacena y/o busca. Maninno (2007) dice que una base de datos “es una colección de datos persistentes que pueden compartirse e interrelacionarse” (p. 27). Ahora bien, el cómo debe almacenarse estos datos, cómo definirlos, establecer qué tipo de datos son, como se interrelacionan, bajo qué criterios se hace la búsqueda de estos datos, como representarlos en el computador, entre otras nuevas necesidades originadas por la migración y/o inclusión del archivo de documentos del estado físico al digital, ha forzado el inicio de toda una nueva especialidad dentro de la ya reciente ciencia de la computación

(si se compara con otras ciencias como la matemática, física, química o biología), que es precisamente la de base de datos.

2.2.4 Diseño de una Base de Datos

Para poder hacer uso de una correcta base de datos, que haga uso eficiente de los recursos de almacenamiento y cálculo, y que no presente errores al momento de entregar la información al usuario, debe ser bien diseñada. Para que tal diseño se lleve correctamente a cabo, se recomienda una cantidad de pasos, que a grandes rasgos es usado en todo software en desarrollo y que es mejor conocido como ciclo de vida del software.

2.2.5 Ciclo del Vida del Software

El ciclo de vida del software es definido como “el conjunto de fases por las que pasa el sistema que se está desarrollando desde que nace la idea inicial hasta que el software es retirado o remplazado (muere)” (p.23).

Se considera que el desarrollo de software tiene comportamiento de ciclo porque es posible la ejecución de fases anteriores con el objeto de mejorar detalles no previstos o cambios que aparecen producto de necesidades a última hora. Este ciclo surge al considerar los pasos comunes que ocurren durante el desarrollo de aplicaciones de software y buscar estandarizar fases que permitan optimizar en tiempo y esfuerzo el trabajo a realizar. Se considera una fase a un conjunto de actividades relacionadas con un objetivo dentro del desarrollo del proyecto.

Entre fases puede darse la opción de dar entregables que son los productos generados por las fases.

De igual manera este INTECO (2009) generaliza las actividades que se realizan durante el ciclo de vida del software como las siguientes:

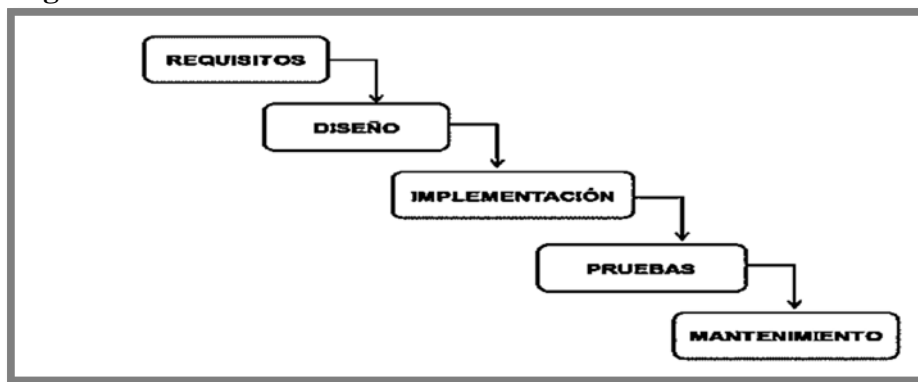
- Especificación: lo que el sistema debería hacer y sus restricciones de desarrollo.
- Desarrollo: producción del sistema software.

- Validación: comprobar que el sistema es lo que el cliente quiere.
- Evolución: cambiar el software en respuesta a las demandas de cambio.

Por otra parte, también existen diversos modelos de ciclo de desarrollo de software, que se presentan a continuación:

Modelo en cascada: este modelo se diferencia de los demás porque cada fase debe desarrollarse completamente antes de poder iniciar la siguiente.

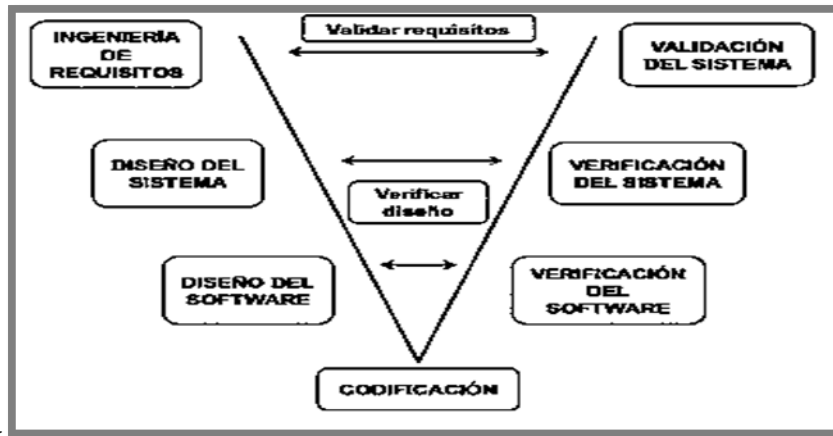
Figura 1: Modelo de ciclo de vida del software en cascada



Fuente: INTECO (2009)

izquierda de la V representa la descomposición de los requisitos y la creación de las especificaciones del sistema. El lado derecho representa la integración de partes y su verificación. La V significa “verificación” y “validación”. (ver figura 2)

Figura 2: Modelo de ciclo de vida en

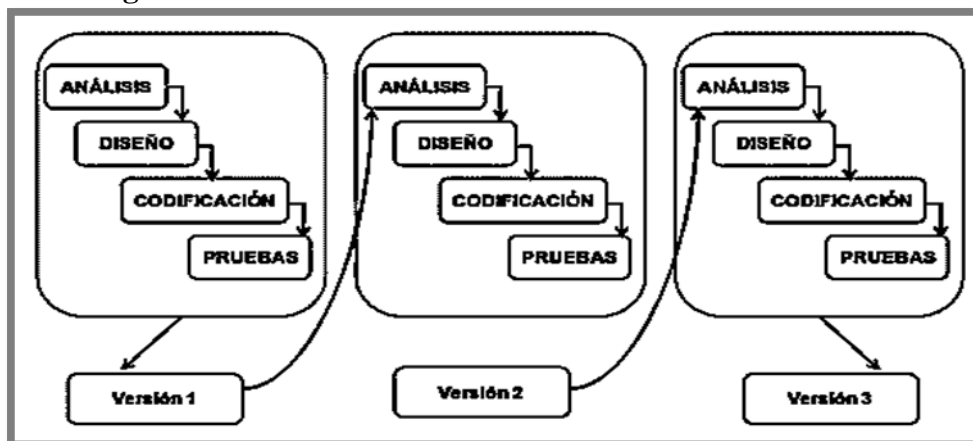


V

Autor: INTECO (2009)

Modelo Iterativo: su nombre viene de proponer la iteración de varios ciclos de vida en cascada. Al final de cada iteración se le entrega al cliente una versión mejorada o con mayores funcionalidades del producto. (ver figura 3)

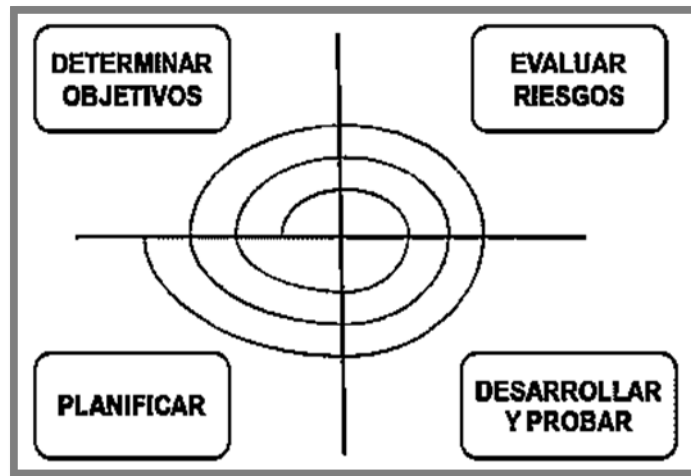
Figura 3: Modelo de ciclo de vida del software iterativo.



Fuente: INTECO (2009)

Modelo en espiral: las actividades de este modelo se conforman en una espiral, donde cada bucle representa un conjunto de actividades. Estas no están fijadas a priori, sino que son elegidas luego de analizar los riesgos desde el bucle anterior. (ver figura 4)

Figura 4: Modelo de ciclo de vida del software en espiral



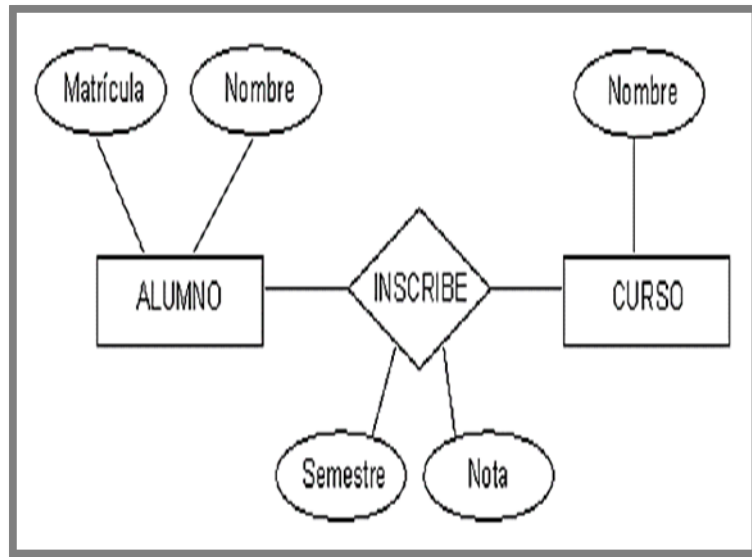
Fuente: INTECO (2009)

Modelo Entidad-Relación: Es uno de los modelos básicos a usar durante el diseño de base de datos. INTECO (2009) lo define como “un diagrama conceptual gráfico que representa un mini mundo gracias a un conjunto de entidades y relaciones establecidas entre ellas que tienen sentido sobre un cierto dominio de datos.” (p. 7).

De igual manera este autor define los conceptos de entidad como “una representación de un objeto individual concreto del mundo real” (p. 7) Estas entidades se unen a través de relaciones, y estas a su vez pueden ser binarias (entre dos entidades) o ternarias (entre tres entidades).

Una explicación más sencilla puede presentarse a través de la figura 5, donde ALUMNO y CURSO son entidades que tienen a su vez atributos (Matricula, Nombre, y Nombre). Estas dos entidades están unidas a través de la relación INSCRIBE. En este ejemplo en particular, la relación también posee atributos (semestre y nota). No en todos los modelos E/R (como suele describirse al modelo entidad-relación) las relaciones tienen atributos.

Figura 5: Modelo Entidad-



Relación

Fuente: INTECO (2009)

2.2.6 Usabilidad

La usabilidad es conocida como la propiedad que tiene un sistema para ser interpretada adecuadamente por el usuario, de modo que este se sienta cómodo usándolo y sepa de manera intuitiva cómo hacerlo. Viene de la palabra inglesa usability, que traducido es, facilidad de uso.

Una definición más teórica la proporciona Jakob Nielsen, un ingeniero de interfaces que ha realizado importantes y resaltantes aportes acerca de la usabilidad, diciendo que “la usabilidad es un atributo cualitativo, que indica que tan fácil se usa una interfaz de usuario”. Asimismo, afirma que la usabilidad depende de 5 componentes:

- Facilidad de aprendizaje: que tan fácil le es a los usuarios cumplir con las tareas básicas del sistema, la primera vez que la ven.
- Eficiencia: una vez que el usuario ve el sistema y su diseño. ¿Qué tan rápido comienza a hacer sus tareas básicas?
- Facilidad de recordar: puede el usuario después de haber trabajado por primera vez con el sistema, recordar cómo hacerlo.

•Errores: ¿Cuántos errores cometen los usuarios? ¿El sistema le indica al usuario cuando lo hace? ¿Puede el sistema tomar alguna acción para recuperarse del error?

•Satisfacción: ¿le es agradable al usuario el sistema y su diseño? Este mismo autor Nielsen (2012) estableció lo que hoy en día se conocen como las 10 reglas heurísticas de la usabilidad. Estas se presentan a continuación:

1.- Visibilidad del estado del sistema: el sistema debe mostrar al usuario lo que está realizando. Por ejemplo, si está cargando un archivo, o cualquier otra operación.

2.- Relación entre el sistema y el mundo real: el sistema debe comunicarse con el usuario con su mismo lenguaje, a través de palabras, frases y conceptos que le sean familiares.

3.- Control y libertad del usuario: el sistema debe proporcionar al usuario la opción de regresarse, o adelantarse en el sistema según sea conveniente, muchas veces causadas por errores cometidas por el mismo usuario. Un ejemplo claro de esto es el uso del hacer y deshacer.

4.- Consistencia y estándares: el sistema debe tener un diseño que se mantenga uniforme a lo largo del mismo. Esto aplica a formato básicamente: colores, distribución, formas, botones, tipo de fuente, tamaño de fuente, entre otros.

5.- Prevención de errores: el sistema debe informar al usuario si está seguro antes de realizar alguna acción irreversible. Esto evitará que el mismo cometa errores involuntarios.

6.- Reconocimiento antes que recuerdo: esto aplica al uso de conceptos y diseños ya mundialmente conocidos en el diseño de sistemas, ya que facilita al usuario su reconocimiento. Por ejemplo, para la página de inicio de un sistema web, ya es familiar el ícono de una casa. No es necesario implementar otra imagen, que luego el usuario se vea forzado a recordar.

7.- Flexibilidad y eficiencia de uso: el sistema debe proveer de vías alternas que puedan ser accesibles a usuarios expertos, de modo que estos no se vean desanimado o se aburran al tener que cumplir con la misma cantidad de pasos que un usuario novato.

8.- Estética y diseño minimalista: el objetivo de esta regla es que el sistema no sea sobrecargado de imágenes, ni palabras, ni ningún otro elemento, ya que termina siendo confuso para el usuario. Pueden sustituirse palabras por íconos ya conocidos, y mantener sólo lo básico en pantalla para que el sistema se vea armonioso y agradable a la vista.

9.- Ayuda a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores: esto se hace a través de mensajes emergentes en el sistema. Esto permite que el usuario pueda evitar reincidir en los mismos errores nuevamente.

10.- Ayuda y documentación: es importante que todo sistema incluya alguna guía que permita sobre todo a usuarios novatos a aprender cómo se usa, y las funciones avanzadas que el sistema pueda tener. Esta guía debe estar diseñada de modo que la información sea fácil de encontrar, enfocada a las tareas de usuario, con una lista de pasos concretos a realizar y no ser demasiado extensa.

Estas reglas mencionadas anteriormente, son muy relevantes para el desarrollo del sistema de gestión de archivos a realizar. Esto debido a que un sistema digital de archivos sólo será útil para cualquier usuario, si este sabe usarlo, y si lo sabe usar adecuadamente. Es importante luego, que no solo la base de datos este bien diseñada, sino que de igual manera lo esté la interfaz de usuario.

2.2.7 UML (Unified Modeling Language) o Lenguaje Unificado de Modelado

Estándar para la representación de procesos o esquemas de software (programas informáticos).

2.2.8 Tipos de Diagramas

- Diagramas de casos de uso: representan a los actores y casos de uso (procesos principales) que intervienen en un desarrollo de software.
- Diagramas de clases: para UML una clase es una entidad, no una clase software. Un diagrama de clases puede ser un diagrama del dominio o representación de conceptos que intervienen en un problema, o también un diagrama de clases software. El sentido de un diagrama se lo da la persona que lo construye.
- Diagramas de secuencia: suelen usarse para representar objetos software y el intercambio de mensajes entre ellos, representando la aparición de nuevos objetos de izquierda a derecha.
- Diagramas de colaboración: suelen usarse para representar objetos o clases y la forma en que se transmiten mensajes y colaboran entre ellos para cumplir un objetivo.
- Diagramas de estados: suelen usarse para representar cómo evoluciona un sistema (cómo va cambiando de estado) a medida que se producen determinados eventos.

2.3 Definición de Términos

Archivo: lugar destinado a guardar carpetas con información sobre un particular, ordenados de manera sistemática. **Sistema de Gestión de Archivos:** aplicación computarizada que permita guardar, crear, ubicar y editar documentos digitales, a través de una base de datos.

Base de Datos: espacio físico o digital donde se guarda de manera ordenada y sistemática información desglosada atómicamente en datos, y que luego se recupera y se procesa como un todo.

Componente: Parte física y reemplazable de un sistema que conforma con un conjunto de interfaces y proporciona la realización de dicho conjunto.

Disco flexible: Dispositivo de naturaleza ferromagnética que permite el almacenamiento de información digitalizada

Documentos: unidades de papel o digital que contiene información relacionada con una persona o cosa.

Expediente: Carpeta con documentos relacionados con una persona o cosa.

Interfaz: Colección de operaciones que se utiliza para especificar un servicio de una clase o un componente.

Interfaz de usuario: aplicación intermediaria entre el usuario y el sistema, encargada de comunicarse con el usuario de manera familiar para este, y luego traducir esa información al sistema en un lenguaje que este conozca.

Red de cómputo: Conjunto de equipos de cómputo conectados, que permite compartir recursos.

Respaldo: Almacenar información a manera de resguardo, en dispositivos de almacenamiento externo al del sistema de cómputo.

Software: Programa de computadora, que incluye instrucciones de trabajo.

Usabilidad: cualidad que tiene un sistema o aplicación y que indica la facilidad con la que puede ser utilizado por cualquier usuario.

Usuario: persona que utiliza de manera regular un sistema o aplicación por computadora.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo proporciona un modelo de verificación que permite comprobar los hechos con teorías y sus formas; es una estrategia o plan general que determina las operaciones necesarias para realizarlos. Al caso según Balestrini (2002: p.65), afirma que: “la metodología, es el área del conocimiento que estudia los métodos generales de las disciplinas científicas. Incluye los métodos, las técnicas, las estrategias y los procedimientos que utilizará el investigador para lograr los objetivos”.

3.1 Nivel de Investigación

Esta investigación es de nivel descriptiva, debido a que se enfoca en el estudio de un hecho concreto y los datos obtenidos son analizados de forma detallada, indicando sus características más peculiares; Según Hernández R., Fernández C. y Baptista P. (1997) denotan que:

Las investigaciones descriptivas buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar”. (p.33).

En el caso de la presente investigación, se precisa un estudio descriptivo debido a que los investigadores destacan las características de los fenómenos observados a fin de comprenderlos y poder plantear soluciones.

3.2 Tipo y Diseño de la Investigación

Se considera que dicha investigación se encuentra dentro de la modalidad de proyecto especiales, ya que se orienta en una creación e implantación de software, según Las Normas Para la Elaboración y Presentación de los Anteproyectos, Proyectos y Trabajos de Grado de la Universidad José Antonio Páez (UJAP, julio 2007), indica que un proyecto especial de grado:

Consistirá en las creaciones tangibles, susceptibles de ser realizadas a problemas demostrados, o que respondan a necesidades o intereses de tipo cultural. Se incluyen en esta categoría los trabajos de elaboración de libros de texto y de materiales de apoyo educativo, el desarrollo de software y hardware, prototipos y productos tecnológicos en general. (p. 5).

En el mismo orden de ideas, este proyecto estuvo apoyado en una investigación de campo, ya que, al hablar de estudios de campo, se refiere a investigaciones científicas, no experimentales dirigidas a descubrir relaciones e interacciones entre variables sociológicas, psicológicas y educativas en estructuras sociales cotidianas y reales; definida por Sabino (2002) como “se trata de la investigación aplicada para comprender y resolver alguna situación, necesidad o problema en un contexto determinado”(p.20).

3.3 Población y Muestra

Población según Ortiz y García (2002: p.95) “es el conjunto o la totalidad de individuos que tienen ciertas características similares y sobre los cuales se desea hacer una inferencia; debe definirse en términos de elementos, unidades de muestreo, alcance y tiempo”.

La población sobre la cual se desarrolló el presente trabajo de grado consistió en ocho (8) personas, que son los tienen el rol de usuario del sistema de gestión de archivos. Como el número de individuos en la población fue pequeño, se pudo considerar la totalidad de estos como la muestra a quien se le aplicó el instrumento de recolección de datos.

Esto corresponde a una muestra intencional no probabilística, ya que, por ser un número reducido de individuos, no fue necesario hacer uso de ninguna técnica de muestreo probabilístico para determinar la muestra sobre la que se realizó la investigación.

Hernández, Fernández y Baptista (2005) expresan que, este tipo de muestra es utilizada en las investigaciones, donde el objetivo es la riqueza, profundidad y la calidad de la información y no la cantidad ni la estandarización. Por tanto, para el desarrollo del proceso de investigación se tomará la totalidad de la población, debido al tamaño reducido de la misma.

Cuadro N°1. Población

Sujeto	Cantidad
Dpto. de control de estudios	8
TOTAL	8

Fuente: Pinto, Porras(2019)

3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Para Arias (2004: p.99), las técnicas de recolección de datos, “son las distintas formas o maneras de obtener la investigación”. En este caso para esta fase, la técnica a utilizar será la observación directa, definida por Balestrini

(2002), como “una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno”, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis” (p.130); por lo tanto, los investigadores visualizaron el campo de estudio, mediante las características de cada uno de los representantes del departamento de control de estudios de la Universidad José Antonio Páez.

Esto se realizó a través de un registro de observación, donde la escala de evaluación será: excelente, buena, regular y deficiente. Los resultados que arrojen el instrumento de recolección de datos señalado anteriormente, se analizarán, estableciendo categorías y resumiéndolos con el fin de darle respuestas a las interrogantes a la investigación. También se presentó la encuesta, definida por Arias (2004), como, una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular. Esta es escrita fundamentada por un cuestionario, abordando a las personas integrantes de la muestra realizada. El cuestionario es definido por Balestrini, (2006) como una modalidad de encuesta que se realiza de forma escrita mediante un instrumento o formato en papel contentivo de una serie de preguntas. Se le denomina cuestionario autoadministrado porque debe ser llenado por el encuestado, sin intervención del encuestador. En este caso, se desarrollaron una serie de preguntas con ocho (8) ítems comprendidos con las características de la investigadas siendo un cuestionario con preguntas cerradas de selección simple como SI y NO, de las cuales fueron analizadas y representadas por un cuadro y una gráfica.

3.4.1 Fases de a Investigación

Entre tanto esta investigación se desarrolló por medio de las siguientes fases:

3.4.1.1 Fase I: Diagnostico de la situación actual del sistema de archivo de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.

En esta fase, se aplicó un registro de observación, donde la escala de evaluación será: excelente, buena, regular y deficiente, en donde se muestra la situación actual en que se encuentra el archivo del departamento de control de estudios de la Universidad José Antonio Páez.

Estrategia definida: En la siguiente fase se determinó la situación actual del caso de estudio del departamento de control de estudios de la Universidad José Antonio Páez, donde se definieron las variables o factores determinantes para dicha problemática. Se realizará la siguiente actividad para cumplir la fase:

Actividad 1: Aplicar las técnicas e instrumentos de recolección de datos, donde el resultado recolectado se analizará bajo el análisis de la matriz de observación directa y de encuesta por medio de un cuestionario.

3.4.1.2 Fase II: Identificación de los requerimientos funcionales o no funcionales relacionados con los servicios prestados en el departamento de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez y las diferentes necesidades que se deben cubrir.

Estrategia definida: En la siguiente fase, después de aplicar el análisis y estudio en la fase anterior, se procedió a levantar todos los requerimientos generales y funcionales del sistema, aunado a esto se realizarán las siguientes actividades para cumplir esta fase:

Actividad 1: Realizar los requerimientos funcionales

Actividad 2: Analizar cada requerimiento no funcional.

3.4.1.3 Fase III: Diseño siguiendo la metodología de software un sistema de archivo digital para el departamento de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.

Estrategia definida: En esta fase se realizó el diseño de una metodología de software para un sistema de archivo digital, se aplicaron las siguientes actividades:

Actividad 1: Diseño del modelo lógico de base de datos.

Actividad 2: Diseño de mapa Navegacional.

Actividad 3: Diseño de la interface de usuario.

3.4.1.4 Fase IV: Codificación de un software que se presente como archivo digital en el departamento de Control de Estudios.

Actividad 1: Se describen las herramientas a utilizar, para el desarrollo del software.

Actividad 2: Se aplican las pruebas de caja blanca y caja negra, para comprobar la integridad, seguridad y la robustez del sistema.

3.4.1.5 Fase V: Aplicación de plan de implementación de un software de sistema de archivo digital para el departamento de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez, como medio de control, registro y resguardo interno de los documentos para la optimización de los procesos del departamento.

Actividad 1: se desarrolla la propuesta donde se documentará todo el sistema de archivo digital para mantener un control del mismo.

Producto resultante: Se obtendrá la propuesta de un software del sistema de archivo digital.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Presentación y Análisis de Resultados

En este capítulo se presentaron los resultados obtenidos en el proceso de la aplicación del instrumento de recolección de datos, de acuerdo a los resultados obtenidos para cada fase, en relación a ello:

4.1.1 Fase I: Diagnostico de la situación actual del sistema de archivo de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.

Se diagnosticó a través de una matriz de observación directa en relación a la situación en que se encontraba el archivo de la documentación en el área de control de estudios de la Universidad José Antonio Páez, Siendo así, estos aspectos se evaluarán como Deficiente, Regular y Bueno; se realizó luego un breve análisis de los resultados arrojados. (Ver Cuadro N°2).

Cuadro N°2. Matriz de Observación Directa

Aspectos Observados	Si	No
Sistema de almacenamiento de archivos de documentos en el departamento de control de estudios es eficiente		
Personal suficiente para la cantidad de solicitudes		
Base de datos amplia para registros de alumnos		
Conocimiento de registro		
Utilización sistemática en el área de control de estudios actualmente es eficiente		
Búsqueda de documentos manualmente		
Seguridad en el resguardo de la documentación física		
Espacio para los archivos donde se resguarda la documentación es amplio		
Tiempo de respuesta para los problemas relacionados con documentación es bueno		
Conocimiento en pérdidas de información en control de estudios		
Suficiente Capital humano para capacitar		
Capital económico para invertir en la creación de programa de software de sistema de archivo digital		

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Análisis de la Matriz de Observación

Se obtuvo como resultado que, en control de estudios de la Universidad José Antonio Páez, tiene un desempeño deficiente en cuanto al sistema de almacenamiento de archivo de documentos, el personal no está apto para la cantidad de solicitudes, no existe una base de datos amplia de los alumnos y sus registros con documentación incluida, poca utilización de un sistema, aunque es regular la búsqueda de documentos manualmente, y el conocimiento de la pérdida de información, pero por otro lado cuenta con capital humano para capacitar y un capital económico para invertir, de forma que los usuarios de puedan conocer la información de la creación y mantenimiento del sistema interno.

En otro orden de ideas, para cumplir con esta fase y de acuerdo a lo anterior, se desarrolla a continuación la información que se obtuvo por parte del instrumento, fue analizada y procesada mediante la aplicación estadística descriptiva, realizando, por lo tanto, a 8 personas una encuesta con un cuestionario, los ítems se tabularon, de acuerdo a la tabla de especificaciones realizando entre tanto cuadro de frecuencia y porcentaje y sus gráficos de barra respectivos.

En este caso se consiguió como parámetro lo indicado por Arias (2006), quien hace alocución al respecto en el siguiente texto:

Al culminar la fase de recolección de la información, los datos, han de ser sometidos a un proceso de elaboración técnica que permite recontarlos y resumirlos; antes de introducirlos en el análisis diferenciado a partir de procedimientos estadísticos, y posibilitar la interpretación y el logro de conclusiones a través de los resultados obtenidos. (p. 235)

A continuación, se presentan los resultados arrojados por el instrumento de recolección de datos siguiendo los parámetros establecidos.

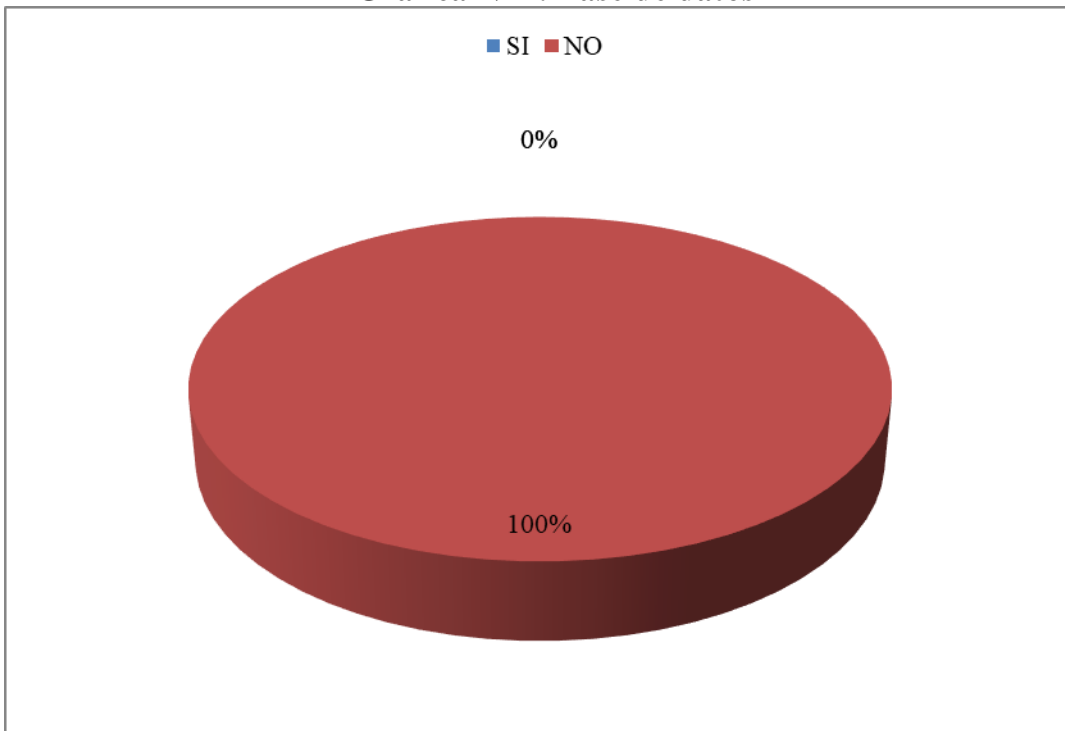
Ítem 1. ¿Cuenta control de estudios con una base de datos para el registro y salvaguarda de la documentación de los alumnos archivada?

Cuadro N° 3. Base de datos

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
SI	0	100
NO	8	0
Total	8	100

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Grafica N° 1. Base de datos



Fuente: Pinto, Porras (2019)

Análisis: Como se puede visualizar, el cien por ciento (100%) de los encuestados considera que control de estudios no cuenta con una base de datos para el registrar y salvaguardar la documentación de los alumnos. Ya que, con ello se puede crear un sistema en relación a la mejora de los mismos.

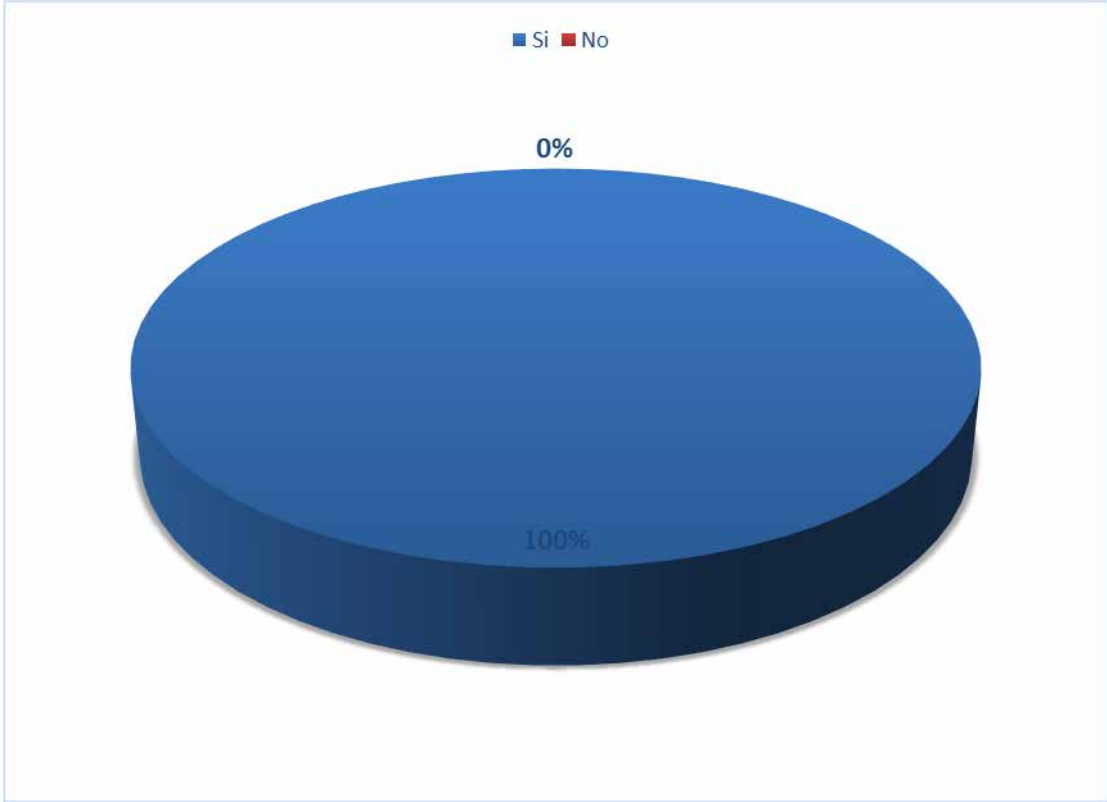
Ítem 2. ¿Existen políticas internas que establezcan el registro sistematizado de documentación y archivo?

Cuadro N° 4. Políticas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
SI	0	0
NO	8	100
Total	0	100

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Grafica N° 2. Políticas



Fuente: Pinto, Porras (2019)

Análisis: Se puede observar en la gráfica anterior que, el 100% de los encuestados piensa que sí existe una política para establecer el registro sistematizado de la documentación y archivo.

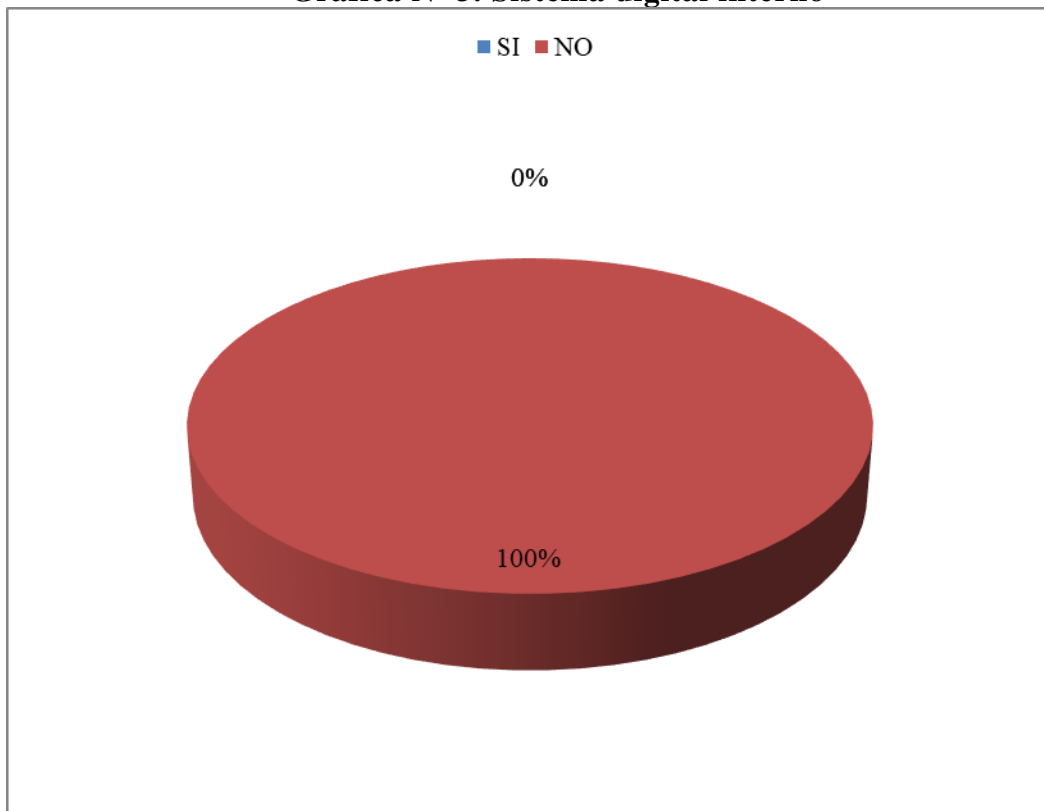
Ítem 3. ¿Existe un sistema digital interno que sirva para el registro de los alumnos y su documentación?

Cuadro N° 5. Sistema digital interno

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
SI	0	0
NO	8	100
Total	8	100

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Gráfica N° 3. Sistema digital interno



Fuente: Pinto, Porras (2019)

Análisis: En relación a lo planteado, se observa que, el 100% de los encuestados, opina que, no existe un digital interno que sirva para el registro de los alumnos y su documentación.

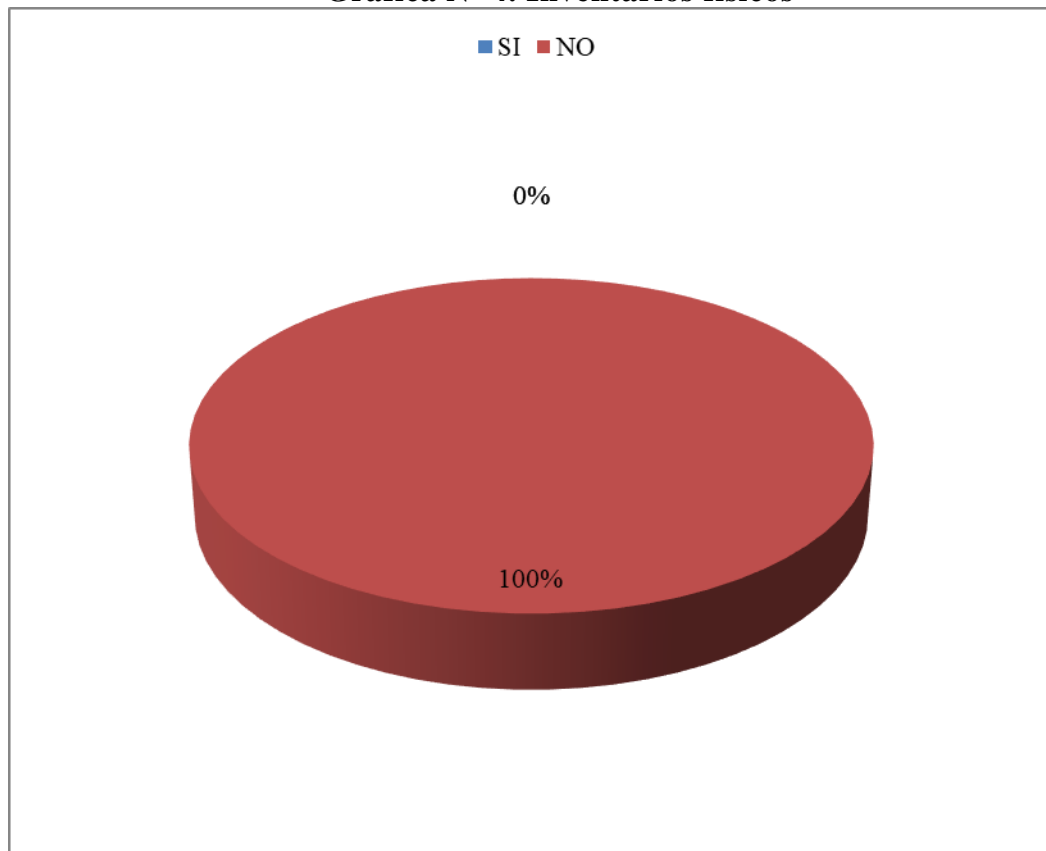
Ítem 4. ¿Se origina periódicamente inventarios físicos de la documentación de los alumnos?

Cuadro N° 6. Inventarios físicos

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
SI	0	0
NO	8	100
Total	8	100

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Grafica N° 4. Inventarios físicos



Fuente: Pinto, Porras (2019)

Análisis: Al observar el gráfico N° 4, se aprecia que un 100% no se realiza periódicamente inventarios físicos de la documentación de los alumnos.

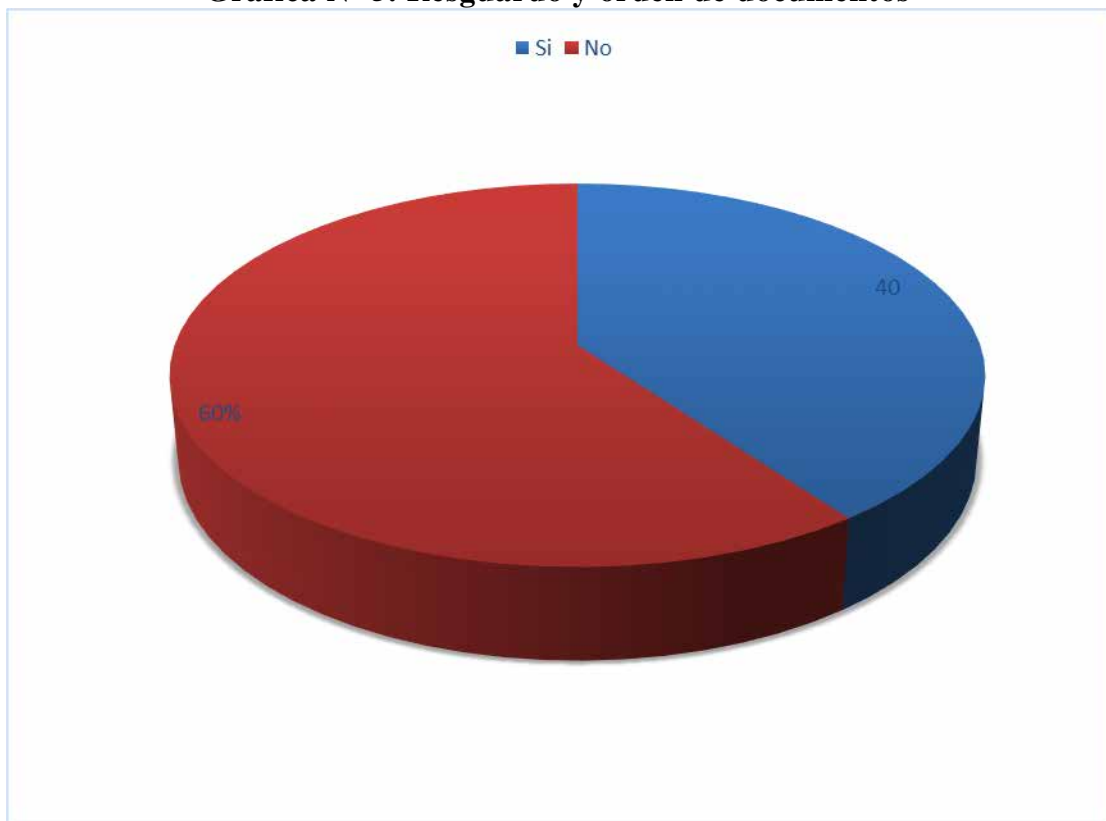
Ítem 5. ¿Se encuentran debidamente resguardados y ordenados los documentos de los alumnos en el archivo?

Cuadro N° 7. Resguardo y orden de documentos

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
SI	0	40
NO	8	60
Total	8	100

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Gráfica N° 5. Resguardo y orden de documentos



Fuente: Pinto, Porras (2019)

Análisis: En la gráfica N° 5, se aprecia que, el 60% de los encuestados opinan que no se encuentra debidamente resguardados y ordenados los documentos y el 40% considera que si se encuentran bien resguardados.

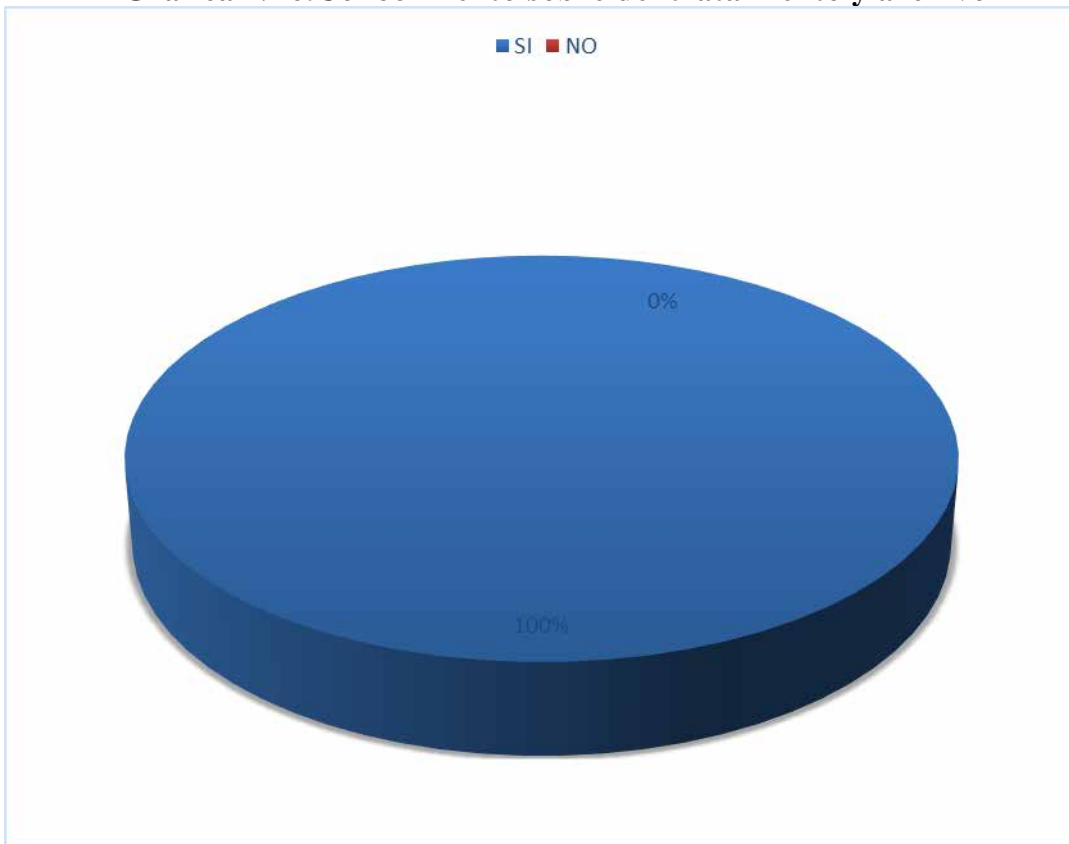
Ítem 6. ¿Posee conocimiento sobre el tratamiento y archivo de la documentación de los alumnos?

Cuadro N° 8. Conocimiento sobre del tratamiento y archivo

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
SI	8	100
NO	0	0
Total	8	100

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Gráfica N° 6. Conocimiento sobre del tratamiento y archivo



Fuente: Pinto, Porras (2019)

Análisis: Se observa que, un 100% de los encuestados tiene conocimiento sobre el tratamiento y archivo de la documentación de los alumnos.

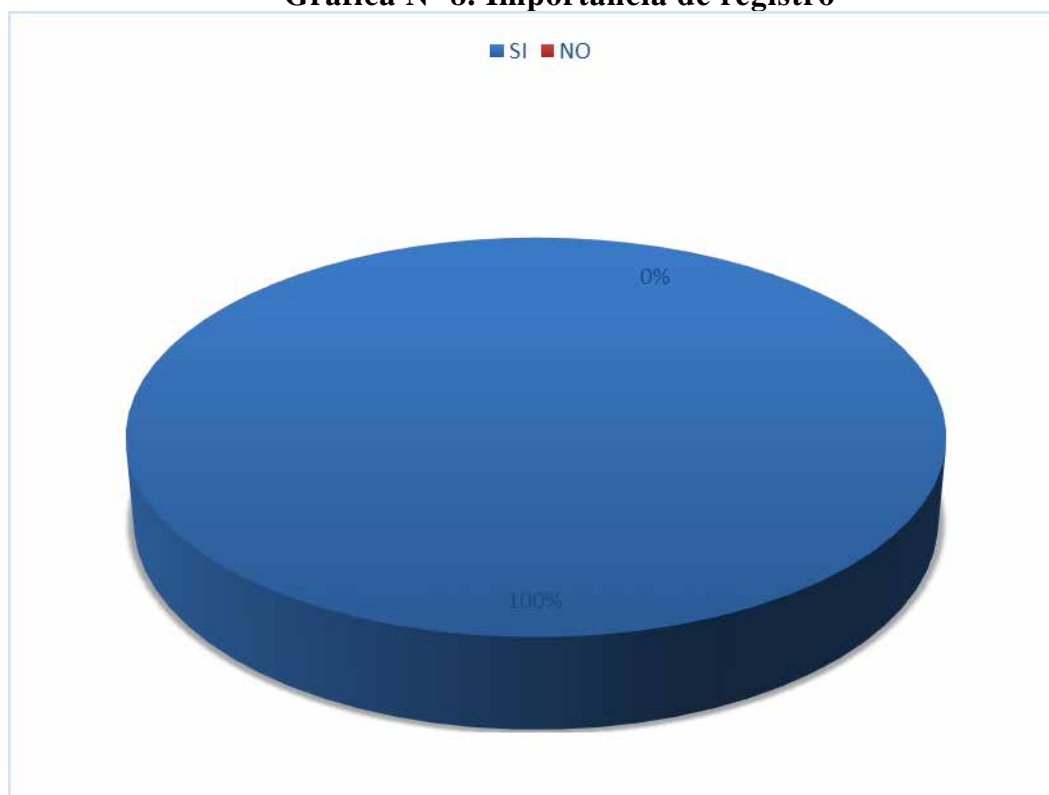
Ítem 7. ¿Considera que es importante para control de estudios registrar la documentación y tener un sistema de software indicado para ello?

Cuadro N° 9. Importancia de registro

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
SI	8	100
NO	0	0
Total	8	100

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Grafica N° 8. Importancia de registro



Fuente: Pinto, Porras (2019)

Análisis: En relación a lo observado en la gráfica, el 100% de la población, dijo que Si considera que es importante para la para la Universidad y control de estudios registrar la documentación y tener un sistema de software indicado para ello Ítem

8. ¿Considera que, es viable implementar un software de sistema de archivo digital para el departamento de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez?

Cuadro N° 10. Implementación de un software

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
SI	8	100
NO	0	0
Total	8	100

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Grafica N° 8. Implementación de un software



Fuente: Pinto, Porras (2019)

Análisis: Como se puede visualizar, el cien por ciento (100%) de los encuestados considera que, es viable aplicar e implementar un software de sistema de archivo digital para el departamento de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.

Análisis Conclusivo

Partiendo de los resultados que arrojó la aplicación de la encuesta al talento humano caracterizado e individualizado para ello del área de control de estudios de la Universidad José Antonio Páez, se pudo identificar directamente que lo relacionado con la estructuración de los archivos y el resguardo de la documentación de los alumnos. Se pudo determinar que el personal integrante considera que se debe realizar una propuesta de la creación e implementación de un software de sistema de archivo digital para el departamento de Control de Estudios.

4.1.2 Fase II: Identificación los requerimientos funcionales o no funcionales relacionados con los servicios prestados en el departamento de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez y las diferentes necesidades que se deben cubrir.

De acuerdo a esta fase se presentan los requerimientos funcionales y no funcionales, luego de aplicar los instrumentos de recolección y análisis de los datos, se procedió a la elaboración los requerimientos funcionales y no funcionales, para que la aplicación del software que cumpla de forma exitosa la problemática planteada.

Requerimientos funcionales

· Administración de Usuarios

ü *Registro de Usuarios (Alumnos)*: El módulo de registro de alumnos se encarga de agregar a la base de datos todos los datos pertinentes del usuario, tales como nombres, apellidos, cédula, email, pregunta de seguridad, respuesta a la pregunta de seguridad, nombre de usuario y la contraseña. Este registro lo puede realizar el mismo alumno, o un administrador.

ü *Registro de Usuarios (Administradores)*: El módulo de registro de administradores se encarga de agregar a la base de datos todos los datos pertinentes del usuario, tales como email, nombre de usuario, Rol y la

contraseña. Este registro solo podrá ser realizado por otro administrador, si posee los permisos pertinentes.

Û *Modificación de Usuarios*: El administrador tendrá la opción de modificar los usuarios, visualizar todos los datos registrados (información y documentos), modificar todos los datos registrados, y cambiar el estado y rol (este atributo solo se modifica para administradores).

Û *Validación de información*: El administrador tendrá la opción de revisar toda la información introducida por el alumno y verificar si esta es correcta, validando cada una por separado, como por ejemplo sus datos personales y cada uno de los documentos exigidos según su solicitud de ingreso.

· **Administración de Reportes**

Û *Generar Constancia del Usuario (Alumno)*: una vez realizado el registro, llenar todos los datos, crear la solicitud de ingreso, cargar todos los documentos exigidos y dirigirse a validar sus documentos en el departamento de Control de estudios, el alumno podrá dirigirse a su perfil y seleccionar la pestaña “Constancia” la cual tendrá una opción que le permitirá imprimir un archivo con formato .PDF, donde se evidencia la validación de la información y los documentos cargados al sistema.

Û *Respaldo de base de datos*: el administrador tendrá la opción de descargar la base de datos en el “dashboard” donde se pedirá nuevamente su contraseña, y una vez verificada la contraseña se comienza la descarga de él archivo.

Requerimientos No Funcionales

Û *Interfaz intuitiva*: la interfaz del sistema de archivo digital fue desarrollada pensando en las comodidades del usuario a la hora de trabajar en un ambiente específico, y se aplicó teoría de color para mantener una armonía entre todo el contenido del sistema.

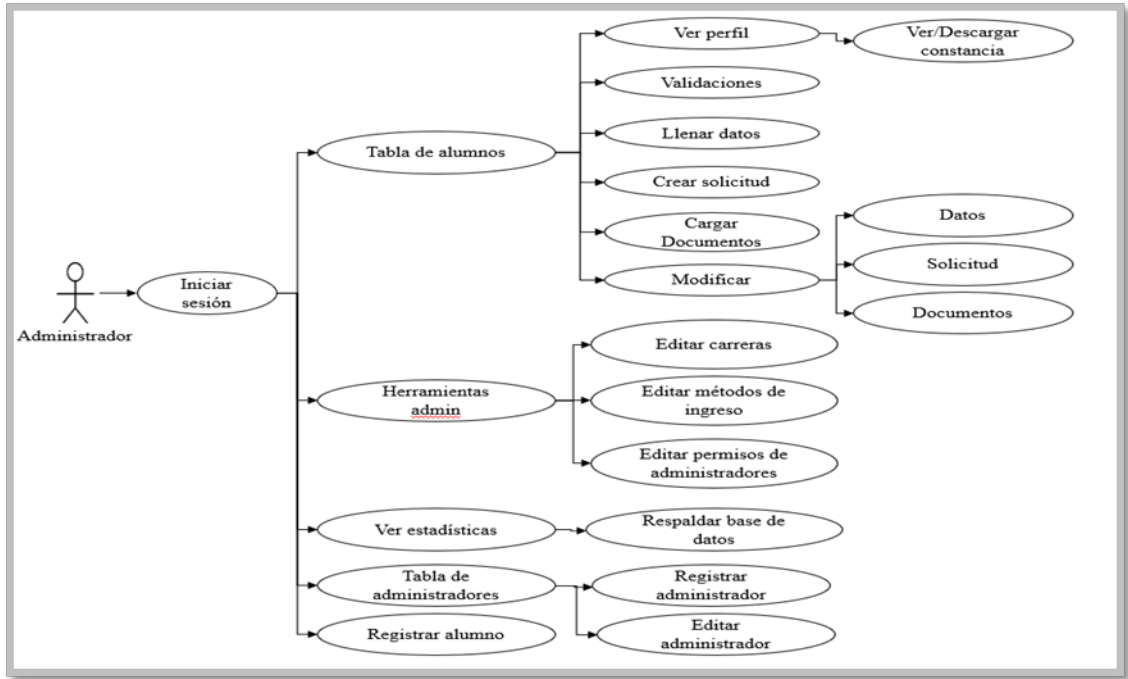
Ü *Seguridad del Sistema:* Se provee de dos niveles de seguridad, la pública que estará a la vista de todos los usuarios registrados y la vista del administrador que tendrá las funciones y accesos especiales sobre el baremo. Sin embargo, el sistema cuenta con protección desde el inicio tal como lo es el registro de un usuario nuevo donde el sistema se asegura de que el nuevo registro tenga el rol de usuario a pesar de intervención foránea evitando el acceso indebido a áreas restringidas del sistema.

Ü *Integridad de los Datos:* el Sistema de archivo digital tiene todas las validaciones necesarias para que los usuarios ingresen los datos de la manera correcta, dando mayor seguridad al momento de agregar o modificar datos o documentos, haciendo de esta manera que no queden registros sin sentidos.

Definición de Actores

Se considera que los actores son los que interactúan con el sistema y modifican la data que se procesa en el mismo. En éste se definen los actores, los cuales tienen acceso, limitado o total, a los procesos que están involucrados en el sistema. Definiendo los actores, se procede a describir las acciones y privilegios que pueden tener dentro del sistema, especificando las actividades que pueden realizar cada uno, mediante los diagramas de casos de uso que se han mencionado anteriormente.

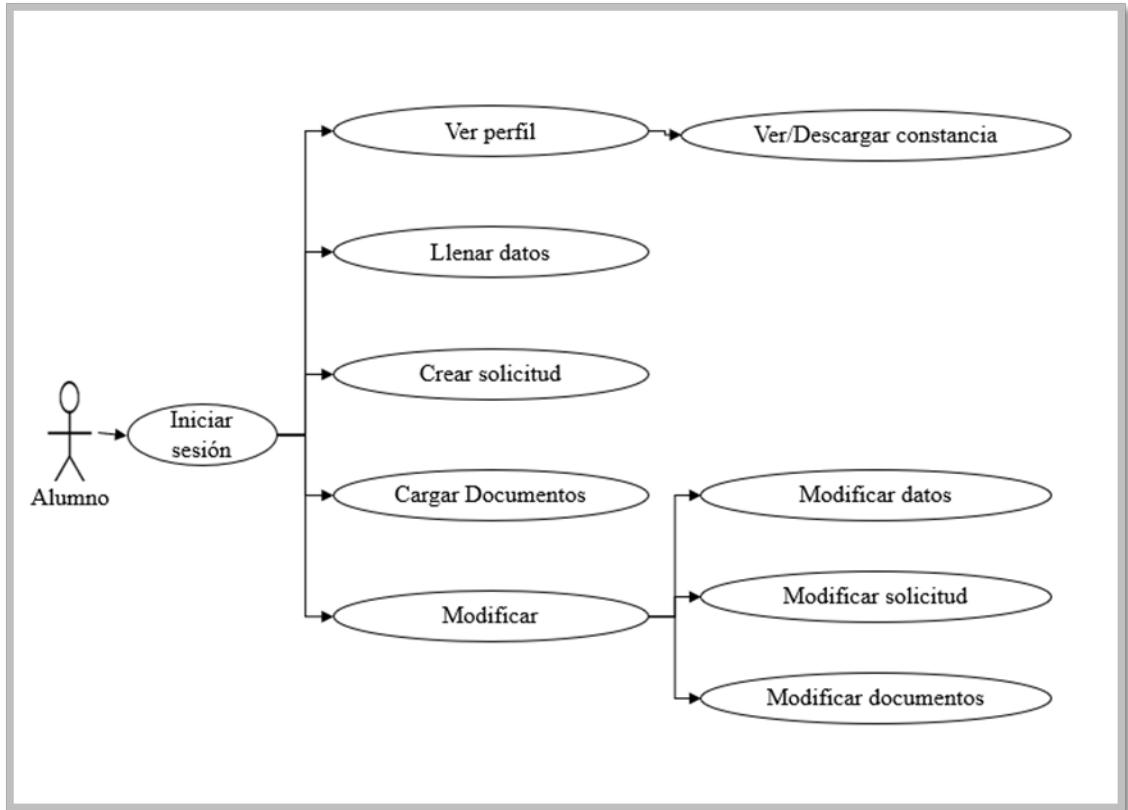
Figura 6. Diagrama de Casos de Uso del Administrador



Fuente: Pinto, Porras (2019)

En la Figura 7, se pueden visualizar las funciones que tiene el actor llamado Administrador en el sistema, una vez iniciada su sesión, en esta puede registrar alumnos, registrar administradores, modificar sus datos, editar carreras (turnos y estado), editar método de ingreso (habilitar o deshabilitar), editar permisos de administradores, ver estadísticas, respaldar base de datos y validar la información del alumno.

Figura 7, Diagrama de Casos de Uso del Usuario (alumno)



Fuente: Pinto, Porras (2019)

En la Figura8, se muestra las funciones realizar el alumno en el sistema, primero se puede registrar luego, podrá iniciar sesión con el usuario y contraseña creado, donde podrá llenar sus datos, crear la solicitud de ingreso, cargar los documentos, ver su perfil y descargar constancia donde se reflejan las validaciones de toda su información, esta data también podrá modificarla, siempre y cuando no esté validada por el administrador.

Cuadro N° 11, Creación de usuarios (alumno).

Caso de Uso	CREACIÓN DE USUARIOS (ALUMNO)		ID 1
Elaborado por	Andrés Pinto y Stephanny Porras	FECHA	05/05/2019

Objetivo	Agregar usuario (Alumno)
Entradas	Nombre completo, correo, pregunta de seguridad, respuesta a la preguntad de seguridad, cedula, nombre de usuario y contraseña.
Precondiciones	Cedula y nombre de usuario único.
Salidas	Confirmación de Creación de Usuario (Alumno)
Postcondición Éxito	"Se ha creado el usuario con éxito"
Postcondición Fallo	No se pudo crear el usuario
Rol Responsable	Alumno
Otros Actores	No Aplica
ACTOR/SECUENCIA NORMAL	
Alumno	1) Ingresa al módulo de registro (Alumno)
Sistema	2) El sistema se prepara para recibir los datos del usuario
Alumno	3) Indica los valores requeridos como lo son: Nombre completo, correo, pregunta de seguridad, respuesta a la preguntad de seguridad, cedula, nombre de usuario y contraseña.
Sistema	4) Valida la información enviada
Sistema	5) Graba los datos del Usuario • condición de éxito ->Mostrar mensaje_1 • Fallo ->Mostrar mensaje_2
Mensaje_1 Informativo: Información Registrada	
Mensaje_2 Error: Error al Registrar	

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Cuadro N° 12, Creación de usuarios (Administrador).

Caso de Uso	CREACIÓN DE USUARIOS (ADMIN)	ID 2
--------------------	-------------------------------------	-------------

Elaborado por	Andrés Pinto y Stephanny Porras	FECHA	05/05/2019
Objetivo	Agregar usuario (Administrador)		
Entradas	Nombre, Nombre de usuario, rol y contraseña.		
Precondiciones	Nombre de usuario único.		
Salidas	Confirmación de Creación de Usuario (Administrador)		
Postcondición Éxito	"Se ha creado el usuario con éxito"		
Postcondición Fallo	No se pudo crear el usuario		
Rol Responsable	Administrador		
Otros Actores	No Aplica		
ACTOR/SECUENCIA NORMAL			
Administrador	1) Ingresa al módulo de registro (Administrador)		
Sistema	2) El sistema se prepara para recibir los datos del usuario		
Administrador	3) Indica los valores requeridos como lo son: Nombre, Nombre de usuario, rol y contraseña.		
Sistema	4) Valida la información enviada		
Sistema	5) Graba los datos del Usuario • condición de éxito ->Mostrar mensaje_1 • Fallo ->Mostrar mensaje_2		
Mensaje_1 Informativo: Información Registrada			
Mensaje_2 Error: Error al Registrar			

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Cuadro N° 13, Llenar Datos Del Alumno

Caso de Uso	LLENAR DATOS DEL ALUMNO	ID 3
--------------------	--------------------------------	-------------

Elaborado por	Andrés Pinto y Stephanny Porras	FECHA	05/05/2019
Objetivo	Llenar datos del alumno		
Entradas	Información personal (fecha de nacimiento, lugar de nacimiento, entre otros), Dirección de trabajo (si aplica), contacto de emergencia (nombre, teléfono, entre otros) y datos de título de bachiller (nombre completo de la institución, año de egreso entre otros).		
Precondiciones	Iniciar sesión		
Salidas	Confirmación de datos guardados correctamente.		
Postcondición Éxito	Datos guardados con éxito.		
Postcondición Fallo	Error al guardar los datos		
Rol Responsable	Administrador, alumno		
Otros Actores	No Aplica		
ACTOR/SECUENCIA NORMAL			
Administrador, alumno	1) Ingresar al formulario de llenar datos del alumno 2) Llenar toda la información requerida		
Sistema	3) Valida la información enviada		
Sistema	5) Graba los datos del alumno • condición de éxito ->Mostrar mensaje_1 • Fallo ->Mostrar mensaje_2		
Mensaje_1 Informativo: Datos guardados correctamente			
Mensaje_2 Error: Error al guardar los datos.			

Fuente: Pinto, Porras (2019)
Cuadro N° 14, Crear solicitud de ingreso

Caso de Uso	CREAR SOLICITUD DE INGRESO	ID 3
--------------------	-----------------------------------	-------------

Elaborado por	Andrés Pinto y Stephanny Porras	FECHA	05/05/2019
Objetivo	Crear solicitud de ingreso		
Entradas	Carrera, turno y método de ingreso.		
Precondiciones	Iniciar sesión		
Salidas	Confirmación de solicitud creada correctamente.		
Postcondición Éxito	Solicitud creada con éxito.		
Postcondición Fallo	Error al crear la solicitud		
Rol Responsable	Administrador, alumno		
Otros Actores	No Aplica		
ACTOR/SECUENCIA NORMAL			
Administrador, alumno	1) Ingresa al formulario de crear solicitud 2) Llenar toda la información requerida		
Sistema	3) Valida la información enviada		
Sistema	5) Graba la solicitud • condición de éxito ->Mostrar mensaje_1 • Fallo ->Mostrar mensaje_2		
Mensaje_1 Informativo: Solicitud creada correctamente			
Mensaje_2 Error: Error al crear la solicitud.			

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Cuadro N° 15, Cargar documentos

Caso de Uso	CARGAR DOCUMENTOS	ID 3
--------------------	--------------------------	-------------

Elaborado por	Andrés Pinto y Stephanny Porras	FECHA	05/05/2019
Objetivo	Guardar los documentos		
Entradas	Todas las imágenes de los documentos requeridos según la solicitud de ingreso.		
Precondiciones	Iniciar sesión, tener una solicitud creada.		
Salidas	Confirmación de documentos cargados correctamente.		
Postcondición Éxito	Documentos cargados con éxito.		
Postcondición Fallo	Error al cargar documentos.		
Rol Responsable	Administrador, alumno		
Otros Actores	No Aplica		
ACTOR/SECUENCIA NORMAL			
Administrador, alumno	1) Ingresar al formulario de cargar documentos 2) Llenar toda la información requerida		
Sistema	3) Valida la información enviada		
Sistema	5) Guarda los documentos • condición de éxito ->Mostrar mensaje_1 • Fallo ->Mostrar mensaje_2		
Mensaje_1 Informativo: Documentos guardados correctamente			
Mensaje_2 Error: Error al cargar el documento la solicitud.			

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Cuadro N° 16, Validar información

Caso de Uso	VALIDAR INFORMACIÓN	ID 3
--------------------	----------------------------	-------------

Elaborado por	Andrés Pinto y Stephanny Porras	FECHA	05/05/2019
Objetivo	Validar la información del alumno		
Entradas	Validación de datos, validación de cada uno de los documentos cargados y aceptación de la solicitud.		
Precondiciones	Iniciar sesión		
Salidas	Confirmación de validaciones guardadas correctamente.		
Postcondición Éxito	Validaciones guardadas con éxito.		
Postcondición Fallo	Error al guardar validaciones.		
Rol Responsable	Administrador		
Otros Actores	No Aplica		
ACTOR/SECUENCIA NORMAL			
Administrador	1) Ingresar al formulario de validaciones 2) Validar la información que vea correcta		
Sistema	3) Valida la información enviada		
Sistema	5) Guarda las validaciones • condición de éxito ->Mostrar mensaje_1 • Fallo ->Mostrar mensaje_2		
Mensaje_1 Informativo: Validaciones guardadas correctamente			
Mensaje_2 Error: Error al guardar validaciones.			

Fuente: Pinto, Porras (2019)

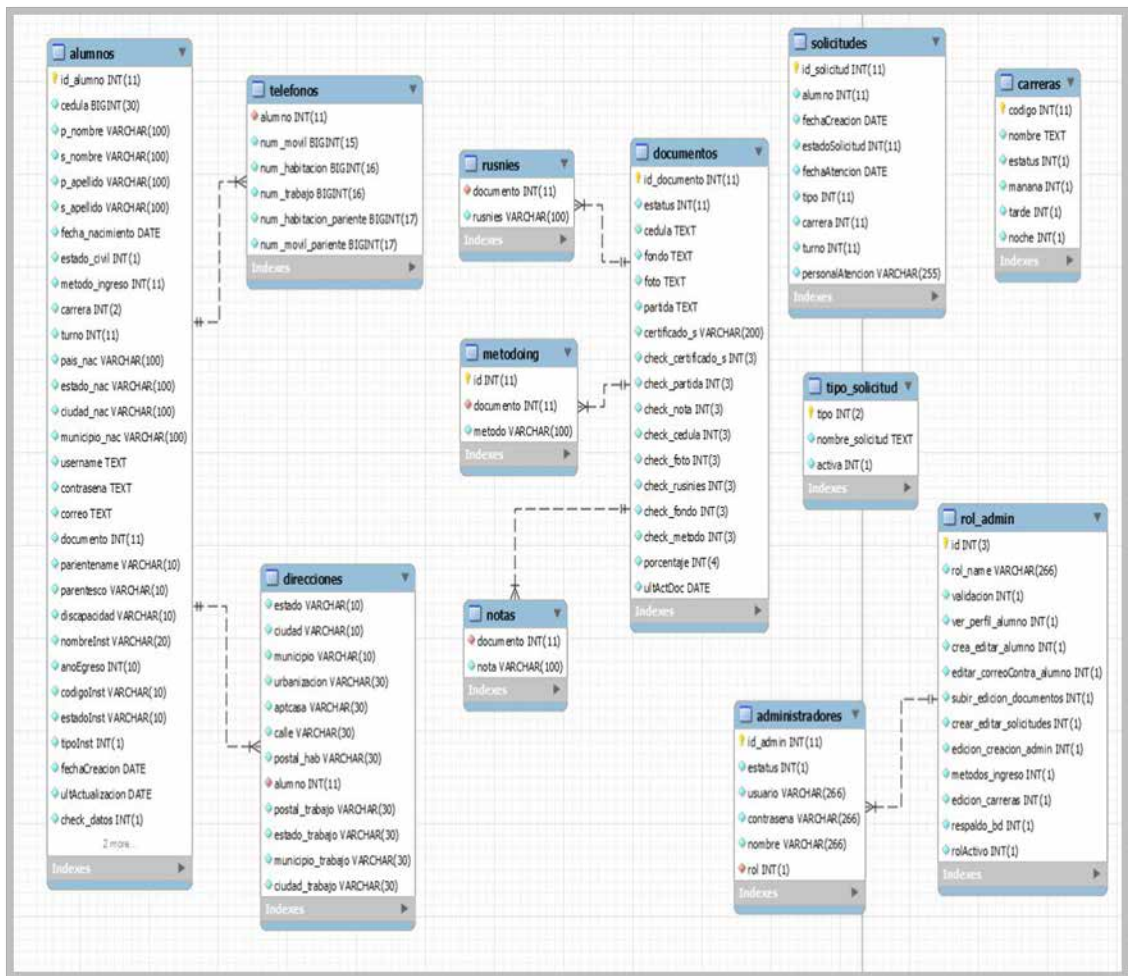
4.1.3 Fase III: Diseño siguiendo la metodología de software de un sistema de archivo digital para el departamento de control de estudios de la Universidad José Antonio Páez.

Actividad 1: Diseño del modelo lógico de base de datos: Para el diseño y la verificación de los datos se empleó la herramienta de PHP (HypertextPreprocessor); para generar las tablas que conforman el sistema, en ellas se almacenarán toda la data que se recopilará a través de los usuarios que vayan interactuando con ella.

PHPMYAdmin (HypertextPreprocessorMYAdmin) es una herramienta escrita en PHP con la intención de manejar la administración de MySQL

(Database Management System) a través de páginas web, utilizando Internet. Actualmente puede crear y eliminar Bases de Datos, crear, eliminar y alterar tablas, borrar, editar y añadir campos, ejecutar cualquier sentencia SQL(StructuredQueryLanguage), administrar claves en campos, administrar privilegios, exportar datos en varios formatos y está disponible en 72 idiomas. Se encuentra disponible bajo la licencia GPL Versión 2.

Cuadro N° 17.Modelo Lógico de la base de Datos



Fuente: Pinto, Porras (2019)

Diccionario de Datos

Cuadro N° 18:Diccionario de Administradores

Administradores		
id_admin (<i>Primaria</i>)	int(11)	
Estatus	int(1)	Estado de actividad
Usuario	varchar(266)	Usuario para login
Contraseña	varchar(266)	Contraseña encriptada
Nombre	varchar(266)	Nombre del personal administrador
Rol	int(1)	Rol que cumple

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Cuadro N° 19:Diccionario de Alumnos

Alumnos		
id_alumno (<i>Primaria</i>)	int(11)	No
Cedula	bigint(30)	Cedula del alumno
p_nombre	varchar(100)	Primer nombre
s_nombre	varchar(100)	Segundo Nombre
p_apellido	varchar(100)	Primer apellido
s_apellido	varchar(100)	Segundo apellido
fecha_nacimiento	Date	Fecha de nacimiento
estado_civil	int(1)	Estado civil
metodo_ingreso	int(11)	Método de ingreso
Carrera	int(2)	Carrera a la que pertenece
Turno	int(11)	Turno al que pertenece
pais_nac	varchar(100)	País de nacimiento
estado_nac	varchar(100)	estado de nacimiento
ciudad_nac	varchar(100)	ciudad de nacimiento
municipio_nac	varchar(100)	municipio de nacimiento
Username	Text	Nombre de usuario
Contraseña	Text	Contraseña
Correo	text	Correo
Documento	int(11)	Id del documento relacionado
Parientename	varchar(10)	Nombre del pariente de contacto

Parentesco	varchar(10)	Parentesco
Discapacidad	varchar(10)	Tipo de discapacidad si llega a aplicar
nombreInst	varchar(20)	Nombre de la institución en la que se graduó
anoEgreso	int(10)	Año de egreso bachiller
codigoInst	varchar(10)	Código de la institución
estadoInst	varchar(10)	Estado al que pertenece la institución
tipoInst	int(1)	Tipo de institución, privada o pública
fechaCreacion	date	Fecha de creación de usuario
ultActualizacion	date	Última actualización de datos.
check_datos	int(1)	Datos confirmados 0 – No 1- Si
Pregunta	varchar(266)	Pregunta de seguridad
Respuesta	varchar(266)	Respuesta de seguridad

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Cuadro N° 20:Diccionario de Direcciones

Direcciones		
Estado	varchar(10)	Estado en el que se residencia el alumno
Ciudad	varchar(10)	Ciudad en la que se residencia el alumno
Municipio	varchar(10)	municipio en el que se residencia el alumno
Urbanización	varchar(30)	Urbanización de habitación
Aptcasa	varchar(30)	Apartamento o casa
Calle	varchar(30)	Calle/parcela
postal_hab	varchar(30)	Código postal
alumno	int(11)	Id del alumno al que está vinculada
postal_trabajo	varchar(30)	Código postal de dirección de

		trabajo
estado_trabajo	varchar(30)	Estado de dirección de trabajo
municipio_trabajo	varchar(30)	Municipio de dirección de trabajo
ciudad_trabajo	varchar(30)	Ciudad de dirección de trabajo

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Cuadro N° 21: Diccionario de Documentos

Documentos		
id_documento (<i>Primaria</i>)	int(11)	Identificador de documento
Estatus	int(11)	Estado del documento
Cedula	Text	Dirección de cedula
Fondo	Text	Dirección de fondo negro
Foto	Text	Dirección de foto tamaño carnet
Partida	Text	Dirección de foto de partida
certificado_s	varchar(200)	Dirección de certificado de salud

check_certificado_s	int(3)	Estado de validación
check_partida	int(3)	Estado de validación
check_nota	int(3)	Estado de validación
check_cedula	int(3)	Estado de validación
check_foto	int(3)	Estado de validación
check_rusnies	int(3)	Estado de validación
check_fondo	int(3)	Estado de validación
check_metodo	int(3)	Estado de validación
Porcentaje	int(4)	Porcentaje de archivos validados según la solicitud realizada
ultActDoc	date	Ultima fecha de actualización de documentos

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Cuadro N° 22: Diccionario de Rol administradores

Rol_admin		
id (<i>Primaria</i>)	int(3)	Identificador de rol
rol_name	varchar(266)	Nombre de rol
Validación	int(1)	Privilegio de validación
ver_perfil_alumno	int(1)	Privilegio de ver el perfil del alumno
crea_editar_alumno	int(1)	Privilegio de crear y editar alumnos
editar_correoContra_alumno	int(1)	Privilegio de editar contraseña y correo de alumno
subir_edicion_documentos	int(1)	Privilegio de editar documentos
crear_editar_solicitudes	int(1)	Privilegio de crear y editar documentos
edicion_creacion_admin	int(1)	Privilegio de crear administradores
metodos_ingreso	int(1)	Privilegio de editar

		métodos de ingreso
edicion_carreras	int(1)	Privilegio de edición de carreras
respaldo_bd	int(1)	Privilegio de crear respaldo de base de datos
rolActivo	int(1)	Estatus del rol

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Cuadro N° 23: Diccionario de Solicitudes

Solicitudes		
id_solicitud (<i>Primaria</i>)	int(11)	Identificador de solicitud
Alumno	int(11)	Identificador del alumno al que está vinculada
fechaCreacion	date	Fecha de creación
estadoSolicitud	int(11)	Estado de la solicitud
fechaAtencion	date	Fecha en la que fue atendida la solicitud
tipo	int(11)	Tipo de método de ingreso solicitado
carrera	int(11)	Carrera solicitada
turno	int(11)	Turno solicitado
personalAtencion	varchar(255)	Personal encargado de atender la solicitud

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Cuadro N° 24: Diccionario de Métodos de ingreso

Metodoing		
id (<i>Primaria</i>)	int(11)	Identificador de la foto de método de ingreso
documento	int(11)	Identificador del documento relacionado
metodo	varchar(100)	Dirección del método de ingreso

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Cuadro N° 25: Diccionario de Notas

Notas		
-------	--	--

documento	int(11)	Identificador del documento relacionado
nota	varchar(100)	Dirección de nota

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Cuadro N° 26:Diccionario de Teléfonos

Teléfonos		
Alumno	int(11)	Id de alumno relacionado
num_movil	bigint(15)	Número de teléfono móvil de alumno
num_habitacion	bigint(16)	Número de teléfono habitación de alumno
num_trabajo	bigint(16)	Numero de trabajo de alumno
num_habitacion_pariente	bigint(17)	Numero de habitación del pariente del alumno
num_movil_pariente	bigint(17)	Numero móvil del pariente

Fuente: Pinto, Porras (2019)

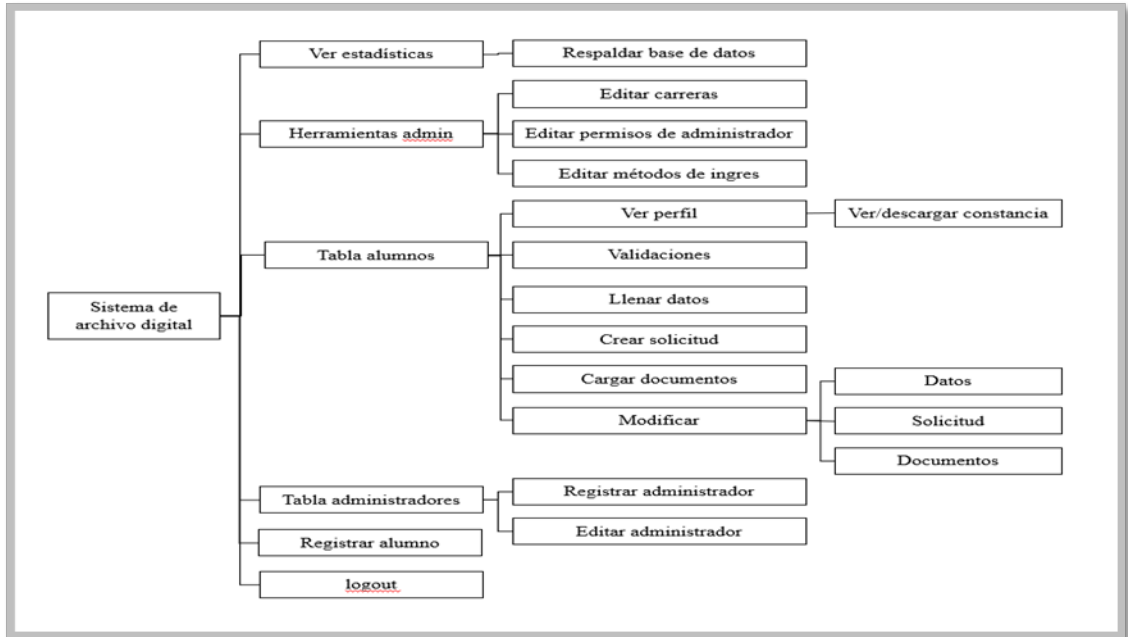
Cuadro N° 27:Diccionario de Tipo de solicitud

Tipo_solicitud		
tipo (<i>Primaria</i>)	int(2)	Identificador del tipo de solicitud
nombre_solicitud	text	Nombre del tipo de solicitud
Activa	int(1)	Estado del tipo de solicitud

Fuente: Pinto, Porras (2019)

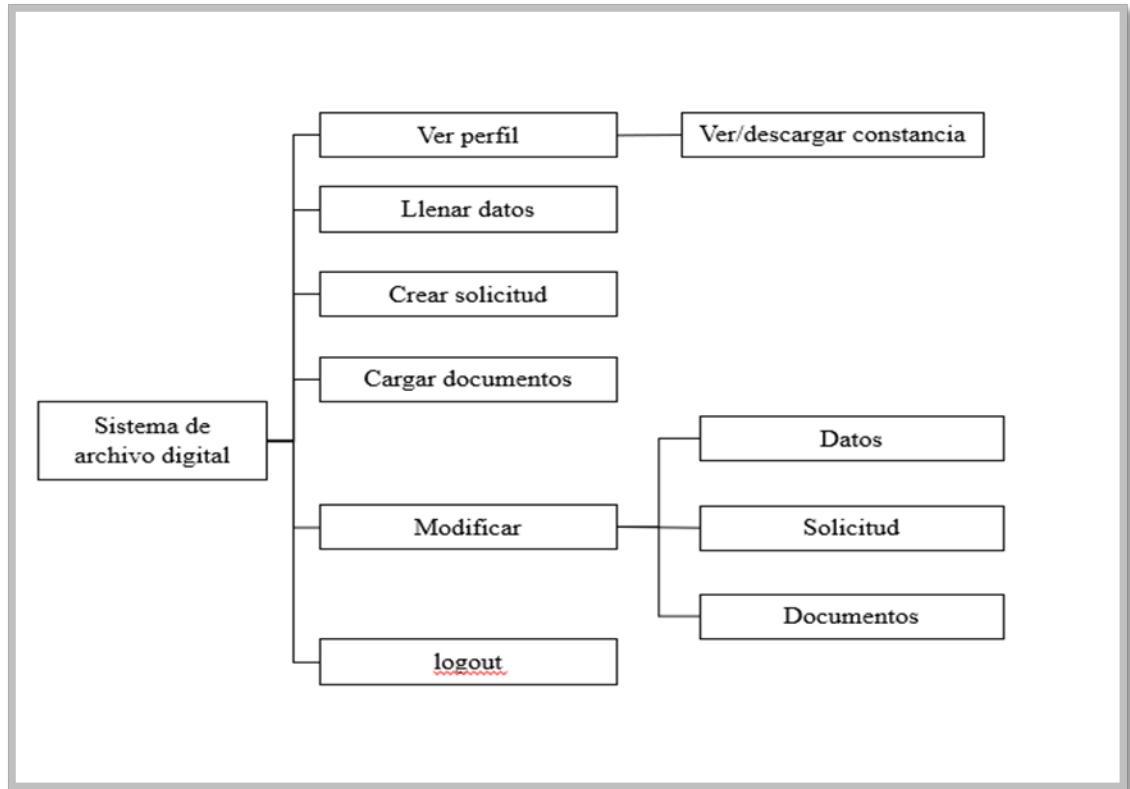
Actividad 2: Diseño de mapa Navegacional: Es una lista de las páginas de un website accesibles por parte de los buscadores y los usuarios. Puede ser tanto un documento en cualquier formato usado como herramienta de planificación para el diseño de la misma, como una página que lista las páginas de una web, organizadas comúnmente de forma jerárquica. El diseño de la carta navegacional se va a visualizar en esta actividad, la cual es de vital importancia, ya que definirá la accesibilidad de cada usuario, dentro del sistema, y también definirá las funciones, que tiene acceso.

**Figura 8 Modelo de Espacio de Navegación
(Administradores)**



Fuente: Pinto, Porras (2019)

**Figura 9. Modelo de Espacio de Navegación
(Alumno)**



Fuente: Pinto, Porras (2019)

Cuadro N° 28, Descripción de módulos del Sistema.

Modulo	Usuarios con acceso	Descripción
Administración de Usuarios	Administradores	Este módulo tiene como objetivo Administrar los usuarios del sistema, la creación y asignación de roles dentro de la aplicación luego que un usuario se ha registrado. El módulo permite recuperar un usuario ya registrado, restablecer la contraseña, validar la información de los usuarios.
Registro Usuario	Usuario	En este módulo se les ofrece a los usuarios, la creación, edición de la información solicitada y descrita por el usuario, así como la generación de un reporte propio de la información pertinente a dicho usuario.







Lista de Usuarios	Administradores	En este módulo se les dará la opción a los usuarios pertenecientes a los grupos de administrador realizar las búsquedas de su preferencia, este módulo muestra la lista de los usuarios registrados
Lista de Credenciales	Administradores	En este módulo podrá visualizar la información registrada de cada usuario y su respectivo puntaje según la credencial registrada.

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Actividad 3: Diseño de las interfaces de usuarios.

Para el diseño de la aplicación web, se necesitaron colores característicos adoptando un estilo personal y que resalte a la vista de los usuarios, para esto se aplicó la teoría de los colores para conseguir una combinación de estos. Para la tipografía se seleccionó una de fácil lectura, para que el usuario que utilice el sistema no se vea forzando la vista para entender el contenido a mostrar, por eso se eligió la tipografía de Lato, que es universal y dando frescura y entendimiento en la lectura. En el siguiente cuadro se muestran todos los colores y tipografía de la aplicación:

Cuadro N° 29, Colores de la aplicación Web.

Color Hexadecimal	Color RGB	Color Real
#125699	(18,86,153)	
#18BC9C	(24,188,156)	
#3498DB	(52,152,219)	
#FFFFFF	(255,255,255)	
#F39C12	(243,156,18)	
#E74C3C	(231,76,60)	

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Orientación de la aplicación web

En este caso la página se muestra de forma centrada con un modo de lectura de izquierda hacia la derecha, el menú estará desplegado dependiendo del rol del usuario que este ingresando a la aplicación. Los componentes del sistema como: la creación de los usuarios, el llenado del formulario y demás características, está ubicado en la parte central de la página, organizado de forma tal que los usuarios puedan visualizar toda la información de forma práctica.

Por ende, el menú es vertical para hacer una semejanza con los programas que se usan común y corriente por los usuarios, dichos accesos se encuentran en la parte izquierda de la pantalla. Para obtener una mejor experiencia de usuario el menú lateral posee un botón que reduce el tamaño del menú para dejar más amplia el área que se esté manejando como por ejemplo un formulario de datos o una tabla de alumnos.

4.1.4 Fase IV: Codificación de un software que se presente como archivo digital en el departamento de control de estudios.

Actividad 1: Se describirán las herramientas a utilizar, para el desarrollo del sistema.

- **Sublime Text:** se escogió como editor de texto Sublime Text ya que es un editor de código fuente está escrito en C++ y Python para los plugin. Desarrollado originalmente como una extensión de Vim, con el tiempo fue creando una identidad propia, en él se apoya el desarrollo a nivel de codificación de cada módulo, su fácil navegación entre las carpetas del proyecto, hace que su uso sea engranado con las necesidades, en éste editor se pueden crear archivos de cualquier extensión en el fichero o carpeta que se desee, el cual es provechoso para los archivos que manejan las dependencias de Codeigniter en el proyecto, existe una organización y visualización excelente del proyecto y sus componentes.

- **Bootstrap:** para la presentación Front-End del proyecto se utilizó el framework Bootstrap, para la presentación de la información, la botonera del formulario del Baremo, el resumen del usuario, la creación de los usuarios, todos están bajo los estilos predefinidos de Bootstrap, esto para el proyecto lo hace uniforme y agradable a la vista, elementos conocidos en otros sitios web, apariencias notables, botones que manejan la teoría de los colores, verdes, rojos, azules, cuadros de acciones, cuadros de presentación de registros, el proyecto se basa en la uniformidad de sus formularios front-end y back-end, donde se busca una usabilidad aceptable para el usuario.

- **phpMyAdmin:** para la presentación visual de la base de datos se eligió esta herramienta ya que su principal funcionalidad es la funcionabilidad y descripción lógica de la base de datos, una vez que se hizo la migración de datos, puedes tomar esa misma base de datos e importarla en phpMyAdmin y describir visualmente dichas relaciones, dichos archivo de extensión .sql es fácil migrarlo a otros servidores de base de datos para su visualización o gestión.

Actividad 2: En esta fase, se aplicó pruebas de caja blanca y caja negra, para comprobar la integridad, seguridad y la robustez del sistema. se comprueba el correcto funcionamiento de cada módulo y la integración entre ellos, en el cual se utilizó dos herramientas esenciales como lo son: la prueba de caja blanca y la prueba de caja negra.

Pruebas de Caja Negra: La prueba de caja negra, es aquel elemento que es estudiado desde el punto de vista de las entradas que recibe y las salidas o respuestas que produce, sin tener en cuenta su funcionamiento interno. En pocas palabras evalúa el resultado final, más no el proceso que se debe pasar para obtener el resultado deseado.

En teoría de sistemas y física, se denomina Caja Negra a aquel elemento que es estudiado desde el punto de vista de las entradas que recibe y las salidas

o respuestas que produce, sin tener en cuenta su funcionamiento interno. En otras palabras, de una caja negra nos interesará su forma de interactuar con el medio que le rodea (en ocasiones, otros elementos que también podrían ser cajas negras) entendiendo qué es lo que hace, pero sin dar importancia a cómo lo hace. Por tanto, de una caja negra deben estar muy bien definidas sus entradas y salidas, es decir, su interfaz; en cambio, no se precisa definir ni conocer los detalles internos de su funcionamiento.

Cuadro N° 30, Modificar datos

CASO DE PRUEBA		
Prueba Número 1	Caso de Uso	Modificar datos
	Estrategia	Prueba de Caja Negra
Descripción	El usuario desea modificar sus datos personales para que su información este correcta.	
Entradas	ID del usuario, datos generales del usuario	
Resultado Esperado	El usuario carga los datos y este puede modificar algún valor y lo vuelve a enviar a la base de datos para ser grabados.	
Resultado	Exitoso	
Observación	Al realizar el envío del formulario el mismo se guarda con éxito	
Solución	No fue necesario realizar una solución al caso debido a que la respuesta es satisfactoria.	

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Cuadro N° 31, Registrar alumno

CASO DE PRUEBA		
Prueba Número 2	Caso de Uso	Registrar alumno
	Estrategia	Prueba de Caja Negra
Descripción	El alumno desea realizar un registro.	
Entradas	Nombre completo del usuario, correo, cédula, nombre de usuario, pregunta de seguridad, respuesta de la pregunta de seguridad, y contraseña.	
Resultado Esperado	Registro creado con éxito.	
Resultado	Exitoso	
Observación	Al realizar el registro de usuario, el mismo se registra con éxito.	
Solución	No fue necesario realizar una solución al caso debido a que la respuesta es satisfactoria.	

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Cuadro N° 32, Realizar validaciones

CASO DE PRUEBA		
Prueba Número 3	Caso de Uso	Realizar validaciones
	Estrategia	Prueba de Caja Negra
Descripción	El administrador luego de entrar a la aplicación web y buscar un alumno desea validar los documentos del mismo.	
Entradas	ID alumno, Datos del formulario, Rol del administrador.	
Resultado Esperado	Validaciones guardadas con éxito.	
Resultado	Exitoso	
Observación	Al momento de realizar la validación de la información del alumno, el sistema responde satisfactoriamente.	
Solución	No fue necesario realizar una solución al caso debido a que la respuesta es satisfactoria.	

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Pruebas de Caja Blanca

La prueba de caja blanca, es aquella prueba de software que se realiza sobre las funciones internas de un módulo. Así como las pruebas de caja negra ejercitan los requisitos funcionales desde el exterior del módulo, las de caja blanca están dirigidas a las funciones internas.

En programación, se denomina cajas blancas a un tipo de pruebas de software que se realiza sobre las funciones internas de un módulo. Así como las pruebas de caja negra ejercitan los requisitos funcionales desde el exterior del módulo, las de caja blanca están dirigidas a las funciones internas. Entre las técnicas usadas se encuentran; la cobertura de caminos (pruebas que hagan que se recorran todos los posibles caminos de ejecución), pruebas sobre las expresiones lógico-aritméticas, pruebas de camino de datos (definición-uso de variables), comprobación de bucles (se verifican los bucles para 0,1 e interacciones, y luego para las interacciones máximas, máximas menos uno y más uno).

Las pruebas de caja blanca se llevan a cabo en primer lugar, sobre un módulo concreto, para luego realizar las de caja negra sobre varios subsistemas (integración).

Cuadro N° 33, Activación de opciones en el menú lateral al registrar datos

CASO DE PRUEBA		
Prueba Número 4	Caso de Uso	Activación de opciones extra luego del llenado de datos por primera vez.
	Estrategia	Prueba de Caja Blanca
Descripción	Una vez que el alumno se haya registrado, será necesario llenar datos requeridos para que se le permita hacer solicitudes y subir sus documentos.	
Entradas	Última actualización de datos.	
Resultado Esperado	Luego de enviar el formulario de datos, las demás opciones del sidebar deben aparecer permitiéndole al alumno interactuar con estas.	
Resultado	Fallida	
Observación	Las opciones no aparecieron automáticamente luego de enviar el formulario debido a que estas son mostradas mediante condicionales con php, por lo cual si no se refresca la página no se muestran estas opciones.	
Solución	Integrar un controlador para que recargue el menú luego del envío de los datos y redireccione a la edición de datos, de esta forma activándose los datos.	

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Cuadro N° 34, Registro con nombre de usuario repetido

CASO DE PRUEBA		
Prueba Número 5	Caso de Uso	Registro con un nombre de usuario ya registrado
	Estrategia	Prueba de Caja Blanca
Descripción	El alumno intenta registrarse con un nombre de usuario ya previamente registrado	
Entradas	Primer nombre, segundo nombre, primer apellido, segundo apellido, correo electrónico, cedula, nombre de usuario, preguntar de seguridad y contraseña	
Resultado Esperado	El sistema al detectar que es un nombre de usuario ya registrado en la base de datos, no permite el registro de este.	
Resultado	Fallida	
Observación	El usuario se registra exitosamente a pesar de haber ingresado un nombre de usuario repetido, generando problemas en futuros módulos del programa.	
Solución	Crear un condicional que retorne un error avisándole al usuario que el nombre de usuario ya fue registrado.	

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Cuadro N° 35, Activación y desactivación de carreras y turnos

CASO DE PRUEBA		
Prueba Número 6	Caso de Uso	Activación y desactivación de carreras y turnos
	Estrategia	Prueba de Caja Blanca
Descripción	El administrador con los permisos suficientes tiene la facultad de activar y desactivar turnos y carreras, al realizar este cambio se debería ver reflejado de forma inmediata en la tabla de carreras.	
Entradas	ID de la carrera	
Resultado Esperado	La activación/desactivación exitosa del turno o carrera y que este resultado sea inmediatamente reflejado en la tabla.	
Resultado	Satisfactoria	
Observación	El sistema respondió adecuadamente a las expectativas.	
Solución	No hay solución aplicable debido a que la respuesta del sistema fue la esperada.	

Fuente: Pinto, Porras (2019)

4.1.5 Fase V: Aplicación de plan de implementación de un software de sistema de archivo digital para el departamento de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez, como medio de control, registro y resguardo interno de los documentos para la optimización de los procesos del departamento.

Para la aplicación de un plan de implementación de un software de sistema de archivo digital para el departamento de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez, se presenta a continuación el capítulo V el cual es se diseñó una propuesta de acuerdo a la factibilidad de la misma y propiciada a través de los resultados de las fases anteriores:

CAPÍTULO V

LA PROPUESTA

5.1 Introducción

Los sistemas de información han cambiado la forma como operan las organizaciones. A través de su uso se logran importantes mejoras porque automatizan los procesos operativos, proporcionan información y facilitan el logro de los objetivos planteados. En función de esto se puede indicar que para determinadas problemáticas existen estructuras o procedimientos, que teniendo en cuenta los datos iniciales, mediante una determinada distribución de piezas o componentes logra solucionar el problema en este caso se emplea por medio de la estructura de un software de sistema de archivo digital.

5.2 Descripción de la Propuesta

Luego de la interpretación de cada una de las vertientes que influyen para el logro del desarrollo de los objetivos del trabajo de grado, se pretende implementar un software de sistema de archivo digital para el departamento de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez, como medio de control, registro y resguardo interno de los documentos para la optimización de los procesos del departamento, en concordancia que sirva como desarrollo interno y de fácil entendimiento para el usuario interno y externo.

Es por ello, que la técnica consiste en la elaboración de un conjunto de procedimientos a ser utilizados en la aplicación de un software.

5.3 Justificación de la Propuesta

Es de importancia que la Institución Universitaria contenga un sistema eficaz y eficiente para la incorporación de los archivos los cuales son manuales en unos digitales en este caso en consideración de los alumnos empleando la excelencia de la Universidad José Antonio Páez.

5.4 Desarrollo de la Propuesta

Con esta propuesta se pretende la aplicación de plan de implementación de un software de sistema de archivo digital para el departamento de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez, como medio de control, registro y resguardo interno de los documentos para la optimización de los procesos del departamento y así lograr los objetivos establecidos, mediante la aplicación de lineamientos y recomendaciones en caso del mantenimiento del software de sistema de archivo digital adecuados al departamento involucrado en el proceso.

Tomando en consideración que existen procesos que ellos realizan para obtener los datos financieros se aprecia que no son de manera oportuna ni eficaz de un activo en un momento determinado, el buen uso del control interno y eficiente hace que se permita proteger los archivos digitales de cada documento de los estudiantes, las pantallas descritas forman de manera general la solución que se plantea, sin embargo se trata de presentar todas bajo un concepto amigable, poderoso, intuitivo y de fácil uso. Acontinuación, se presenta cada una de las fases descritas en el manual del usuario:

Figura 10, Inicio de sesión

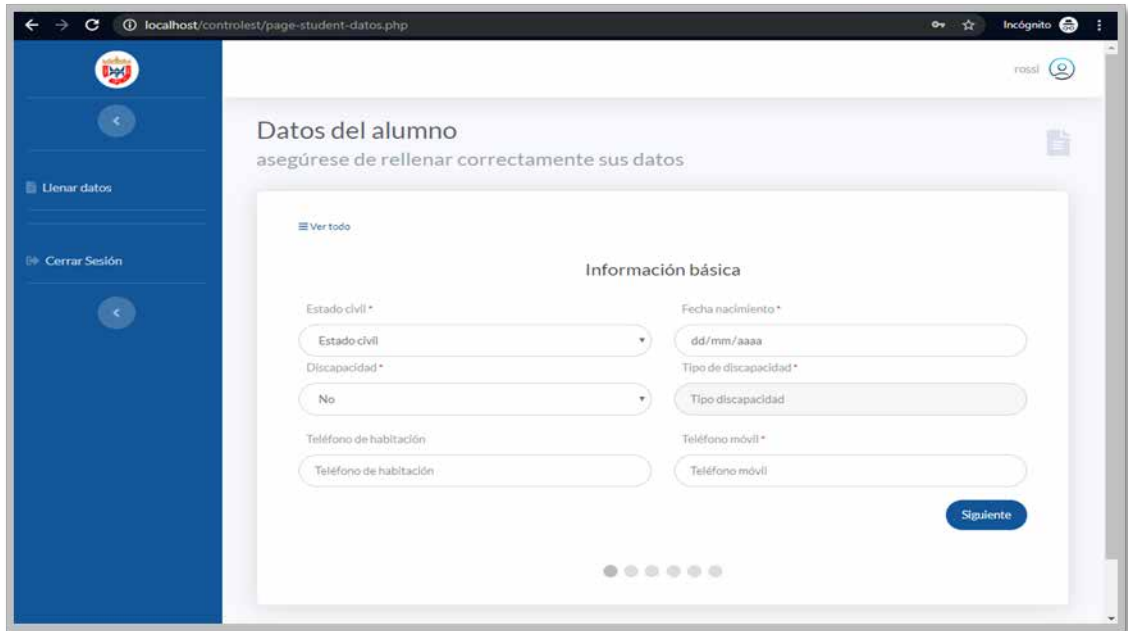
The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/controllest/`. The page title is "Control de estudios / SAD". The main content is a login form titled "Bienvenido". It contains two input fields: "Nombre usuario" and "Contraseña". Below these fields is a blue button labeled "Iniciar sesión". Underneath the button, there is a link that says "¿Olvidó la contraseña? Crear una cuenta". At the bottom of the page, there is a small copyright notice: "Copyright © Universidad José Antonio Páez 2019".

**Fuente: Pinto, Porras (2019)
Figura 11, Registro**

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/controllest/page-access-registro.php`. The page title is "Control de estudios / SAD". The main content is a registration form titled "Crear una cuenta". It contains several input fields: "Primer nombre", "Segundo nombre", "Primer apellido", "Segundo apellido", "Correo", "Nombre de usuario", "Cédula", "Elija su pregunta de seguridad" (a dropdown menu), "Respuesta", "Contraseña", and "Repetir contraseña". Below these fields is a blue button labeled "Registrar Cuenta". Underneath the button, there are two links: "¿Olvidó la contraseña?" and "¿Ya tienes una cuenta? Iniciar sesión".

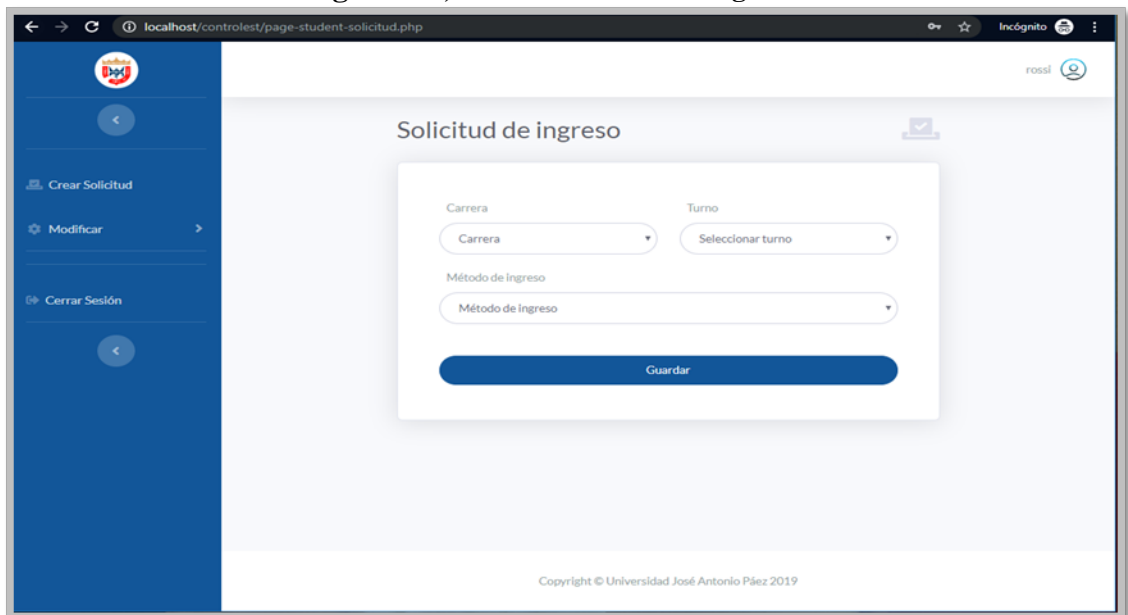
Fuente: Pinto, Porras (2019)

Figura 12, Llenar datos



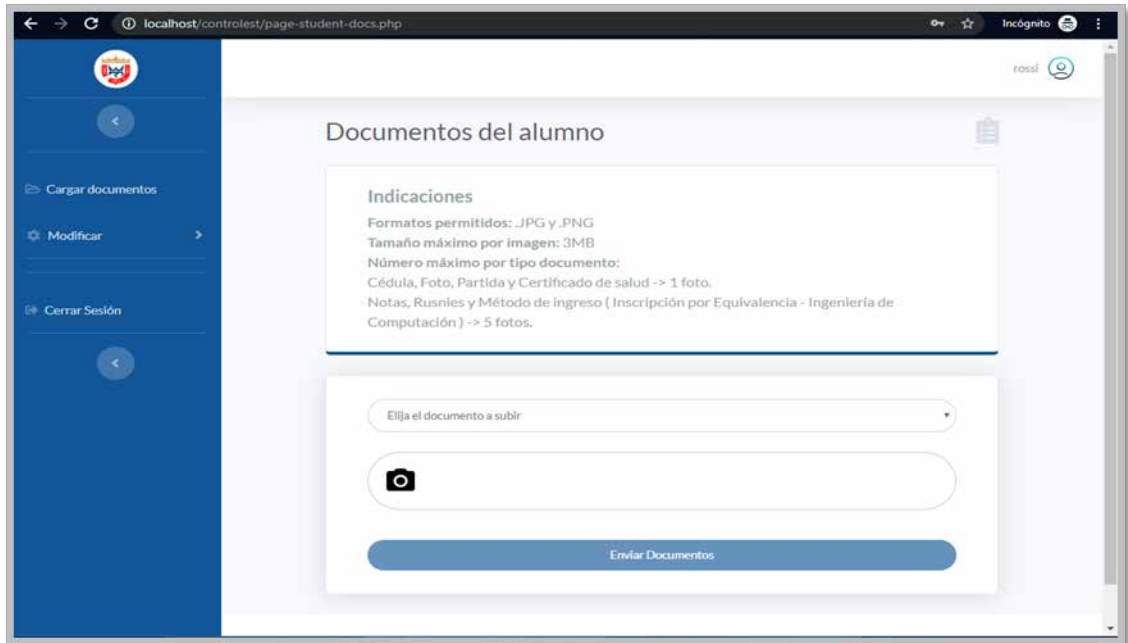
Fuente: Pinto, Porras (2019)

Figura 13, Crear solicitud de ingreso



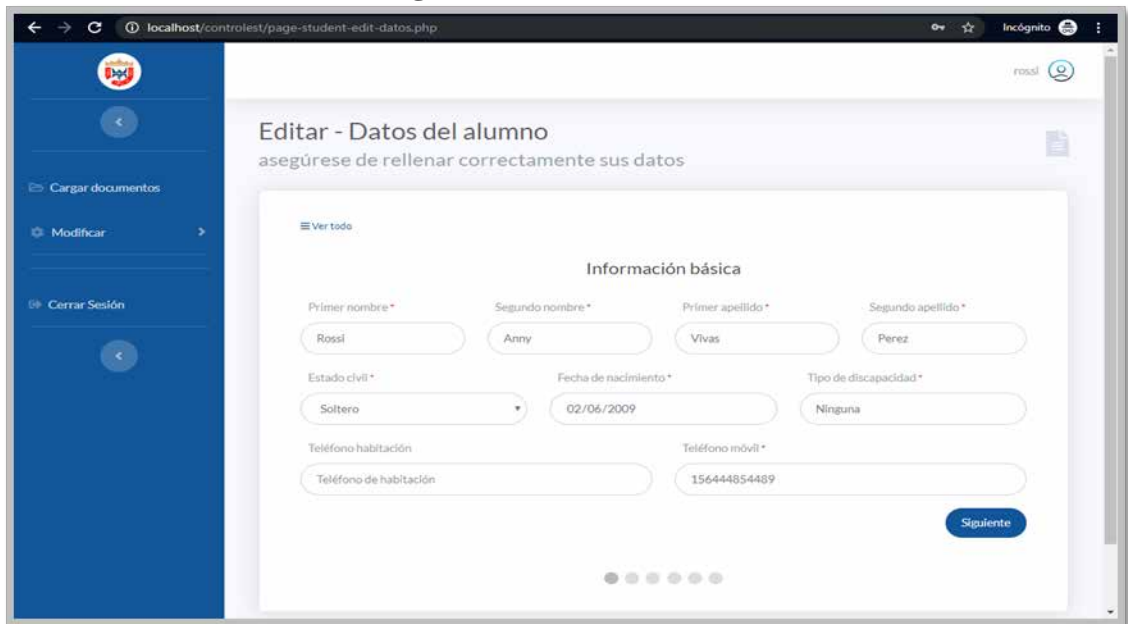
Fuente: Pinto, Porras (2019)

Figura 14, Cargar documentos



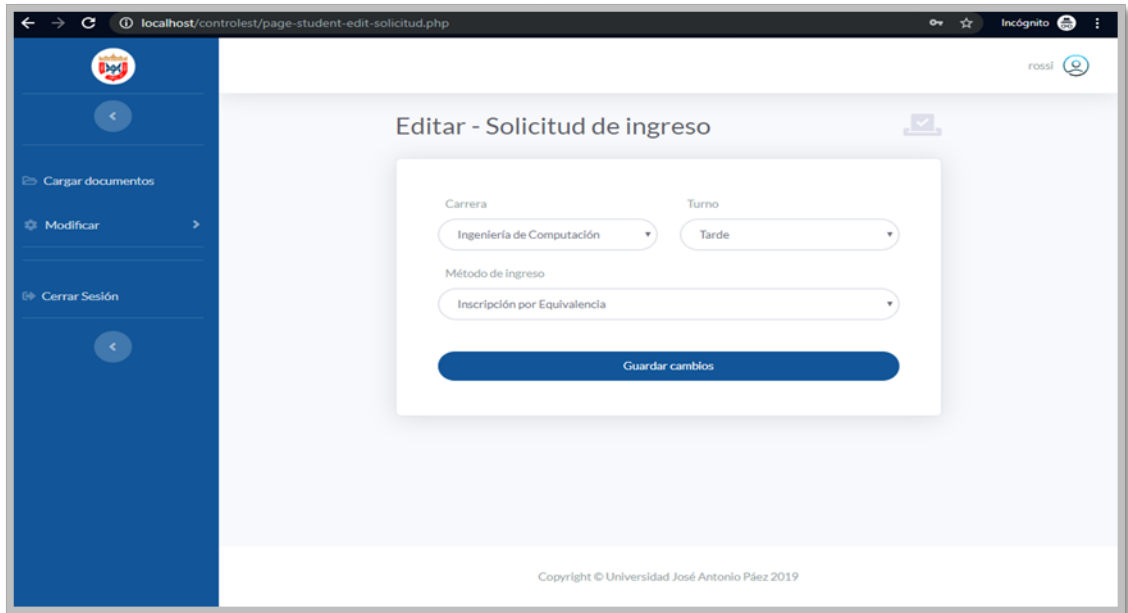
Fuente: Pinto, Porras (2019)

Figura 15, Modificar datos



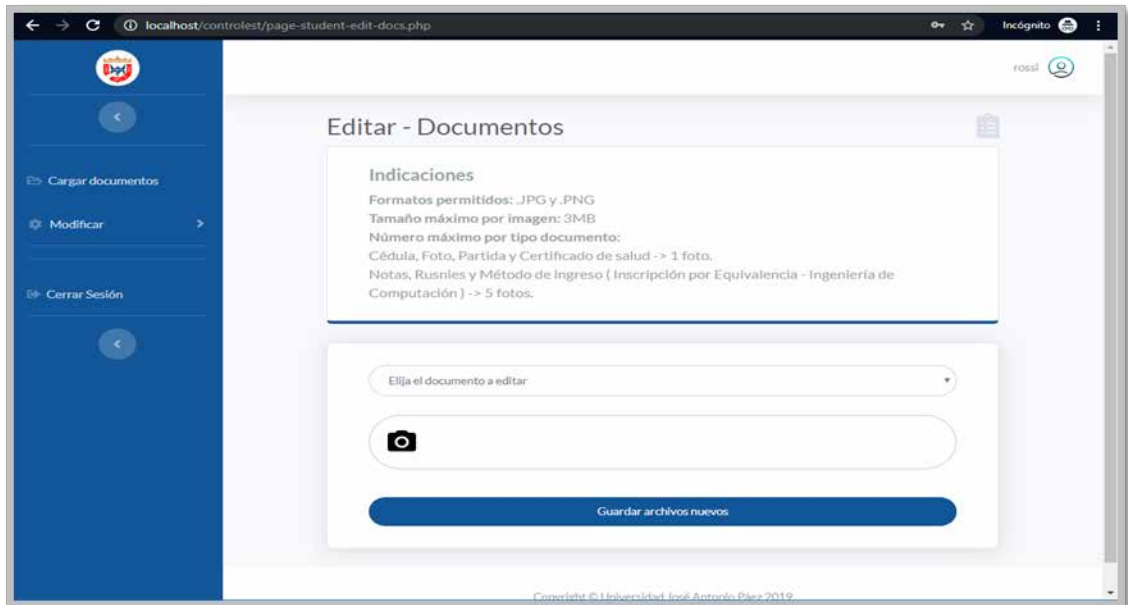
Fuente: Pinto, Porras (2019)

Figura 16, Modificar solicitud de ingreso



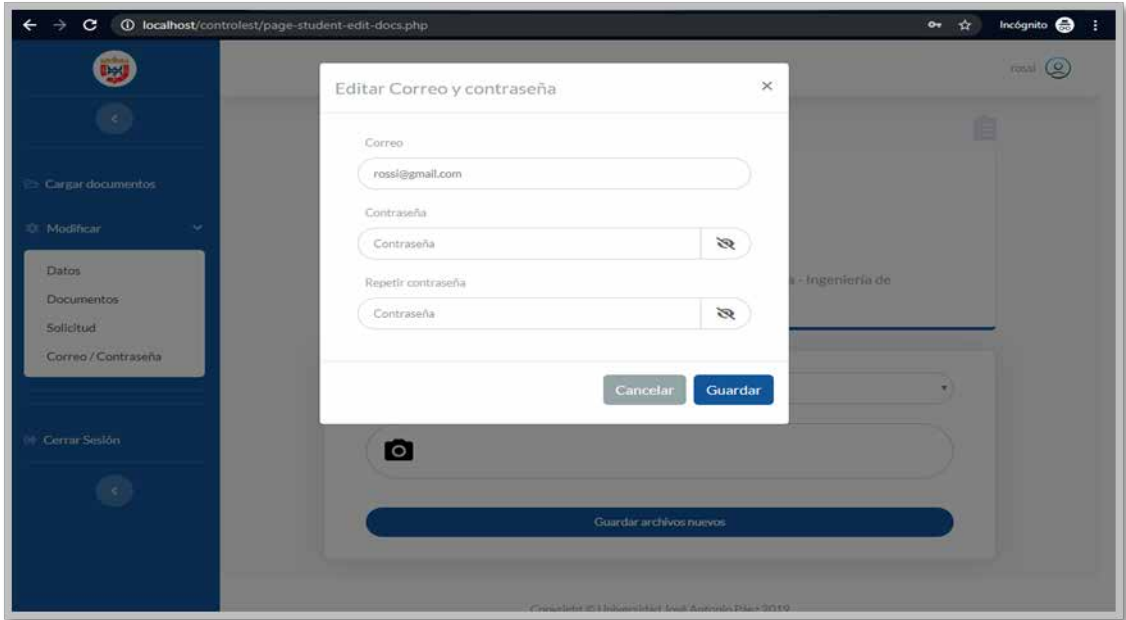
Fuente: Pinto, Porras (2019)

Figura 17, Modificar documentos



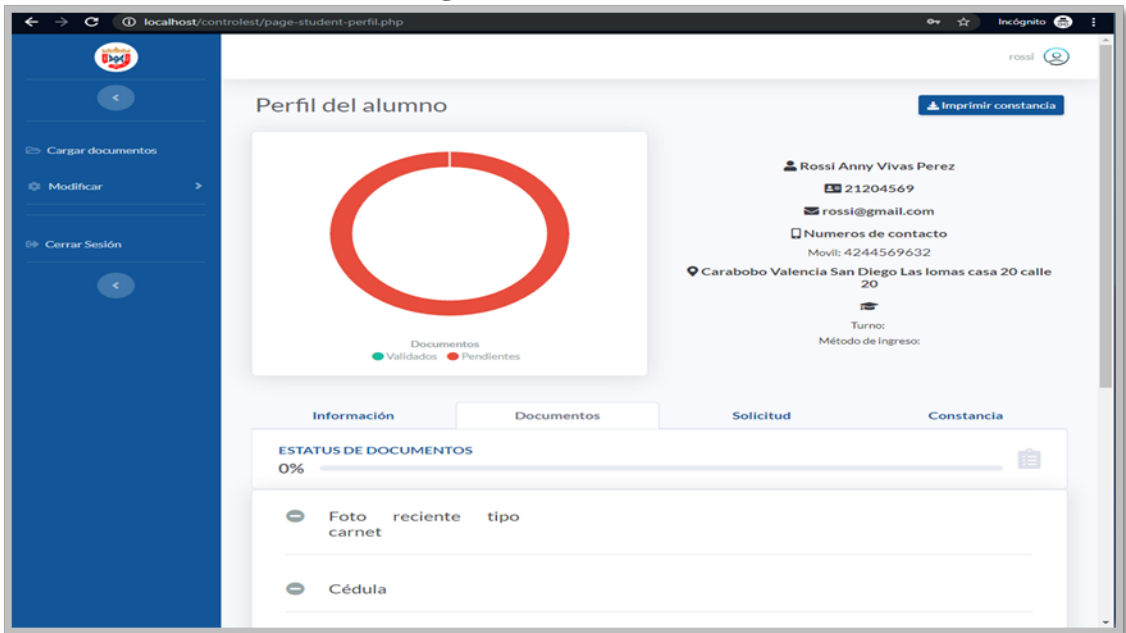
Fuente: Pinto, Porras (2019)

Figura 18, Modificar correo y contraseña



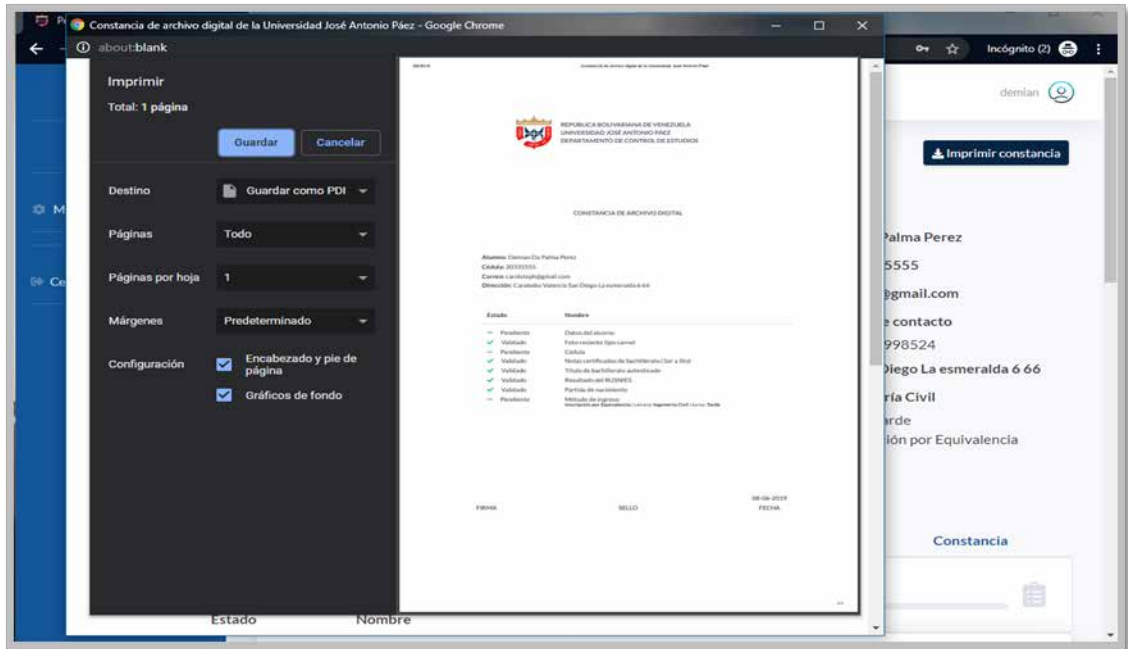
Fuente: Pinto, Porras (2019)

Figura 19, Ver perfil



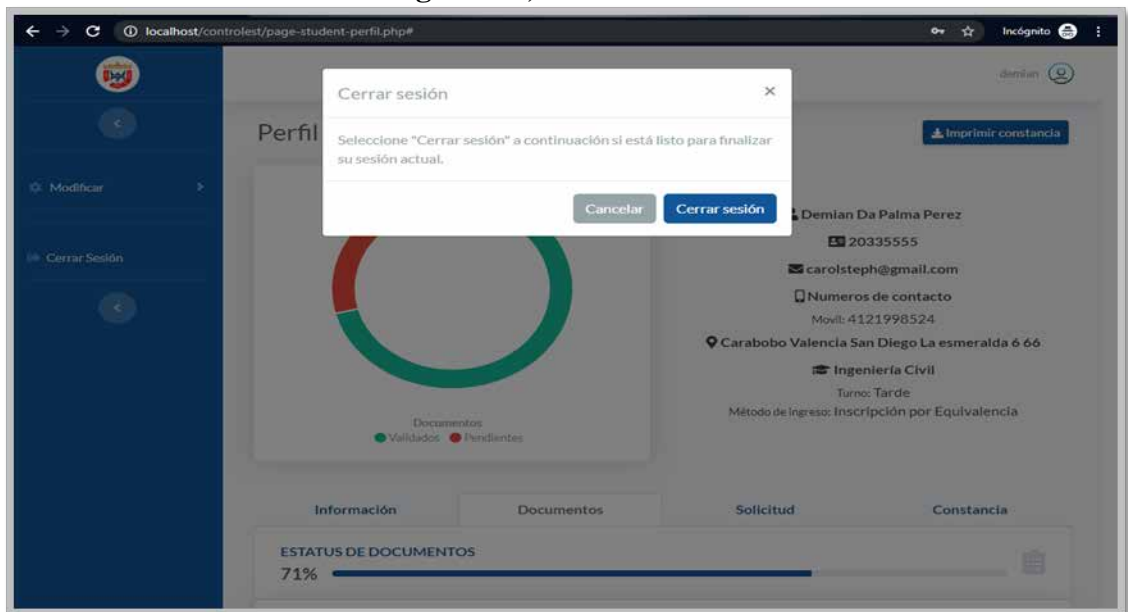
Fuente: Pinto, Porras (2019)

Figura 20, Ver / imprimir constancia



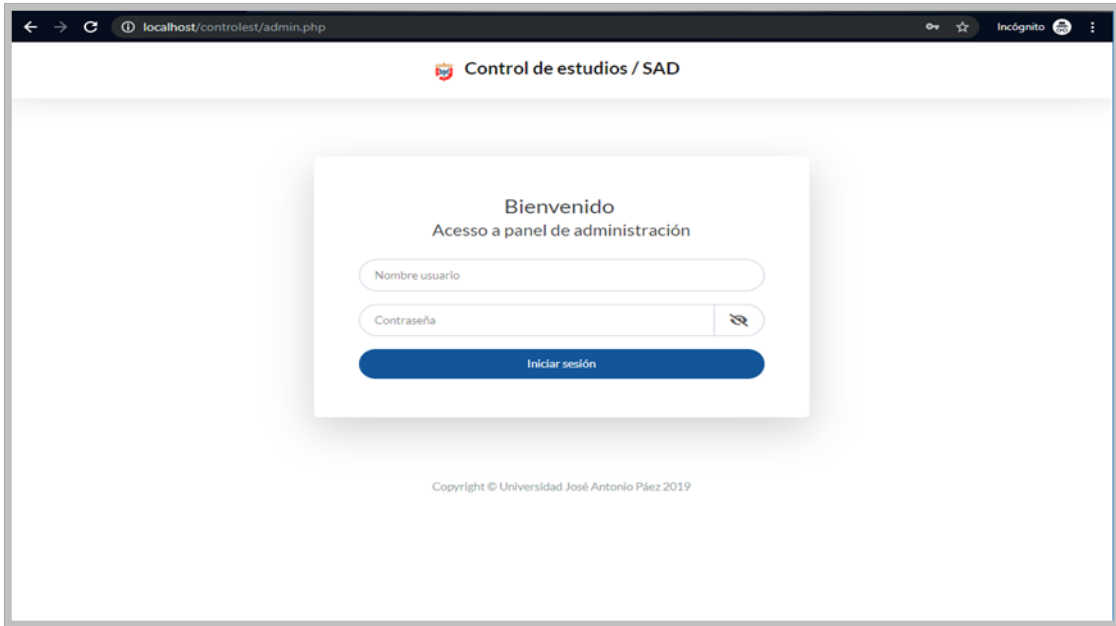
Fuente: Pinto, Porras (2019)

Figura 21, Cerrar sesión



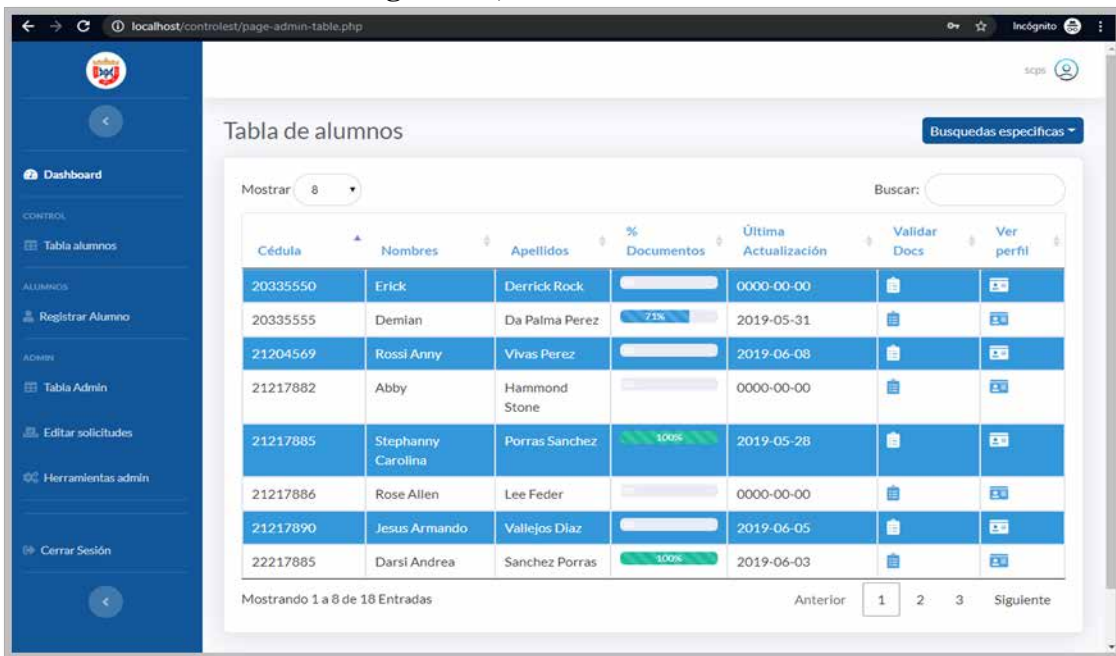
Fuente: Pinto, Porras (2019)

Figura 22, Iniciar sesión (Administrador)



Fuente: Pinto, Porras (2019)

Figura 23, Tabla de alumnos



Fuente: Pinto, Porras (2019)

Figura 24,Tabla de administradores

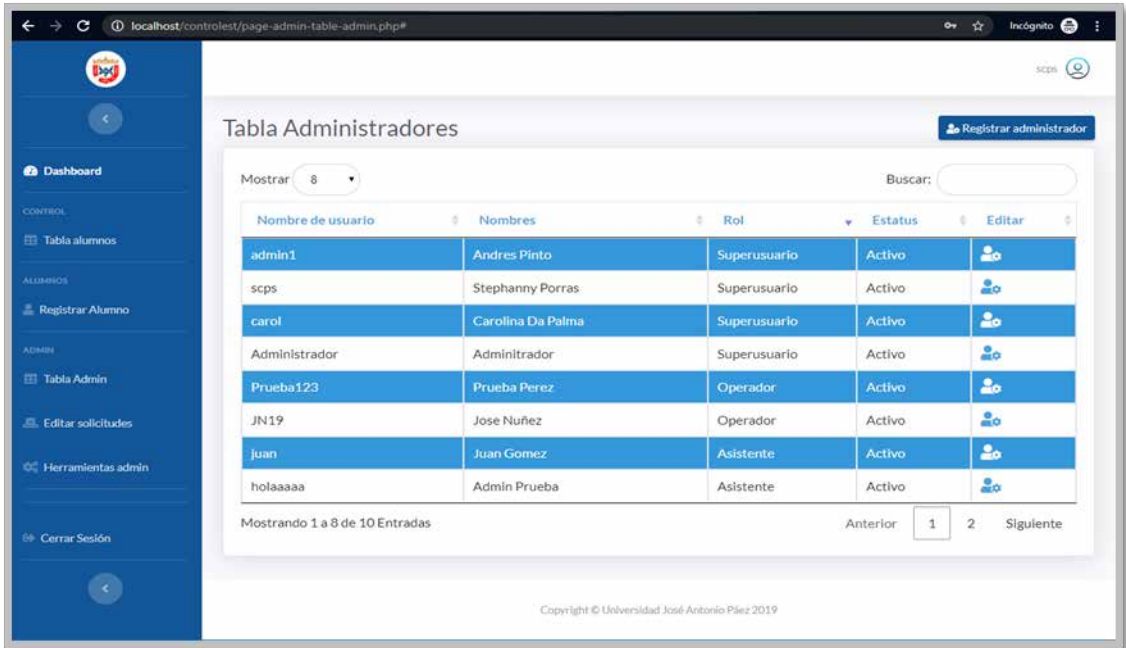


Tabla Administradores

Mostrar: 8 Buscar:

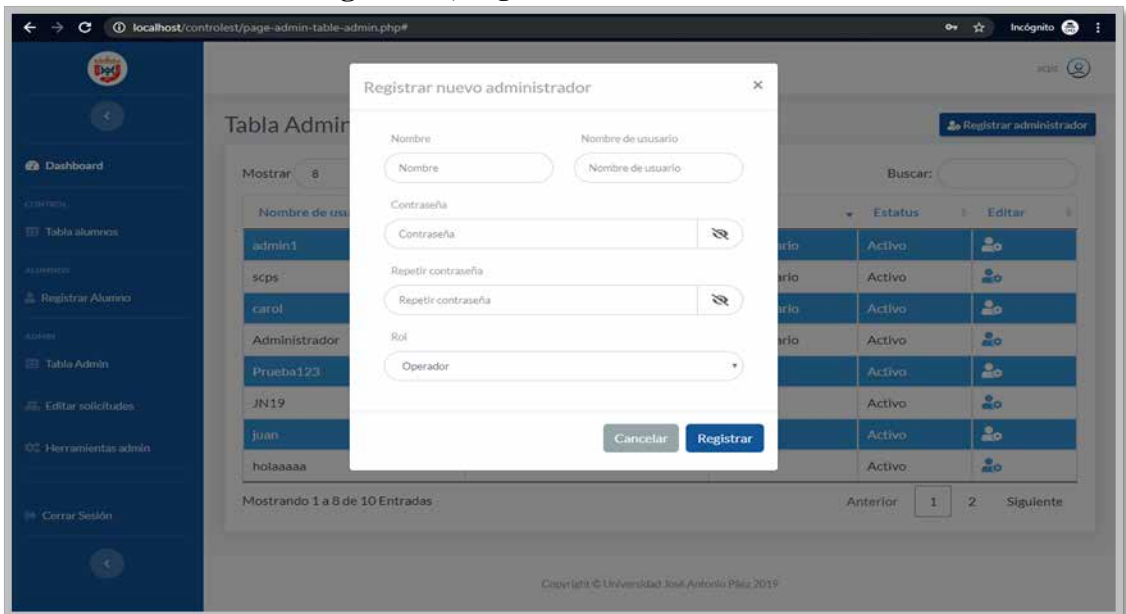
Nombre de usuario	Nombres	Rol	Estatus	Editar
admin1	Andres Pinto	Superusuario	Activo	
scps	Stephanny Porras	Superusuario	Activo	
carol	Carolina Da Palma	Superusuario	Activo	
Administrador	Adminitrador	Superusuario	Activo	
Prueba123	Prueba Perez	Operador	Activo	
JN19	Jose Nuñez	Operador	Activo	
juan	Juan Gomez	Asistente	Activo	
holaaaaa	Admin Prueba	Asistente	Activo	

Mostrando 1 a 8 de 10 Entradas Anterior 1 2 Siguiete

Copyright © Universidad José Antonio Páez 2019

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Figura 25,Registrar administrador



Registrar nuevo administrador

Nombre: Nombre de usuario:

Contraseña:

Repetir contraseña:

Rol:

Mostrando 1 a 8 de 10 Entradas Anterior 1 2 Siguiete

Copyright © Universidad José Antonio Páez 2019

Fuente: Pinto, Porras (2019)

Figura 26,Tabla de solicitudes del alumno

Tabla de Solicitudes Alumno

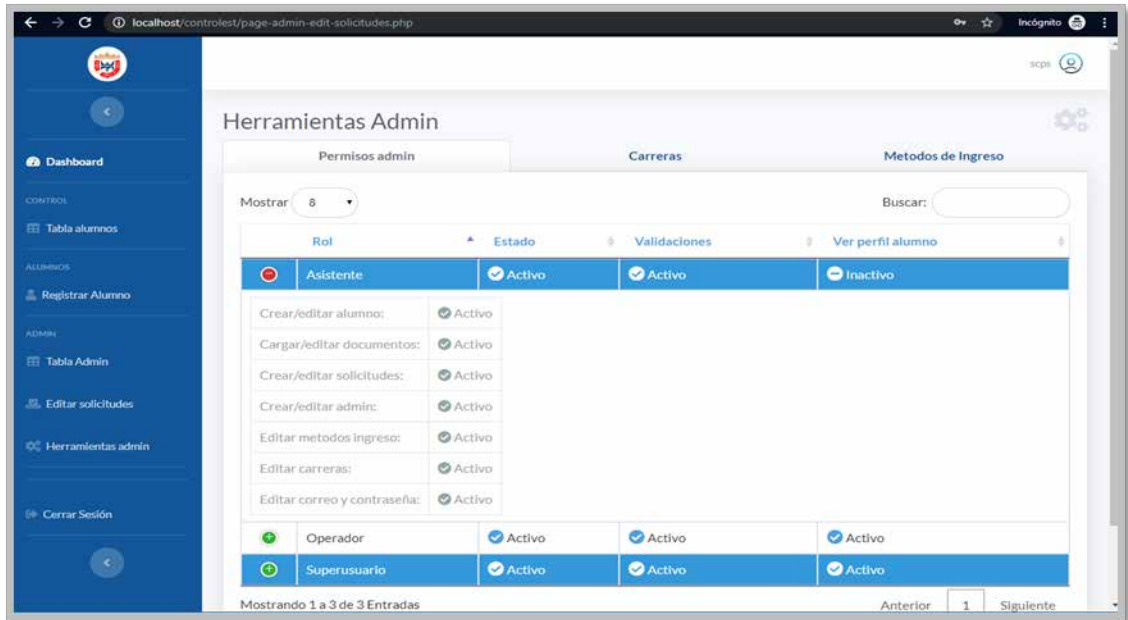
Mostrar 8

Buscar:

Cédula	Alumno	Fecha de creación	Estado de solicitud	Carrera	Turno
20335555	Demian Da Palma	2019-05-24	Atendida	Ingeniería Civil	Tarde
Fecha de Atención:		2019-05-31			
Tipo:		Inscripción por Equivalencia			
Personal de atención:		scps			
Validar Docs:		<input type="checkbox"/>			
Ver perfil:		<input type="checkbox"/>			
20335555	Demian Da Palma	2019-06-03	Pendiente	Ingeniería de Computación	Tarde
21204569	Rossi Vivas	2019-06-08	Pendiente	Ingeniería de Computación	No asignado
21217885	Stephanny Porras	2019-05-24	Pendiente	Ingeniería de Computación	No asignado
21217890	Jesus Vallejos	2019-06-05	Pendiente	Odontología	No asignado
22217885	Darsi Sanchez	2019-06-03	Atendida	Ingeniería de Computación	Tarde
25582804	Andres Pinto	2019-05-23	Atendida	Odontología	Tarde

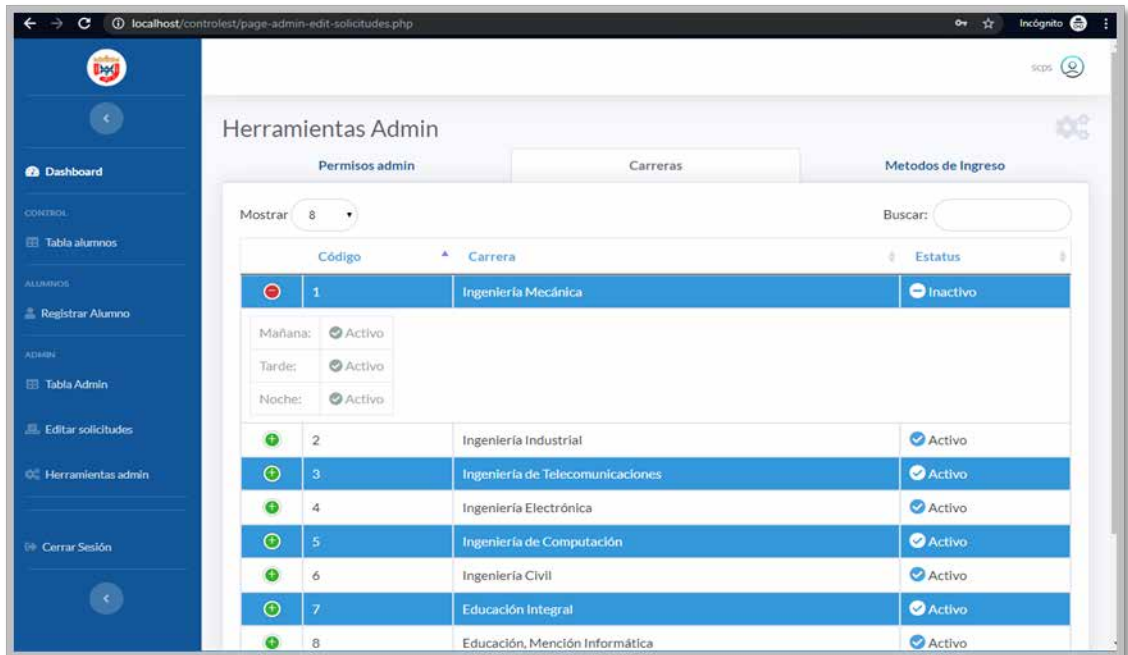
Fuente: Pinto, Porras (2019)

Figura 27,Tabla ver/editar permisos de administradores



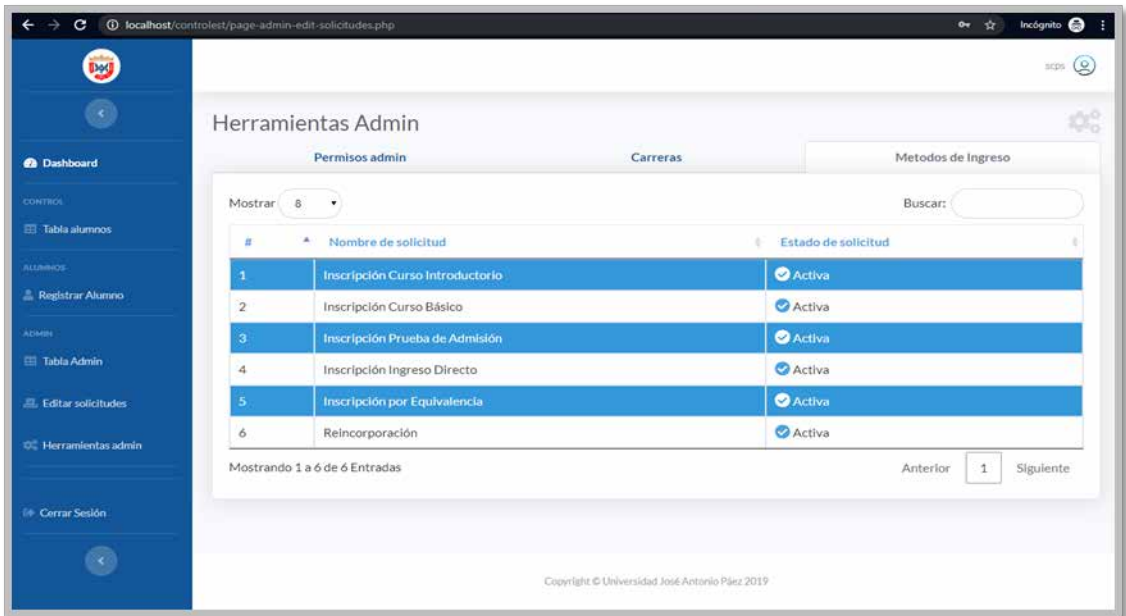
Fuente: Pinto, Porras (2019)

Figura 28,Tabla ver/editar carreras



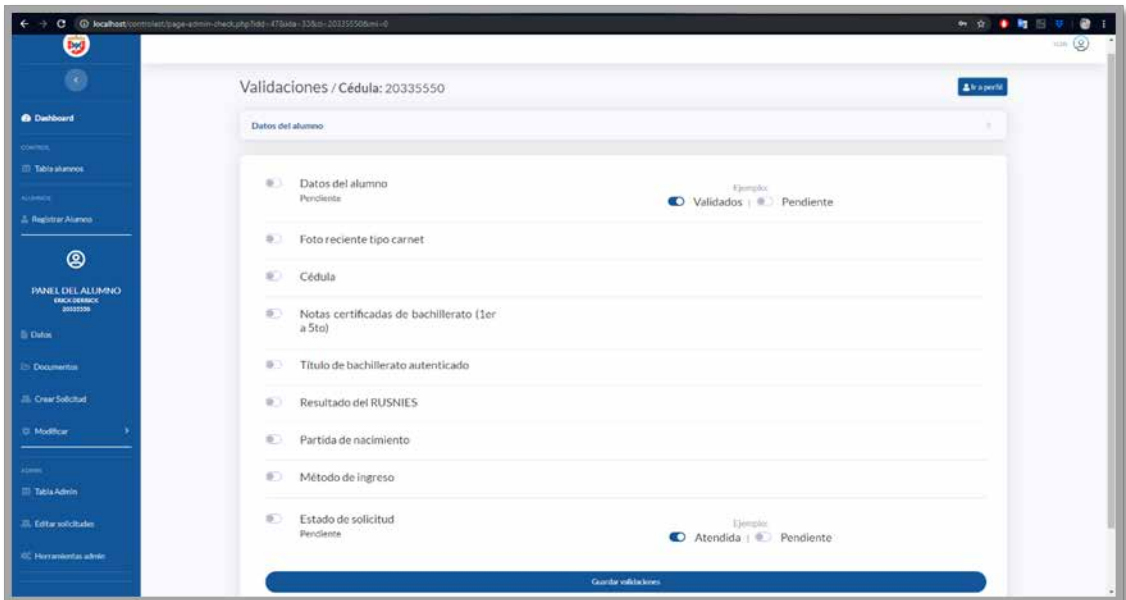
Fuente: Pinto, Porras (2019)

Figura 29,Tabla ver/editar permisos de administradores



Fuente: Pinto, Porras (2019)

Figura 30,Validaciones



Fuente: Pinto, Porras (2019)

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Luego de haber diagnosticado el problema y proponer una solución, se presentan las siguientes conclusiones en relación a los objetivos propuestos en la investigación, El primer objetivo, Diagnosticar la situación actual del sistema de archivo de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez, se diagnosticó que no existe un efectivo sistema de archivo de control de estudios, en vez de eso el archivo es manual y contempla una serie de debilidades que deben cambiar en el área.

En el segundo objetivo Identificar los requerimientos funcionales o no funcionales relacionados con los servicios prestados en el departamento de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez y las diferentes necesidades que se deben cubrir, se identificaron según las teorías y los conceptos los requerimientos funcionales y no funcionales los cuales son administración de usuarios y administración de repostes, y los no funcionales desarrollado por una interfaz intuitiva, seguridad del sistema y la integridad de datos. En el mismo orden de ideas para efectos de la investigación se proyectan los actores que interactúan con el sistema y modifican la data que se procesa.

Por consiguiente, se concluye según el objetivo tercero Diseñar siguiendo la metodología de software un sistema de archivo digital para el departamento de control de estudios de la Universidad José Antonio Páez, se diseñó un sistema de archivo de acuerdo a la metodología en consideración a la herramienta de PHP (HypertextPreprocessor); para generar las tablas que conforman el sistema, en ellas se almacenarán toda la data que se recopilará a través de los usuarios que vayan interactuando con ella. PHPMyAdmin (HypertextPreprocessorMyAdmin) es una herramienta escrita en PHP con la intención de manejar la administración de MySQL (Data base Management System) a través de páginas web, utilizando Internet. Actualmente puede crear y eliminar Bases de Datos, crear, eliminar y alterar tablas, borrar, editar y

añadir campos, ejecutar cualquier sentencia SQL(StructuredQueryLanguage), administrar claves en campos, administrar privilegios, exportar datos en varios formatos y está disponible en 72 idiomas. Se encuentra disponible bajo la licencia GPL Versión 2.

Se concluye el objetivo cuarto Codificar un software que se presente como archivo digital en el departamento de control de estudios, se presentó **Sublime Text**: se escogió como editor de texto Sublime Text ya que es un editor de código fuente está escrito en C++ y Python para los plugin. **Bootstrap**: para la presentación Front-End se utilizó el framework Bootstrap, para la presentación de la información, la botonera del formulario del Baremo, **phpMyAdmin**: para la presentación visual de la base de datos se eligió esta herramienta ya que su principal funcionalidad es la funcionabilidad y descripción lógica de la base de datos, una vez que se hizo la migración de datos.

En el quinto objetivo de la investigación Aplicar plan de implementación de un software de sistema de archivo digital para el departamento de Control de Estudios de la Universidad José Antonio Páez, como medio de control, registro y resguardo interno de los documentos para la optimización de los procesos del departamento, se realizó una propuesta la cual desarrolla la caracterización del mismo objetivo llevando a lograr un sistema de archivo digital para la mejor distribución y manejo de la documentación de los alumnos.

Por tanto, el desarrollo de la implementación de un sistema digital, ha permitido a los autores, reconocer la importancia, de poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de su carrera, mediante la propuesta del mismo, el cual tiene un impacto positivo, para solucionar la problemática en control de estudios, sin duda, este trabajo de grado representa una contribución en la eficacia de los procesos.

Recomendaciones

En relación a la ejecución de la investigación es preciso detallar las siguientes recomendaciones:

A la Universidad José Antonio Páez

- Fomentar el uso obligatorio de la herramienta para todo proceso que requiera de consignación de documentos para control de estudios.
- Contribuir con la integración del sistema a la base de datos de UJAP en línea, para de esta manera poder manejar materias aprobadas, semestres cursados y semestre actual.
- Mejorar el sistema de administración de archivos de toda la institución a uno digital, evitando de esta manera el manejo de grandes cantidades de documentos en físico.
- Evaluar mensualmente la implementación del sistema digital.

A Control de Estudios

- Preparar a todo el personal para correcto uso del sistema.
- Digitalizar en la medida de lo posible todo documento que esté actualmente de forma física en el archivo físico de control de estudio.
- Coordinar con sus compañeros la digitalización, revisión y control de los usuarios y la documentación.
- La adecuada distribución de los roles de usuarios administradores, para evitar accidentes al momento de realizar acciones delicadas.
- Dar orientación a los alumnos sobre el sistema digital en caso de ser necesario.
- Recomendar el uso de navegadores basados en Chrome para el uso óptimo de las herramientas del sistema.

REFERENCIAS

Impresas

- Agüero, C. (2017) **Desarrollo de una aplicación web para la Gestión Integral de Postgrado basado en los parámetros de la ingeniería del software para la optimización del proceso de Ubicación Académica**, trabajo especial de grado. Universidad José Antonio Páez, Venezuela.
- Arias, F. (2004). **El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica**. Cuarta edición. Caracas: Editorial Episteme.
- Balestrini, M. (2002). **Como se Elabora el Proyecto de Investigación**. Caracas, Venezuela: Panapo.
- Braude, E. (2003). **Ingeniería del Software: Una perspectiva orientada a objetos**
- Cerdán, M. (2015), **Desarrollo de un sistema para el soporte al seguimiento del cumplimiento de planes y programas de estudio del Instituto Tecnológico Superior de Xalapa**. Trabajo especial de grado. Universidad Veracruzana Instituto de Ingeniería, Veracruz México. Cruz (2011) **Guideformanagingelectronic records fromanarchivalperspective**.
- Contreras, F. y Forero, F. (2014) **Diseño de un modelo para la implantación de un sistema de gestión documental en áreas u organizaciones jurídicas**, trabajo especial de grado. Pontificia Universidad Javeriana Bogotá- Colombia.
- Cruz, J. (2006) **La gestión de documentos en las organizaciones**. Madrid: Ediciones Pirámide
- Cruz, J. (2011) **Principios, términos y conceptos fundamentales. En: Administración de documentos y archivos**. Textos fundamentales. Madrid: Asociaciones de Archiveros.
- Díaz. J. (2015) **Análisis, desarrollo, y construcción de un sistema para la administración y gestión de documentos digitales levantados en un servidor de archivos**, trabajo especial de grado. Universidad Politécnica Salesiana, Quito Ecuador.

- Hernández, J. (2015) **Propuesta para la Implementación de un Sistema de Gestión Documental para los archivos fiscales decretados del Ministerio Público del Área Metropolitana de Caracas**, trabajo especial de grado. la Universidad Metropolitana, Caracas, Venezuela.
- Hernández, Sampieri, R. (2002). **Metodología de la Investigación**. 2da. Edición. Editorial McGraw Hill. México.
- Sabino, C. (2002). **El Proceso de la Investigación**. Caracas: Editorial Panapo, C.A.
- Tamayo y Tamayo, M. (2002). **El Proceso de Investigación Científica**. Editorial Limusa Noriega. México.
- Mannino, M. (2007). **Administración de bases de datos, diseño y desarrollo de aplicaciones**, Tercera Edición. Mc Graw Hill Interamericana, México.