



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**TEMA:**

“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PROGRESIVA PARA LA  
GESTIÓN DE ARCHIVOS ASOCIADOS A LOS PROYECTOS DEL  
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y OBRAS PÚBLICAS DE PASTAZA”

Proyecto de Titulación presentado previo a la obtención del Título de Ingenieros en  
Informática y Sistemas Computacionales

**AUTORES:**

Arauz León Ronny Richard

Rovayo Caiza Katherine Dayana

**TUTOR ACADÉMICO:**

Ing. Msc. Verónica Del Consuelo Tapia

**LATACUNGA – ECUADOR**

Marzo 2022



Ingeniería  
Informática Y Sistemas  
Computacionales

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

“Nosotros, Ronny Richard Arauz León con cedula de identidad N.º: 0951793082 y Katherine Dayana Rovayo Caiza con cedula de identidad N.º: 1805259809 declaramos ser los autores del presente proyecto de investigación: **“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PROGRESIVA PARA LA GESTIÓN DE ARCHIVOS ASOCIADOS A LOS PROYECTOS DEL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y OBRAS PÚBLICAS DE PASTAZA”**, siendo Ing. Mg. Verónica del Consuelo Tapia Cerda tutora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Ronny Richard Arauz León

C.I.: 0951793082

Katherine Dayana Rovayo Caiza

C.I.: 1805259809



Ingeniería  
Informática Y Sistemas  
Computacionales

## AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PROGRESIVA PARA LA GESTIÓN DE ARCHIVOS ASOCIADOS A LOS PROYECTOS DEL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y OBRAS PÚBLICAS DE PASTAZA”, de Arauz León Ronny Richard y Rovayo Caiza Katherine Dayana, de la carrera de INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Marzo 2022

---

Ing. Msc. Tapia Cerda Verónica del Consuelo  
C.I: 050205369-7  
Tutor



Ingeniería  
Informática Y Sistemas  
Computacionales

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la FACULTAD de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, los postulantes: Arauz León Ronny Richard y Rovayo Caiza Katherine Dayana con el título de Proyecto de titulación: “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PROGRESIVA PARA LA GESTIÓN DE ARCHIVOS ASOCIADOS A LOS PROYECTOS DEL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y OBRAS PÚBLICAS DE PASTAZA” han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Marzo 2022

Para constancia firman:

**Lector 1 (Presidente)**  
**Nombre:** Mg. Segundo Corrales  
**CC:** 0502409287

**Lector 2**  
**Nombre:** Mg. Rubio Jorge  
**CC:** 0502222292

**Lector 3**  
**Nombre:** Mg. Medina Víctor  
**CC:** 0501373955



## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco a la Universidad Técnica de Cotopaxi, a la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, Autoridades, y Docentes en especial a todos los docentes que con su sabiduría, conocimiento y apoyo contribuyeron para la culminación del trabajo de investigación el cual forma parte del cierre de una etapa de mi vida.*

*Ronny Richard Arauz León*



## **DEDICATORIA**

*El presente proyecto de investigación se lo dedico a mi familia por haber sido mi apoyo a lo largo de toda mi carrera universitaria y a lo largo de mi vida. También a todas las personas que me han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.*

*Ronny Richard Arauz León*



## **AGRADECIMIENTO**

*En primeras instancias agradezco a Dios por iluminar mi camino y por darme fuerzas en momentos difíciles, así como también a mi Madre Luz María Caiza Moreta y a mi Padre Segundo Romulo Rovayo Pulluquina que siempre me brindaron su apoyo incondicional para alcanzar mis metas, a la Familia Villena Caiza que fueron un apoyo importante para iniciar mis estudios Universitarios en la Ciudad de Latacunga y a los Docentes que supieron impartir sus conocimientos en especial a los que contribuyeron como guía para la culminación del presente proyecto.*

*Gracias a las palabras y acciones de cada uno, ya que fueron de mucha importancia y de gran ayuda para alcanzar con éxito mis objetivos.*

*Katherine Dayana Rovayo Caiza*



## **DEDICATORIA**

*Dedico de manera especial mi tesis a:*

*Mi Familia en especial a mi Madre Luz María Caiza Moreta y a mi Padre Segundo Romulo Rovayo Pulluquina ya que son unos excelentes padres que con su apoyo, cariño y consejos supieron guiarme de la mejor manera, a mis hermanos que fueron amigos consejeros y guías en este camino y son un gran ejemplo de perseverancia, constancia y humildad, también a mis amigos por que lograron con sus palabras que creyera en mí y en mis capacidades.*

*El éxito no se consigue solo por ello dedico esta tesis a todas las personas que contribuyeron a que no desistiera en alcanzar mis sueños.*

*Katherine Dayana Rovayo Caiza*



## ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN .....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN .....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
DEDICATORIA.....	viii
ÍNDICE GENERAL .....	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	xv
RESUMEN .....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
AVAL DE TRADUCCIÓN .....	xviii
1. INFORMACIÓN GENERAL .....	1
2. INTRODUCCIÓN:.....	3
2.1. EL PROBLEMA:.....	5
2.1.1. Situación Problemática .....	5
2.1.2. Formulación del problema:.....	6
2.2. OBJETO Y CAMPO DE ACCIÓN:.....	6
2.4. JUSTIFICACIÓN: .....	6
2.5. HIPÓTESIS .....	8
2.6. OBJETIVOS: .....	8
2.6.1. General.....	8
2.6.2. Específicos.....	8
3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	9



3.1. INFORMÁTICA.....	9
3.1.1. Importancia .....	10
3.2. SOFTWARE.....	10
3.2.1. Metodologías de desarrollo de software .....	10
3.2.1.1. Metodologías ágiles .....	10
3.2.2. Modelos desarrollo de software .....	12
3.2.2.1. Modelo de construcción de prototipos .....	12
3.2.2.2. Modelo de desarrollo en espiral.....	12
3.2.2.3. Modelo de desarrollo rápido de aplicaciones.....	13
3.2.2.4. Modelo en cascada .....	14
3.2.2.5. Modelos de componentes reutilizables .....	14
3.3. APLICACIONES .....	15
3.3.1. Tipo de aplicaciones .....	15
3.3.1.1. Aplicaciones web.....	15
3.3.1.2. Aplicaciones web móviles.....	15
3.3.1.3. Aplicaciones nativas.....	16
3.3.1.4. Aplicaciones web progresivas.....	16
3.4. GESTIÓN ARCHIVOS .....	17
3.4.1. Tipología.....	18
3.4.1.1. Sistema de gestión de archivos mixto .....	18
3.4.1.2. Sistema de Gestión de Archivos Descentralizado .....	18
3.4.1.3. Sistema de Gestión de Archivos Centralizado .....	18
4. MATERIALES Y MÉTODOS.....	18
4.1. TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	18
4.1.1. Investigación Bibliográfica .....	19
4.1.2. Investigación Campo .....	19



4.1.3.	Investigación Acción.....	19
4.2.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN .....	19
4.2.1.	Entrevista.....	19
4.2.2.	Cuestionario .....	20
4.2.3.	Juicio de expertos.....	20
4.2.4.	Método de MoSCoW.....	20
4.2.5.	Serie de Fibonacci.....	20
4.2.6.	Coeficiente de Alfa de Cronbach .....	21
4.3.	METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE .....	21
4.3.1.	Prácticas ágiles.....	21
4.3.1.1.	Product backlog .....	22
4.3.1.2.	Historias de usuario.....	22
4.3.1.3.	Realice Plan .....	22
4.3.1.4.	BPMN.....	22
4.3.1.5.	Sprint Review .....	22
4.3.1.6.	Pruebas de aceptación .....	23
4.3.1.7.	Pruebas Unitarias.....	23
5.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	23
5.1.	PRODUCTO BACKLOG.....	23
5.1.1.	Producto backlog priorizado.....	25
5.2.	HISTORIAS DE USUARIO .....	26
5.3.	ESTIMACIÓN DE TIEMPO.....	39
5.4.	REALICE PLAN.....	41
5.5.	SPRINT .....	42
5.6.	BPMN .....	43
5.7.	DIAGRAMA DE BLOQUES.....	44



5.8.	PRUEBAS UNITARIAS .....	44
5.9.	SPRINT REVIEW .....	56
5.9.1.	Sprint Review 1 .....	57
5.9.1.1.	Prueba de aceptación: .....	57
5.9.2.	Sprint Review 2 .....	66
5.9.2.1.	Prueba de aceptación: .....	66
5.10.	VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS .....	70
5.11.	ANÁLISIS POR MEDIO DEL ALFA DE CRONBACH .....	73
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	73
6.1.	CONCLUSIONES .....	73
6.2.	RECOMENDACIONES .....	74
7.	BIBLIOGRAFÍA .....	75
8.	ANEXOS .....	78



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Beneficiarios directos e indirectos.....	6
Tabla 2. Planificación de actividades. ....	8
Tabla 3. Comparativa entre tipo de aplicaciones.....	17
Tabla 4. Product Backlog .....	24
Tabla 5. Product Backlog Priorizado.....	25
Tabla 6. HU-01: Registrar Servidor Público .....	26
Tabla 7. HU-05: Listado de Servidor Público .....	27
Tabla 8. HU-06: Registrar Proyectos .....	28
Tabla 9. HU-10: Listado de Proyectos .....	29
Tabla 10. HU-11: Registrar Documentos .....	30
Tabla 11. HU-12: Listado de Documentos de los proyectos.....	31
Tabla 12. HU-24: Generar Reportes Mensuales.....	32
Tabla 13. HU-25: Modificar datos Servidor Público .....	33
Tabla 14. HU-30: Generar notificaciones al correo institucional.....	34
Tabla 15. HU-31: Generar carta de cargo al Servidor Público.....	35
Tabla 16. HU-32: Generar carta de descargo al Servidor Público .....	36
Tabla 17. HU-33: Generar Feedback.....	37
Tabla 18. HU-34: Generar formato PWA .....	38
Tabla 19. HU-35: Generar sistema de autenticación de usuarios.....	39
Tabla 20. Estimación de Tiempo.....	40
Tabla 21. Realice Plan .....	41
Tabla 22. Sprint 1 .....	42
Tabla 23. Sprint 2 .....	42
Tabla 24. Sprint 3 .....	43
Tabla 25. Sprint 4 .....	43
Tabla 26. CPU_01: Registrar Servidor Público.....	45
Tabla 27. CPU_02: Listado de Servidor público.....	46
Tabla 28. CPU_03: Registrar Proyectos.....	47
Tabla 29. CPU_04: Listado de Proyectos.....	48
Tabla 30. CPU_05: Registrar Documentos .....	49
Tabla 31 . CPU_06: Listado de Documentos de los Proyectos .....	50



Tabla 32. CPU_07: Modificar datos Servidor Público.....	51
Tabla 33. CPU_09: Generar Sistema de autenticación de usuarios .....	52
Tabla 34. CPU_10: Generar reportes mensuales.....	53
Tabla 35. CPU_11: Generar notificaciones al correo institucional.....	54
Tabla 36. CPU_12: Generar carta de Cargo al Servidor Público .....	55
Tabla 37. CPU_13: Generar carta de descargo al Servidor Público.....	55
Tabla 38. CPU_14: Generar feedback.....	56
Tabla 39. PA_001: Registrar Servidor Público .....	57
Tabla 40. PA_002: Listado de Servidor Público .....	58
Tabla 41. PA_003: Registrar Proyectos .....	59
Tabla 42. PA_004: Listado de Proyectos .....	60
Tabla 43. PA_005: Registrar Documento.....	61
Tabla 44. PA_006: Listado de Documentos de los proyectos.....	62
Tabla 45. PA_007: Modificar datos Servidor Público .....	63
Tabla 46. PA_008: Generar Formato PWA.....	64
Tabla 47. PA_009: Generar sistema de autenticación de usuarios.....	65
Tabla 48. PA_010: Generar Reportes Mensuales.....	66
Tabla 49. PA_011: Generar notificaciones al correo institucional.....	67
Tabla 50. PA_012: Generar carta de cargo al Servidor Público.....	68
Tabla 51. PA_013: Generar carta de descargo al Servidor Público .....	68
Tabla 52. PA_014: Generar Feedback.....	69
Tabla 53. Cálculo del Alfa de Cronbach .....	73



## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Fórmula para el cálculo del Alfa de Cronbach .....	21
Ilustración 2. Rangos para interpretar los coeficientes del Alfa de Cronbach .....	21
Ilustración 3. Proceso de préstamo de archivos con el sistema .....	43
Ilustración 4. Diagrama de bloques del sistema .....	44
Ilustración 5. Validación por juicio de expertos .....	70
Ilustración 6. Resultados Ítem 1 .....	70
Ilustración 7. Resultados Ítem 2 .....	71
Ilustración 8. Resultados Ítem 3 .....	71
Ilustración 9. Resultados Ítem 4 .....	72
Ilustración 10. Resultados Ítem 5 .....	72
Ilustración 11. Resultados Ítem 6 .....	72



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

**TÍTULO:** “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PROGRESIVA PARA LA GESTIÓN DE ARCHIVOS ASOCIADOS A LOS PROYECTOS DEL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y OBRAS PÚBLICAS DE PASTAZA”

**Autores:**

Arauz León Ronny Richard

Rovayo Caiza Katherine Dayana

### RESUMEN

La finalidad de este proyecto de investigación es probar la tecnología de las Aplicaciones Web Progresivas (PWA), a través del caso de estudio para la gestión de archivos asociados a los proyectos del Ministerio de Transportes y Obras Públicas de Pastaza. Para desarrollar la PWA se realizó una investigación bibliográfica que ayudó a estructurar el marco teórico, se ejecutó la revisión de fuentes bibliográficas primarias y la utilización de fichas bibliográficas. Posteriormente se emplearon prácticas de desarrollo ágil que permitieron implementar la aplicación, en este caso se aplicaron las técnicas y herramientas que más se adaptaron al proyecto, como son: las Historias de usuario, Product Backlog, Sprint, Release Plan, Sprint Review y Pruebas de aceptación. La aplicación está desarrollada bajo el Framework de Django en el Backend mientras que en el Frontend se empleó MDBootstrap & JQuery. Actualmente la aplicación se encuentra en preproducción alojada en los servidores de Heroku accesible desde la URL <https://mtop-pastaza.herokuapp.com/>. Finalmente, la validación del proyecto se realizó a través de la técnica de Juicio de Expertos, para la cual se contó con la participación de tres profesionales en el área de desarrollo de las PWA, con los datos obtenidos se aplicó el coeficiente de Alfa de Cronbach obteniendo como resultado un alfa de 1.14 que representa, tanto en consistencia y confiabilidad, como un nivel Excelente.

**Palabras claves:** PWA, gestión de archivos, Prácticas Ágiles, Juicio de Expertos, Coeficiente Alfa de Cronbach.



## COTOPAXI TECHNICAL UNIVERSITY

### ENGINEERING SCIENCES AND APPLIED FACULTY

**TOPIC:** “A PROGRESSIVE WEB APPLICATION DEVELOPMENT FOR ASSOCIATED FILES MANAGEMENT TO THE TRANSPORTATION AND PUBLIC WORKS MINISTRY PROJECTS FROM PASTAZA”.

**Authors:**

Arauz León Ronny Richard

Rovayo Caiza Katherine Dayana

#### ABSTRACT

The purpose this research project is to test the Progressive Web Applications (PWA) technology, through the case study for files associated management with the Transport and Public Works Ministry Pastaza projects. To develop the PWA, it was performed bibliographical research, which helped to structure the theoretical framework, the primary bibliographical sources review and the bibliographic records use. Subsequently, it was agile development practices, which allowed to implement the application, this case was applied the techniques and tools, what they are the most adapted to the project, such as: User Stories, Product Backlog, Sprint, Release Plan, Sprint Review and acceptance Performance Tests. The application is developed under the Django Framework in the Backend, while into Frontend was used MDBootstrap & JQuery. Actually, the app is found in pre-production hosted on the Heroku servers accessible, since the URL <https://mtop-pastaza.herokuapp.com/>. At the end, it was made the project validation, through the Expert Judgment technique, which participated three professionals from PWA development area, with the got data were applied the Cronbach's Alpha coefficient. by getting, as a result a 1.14 alpha, which represents, both, consistency and reliability, as an Excellent level.

**Keywords:** PWA, file management, agile practices, expert judgment, Cronbach's alpha.

## *AVAL DE TRADUCCIÓN*

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del trabajo de titulación cuyo título versa: **“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PROGRESIVA PARA LA GESTIÓN DE ARCHIVOS ASOCIADOS A LOS PROYECTOS DEL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y OBRAS PÚBLICAS DE PASTAZA.”** presentado por: **Arauz León Ronny Richard y Rovayo Caiza Katherine Dayana.**, estudiantes de la Carrera de **Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales** perteneciente a la **Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas** lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a los peticionarios hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, 22 marzo del 2022

Atentamente,



CENTRO  
DE IDIOMAS

Mg. Marco Paúl Beltrán Semblantes

**DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC**  
**CI: 0502666514**

# 1. INFORMACIÓN GENERAL

**Título:**

Desarrollo de una Aplicación Web Progresiva para la gestión de archivos asociados a los proyectos del Ministerio de Transportes y Obras Públicas de Pastaza.

**Fecha de inicio:**

25 de octubre 2021

**Fecha de finalización:**

11 de febrero 2022

**Lugar de ejecución:**

Provincia: Pastaza

Ciudad: Puyo

Dirección exacta: Calle Bolívar

**Facultad que auspicia:**

Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

**Carrera que auspicia:**

Ingeniería en informática y sistemas computacionales

**Proyecto de investigación vinculado:**

Aplicación del modelo Iterativo - Incremental en el desarrollo de Herramientas Informáticas para instituciones, organizaciones y empresas del entorno educativo, productivo y comercial de la Provincia de Cotopaxi.

**Equipo de Trabajo:**

**Datos personales tutor:**

Apellidos y Nombres: Tapia Cerda Verónica del Consuelo

Cédula: 050205369-7

Email institucional: veronica.tapia@utc.edu.ec

Numero Celular: 0992952383

**Investigador 1**

Apellidos y Nombres: Arauz León Ronny Richard

Cédula de ciudadanía: 0951793082

Fecha de nacimiento: 19/05/1994

Estado civil: Soltero

Email institucional: ronny.arauz3082@utc.edu.ec

Numero Celular: 0992452529

**Investigador 2**

Apellidos y Nombres: Rovayo Caiza Katherine Dayana

Cédula de ciudadanía: 1805259809

Fecha de nacimiento: 19/10/1998

Estado civil: Soltera

Email institucional: katherine.rovayo9809@utc.edu.ec

Numero Celular: 0963708476

**Área de Conocimiento:**

06 información y Comunicación (TIC) / 061 Información y Comunicación (TIC) / 0613  
Software y desarrollo y análisis de aplicativos

**Línea de investigación:**

Tecnología de la información y comunicación (TICS)

**Sub líneas de investigación de la Carrera:**

Ciencias Informáticas para la modelación de Sistemas de Información a través del desarrollo de software

## **2. INTRODUCCIÓN:**

En la actualidad, el desarrollo de aplicaciones web y el de aplicaciones móviles, están en constante evolución, llegando a brindar diversas opciones tecnológicas a los desarrolladores y a la ciudadanía en general, como son las aplicaciones web progresivas (PWA).

Según Castell [1] “Las PWA pretenden juntar lo mejor de dos mundos: por una parte, el ilimitado alcance de las aplicaciones web que nos permite buscar y compartir contenido con quien sea, cuando sea, donde sea y en cualquier dispositivo con un único código base. Además, al visitar una aplicación web el contenido está actualizado y la experiencia con este sitio puede ser tan efímera o permanente como queramos. Por otra parte, las aplicaciones nativas destacan por su riqueza y fiabilidad para el usuario. Las utilizamos incluso sin conexión a Internet”. Con el uso de este tipo de aplicaciones se puede brindar soluciones más amplias y con mayor alcance que aplicando sólo hacia uno de los tipos de desarrollo.

Además, gracias a esta tecnología se permite al usuario emplear una solución que ha tenido éxito en muchos escenarios que al entender de Castell [1] debido al gran potencial, facilidades, ventajas y por supuesto accesibilidad, este tipo de aplicaciones web progresivas son totalmente efectivas frente a otros tipos de apps las cuales tienden el enfoque hacia un solo tipo de desarrollo, por ende, a las PWA se las puede considerar como una de las mejores soluciones tecnológicas a los problemas que una organización de cualquier tipo, puede tener.

Este es el caso de estudio el Departamento de Archivos del Ministerio de Transporte y Obras Públicas de Pastaza, área que ha presentado problemas en su funcionamiento a pesar de la importancia de sus competencias, pues es el responsable de la gestión de archivos, es decir de la analizar, validar, clasificación, codificar y archivar los distintos registros que se generan en el Ministerio, dando como resultado una falta de organización, almacenamiento, acceso ágil, veracidad y confiabilidad de la información.

Actualmente, estos archivos son gestionados de manera manual, es decir, se mantienen solamente registros físicos, sin un respaldo digital de ellos, ocasionando el daño o la pérdida de la documentación, la falta oportuna del servicio de consulta cuando los documentos son solicitados y como consecuencia de ello, retraso y la utilización de mayor tiempo para ubicar en forma precisa de la documentación, ya que en realidad estos no se encuentran indexados o controlados.

Es de conocimiento general, que una de los componentes más importantes y fundamentales de las empresas es la información que genera y la importancia de que ésta sea archivada, por constituir su memoria colectiva que permite su supervivencia, en especial cuando éstos son el resultado del trabajo que se ha desarrollado. La problemática del Departamento de Archivos puede llegar a ser el detonante que afecte a otros departamentos e inclusive a toda la institución, porque en el caso de que la documentación se perdiera, podría detenerse el funcionamiento de este ente público.

Los aspectos detallados crean la necesidad de plantear un proceso de automatización para la gestión de archivos, reduciendo los riesgos que están enfrentado por la falta de la digitalización del archivo, con ello, se provee a la institución el acceso veraz, confiable y seguro a la documentación archivada de forma digital, proporcionando una mayor accesibilidad a la documentación y la protección de los archivos físicos generando los respaldos que haya lugar.

Con estos antecedentes se pretende el proyecto de desarrollo de una aplicación web progresiva para la gestión de archivos del Departamento de Archivos del Ministerio de Transportes y Obras Públicas de Pastaza. Con el desarrollo de esta aplicación se espera poder analizar si las Aplicaciones Web Progresivas son aptas para la solución de dicha problemática encontrada en la institución haciendo el uso de nuevas tecnologías e implementando a su vez técnicas de desarrollo y control actualizadas.

## **2.1. EL PROBLEMA:**

### **2.1.1. Situación Problemática**

A pesar de la importancia que tiene el archivo de la información institucional para el tratamiento y almacenamiento de datos, los procesos de gestión de archivos han generado conflicto en las instituciones públicas del Ecuador desde su creación, no obstante según El Ministerio de Transportes y Obras Públicas[2] para dar solución a estas anomalías, se emitió el “Instructivo de Organización Básica y Gestión de Archivos Administrativos” el mismo que se entra detallado en el Registro Oficial No. 67 de 25 de julio del 2005. El Instructivo contiene procedimientos técnicos estandarizados para procesos archivísticos desde el ingreso del documento hasta la custodia. Sin embargo, no ha logrado ser suficiente para dar solución a este conflicto dado que muchas de estas instituciones no logran implementar toda la normativa donde se contempla también el uso de sistemas informáticos.

El Ministerio de Transportes y Obras Públicas de Pastaza, ha intentado capacitar a su personal, mediante seminarios, los cuales tenía el objetivo de adquirir conceptos teóricos, prácticos y metodológicos de la disciplina archivística, tratando así de proveer de conocimiento para el tratamiento y organización de la información, Además, ha contemplado un proceso de modernización mediante la implementación de un sistema documental llamado Quipux, el cual llegaría a dar soluciones al tratamiento de documentación.

La implementación de dicho sistema requería el análisis de los procesos que gestiona el Ministerio de Obras Públicas de Pastaza, notándose una total desorganización de los documentos, precisamente por la falta de un control digital de la documentación física para el área de archivos, dando como resultado que los documentos o registros sean almacenados de forma inadecuada, por otra parte, existe inconformidad con las restricciones que presenta Quipux.

Se ha indagado, también, sobre aplicaciones que sean PWA dentro de este ámbito sin que exista evidencia de la existencia de una aplicación con dicha tecnología. Existen aplicaciones web usadas en la actualidad, pero los funcionarios manifiestan que el sistema documental usado por las instituciones públicas se ha vuelto un tanto inoperante por la dificultad del acceso, quedando demostrado que, si se quiere lograr un funcionamiento del proceso de archivo documental, es necesario ingresar con determinados navegadores, lo que no sucedería con las PWA.

### 2.1.2. Formulación del problema:

¿Cómo mejorar la gestión de los archivos asociados a los proyectos del Ministerio de Transportes y Obras Públicas de Pastaza?

### 2.2. OBJETO Y CAMPO DE ACCIÓN:

#### Objeto

Gestión de los archivos asociados a los proyectos del Ministerio de Transportes y Obras Públicas de Pastaza

#### Campo de acción

1203 Ciencia de Los Ordenadores / 1203.99 Otras / Aplicaciones Web Progresivas

### 2.3. BENEFICIARIOS:

Tabla 1. Beneficiarios directos e indirectos.

<b>BENEFICIARIOS DIRECTOS</b>	<b>BENEFICIARIOS INDIRECTOS</b>
1 técnico de archivos	32 trabajadores de la institución

### 2.4. JUSTIFICACIÓN:

La automatización de los procesos de una institución sea ésta pública o privada es un factor de vital importancia. En esta era se ha observado un gran avance e innovación en el desarrollo de aplicaciones que, orientadas a la gestión empresarial, permitiendo que las empresas que han implantado en su organización sistemas tecnológicos y han automatizado sus procedimientos pueden surgir de una manera más efectiva, alcanzando sus metas y brindando un servicio o productos de calidad de acuerdo a las demandas de sus clientes, posicionándoles como líderes en los distintos sectores sean, económicos, sociales, políticos, educativos, entre otros.

Ya se ha indicado que la base de toda empresa es la información que se maneja dentro de ella y la manera en la que es gestionada; de ahí la importancia de contar con una gestión eficiente, eficaz y efectiva en la gestión de los archivos que proporcionará un proceso sistemático y técnico que incluya la planificación, la organización, dirección y control de la documentación que se genera en la empresa. La implementación de la PWA busca optimizar el nivel de funcionamiento del Departamento para sea eficiente.

El Ministerio de Transportes y Obras Públicas de Pastaza ubicado en la ciudad de Puyo, provincia de Pastaza es responsable de regular, evaluar e implementar, planes, proyectos o programas para el transporte seguro de la provincia y al ser un eje del desarrollo de la provincia, surge la necesidad que la entidad disponga de un Sistema de Gestión de Archivos que ordene y controle la información, ya que la entidad al estar a cargo de varias obras viales, genera respaldos documentales que fundamentan los trámites dentro de la institución.

Se ha detallado que de la exploración realizada la entidad objeto de estudio se ha verificado la carencia de un control de documentación de proyectos lo cual complica a los empleados de diferentes departamentos de la entidad cuando requieren de dichos registros para continuar con sus trabajo o para que éstos, sean antecedentes de otros proyectos, dado que al no localizarlos se produce una demora en los procesos y hasta el no poder realizar o continuar un nuevo proyecto, siendo afectados por este mal funcionamiento, los 33 empleados de la institución.

Se plantea como principal objetivo del proyecto el desarrollar una herramienta software que permita adecuar la administración y control de archivos del Ministerio, para que la entidad tenga una gestión técnica de los documentos generando con ello, un mejor desempeño desde el ingreso de la información hasta su almacenamiento de manera segura, facilitando una búsquedas ágil y oportuna de la información. La implementación de esta herramienta optimizará los procesos que actualmente son manuales, a lo que se suma la ventaja estratégica que la información así gestionada el mando directivo puede hacer uso de dicha información para la toma de decisiones en la empresa.

El software será capaz de integrar datos digitales en una misma interfaz de manera flexible, integrando diferentes procesos necesarios para el adecuado y eficiente funcionamiento en la recepción, procesamiento y emisión de datos. Se capacitará al personal sobre el manejo de las aplicaciones Web Progresivas por ser una herramienta adaptable a diferentes sistemas operativos, resolviendo trabajar con Django como principal herramienta para el desarrollo.

## 2.5. HIPÓTESIS

La implementación de la Aplicación Web Progresiva para el Departamento de Archivos del Ministerio de Transportes y Obras Públicas de Pastaza puede ayudar a comprobar las características y el funcionamiento de las PWA.

## 2.6. OBJETIVOS:

### 2.6.1. General

Comprobar el funcionamiento de una Aplicación Web Progresiva para la gestión de archivos asociados a los proyectos del Ministerio de Transportes y Obras Públicas de Pastaza a través del uso de prácticas ágiles.

### 2.6.2. Específicos

- Analizar información en fuentes bibliográficas primarias para adquirir un conocimiento amplio sobre las aplicaciones progresivas y formular el marco teórico de la aplicación.
- Emplear prácticas ágiles en el desarrollo de una Aplicación Web Progresiva para la gestión de archivos asociados a los proyectos del Ministerio de Transportes y Obras Públicas de Pastaza.
- Validar la propuesta a través de la técnica de juicio de expertos.

## 2.7. SISTEMAS DE TAREAS

Tabla 2. Planificación de actividades.

<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>ACTIVIDADES (TAREAS)</b>	<b>RESULTADO ESPERADOS</b>	<b>TÉCNICAS, MEDIOS E INSTRUMENTOS</b>
Analizar información en fuentes bibliográficas primarias para adquirir un conocimiento amplio sobre las aplicaciones progresivas y formular	Búsqueda de información en fuentes primarias como base de datos indexadas, artículos y tesis  Interpretar información de	Fundamentación Teórica	<b>Técnicas:</b> Investigación bibliográfica  <b>Medios:</b> Base de datos indexadas, artículos y tesis.

el marco teórico de la aplicación.	distintas investigaciones.		<b>Instrumentos:</b> gestor de fuentes bibliográficas
Emplear prácticas ágiles en el desarrollo de una Aplicación Web Progresiva para la gestión de archivos asociados a los proyectos del Ministerio de Transportes y Obras Públicas de Pastaza.	Gestionar el desarrollo de software. Planificación, ejecución y pruebas de los sprints.	Aplicación Web Progresiva	<b>Técnicas:</b> Prácticas ágiles <b>Medios:</b> Sprint <b>Instrumentos:</b> Framework de desarrollo Django Gestores de base de datos PostgreSQL
Validar la propuesta a través de la técnica de juicio de expertos.	Codificar un software con interfaz intuitiva, amigable y funcional	Validación de la propuesta	<b>Técnicas:</b> Alfa de Cronbach <b>Medios:</b> Juicio de expertos <b>Instrumentos:</b> Cuestionario, matriz correlación, análisis de consistencia

### 3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

#### 3.1. INFORMÁTICA

Como lo reflexiona Berzal[3], la informática estudia los aspectos científicos, técnicos y las diferentes tareas automatizadas que se ejecutan para procesar la información dentro de ciertas herramientas tecnológicas, como la computadora. Por lo tanto, esta ciencia toma en cuenta el software y el hardware en vista que ambos inciden sustancialmente dentro de cada proceso que se lleva a cabo.

### **3.1.1. Importancia**

Como se mencionó previamente, el hardware y software son los dos grandes recursos que hacen parte de diversos procesos tecnológicos, y que continuamente se mejoran para volverlos más eficientes. Así, por ejemplo, a medida que la tecnología es parte de la sociedad, es necesario que las máquinas sean más rápidas para procesar la información y que tengan mayor capacidad de almacenamiento, por lo tanto, hoy las grandes empresas tienen tendencia a lograr que los dispositivos sean más veloces, que sean de menor tamaño, que cuenten con mayor espacio de memoria, que se renueven rápidamente para que el usuario se vea obligado a comprar uno nuevo equipo cada cierto tiempo y, que trabajen en red y de forma cooperativa para lograr solucionar los problemas de manera más ágil [4].

## **3.2. SOFTWARE**

El software es un recurso esencial para lograr procesos más eficientes, por lo tanto, debe estar personalizado de tal manera que sustente adecuadamente las necesidades particulares de cada individuo y de cada área dentro de una organización, en consecuencia, incide los términos micro y macro en la operatividad del negocio [5].

### **3.2.1. Metodologías de desarrollo de software**

Es indiscutible que el funcionamiento eficiente de todo software está relacionado con una adecuada metodología, término que proviene de tres palabras griegas: “metá”, que significa más allá, “odós” que es el camino y “logos” que significa estudio [6]. Por ende, cada método tiene diferentes caminos y generan resultados distintos, siendo obligatorio identificar el que mejor se adapte a lo que se desea lograr.

En el artículo “Metodologías actuales de desarrollo de software” [6] se plantea que estas metodologías son el conjunto de procesos congruentes e interrelacionados para la creación y actualización constante del software, que éstas se ejecutan para cubrir los requerimientos de los usuarios de una manera más efectiva y que responden a las exigencias cambiantes del entorno. Para tal efecto, se puede acudir a dos tipos de metodologías: las tradiciones y las ágiles.

#### **3.2.1.1. Metodologías ágiles**

Las metodologías ágiles hacen referencia a la capacidad que se tiene para ser flexibles durante el proceso de desarrollo del sistema. En este caso, el proyecto no se lo considera como una estructura grande, más bien, se lo distribuye en subproyectos con el objetivo de

que sean más personalizados, colaborativos, con una óptima comunicación con el usuario y capaces de adaptarse en el camino [7].

Según Ávila [8], esta metodología se caracteriza porque:

- El cliente es la prioridad, se le brinda el apoyo requerido y se realizan entregas constantes y paulatinas.
- El plazo entre cada entrega suele ser de semanas o meses. El objetivo es reducir el tiempo entre entregas, tanto como sea posible.
- Los cambios son una constante esencial del proceso, obteniendo de ellos el mayor provecho para que el cliente tenga una ventaja competitiva.
- Durante la creación del software, los desarrolladores y el cliente trabajan en conjunto con el objetivo de alcanzar resultados más satisfactorios.
- Se busca siempre la eficiencia y organización. Para ello, se procura que el equipo de trabajo esté motivado, en un entorno adecuado, en donde se incentiva el trabajo en equipo, colaborativo, la confianza y la responsabilidad.
- Ser eficientes se traduce en tener un software funcional.
- El diálogo es fundamental, tanto dentro del negocio como con el cliente. Una adecuada comunicación permite mayor fluidez de todo el proceso y lo vuelve sostenible en el tiempo.
- El ser flexible a los cambios no quiere decir que se descuide la calidad. Todo lo contrario, el enfoque es lograr un resultado de alto nivel, con buen diseño, pero con métodos más simples.

#### **a. SCRUM**

Se conoce como SCRUM a las diferentes actividades y procesos que se enfocan en un trabajo colaborativo y, son de gran ayuda en proyectos que requieren modificaciones rápidas de los requisitos iniciales. En ese sentido, el software se desarrolla con dos características esenciales: por un lado, se cuenta con los Sprints, que son entregables mensuales, en los que se logra un avance ejecutable en el sistema, cuyos resultados se los demuestra al usuario; por otro lado, se realizan reuniones durante todo el proyecto con el fin de mantener siempre una adecuada comunicación dentro del equipo de trabajo y con el cliente [9].

### **3.2.2. Modelos desarrollo de software**

La naturaleza de los modelos de desarrollo se enfoca en automatizar, consolidar y encaminar la construcción del sistema [10]. Existen diversos modelos, entre ellos, el de construcción de prototipos, el de desarrollo en espiral, el de desarrollo rápido de aplicaciones, el modelo en cascada y el modelo de componentes reutilizables, cada uno de los cuales se profundizan en los siguientes apartados.

#### **3.2.2.1. Modelo de construcción de prototipos**

El primer paso de este modelo es definir los requerimientos que tiene el usuario, en el segundo paso se establecen los objetivos que se quieren alcanzar con el software y, se crea un prototipo para que el cliente lo utilice y evalúe, de esta manera se afinen los aspectos que sean necesarios dentro de este avance. Este proceso se repite continuamente hasta que el sistema quede totalmente a satisfacción del cliente [11], es decir, se aplica la mejora continua para que el sistema mejore a medida que el cliente lo utiliza.

De acuerdo a Delgado y Díaz [12], las ventajas y desventajas de este modelo son las siguientes:

##### **Ventajas**

- Se establece una fluida comunicación con el usuario final.
- Es apropiado para proyectos pequeños y medianos.

##### **Desventajas**

- Debido a que se trabaja con una mejora continua, las modificaciones pueden requerir otros cambios adicionales.
- Es complejo para aplicarlo a gran escala debido a que pueden existir una gran demanda de cambios por parte del cliente.
- Este método se lo ejecuta a largo plazo.

#### **3.2.2.2. Modelo de desarrollo en espiral**

Para Delgado y Díaz [12], el modelo de desarrollo en espiral es el más conocido y su nombre se debe al proceso de desarrollo se lo visualiza como una espiral, es decir, se deja de lado la estructura lineal de tener actividades que se ejecutan una tras otra. En este caso, se establecen etapas en donde se efectúan ajustes de los requisitos, posibles riesgos y validación. Cada etapa cuenta con las siguientes fases:

- a. **Se definen los objetivos.** Se establecen los alcances que tiene el software y el proceso de desarrollo mediante un plan estructurado. Dentro de este documento se evidencian posibles riesgos y se determinan las acciones que se tomarán en caso de suceder alguno de ellos.
- b. **Evaluar y reducir los riesgos.** Aquí se analiza cada riesgo de manera profunda, incluso, de ser necesario se crean prototipos con el fin de bajar el nivel de riesgo.
- c. **Desarrollar y validar.** Se selecciona el modelo más adecuado para continuar con el desarrollo del sistema, de acuerdo a los riesgos que se hayan evidenciado.
- d. **Planificar.** Permite establecer la continuidad o finalización de cada etapa para continuar con la siguiente.

### 3.2.2.3. Modelo de desarrollo rápido de aplicaciones

De acuerdo al artículo “Modelos de desarrollo de Software” [12], en comparación con otros modelos, éste tiene una duración bastante corta de apenas 2 a 3 meses. El software se lo crea con herramientas y recursos más ágiles para lograr resultados inmediatos y de alta calidad, por lo tanto, es posible que se requiera aumentar el equipo de trabajo. Además, existen múltiples ventajas y desventajas que se deben tomar en cuenta al momento de implementar esta estructura, siendo éstos:

#### Ventajas

- El cliente tiene la opción de chequear el software en su totalidad.
- Tiene la facilidad de que los entregables pueden cargarse en una plataforma distinta.
- El software se desarrolla con más profundidad de abstracción.
- Es bastante flexible.
- Requiere menos trabajo manual (codificación).
- Se lo construye a un costo inferior, en menor tiempo, con mayor eficiencia y menos defectos.

#### Desventajas

- En proyectos a gran escala se necesita mayor equipo de desarrolladores.
- Es fundamental que ambas partes, cliente y desarrolladores, estén totalmente comprometidos debido al tiempo que se cuenta para crear el sistema.
- El avance es más complicado de evidenciar y medir.
- Resulta científicamente más impreciso.

- Está atado a recursos externos que puede acarrear problemas de funcionalidad y hasta complicaciones legales.

#### **3.2.2.4. Modelo en cascada**

Como lo explica Cervantes y Gómez [13], las actividades de este modelo se ejecutan por etapas independientes y paulatinas: la primera de ellas es la especificación, en la cual se analizan y definen los requisitos del sistema, la segunda es la implantación, en la que, se construye y valida el sistema y, finalmente se realiza el mantenimiento. Además, se cuenta con cinco fases macro que son:

- a. Analizar y definir los requerimientos.** Se trabaja con el usuario del software con el objetivo de evidenciar el alcance y restricciones del sistema. De esta manera, se genera un documento en el que se establecen claramente las especificaciones.
- b. Diseñar el sistema.** En el transcurso de esta fase se definen los requisitos del software y hardware que son necesarios para el adecuado funcionamiento, y así definir una arquitectura global. En ese sentido, se determinan los subsistemas, su funcionamiento y cómo se interrelacionan.
- c. Implementar y validar las unidades.** Durante este proceso se hace la codificación y pruebas de los subsistemas para corroborar que funcionen acorde a lo establecido en el diseño inicial.
- d. Integrar y validar el sistema.** El proyecto se unifica para comprobar que cada subsistema se integre y funcione de acuerdo a lo esperado, y sustente correctamente los requerimientos del cliente. Una vez que el software se ejecute sin errores, entonces, se realiza la entrega formal.
- e. Mantenimiento.** Es natural que se presenten ciertos errores durante la ejecución del sistema, por lo tanto, se requiere brindar el soporte necesario para rectificar estas falencias y afinar el software para que alcance la solidez que se espera. Cabe indicar que en ningún momento se implementan funciones adicionales.

#### **3.2.2.5. Modelos de componentes reutilizables**

Aunque es un modelo al que varios desarrolladores lo utilizan, en realidad, lo suelen hacer por debajo de la mesa, es decir, no de una manera formal debido a que varios de los elementos son reutilizables. El objetivo es utilizar ciertas ideas, codificaciones o sistemas ya

existentes que sirven de base para crear otros nuevos [13]. Entre las características de este modelo, según Delgado y Díaz [12], podemos citar:

- Es muy probable que el sistema no alcance las expectativas del usuario.
- Los desarrolladores no pueden actualizar los recursos que sirvieron de base para crear el software, por lo tanto, difícilmente se pueden crear mejoras y versiones más actualizadas.
- Tiene un costo elevado debido a las adaptaciones que se deben hacer.

### **3.3. APLICACIONES**

Una aplicación informática no es más que un sistema que le facilita al usuario a ejecutar varias tareas en su computador de acuerdo a lo que necesite realizar, así, por ejemplo, puede escoger entre diferentes tipos de navegadores, varios programas para escuchar música, para escribir, tabular datos, etc. Por su puesto, todas las aplicaciones se desarrollan progresivamente y se actualizan de manera constante, con el fin de brindar mayor eficiencia y mejor dinamismo con el usuario [14].

#### **3.3.1. Tipo de aplicaciones**

Lógicamente, las aplicaciones no se encasillan únicamente en un computador, en virtud de que, en esta sociedad se cuenta con gran variedad de dispositivos, entre ellos, aplicaciones web, para celulares y PWA (progresivas) que se detallan a profundidad en los siguientes apartados.

##### **3.3.1.1. Aplicaciones web.**

Son todos aquellos softwares a los que se ingresa por medio de internet y que cuentan con determinados tipos de recursos tecnológicos. Además, deben cumplir con ciertos estándares para que estén disponibles para los usuarios [15].

##### **3.3.1.2. Aplicaciones web móviles.**

Como su nombre lo menciona, son aplicaciones destinadas a los celulares con el fin de brindar al usuario una experiencia óptima. En algunos casos son programas desarrollados exclusivamente para estos dispositivos, pero también existen software heredados, es decir, que provienen de sistemas que fueron inicialmente construidos para los computadores pero que han tenido que también migrar a los dispositivos móviles [16].

### **3.3.1.3. Aplicaciones nativas.**

Son las aplicaciones inherentes a cada plataforma, es decir, son construidas exclusivamente para un entorno concreto en donde no se alinean a ninguna forma de estandarización, hecho que merece un mayor esfuerzo por parte de los desarrolladores con el fin de lograr sistemas totalmente operativos [16].

### **3.3.1.4. Aplicaciones web progresivas.**

De acuerdo a Caihuara [17], estas aplicaciones se enfocan en expandir la funcionalidad de las webs nativas, hacerlas más amigables con el usuario y que se adapten mejor a los diferentes dispositivos, por lo tanto, su correcto funcionamiento depende en gran medida del hardware. Entre las características de estas aplicaciones se encuentran las siguientes:

- Son estándar, es decir, usan plataformas y recursos tecnológicos similares a los que se utilizan para desarrollar páginas web, por ejemplo, HTML, CSS y JavaScript.
- Son progresivas, esto quiere decir que funcionan sin importar el sistema operativo o navegador, en vista que están desarrolladas para tener mejoras progresivas.
- Son responsivos, funcionalidad que les permite adaptarse a cualquier dispositivo como celulares, tablets, laptops, televisiones, etc.
- Pueden funcionar hasta sin conexión debido a que cuentan con service workers.
- El usuario las utiliza como un apoyo para navegar e interactuar con gestos.
- Se actualizan constantemente con el fin de mejorar su funcionalidad.
- Son seguras porque trabajan sobre HTTPS para encriptar datos y evitar que la información sea modificada por cualquier persona.
- Se las considera como descubribles, es decir, todo buscador web puede encontrarlas gracias a la W3C y al registro de funciones del service worker.
- Son interactivas con el fin de facilitar la interacción con el usuario.
- Se consideran instalables dado que el usuario puede generar accesos directos en el celular.
- Se caracterizan por ser enlazables debido a que son fáciles de compartir mediante una URL, y su instalación es sencilla.

A continuación, en la Tabla 3 **Comparativa entre tipo de aplicaciones**, se analiza las características de cada una de los tipos de aplicaciones con el objetivo de evidenciar la mejor opción para el desarrollo de este proyecto.

**Tabla 3.** Comparativa entre tipo de aplicaciones

<b>Características</b>	<b>Aplicación Web</b>	<b>Aplicación nativa</b>	<b>Aplicación web progresiva</b>
<b>Almacenamiento</b>	Normalmente es en un servidor	Dispositivo del usuario	En el cache y servidor
<b>Alojamiento</b>	Sin descarga y acceso por el navegador	Hay que descargarla	Se puede ingresar por una URL o crear accesos directos.
<b>Conectividad</b>	Depende de una conexión a internet	En varios casos no es necesaria	Funciona aun cuando no hay conexión a internet o es intermitente.
<b>Compatibilidad</b>	Con navegadores	Sistema o plataforma para la que fue desarrollada	No depende del navegador web o sistema operativo
<b>Actualización y mantenimiento</b>	Siempre está actualizada	Depende de que el usuario actualice	Siempre está actualizada

Una vez analizadas las ventajas se determina que la aplicación web progresiva es la opción más recomendable para trabajar en el presente proyecto, debido a que cuenta con service worker, permite simular y ejecutar procesos con una velocidad similar a la de una aplicación nativa y tiene las mismas ventajas de una aplicación web.

### **3.4. GESTIÓN ARCHIVOS**

Como lo indica Aguilar y Pinos [18], la gestión de archivos brinda mayor orden a los diferentes departamentos de una organización, les permite trabajar coordinadamente y de manera fluida dentro de cada uno de sus procesos y en cada una de las diferentes actividades que se ejecutan, por lo tanto, lograr una correcta gestión es trascendental para la eficiencia empresarial.

### **3.4.1. Tipología**

Existen diferentes tipos de gestión de archivos, ninguno mejor que otro en términos de eficiencia, sino más bien dependen de la estructura organizacional y las necesidades puntuales de cada negocio.

#### **3.4.1.1. Sistema de gestión de archivos mixto**

En este caso, el archivo general y cada uno de los archivos locales tienen que responder a los mismos lineamientos, normas y recursos que la organización tenga y que son determinados, gestionados y controlados por el archivo general o central que, además, tiene la facultad de ejecutar procesos de archivo con mayor alcance. Por su puesto, todo se clasifica y ordena desde los archivos locales [19].

#### **3.4.1.2. Sistema de Gestión de Archivos Descentralizado**

Este sistema se utiliza cuando la empresa no cuenta con un archivo central, por lo tanto, cada archivo local es responsable directo de la información que almacena y debe alinearse a los lineamientos, normas y recursos de la institución. Entonces, pese a que los documentos no se guardan en un lugar en común deben establecerse un orden y control adecuado por medio del coordinador de archivos, quien es el responsable de supervisar cada archivo local [19].

#### **3.4.1.3. Sistema de Gestión de Archivos Centralizado**

En un sistema centralizado, los procesos se ejecutan mediante una sola unidad o archivo general o central que se encarga de recibir, organizar, almacenar y disponer toda la documentación de cada una de las áreas de la empresa [19]. En este caso, es posible que pueda convertirse en un sistema mixto.

## **4. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **4.1. TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

Para una correcta ejecución del proyecto propuesto es necesario considerar los siguientes tipos de investigaciones los cuales han sido analizados y seleccionados por los investigadores, por el aporte que dan dentro del documento, al igual que en el desarrollo del proyecto. A continuación, se presentan las razones de selección de cada una de ellas:

#### **4.1.1. Investigación Bibliográfica**

La investigación bibliográfica debe ser aplicada al momento de realizar la fundamentación teórica, por la ayuda que brinda en la recopilación de la información, la misma que es el eje principal para la revisión y el análisis de fuentes bibliográficas, ayudando a la vez a tener presente los conceptos importantes que rigen en la investigación del proyecto, para que así el investigador pueda generar ideas basándose en normativas y conceptualizaciones, obteniendo así un vasto conocimiento en general de los componentes que son imprescindibles para el proyecto.

#### **4.1.2. Investigación Campo**

La investigación de campo se orienta a hacia la recolección de datos reales, siendo, por tanto, útil para el presente proyecto, dado el problema que se suscita en la institución, pero que se no se tiene claro las estrategias que ayudarían a mejorar dicha dificultad, por lo cual se necesita definir claramente sus objetivos recolectando datos de fuentes primarias, como el área donde se suscita el problema y la persona que maneja dicha área y así interactuar y comprender la información que puede aportar a la solución del problema, la cual es relevante para el avance del proyecto.

#### **4.1.3. Investigación Acción**

La investigación-acción se podría aplicar en el caso motivo de estudio, dada la insatisfacción en el tratamiento actual de la información que maneja el área de archivos, dicha investigación definiría las posibles soluciones para la problemática presentada, comprobando de esta forma la hipótesis que ayudará a la solución de conflictos en la institución ya que se accionan en el ámbito tecnológico por lo cual se ha visto conveniente aplicarla, el proyecto consiste en el desarrollo de una PWA que está enfocada en solucionar las dificultades en el área de archivos que posee Ministerio de Transporte y Obras Públicas de Pastaza, lo que implica dar una solución a un problema concreto.

### **4.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

#### **4.2.1. Entrevista**

Al no poseer un conocimiento claro de la forma en la que se interactúa el área de archivos con la información, se realizó una entrevista a la Lic. Mirian Alicia Brito Saltos, Técnica de Archivos en la institución. La entrevista se orienta a aclarar puntos clave como: la importancia

del sistema, la manera en la que maneja la información y la interacción que se existe entre los documentos, el departamento de archivos y los demás departamentos que conforman la institución y que están inmiscuidos dentro de los proyectos. La entrevista tendrá el objetivo de obtener información y encaminar de manera óptima el proyecto de investigación.

#### **4.2.2. Cuestionario**

Se aplicó un cuestionario a tres expertos, para que evalúen la confiabilidad y consistencia del sistema, basándose en objetivos como para que fue creado y su funcionalidad. El cuestionario contenía 10 ítems preguntas sobre el funcionamiento del proyecto, dicho instrumento ayudará a recolectar datos necesarios para la evaluación de los resultados de la investigación.

#### **4.2.3. Juicio de expertos**

Para poder evaluar el proyecto fue pertinente contar el criterio de expertos que cuenten con amplios conocimientos en el ámbito de desarrollado el software, puesto que fue preciso que la Aplicación Web Progresiva desarrollada sea evaluada por profesionales en la materia, siendo vital obtener un criterio valido sobre la consistencia, funcionalidad y confiabilidad del proyecto.

#### **4.2.4. Método de MoSCoW**

El método MoSCoW está dirigida a la priorización de actividades para determinar las funciones más importantes que den validez al software. El método permite que conjuntamente con los interesados y el equipo de trabajo se llegue a un acuerdo de prioridad por cada uno de las historias de usuario, teniendo en cuenta que el significado de las opciones que el método proporciona, estas son:

- M: Tiene que estar implementado
- S: Debería estar si es posible
- C: Podría estar si es posible
- W: No estará ahora, pero estará a futuro

#### **4.2.5. Serie de Fibonacci**

La serie de Fibonacci ayudará a determinar los puntos de historia en cada una de las historias de usuario. Esta serie consiste en una secuencia infinita que inicia en 0 y 1 y la sucesión es la suma de los pares. Algo similar sucederá dentro del proyecto, se determinará las actividades básicas que el equipo considera fáciles o rápidas en el desarrollo, la misma que será la base para puntuar el nivel de dificultad o el tiempo que se tardaría en desarrollar las demás actividades.

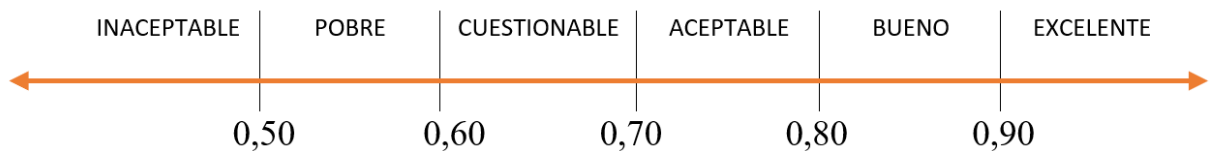
#### 4.2.6. Coeficiente de Alfa de Cronbach

El coeficiente de Alfa de Cronbach será aplicado al medir la confiabilidad del sistema basándonos en los ítems que se encontraran en el cuestionario que será aplicado a los expertos, el cual servirá para que puedan evaluar la Aplicación Web Progresiva desarrollada por los investigadores y de esa manera el coeficiente ayude a realizar un análisis estadístico del test aplicado.

$$\alpha = \frac{k}{k - 1} \left( 1 - \frac{\sum v_i}{vt} \right)$$

**Ilustración 1.** Fórmula para el cálculo del Alfa de Cronbach

Según George y Mallery [20] para interpretar el valor que arroja al momento de aplicar la fórmula del Alfa de Cronbach es importante guiarse en la Ilustración 2, la cual establece los rangos para interpretar los valores que arroja el Alfa de Cronbach y con ellos analizar el nivel de confiabilidad.



**Ilustración 2.** Rangos para interpretar los coeficientes del Alfa de Cronbach

### 4.3. METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Cada proyecto de desarrollo cuenta con una planificación, un orden y un seguimiento para lograr que el proyecto se encuentre organizado y gestionado de la mejor manera. Con este propósito, se hace uso de las prácticas que se derivan de ciertas metodologías específicas para el desarrollo de software. debiendo seleccionar la que mejor se adapte al proyecto, en el caso del proyecto propuesta en la presente investigación, se ha determinado trabajar con prácticas ágiles.

#### 4.3.1. Prácticas ágiles

Estas prácticas son seleccionadas por cumplir con los requisitos que el proyecto exige en cuanto a las variables mencionadas anteriormente y todos los aspectos, tomando en cuenta el grado de efectividad, además de la documentación que existe sobre estas prácticas, va a ayudar a que el proyecto se desarrolle con un mayor porcentaje de éxito en la gestión de su desarrollo.

#### **4.3.1.1. Product backlog**

Se realiza una lista coordinada de trabajo que plasme las necesidades del cliente como una actividad a desarrollar dentro del sistema, dicho artefacto se debe realizar como una guía de tareas priorizadas según la necesidad del cliente y la importancia de las actividades y aspectos importantes que llegan a ser fundamentales en la empresa.

#### **4.3.1.2. Historias de usuario**

Con las historias de usuario, se plasmará de una manera detallada cada actividad presentada en el producto backlog, el artefacto consiste en describir de una manera explícita el funcionamiento del sistema con perspectiva del cliente o usuario final del sistema, así como también teniendo en cuenta los criterios de aceptación en cada uno de los escenarios y las definition of done de cada una de las actividades.

#### **4.3.1.3. Realice Plan**

El realice plan, es la representación de la planificación que se realizará para todo el proyecto, anteponiendo las actividades que tienen como prioridad, en él se visualizará el tiempo que se demora en cada Sprint y el encargado de cada actividad, con la finalidad de tener un mejor control de avances del proyecto y que cada uno de los miembros del equipo sepan cuál es su tarea a elaborarse dentro del desarrollo del sistema.

#### **4.3.1.4. BPMN**

Es necesario modelar los procesos de acuerdo con la manera en la que el sistema trabajará en el Ministerio de Transportes y Obras Públicas de Pastaza, para plasmar de una manera más entendible y concreta el desarrollo de cada una de las actividades y tareas que se automatizan, para ello, ayudarán los BPMN, con los cuales, se visualiza la sucesión de acciones que se realiza para la gestión de archivos y así determinar que procesos considerar para el desarrollo del sistema.

#### **4.3.1.5. Sprint Review**

Son reuniones que se realizan con los interesados después de culminar cada Sprint. En estas reuniones, el equipo de trabajo informará los avances del proyecto al interesado, permitiendo que el usuario pueda manipular los avances y evaluarlos conforme a sus necesidades. En dicha reunión se analiza si el equipo está encaminado de una buena manera el proyecto.

#### **4.3.1.6. Pruebas de aceptación**

Las pruebas de aceptación son evaluaciones que se realizan conjuntamente con los interesados. Estas pruebas verificarán los avances del software y el cliente, podrá manipular el sistema y realizar observaciones o correcciones al mismo, de no existir aclaraciones, adaptarse a la petición del cliente y superar los criterios de aceptación la historia es aprobada.

#### **4.3.1.7. Pruebas Unitarias**

Son pruebas que ejecuta el equipo de trabajo al código, se procede aislando a una parte del código correspondiente al Sprint y se envía una serie de datos erróneos para comprobar si las validaciones y el sistema ejecuta las actividades de manera eficaz, así se evalúa qué sistema cumpla con cada función realice el trabajo de manera efectiva.

### **5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

El sistema para la gestión de archivos asociados a los proyectos del Ministerio de Transporte de Obra Públicas de Pastaza, tomado como caso de estudio para el análisis del funcionamiento de las Aplicaciones Web Progresivas cuenta con varias funcionalidades que actualmente el Departamento de Archivos lo ejecuta de manera manual, entre las funciones que realiza este Departamento y que se han trasladado al sistema, es el servicio de préstamo documental en el cual los servidores públicos que son parte de este Ministerio podrán generar solicitudes de forma rápida sin la necesidad de tener que acercarse al Departamento de Archivos para poder consultar alguna información de un proyecto o acceder al documento físico. Además, este sistema permitirá que se tenga un respaldo de toda la actividad del Departamento sobre los documentos de los proyectos. El sistema permitirá al encargado del Departamento de Archivo gestionar de mejor forma todos los documentos, además de tener la posibilidad de generar reportes que le puedan ayudar con dicha gestión.

#### **5.1. PRODUCTO BACKLOG**

En la Tabla 4 podemos observar los procesos que el cliente realiza y definir las funcionalidades del sistema, dicho instrumento será el encargado de mostrar las necesidades del cliente en funcionalidades del sistema.

**Tabla 4. Product Backlog**

<b>PRODUCT BACKLOG</b>		
<b>N.º</b>	<b>CÓDIGO HU</b>	<b>NOMBRE HU</b>
1	HU-01	Registrar Servidor Público
2	HU-02	Dar de baja a Servidor Público
3	HU-03	Modificar datos Servidor Público
4	HU-04	Ver detalle de los datos de los Servidor Público
5	HU-05	Listado de Servidor Público
6	HU-06	Registrar Proyectos
7	HU-07	Modificar datos de proyectos
8	HU-08	Dar de baja a los proyectos
9	HU-09	Ver detalle de los datos de los proyectos
10	HU-10	Listado de Proyectos
11	HU-11	Registrar Documentos
12	HU-12	Listado de Documentos de los proyectos
13	HU-13	Modificar datos de documentos
14	HU-14	Ver detalle de los Documentos
15	HU-15	Historial de visitas al documento
16	HU-16	Listado de Solicitudes para préstamo
17	HU-17	Detalle de solicitudes
18	HU-18	Modificar estado de solicitud
19	HU-19	Listado de Préstamos Documentales
20	HU-20	Modificar estado de Préstamo
21	HU-21	Detalle de Préstamo
22	HU-22	Búsqueda de Servidor Público
23	HU-23	Búsqueda de Proyectos
24	HU-24	Generar Reportes Mensuales
25	HU-25	Modificar datos de Servidor Público
26	HU-26	Búsqueda de Proyectos (Servidor Público)
27	HU-27	Generar Permiso (Servidor Público)
28	HU-28	Generar Solicitud de Préstamo (Servidor Público)
29	HU-29	Ver detalle de los Documentos (Servidor Público)
30	HU-30	Generar notificaciones al correo institucional
31	HU-31	Generar carta de cargo al Servidor Público
32	HU-32	Generar carta de descargo al Servidor Público
33	HU-33	Generar Feedback
34	HU-34	Generar formato PWA
35	HU-35	Generar sistema de autenticación de usuarios

### 5.1.1. Producto backlog priorizado

Una vez realizadas las reuniones con el equipo de trabajo y los interesados, se logra obtener las historias de usuarios y con estas historias se trabaja en la priorización mediante el método de MoSCoW, tal como se muestra en la Tabla 5 para luego realizar la estimación.

**Tabla 5.** Product Backlog Priorizado

PRODUCT BACKLOG PRIORIZADO						
N.º	CÓDIGO HU	NOMBRE HU	M	S	C	W
1	HU-01	Registrar Servidor Público	x			
2	HU-02	Dar de baja a Servidor Público	x			
3	HU-03	Modificar datos Servidor Público	x			
4	HU-04	Ver detalle de los datos de los Servidor Público	x			
5	HU-05	Listado de Servidor Público	x			
6	HU-06	Registrar Proyectos	x			
7	HU-07	Modificar datos de proyectos	x			
8	HU-08	Dar de baja a los proyectos	x			
9	HU-09	Ver detalle de los datos de los proyectos	x			
10	HU-10	Listado de Proyectos	x			
11	HU-11	Registrar Documentos	x			
12	HU-12	Listado de Documentos de los proyectos	x			
13	HU-13	Modificar datos de documentos	x			
14	HU-14	Ver detalle de los Documentos	x			
15	HU-15	Historial de visitas al documento		x		
16	HU-16	Listado de Solicitudes para préstamo	x			
17	HU-17	Detalle de solicitudes	x			
18	HU-18	Modificar estado de solicitud	x			
19	HU-19	Listado de Préstamos Documentales	x			
20	HU-20	Modificar estado de Préstamo	x			
21	HU-21	Detalle de Préstamo	x			
22	HU-22	Búsqueda de Servidor Público		x		
23	HU-23	Búsqueda de Proyectos		x		
24	HU-24	Generar Reportes Mensuales			x	
25	HU-25	Modificar datos Servidor Público	x			
26	HU-26	Búsqueda de Proyectos (Servidor Público)		x		
27	HU-27	Generar Permiso (Servidor Público)	x			
28	HU-28	Generar Solicitud de Préstamo (Servidor Público)	x			
29	HU-29	Ver detalle de los Documentos (Servidor Público)	x			
30	HU-30	Generar notificaciones al correo institucional			x	
31	HU-31	Generar carta de cargo al Servidor Público			x	
32	HU-32	Generar carta de descargo al Servidor Público			x	
33	HU-33	Generar Feedback			x	
34	HU-34	Generar formato PWA	x			
35	HU-35	Generar sistema de autenticación de usuarios	x			

## 5.2. HISTORIAS DE USUARIO

Una vez ya presentado el Product Backlog se procede a realizar un análisis completo de cada uno de los procesos que se debe elaborar en el sistema, para ello, se realiza las historias de usuario detalladas, por razones de optimización del documento solamente se presenta las historias de la Tabla 22 y Tabla 25, para así observar de una manera más concreta cómo funcionara cada proceso y los diferentes casos que se pueden presentar.

**Tabla 6. HU-01: Registrar Servidor Público**

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Nombre HU</b>	Registrar Servidor Público		
<b>Código HU:</b>	HU-01	<b>Fecha:</b>	10/12/2020
<b>Actores:</b>	Administrador	<b>Puntos:</b>	8
<b>Descripción:</b>			
<b>Como:</b>	Administrador		
<b>Quiero:</b>	Registra a los servidores públicos de los diferentes departamentos		
<b>Para:</b>	Que los servidores públicos puedan tener acceso al sistema y mantener el control de quienes pueden ingresar al sistema		
<b>Detalles de la HU:</b>			
1- El sistema muestra la página de registro de Servidor Público con los campos respectivos.			
2- El administrador llena los campos con la información del Servidor Público a registrar			
3- El administrador selecciona el botón de guardar			
4- El sistema valida los datos del formulario			
5- El sistema le redirige al administrador al listado de los usuarios registrados notificándose la acción realizada al Servidor Público.			
<b>Restricciones:</b>			
1- Solamente el administrador puede registrar a los Servidor Público			
<b>Criterios de aceptación:</b>			
<b>Escenario:</b>	<b>1</b>		
<b>Dado:</b>	Formulario de Registro de Servidor Público (DHU-3)		
<b>Cuando:</b>	Los campos estén vacíos o mal ingresados		
<b>Entonces:</b>	El sistema le indicará al usuario los errores cometidos en el formulario		
<b>Escenario:</b>	<b>2</b>		
<b>Dado:</b>	Formulario de Registro de Servidor Público (DHU-3)		
<b>Cuando:</b>	Los datos de los campos se ingresan correctamente		
<b>Entonces:</b>	El sistema lo llevará al listado de los usuarios y le notificada el registro correcto del Servidor Público		
<b>DoD:</b>			
* Cumple los criterios de aceptación para la funcionalidad			
* El código de la funcionalidad se encuentra en un repositorio			
* La historia ha sido probada y aceptada por el usuario			
* El código de la funcionalidad se encuentra comentado e identificado			

**Tabla 7. HU-05:** Listado de Servidor Público

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Nombre HU</b>	Listado de Servidor Público		
<b>Código HU:</b>	HU-05	<b>Fecha:</b>	10/12/2020
<b>Actores:</b>	Administrador	<b>Puntos:</b>	5
<b>Descripción:</b>			
<b>Como:</b>	Administrador		
<b>Quiero:</b>	Poder observar los datos completos de los Servidor Público registrados.		
<b>Para:</b>	Que poder tener el control de todos los Servidor Público que se encuentran registrados en el sistema y poder administrarlos.		
<b>Detalles de la HU:</b>			
1- El sistema muestra la página de listado de Servidor Público con las acciones disponibles			
2- El Sistema rellena la tabla con la información relevante de los usuarios.			
3- El sistema muestra las opciones para poder administrar a los Servidor Público			
<b>Restricciones:</b>			
1- Solamente el administrador puede observar el listado de los usuarios registrados en el sistema.			
<b>Criterios de aceptación:</b>			
<b>Escenario:</b>	<b>1</b>		
<b>Dado:</b>	La página del listado de los Servidor Público (DHU-1)		
<b>Cuando:</b>	No tiene Servidor Público registrados		
<b>Entonces:</b>	El sistema le indica que no hay Servidor Público registrados		
<b>Escenario:</b>	<b>2</b>		
<b>Dado:</b>	La página del listado de los Servidor Público (DHU-1)		
<b>Cuando:</b>	Tiene Servidor Público registrados		
<b>Entonces:</b>	El sistema muestra la tabla con los datos de los Servidor Público y las opciones para administrarlos.		
<b>DoD:</b>			
* Cumple los criterios de aceptación para la funcionalidad			
* El código de la funcionalidad se encuentra en un repositorio			
* La historia ha sido probada y aceptada por el usuario			
* El código de la funcionalidad se encuentra comentado e identificado			

**Tabla 8. HU-06: Registrar Proyectos**

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Nombre HU</b>	Registrar Proyectos		
<b>Código HU:</b>	HU-06	<b>Fecha:</b>	10/12/2020
<b>Actores:</b>	Administrador	<b>Puntos:</b>	8
<b>Descripción:</b>			
<b>Como:</b>	Administrador		
<b>Quiero:</b>	Registra a los Proyectos vinculados al MTOP		
<b>Para:</b>	Que los Servidor Público de otros departamentos puedan ver los proyectos que requieran además de tener un respaldo digital.		
<b>Detalles de la HU:</b>			
1- El sistema muestra la página de registro de proyectos con los campos respectivos.			
2- El administrador llena los campos con la información del proyecto a registrar			
3- El administrador selecciona la opción que desea realizar			
4- El sistema valida los datos del formulario			
5- El sistema le redirige al administrador al listado de los proyectos registrados notificándole la acción realizada.			
<b>Restricciones:</b>			
1- Solamente el administrador puede registrar proyectos			
<b>Criterios de aceptación:</b>			
<b>Escenario:</b>	<b>1</b>		
<b>Dado:</b>	Formulario de Registro de Proyectos (DHU-3)		
<b>Cuando:</b>	Los campos estén vacíos o mal ingresados		
<b>Entonces:</b>	El sistema le indicará al usuario los errores cometidos en el formulario		
<b>Escenario:</b>	<b>2</b>		
<b>Dado:</b>	Formulario de Registro de Proyectos (DHU-3)		
<b>Cuando:</b>	Los datos de los campos se ingresan correctamente		
<b>Entonces:</b>	El sistema le redirige al listado de los proyectos y le notificará el registro correcto del proyecto.		
<b>DoD:</b>			
* Cumple los criterios de aceptación para la funcionalidad			
* El código de la funcionalidad se encuentra en un repositorio			
* La historia ha sido probada y aceptada por el usuario			
* El código de la funcionalidad se encuentra comentado e identificado			

**Tabla 9. HU-10: Listado de Proyectos**

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Nombre HU</b>	Listado de Proyectos		
<b>Código HU:</b>	HU-10	<b>Fecha:</b>	10/12/2020
<b>Actores:</b>	Administrador	<b>Puntos:</b>	4
<b>Descripción:</b>			
<b>Como:</b>	Administrador		
<b>Quiero:</b>	Poder observar los proyectos registrados en el sistema.		
<b>Para:</b>	Poder tener el control de todos los proyectos que se encuentran registrados en el sistema y poder administrarlos.		
<b>Detalles de la HU:</b>			
1- El sistema muestra la página de listado de proyectos con las acciones disponibles			
2- El Sistema rellena la tabla con la información relevante de los proyectos.			
3- El sistema muestra las opciones para poder administrar los proyectos			
<b>Restricciones:</b>			
1- Solamente el administrador puede observar el listado de los proyectos registrados en el sistema con las opciones de modificar datos, dar de baja.			
<b>Criterios de aceptación:</b>			
<b>Escenario:</b>	<b>1</b>		
<b>Dado:</b>	La página del listado de los proyectos (DHU-1)		
<b>Cuando:</b>	No tiene proyectos registrados		
<b>Entonces:</b>	El sistema le indica que no hay proyectos registrados		
<b>Escenario:</b>	<b>2</b>		
<b>Dado:</b>	La página del listado de los proyectos (DHU-1)		
<b>Cuando:</b>	Tiene proyectos registrados		
<b>Entonces:</b>	El sistema muestra la tabla con los datos de los proyectos y las opciones para administrarlos.		
<b>DoD:</b>			
* Cumple los criterios de aceptación para la funcionalidad			
* El código de la funcionalidad se encuentra en un repositorio			
* La historia ha sido probada y aceptada por el usuario			
* El código de la funcionalidad se encuentra comentado e identificado			

**Tabla 10. HU-11: Registrar Documentos**

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Nombre HU</b>	Registrar Documentos		
<b>Código HU:</b>	HU-11	<b>Fecha:</b>	10/12/2020
<b>Actores:</b>	Administrador	<b>Puntos:</b>	8
<b>Descripción:</b>			
<b>Como:</b>	Administrador		
<b>Quiero:</b>	Registra documentos vinculados a los proyectos del MTOPP		
<b>Para:</b>	Que los Servidor Público de otros departamentos puedan ver los documentos respectivos a cada proyecto que requieran además de tener un respaldo digital.		
<b>Detalles de la HU:</b>			
1- El sistema muestra la página de registro de documentos con los campos respectivos.			
2- El administrador llena los campos con la información del documento a registrar			
3- El administrador selecciona la opción que desea realizar			
4- El sistema valida los datos del formulario			
5- El sistema le redirige al administrador al listado de los documentos registrados del proyecto respectivo además le notifica la acción realizada.			
<b>Restricciones:</b>			
1- Solamente el administrador puede registrar nuevos documentos			
<b>Criterios de aceptación:</b>			
<b>Escenario:</b>	<b>1</b>		
<b>Dado:</b>	Formulario de Registro de Documentos (DHU-3)		
<b>Cuando:</b>	Los campos estén vacíos o mal ingresados		
<b>Entonces:</b>	El sistema le indicará al usuario los errores cometidos en el formulario		
<b>Escenario:</b>	<b>2</b>		
<b>Dado:</b>	Formulario de Registro de Documentos (DHU-3)		
<b>Cuando:</b>	Los datos de los campos se ingresan correctamente		
<b>Entonces:</b>	El sistema le redirige al listado de los documentos del proyecto respectivo y le notificará el registro correcto.		
<b>Escenario:</b>	<b>3</b>		
<b>Dado:</b>	Formulario de Registro de Documentos (DHU-3)		
<b>Cuando:</b>	Selecciona la opción Guardar		
<b>Entonces:</b>	El sistema le redirige al listado de los documentos del proyecto respectivo y le notificará el registro correcto.		
<b>Escenario:</b>	<b>4</b>		
<b>Dado:</b>	Formulario de Registro de Documentos (DHU-3)		
<b>Cuando:</b>	Selecciona la opción Cancelar		
<b>Entonces:</b>	El sistema le redirige al listado de los documentos del proyecto respectivo.		
<b>DoD:</b>			
* Cumple los criterios de aceptación para la funcionalidad			
* El código de la funcionalidad se encuentra en un repositorio			
* La historia ha sido probada y aceptada por el usuario			
* El código de la funcionalidad se encuentra comentado e identificado			

**Tabla 11.** HU-12: Listado de Documentos de los proyectos

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Nombre HU</b>	Listado de Documentos de los proyectos		
<b>Código HU:</b>	HU-12	<b>Fecha:</b>	10/12/2020
<b>Actores:</b>	Administrador	<b>Puntos:</b>	7
<b>Descripción:</b>			
<b>Como:</b>	Administrador		
<b>Quiero:</b>	Poder observar los documentos registrados de cada proyecto que se encuentra en el sistema.		
<b>Para:</b>	Poder tener el control de todos los documentos de cada proyecto que se encuentra registrado en el sistema y poder administrarlos.		
<b>Detalles de la HU:</b>			
1- El sistema muestra la página de listado de documentos del proyecto con las acciones disponibles			
2- El Sistema rellena la tabla con la información relevante de los documentos.			
3- El sistema muestra las opciones para poder administrar los documentos			
<b>Restricciones:</b>			
1- Solamente el administrador puede observar el listado de los documentos de cada proyecto registrado en el sistema con las opciones de modificar datos.			
<b>Criterios de aceptación:</b>			
<b>Escenario:</b>	<b>1</b>		
<b>Dado:</b>	La página del listado de los documentos del proyecto (DHU-1)		
<b>Cuando:</b>	El proyecto no tiene documentos registrados		
<b>Entonces:</b>	El sistema le indica que no hay documentos registrados		
<b>Escenario:</b>	<b>2</b>		
<b>Dado:</b>	La página del listado de los documentos del proyecto (DHU-1)		
<b>Cuando:</b>	El proyecto tiene documentos registrados		
<b>Entonces:</b>	El sistema muestra la tabla con los datos de los documentos de cada proyecto y las opciones para administrarlos.		
<b>DoD:</b>			
* Cumple los criterios de aceptación para la funcionalidad			
* El código de la funcionalidad se encuentra en un repositorio			
* La historia ha sido probada y aceptada por el usuario			
* El código de la funcionalidad se encuentra comentado e identificado			

**Tabla 12.** HU-24: Generar Reportes Mensuales

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Nombre HU</b>	Generar Reportes Mensuales		
<b>Código HU:</b>	HU-24	<b>Fecha:</b>	10/12/2020
<b>Actores:</b>	Administrador	<b>Puntos:</b>	17
<b>Descripción:</b>			
<b>Como:</b>	Administrador		
<b>Quiero:</b>	Poder generar reporte automáticamente de los datos en el sistema		
<b>Para:</b>	Poder conocer estadísticamente lo que sucede con los datos en el sistema		
<b>Detalles de la HU:</b>			
1- El sistema muestra la página principal de reportes			
2- El sistema le indica que seleccione una opción para generar el reporte			
3- El sistema le redirige según la opción elegida a la página del reporte			
4- El sistema muestra los datos del reporte			
5- el administrador tiene la opción de imprimir el reporte o no			
<b>Restricciones:</b>			
1- Solamente el administrador puede generar reportes según un dato específico.			
<b>Criterios de aceptación:</b>			
<b>Escenario:</b>	<b>1</b>		
<b>Dado:</b>	Las opciones de reporte		
<b>Cuando:</b>	No existen datos completos para el reporte		
<b>Entonces:</b>	El sistema le indica que no tiene los datos suficientes para el reporte		
<b>Escenario:</b>	<b>2</b>		
<b>Dado:</b>	Las opciones de reporte		
<b>Cuando:</b>	Existen los datos suficientes		
<b>Entonces:</b>	El sistema le indica el reporte y la opción de imprimirlo		
<b>DoD:</b>			
* Cumple los criterios de aceptación para la funcionalidad			
* El código de la funcionalidad se encuentra en un repositorio			
* La historia ha sido probada y aceptada por el usuario			
* El código de la funcionalidad se encuentra comentado e identificado			

**Tabla 13.** HU-25: Modificar datos Servidor Público

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Nombre HU</b>	Modificar datos Servidor Público (Servidor Público)		
<b>Código HU:</b>	HU-25	<b>Fecha:</b>	10/12/2020
<b>Actores:</b>	Servidor Público	<b>Puntos:</b>	7
<b>Descripción:</b>			
<b>Como:</b>	Servidor Público		
<b>Quiero:</b>	Poder modificar mis datos de contacto y de usuario		
<b>Para:</b>	Poder mantener los datos actualizados		
<b>Detalles de la HU:</b>			
1- El sistema muestra la página con los detalles de mi información			
2- El Servidor Público selecciona editar mis datos			
3- El sistema redirige a la página con los datos del usuario			
4- El Servidor Público modifica los datos que sean necesarios y los que les permite			
5- El Servidor Público selecciona la opción de guardar o cancelar			
<b>Restricciones:</b>			
1- El Servidor Público debe estar logueado en el sistema.			
2- El Servidor Público solo puede editar los datos de contacto y los de usuario			
<b>Criterios de aceptación:</b>			
<b>Escenario:</b>	<b>1</b>		
<b>Dado:</b>	El Servidor Público selecciona la opción Guardar		
<b>Cuando:</b>	Los datos son incorrectos o vacíos		
<b>Entonces:</b>	El sistema le indica los campos con problemas		
<b>Escenario:</b>	<b>2</b>		
<b>Dado:</b>	El Servidor Público selecciona la opción Guardar		
<b>Cuando:</b>	Los datos son correctos		
<b>Entonces:</b>	El sistema le redirige a la página con el detalle de los datos y le notifica que se realizó el cambio de datos correctamente.		
<b>DoD:</b>			
* Cumple los criterios de aceptación para la funcionalidad			
* El código de la funcionalidad se encuentra en un repositorio			
* La historia ha sido probada y aceptada por el usuario			
* El código de la funcionalidad se encuentra comentado e identificado			

**Tabla 14.** HU-30: Generar notificaciones al correo institucional

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Nombre HU</b>	Generar notificaciones al correo institucional		
<b>Código HU:</b>	HU-30	<b>Fecha:</b>	10/12/2020
<b>Actores:</b>	Administrador / Servidor Público	<b>Puntos:</b>	5
<b>Descripción:</b>			
<b>Como:</b>	Administrador / Servidor Público		
<b>Quiero:</b>	Poder recibir las notificaciones o avisos de las acciones en mi correo institucional		
<b>Para:</b>	Poder tener conocimiento de las actividades que se han realizado como conocer el estado de una solicitud		
<b>Detalles de la HU:</b>			
1- El Sistema genera avisos o notificaciones al correo institucional de los involucrados.			
<b>Restricciones:</b>			
1- El envío de notificaciones o avisos es obligatorio al correo institucional			
2- Las notificaciones se las enviará por backend.			
3- La notificación se generará automáticamente con los datos necesarios.			
<b>Criterios de aceptación:</b>			
<b>Escenario:</b>	<b>1</b>		
<b>Dado:</b>	Generar notificación		
<b>Cuando:</b>	Se genera una solicitud		
<b>Entonces:</b>	El sistema le envía un aviso al correo institucional que se ha solicitado un nuevo préstamo administrador		
<b>Escenario:</b>	<b>2</b>		
<b>Dado:</b>	Generar notificación		
<b>Cuando:</b>	La solicitud realizada es aceptada por el administrador		
<b>Entonces:</b>	El sistema envía notificación al Servidor Público que su solicitud está aceptada y se puede acercar a retirar el documento.		
<b>Escenario:</b>	<b>3</b>		
<b>Dado:</b>	Generar notificación		
<b>Cuando:</b>	La solicitud es rechazada por el administrador		
<b>Entonces:</b>	El sistema envía una notificación al Servidor Público que su solicitud fue rechazada y que se ponga en contacto con el departamento de archivo.		
<b>DoD:</b>			
* Cumple los criterios de aceptación para la funcionalidad			
* El código de la funcionalidad se encuentra en un repositorio			
* La historia ha sido probada y aceptada por el usuario			
* El código de la funcionalidad se encuentra comentado e identificado			

**Tabla 15.** HU-31: Generar carta de cargo al Servidor Público

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Nombre HU</b>	Generar carta de cargo al Servidor Público		
<b>Código HU:</b>	HU-31	<b>Fecha:</b>	10/12/2020
<b>Actores:</b>	Administrador	<b>Puntos:</b>	13
<b>Descripción:</b>			
<b>Como:</b>	Administrador		
<b>Quiero:</b>	Poder generar la carta de cargo respectiva de cada proceso de préstamo documental.		
<b>Para:</b>	Poder automatizar el proceso y obtener los datos propios de los documentos y de los Servidor Público evitando errores humanos		
<b>Detalles de la HU:</b>			
1- El Sistema muestra el detalle del préstamo a realizar			
2- El sistema da la opción de generar carta de cargo			
<b>Restricciones:</b>			
1- Solo el administrador puede generar las cartas de cargo			
<b>Criterios de aceptación:</b>			
<b>Escenario:</b>	<b>1</b>		
<b>Dado:</b>	Opción generar carta de cargo		
<b>Cuando:</b>	Selecciona la opción generar carta		
<b>Entonces:</b>	El sistema recolecta los datos necesarios y genera un archivo para imprimir con los datos respectivos		
<b>DoD:</b>			
* Cumple los criterios de aceptación para la funcionalidad			
* El código de la funcionalidad se encuentra en un repositorio			
* La historia ha sido probada y aceptada por el usuario			
* El código de la funcionalidad se encuentra comentado e identificado			

**Tabla 16.** HU-32: Generar carta de descargo al Servidor Público

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Nombre HU</b>	Generar carta de descargo al Servidor Público		
<b>Código HU:</b>	HU-32	<b>Fecha:</b>	10/12/2020
<b>Actores:</b>	Administrador	<b>Puntos:</b>	13
<b>Descripción:</b>			
<b>Como:</b>	Administrador		
<b>Quiero:</b>	Poder generar la carta de descargo respectiva de cada proceso de préstamo documental.		
<b>Para:</b>	Poder automatizar el proceso y obtener los datos propios de los documentos y de los Servidor Público evitando errores humanos		
<b>Detalles de la HU:</b>			
1- El Sistema muestra el detalle del préstamo a realizar			
2- El sistema da la opción de generar carta de descargo			
<b>Restricciones:</b>			
1- Solo el administrador puede generar las cartas de descargo			
<b>Criterios de aceptación:</b>			
<b>Escenario:</b>	<b>1</b>		
<b>Dado:</b>	Opción generar carta de descargo		
<b>Cuando:</b>	Selecciona la opción generar carta		
<b>Entonces:</b>	El sistema recolecta los datos necesarios y genera un archivo para imprimir con los datos respectivos		
<b>DoD:</b>			
* Cumple los criterios de aceptación para la funcionalidad			
* El código de la funcionalidad se encuentra en un repositorio			
* La historia ha sido probada y aceptada por el usuario			
* El código de la funcionalidad se encuentra comentado e identificado			

**Tabla 17.** HU-33: Generar Feedback

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Nombre HU</b>	Generar Feedback		
<b>Código HU:</b>	HU-33	<b>Fecha:</b>	10/12/2020
<b>Actores:</b>	Servidor Público	<b>Puntos:</b>	8
<b>Descripción:</b>			
<b>Como:</b>	Servidor Público		
<b>Quiero:</b>	Poder enviar inquietudes o problemas con el sistema al departamento de archivos		
<b>Para:</b>	Poder solucionar inconvenientes o consultas sin necesidad de acercarse al departamento de archivo		
<b>Detalles de la HU:</b>			
1- El Sistema muestra en todas las páginas la opción de Soporte			
2- El sistema presenta el formulario con los campos para enviar al departamento de archivos.			
<b>Restricciones:</b>			
1- Solo los Servidor Público pueden utilizar la opción de Soporte			
<b>Criterios de aceptación:</b>			
<b>Escenario:</b>	<b>1</b>		
<b>Dado:</b>	Formulario de feedback		
<b>Cuando:</b>	Campos vacíos y selecciona la opción enviar		
<b>Entonces:</b>	El sistema le indicará si los campos están vacíos		
<b>Escenario:</b>	<b>2</b>		
<b>Dado:</b>	Formulario de feedback		
<b>Cuando:</b>	Datos incorrectos y selecciona la opción enviar		
<b>Entonces:</b>	El sistema le indicará los campos que tengan problemas		
<b>Escenario:</b>	<b>3</b>		
<b>Dado:</b>	Formulario de feedback		
<b>Cuando:</b>	Datos correctos y selecciona la opción enviar		
<b>Entonces:</b>	El sistema le enviará al administrador al correo los datos del formulario y se le indica al Servidor Público que la respuesta la obtendrá en el correo institucional.		
<b>DoD:</b>			
* Cumple los criterios de aceptación para la funcionalidad			
* El código de la funcionalidad se encuentra en un repositorio			
* La historia ha sido probada y aceptada por el usuario			
* El código de la funcionalidad se encuentra comentado e identificado			

**Tabla 18. HU-34: Generar formato PWA**

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Nombre HU</b>	Generar formato PWA		
<b>Código HU:</b>	HU-34	<b>Fecha:</b>	10/12/2020
<b>Actores:</b>	Administrador	<b>Puntos:</b>	5
<b>Descripción:</b>			
<b>Como:</b>	Administrador		
<b>Quiero:</b>	Poder trabajar tanto en mi computador como en mi celular		
<b>Para:</b>	Tener más facilidad de uso tanto dentro como fuera de la institución		
<b>Detalles de la HU:</b>			
1- El Sistema muestra en la página de bienvenida la opción de instalar			
<b>Restricciones:</b>			
1- El sistema no trabajará en formato offline para salvaguardar la información			
<b>Criterios de aceptación:</b>			
<b>Escenario:</b>	<b>1</b>		
<b>Dado:</b>	Opción de instalar		
<b>Cuando:</b>	Se acepta la instalación		
<b>Entonces:</b>	El sistema se instala en el equipo móvil o desktop		
<b>Escenario:</b>	<b>2</b>		
<b>Dado:</b>	Opción de instalar		
<b>Cuando:</b>	Se niega la instalación		
<b>Entonces:</b>	El sistema trabajara en formato web normalmente		
<b>DoD:</b>			
* Cumple los criterios de aceptación para la funcionalidad			
* El código de la funcionalidad se encuentra en un repositorio			
* La historia ha sido probada y aceptada por el usuario			
* El código de la funcionalidad se encuentra comentado e identificado			

**Tabla 19.** HU-35: Generar sistema de autenticación de usuarios

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Nombre HU</b>	Generar sistema de autenticación de usuarios		
<b>Código HU:</b>	HU-35	<b>Fecha:</b>	10/12/2020
<b>Actores:</b>	Administrador	<b>Puntos:</b>	8
<b>Descripción:</b>			
<b>Como:</b>	Administrador		
<b>Quiero:</b>	Que el sistema permita el ingreso o rechazo de los usuarios al sistema		
<b>Para:</b>	Tener control sobre quien ingresa al sistema		
<b>Detalles de la HU:</b>			
1- El Sistema muestra el formulario de inicio de sesión			
<b>Restricciones:</b>			
1- Se debe ingresar con un usuario y contraseña			
<b>Criterios de aceptación:</b>			
<b>Escenario:</b>	<b>1</b>		
<b>Dado:</b>	Formulario de inicio de sesión		
<b>Cuando:</b>	Datos incorrectos o vacíos		
<b>Entonces:</b>	El sistema le indicará que el usuario o contraseña no son correctos		
<b>Escenario:</b>	<b>2</b>		
<b>Dado:</b>	Formulario de inicio de sesión		
<b>Cuando:</b>	Datos correctos y opción ingresar		
<b>Entonces:</b>	El sistema le redirige al usuario al dashboard principal según el nivel de usuario que sea.		
<b>DoD:</b>			
* Cumple los criterios de aceptación para la funcionalidad			
* El código de la funcionalidad se encuentra en un repositorio			
* La historia ha sido probada y aceptada por el usuario			
* El código de la funcionalidad se encuentra comentado e identificado			

### 5.3. ESTIMACIÓN DE TIEMPO

Una vez detallada cada historia de usuario y determinada las prioridades de los interesados, el equipo de trabajo se reúne para realizar la estimación de tiempo, calculando los puntos de historia dando así un valor basado en la complejidad o simplicidad de desarrollo de cada una,

la misma estimación será guiada por la serie de Fibonacci, así se llega a definir el tiempo que se utiliza en cada Sprint teniendo en cuenta que un punto de historia equivale a dos horas.

**Tabla 20.** Estimación de Tiempo

N°	CÓDIGO HU	NOMBRE HU	PUNTOS DE HISTORIA		TOTAL DE PUNTOS DE HISTORIA
			Aráuz	Rovayo	
1	HU-01	Registrar Servidor Público	8	8	8
2	HU-02	Dar de baja a Servidor Público	3	3	3
3	HU-03	Modificar datos Servidor Público	5	3	4
4	HU-04	Ver detalle de los datos de los Servidor Público	3	5	4
5	HU-05	Listado de Servidor Público	5	5	5
6	HU-06	Registrar Proyectos	8	8	8
7	HU-07	Modificar datos de proyectos	5	8	7
8	HU-08	Dar de baja a los proyectos	3	3	3
9	HU-09	Ver detalle de los datos de los proyectos	5	8	7
10	HU-10	Listado de Proyectos	3	5	4
11	HU-11	Registrar Documentos	8	8	8
12	HU-12	Listado de Documentos de los proyectos	5	8	7
13	HU-13	Modificar datos de documentos	5	5	5
14	HU-14	Ver detalle de los Documentos	3	3	3
15	HU-15	Historial de visitas al documento	2	3	3
16	HU-16	Listado de Solicitudes para préstamo	5	5	5
17	HU-17	Detalle de solicitudes	3	5	4
18	HU-18	Modificar estado de solicitud	2	2	2
19	HU-19	Listado de Préstamos Documentales	5	8	7
20	HU-20	Modificar estado de Préstamo	3	3	3
21	HU-21	Detalle de Préstamo	2	3	3
22	HU-22	Búsqueda de Servidor Público	8	5	7
23	HU-23	Búsqueda de Proyectos	8	8	8
24	HU-24	Generar Reportes Mensuales	21	13	17
25	HU-25	Modificar datos Servidor Público	8	5	7
26	HU-26	Búsqueda de Proyectos (Servidor Público)	3	3	3
27	HU-27	Generar Permiso (Servidor Público)	5	5	5
28	HU-28	Generar Solicitud de Préstamo (Servidor Público)	8	8	8
29	HU-29	Ver detalle de los Documentos (Servidor Público)	3	3	3
30	HU-30	Generar notificaciones al correo institucional	5	5	5
31	HU-31	Generar carta de cargo al Servidor Público	13	13	13
32	HU-32	Generar carta de descargo al Servidor Público	13	13	13
33	HU-33	Generar Feedback	8	8	8
34	HU-34	Generar formato PWA	5	5	5
35	HU-35	Generar sistema de autenticación de usuarios	8	8	8

## 5.4. REALICE PLAN

Una vez definido las prioridades y los tiempos estimados de las actividades que se deben ejecutar, se elaboran la Tabla 21, la misma que mostrará de manera general los responsables y tiempos de elaboración de cada Sprint.

**Tabla 21.** Realice Plan

CÓDIGO HU	NOMBRE HU	PRIORIDAD	SPRINT	TIEMPO	F. INICIO	F. FIN	RESPONSABLE
HU-01	Registrar Servidor Público	Alta	1	4 SEMANAS	25-oct-21	19-nov-21	ARÁUZ
HU-05	Listado de Servidor Público	Alta					ARÁUZ
HU-06	Registrar Proyectos	Alta					ARÁUZ
HU-11	Registrar Documentos	Alta					ARÁUZ
HU-12	Listado de Documentos de los proyectos	Alta					ARÁUZ
HU-25	Modificar datos Servidor Público (Servidor Público)	Alta					ROVAYO
HU-10	Listado de Proyectos	Media					ROVAYO
HU-34	Generar formato PWA	Media					ROVAYO
HU-35	Generar sistema de autenticación de usuarios	Media					ROVAYO
HU-13	Modificar datos de documentos	Alta	2	4 SEMANAS	22-nov-21	17-dic-21	ROVAYO
HU-09	Ver detalle de los datos de los proyectos	Alta					ARÁUZ
HU-22	Búsqueda de Servidor Público	Alta					ARÁUZ
HU-23	Búsqueda de Proyectos	Alta					ARÁUZ
HU-07	Modificar datos de proyectos	Alta					ARÁUZ
HU-02	Dar de baja a Servidor Público	Media					ARÁUZ
HU-03	Modificar datos Servidor Público	Media					ROVAYO
HU-04	Ver detalle de los datos de los Servidor Público	Media					ROVAYO
HU-08	Dar de baja a los proyectos	Media					ROVAYO
HU-14	Ver detalle de los Documentos	Media					ROVAYO
HU-26	Búsqueda de Proyectos (Servidor Público)	Media					ROVAYO
HU-16	Listado de Solicitudes para préstamo	Alta	3	4 SEMANAS	20-dic-21	14-ene-22	ARÁUZ
HU-19	Listado de Préstamos Documentales	Alta					ARÁUZ
HU-27	Generar Permiso (Servidor Público)	Alta					ARÁUZ
HU-28	Generar Solicitud de Préstamo (Servidor Público)	Alta					ARÁUZ
HU-15	Historial de visitas al documento	Media					ARÁUZ
HU-17	Detalle de solicitudes	Media					ROVAYO
HU-18	Modificar estado de solicitud	Media					ROVAYO
HU-20	Modificar estado de Préstamo	Media					ROVAYO
HU-21	Detalle de Préstamo	Media					ROVAYO
HU-29	Ver detalle de los Documentos (Servidor Público)	Media					ROVAYO
HU-24	Generar Reportes Mensuales	Alta					4
HU-30	Generar notificaciones al correo institucional	Alta	ARÁUZ				
HU-31	Generar carta de cargo al Servidor Público	Alta	ARÁUZ				
HU-32	Generar carta de descargo al Servidor Público	Alta	ROVAYO				
HU-33	Generar Feedback	Media	ROVAYO				

## 5.5. SPRINT

Una vez elaborada la planificación se divide en Sprints, los cuales se trabajaron periódicamente cumpliendo con los tiempos estimados. Cada una de las actividades desarrolladas se puede observar en la Tabla 22, Tabla 23, Tabla 24, Tabla 25 la duración del desarrollo de cada una será 4 semanas en las cuales se trabajará con las historias de usuario con prioridades altas y medias.

**Tabla 22. Sprint 1**

<b>SPRINT 1</b>			
<b>CÓDIGO HU</b>	<b>NOMBRE HU</b>	<b>PRIORIDAD</b>	<b>TIEMPO</b>
HU-01	Registrar Servidor Público	Alta	4 SEMANAS
HU-05	Listado de Servidor Público	Alta	
HU-06	Registrar Proyectos	Alta	
HU-11	Registrar Documentos	Alta	
HU-12	Listado de Documentos de los proyectos	Alta	
HU-25	Modificar datos Servidor Público (Servidor Público)	Alta	
HU-10	Listado de Proyectos	Media	
HU-34	Generar formato PWA	Media	
HU-35	Generar sistema de autenticación de usuarios	Media	

**Tabla 23. Sprint 2**

<b>SPRINT 2</b>			
<b>CÓDIGO HU</b>	<b>NOMBRE HU</b>	<b>PRIORIDAD</b>	<b>TIEMPO</b>
HU-13	Modificar datos de documentos	Alta	4 SEMANAS
HU-09	Ver detalle de los datos de los proyectos	Alta	
HU-22	Búsqueda de Servidor Público	Alta	
HU-23	Búsqueda de Proyectos	Alta	
HU-07	Modificar datos de proyectos	Alta	
HU-02	Dar de baja a Servidor Público	Media	
HU-03	Modificar datos Servidor Público	Media	
HU-04	Ver detalle de los datos de los Servidor Público	Media	
HU-08	Dar de baja a los proyectos	Media	
HU-14	Ver detalle de los Documentos	Media	
HU-26	Búsqueda de Proyectos (Servidor Público)	Media	

**Tabla 24. Sprint 3**

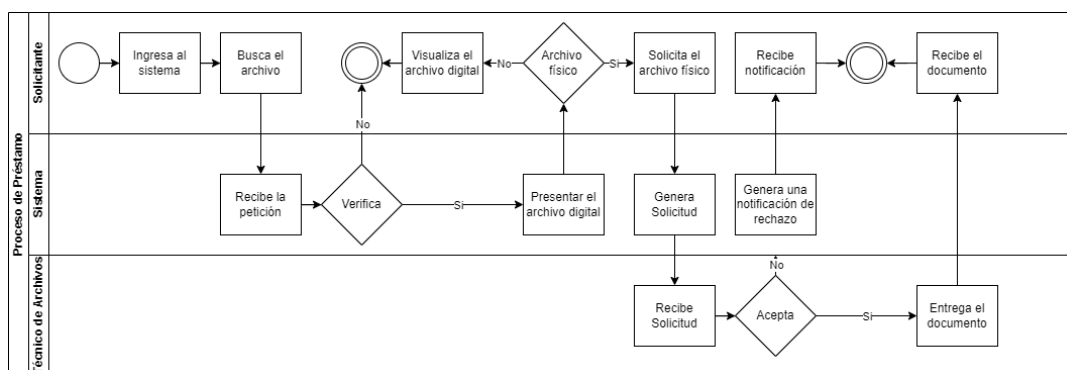
SPRINT 3			
CÓDIGO HU	NOMBRE HU	PRIORIDAD	TIEMPO
HU-16	Listado de Solicitudes para préstamo	Alta	4 SEMANAS
HU-19	Listado de Préstamos Documentales	Alta	
HU-27	Generar Permiso (Servidor Público)	Alta	
HU-28	Generar Solicitud de Préstamo (Servidor Público)	Alta	
HU-15	Historial de visitas al documento	Media	
HU-17	Detalle de solicitudes	Media	
HU-18	Modificar estado de solicitud	Media	
HU-20	Modificar estado de Préstamo	Media	
HU-21	Detalle de Préstamo	Media	
HU-29	Ver detalle de los Documentos (Servidor Público)	Media	

**Tabla 25. Sprint 4**

SPRINT 4			
CÓDIGO HU	NOMBRE HU	PRIORIDAD	TIEMPO
HU-24	Generar Reportes Mensuales	Alta	4 SEMANAS
HU-30	Generar notificaciones al correo institucional	Alta	
HU-31	Generar carta de cargo al Servidor Público	Alta	
HU-32	Generar carta de descargo al Servidor Público	Alta	
HU-33	Generar Feedback	Media	

### 5.6. BPMN

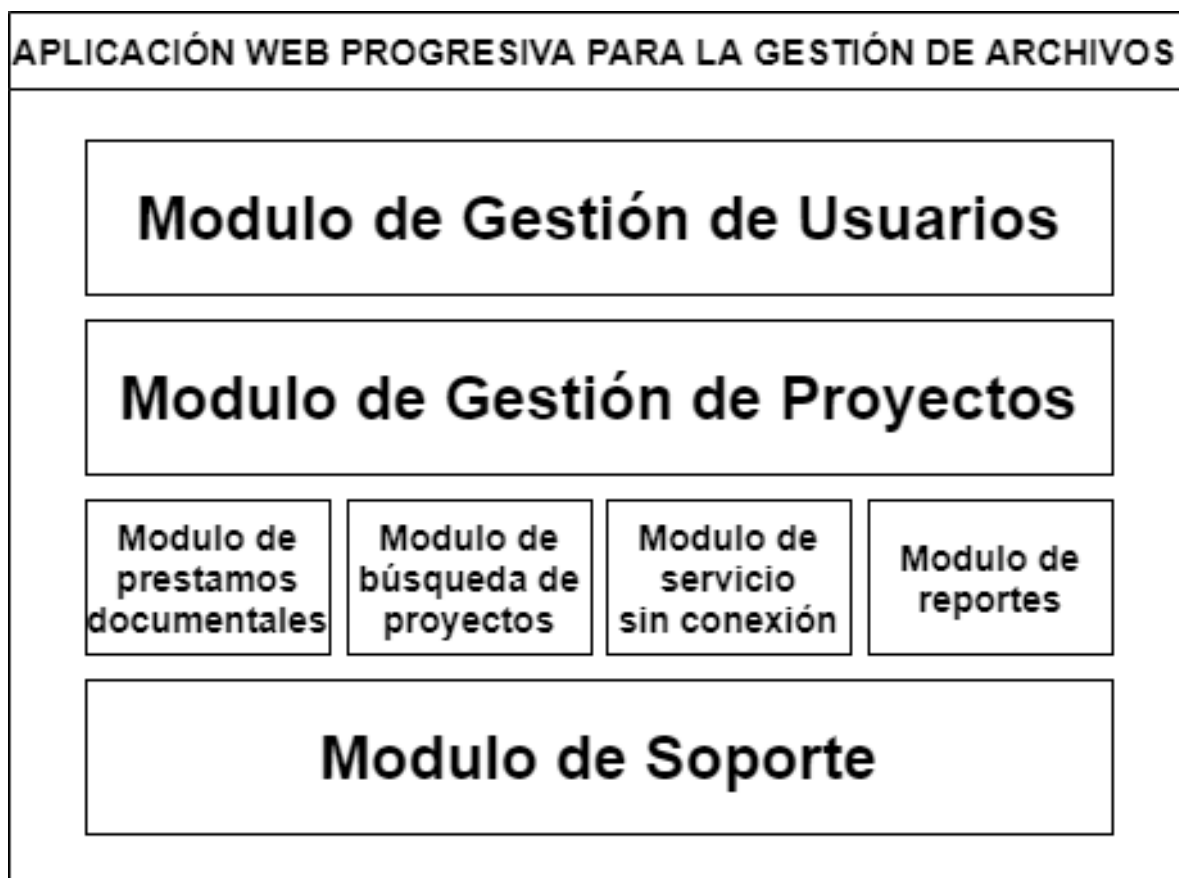
El modelo de procesos de la Ilustración 3 ayudará a visualizar los eventos que se realizan en el área de Archivos al momento de extender un documento utilizando el software. Todo esto con el fin de visualizar de manera más clara el proceso de préstamos de documentos a un servidor público de la misma entidad.



**Ilustración 3. Proceso de préstamo de archivos con el sistema**

## 5.7. DIAGRAMA DE BLOQUES

Una vez determinado los procesos que el sistema va a ejecutar, se realiza el diagrama de bloques donde se plasma cada una de los módulos del sistema, esto nos ayudara para entender mejor la agrupación de las actividades y a la vez poder explicar de mejor manera el funcionamiento del sistema.



**Ilustración 4.** Diagrama de bloques del sistema

## 5.8. PRUEBAS UNITARIAS

Una vez desarrollado la Aplicación Web Progresiva para la Gestión de Archivos es fundamental verificar el correcto funcionamiento del código, por lo tanto, se realiza pruebas unitarias en las cuales se aislará una parte del código para realizar las pruebas ingresando datos erróneos y datos acertados, para de esta forma comprobar el correcto funcionamiento de cada actividad.

Tabla 26.CPU\_01: Registrar Servidor Público

<b>Caso de Prueba Unitaria</b>	CPU: 01			
<b>N° Historia</b>	HU-01	<b>Fecha</b>	12/02/2022	
<b>Historia de Usuario</b>	Registrar Servidor Publico	<b>Módulo</b>	Administración	
<b>Descripción</b>	Como Administrador, quiero registrar a los SP de los diferentes departamentos, para que los SP puedan tener acceso al sistema y mantener el control de quienes pueden ingresar al sistema			
<b>Ambiente:</b>	Preproducción			
<b>Caso de Prueba</b>	Registro de un SP con datos faltantes			
<b>EJECUCIÓN DE LA PRUEBA</b>				
<pre> class UserRegisterTestClass(TestCase):     @classmethod     def setUpTestData(cls):         client = Client()         cls.test_user1 = User.objects.create_user(username='testuser1', password='12345')         cls.test_user1.save()      def test_renew_form_username_field_label(self):         form = UserForm()         self.assertEqual(             form.fields['username'].label == None or form.fields['username'].label == 'Nombre de usuario')      def test_registro_usuario_logeado(self):         self.client.login(username='testuser1', password='12345')         response = self.client.get('/usuario/signup/')         response2 = self.client.post('/usuario/signup/', {'username': '9928282', 'first_name': 'jose'})         form = self.client.get('/usuario/estado_usuario/',                                HTTP_X_REQUESTED_WITH='XMLHttpRequest')         print(response2.status_code)         self.assertEqual(response2.status_code, 200)      def test_registro_usuario_nologeado(self):         response = self.client.get('/usuario/signup/')         response2 = self.client.post('/usuario/signup/', {'username': '9928282', 'first_name': 'jose'})         form = self.client.get('/usuario/signup/',                                HTTP_X_REQUESTED_WITH='XMLHttpRequest')         print(response2)         self.assertEqual(response2.status_code, 302)      def test_registro_usuario_logeado(self):         self.client.login(username='testuser1', password='12345')         response2 = self.client.post('/usuario/signup/', {'username': '9928282', 'first_name': 'jose'})         print(response2.status_code)         self.assertEqual(response2.status_code, 200)      def test_username_required(self):         response = self.client.post("/usuario/signup/", data={"username": " "})         self.assertEqual(response.status_code, HTTPStatus.OK)         self.assertContains(             response, "el campo es requerido", html=True         )      def test_password_required(self):         form = UserForm(data={"password": " "})         self.assertEqual(             form.errors["password"], ["El campo es requerido"]         ) </pre>				
<b>RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>			<b>PASA</b>	<b>NO PASA</b>
<pre> rootdir: C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto, configfile: pytest.ini plugins: django-4.5.2 collected 5 items  tests\test_user.py F...F [100%]  ===== FAILURES ===== _____ UserRegisterTestClass.test_password_required _____  self = &lt;test_user.UserRegisterTestClass testMethod=test_password_required&gt;      def test_password_required(self):         form = UserForm(data={"password": " "})         self.assertEqual( &gt;         form.errors["password"], ["El campo es requerido"]         ) E       KeyError: 'password'  tests\test_user.py:82: KeyError _____ UserRegisterTestClass.test_username_required _____  self = &lt;test_user.UserRegisterTestClass testMethod=test_username_required&gt;      def test_username_required(self):         response = self.client.post("/usuario/signup/", data={"username": " "})         self.assertEqual(response.status_code, HTTPStatus.OK) E       AssertionError: 302 != &lt;HTTPStatus.OK: 200&gt;  tests\test_user.py:74: AssertionError  ----- warnings summary ----- tests/test_user.py::UserRegisterTestClass::test_registro_usuario_logeado   C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto\tests\test_user.py:62: DeprecationWarning: Please use assertEqual instead.     self.assertEqual(response2.status_code, 200)  tests/test_user.py::UserRegisterTestClass::test_registro_usuario_nologeado   C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto\tests\test_user.py:70: DeprecationWarning: Please use assertEqual instead.     self.assertEqual(response2.status_code, 302)  -- Docs: https://docs.pytest.org/en/stable/how-to/capture-warnings.html ===== short test summary info ===== FAILED tests/test_user.py::UserRegisterTestClass::test_password_required - KeyError: '... FAILED tests/test_user.py::UserRegisterTestClass::test_username_required - AssertionEr... ===== 2 failed, 3 passed, 2 warnings in 3.67s ===== </pre>			X	
<b>OBSERVACIONES</b>		<b>RESPONSABLE</b>		
Prueba ejecutada correctamente		Arauz Ronny		

Tabla 27. CPU\_02: Listado de Servidor público

<b>Caso de Prueba Unitaria</b>	CPU: 02			
<b>N° Historia</b>	HU-05	<b>Fecha</b>	12/02/2022	
<b>Historia de Usuario</b>	Listado de Servidor público	<b>Módulo</b>	Administración	
<b>Descripción</b>	Como Administrador, quiero poder observar los datos completos de los SP registrados, para poder tener el control de todos los SP que se encuentran registrados en el sistema y poder administrarlos.			
<b>Ambiente:</b>	Preproducción			
<b>Caso de Prueba</b>	Obtener el listado de los SP registrados en el sistema			
<b>EJECUCIÓN DE LA PRUEBA</b>				
<pre> class ListUsersTestClass(TestCase):     @classmethod     def setUpTestData(cls):         client = Client()         cls.test_user1 = User.objects.create_user(username='testuser1', password='12345')         cls.test_user1.save()      def test_list_usuario_logeado(self):         self.client.login(username='testuser1', password='12345')         data = self.client.get('/usuario/listado_usuarios/')         print('resultado ---&gt;', data)         self.assertEqual(data.status_code, 200)      def test_list_usuario_nologeado(self):         data = self.client.get('/usuario/listado_usuarios/')         print('resultado ---&gt;', data)         self.assertEqual(data.status_code, 302) </pre>				
<b>RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>			<b>PASA</b>	<b>NO PASA</b>
<pre> (VI) C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto&gt;pytest ----- test session starts ----- platform win32 -- Python 3.9.4, pytest-7.0.1, pluggy-1.0.0 django: settings: Proyecto.settings (from ini) rootdir: C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto, configfile: pytest.ini plugins: django-4.5.2 collected 2 items  tests\test_user.py ..                                     [100%]  ----- warnings summary ----- tests/test_user.py::ListUsersTestClass::test_list_usuario_logeado C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto\tests\test_user.py:99: DeprecationWarning: Please use assertEqual instead. self.assertEqual(data.status_code, 200)  tests/test_user.py::ListUsersTestClass::test_list_usuario_nologeado C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto\tests\test_user.py:104: DeprecationWarning: Please use assertEqual instead. self.assertEqual(data.status_code, 302)  -- Docs: https://docs.pytest.org/en/stable/how-to/capture-warnings.html ----- 2 passed, 2 warnings in 3.26s -----  (VI) C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto&gt;python manage.py test tests Creating test database for alias 'default'... System check identified no issues (0 silenced). resultado ---&gt; &lt;TemplateResponse status_code=200, "text/html; charset=utf-8"&gt; resultado ---&gt; &lt;HttpResponseRedirect status_code=302, "text/html; charset=utf-8", url="/accounts/login/?next=/usuario/listado_usuarios/"&gt; ----- Ran 2 tests in 0.295s  OK Destroying test database for alias 'default'... </pre>			X	
<b>OBSERVACIONES</b>		<b>RESPONSABLE</b>		
Prueba ejecutada correctamente		Arauz Ronny		

**Tabla 28. CPU\_03: Registrar Proyectos**

<b>Caso de Prueba Unitaria</b>	CPU: 03		
<b>N° Historia</b>	HU-06	<b>Fecha</b>	12/02/2022
<b>Historia de Usuario</b>	Registrar Proyectos	<b>Módulo</b>	Administración
<b>Descripción</b>	Como Administrador, quiero Registra a los Proyectos vinculados al MTOP, para Que los SP de otros departamentos puedan ver los proyectos que requieran además de tener un respaldo digital		
<b>Ambiente:</b>	Preproducción		
<b>Caso de Prueba</b>	Fallos del registro de documentos por diferentes causas.		
<b>EJECUCIÓN DE LA PRUEBA</b>			
<pre> class ProjectRegisterTestClass(TestCase):     @classmethod     def setUpTestData(cls):         client = Client()         cls.test_user1 = User.objects.create_user(username='testuser1', password='12345')         cls.test_user1.save()      def test_renew_form_codigo_field_label(self):         form = UserForm()         self.assertTrue(             form.fields['codigo_proyecto'].label == None or form.fields['codigo_proyecto'].label == 'codigo de Proyecto')      def test_registro_proyecto_logeado(self):         self.client.login(username='testuser1', password='12345')         response = self.client.get('/proyecto/registrar_proyecto/')         response2 = self.client.post('/proyecto/registrar_proyecto/', {'codigo_proyecto': 'CGH-04837', 'Nombre_proyecto': 'Re         form = self.client.get('/usuario/listado_usuarios/')         print(response2, '-----&gt; Resultado')         self.assertEqual(response2.status_code, 200)      def test_registro_proyecto_nologeado(self):         response = self.client.get('/proyecto/registrar_proyecto/')         response2 = self.client.post('/proyecto/registrar_proyecto/', {'codigo_proyecto': 'CGH-04837', 'Nombre_proyecto': 'Re         form = self.client.get('/usuario/listado_usuarios/')         print(response2, '-----&gt; Resultado')         self.assertEqual(response2.status_code, 302)      def test_usuario_id_required(self):         response = self.client.post('/proyecto/registrar_proyecto/', data={'usuario_id': ''})         response = self.client.post('/proyecto/registrar_proyecto/', data={'usuario_id': ''})         self.assertEqual(response.status_code, HTTPStatus.OK)         self.assertContains(             response, "el campo es requerido", html=True         )      def test_password_required(self):         form = UserForm(data={'nombre_proyecto': ''})         self.assertEqual(             form.errors["id_codigo_proyecto"], ["El campo es requerido"]         ) </pre>			
<b>RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>		<b>PASA</b>	<b>NO PASA</b>
<pre> ===== short test summary info ===== FAILED tests/test_user.py::ProjectRegisterTestClass::test_password_required - KeyError... FAILED tests/test_user.py::ProjectRegisterTestClass::test_renew_form_codigo_field_label FAILED tests/test_user.py::ProjectRegisterTestClass::test_username_required - Assertio... ===== 3 failed, 2 passed, 2 warnings in 3.74s =====  (V1) C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto&gt;python manage.py test tests Creating test database for alias 'default'... System check identified no issues (0 silenced). E&lt;TemplateResponse status_code=200, "text/html; charset=utf-8"&gt; -----&gt; Resultado .&lt;HttpResponseRedirect status_code=302, "text/html; charset=utf-8", url="/accounts/login/?next=/proyecto/registrar_proyecto/"&gt; -----&gt; Resultado .EF  ERROR: test_password_required (test_user.ProjectRegisterTestClass)  Traceback (most recent call last):   File "C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto\tests\test_user.py", line 148, in test_password_required     form.errors["id_codigo_proyecto"], ["El campo es requerido"] KeyError: 'id_codigo_proyecto'  ERROR: test_renew_form_codigo_field_label (test_user.ProjectRegisterTestClass)  Traceback (most recent call last):   File "C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto\tests\test_user.py", line 120, in test_renew_form_codigo_field_label     form.fields['codigo_proyecto'].label == None or form.fields['codigo_proyecto'].label == 'codigo de Proyecto') KeyError: 'codigo_proyecto'  FAIL: test_username_required (test_user.ProjectRegisterTestClass)  Traceback (most recent call last):   File "C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto\tests\test_user.py", line 140, in test_username_required     self.assertEqual(response.status_code, HTTPStatus.OK) AssertionError: 302 != &lt;HTTPStatus.OK: 200&gt; </pre>		X	
<b>OBSERVACIONES</b>		<b>RESPONSABLE</b>	
Prueba ejecutada correctamente		Arauz Ronny	

**Tabla 29.** CPU\_04: Listado de Proyectos

<b>Caso de Prueba Unitaria</b>	CPU: 04			
<b>N° Historia</b>	HU-10	<b>Fecha</b>	12/02/2022	
<b>Historia de Usuario</b>	Listado de Proyectos	<b>Módulo</b>	Administración	
<b>Descripción</b>	Como Administrador, quiero poder observar los proyectos registrados en el sistema, tener el control de todos los proyectos que se encuentran registrados en el sistema y poder administrarlos.			
<b>Ambiente:</b>	Preproducción			
<b>Caso de Prueba</b>	Obtención del listado de los Proyectos registrados.			
<b>EJECUCIÓN DE LA PRUEBA</b>				
<pre> class ListProyectoTestClass(TestCase):     @classmethod     def setUpTestData(cls):         client = Client()         cls.test_user1 = User.objects.create_user(username='testuser1', password='12345')         cls.test_user1.save()      def test_list_proyecto_logeado(self):         self.client.login(username='testuser1', password='12345')         data = self.client.get('/proyecto/listado_proyecto/')         print('resultado ---&gt;', data)         self.assertEqual(data.status_code,200)      def test_list_proyecto_nologeado(self):         data = self.client.get('/proyecto/listado_proyecto/', format='html')         print('resultado ---&gt;', data)         self.assertEqual(data.status_code,302) </pre>				
<b>RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>			<b>PASA</b>	<b>NO PASA</b>
<pre> (V1) C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto&gt;pytest ===== test session starts ===== platform win32 -- Python 3.9.4, pytest-7.0.1, pluggy-1.0.0 django: settings: Proyecto.settings (from ini) rootdir: C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto, configfile: pytest.ini plugins: django-4.5.2 collected 2 items  tests\test_user.py ..                                     [100%]  ===== warnings summary ===== tests/test_user.py::ListProyectoTestClass::test_list_usuario_logeado   C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto\tests\test_user.py:164: DeprecationWarning: Please use assertEqual instead.     self.assertEqual(data.status_code,200)  tests/test_user.py::ListProyectoTestClass::test_list_usuario_nologeado   C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto\tests\test_user.py:169: DeprecationWarning: Please use assertEqual instead.     self.assertEqual(data.status_code,302)  -- Docs: https://docs.pytest.org/en/stable/how-to/capture-warnings.html ===== 2 passed, 2 warnings in 3.51s =====  (V1) C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto&gt;python manage.py test tests Creating test database for alias 'default'... System check identified no issues (0 silenced). resultado ---&gt; &lt;TemplateResponse status_code=200, "text/html; charset=utf-8"&gt; .resultad ---&gt; &lt;HttpResponseRedirect status_code=302, "text/html; charset=utf-8", url="/accounts/login/?next=/proyecto/listado_proyecto/"&gt; . ----- Ran 2 tests in 0.293s  OK Destroying test database for alias 'default'... </pre>			X	
<b>OBSERVACIONES</b>	<b>RESPONSABLE</b>			
Prueba ejecutada correctamente	Arauz Ronny			

Tabla 30. CPU\_05: Registrar Documentos

<b>Caso de Prueba Unitaria</b>	CPU: 05		
<b>N° Historia</b>	HU-11	<b>Fecha</b>	12/02/2022
<b>Historia de Usuario</b>	Registrar Documentos	<b>Módulo</b>	Administración
<b>Descripción</b>	Como Administrador, quiero registrar documentos vinculados a los proyectos del MTOP, para que los SP de otros departamentos puedan ver los documentos respectivos a cada proyecto que requieran además de tener un respaldo digital.		
<b>Ambiente:</b>	Preproducción		
<b>Caso de Prueba</b>	Registro de documentos fallidos por validaciones.		
<b>EJECUCIÓN DE LA PRUEBA</b>			
<pre> class DocRegisterTestClass(TestCase):     @classmethod     def setUpTestData(cls):         client = Client()         cls.test_user1 = User.objects.create_user(username='testuser1', password='12345')         cls.test_user1.save()      def test_renew_form_codigo_field_label(self):         form = DocumentForm()         self.assertTrue(             form.fields['codigo_documento'].label == None or form.fields['codigo_documento'].label == 'codigo del documento')      def test_registro_proyecto_logeado(self):         self.client.login(username='testuser1', password='12345')         response = self.client.get('/documento/registrar_documento/1')         response2 = self.client.post('/documento/registrar_documento/1',{'codigo_documento':'CGHT-04837', 'Nombre_documento':'Remodela         form = self.client.get('/usuario/listado_usuarios/')         print(response2,'-----&gt; Resultado')         self.assertEqual(response2.status_code,200)      def test_registro_proyecto_nologeado(self):         response = self.client.get('/documento/registrar_documento/1')         response2 = self.client.post('/documento/registrar_documento/1',{'codigo_documento':'CGHT-04837', 'Nombre_documento':'Remodela         form = self.client.get('/documento/registrar_documento/1')         print(response2,'-----&gt; Resultado')         self.assertEqual(response2.status_code,302)      def test_usuari_id_required(self):         form = DocumentForm()         response = self.client.post("/documento/registrar_documento/1", data={"usuario_id": ""})         response = self.client.post("/documento/registrar_documento/1", data={"usuario_id": ""})         self.assertEqual(response.status_code, HTTPStatus.OK)         self.assertContains(             response, "el campo es requerido", html=True         ) </pre>			
<b>RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>		<b>PASA</b>	<b>NO PASA</b>
<pre> -- Docs: https://docs.pytest.org/en/stable/how-to/capture-warnings.html ===== short test summary info ===== FAILED tests/test_user.py::DocRegisterTestClass::test_renew_form_codigo_field_label - A... FAILED tests/test_user.py::DocRegisterTestClass::test_usuari_id_required - AssertionErr... ===== 2 failed, 2 passed, 2 warnings in 14.86s =====  (V1) C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto&gt;python manage.py test tests Creating test database for alias 'default'... System check identified no issues (0 silenced). &lt;TemplateResponse status_code=200, "text/html; charset=utf-8"&gt; -----&gt; Resultado &lt;HttpResponseRedirect status_code=302, "text/html; charset=utf-8", url="/accounts/login/? next=/documento/registrar_documento/1"&gt; -----&gt; Resultado .FF ===== FAIL: test_renew_form_codigo_field_label (test_user.DocRegisterTestClass) ----- Traceback (most recent call last):   File "C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto\tests\test_user.py", line 182, in t est_renew_form_codigo_field_label     self.assertTrue( AssertionError: False is not true ===== FAIL: test_usuari_id_required (test_user.DocRegisterTestClass) ----- Traceback (most recent call last):   File "C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto\tests\test_user.py", line 204, in t est_usuari_id_required     self.assertEqual(response.status_code, HTTPStatus.OK) AssertionError: 302 != &lt;HTTPStatus.OK: 200&gt; ===== Ran 4 tests in 0.351s  FAILED (failures=2) Destroying test database for alias 'default'... </pre>		X	
<b>OBSERVACIONES</b>	<b>RESPONSABLE</b>		
Prueba ejecutada correctamente	Arauz Ronny		

**Tabla 31 . CPU\_06: Listado de Documentos de los Proyectos**

<b>Caso de Prueba Unitaria</b>	CPU: 06		
<b>N° Historia</b>	HU-12	<b>Fecha</b>	12/02/2022
<b>Historia de Usuario</b>	Listado de Documentos de los Proyectos	<b>Módulo</b>	Administración
<b>Descripción</b>	Como Administrador, quiero poder observar los documentos registrados de cada proyecto que se encuentra en el sistema. Para poder tener el control de todos los documentos de cada proyecto que se encuentra registrado en el sistema y poder administrarlos.		
<b>Ambiente:</b>	Preproducción		
<b>Caso de Prueba</b>	Obtener respuesta del listado de documentos		
<b>EJECUCIÓN DE LA PRUEBA</b>			
<pre> class ListDocumentoTestClass(TestCase):     @classmethod     def setUpTestData(cls):         client = Client()         cls.test_user1 = User.objects.create_user(username='testuser1', password='12345')         cls.test_user1.save()      def test_list_documento_logeado(self):         self.client.login(username='testuser1', password='12345')         data = self.client.get('/documento/listado_documento/', {'pk': '1'})         print('resultado ---&gt;', data)         self.assertEqual(data.status_code, 200)      def test_list_documento_nologeado(self):         data = self.client.get('/documento/listado_documento/', {'pk': '1'}, format='html')         print('resultado ---&gt;', data)         self.assertEqual(data.status_code, 302) </pre>			
<b>RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>		<b>PASA</b>	<b>NO PASA</b>
<pre> (V1) C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto&gt;python manage.py test tests Creating test database for alias 'default'... System check identified no issues (0 silenced). resultado ---&gt; &lt;HttpResponseNotFound status_code=404, "text/html"&gt; Resultado ---&gt; &lt;HttpResponseNotFound status_code=404, "text/html"&gt; F ----- FAIL: test_list_proyecto_logeado (test_user.ListProyectoTestClass) ----- Traceback (most recent call last):   File "C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto\tests\test_user.py", line 223, in test_list_proyecto_logeado     self.assertEqual(data.status_code, 200) AssertionError: 404 != 200 ----- FAIL: test_list_proyecto_nologeado (test_user.ListProyectoTestClass) ----- Traceback (most recent call last):   File "C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto\tests\test_user.py", line 228, in test_list_proyecto_nologeado     self.assertEqual(data.status_code, 302) AssertionError: 404 != 302 ----- Ran 2 tests in 0.274s  FAILED (failures=2) Destroying test database for alias 'default'... </pre>		X	
<b>OBSERVACIONES</b>		<b>RESPONSABLE</b>	
Prueba ejecutada correctamente		Arauz Ronny	

Tabla 32. CPU\_07: Modificar datos Servidor Público

<b>Caso de Prueba Unitaria</b>	CPU: 07		
<b>N° Historia</b>	HU-25	<b>Fecha</b>	12/02/2022
<b>Historia de Usuario</b>	Modificar datos Servidor Público	<b>Módulo</b>	Administración
<b>Descripción</b>	Como Administrador, quiero poder modificar mis datos de contacto y de usuario, para poder mantener los datos actualizados en el sistema.		
<b>Ambiente:</b>	Preproducción		
<b>Caso de Prueba</b>	Modificación de los datos de un SP		
<b>EJECUCIÓN DE LA PRUEBA</b>			
<pre> class UserUpdateTestClass(TestCase):      @classmethod     def setUpTestData(cls):         client = Client()         cls.test_user1 = User.objects.create_user(username='testuser1', password='12345')         cls.test_user1.save()      def test_renew_form_username_field_label(self):         form = UserForm()         self.assertTrue(             form.fields['username'].label == None or form.fields['username'].label == 'Nombre de      def test_registro_usuario_logeado(self):         self.client.login(username='testuser1', password='12345')         response = self.client.get('/usuario/editar_mi_usuario/9')         response2 = self.client.post('/usuario/editar_mi_usuario/9',{'username':'9928282', 'firs         form = self.client.get('/usuario/listado_usuarios/',                                HTTP_X_REQUESTED_WITH='XMLHttpRequest')         print(response2.status_code)         self.assertEqual(response2.status_code,200)      def test_registro_usuario_nologeado(self):         response = self.client.get('/usuario/editar_mi_usuario/1')         response2 = self.client.post('/usuario/editar_mi_usuario/9',{'username':'9928282', 'firs         form = self.client.get('/usuario/editar_mi_usuario/9',                                HTTP_X_REQUESTED_WITH='XMLHttpRequest')         print(response2)         self.assertEqual(response2.status_code,302)      def test_username_required(self):         response = self.client.post("/usuario/editar_mi_usuario/9", data={"username": " "})         self.assertEqual(response.status_code, HTTPStatus.OK)         self.assertContains(             response, "el campo es requerido", html=True         ) </pre>			
<b>RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>		<b>PASA</b>	<b>NO PASA</b>
<pre> -- Docs: https://docs.pytest.org/en/stable/how-to/capture-warnings.html ===== short test summary info ===== FAILED tests/test_user.py::UserUpdateTestClass::test_password_required - KeyError: 'pas... FAILED tests/test_user.py::UserUpdateTestClass::test_registro_usuario_logeado - django... FAILED tests/test_user.py::UserUpdateTestClass::test_username_required - AssertionError... ===== 3 failed, 2 passed, 1 warning in 3.80s ===== </pre>		X	
<b>OBSERVACIONES</b>		<b>RESPONSABLE</b>	
Prueba ejecutada correctamente		Arauz Ronny	

Tabla 33. CPU\_09: Generar Sistema de autenticación de usuarios

<b>Caso de Prueba Unitaria</b>	CPU: 09		
<b>N° Historia</b>	HU-35	<b>Fecha</b>	12/02/2022
<b>Historia de Usuario</b>	Generar Sistema de autenticación de usuarios	<b>Módulo</b>	Principal
<b>Descripción</b>	Como Administrador, quiero que el sistema permita el ingreso o rechazo de los usuarios al sistema, si estos se encuentran registrados en el sistema.		
<b>Ambiente:</b>	Preproducción		
<b>Caso de Prueba</b>	Aceptación o rechazo del ingreso al sistema.		
<b>EJECUCIÓN DE LA PRUEBA</b>			
<pre> class LoginTestClass(TestCase):      @classmethod     def setUpTestData(cls):         """setUpTestData: Run once to set up non-modified data for all class methods."""         client = Client()         #create two users         cls.test_user1 = User.objects.create_user(username='testuser1', password='12345')         cls.test_user1.save()         cls.test_user2 = User.objects.create_user(username='testuser2', password='12345')         cls.test_user2.save()      def test_login_enter(self):         response = self.client.post('/accounts/login/', {'username': self.test_user1.username, 'password': '12345'})         login = self.client.login(username=self.test_user1.username, password='12345')         print(login,'--&gt; la prueba datos correctos',' ---&gt;', response.status_code)         assert login == True      def test_login_fail(self):         response = self.client.post('/accounts/login/', {'username': self.test_user1.username, 'password': '1?4q'})         login = self.client.login(username=self.test_user1.username, password='1?4q')         print(login,'--&gt; la prueba datos correctos incorrectos',' ---&gt;', response.status_code)         assert login == False      def test_login_fail_nodata(self):         response = self.client.post('/accounts/login/', {'username': self.test_user1.username})         login = self.client.login(username=self.test_user1.username)         print(login,'--&gt; la prueba datos faltantes',' ---&gt;', response.status_code)         assert login == False </pre>			
<b>RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>		<b>PASA</b>	<b>NO PASA</b>
<pre> ===== short test summary info ===== (V1) C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto&gt;pytest ===== test session starts ===== platform win32 -- Python 3.9.4, pytest-7.0.1, pluggy-1.0.0 django: settings: Proyecto.settings (from ini) rootdir: C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto, configfile: pytest.ini plugins: django-4.5.2 collected 3 items  tests\test_user.py ... [100%]  ===== 3 passed in 3.72s =====  (V1) C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto&gt;python manage.py test tests Creating test database for alias 'default'... System check identified no issues (0 silenced). True --&gt; la prueba datos correctos ---&gt; 302 .False --&gt; la prueba datos correctos incorrectos ---&gt; 200 .False --&gt; la prueba datos faltantes ---&gt; 200 . ----- Ran 3 tests in 0.751s  OK Destroying test database for alias 'default'... </pre>		X	
<b>OBSERVACIONES</b>	<b>RESPONSABLE</b>		
Prueba ejecutada correctamente	Arauz Ronny		

Tabla 34. CPU\_10: Generar reportes mensuales

<b>Caso de Prueba Unitaria</b>	CPU: 10		
<b>N° Historia</b>	HU-24	<b>Fecha</b>	12/02/2022
<b>Historia de Usuario</b>	Generar reportes mensuales	<b>Módulo</b>	Administración
<b>Descripción</b>	Como Administrador, quiero poder generar los reportes mensuales que se requieran de las diferentes actividades para poder tener un control de que sucede en el sistema.		
<b>Ambiente:</b>	Preproducción		
<b>Caso de Prueba</b>	Obtención de reportes mensuales		
<b>EJECUCIÓN DE LA PRUEBA</b>			
<pre> class ReportTestClass(TestCase):     @classmethod     def setUpTestData(cls):         client = Client()         cls.test_user1 = User.objects.create_user(username='testuser1', password='12345')         cls.test_user1.save()      def test_reporte_logeado(self):         self.client.login(username='testuser1', password='12345')         data = self.client.get('/reporte_prestamo_admin/')         print('resultado ---&gt;', data)         self.assertEqual(data.status_code,200)      def test_reporte_nologeado(self):         data = self.client.get('/reporte_prestamo_admin/', format='html')         print('resultado ---&gt;', data)         self.assertEqual(data.status_code,302) </pre>			
<b>RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>		<b>PASA</b>	<b>NO PASA</b>
<pre> (V1) C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto&gt;python manage.py test tests Creating test database for alias 'default'... System check identified no issues (0 silenced). resultado ---&gt; &lt;HttpResponse status_code=200, "text/html; charset=utf-8"&gt; .resultad ---&gt; &lt;HttpResponseRedirect status_code=302, "text/html; charset=utf-8", url="/accounts/login/?next=/reporte_prestamo_admin/"&gt; . ----- Ran 2 tests in 0.312s  OK Destroying test database for alias 'default'...  (V1) C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto&gt;pytest ===== test session starts ===== platform win32 -- Python 3.9.4, pytest-7.0.1, pluggy-1.0.0 django: settings: Proyecto.settings (from ini) rootdir: C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto, configfile: pytest.ini plugins: django-4.5.2 collected 2 items  tests\test_user.py .. [100%]  ===== warnings summary ===== tests/test_user.py::ReportTestClass::test_reporte_logeado C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto\tests\test_user.py:287: DeprecationWarning: Please use assertEqual instead.   self.assertEqual(data.status_code,200)  tests/test_user.py::ReportTestClass::test_reporte_nologeado C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto\tests\test_user.py:292: DeprecationWarning: Please use assertEqual instead.   self.assertEqual(data.status_code,302)  -- Docs: https://docs.pytest.org/en/stable/how-to/capture-warnings.html ===== 2 passed, 2 warnings in 4.00s ===== </pre>		X	
<b>OBSERVACIONES</b>		<b>RESPONSABLE</b>	
Prueba ejecutada correctamente		Arauz Ronny	

Tabla 35. CPU\_11: Generar notificaciones al correo institucional

<b>Caso de Prueba Unitaria</b>	CPU: 11			
<b>N° Historia</b>	HU-30	<b>Fecha</b>	12/02/2022	
<b>Historia de Usuario</b>	Generar notificaciones al correo institucional	<b>Módulo</b>	Administración	
<b>Descripción</b>	Como Administrador, quiero poder recibir en mi correo institucional las notificaciones de las diferentes actividades del sistema para poder llevar un control y atender las solicitudes.			
<b>Ambiente:</b>	Preproducción			
<b>Caso de Prueba</b>	Envío de notificación a los correos de los usuarios o administrador			
<b>EJECUCIÓN DE LA PRUEBA</b>				
<pre> class NotifiTestClass(TestCase):     @classmethod     def setUpTestData(cls):         client = Client()         cls.test_user1 = User.objects.create_user(username='testuser1', password='12345', is_staff=True)         cls.test_user1.save()      def test_notifi_logeado_nodata(self):         self.client.login(username='testuser1', password='12345')         data = self.client.get('/documento/soporte_usuario/')         print('resultado ---&gt;', data)         self.assertEqual(data.status_code, 200)      def test_notifi_nologeado(self):         data = self.client.get('/documento/soporte_usuario/', format='html')         print('resultado ---&gt;', data)         self.assertEqual(data.status_code, 302)      def test_data_incorect_send_(self):         self.client.login(username='testuser1', password='12345')         response = self.client.post('/documento/soporte_usuario/', {'asunto': 'notificacion', 'descripcion': 'mensaje de prueba'})         self.assertEqual(response.status_code, 200)      def test_data_fail_send(self):         self.client.login(username='testuser1', password='12345')         response = self.client.post('/documento/soporte_usuario/', {'descripcion': 'mensaje de prueba'})         self.assertEqual(response.status_code, 302) </pre>				
<b>RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>			<b>PASA</b>	<b>NO PASA</b>
<pre> ===== short test summary info ===== FAILED tests/test_user.py::NotifiTestClass::test_data_fail_send - apps.usuario.models.P... FAILED tests/test_user.py::NotifiTestClass::test_data_incorect_send_ - apps.usuario.mod... FAILED tests/test_user.py::NotifiTestClass::test_notifi_logeado_nodata - apps.usuario.m... ===== 3 failed, 1 passed, 1 warning in 4.37s =====  (V1) C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto&gt;python manage.py test tests Creating test database for alias 'default'... System check identified no issues (0 silenced). EEEresultado ---&gt; &lt;HttpResponseRedirect status_code=302, "text/html; charset=utf-8", url="/accounts/login/?next=/documento/soporte_usuario/"&gt; . </pre>			X	
<b>OBSERVACIONES</b>	<b>RESPONSABLE</b>			
Prueba ejecutada correctamente	Arauz Ronny			

Tabla 36. CPU\_12: Generar carta de Cargo al Servidor Público

<b>Caso de Prueba Unitaria</b>	CPU: 12			
<b>N° Historia</b>	HU-31	<b>Fecha</b>	12/02/2022	
<b>Historia de Usuario</b>	Generar carta de Cargo al Servidor Público	<b>Módulo</b>	Administración	
<b>Descripción</b>	Como Administrador, quiero poder obtener o generar las cartas de cargo para el servicio de préstamo que se generen, para con esto mejorar el tiempo en los procesos de generación de las cartas.			
<b>Ambiente:</b>	Preproducción			
<b>Caso de Prueba</b>	Obtener el pase para generar el documento con los datos requeridos			
<b>EJECUCIÓN DE LA PRUEBA</b>				
<pre> class CartasTestClass(TestCase):     @classmethod     def setUpTestData(cls):         client = Client()         cls.test_user1 = User.objects.create_user(username='testuser1', password='12345')         cls.test_user1.save()      def test_reporte_logeado_nodata(self):         self.client.login(username='testuser1', password='12345')         data = self.client.get('/documento/pdf_view_carta_cargo/')         print('resultado ---&gt;', data)         self.assertEqual(data.status_code, 200)      def test_reporte_nologeado(self):         data = self.client.get('/documento/pdf_view_carta_cargo/', format='html')         print('resultado ---&gt;', data)         self.assertEqual(data.status_code, 302) </pre>				
<b>RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>			<b>PASA</b>	<b>NO PASA</b>
<pre> FAILED tests/test_user.py::CartasTestClass::test_reporte_logeado_nodata - AssertionError: ... FAILED tests/test_user.py::CartasTestClass::test_reporte_nologeado - AssertionError: 40... ----- 2 failed, 2 warnings in 3.72s -----  (v1) C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto&gt;python manage.py test tests Creating test database for alias 'default'... System check identified no issues (0 silenced). resultado ---&gt; &lt;HttpResponseNotFound status_code=404, "text/html"&gt; Resultado ---&gt; &lt;HttpResponseNotFound status_code=404, "text/html"&gt; F </pre>			X	
<b>OBSERVACIONES</b>		<b>RESPONSABLE</b>		
Prueba ejecutada correctamente		Arauz Ronny		

Tabla 37. CPU\_13: Generar carta de descargo al Servidor Público

<b>Caso de Prueba Unitaria</b>	CPU: 13			
<b>N° Historia</b>	HU-01	<b>Fecha</b>	12/02/2022	
<b>Historia de Usuario</b>	Generar carta de descargo al Servidor Público	<b>Módulo</b>	Administración	
<b>Descripción</b>	Como Administrador, quiero poder obtener o generar las cartas de descargo para el servicio de préstamo que se generen, para con esto mejorar el tiempo en los procesos de generación de las cartas.			
<b>Ambiente:</b>	Preproducción			
<b>Caso de Prueba</b>	Obtener el pase para generar el documento con los datos requeridos			
<b>EJECUCIÓN DE LA PRUEBA</b>				
<pre> class CartasTestClass(TestCase):     @classmethod     def setUpTestData(cls):         client = Client()         cls.test_user1 = User.objects.create_user(username='testuser1', password='12345')         cls.test_user1.save()      def test_reporte_logeado_nodata(self):         self.client.login(username='testuser1', password='12345')         data = self.client.get('/documento/pdf_view_carta_cargo/')         print('resultado ---&gt;', data)         self.assertEqual(data.status_code, 200)      def test_reporte_nologeado(self):         data = self.client.get('/documento/pdf_view_carta_cargo/', format='html')         print('resultado ---&gt;', data)         self.assertEqual(data.status_code, 302) </pre>				
<b>RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>			<b>PASA</b>	<b>NO PASA</b>
<pre> FAILED tests/test_user.py::CartasTestClass::test_reporte_logeado_nodata - AssertionError: ... FAILED tests/test_user.py::CartasTestClass::test_reporte_nologeado - AssertionError: 40... ----- 2 failed, 2 warnings in 3.72s -----  (v1) C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto&gt;python manage.py test tests Creating test database for alias 'default'... System check identified no issues (0 silenced). resultado ---&gt; &lt;HttpResponseNotFound status_code=404, "text/html"&gt; Resultado ---&gt; &lt;HttpResponseNotFound status_code=404, "text/html"&gt; F </pre>			X	
<b>OBSERVACIONES</b>		<b>RESPONSABLE</b>		
Prueba ejecutada correctamente		Arauz Ronny		

**Tabla 38.** CPU\_14: Generar feedback

<b>Caso de Prueba Unitaria</b>	CPU: 14		
<b>N° Historia</b>	HU-33	<b>Fecha</b>	12/02/2022
<b>Historia de Usuario</b>	Generar feedback	<b>Módulo</b>	Administración
<b>Descripción</b>	Como Administrador, quiero poder recibir recomendaciones o consultas por medio de una opción del sistema para de esta manera gestionar cada requerimiento.		
<b>Ambiente:</b>	Preproducción		
<b>Caso de Prueba</b>	Pruebas en el formulario con diferentes tipos de datos de entrada		
<b>EJECUCIÓN DE LA PRUEBA</b>			
<pre> class formsoporteTestClass(TestCase):     @classmethod     def setUpTestData(cls):         client = Client()         cls.test_user1 = User.objects.create_user(username='testuser1', password='12345', is_staff=True)         cls.test_user1.save()      def test_form_soporte_field_label(self):         form = Soporte_form()         self.assertTrue(             form.fields['nombres'].label == None or form.fields['nombre'].label == 'Nombres completos')      def test_form_soporte_nodata(self):         self.client.login(username='testuser1', password='12345')         data = self.client.get('/documento/soporte_usuario/')         print('resultado ---&gt;', data)         self.assertEqual(data.status_code, 200)      def test_form_soporte_nologeado(self):         data = self.client.get('/documento/soporte_usuario/', format='html')         print('resultado ---&gt;', data)         self.assertEqual(data.status_code, 302)      def test_form_soportesend_(self):         self.client.login(username='testuser1', password='12345')         response = self.client.post('/documento/soporte_usuario/', {'asunto': 'notificacion', 'descripcion': 'mensaje de prueba'})         self.assertEqual(response.status_code, 200)      def test_form_soporte_send(self):         self.client.login(username='testuser1', password='12345')         response = self.client.post('/documento/soporte_usuario/', {'descripcion': 'mensaje de prueba'})         self.assertEqual(response.status_code, 200) </pre>			
<b>RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>		<b>PASA</b>	<b>NO PASA</b>
<pre> ===== short test summary info ===== FAILED tests/test_user.py::NotifiTestClass::test_form_soporte_field_label - KeyError: '...' FAILED tests/test_user.py::NotifiTestClass::test_form_soporte_nodata - apps.usuario.mod... FAILED tests/test_user.py::NotifiTestClass::test_form_soporte_send - apps.usuario.model... FAILED tests/test_user.py::NotifiTestClass::test_form_soportesend_ - apps.usuario.model... ===== 4 failed, 1 passed, 1 warning in 4.54s =====  (V1) C:\WORKSPACE\02-WORKSPACE\01-PROYECTO\Proyecto&gt;python manage.py test tests Creating test database for alias 'default'... System check identified no issues (0 silenced). EResultado ---&gt; &lt;HttpResponseRedirect status_code=302, "text/html; charset=utf-8", url="/accounts/login/?next=/documento/soporte_usuario/"&gt; .EE </pre>		X	
<b>OBSERVACIONES</b>	<b>RESPONSABLE</b>		
Prueba ejecutada correctamente	Arauz Ronny		

## 5.9. SPRINT REVIEW

Después de culminar cada Sprint contemplado en la Tabla 21 Tabla 21. Realice Plan, se desarrolló una reunión con el fin de revisar con el usuario y el equipo de trabajo, los avances del software. En la reunión se explicará lo que se viene desarrollando en el lapso de tiempo, además, se revisan los criterios de aceptación de cada historia de usuario y sus Definitions of Done.

### 5.9.1. Sprint Review 1

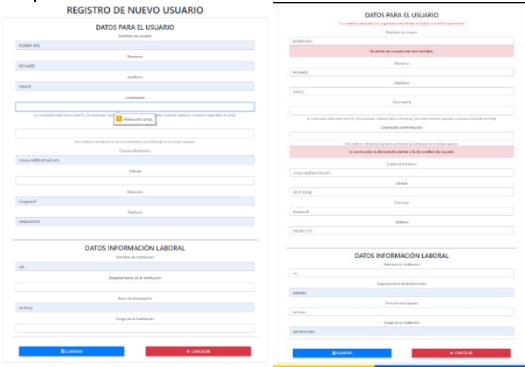
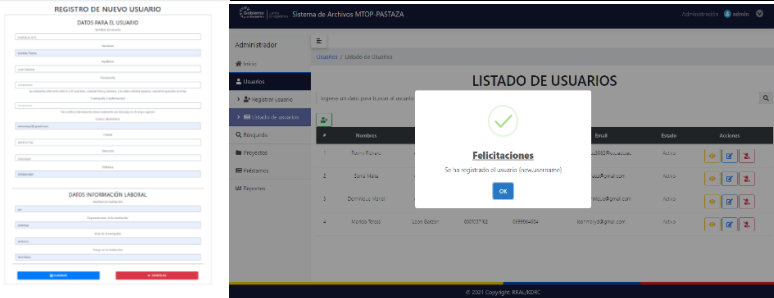
**Objetivo:** Dar a conocer los avances del proyecto a los interesados para que puedan emitir la aceptación o las observaciones al equipo de trabajo y establecer las Definitions of Done de cada historia de usuario.

**Alcance:** En el primer Sprint Review está contemplado el realizar el desarrollo de todos los criterios de aceptación de las historias de usuario desarrolladas, las mismas se encuentran contempladas en la Tabla 22.

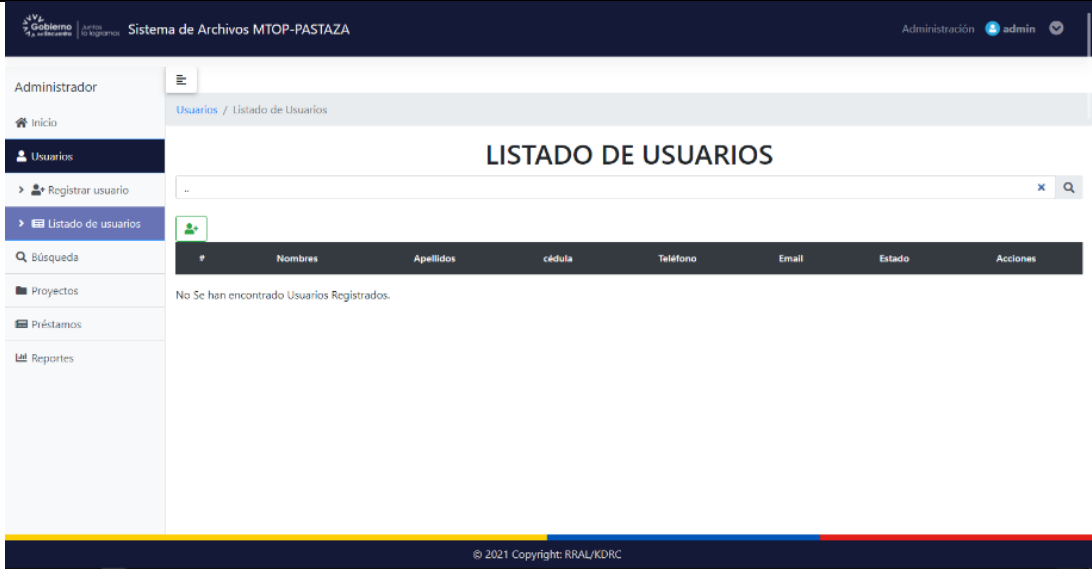

**Responsables:** Rovayo Katherine, Arauz Ronny

#### 5.9.1.1. Prueba de aceptación:

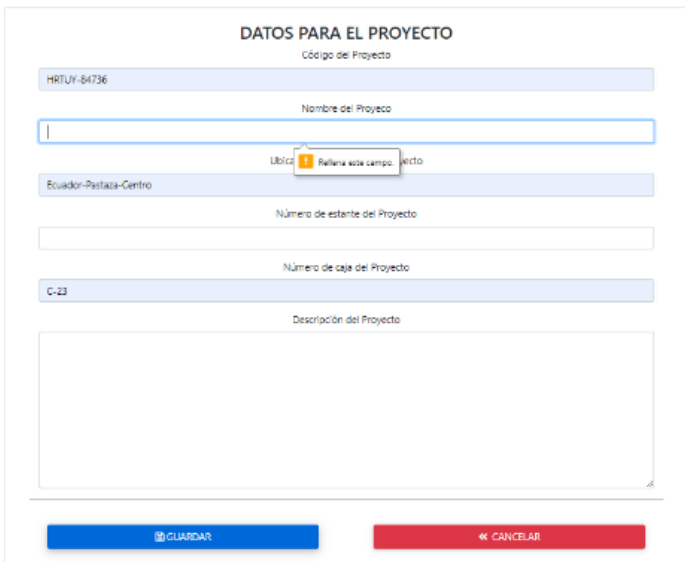
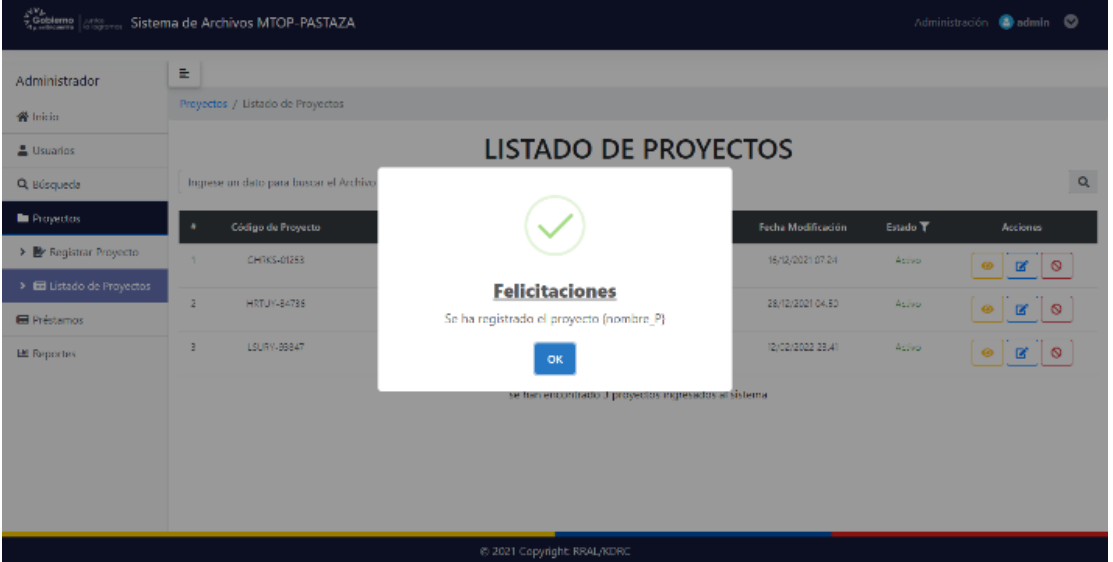
**Tabla 39.** PA\_001: Registrar Servidor Público

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN			
<b>Caso de prueba</b>	Registrar Servidor Público		
<b>N.º CP</b>	PA_001	<b>Fecha</b>	20/11/2021
<b>N.º HU</b>	HU-01	<b>Sprint</b>	1
<b>Descripción:</b>			
Como administrador necesito que el sistema me permita registrar a los Servidor Público para poder gestionarlos y que puedan acceder al sistema.			
<b>Condiciones de ejecución:</b>			
El administrador debe estar autenticado en el sistema			
<b>Entrada:</b>	Los campos estén vacíos o mal ingresados		
<b>Resultados Esperados 1:</b>	El sistema le indicará al usuario los errores cometidos en el formulario		
			
<b>Entrada:</b>	Campos de formulario llenos con datos correctos		
<b>Resultados Esperados 2:</b>	El sistema redirige al listado de usuarios y mensaje de acción exitosa		
			
<b>Evaluación de Prueba:</b>	Superada		
<b>Responsable:</b>	Rovayo Katherine		

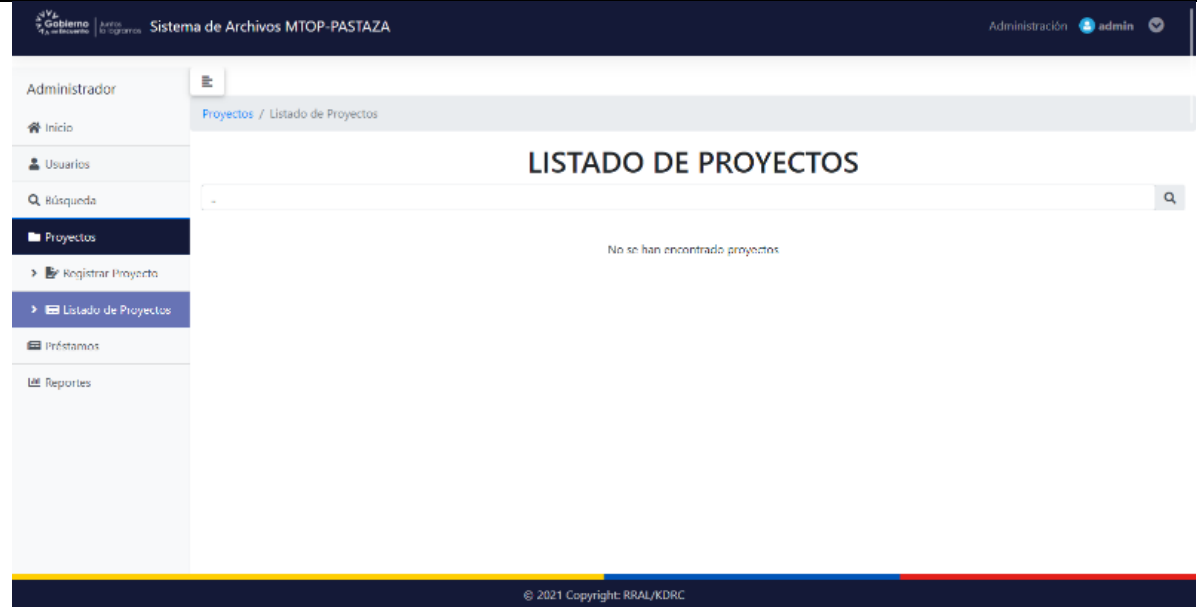
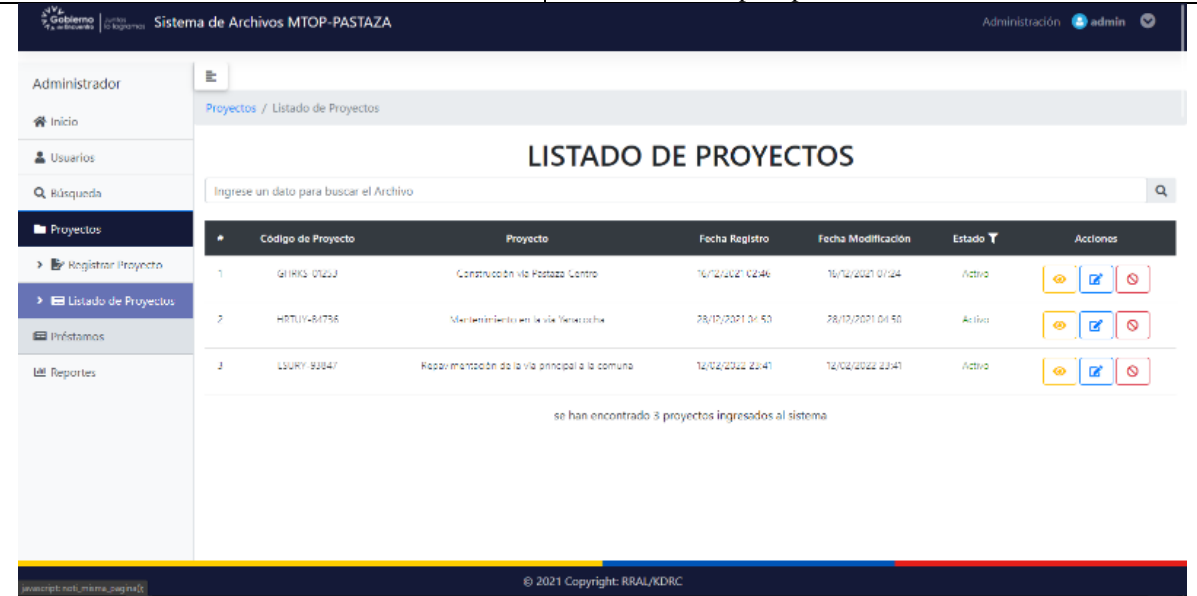
**Tabla 40. PA\_002: Listado de Servidor Público**

<b>PRUEBAS DE ACEPTACIÓN</b>																																											
<b>Caso de prueba</b>	Listado de Servidor Público																																										
<b>N.º CP</b>	PA_002	<b>Fecha</b>	20/11/2021																																								
<b>N.º HU</b>	HU-05	<b>Sprint</b>	1																																								
<b>Descripción:</b>																																											
Como administrador necesito que el sistema me permita ver en un listado a todos los Servidor Público que se encuentran registrados en el sistema.																																											
<b>Condiciones de ejecución:</b>																																											
El administrador debe estar autenticado en el sistema																																											
<b>Entrada:</b>	Seleccionar la opción listado de Servidor Público y no tiene Servidor Público registrados																																										
<b>Resultados Esperados 1:</b>	El sistema le indica que no hay Servidor Público registrados																																										
 <p>The screenshot shows the 'LISTADO DE USUARIOS' page in the 'Sistema de Archivos MTOP-PASTAZA' application. The page title is 'LISTADO DE USUARIOS'. Below the title is a search bar with a magnifying glass icon. Below the search bar is a table header with columns: '#', 'Nombres', 'Apellidos', 'cédula', 'Teléfono', 'Email', 'Estado', and 'Acciones'. Below the header, the message 'No se han encontrado Usuarios Registrados.' is displayed. The footer of the page shows '© 2021 Copyright: RRAL/KDRC'.</p>																																											
<b>Entrada:</b>	Seleccionar la opción listado de Servidor Público																																										
<b>Resultados Esperados 2:</b>	El sistema genera el listado de los Servidor Público registrados con las acciones para poder administrarlos.																																										
 <p>The screenshot shows the 'LISTADO DE USUARIOS' page with a list of 4 registered users. The table has the following data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Nombres</th> <th>Apellidos</th> <th>cédula</th> <th>Teléfono</th> <th>Email</th> <th>Estado</th> <th>Acciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Ronny Richard</td> <td>Arauz Leon</td> <td>0951793082</td> <td>3234324234</td> <td>ronny.arauz3082@utc.edu.ec</td> <td>Activo</td> <td>[View] [Edit] [Delete]</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sonia Maite</td> <td>Arauz Leon</td> <td>0509371621</td> <td>2801690</td> <td>soniaarauz@gmail.com</td> <td>Activo</td> <td>[View] [Edit] [Delete]</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Dominique Mariel</td> <td>Arauz Leon</td> <td>0509371621</td> <td>28807690</td> <td>arauzdominique@gmail.com</td> <td>Activo</td> <td>[View] [Edit] [Delete]</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Mariela Ieressa</td> <td>Leon Clarzon</td> <td>0307037162</td> <td>0999984684</td> <td>leonmaryd@gmail.com</td> <td>Activo</td> <td>[View] [Edit] [Delete]</td> </tr> </tbody> </table> <p>The footer of the page shows '© 2021 Copyright: RRAL/KDRC'.</p>				#	Nombres	Apellidos	cédula	Teléfono	Email	Estado	Acciones	1	Ronny Richard	Arauz Leon	0951793082	3234324234	ronny.arauz3082@utc.edu.ec	Activo	[View] [Edit] [Delete]	2	Sonia Maite	Arauz Leon	0509371621	2801690	soniaarauz@gmail.com	Activo	[View] [Edit] [Delete]	3	Dominique Mariel	Arauz Leon	0509371621	28807690	arauzdominique@gmail.com	Activo	[View] [Edit] [Delete]	4	Mariela Ieressa	Leon Clarzon	0307037162	0999984684	leonmaryd@gmail.com	Activo	[View] [Edit] [Delete]
#	Nombres	Apellidos	cédula	Teléfono	Email	Estado	Acciones																																				
1	Ronny Richard	Arauz Leon	0951793082	3234324234	ronny.arauz3082@utc.edu.ec	Activo	[View] [Edit] [Delete]																																				
2	Sonia Maite	Arauz Leon	0509371621	2801690	soniaarauz@gmail.com	Activo	[View] [Edit] [Delete]																																				
3	Dominique Mariel	Arauz Leon	0509371621	28807690	arauzdominique@gmail.com	Activo	[View] [Edit] [Delete]																																				
4	Mariela Ieressa	Leon Clarzon	0307037162	0999984684	leonmaryd@gmail.com	Activo	[View] [Edit] [Delete]																																				
<b>Evaluación de Prueba:</b>	Superada																																										
<b>Responsable:</b>	Rovayo Katherine																																										

**Tabla 41.** PA\_003: Registrar Proyectos

<b>PRUEBAS DE ACEPTACIÓN</b>			
<b>Caso de prueba</b>	Registrar Proyectos		
<b>N.º CP</b>	PA_003	<b>Fecha</b>	20/11/2021
<b>N.º HU</b>	HU-06	<b>Sprint</b>	1
<b>Descripción:</b>			
Como administrador necesito que el sistema me permita registrar los Proyectos vinculados al MTOP para que los Servidor Público de otros departamentos puedan ver los proyectos que requieran además de tener un respaldo digital.			
<b>Condiciones de ejecución:</b>			
El administrador debe estar autenticado en el sistema			
<b>Entrada:</b>	Los campos estén vacíos o mal ingresados		
<b>Resultados Esperados 1:</b>	El sistema le indicará al usuario los errores cometidos en el formulario		
			
<b>Entrada:</b>	Campos de formulario llenos con datos correctos		
<b>Resultados Esperados 2:</b>	El sistema redirige al listado de usuarios y mensaje de acción exitosa		
			
<b>Evaluación de Prueba:</b>	Superada		
<b>Responsable:</b>	Rovayo Katherine		

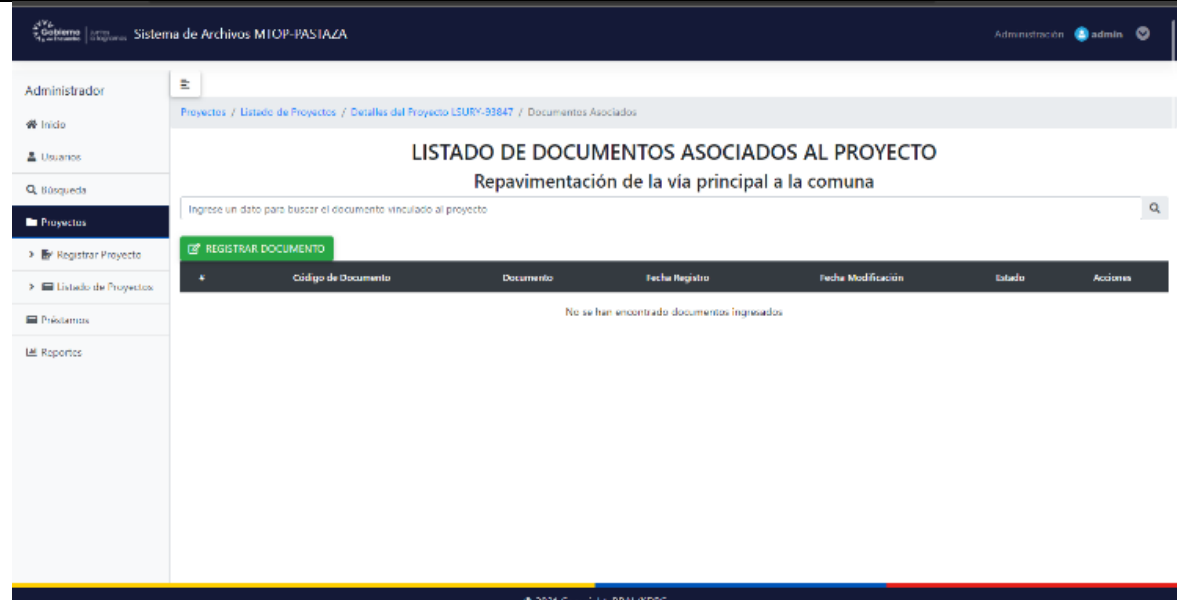
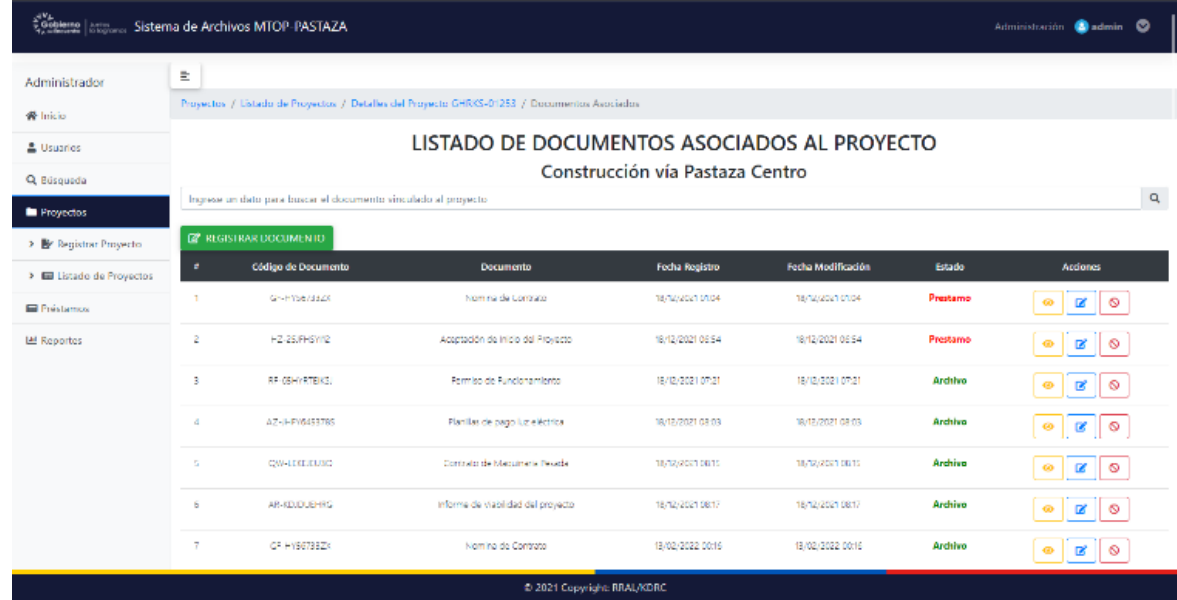
**Tabla 42. PA\_004: Listado de Proyectos**

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN			
<b>Caso de prueba</b>	Listado de Proyectos		
<b>N.º CP</b>	PA_004	<b>Fecha</b>	20/11/2021
<b>N.º HU</b>	HU-10	<b>Sprint</b>	1
<b>Descripción:</b>			
Como administrador necesito que el sistema me permita ver en un listado todos los proyectos que se encuentran registrados en el sistema.			
<b>Condiciones de ejecución:</b>			
El administrador debe estar autenticado en el sistema			
<b>Entrada:</b>	Seleccionar la opción listado de proyectos y no tiene proyectos registrados		
<b>Resultados Esperados 1:</b>	El sistema le indica que no hay proyectos registrados		
 <p>The screenshot shows the 'LISTADO DE PROYECTOS' page in the 'Sistema de Archivos MTOP-PASTAZA' application. The page title is 'LISTADO DE PROYECTOS'. Below the title, there is a search bar and a message that reads 'No se han encontrado proyectos'. The left sidebar contains navigation options: Inicio, Usuarios, Búsqueda, Proyectos (selected), Registrar Proyecto, Listado de Proyectos, Préstamos, and Reportes. The top right corner shows 'Administración' and 'admin'.</p>			
<b>Entrada:</b>	Seleccionar la opción listado de proyectos		
<b>Resultados Esperados 2:</b>	El sistema genera el listado de los proyectos registrados con las acciones para poder administrarlos.		
 <p>The screenshot shows the 'LISTADO DE PROYECTOS' page with a table of 3 projects. The table has columns: Código de Proyecto, Proyecto, Fecha Registro, Fecha Modificación, Estado, and Acciones. The projects listed are: 1. G1RKS-0122J (Construcción vía Pastaza Centro), 2. HDTLIV-84756 (Mantenimiento en la vía Yanesha), and 3. L5URY-93847 (Reparación de la vía principal a la comuna). The page also shows a search bar with the text 'Ingrese un dato para buscar el Archivo' and a message at the bottom: 'se han encontrado 3 proyectos ingresados al sistema'.</p>			
<b>Evaluación de Prueba:</b>	Superada		
<b>Responsable:</b>	Rovayo Katherine		

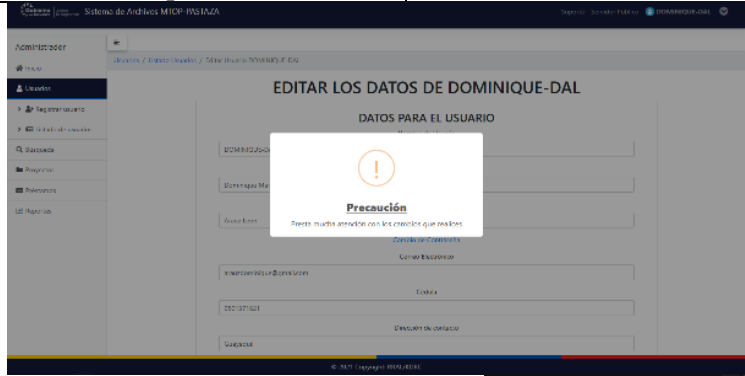
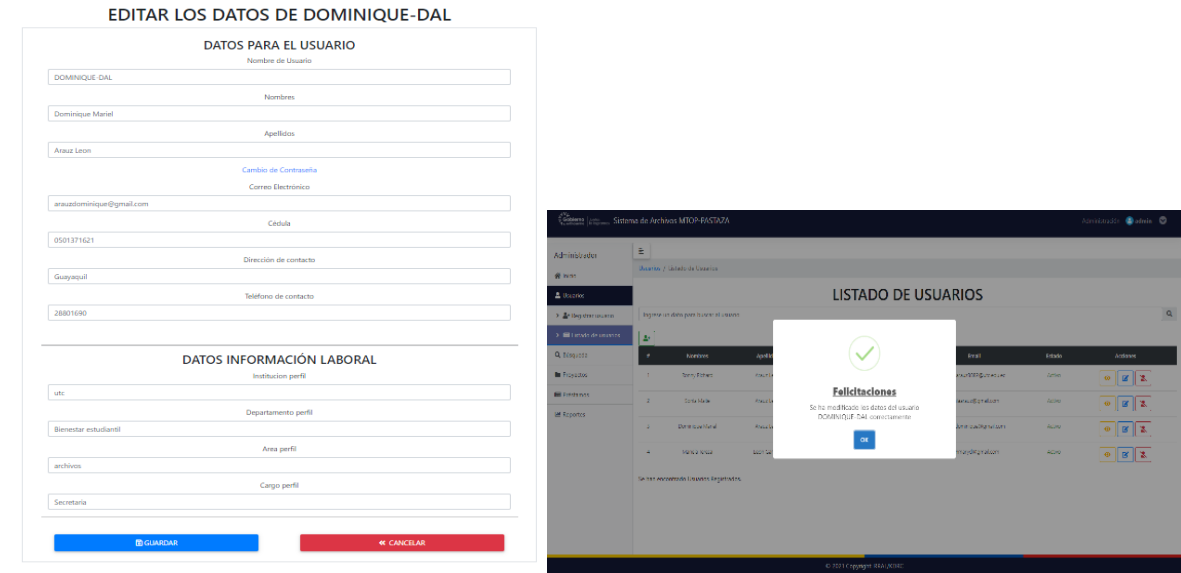
**Tabla 43. PA\_005: Registrar Documento**

<b>PRUEBAS DE ACEPTACIÓN</b>			
<b>Caso de prueba</b>	Registrar Documento		
<b>N.º CP</b>	PA_005	<b>Fecha</b>	20/11/2021
<b>N.º HU</b>	HU-11	<b>Sprint</b>	1
<b>Descripción:</b>			
Como administrador necesito que el sistema me permita registrar los documentos vinculados a los proyectos del MTOP para que los Servidor Público de otros departamentos puedan verlos.			
<b>Condiciones de ejecución:</b>			
El administrador debe estar autenticado en el sistema			
<b>Entrada:</b>	Los campos estén vacíos o mal ingresados		
<b>Resultados Esperados 1:</b>	El sistema le indicará al usuario los errores cometidos en el formulario		
			
<b>Entrada:</b>	Campos de formulario llenos con datos correctos		
<b>Resultados Esperados 2:</b>	El sistema redirige al listado de los documentos del proyecto y emite un mensaje de acción exitosa		
			
<b>Entrada:</b>	Selecciona la opción Cancelar		
<b>Resultados Esperados 3:</b>	El sistema le redirige al listado de los documentos del proyecto respectivo.		
			
<b>Evaluación de Prueba:</b>	Superada		
<b>Responsable:</b>	Rovayo Katherine		


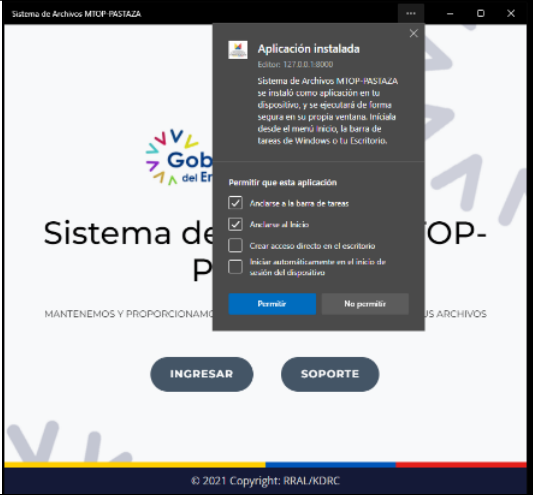

**Tabla 44. PA\_006:** Listado de Documentos de los proyectos

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN			
<b>Caso de prueba</b>	Listado de Documentos de los proyectos		
<b>N.º CP</b>	PA_006	<b>Fecha</b>	20/11/2021
<b>N.º HU</b>	HU-12	<b>Sprint</b>	1
<b>Descripción:</b>			
Como administrador necesito que el sistema me permita observar los documentos registrados de cada proyecto que se encuentran registrados en el sistema.			
<b>Condiciones de ejecución:</b>			
El administrador debe estar autenticado en el sistema			
<b>Entrada:</b>	Seleccionar la opción listado de los documentos del proyecto y no tiene documentos registrados		
<b>Resultados Esperados 1:</b>	El sistema le indica que no hay documentos del proyecto		
			
<b>Entrada:</b>	Seleccionar la opción listado de los documentos del proyecto		
<b>Resultados Esperados 2:</b>	El sistema genera el listado de los documentos del proyecto registrados con las acciones para poder administrarlos.		
			
<b>Evaluación de Prueba:</b>	Superada		
<b>Responsable:</b>	Rovayo Katherine		

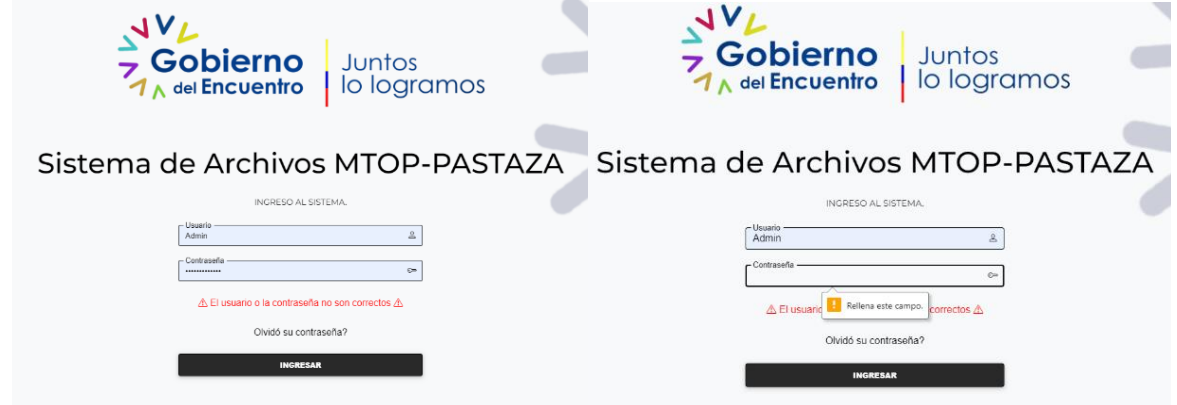
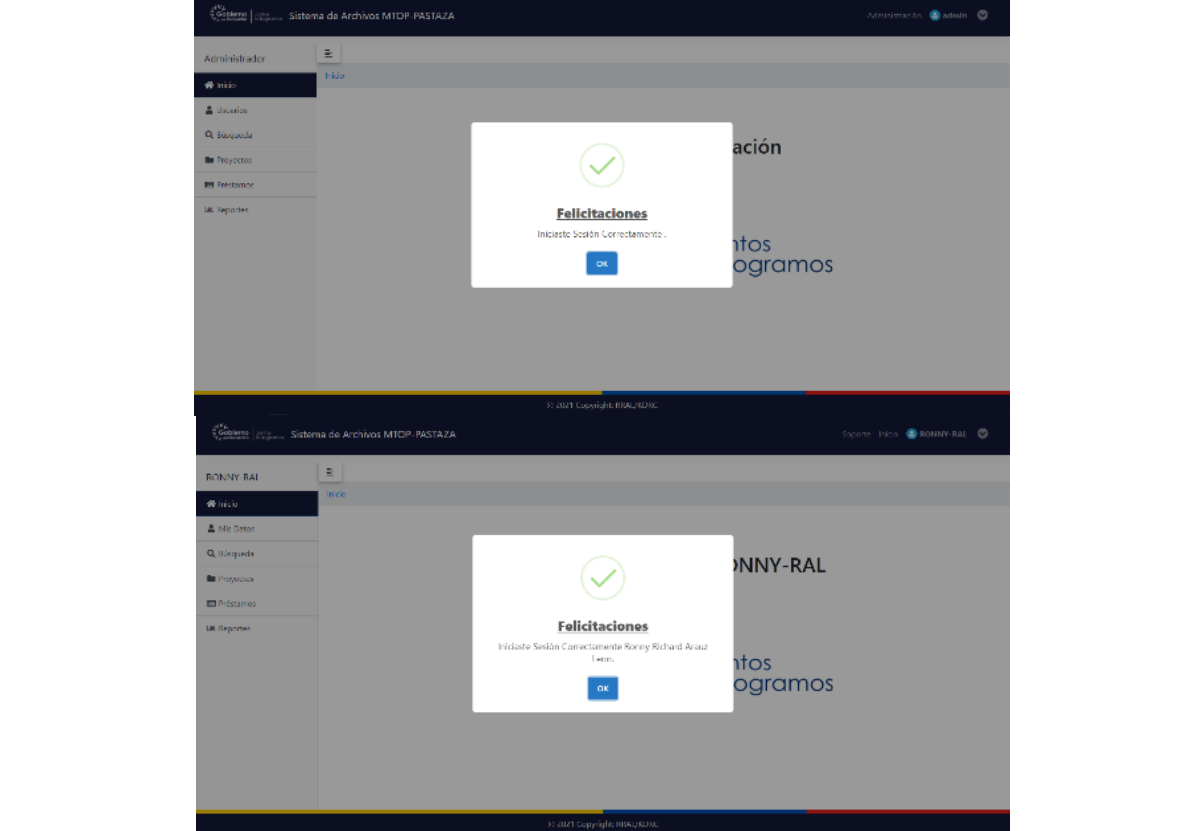
**Tabla 45. PA\_007: Modificar datos Servidor Público**

<b>PRUEBAS DE ACEPTACIÓN</b>			
<b>Caso de prueba</b>	Modificar datos Servidor Público		
<b>N.º CP</b>	PA_007	<b>Fecha</b>	20/11/2021
<b>N.º HU</b>	HU-25	<b>Sprint</b>	1
<b>Descripción:</b>			
Como servidor público necesito que el sistema me permita modificar mis datos de contacto y de usuario para mantenerlos actualizados			
<b>Condiciones de ejecución:</b>			
El servidor público debe estar autenticado en el sistema			
<b>Entrada:</b>	Los datos son incorrectos o vacíos		
<b>Resultados Esperados 1:</b>	El sistema le indicará al usuario los errores cometidos en el formulario		
			
			
<b>Entrada:</b>	Campos son llenados con datos correctos		
<b>Resultados Esperados 2:</b>	El sistema le redirige a la página con el detalle de los datos y le notifica que se realizó el cambio de datos correctamente.		
			
<b>Evaluación de Prueba:</b>	Superada		
<b>Responsable:</b>	Rovayo Katherine		

**Tabla 46. PA\_008: Generar Formato PWA**

<b>PRUEBAS DE ACEPTACIÓN</b>			
<b>Caso de prueba</b>	Generar Formato PWA		
<b>N.º CP</b>	PA_008	<b>Fecha</b>	20/11/2021
<b>N.º HU</b>	HU-34	<b>Sprint</b>	1
<b>Descripción:</b>			
Como usuario necesito poder trabajar tanto en mi computador como en mi celular			
<b>Condiciones de ejecución:</b>			
El usuario debe tener acceso al sistema			
<b>Entrada:</b>	Se acepta la instalación		
<b>Resultados Esperados 1:</b>	El sistema se instala en el equipo móvil o desktop		
			
			
<b>Entrada:</b>	Se niega la instalación		
<b>Resultados Esperados 2:</b>	El sistema trabajara en formato web normalmente		
			
<b>Evaluación de Prueba:</b>	Superada		
<b>Responsable:</b>	Rovayo Katherine		

**Tabla 47. PA\_009: Generar sistema de autenticación de usuarios**

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN			
<b>Caso de prueba</b>	Generar sistema de autenticación de usuarios		
<b>N.º CP</b>	PA_009	<b>Fecha</b>	20/11/2021
<b>N.º HU</b>	HU-35	<b>Sprint</b>	1
<b>Descripción:</b>			
Como usuario necesito que el sistema permita el ingreso o rechazo de los usuarios al sistema			
<b>Condiciones de ejecución:</b>			
El usuario debe estar autenticado en el sistema			
<b>Entrada:</b>	Datos incorrectos o vacíos		
<b>Resultados Esperados 1:</b>	El sistema le indicará que el usuario o contraseña no son correctos		
			
<b>Entrada:</b>	Datos correctos y opción ingresar		
<b>Resultados Esperados 2:</b>	El sistema le redirige al usuario al dashboard principal según el nivel de usuario que sea.		
			
<b>Evaluación de Prueba:</b>	Superada		
<b>Responsable:</b>	Rovayo Katherine		

## 5.9.2. Sprint Review 2

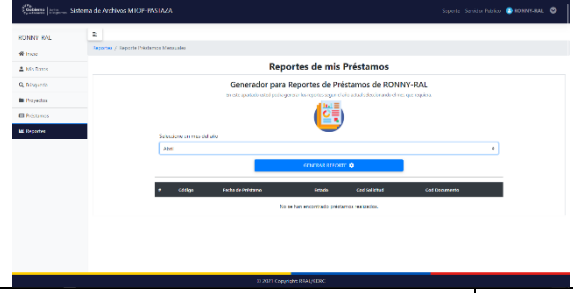
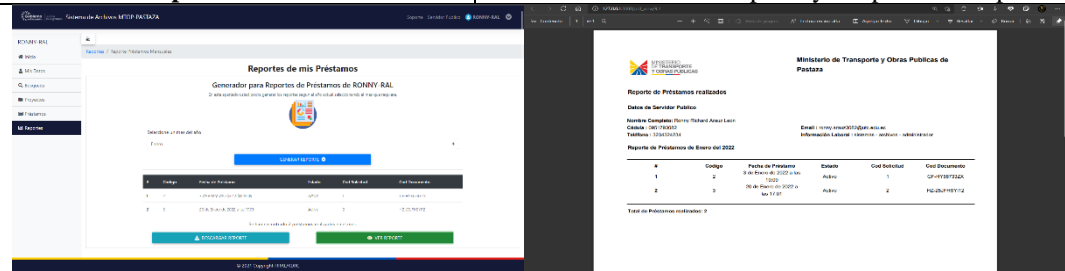
**Objetivo:** Dar a conocer los últimos avances del proyecto a los interesados, quienes puedan emitir la aceptación o las observaciones al equipo de trabajo y establecer las Definitions of Done de cada historia de usuario.

**Alcance:** En el presente Sprint Review se prevé revisar el desarrollo de todos los criterios de aceptación de las historias de usuario que se muestran en Tabla 25.

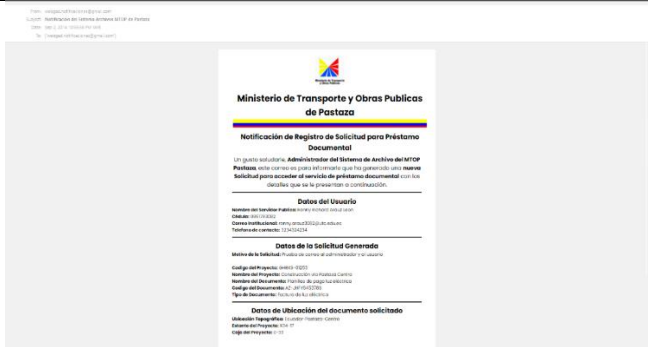
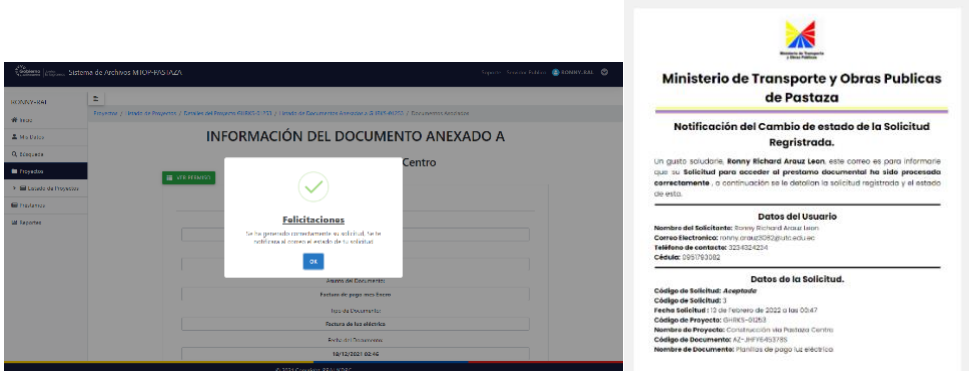
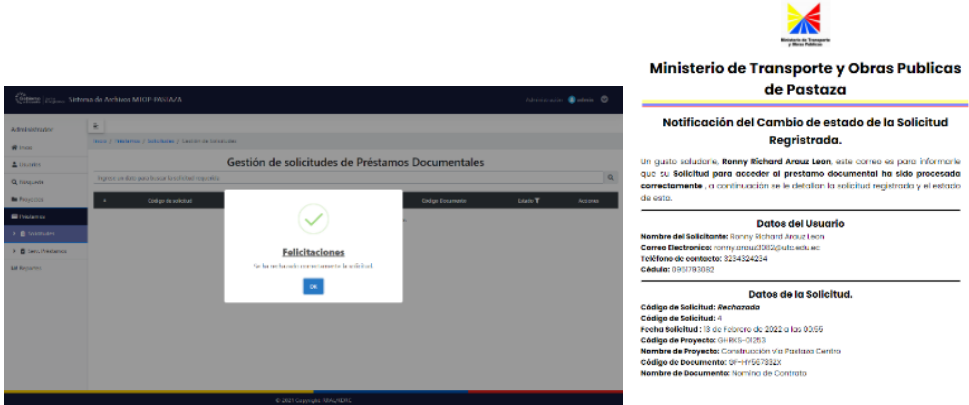
**Responsables:** Rovayo Katherine, Arauz Ronny

### 5.9.2.1. Prueba de aceptación:

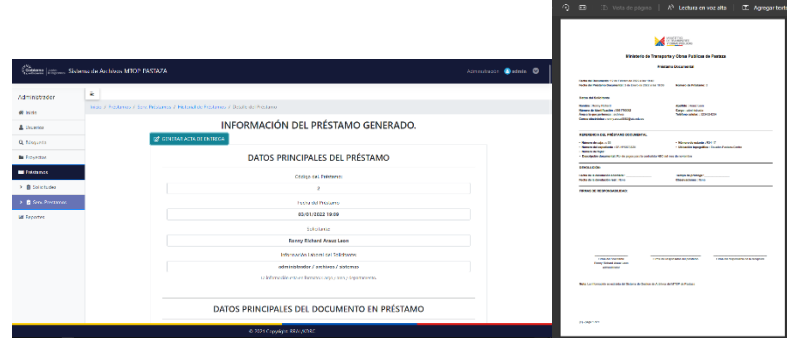
**Tabla 48. PA\_010: Generar Reportes Mensuales**

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN			
<b>Caso de prueba</b>	Generar Reportes Mensuales		
<b>N.º CP</b>	PA_010	<b>Fecha</b>	13/02/2022
<b>N.º HU</b>	HU-24	<b>Sprint</b>	2
<b>Descripción:</b>			
Como administrador necesito que el sistema de a conocer estadísticamente lo que sucede con los datos en el sistema generando un reporte.			
<b>Condiciones de ejecución:</b>			
El administrador debe estar autenticado en el sistema			
<b>Entrada:</b>	No existen datos completos para el reporte		
<b>Resultados Esperados 1:</b>	El sistema le indica que no tiene los datos suficientes para el reporte		
			
<b>Entrada:</b>	Datos correctos		
<b>Resultados Esperados 2:</b>	El sistema le indica el reporte y la opción de imprimirlo		
			
<b>Evaluación de Prueba:</b>	Superada		
<b>Responsable:</b>	Rovayo Katherine		

**Tabla 49. PA\_011: Generar notificaciones al correo institucional**

<b>PRUEBAS DE ACEPTACIÓN</b>			
<b>Caso de prueba</b>	Generar notificaciones al correo institucional		
<b>N.º CP</b>	PA_011	<b>Fecha</b>	13/02/2022
<b>N.º HU</b>	HU-30	<b>Sprint</b>	2
<b>Descripción:</b>			
Como usuario necesito que el sistema permita recibir las notificaciones o avisos de las acciones en mi correo institucional como conocer el estado de una solicitud.			
<b>Condiciones de ejecución:</b>			
El usuario debe estar autenticado en el sistema.			
<b>Entrada:</b>	Se genera una solicitud		
<b>Resultados Esperados 1:</b>	El sistema le envía un aviso al correo institucional que se ha solicitado un nuevo préstamo administrador		
			
<b>Entrada:</b>	La solicitud realizada es aceptada por el administrador		
<b>Resultados Esperados 2:</b>	El sistema envía notificación al Servidor Público que su solicitud está aceptada y se puede acercar a retirar el documento.		
			
<b>Entrada:</b>	La solicitud es rechazada por el administrador		
<b>Resultados Esperados 3:</b>	El sistema envía una notificación al Servidor Público que su solicitud fue rechazada y que se ponga en contacto con el departamento de archivo.		
			
<b>Evaluación de Prueba:</b>	Superada		
<b>Responsable:</b>	Rovayo Katherine		

**Tabla 50. PA\_012: Generar carta de cargo al Servidor Público**

<b>PRUEBAS DE ACEPTACIÓN</b>			
<b>Caso de prueba</b>	Generar carta de cargo al Servidor Público		
<b>N.º CP</b>	PA_012	<b>Fecha</b>	13/02/2022
<b>N.º HU</b>	HU-31	<b>Sprint</b>	2
<b>Descripción:</b>			
Como administrador necesito generar la carta de cargo respectiva de cada proceso de préstamo documental.			
<b>Condiciones de ejecución:</b>			
El administrador debe estar autenticado en el sistema.			
<b>Entrada:</b>	Selecciona la opción generar carta		
<b>Resultados Esperados 1:</b>	El sistema recolecta los datos necesarios y genera un archivo para imprimir con los datos respectivos.		
			
<b>Evaluación de Prueba:</b>	Superada		
<b>Responsable:</b>	Rovayo Katherine		

**Tabla 51. PA\_013: Generar carta de descargo al Servidor Público**

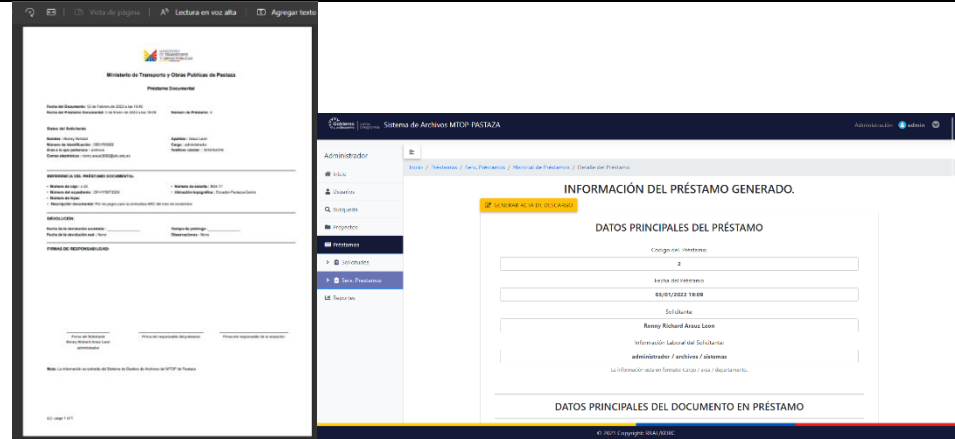



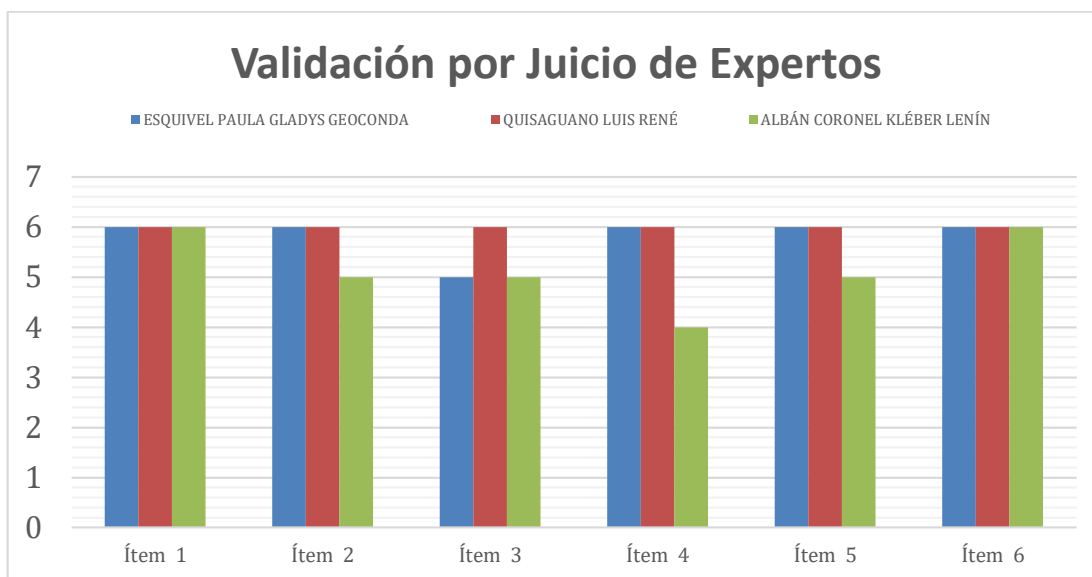
<b>PRUEBAS DE ACEPTACIÓN</b>			
<b>Caso de prueba</b>	Generar carta de descargo al Servidor Público		
<b>N.º CP</b>	PA_013	<b>Fecha</b>	13/02/2022
<b>N.º HU</b>	HU-32	<b>Sprint</b>	2
<b>Descripción:</b>			
Como administrador necesito generar una carta de descargo respectiva de cada proceso de préstamo documental.			
<b>Condiciones de ejecución:</b>			
El administrador debe estar autenticado en el sistema.			
<b>Entrada:</b>	Selecciona la opción generar carta		
<b>Resultados Esperados 1:</b>	El sistema recolecta los datos necesarios y genera un archivo para imprimir con los datos respectivos		
			
<b>Evaluación de Prueba:</b>	Superada		
<b>Responsable:</b>	Rovayo Katherine		

Tabla 52. PA\_014: Generar Feedback

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN			
<b>Caso de prueba</b>	Generar Feedback		
<b>N.º CP</b>	PA_014	<b>Fecha</b>	13/02/2022
<b>N.º HU</b>	HU-33	<b>Sprint</b>	2
<b>Descripción:</b>			
Como Servidor Público necesito enviar inquietudes o problemas con el sistema al departamento de archivos			
<b>Condiciones de ejecución:</b>			
El Servidor Público debe estar autenticado en el sistema.			
<b>Entrada:</b>	Campos vacíos y selecciona la opción enviar		
<b>Resultados Esperados 1:</b>	El sistema le indicará si los campos están vacíos		
			
<b>Entrada:</b>	Datos incorrectos y selecciona la opción enviar		
<b>Resultados Esperados 2:</b>	El sistema le indicará los campos que tengan problemas		
			
<b>Entrada:</b>	Datos correctos y selecciona la opción enviar		
<b>Resultados Esperados 3:</b>	El sistema le enviará al administrador al correo los datos del formulario y se le indica al Servidor Público que la respuesta la obtendrá en el correo institucional.		
			
<b>Evaluación de Prueba:</b>	Superada		
<b>Responsable:</b>	Rovayo Katherine		

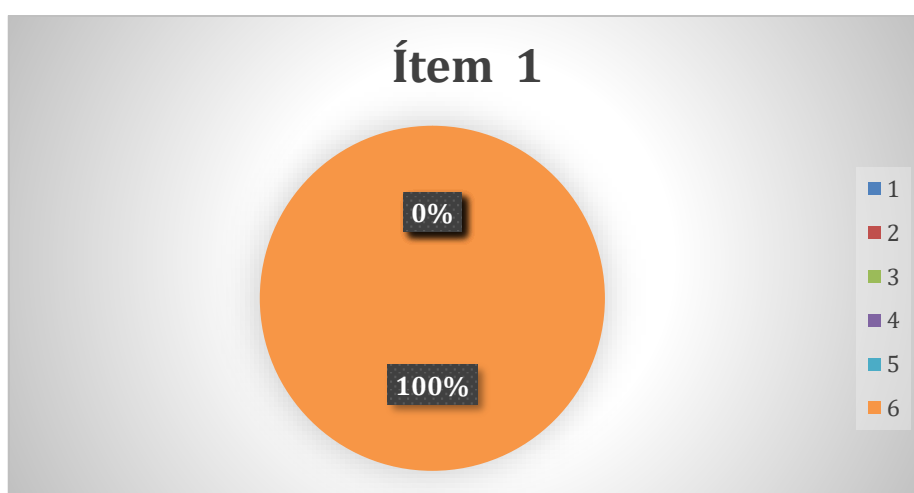
## 5.10. VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

Una vez culminado con el desarrollo del software es necesario que expertos puedan validar el sistema, para ello se ha aplicado un instrumento y se presenta los resultados obtenidos (Ilustración 5) de la valoración por cada uno de los ítems. En el Anexo 4, se muestran se muestran los ítems del instrumento de validación.



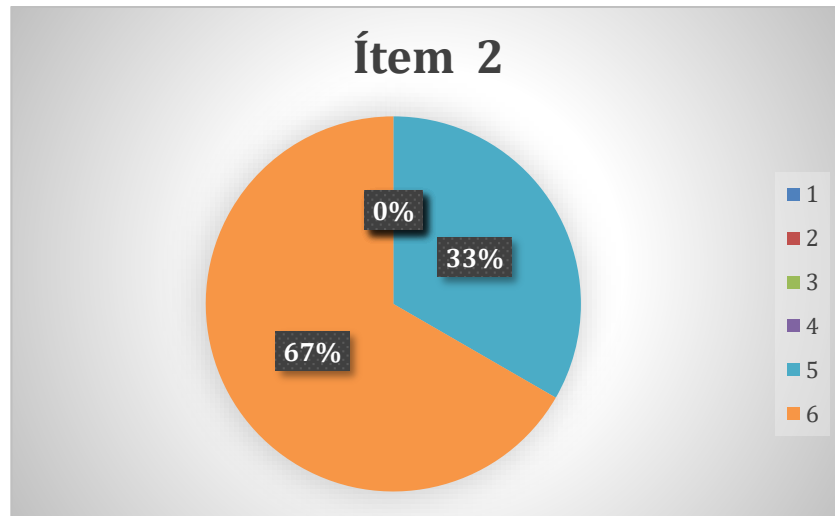
**Ilustración 5.** Validación por juicio de expertos

Fundamentados en los resultados obtenidos en el ítem 1 se pudo observar que el 100% de los expertos coinciden que la característica “Multiplataforma” de las PWA si está presente en el sistema desarrollado.



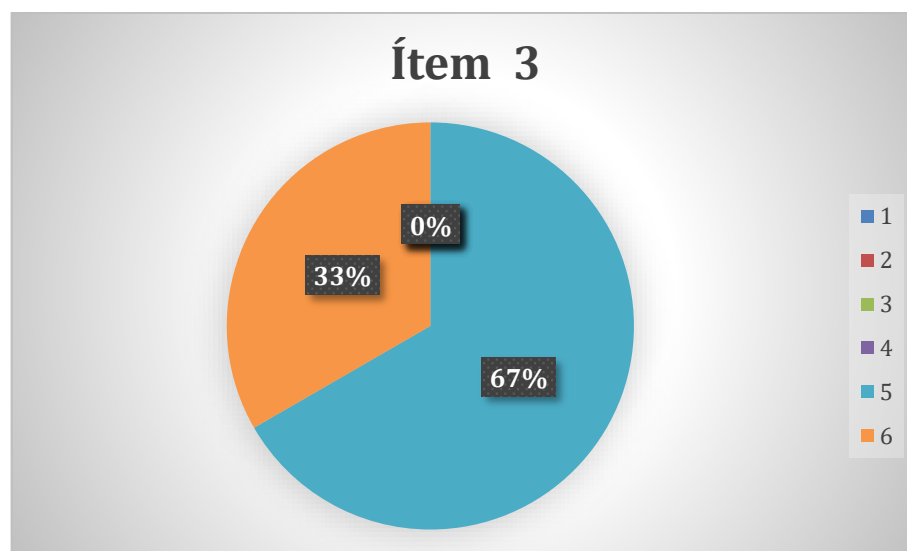
**Ilustración 6.** Resultados Ítem 1

Considerando los resultados evidenciados en el ítem 2 se manifiesta que el 33% de los expertos consideran que el sistema desarrollado en formato PWA no presenta en su totalidad “Tiempos reducidos de carga” y el 67% considera que si presenta en su totalidad dicha característica.



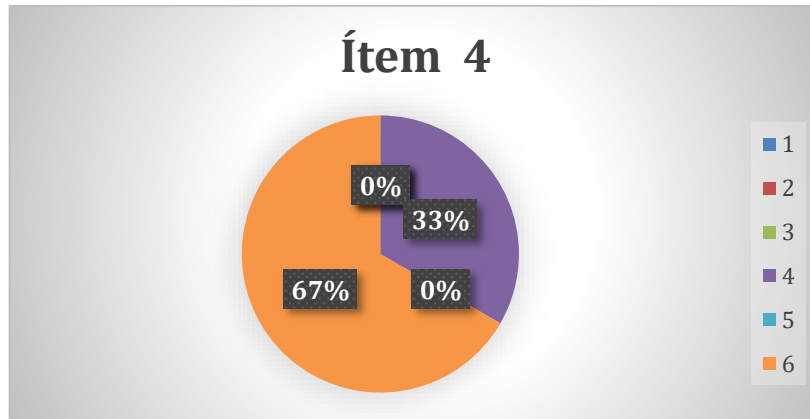
**Ilustración 7.** Resultados Ítem 2

En el ítem 3 se evalúa la característica de “Responsividad” del sistema en el cual los resultados que se han arrojado muestran que el 67% de los expertos consideran la característica está presente en el sistema y el 33% considera que no se encuentra en su totalidad.



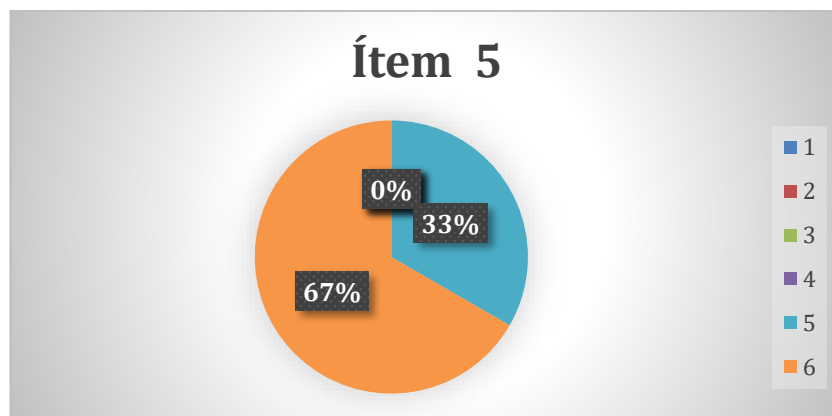
**Ilustración 8.** Resultados Ítem 3

Al tabular los datos de la encuesta también se evidencio que el 67% de los expertos consideran que los métodos de seguridad implementados en la PWA son correctos y el 33% considera que se podrían implementar más métodos de seguridad en el sistema.



**Ilustración 9.** Resultados Ítem 4

El 67% de los expertos considera que la aplicación y manejo de la tecnología de Service Worker y del archivo Manifest dentro del sistema es correcta para el servicio “Sin conexión” y el otro 33% de los expertos consideran que se puede agregar más funcionalidades de manera offline.



**Ilustración 10.** Resultados Ítem 5

Al momento de evaluar la utilización de la herramienta IndexeDB para el almacenamiento de los datos principales del buscador sin conexión, el 100% de los expertos concuerdan que el mecanismo fue usado de manera correcta.



**Ilustración 11.** Resultados Ítem 6

### 5.11. ANÁLISIS POR MEDIO DEL ALFA DE CRONBACH

Para poder verificar la hipótesis se realizó un análisis del prototipo el mismo que fue evaluado por tres expertos en el área (Anexo 3), en base a dicha evaluación se realiza la interpretación de consistencia y confiabilidad por medio del cálculo del Alfa de Cronbach, todo esto con el objetivo de validar la PWA desarrollada.

El instrumento contiene 6 ítems que fueron evaluados para poder calcular la varianza de cada ítem, con ello se calcula la varianza total y aplicando la fórmula de la Ilustración 1 se podrá evidenciar el valor con el cual se analizará la consistencia y confiabilidad del sistema. En la Tabla 53 se presenta los resultados generales de la validación.

**Tabla 53.** Cálculo del Alfa de Cronbach

<b>Variables</b>	<b>Total</b>
Numero de ítems (k)	6
Varianza de cada ítem ( $\sum v_i$ )	1,56
Varianza total (vt)	33,78
<b>Alfa de Cronbach (<math>\alpha</math>)</b>	<b>1,14</b>

Una vez obtenido el resultado del Alfa de Cronbach se puede evidenciar que posee un alfa de 1.14, valor que será interpretado en base a la Ilustración 2, por lo cual se determina que el nivel de consistencia y confiabilidad del sistema es excelente.

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1. CONCLUSIONES

- La investigación bibliográfica permitió consolidar el marco teórico lo cual representa la sustentación científica del proyecto, así también, permitió guiar los conocimientos de los investigadores para el desarrollo de la Aplicación Web Progresiva.
- La aplicación de prácticas ágiles en el desarrollo del proyecto ayudó en la planificación, control e implementación de la Aplicación Web Progresiva, por lo cual el sistema se desarrolló de acuerdo al tiempo establecido consiguiendo implementar y verificar todas las características de las PWA.
- A través del Coeficiente de Alfa de Cronbach se ejecutó la validación de la propuesta bajo la técnica de juicio de expertos, se obtuvo un resultado de consistencia y confiabilidad del sistema de 1.14 que significa un nivel excelente.

## 6.2. RECOMENDACIONES

- Es importantes que los estudiantes y futuros investigadores sigan aplicando nuevas tecnologías de desarrollo y así puedan promover conocimientos científicos y avances tecnológicos dentro del ámbito en el que se desenvuelven.
- Se debe considerar la seguridad y el tamaño de la información con la que se trabaja cuando las Aplicaciones Web Progresivas funcionan de manera sin conexión a Internet ya que usa la memoria cache del dispositivo para retener la información.
- Se sugiere implementar Aplicaciones Web Progresivas en proyectos para empresas que realice actividades en lugares donde se dificulta el acceso internet o no exista y se requiera recolectar la información fiable y de forma rápida para mantener actualizados a todos los usuarios.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- [1] G. Castell Ferreres, "DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PROGRESIVA (PWA)", Tesis, Universitat Politècnica De Catalunya, Barcelona, BCN, 2020.[En línea]. Disponible en:  
[https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/192433/Final\\_Degree\\_thesis.docx.pdf](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/192433/Final_Degree_thesis.docx.pdf)
- [2] Ministerio de Transporte y Obras Públicas, "Capacitan a funcionarios del Ministerio de Transporte y Obras Públicas", s.f. Fecha de acceso: 28 de enero de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.obraspublicas.gob.ec/capacitan-a-funcionarios-del-ministerio-de-transporte-y-obras-publicas/>
- [3] F. Berzal, "Introducción a la Informática", s.f. Fecha de acceso: 28 de enero de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://elvex.ugr.es/decsai/java/pdf/1A-intro.pdf>
- [4] W. González-Hernández, "La enseñanza de la informática y de la matemática: ¿semejantes o diferentes?", *Revista Educación en Ingeniería*, vol. 13, No. 26, pp. 20-26, 2018.[En línea]. Disponible en:  
<https://educacioneningenieria.org/index.php/edi/article/view/883>
- [5] M. Callejas-Cuervo, A.C. Alarcón-Aldana y A.M. Álvarez-Carreño, "Modelos de calidad del software, un estado del arte", *Entramado*, vol. 13, No. 1, pp. 235-250, 2017.[En línea]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v13n1/1900-3803-entra-13-01-00236.pdf>
- [6] C.I. Rivas, V.P. Corona, J. F. Gutiérrez y L. Hernández, "Metodologías actuales de desarrollo de software" *Revista Tecnología e Innovación*, vol. 2, No. 5, pp. 980-986, 2016. [En línea]. Disponible en:  
[https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Tecnologia\\_e\\_innovacion/vol2num5/Tecnologia\\_e\\_Innovacion\\_Vol2\\_Num5\\_6.pdf](https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Tecnologia_e_innovacion/vol2num5/Tecnologia_e_Innovacion_Vol2_Num5_6.pdf)
- [7] B. Molina Montero, H. Vite Cevallos y J. Dávila Cuesta, "Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo de software", *Espirales*, vol. 2, No. 17, pp. 113-121, 2018.[En línea]. Disponible en:  
<https://www.revistaespirales.com/index.php/es/article/view/269/225>
- [8] E. Avila Domenech, "Propuesta de metodología de desarrollo de software para su utilización en la línea de productos Aplicaciones J2ME para la Cultura y el Patrimonio", Tesis, Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte y Loynaz, Cuba,

2018. [En línea]. Disponible en:  
[https://repositorio.uci.cu/bitstream/ident/7938/3/Tdig\\_0043\\_12.pdf](https://repositorio.uci.cu/bitstream/ident/7938/3/Tdig_0043_12.pdf)
- [9] A. Orjuela Duarte y M. Rojas, "Las Metodologías de Desarrollo Ágil como una Oportunidad para la Ingeniería del Software Educativo", *Revista Avances en Sistemas e Informática*, vol. 5, No. 2, pp. 159-171, 2018. [En línea]. Disponible en:  
<https://www.redalyc.org/pdf/1331/133115027022.pdf>
- [10] O. Tinoco Gómez, P. P. Rosales López y J. Salas Bacalla, "Criterios de selección de metodologías de desarrollo de software", *Industrial Data*, vol. 13, No. 2, pp. 70-74, 2019. [En línea]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/816/81619984009.pdf>
- [11] O. Arbeláez Salazar, F.A. Medina Aguirre y J. A. Chaves Osorio, "HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO RÁPIDO DE APLICACIONES WEB", *Scientia et Technica*, vol. XVII, No. 47, pp. 254-258, 2019. [En línea]. Disponible en:  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84921327034>
- [12] L. C. Delgado Olivera y L. M. Díaz Alonso, "Modelos de Desarrollo de Software", *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, vol. 15, No. 1, pp. 37-51, 2021.[En línea]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcci/v15n1/2227-1899-rcci-15-01-37.pdf>
- [13] J. Cervantes Ojeda y M. C. Gómez Fuentes, "Taxonomía de los modelos y metodologías de desarrollo de software más utilizados", *Unión de Universidades de América Latina y el Caribe*, No. 52, pp. 37-47, 2017. [En línea]. Disponible en:  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37326902005>
- [14] M. López Castañeda, "QUÉ SON LAS APPS Y TIPOS DE APPS". 21 de marzo de 2015. Fecha de acceso: 1 de diciembre de 2021. [En línea]. Disponible en:  
<http://univirtual.utp.edu.co/pandora/recursos/2000/2591/2591.pdf>.
- [15] A. Oliveros, R. Wehbe, S. V. Rojo y J. Rousselot, "Requerimientos para Aplicaciones Web" XIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, 2021, pp. 577-582. [En línea]. Disponible en:  
[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/20125/Documento\\_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/20125/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- [16] R. Ramírez Vique, Métodos para el desarrollo de aplicaciones móviles, Universitat Oberta de Catalunya, 2019.[En línea]. Disponible en:  
[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/20125/Documento\\_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/20125/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- [17] F. D. Caihuara Sossa, "APLICACIONES WEB PROGRESIVAS", *Ciencia Sur*, vol. 5, No. 6, pp. 32- 47, 2019. [En línea]. Disponible en:  
<http://dicyt.uajms.edu.bo/revistas/index.php/ciencia-sur/article/view/373/330>
- [18] P. S. Aguilar Encarnación y H. M. Pinos Santillán, "DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ARCHIVOS PARA EL DEPARTAMENTO DE TALENTO HUMANO DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO", Tesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Chimb. 2018. [En línea]. Disponible en: <http://docplayer.es/139719259-Escuela-superior-politecnica-de-chimborazo.html>
- [19] B. Mercado Martinic, Guía para el Diseño e Implementación de un Sistema de Gestión de Archivos, Santiago de Chile, Ministerio Secretaría General de la Presidencia, 2017. [En línea]. Disponible en:  
<http://eprints.rclis.org/17358/1/Mercado%20Beatriz%20Gesti%C3%B3n%20de%20Archivos.pdf>
- [20] G. Darren y P. Mallery, *SPSS for Windows step by step: a simple guide and reference. 11.0 update (4th ed.)*, Boston MA: Allyn y Bacon..

## 8. ANEXOS

### Anexo 1: Carta de aceptación para el desarrollo del proyecto dentro de la institución.



Ministerio de Transporte  
y Obras Públicas

Oficio Nro. MTOP-DDPAST-21-199-OF

Puyo, 09 de noviembre de 2021

**Asunto:** ATENCIÓN A SOLICITUD DE CARTA DE ACEPTACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO "DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PROGRESIVA PARA LA GESTIÓN DE ARCHIVOS ASOCIADOS A LOS PROYECTOS DEL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y OBRAS PÚBLICAS DE PASTAZA"

Señorita  
Katherine Dayana Rovayo Caiza

Señor  
Ronny Richard Arauz Leon  
En su Despacho

En respuesta a la petición realizada con documento S/N, registrado a través del Sistema de Gestión Documental "QUIPUX" con Nro. MTOP-DDPAST-2021-450-EXT, en cuyo contenido dice:

*"Por medio de la presente me permito darle a conocer el proyecto de investigación que será elaborado por la Srta. Rovayo Caiza Katherine Dayana con CI: 1805259809 y el Sr. Arauz León Ronny Richard con CI: 0951793082, estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, Carrera Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, este proyecto será parte de la tesis de titulación para la obtención del título de tercer nivel en la carrera antes mencionada, con el tema: **DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PROGRESIVA PARA LA GESTIÓN DE ARCHIVOS ASOCIADOS A LOS PROYECTOS DEL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y OBRAS PÚBLICAS DE PASTAZA.**"*

*Razón por la cual solicitamos de la manera más comedida se nos otorgue una carta de aceptación para el desarrollo del proyecto dentro de la institución."*

Refiero la ACEPTACIÓN previa del desarrollo del proyecto enunciado dentro de esta dependencia del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, con el cumplimiento de la normativa legal vigente.

Con sentimientos de distinguida consideración y estima.

Atentamente,

**Documento firmado electrónicamente**

Ing. Hugo Fernando Lluaman Yucailla  
**DIRECTOR/A DISTRITAL DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS DE PASTAZA**

Referencias:  
- MTOP-DDPAST-2021-450-EXT

Anexos:  
- SOLICITUD CARTA ACEPTACIÓN DESARROLLO PROYECTO

Copia:  
Señorita Ingeniera  
Carmita Del Rocío Guevara Cruz  
**Supervisora de Recursos Humanos de Pastaza**


Señor Ingeniero  
Luis Alfredo Jaramillo Guerrero  
**Analista de Tecnologías de la Información Provincial**

Dirección: Calle 20 de Julio y Bolívar  
Código Postal: 160150 Pastaza - Ecuador  
Teléfono: 593-3 2885112- 2885241 www.obraspublicas.gob.ec



**Anexo 2:** Ficha de información técnica.

 Universidad Técnica de Cotopaxi	Ficha de Información Técnica de Aplicaciones	Código: FI-TE-001
		Versión: 1
		Fecha: 18/02/22
		Estado: Revisión

I. Datos Generales			
<b>Nombre de la Aplicación</b>	Sistema de Archivos MTOP-Pastaza		
<b>Descripción</b>	Sistema de Archivos vinculados a los proyectos del MTOP de Pastaza, en el cual se desarrollan los procesos de préstamos documentales, generación de reportes, búsqueda de proyectos, visita a los documentos digitales de los proyectos.		
<b>Servidor</b>	HEROKU	Sistema Operativo	Dyno - Linux (Ubuntu)
<b>URL de Acceso</b>	<a href="https://mtop-pastaza.herokuapp.com/">https://mtop-pastaza.herokuapp.com/</a>	Código QR	
<b>Versión de Aplicación</b>	1.0	<b>Fecha Última Actualización</b>	16/02/22

II. Datos del Propietario	
<b>Nombre</b>	Ministerio de Transporte y Obras Publicas de Pastaza
<b>Dependencia</b>	Departamento de Archivos
<b>Ubicación</b>	Provincia de Pastaza

III. Datos de Desarrolladores / Técnicos			
<b>Nombre</b>	Arauz Ronny		
<b>Email</b>	ronny.arauz3082@utc.edu.ec	Teléfono	0992452529
<b>Nombre</b>	Rovayo Katherine		
<b>Email</b>	katherine.rovayo9809@utc.edu.ec	Teléfono	

IV. Datos Básicos de la Aplicación			
<b>Tipo de puesta</b>	Pruebas		
<b>Tipo de Aplicación</b>	Aplicación Web Progresiva (PWA)		
<b>Servidor WEB</b>	HEROKU	Tipo Dyno	WEB
<b>Código ejecutado en el Cliente</b>	JavaScript, Html5, Css, JSON		
<b>Código ejecutado en el Servidor</b>	Python (Django)		
<b>Marco de desarrollo</b>	MVT (Models – Views – Templates)		
<b>Base de datos empleada</b>	PostgreSQL (aws)		

V. Requerimientos del Producto para el Servidor		
Requerimientos de Software para el Servidor		
De Sistema Operativo		
Tipo	Versión / Distribución	Arquitectura
Windows	Windows Server 2012 Windows Server 2012 R2 Windows Server 2016 Windows Server 2019 Windows Server 2022	64 bits
Linux	Ubuntu Server CentOS Debian	64 bits
De Aplicación		
Lenguaje / Servicio	Versión	Bibliotecas
Python	3.9.4	
Django	3.0.8	dj-database-url==0.5.0 django-naomi==0.8 django-pwa==1.0.10 gunicorn==20.1.0 Pillow==8.4.0 psycpg2==2.8.6 PyPDF2==1.26.0 pytest-django==4.5.2 python-decouple==3.5 reportlab==3.6.6 whitenoise==6.0.0 xhtml2pdf==0.2.5
Base de Datos		
Gestor	Versión	Puerto
PostgreSQL	9.5 o Superior	Distinto al de default
XAMPP	8.0.0 o Superior	Distinto al de default
<b>Observaciones</b>	Se deben instalar adaptadores dependiendo la BDD que se utilice, también es compatible con MySQL, SQLite, Microsoft SQL Server, Oracle	
Requerimientos de Hardware para el Servidor		
Tipo	Características	
<b>Procesador</b>	Intel I3 5ta Generación, Xeon® E5620 o superiores	AMD X3000 series, Threadripper o superiores
<b>Memoria RAM</b>	8GB DDR4 o superior	
<b>Almacenamiento</b>	HDD 4TB o Superior	
<b>Observaciones</b>	El procesador debe elegirse por velocidad en GHz superior a 2, el número de hilos de trabajo superior a 4 y con un número de núcleos superior a 2.	

VI. Requerimientos del Producto para el Cliente			
Requerimientos Recomendados de Software para el Cliente			
De Sistema Operativo			
Tipo	Versión / Distribución		Arquitectura
Windows	Windows 10 o Superior		64 bits
Linux	Cualquier distro actual		64 bits
Android	10 o superior		64 bits
IOS	10.3.3 o superior		64 bits
<b>Observaciones</b>	Se considera todo OS que se encuentre con soporte y actualizado, con condiciones de manejar un navegador web actualizado y con GUI.		
De Aplicación			
Dispositivo	Servicio	Versión	Bibliotecas
PC	Navegador Web	del año 2019 o superior	No requiere
Móvil	Navegador Web	actualizado	No requiere
<b>Observaciones</b>	los navegadores recomendados para su utilización se encuentran en el punto VII		
Requerimientos Recomendados de Hardware para el Cliente			
Dispositivo	Características		
PC	Procesador de 2GHz o superior, RAM 4GB DDR3 o superior, HDD/SSD 500GB o superior		
Móvil	Todo dispositivo móvil del año 2019 o superior.		
<b>Observaciones</b>	Se consideran también tablets, exceptuando dispositivos con pantallas menores a 4 pulg en diagonal los cuales no son admitidos.		

VII. Navegadores Compatibles para el Producto		
Navegadores para computadoras		
Navegadores	Versiones	% de Recomendación
<b>Chrome</b>	96 o superior	100%
<b>Edge</b>	79 o superior	90%
<b>Safari</b>	15.3 o superior	85%
<b>Firefox</b>	97 o superior	80%
<b>Opera</b>	82 o superior	70%
<b>IE</b>	11 o superior	30%
<b>Observaciones</b>	Se recomienda emplear navegadores con base en Chromium, IE no se recomienda por que no soporta las características necesarias del sistema.	
Navegadores para dispositivos Móviles		
Navegadores	Versiones	% de Recomendación
<b>Chrome</b>	98 o superior	100%
<b>Android Browser</b>	98 o superior	80%
<b>Safari</b>	15.3 o superior	85%
<b>Opera</b>	64 o superior	50%
<b>Firefox</b>	96 o superior	50%
<b>Samsung Browser</b>	15.0 o superior	60%
<b>Observaciones</b>	Se recomienda la utilización del navegador Chrome para los dispositivos en Android y OS que lo soporten.	

**Anexo 3:** Hoja de vida de los expertos.



# LUIS RENÉ QUISAGUANO COLLAGUAZO

## DATOS PERSONALES

**C.I.:** 172189518-1

**Estado Civil:** Soltero

**Fecha de Nacimiento:** 07/02/1992

**Edad:** 29 años

## CONTACTO

☎ 0998820095

☎ 02 2309 164

📍 Machachi, Calle Tiberio y  
Pasaje San Roque No. 078

✉ renequisaguano@gmail.com

✉ lquisaguano@gmail.com

## FORMACIÓN ACADÉMICA

### **CUARTO NIVEL**

MAGISTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN  
Universidad Técnica de Cotopaxi  
Latacunga, 2020

### **TERCER NIVEL**

INGENIERO EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES  
Universidad Técnica de Cotopaxi  
Latacunga, 2016

### **BACHILLERATO**

TÉCNICO INDUSTRIAL EN ELECTRÓNICA  
Instituto Tecnológico Superior Aloasí  
Machachi, 2009

## EXPERIENCIA PROFESIONAL

### **GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN MEJÍA**

ANALISTA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y  
COMUNICACIÓN  
Desde: Marzo, 2020 - Hasta: Enero, 2021

### **EVOLUTION SOFT**

PROGRAMADOR DE SISTEMAS INFORMÁTICOS  
Desde: Marzo, 2019 - Hasta: Febrero, 2020

### **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

PROFESOR DEL SISTEMA NACIONAL DE NIVELACIÓN Y  
ADMISIÓN - CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN  
Desde: Septiembre, 2018 - Hasta: Febrero, 2019

### **REBIAN SOFTWARE**

DESARROLLADOR Y CAPACITADOR DE SISTEMAS  
Desde: Enero, 2018 - Hasta: Enero, 2019

### **INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR PARTICULAR CUEST.TV**

PROFESOR DE LA CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN  
COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL  
Desde: Noviembre, 2016 – Hasta: Noviembre 2017

## **CURSOS Y CAPACITACIONES**

### **FACILITADOR DE APRENDIZAJE DIGITAL**

FUNDACIÓN CARLOS SLIM, FEBRERO 2021

Duración: 40 horas

### **FINDER DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

FUNDACIÓN CARLOS SLIM, FEBRERO 2021

Duración: 40 horas

### **V SEMINARIO INTERNACIONAL: UNIVERSIDAD – SOCIEDAD 2020**

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, FEBRERO 2020

Duración: 48 horas

### **CURSO DE MARKETING DIGITAL “INBOUND CERTIFICATE”**

HUBSPOT ACADEMY, SEPTIEMBRE 2019

Duración: 40 horas

### **HUBSPOT SALES SOFTWARE CERTIFIED**

HUBSPOT ACADEMY, SEPTIEMBRE 2019

Duración: 40 horas

### **CURSO DE PROGRAMACIÓN WEB**

PLATZI, JULIO 2019

Duración: 40 horas

### **PLATAFORMAS DE INTEGRACIÓN, DESPLIEGUE CONTINUOS E INFRAESTRUCTURA COMO CÓDIGO**

BDOT AUTOMATION TOOLS, MAYO 2018

Duración: 8 horas

### **V CONGRESO LATINOAMERICANO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, FEBRERO 2015

Duración: 40 horas

## **INVESTIGACIONES, PONENCIAS Y PARTICIPACIONES**

### **SISTEMA DE GEORREFERENCIACIÓN PARA EL ANÁLISIS DE PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE LOS DOCENTES INVESTIGADORES DE LA UTC**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO PREVIO LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGISTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga 2020

## **ANALÍTICA DE DATOS PARA BUSINESS INTELLIGENCE CON QLIK SENSE CLOUD**

PONENCIA PRESENTADA EN LAS IV JORNADAS DE LA CARRERA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Universidad Técnica de Cotopaxi, La Maná 2019

## **PROGRAMACIÓN WEB CON HERRAMIENTAS ÁGILES**

CAPACITACIÓN DICTADA EN LA DIRECCIÓN DE LA INDUSTRIA AERONÁUTICA DEL ECUADOR DIAF, Latacunga 2019

## **SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN UNIVERSITARIA**

PONENCIA PRESENTADA EN EL IV SEMINARIO INTERNACIONAL "UNIVERSIDAD - SOCIEDAD" Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga 2019

## **DESARROLLO WEB MVC CON PLAY FRAMEWORK Y POSTGRESQL**

CAPACITACIÓN DICTADA EN EL CENTRO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA DE LOS ANDES

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato 2018

## **SISTEMA DE ADMISIÓN WEB PARA LA DIRECCIÓN DE POSGRADOS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO PREVIO LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga 2016

## **RECONOCIMIENTOS**

### **JURADO CALIFICADOR DEL CONCURSO NACIONAL DE PROGRAMACIÓN**

Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga Edición 2018 y 2019

### **BECA DE EXCELENCIA ACADÉMICA**

Universidad Técnica de Cotopaxi, Dirección de Posgrados, Latacunga 2018

### **CAMPEÓN DEL III CONCURSO NACIONAL DE PROGRAMACIÓN**

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba 2015

### **MEJOR EGRESADO**

Instituto Tecnológico Superior Aloasí, Machachi 2009

## **REFERENCIAS**

### **Mg. Raúl Fernando Jiménez**

Asesor de Alcaldía del GAD Municipal del Cantón Mejía – Teléfono: 0998484870

### **Ing. Gladys Esquivel**

Gerente de Evolution Soft – Teléfono: 0979259973



Firmado electrónicamente por:  
**LUIS RENE  
QUISAGUANO  
COLLAGUAZO**

-----  
Ing. Mg. Luis René Quisaguano

# HOJA DE VIDA

Kléber Lenín Albán Coronel



## DATOS PERSONALES:

Apellidos y Nombres: Albán Coronel Kléber Lenín

Cédula de Ciudadanía: 0919855247

Nacionalidad: Ecuatoriana

Lugar y Fecha de Nacimiento: Guayaquil, 12 de diciembre de 1986

Estado Civil: Casado

Dirección Domiciliaria: Alborada 8va Etapa Mz 819 Villa 7

Teléfonos: 042804887 – 0997518152

Correo: ingklac@gmail.com - softesolec@gmail.com

Movilización Propia: Sí

## INSTRUCCIÓN:

Nivel de Instrucción	Nombre de la Institución Educativa	Título Obtenido	Estado	Año / SENESCYT
Cuarto Nivel	ECOTEC	MAGISTER EN SISTEMAS DE INFORMACION MENCIÓN EN INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	Culminado	2021 / 1077-2021-2299177
Tercer Nivel	Universidad de Guayaquil	Ingeniero en Sistemas Administrativos Computarizados	Culminado	2011 / 1006-12-1114048

# HOJA DE VIDA

Kléber Lenín Albán Coronel

## **EXPERIENCIA LABORAL:**

- **Institución: Fundación Cepam Guayaquil**

Cargo: Soporte Técnico (Periodo: 03/10/2017 – Actualidad)

- Analiza proyectos tecnológicos.
- Identifica actualizaciones necesarias en procedimientos luego de la resolución de problemas en toda la infraestructura tecnológica de la institución.
- Ejecuta soporte de primer nivel en sitio para solucionar problemas en toda la infraestructura tecnológica.

- **Institución: ASOACE (Asociación de Empleados de la compañía Arca Ecuador)**

Cargo: Consultor Independiente (Líder de Proyecto) (Periodo: 15/02/2018 – 28/02/2020)

- Análisis, desarrollo e implementación de Sistema Contable.
- Análisis y desarrollo de un Sistema de Facturación.
- Soporte Técnico en procesos del sistema.

- **Institución: Multiplagas Mundo Sano**

Cargo: Consultor Independiente (Periodo: 01/09/2019 – 31/12/2019)

- Analiza proyectos tecnológicos.
- Identifica actualizaciones necesarias en procedimientos luego de la resolución de problemas en toda la infraestructura tecnológica de la institución.
- Ejecuta soporte de primer nivel en sitio para solucionar problemas en toda la infraestructura tecnológica.

- **Institución: Fundación Cepam Guayaquil**

Cargo: Consultor Independiente (Periodo: 03/10/2017 – 03/10/2018)

- Análisis y desarrollo de un Sistema de Información.
- Análisis y desarrollo de sitio Web y APP con temas informativos dirigido a Jóvenes.
- Soporte a temas tecnológicos del proyecto “Más Educación menos embarazos en adolescentes”

- **Institución: Ministerio de Educación – Dirección Distrital Tarqui 2**

Cargo: Analista Tics (Periodo: 01/08/2017 – 23/10/2017)

- Examina los equipos de la plataforma base dentro del Distrito de su competencia de acuerdo a los lineamientos de la Zona.
- Aplica pruebas de seguridad informática.
- Analiza proyectos tecnológicos.
- Identifica actualizaciones necesarias en procedimientos luego de la

# HOJA DE VIDA

## **Kléber Lenín Albán Coronel**

resolución de problemas en toda la infraestructura tecnológica del Distrito de su competencia.

- Ejecuta soporte de primer nivel en sitio para solucionar problemas en toda la infraestructura tecnológica.
- Realiza el plan de continuidad operativa del Distrito de su competencia junto a los otros procesos sustantivos.

- **Institución: DICOALMACO**

Cargo: Supervisor de Campo (Periodo: 01/02/2016 – 31/12/2016)

- Monitoreo instalación de cámaras ECU 911.
- Desarrollar planificaciones de trabajo.
- Entrega de Informes.

- **Institución: MIES**

Cargo: Analista Senior Tics (Periodo: 02/01/2014 – 31/12/2015)

- Realizar soporte técnico en los procesos tecnológicos de la zona.
- Ejecutar el monitoreo de los servicios tecnológicos e informáticos del Ministerio de Inclusión Económica implantados en la zona.
- Identificar con Planta Central el funcionamiento de redes y comunicaciones y las necesidades de equipos informáticos del ámbito de su jurisdicción y de unidades desconcentradas
- Realizar el control del buen uso de las herramientas e infraestructura tecnológica de la zona y ejecuta actividades orientadas a mantener operativos los servicios tecnológicos e informáticos
- Realizar el mantenimiento, reparación, revisión y configuración de equipos informáticos y actualización periódica de los paquetes informáticos y antivirus.
- Ejecutar proyectos tecnológicos conforme a los lineamientos de Planta Central.
- Identificar los usuarios de los sistemas informáticos institucionales de su jurisdicción en coordinación con Planta Central.
- Examinar las actividades, uso de redes, uso de sistemas y requerimiento de equipos informáticos para usuarios finales.
- Aplicar herramientas necesarias para identificar los dispositivos de la red, como los archivos de configuración de los dispositivos, y administración del software y almacenamiento de los mismos.

- **Institución: MIES**

Cargo: Analista en Aseguramiento no Contributivo de la Dirección Técnica de Operaciones Zona 8 (Periodo: 02/01/2013 – 31/12/2013)

- Información sistematizada y actualizada de oferta y demanda de servicios de aseguramiento no contributivo en la Zona.
- Talleres de difusión de políticas, procedimientos de gestión de los servicios de aseguramiento y su vinculación a cumplimiento de las condicionalidades.

# HOJA DE VIDA

## Kléber Lenín Albán Coronel

- Resolución de reclamos referentes al servicio de aseguramiento no contributivo.
- Documentos de informes de gestión.

- **Institución: MIES - PPS**

Cargo: Analista en Movilidad Social de la Dirección Técnica de Operaciones Zona 8  
(Periodo: 01/12/2012 – 31/12/2012)

- Difundir las políticas de corresponsabilidad vinculadas al cumplimiento de las condiciones del BDH, fundamentalmente en las áreas de salud y educación.
- Apoyar los emprendimientos económicos de los destinatarios del BDH en los territorios en la Zona.
- Articular con otros actores públicos y privadas, el impulso de proyectos productivos, comercio y servicios, en beneficio de los destinatarios del BDH.
- Desarrollar y presentar informes y reportes periódicos de la gestión de inclusión económica y movilidad social.

- **Institución: MIES - PPS**

Cargo: Administrador de la Unidad Operativa Provincial Guayas  
(Periodo: 09/10/2012 – 30/11/2012)

- Administrar los procesos de gestión y técnico de la Unidad.
- Administrar fondos a rendir cuenta de acuerdo a la normativa legal relacionada.
- Coordinar con entidades relacionadas para la intervención provincial en referencia a productos y servicios PPS.
- Coordinar y supervisar operaciones e intervenciones de campo.
- Verificar novedades, denuncias y reclamos en oficina y campo.

- **Institución: MIES - PPS**

Cargo: Operador de Procesamiento Provincial (Periodo: 08/08/2012 – 08/10/2012)

- Atender de forma ágil, precisa y cortés al público que se acerca personalmente al Centro de Procesamiento de Datos
- Procesar Información presentada por el público en general, relacionada con el área de intervención.
- Actualizar el archivo digital de la Institución, y manejo de la BD.
- Elaborar reportes e informes de las actividades inherentes a su cargo.

- **Institución: MIES**

Cargo: Proveedor de Servicios (Escaneo e Ingreso de Información del Área Financiera al Sistema Lipsys)

(Periodo: 01/08/2011 – 15/12/2011)

- Escaneo de Archivos
- Ingreso de Imágenes al Sistema Lipsys, monitoreo de la Base de Datos.

# HOJA DE VIDA

## Kléber Lenín Albán Coronel

- **Institución: MIES**

Cargo: Proveedor de Servicios (Ingreso de Información al Sistema Lipsys)  
(Periodo: 15/08/2010 – 20/12/2010)

- Escaneo de Archivos
- Ingreso de Imágenes al Sistema Lipsys, monitoreo de la Base de Datos.

- **Institución: MIES**

Cargo: Pasante – Programa Mi Primer Empleo (Periodo: 12/02/2010 – 10/08/2010)

- Mantenimiento de Equipos
- Inventarios de Equipos Informáticos
- Ayuda Help Desk

- **Institución: Centro Educativo Particular Mundo de Letras**

Cargo: Asistente Administrativo (Periodo: 1/02/2004 – 31/01/2010)

- Elaborar Libros contables
- Atención al Público
- Manejo de Cuentas

### **CAPACITACIÓN:**

Nombre del Evento	Nombre de la Institución Capacitadora	Tipo Diploma:		Duración en horas
		Asistencia	Aprobación	
Auxiliar Téc. En Mantenimiento y Ensamblaje de Computadora	SECAP		X	120
Auxiliar Técnico en Mantenimiento y Ensamblaje de PC	SECAP		X	120
Capacitación de COMPETENCIAS EN LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	MIES	X		8
Instalación y Administración de Servidores LINUX	CET.Informática		X	30
Congreso Internacional "Dolarización Recetas para el Éxito"	FIE (FEDERACION INTERAMERICANA EMPRESARIAL)	X		8
Taller Los Derechos de los Jóvenes	Ministerio de Relaciones Laborales	X		8
Planeación Estratégica de TICS	IAEN		X	32
Seguridad Electrónica	Tecnoglobal		X	50
Curso Básico Programación Web – PHP – MYSQL – HTML 5	SIPECOM S.A.		X	24

# HOJA DE VIDA

## Kléber Lenín Albán Coronel

Inteligencia de Negocios con Power BI	INNOVA	X		24
CCNA 1 Routing and Switching: Introducción a Redes	CISCO ESPOL		X	70

### **CONOCIMIENTOS GENERALES:**

- Administración
- Finanzas
- Sistemas
- Redes
- Help Desk
- Big Data
- Minería de Datos

### **REFERENCIAS PERSONALES:**

- Lic. Marco Valverde  
Gerente Dicoalmaco - 0984188153
- Ing. René Barragán Msc.  
Jefe Administrativo GAD Municipal San José de Chimbo Telf.: 0991331782

### **REFERENCIAS LABORALES:**

- **Lic. Sonia Rodríguez**  
Fundación Cepam Guayaquil  
Directora de Proyectos  
Tel: 0995971544
- **Ing. Patricio Riofrío**  
Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES)  
Analista Tecnológico  
Tel: 0982245877



# GLADYS GEOCONDA ESQUIVEL PAULA

## HISTORIA LABORAL

### Evolution Soft

2017 - Actualidad

- Directora Ejecutiva
- Analista de Tecnologías de la Información y Comunicaciones
- Analista de UX

### Rebian Software

2016 - 2017

- Programador Junior
- Analista de QA
- Comercialización y Ventas

## FORMACIÓN ACADÉMICA

### Universidad Técnica de Cotopaxi

2012 - 2017 | Ingeniera en Informática y Sistemas computacionales

### Colegio Técnico Rafael Vaszonez Gomez

2005 - 2011 | Técnico en comercio y administración

## HABILIDADES

- Manejo de redes sociales
- Redacción de textos
- Resolución de conflictos
- Escucha activa
- Desarrollo de mejoras

## IDIOMAS

- Español: Nativo
- Inglés: Nivel Medio
- Portugués: Nivel básico

## CURSOS

- 2021 | HupSpot Sales Software
- 2021 | Especialista en Ventas
- 2020 | Marketing básico
- 2019 | Desarrollo Progresivo y Reactivo

📞 097 925 9973

✉️ [gladysesquivel@evolutionsoft-ec.com](mailto:gladysesquivel@evolutionsoft-ec.com)

🏠 Machachi, Calle B y Calle C #151

Anexo 4: Instrumento aplicado a los expertos.

## FORMULARIO DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS

### 1. TÍTULO DEL PROYECTO

“Desarrollo de una Aplicación Web Progresiva para la gestión de archivos asociados a los proyectos del Ministerio de Transportes y Obras Públicas de Pastaza”

### 2. DATOS DEL EVALUADOR

<b>Nombres y Apellidos:</b>	Gladys Geoconda Esquivel Paula
<b>Grado Académico:</b>	Ingeniera en Informática y Sistemas Computacionales
<b>Lugar de Trabajo:</b>	Evolution Soft
<b>Cargo que Desempeña:</b>	Gerente
<b>Años de Experiencia:</b>	4 años
<b>E-mail:</b>	yokoesquivel9@gmail.com
<b>Teléfono o Celular:</b>	0979259973
<b>Fecha de Ejecución:</b>	07/03/2022

### 3. INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN.

Califique en una escala del 1 al 6, según el grado de concordancia con los siguientes ítems y señale con una X su respuesta en la casilla correspondiente.

Ítem	Interrogante	Grado de concordancia					
		1	2	3	4	5	6
1	¿Considera que la característica “Multiplataforma” de las PWA, está presente en el sistema desarrollado?						X
2	¿Considera que el sistema desarrollado en formato PWA presenta “Tiempos reducidos de carga” ?						X
3	¿Considera que la característica de “Responsividad” de las PWA, está presente en el sistema desarrollado?						X
4	¿Considera que los métodos de seguridad implementados en la PWA como (Bloqueo de clic derecho, protección contra Inyección de SQL, ataques XSS, ataques CSRF, Clickjacking) fueron los adecuados?						X
5	¿Considera que la aplicación y manejo de la tecnología de “Service Worker” y del archivo “Manifest” dentro del sistema es correcta para el servicio sin conexión?						X
6	¿Considera que la utilización de la herramienta “IndexeDB” para el almacenamiento de los datos principales del buscador sin conexión, es correcta?						X

### 4. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

### 5. FIRMA



Firmado electrónicamente por:  
GLADYS GEOCONDA  
ESQUIVEL PAULA

Nombre: Gladys Esquivel

C.I.: 0503673519

## FORMULARIO DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS

### 1. TÍTULO DEL PROYECTO

“Desarrollo de una Aplicación Web Progresiva para la gestión de archivos asociados a los proyectos del Ministerio de Transportes y Obras Públicas de Pastaza”

### 2. DATOS DEL EVALUADOR

<b>Nombres y Apellidos:</b>	QUISAGUANO LUIS RENÉ
<b>Grado Académico:</b>	MAGISTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
<b>Lugar de Trabajo:</b>	EVOLUTION SOFT
<b>Cargo que Desempeña:</b>	DIRECTOR DE TECNOLOGÍAS
<b>Años de Experiencia:</b>	6 AÑOS
<b>E-mail:</b>	rene.quisaguano@evolutionsoft-ec.com
<b>Teléfono o Celular:</b>	0998820095
<b>Fecha de Ejecución:</b>	24/02/2022

### 3. INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN.

Califique en una escala del 1 al 6, según el grado de concordancia con los siguientes ítems y señale con una X su respuesta en la casilla correspondiente.

Ítem	Interrogante	Grado de concordancia					
		1	2	3	4	5	6
1	¿Considera que la característica “Multiplataforma” de las PWA, está presente en el sistema desarrollado?						X
2	¿Considera que el sistema desarrollado en formato PWA presenta “Tiempos reducidos de carga” ?						X
3	¿Considera que la característica de “Responsividad” de las PWA, está presente en el sistema desarrollado?					X	
4	¿Considera que los métodos de seguridad implementados en la PWA como (Bloqueo de clic derecho, protección contra Inyección de SQL, ataques XSS, ataques CSRF, Clickjacking) fueron los adecuados?						X
5	¿Considera que la aplicación y manejo de la tecnología de “Service Worker” y del archivo “Manifest” dentro del sistema es correcta para el servicio sin conexión?						X
6	¿Considera que la utilización de la herramienta “IndexeDB” para el almacenamiento de los datos principales del buscador sin conexión, es correcta?						X

### 4. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

Verificar la responsividad de la app web progresiva con la intención de que pueda ser utilizada de forma óptima en cualquier dispositivo. De igual manera se podría implementar alguna funcionalidad extra que funcione sin conexión a internet.

### 5. FIRMA



Firmado electrónicamente por:

**LUIS RENE  
QUISAGUANO  
COLLAGUAZO**

**Nombre:** RENÉ QUISAGUANO

**C.I.:** 172189518-1

## FORMULARIO DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS

### 1. TÍTULO DEL PROYECTO

“Desarrollo de una Aplicación Web Progresiva para la gestión de archivos asociados a los proyectos del Ministerio de Transportes y Obras Públicas de Pastaza”

### 2. DATOS DEL EVALUADOR

<b>Nombres y Apellidos:</b>	Kléber Lenín Albán Coronel
<b>Grado Académico:</b>	Magister en Sistemas de Información
<b>Lugar de Trabajo:</b>	Fundación Cepam Guayaquil
<b>Cargo que Desempeña:</b>	Soporte Técnico
<b>Años de Experiencia:</b>	5 AÑOS
<b>E-mail:</b>	softesolec@gmail.com
<b>Teléfono o Celular:</b>	0997518152
<b>Fecha de Ejecución:</b>	07/03/2022

### 3. INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN.

Califique en una escala del 1 al 6, según el grado de concordancia con los siguientes ítems y señale con una X su respuesta en la casilla correspondiente.

Ítem	Interrogante	Grado de concordancia					
		1	2	3	4	5	6
1	¿Considera que la característica “Multiplataforma” de las PWA, está presente en el sistema desarrollado?						X
2	¿Considera que el sistema desarrollado en formato PWA presenta “Tiempos reducidos de carga” ?					X	
3	¿Considera que la característica de “Responsividad” de las PWA, está presente en el sistema desarrollado?					X	
4	¿Considera que los métodos de seguridad implementados en la PWA como (Bloqueo de clic derecho, protección contra Inyección de SQL, ataques XSS, ataques CSRF, Clickjacking) fueron los adecuados?				X		
5	¿Considera que la aplicación y manejo de la tecnología de “Service Worker” y del archivo “Manifest” dentro del sistema es correcta para el servicio sin conexión?					X	
6	¿Considera que la utilización de la herramienta “IndexeDB” para el almacenamiento de los datos principales del buscador sin conexión, es correcta?						X

### 4. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

### 5. FIRMA



**Nombre:** Kléber Lenín Albán Coronel

**C.I.:** 0919855247

