



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
EXTENSIÓN LA MANÁ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS
COMPUTACIONALES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DOCUMENTAL PARA LOS
PROCESOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA DE LA PREFECTURA DE
COTOPAXI**

Proyecto de investigación presentado previo a la obtención del Título
de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

AUTORES:

Chigue Chicaiza Alex Jerson

Saracay Pastuña Katherin Viviana

TUTOR:

Ing. Mgtr. Jaime Mesías, Cajas

LA MANÁ – ECUADOR

AGOSTO-2021

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, Chigue Chicaiza Alex Jerson con C.I No. 0504091810 y Saracay Pastuña Katherin Viviana con C.I No. 0504052366, declaramos ser los autores del presente proyecto de Investigación: SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DOCUMENTAL PARA LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA DE LA PREFECTURA DE COTOPAXI, siendo el Ing. Mgtr. Cajas Jaime Mesías, tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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



Chigue Chicaiza Alex Jerson
C.I: 0504091810



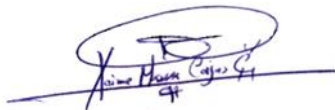
Saracay Pastuña Katherin Viviana
C.I: 0504052366

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

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

“SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DOCUMENTAL PARA LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA DE LA PREFECTURA DE COTOPAXI”, de Chigue Chicaiza Alex Jerson y Saracay Pastuña Katherin Viviana 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 Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná, Julio 2021

A handwritten signature in blue ink, which appears to read "Jaime Mesías Cajas". The signature is written over a horizontal line.

Ing. Mgtr. Jaime Mesías, Cajas
C.I: 0502359250
TUTOR

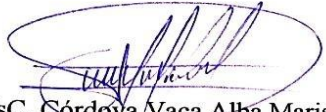
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN


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: **CHIGUE CHICAIZA ALEX JERSON Y SARACAY PASTUÑA KATHERIN VIVIANA**, con el título del proyecto de investigación: **“SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DOCUMENTAL PARA LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA DE LA PREFECTURA DE COTOPAXI”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación del Proyecto.


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

La Maná, Agosto del 2021

Para constancia firman:


Ing. MsC. Córdova Vaca Alba Marisol
C.I: 1804093779
LECTOR 1 (PRESIDENTE)


Ing. MsC. Bajaría Zajia Johnny Xavier
C.I: 1204827115
LECTOR 2 (MIEMBRO)


Ing. MsC. Rodríguez Sánchez Edel Angel
C.I: 1757223811
LECTOR 3 (SECRETARIO)



AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

Latacunga, Julio 2021

Mediante el presente pongo a consideración que los señores estudiantes Chigue Chicaiza Alex Jerson y Saracay Pastuña Katherin Viviana, realizaron su tesis en el GADPC con el tema: **“SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DOCUMENTAL PARA LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA DE LA PREFECTURA DE COTOPAXI”**, trabajo que fue presentado y probado de manera satisfactoria.



Firmado electrónicamente por:

**RAMIRO
JIMENES**

Ing. Ramiro Jiménez

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN DEL GADPC

AGRADECIMIENTO

A Dios por ser la guía en el transcurso de mi carrera estudiantil. Mis padres que me forjaron como persona y su apoyo incondicional muchos de mis logros se los debo a ustedes incluyendo este.

De la misma manera a la Universidad Técnica de Cotopaxi por formar profesionales de excelencia, a los docentes por impartir sus conocimientos. Por último a mis compañeros y amigos por su apoyo moral y las experiencias vividas dentro de las aulas.

Alex & Katherin

DEDICATORIA

A mis padres que han sido un pilar fundamental en mi formación académica por brindarme su apoyo, consejos y recursos para lograrlo.

A mi familia por su amor y apoyo moral durante toda la carrera universitaria, a los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi por su entrega y dedicación al momento de impartir sus conocimientos y formar a profesionales con gran impacto en la sociedad.

Alex & Katherin

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TITULO: “SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DOCUMENTAL PARA LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA DE LA PREFECTURA DE COTOPAXI”

Autores:

Chigue Chicaiza Alex Jerson

Saracay Pastuña Katherin Viviana

RESUMEN

Todas las instituciones públicas del Ecuador deben realizar sus adquisiciones de bienes y/o servicios a través del Sistema Oficial de Contratación Pública en ese sentido se puede mencionar que la Prefectura de Cotopaxi continuamente realiza un conjunto de procesos para que un proyecto de contratación pública sea viable o no, entre estos procesos se puede mencionar que se inicia con el desarrollo de un perfil de proyecto, informe de necesidad, verificación de catálogo electrónico, estudio de mercado, términos de referencia, informe de inicio de proceso entre otros elementos que para que tengan validez legal deben estar por obligación firmados electrónicamente según lo normado por la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública. Es por ello que se propone un sistema informático que sea capaz de gestionar el desarrollo de todos los documentos asociados a la contratación de bienes o servicios en la Prefectura de Cotopaxi incorporando certificados de firma digital de tal modo que la documentación que fluya dentro de dicho sistema tenga validez legal de acuerdo con lo solicitado por el Servicio Nacional de Contratación Pública del Ecuador. Así mismo el sistema propuesto se constituirá en un repositorio de información lo cual es requerido dentro de las instituciones públicas donde es fundamental conservar la documentación por un tiempo prolongado en vista de que la Contraloría General del Estado en cualquier momento puede solicitar una auditoría y es allí donde se deben disponer de respaldos de toda la documentación asociada a las compras realizadas por la Prefectura de Cotopaxi.

Palabras Claves: Contratación, Informes, Auditoria

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
FACULTY OF ENGINEERING SCIENCES AND APPLIED

THEME: “DOCUMENTARY MANAGEMENT COMPUTER SYSTEM FOR PUBLIC PROCUREMENT PROCESSES OF THE COTOPAXI PREFECTURE”

Authors:

Chigue Chicaiza Alex Jerson

Saracay Pastuña Katherin Viviana

ABSTRACT

All public institutions in Ecuador must make their acquisition of goods and services through the Official Public Procurement System, according to this, it can be mentioned that the Prefecture of Cotopaxi carries out a set of processes continuously, so that a public procurement project will be viable or not, among these processes it is said that it begins with the development of a project profile, need report, electronic catalog verification, market study, terms of reference, process start report, among other elements which in order to have legal validity they must be electronically signed by obligation as regulated by the Organic Law of the National Public Procurement System. That is why a computer system is proposed that is capable of managing the development of all documents associated with the contracting of goods and services at the Prefecture of Cotopaxi, incorporating digital signature certificates in the way that the documentation which flows within the respective system has legal validity in accordance with what requested is by the National Public Procurement Service of Ecuador. Likewise, the proposed system will become a repository of information which is required in the public institutions where it is essential to keep the data for a long time because of the fact that the General State Comptroller may request an audit at any time and it is the time where the institution must have backups of all the documentation associated with the purchases made by the Prefecture of Cotopaxi.

Keywords: Procurement, Reports, Audit



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS

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 del proyecto de investigación al idioma Inglés presentado por los estudiantes Egresados de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, Chigue Chicaiza Alex Jerson y Saracay Pastuña Katherin Viviana, cuyo título versa “SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DOCUMENTAL PARA LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA DE LA PREFECTURA DE COTOPAXI”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo los peticionarios hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

La Maná, Agosto del 2021

Atentamente,

Mg. Toaquiza José Fernando
C.I: 0502229677

DOCENTE DEL CENTRO DE IDIOMAS

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	iv
AVAL DE IMPLEMENTACIÓN	v
<i>AGRADECIMIENTO</i>	vi
<i>DEDICATORIA</i>	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
<i>AVAL DE TRADUCCIÓN</i>	x
ÍNDICE GENERAL	xi
ÍNDICE DE TABLAS	xvi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xviii
ÍNDICE DE ANEXOS	xix
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	3
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	4
5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
6. OBJETIVOS	6
6.1. Objetivo General	6
6.2. Objetivos Específicos	6
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	7

8.	FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	9
8.1.	ANTECEDENTES	9
8.2.	GESTION DOCUMENTAL	9
8.2.1.	Definición de Gestión Documental	9
8.2.2.	Características de la Gestión Documental	10
8.2.3.	Ventajas de la Gestión Documental.....	10
8.3.	DOCUMENTOS	10
8.3.1.	Definición de Documentos	10
8.3.2.	Control de Documentos	11
8.4.	TIPOS DE DOCUMENTOS	11
8.4.2.	Informes.....	12
8.4.3.	Oficios	13
8.5.	CONTRATACIÓN PÚBLICA EN EL ECUADOR	14
8.5.1.	Definición de Contratación Pública.....	14
8.5.2.	Características de la Contratación Pública	14
8.6.	PROCESOS DE CONTRATACIÓN	15
8.6.1.	Definición de Procesos de Contratación.....	15
8.6.2.	Etapas del proceso de contratación.....	15
8.7.	TIPOS DE PROCESOS DE CONTRATACIÓN.....	16
8.7.1.	Ínfima Cuantía	16
8.7.2.	Subasta Inversa.....	16
8.8.	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PHP.....	17
8.8.1.	Historia de PHP	17
8.8.2.	Definición de Lenguaje de Programación PHP	17
8.8.3.	Características.....	17
8.9.	BASE DE DATOS POSTGRESQL.....	18
8.9.1.	Historia de Postgresql.....	18

8.9.2.	Definición de la Base de Datos Postgresql.....	18
8.9.3.	Características.....	19
8.10.	SISTEMA DE GESTIÓN PGADMIN 4.....	19
8.10.1.	Definición del Sistema de Gestión Pgadmin 4.....	19
8.10.2.	Características.....	19
8.11.	HTML5.....	20
8.11.1.	Historia de HTML5.....	20
8.11.2.	Definición de HTML5.....	21
8.12.	BOOTSTRAP.....	21
8.12.1.	Historia de Bootstrap.....	21
8.12.2.	Definición de Bootstrap.....	22
8.12.3.	Características de Bootstrap.....	22
8.13.	APACHE WEB SERVER.....	22
8.13.1.	Historia de Apache Web Server.....	22
8.13.2.	Definición de Apache Web Server.....	22
8.13.3.	Características Apache Web Server.....	23
8.14.	METODOLOGIA KANBAN.....	23
8.14.1.	Historia de Kanban.....	23
8.14.2.	Definición de la metodología Kanban.....	23
8.14.3.	Características de Kanban.....	23
8.14.4.	Ventajas.....	24
8.15.	INVESTIGACIÓN UTILIZADAS.....	24
8.15.1.	Investigación Cuantitativa.....	25
8.15.2.	Investigación Aplicada:.....	25
8.16.	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	26
8.16.2.	Método Analítico Sintético.....	26
8.17.	TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	26

9.	HIPÓTESIS	27
10.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	28
10.1.	Tipos de Investigación Utilizadas.....	28
10.1.1.	Investigación cuantitativa	28
10.1.2.	Investigación Aplicada:	28
10.2.	Métodos de Investigación.....	28
10.2.2.	Método Analítico Sintético.....	29
10.3.	Técnicas de investigación.....	29
10.4.	Población y muestra.....	30
10.4.1.	Población	30
11.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	31
11.1.	Resultados de la Aplicación de la Entrevista.....	31
11.2.	Resultados de la Aplicación de la Encuesta	32
11.3.	Definición de Herramientas para el Desarrollo del Sistema.....	33
11.4.	Aplicación de la Metodología Kanban	33
11.4.1.	Equipo de Trabajo	33
11.4.2.	Historias de Usuario	33
11.4.3.	Tablero Kanban Inicial	40
11.4.4.	Revisión de las Tareas	41
11.5.	Diagrama de Casos de Uso	43
11.6.	Diagrama de Arquitectura del Sistema Informático de Gestión Documental	44
12.	IMPACTOS (TECNOLÓGICOS, SOCIAL, ECONÓMICOS).....	45
12.1.	Impacto Tecnológicos.....	45
12.2.	Impacto Social	45
12.3.	Impacto Económico.....	45
13.	PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO	46
13.1.	Gastos Directos para el desarrollo del Software.....	46

13.2.	Gastos Directos del Servidor	46
13.3.	Gastos Directos Papelería.....	47
13.4.	Gastos Indirectos del Proyecto	47
13.5.	Gasto Total del Proyecto	47
14.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	48
14.1.	Conclusiones.....	48
14.2.	Recomendaciones	49
15.	BIBLIOGRAFÍA	50
16.	ANEXOS	54
17.	Certificado de Reporte de la Herramienta de Prevención Coincidencia y/o Plagio Académico	82

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Beneficiarios del proyecto.....	4
Tabla 2:	Planificación de las actividades en relación los objetivos propuestos	7
Tabla 3:	Ventajas y Desventajas de los Memorandos	12
Tabla 4:	Historia de PHP	17
Tabla 5:	Historia de POSTGRESQL	18
Tabla 6:	Historia de HTML5	20
Tabla 7:	Técnicas e instrumentos de investigación	29
Tabla 8:	Población.....	30
Tabla 9:	Historia de Usuario N°1	33
Tabla 10:	Historias de Usuario N°2.....	34
Tabla 11:	Historias de Usuario N°3	34
Tabla 12:	Historias de Usuario N°4.....	34
Tabla 13:	Historias de Usuario N°5	34
Tabla 14:	Historias de Usuario N°6.....	34
Tabla 15:	Historias de Usuario N°7	35
Tabla 16:	Historias de Usuario N°8.....	35
Tabla 17:	Historias de Usuario N°9.....	35
Tabla 18:	Historias de Usuario N°10	35
Tabla 19:	Historias de Usuario N°11	35
Tabla 20:	Historias de Usuario N°12.....	36
Tabla 21:	Historias de Usuario N°13.....	36
Tabla 22:	Historias de Usuario N°14.....	36
Tabla 23:	Historias de Usuario N°15.....	36
Tabla 24:	Historias de Usuario N°16.....	36
Tabla 25:	Historias de Usuario N°17.....	37
Tabla 26:	Historias de Usuario N°18.....	37
Tabla 27:	Historias de Usuario N°19.....	37
Tabla 28:	Historias de Usuario N°20.....	37
Tabla 29:	Historias de Usuario N°21	37
Tabla 30:	Historias de Usuario N°22.....	38
Tabla 31:	Historias de Usuario N°23.....	38

Tabla 32: Historias de Usuario N°24.....	38
Tabla 33: Historias de Usuario N°25	38
Tabla 34: Historias de Usuario N°26.....	38
Tabla 35: Historias de Usuario N°27	39
Tabla 36: Historias de Usuario N°28.....	39
Tabla 37: Historias de Usuario N°29.....	39
Tabla 38: Historias de Usuario N°30.....	39
Tabla 39: Historias de Usuario N°31	39
Tabla 40: Revisión de las Tareas.....	41
Tabla 41: Gastos Directos para el desarrollo del Software	46
Tabla 42: Gastos Directos del Servidor.....	46
Tabla 43: Gastos Directos Papelería.....	47
Tabla 44: Gastos Indirectos del Proyecto.....	47
Tabla 45: Gasto Total del Proyecto	47
Tabla 46: Pregunta N° 1.....	59
Tabla 47: Pregunta N° 2.....	60
Tabla 48: Pregunta N° 3.....	61
Tabla 49: Pregunta N° 4.....	62
Tabla 50: Pregunta N° 5.....	63
Tabla 51: Pregunta N° 6.....	64
Tabla 52: Pregunta N° 7.....	65

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Partes del Informe	13
Gráfico 2: Partes del oficio.....	14
Gráfico 3: Tablero Kanban Inicial.....	40
Gráfico 4: Casos de Uso Administrador.....	43
Gráfico 5: Casos de Uso Funcionario.....	43
Gráfico 6: Diagrama de Arquitectura del Sistema Informático de Gestión Documental.....	44

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Hoja de vida del tutor	54
Anexo 2: Hoja de vida del investigador N°1	55
Anexo 3: Hoja de vida del investigador N°2	56
Anexo 4: Formato de la encuesta realizada a los Servidores Administrativos de la Prefectura de Cotopaxi.....	57
Anexo 5: Tabulación de datos.....	59
Anexo 6: Desarrollo de los tableros Kanban.....	66
Anexo 7: Manual de usuario del sistema informático de gestión documental.....	72
Anexo 8: Fichas bibliográficas.....	79

1. INFORMACIÓN GENERAL

TÍTULO DEL PROYECTO:

“Sistema Informático de Gestión Documental para los Procesos de Contratación Pública de la Prefectura de Cotopaxi”

Tiempo de Ejecución

Fecha de Inicio: Abril 2021
Fecha de Finalización: Agosto 2021
Lugar de Ejecución: Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Cotopaxi
Unidad Académica que Auspician: Facultad de Ciencias de La Ingeniería y Aplicadas
Carrera que Auspicia: Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales
Proyecto de Investigación Vinculado: Desarrollo de Sistema de Información

Equipo de Trabajo

Estudiante

Apellidos y Nombres: Chigue Chicaiza Alex Jerson
Cédula: 0504091810
Correo: alex.chigue1810@utc.edu.ec

Estudiante

Apellidos y Nombres: Saracay Pastuña Katherin Viviana
Cédula: 0504052366
Correo: katherin.saracay2366@utc.edu.ec

Tutor de Titulación:

Apellidos y Nombres: Ing. Mgtr. Cajas Jaime Mesías
Cédula: 0502359250
Correo: Jaime.cajas@utc.edu.ec
Teléfono: 0983720520 / 032690053

Área de conocimiento:

Línea de investigación: Desarrollo de Software
 Línea 6: Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS) y Diseño Gráfico.

SUB LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA:

Ciencias informáticas para la modelación de sistemas de información a través del desarrollo de software

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Todas las instituciones públicas del Ecuador deben realizar sus adquisiciones de bienes y/o servicios a través del Sistema Oficial de Contratación Pública en ese sentido se puede mencionar que la Prefectura de Cotopaxi continuamente realiza un conjunto de procesos para que un proyecto de contratación pública sea viable o no, entre estos procesos se puede mencionar que se inicia con el desarrollo de un perfil de proyecto, informe de necesidad, verificación de catálogo electrónico, estudio de mercado, términos de referencia, informe de inicio de proceso entre otros elementos que para que tengan validez legal deben estar por obligación firmados electrónicamente según lo normado por la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.

Es por ello que se propone un sistema informático que sea capaz de gestionar el desarrollo de todos los documentos asociados a la contratación de bienes o servicios en la Prefectura de Cotopaxi incorporando certificados de firma digital de tal modo que la documentación que fluya dentro de dicho sistema tenga validez legal de acuerdo con lo solicitado por el Servicio Nacional de Contratación Pública del Ecuador.

Así mismo el sistema propuesto se constituirá en un repositorio de información lo cual es requerido dentro de las instituciones públicas donde es fundamental conservar la documentación por un tiempo prolongado en vista de que la Contraloría General del Estado en cualquier momento puede solicitar una auditoría y es allí donde se deben disponer de respaldos de toda la documentación asociada a las compras realizadas por la Prefectura de Cotopaxi.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Es ineludible el hecho de que todas las instituciones manejan un caudal incalculable de información por lo cual es fundamental que se implementen herramientas tecnológicas que faciliten el flujo de documentación entre las diferentes áreas que componen una organización, en ese sentido se puede señalar que la digitalización de la información representa una mejora considerable en algunos aspectos de la gestión administrativa de cualquier tipo de empresa puesto a que los documentos de respaldo son necesarios para sobrellevar procesos de auditoría, al igual que facilitan el análisis de los procedimientos realizados en un periodo de tiempo.

La implementación de sistemas de gestión documental optimiza el manejo de información sobre todo los procesos de búsqueda con lo cual se puede obtener documentos de manera oportuna lo cual a la larga representa una reducción de costos, de igual manera se puede almacenar los datos en medios tecnológicos con capacidad de perdurar por varios años, inclusive se puede disponer de copias de seguridad con lo cual se mitigará al máximo el riesgo de pérdida de documentación.

Finalmente se puede mencionar que la disposición del SERCOP hace que sea necesario disponer de un sistema informático de gestión documental como el que se ha propuesto, con lo cual la Prefectura de Cotopaxi dará cumplimiento cabal a la disposición de implementar firmas electrónicas en la información asociada a los procesos de contratación pública efectuados en la institución.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Con la implementación del sistema informático de gestión documental para los procesos de contratación pública de la Prefectura de Cotopaxi se brindará un flujo automatizado de documentos electrónicos dentro del cual se tendrá beneficiarios tanto directos como indirectos, los cuales se detallan de la siguiente manera:

Tabla 1: Beneficiarios del proyecto

Beneficiarios Directos
Servidores Administrativos de la Prefectura de Cotopaxi
Mujeres: 96
Hombres: 110
Total: 206
Beneficiarios Indirectos
Población en General de la Provincia de Cotopaxi
Mujeres: 210,580
Hombres: 198,625
Total: 409,205

Elaborado por: Los Investigadores

Fuente: (Web de la Prefectura de Cotopaxi , 2019)

Fuente: (ecuadorencifras, 2010)

5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

A nivel mundial se puede apreciar que todas las empresas o instituciones de carácter público manejan una gran cantidad de información la cual va creciendo constantemente a la par que la presencia de dichas organizaciones dentro del segmento de mercado en el cual se desenvuelven se hace más significativa, conforme su experticia va aumentando de igual manera se hace necesario incluir nuevas formas de trabajo que sobre todo faciliten los procesos de búsqueda de datos con la finalidad de generar información útil para la toma de decisiones. En ese contexto se puede además resaltar que la gestión de documentos físicos se ha convertido en uno de los mayores problemas que aquejan a estas instituciones.

Dentro del Ecuador se puede mencionar que la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública busca articular y armonizar a todas las instituciones públicas en los ámbitos relacionados con la planificación, programación, administración y control de cualquier

tipo de adquisición de bienes y/o servicios que se realicen utilizando dineros públicos. En ese sentido se puede acotar que a partir de octubre del año 2020 el Servicio Nacional de Contratación Pública “SERCOP” establece que todas las entidades contratantes del estado deben implementar la firma electrónica en todos los procedimientos asociados a contratación pública, sin embargo, dentro del país no se ha observado una herramienta específica que pueda apoyar estos requerimientos asociados a la gestión de documentos oficiales.

La Prefectura de Cotopaxi no se encuentra ajena a los problemas de manejo de documentos físicos debido a que cada año deben realizar una planificación de las compras de bienes o servicios que van a realizar a beneficio de la población de la provincia para lo cual deben elaborar una serie de archivos relacionados con perfiles de proyectos, estudios de mercado, verificación de catálogo electrónico, existencias en bodega, informes, entre otros requerimientos definidos por el SERCOP pero se ha evidenciado que carecen de herramientas tecnológicas que permitan un flujo adecuado de información entre las distintas dependencias y funcionarios de la prefectura es por ello que los procesos de contratación presentan retrasos y no cumplen la planificación cuatrimestral establecida en el Plan Operativo Anual de la institución.

De igual modo se puede señalar que los documentos oficiales de la Prefectura de Cotopaxi se encuentran respaldados en medios físicos lo cual representa un riesgo de pérdida por la exposición a agentes medioambientales principalmente la humedad que afecta la conservación de la documentación asociada a procesos de contratación. Por otro lado, la búsqueda de información se ha tornado en una tarea compleja por el gran volumen de hojas impresas que se tienen almacenadas en archivadores y carpetas que van creciendo diariamente por el desenvolvimiento de las actividades cotidianas de la mencionada institución.

6. OBJETIVOS

6.1. Objetivo General

Implementar un sistema informático de gestión documental mediante la aplicación de la metodología ágil Kanban para automatizar los procesos de contratación pública en la Prefectura de Cotopaxi.

6.2. Objetivos Específicos

- Investigar información bibliográfica que sirva de antecedente para tener un mayor dominio de la temática propuesta.
- Analizar los procesos de contratación pública realizados en la Prefectura de Cotopaxi para determinar cuáles son los requerimientos de software que deben ser considerados en el análisis e implementación de la presente propuesta tecnológica.
- Desarrollar el sistema informático documentando cada una de las fases de análisis, diseño, implementación y pruebas en concordancia con la metodología ágil Kanban para obtener un software funcional a beneficio del GAD de Cotopaxi.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Tabla 2: Planificación de las actividades en relación los objetivos propuestos

Objetivos	Actividades	Resultado	Medios de Verificación
<p>Objetivo Específico 1:</p> <p>Investigar información bibliográfica que sirva de antecedente para tener un mayor dominio de la temática propuesta.</p>	<p>Establecer conceptos, teorías y definiciones fundamentales para la investigación.</p> <p>Utilizar fuentes de consulta confiables tales como libros, revistas y artículos científicos.</p> <p>Emplear las bases teóricas obtenidas para solucionar la problemática detectada.</p>	<p>Conjunto de términos, teorías, métodos y metodologías base para la investigación</p> <p>Listado de referencias bibliográficas, libros y artículos científicos.</p> <p>Marco teórico de la investigación</p>	<p>Definiciones recopiladas</p> <p>Fichas Bibliográficas</p> <p>Marco Teórico</p>
<p>Objetivo Específico 2:</p> <p>Analizar los procesos de contratación pública realizados en la Prefectura de Cotopaxi para determinar cuáles son los requerimientos de software que deben ser considerados en el análisis e implementación de la presente propuesta tecnológica.</p>	<p>Obtener información de las personas involucradas con la problemática detectada respecto a cuáles son sus necesidades y/o expectativas.</p>	<p>Modelo detallado de la problemática existente en los procesos de contratación pública de la Prefectura de Cotopaxi, así como también su criterio y expectativas de solución</p>	<p>Tabulación de Datos</p> <p>Gráficos Estadísticos</p>

	<p>Preparar instrumentos de investigación para recolectar datos.</p> <p>Tabular los resultados obtenidos para generar información útil en el desarrollo del proyecto.</p> <p>Definir el conjunto de requerimientos a implementar</p> <p>Definición de requerimientos del software</p>	<p>Especificación de requerimientos de software</p> <p>Historias de usuario y tablero kanban</p>	<p>Documentación del sistema informático</p> <p>Elaboración de las historias de usuario y tablero kanban</p>
<p>Objetivo Específico 3:</p> <p>Desplegar el sistema informático documentando cada una de las fases de análisis, diseño, implementación y pruebas en concordancia con la metodología ágil Kanban para obtener un software funcional a beneficio del GAD de Cotopaxi.</p>	<p>Elaboración del tablero Kanban</p> <p>Elaborar los diagramas necesarios para el desarrollo del sistema</p> <p>Definición del plan de pruebas</p>	<p>Desarrollo de requerimientos</p> <p>Diagrama de casos de uso, arquitectura, entidad relación, modelo de datos.</p> <p>Pruebas del sistema</p>	<p>Implementación de los requerimientos</p> <p>Desarrollado del sistema informático</p> <p>Revisión de las tareas</p>

Elaborado por: Los Investigadores

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

8.1. ANTECEDENTES

Dentro del Ecuador existe el Servicio Nacional de Contratación Pública (SERCOP) el cual se constituye en una entidad pública que tiene la función de liderar y regular la gestión transparente y efectiva de la contratación pública, optimizar los recursos del Estado, y dinamizar el desarrollo económico y social del país (LatamCompra, 2020). Para cumplir dichas funciones se implementó el Sistema Oficial de Contratación Pública, plataforma de ambiente web que permite gestionar información requerida para las contrataciones de bienes o servicios donde interactúan los proveedores y entidades públicas.

Por otro lado, la Subsecretaría de Gobierno Electrónico del Ecuador dispone de un sistema de gestión documental llamado Quipux que de igual manera es una plataforma web que evoluciona a partir del sistema ORFEO que se orienta a la gestión de memorandos, oficios y circulares internas y externas a una institución pública.

Considerando que los sistemas antes mencionados surgen la necesidad de sistematizar los procesos de contratación pública a nivel interno dentro de la prefectura de Cotopaxi con la finalidad de facilitar el flujo de información requerido para adquirir bienes o servicios, cabe mencionar que las funcionalidades deben ir en concordancia con la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (LOSNCPP).

8.2. GESTION DOCUMENTAL

8.2.1. Definición de Gestión Documental

La gestión documental consiste en la captura, almacenamiento y recuperación de documentos, por lo tanto las organizaciones capturan, almacenan y recuperan documentos todos los días, además los documentos llegan a la empresa en forma de papel y también en formato electrónico (Kyocera, 2021).

En la actualidad las diferentes organizaciones buscan la gestión de documentación ya que permite un eficiente control de documentos, además permite resguardar la información y recuperar cuando la necesiten.

8.2.2. Características de la Gestión Documental

La Gestión Documental entre sus principales características tiene las siguientes:

- Check-in / check-out y bloqueo, para coordinar la edición simultánea de un documento para que los cambios de una persona no sobrescriban los de otra persona
- Control de versiones, por lo que se puede mantener la historia sobre cómo se creó el documento actual y cómo difiere de las versiones anteriores
- Roll-back, para “activar” una versión anterior en caso de error
- Registros de auditoría, para permitir la reconstrucción de quién hizo qué a un documento durante el curso de su vida en el sistema
- Comentarios y marcas (Kyocera, 2021).

8.2.3. Ventajas de la Gestión Documental

La gestión documental también cuenta con las siguientes ventajas:

- Repositorio de documentos/archivos
- Seguridad en los documentos
- Acceso a los documentos cuando son necesarios
- Mejor organización
- Tiempo/eficiencia de costes
- Compartir archivos (Kyocera, 2021).

8.3. DOCUMENTOS

8.3.1. Definición de Documentos

Un documento es el conjunto de las disciplinas que tienen por objeto de estudio un proceso informativo en el que se da una actividad de recuperación de mensajes emitidos en procesos

anteriores y que, mediante análisis y tratamiento técnico, se comunican transformados con la finalidad de que sirvan de fuente de información para la obtención de nuevo conocimiento, o para la toma de decisiones; y como una de las Ciencias de la Documentación, que tiene por objeto el estudio del proceso de adecuación y transmisión de las fuentes para la obtención de nuevo conocimiento (Pedro Gómez, 2017).

Dentro de las diferentes organizaciones los documentos son aquellos que llevan información confiable garantizando la seguridad de los diferentes procesos que se realice dejando la respectiva constancia.

8.3.2. Control de Documentos

El control de documentos es un requisito que establece las bases para elaborar, mantener y actualizar el soporte documental de los sistemas de gestión de la calidad y poco a poco se está implementando ampliamente en diversas empresas alrededor del mundo (Exact, 2019).

El control de documentos permite tener la información disponible sin embargo los diferentes documentos se encuentran protegidos y solo personal autorizado podrá manipularla.

8.4. TIPOS DE DOCUMENTOS

8.4.1. Memorandos

El Memorándum es un escrito que se utiliza esencialmente para auxiliar a la memoria como un apunte, por lo tanto una nota o recado de carácter oficial, Memorándum significa "lo que se debe recordar o tenerse en mente", además se destina su uso en la correspondencia a consignar las ideas que han de estar presentes en nuestra memoria cuando, regularmente los superiores, dan ordenes o indicaciones por escrito, por lo cual es de carácter netamente interno de la empresa u oficina que lo envía (Vallina, 2010).

Mediante los memorandos se realiza la transferencia de información entre los diferentes departamentos de las instituciones públicas o privadas.

Tabla 3: Ventajas y Desventajas de los Memorandos

Ventajas	Desventajas
<p>Facilita la comunicación entre el personal de una entidad, en las cuales se expresan asuntos rutinarios como son los recordatorios de tareas a realizarse en el día, reuniones de trabajo.</p> <p>La comunicación entre personas se ve facilitada por ser rápida y efectiva para recordar o hacer énfasis sobre algún suceso ocurrido en el pasado y asegurarse de que no se repita en el futuro.</p> <p>Transmite información que normalmente incluye: instrucciones, peticiones, informes, etc.; todo lo que sea importante tener presente entre oficinas o departamentos, ante algún problema o situación de trascendencia.</p>	<p>Es necesario que sea redactado de manera precisa, clara y concisa, lo cual hace que se demore su elaboración.</p> <p>Su llegada al destinatario puede retrasarse. Se puede perder o extraviar.</p> <p>No hay retroalimentación inmediata.</p> <p>Al ser un tipo de comunicación escrita puede haber una interpretación equivocada del mensaje</p>

Elaborado por: Los Investigadores

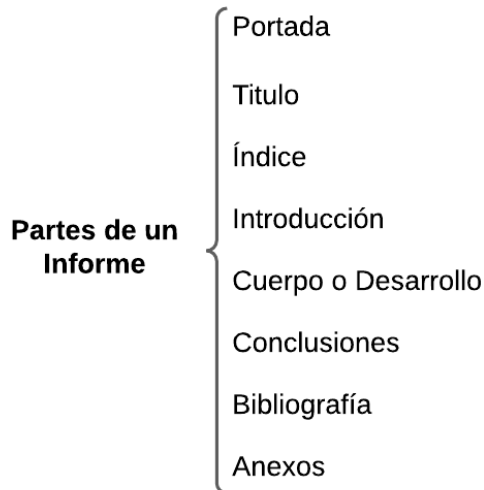
Fuente: (Logan, 2018)

8.4.2. Informes

Por lo regular, el investigador con enfoque de estudio de casos recurre a la descripción en forma de historias para compartir con el lector aquello que la experiencia misma le transmitió, de la misma manera cada lector dependiendo de sus circunstancias particulares y sus objetivos ha de deducir significados singulares del texto, generalizando a partir de su propia experiencia, son conocidas como naturalistas, las cuales son generalizaciones a las que se llega mediante una experiencia vicaria tan bien construida por medio de las historias, que las personas sienten como

si ellas mismas las hubieran tenido (Redalyc, 2009). En la siguiente imagen se mostrará las diferentes partes del informe:

Gráfico 1: Partes del Informe



Elaborado por: Los Investigadores

El informe es un documento que permite dar constancia acerca de las diferentes actividades realizadas en una investigación, además un informe escrito perdura en el tiempo y puede ser transmitida cuando lo requieran.

8.4.3. Oficios

El oficio es una comunicación escrita, referente a los asuntos del servicio público en las dependencias del Estado y por extensión la que media entre individuos de varias corporaciones particulares sobre asuntos concernientes a ellas (Vallina, 2010). En la siguiente imagen se mostrará las diferentes partes del oficio:

Gráfico 2: Partes del oficio

Elaborado por: Los Investigadores

Los oficios permiten comunicar las diferentes disposiciones entre los departamentos de las instituciones, además permite llevar a cabo los diferentes trámites que se estén realizando.

8.5. CONTRATACIÓN PÚBLICA EN EL ECUADOR

8.5.1. Definición de Contratación Pública

La contratación pública, entendida como la compra o contratación de bienes, servicios y obras pública de parte de los gobiernos central, regional y toda organización que administre recursos públicos, es un tema muy sensible en todos los países del mundo y tiene una importancia estratégica por su incidencia en varios aspectos claves del desempeño de las sociedades, como es la economía, las condiciones sociales, y por su influencia determinante en el entorno o ambiente de la ética y efectividad en que se desenvuelve y funciona el Estado (Cruz, 2013).

8.5.2. Características de la Contratación Pública

La contratación pública cuenta con una serie de características a continuación se detallará:

- Principio de libertad de acceso a las Licitaciones Públicas
- Publicidad
- Transparencia de los procedimientos
- No discriminación e igualdad de trato entre los candidatos (Economía, 2017).

La contratación pública se caracteriza por la transparencia y seguridad de las compras públicas que se realizan, además permite el eficiente manejo de los fondos del estado.

8.6. PROCESOS DE CONTRATACIÓN

8.6.1. Definición de Procesos de Contratación

Proceso de contratación se realiza el acto legal y administrativo que compromete a la organización y al candidato seleccionado, en el cumplimiento de sus deberes y derechos, también las modalidades de vinculación u contratación laboral, son diversas y se clasifican según la manera como se suscribe el mismo; o el tiempo de duración que vaya a tener la prestación del servicio (determinado o indeterminado), en muchas ocasiones debe considerarse el periodo de prueba, o tiempo por el cual el colaborador es observado en relación a su conocimientos, aptitudes, actitudes esfuerzo, dedicación, colaboración, y demás destrezas y habilidades personales (Noreña, 2010).

8.6.2. Etapas del proceso de contratación

Una organización ya sea pública o privada para la selección del profesional seguirá las siguientes etapas:

- Definir el perfil del puesto
- De entre los candidatos elegir al mejor
- Preseleccionar los candidatos según el curriculum vitae
- Selección final del trabajador, de acuerdo al perfil del puesto se utilizan herramientas que ayudan a descartar o seleccionar a los candidatos.
- Tomar la decisión, suele ser complicado si existen varios candidatos que cumplen con los requisitos deseados
- Tomada la decisión es momento de avisar a la persona seleccionada y al resto de candidatos el fin el proceso y agradecerles su participación
- Para terminar el proceso de contratación, se preparan todos los papeles necesarios para formalizar el contrato
- El contrato debe reflejar los datos del trabajador y la empresa (Riquelme, 2017).

8.7. TIPOS DE PROCESOS DE CONTRATACIÓN

8.7.1. Ínfima Cuantía

Las contrataciones para la ejecución de obras, adquisición de bienes o prestación de servicios, cuya cuantía sea igual o menor a multiplicar el coeficiente 0,0000002 del Presupuesto Inicial del Estado se las realizará de forma directa con un proveedor seleccionado por la entidad contratante sin que sea necesario que éste conste inscrito en el RUP, donde dichas contrataciones se formalizarán con la entrega de la correspondiente factura y serán autorizadas por el responsable del área encargada de los asuntos administrativos de la entidad contratante, quien bajo su responsabilidad verificará que el proveedor no se encuentre incurso en ninguna inhabilidad o prohibición para celebrar contratos con el Estado (Sercop, 2014).

Mediante la ínfima cuantía se puede realizar contrataciones de bienes o servicios los cuales deben tener una orden de compra.

8.7.2. Subasta Inversa

Mediante la subasta inversa los posibles compradores realizan una lista de los bienes o servicios que van a contratar o adquirir, donde definen las características y especificaciones y especificaciones, donde el ofertante ofrecen su mejor precio realizando la puja para obtener el precio más bajo posible, entre sus principales características tenemos las siguientes:

- Participan proveedores calificados que cumplen las condiciones de los pliegos
- Se concursa virtualmente por el precio más bajo de manera pública mediante el sistema
- Se adjudica al proveedor con el menor precio
- Queda todo el procedimiento y adjudicación, documentado en el portal (Frutos, 2016).

La subasta inversa es un conjunto de procedimientos para la contratación de bienes o servicios, donde los participantes compiten con la oferta económica y el ganador del proceso es el de menor costo.

8.8. LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PHP

8.8.1. Historia de PHP

PHP fue creado en el año 1995 por Rasmus Lerdorf en la siguiente tabla se detallará su historia a través de los años:

Tabla 4: Historia de PHP

Año/ Versión/ Autor	Descripción
1995 (Rasmus Lerdorf) Personal Home Page/Forms Interpreter	Controlar el número de accesos a su curriculum vitae Conjunto de programas en C Liberado al dominio público
1997 (Zeev Suraski y Andi Gutmans) PHP/Fi 2.0, PHP 3.0.	Renombrado a PHP: Hypertext Preprocessor Nuevas características: Módulos, objetos
2000 PHP 4.0	Nuevo motor llamado Zend, soporte a nuevos servidores
2004 PHP 5.0 Zend Engine 2.0	Mejor soporte para POO Integración con modelos OO externos (COM, Java) Gestión de excepciones
2013	PHP 5.5 HipHop Virtual Machine (Facebook)
2014	PHP 5.6

Elaborado por: Los Investigadores

Fuente: (Gayo, 2015)

8.8.2. Definición de Lenguaje de Programación PHP

PHP (acrónimo de PHP: Hypertext Preprocessor), es un lenguaje interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor, además el lenguaje de programación PHP inicio como una modificación a Perl escrita por Rasmus Lerdorf a finales de 1994 (Henst, 2011).

8.8.3. Características

PHP como sus principales características tiene las siguientes:

- Aprendizaje intuitivo simplificado
- Código abierto

- Admite una gran cantidad de datos
- Compatibilidad con las principales bases de datos (Souza, 2017).

Php es un lenguaje de programación de código abierto, encargado de desarrollar aplicaciones web, los usuarios utilizan PHP para programar diferentes proyectos y generar dinero.

8.9.BASE DE DATOS POSTGRESQL

8.9.1. Historia de Postgresql

PostgreSQL la primera versión fue creada en el año 1977 por la universidad Berkeley con el nombre de Ingres para los ejercicios de aplicación de las teorías de las RDBMS, por lo tanto, en la siguiente tabla se dará a conocer el año, autor, versión y la descripción de PostgreSQL:

Tabla 5: Historia de POSTGRESQL

Año/Autor/ Versión	Descripción
1986-1994 (Michael Stonebraker) Posterior a Ingres	Ejercicio de aplicación de las teorías de las RDBMS.
1995 (Andrew Yu & Jolly Chen) Postgres95	Publicación del código en el internet
1996-1999(PostgreSQL Global Development Group) PostgreSQL6	Se integra al mundo Open Source
2005 PostgreSQL8	Paso el test de Coverty Inspected encontrando solo 20 errores en 775,000 líneas de código.

Elaborado por: Los Investigadores

Fuente: (R, 2011)

8.9.2. Definición de la Base de Datos Postgresql

La base de datos PostgreSQL está orientada a objetos, es uno de los más utilizados puesto que cumple con los estándares SQL92 y SQL99, además soporta con funcionalidades avanzadas, lo que le hace unos de los mejores SGBD comerciales (Marc Gibert, 2007).

8.9.3. Características

A continuación, se detallan las características de Postgresql:

- Soporta varios tipos de datos (ACID)
- Incorpora herencia entre tablas
- Copias de seguridad en caliente (Online/hot backups)
- Unicode
- Regionalización por columna
- Multi-Version Concurrency Control (MVCC) (Postgresql, 2015).

Postgresql es open source es decir de código abierto se encarga de la gestión de base de datos, se le puede utilizar ya sea en Linux, Windows o Unix.

8.10. SISTEMA DE GESTIÓN PGADMIN 4

8.10.1. Definición del Sistema de Gestión Pgadmin 4

PgAdmin 4 es una plataforma de administración y desarrollo de código abierto para PostgreSQL y sus sistemas de administración de bases de datos relacionados, además está escrita en Python y jQuery, y es compatible con todas las características de PostgreSQL, por lo que se puede utilizar pgAdmin para tareas que van desde redactar consultas de SQL básicas hasta monitorear sus bases de datos y configurar arquitecturas de bases de datos avanzadas (Drake, 2020).

8.10.2. Características

A continuación, se da a conocer las características de Pgadmin 4:

- Se fusionaron Query Tool y la Edit Grid
- GUI grafica del usuario es más intuitiva, permite reorganizar y contener pestañas
- Una interfaz de usuario mucho más atractiva, haciendo uso de controles agrupados y de regiones expansibles para hacer las cosas más fáciles de entender
- Se ha determinado prototipos de GUI de usuario

- Quedando atrás los botones de quitar añadir los que fueron remplazados por la grilla de sub-nodos que permite la edición de las clases y sus valores, con el mayor detalle disponible cuando se necesita mediante filas expandibles (César, 2017).

Pgadmin 4 es una plataforma gratuita que permite la gestión y administración de Postgresql, además esta versión funciona tanto para servidor web como para escritorio.

8.11. HTML5

8.11.1. Historia de HTML5

HTML aparece en el año 1980 creado por el físico Tim Berners Lee quien trabajaba en la organización Europea para la investigación Nuclear fue quien propuso el sistema de Hipertexto para compartir documentos, a continuación se dará a conocer la historia de HTML:

Tabla 6: Historia de HTML5

Año/Autor/ Versión	Descripción
1993 (Tim Berners Lee)	Diseño para para ser superconjuntos del HTML que permitiera la evaluación desde el formato HTML anterior
1999 (Organización W3C) HTML 4.0	Fue creada la última especificación oficial incluyen novedades significativas
2004 (Web Hypertext Application Technology Working Group (WHATWG))	Mejoras en la parte de multimedia, permitiendo el uso de audio, video, gráficos, etc.
2006-2007(Organización W3C) HTML5	Especifica dos variantes de síntesis: HTML (text/html) XML(application/xhtml+xml)
2016 (Organización W3C) HTML5.1	Mejoras en la web más simple, rápida y segura

Elaborado por: Los Investigadores

Fuente: (Mendez, 2017)

8.11.2. Definición de HTML5

HTML5 es un lenguaje de etiquetas que permite diseñar documentos web estáticos; a diferencia de las versiones anteriores al HTML5, esta ofrece un conjunto de funciones que permitirá dar una nueva experiencia en el diseño web, veamos algunas de estas funciones:

- **Semántica:** Mejora en la distribución de los elementos web, lo que da precisión al contenido
- **Conectividad:** Permite comunicarse con un servidor web de manera ágil, sin consumir muchas capacidades
- **Servicio local:** Permite navegar por un sitio web sin necesidad de estar en línea, también es llamado ejecución local desde el lado cliente
- **Multimedia:** Permite asignar archivos de videos o música con una sola etiqueta de manera sencilla
- **Alto rendimiento:** Proporciona una mayor optimización con respecto a la velocidad usada en el hardware del equipo cliente
- **Multiplataforma:** Permite visualizar las páginas web en diferentes dispositivos con la misma calidad (Torres Remon, 2014).

HTML5 es un lenguaje sencillo, permite la carga de páginas web de una forma rápida.

8.12. BOOTSTRAP

8.12.1. Historia de Bootstrap

BOOTSTRAP fue creado por Mark Otto y Jacob Thorto ingenieros de Twitter en el año 2011, fue desarrollado para minimizar inconsistencias en el equipo de ingeniería de twitter, Bootstrap fue publicado en agosto del 2011 como un proyecto Open Source en Github, después de ello los desarrolladores de todo el mundo colaboraron con el proyecto (Xava, 2014).

8.12.2. Definición de Bootstrap

Bootstrap es un framework (librerías de CSS) que nos facilita y estandariza el desarrollo de sitios web, mediante la versión 3 x ha sido implementado pensando que se adapte tanto a las pantallas de equipos de escritorio como a móviles y tablets (Universidad de Don Bosco, 2019).

8.12.3. Características de Bootstrap

A continuación, se da a conocer las principales características de Bootstrap:

- Fácil e intuitivo
- Compatibles con todos los navegadores
- Optimizado para dispositivos móviles
- Amplia comunidad de desarrolladores tras el proyecto (Acens, 2016).

Bootstrap permite la creación de páginas web responsive es decir que se adapta a cualquier pantalla del dispositivo que estemos mediante la creación de interfaces con CSS y Javascript.

8.13. APACHE WEB SERVER

8.13.1. Historia de Apache Web Server

El servidor apache fue creado por desarrolladores de la NCSA en el año 1995 fue uno de los servidores más utilizados en todo el mundo, Apache Web Server empezó a funcionar en el año 1998 en plataformas Windows, en el año 2011 apareció la última versión de Apache incorporando más nueva funcionalidades como subprocesos Unix, soporte multiprotocolo, mejor soporte para plataformas que no son Unix, entre otras (Talón, 2016).

8.13.2. Definición de Apache Web Server

Apache Web Server es una aplicación por la cual se puede implementar un servidor web en un computador personal, se realiza mediante la asignación de un servidor local no importando el sistema operativo donde se encuentra, puesto que tiene compatibilidad abierta.

8.13.3. Características Apache Web Server

Apache cuenta con características principales las cuales se mencionan a continuación:

- Soporta el lenguaje de programación PHP
- Contiene módulos que permite la autenticación web, como el mod_digest, mod_access y mod_auth
- Despliega certificados SSL y TLS
- Se accede a la configuración de mensajes de errores
- Permite autenticación de base de datos basada en SGBD (Torres Remon, 2014).

Los servidores web son los encargados de guardar información o archivos públicos de las páginas.

8.14. METODOLOGIA KANBAN

8.14.1. Historia de Kanban

Kanban fue creado por Taiichi Onho fue empleado de Toyota en el año 1940 creando nuevos principios de organización del trabajo es así como Toyota se convirtió en una de las empresas más grandes del mundo.

8.14.2. Definición de la metodología Kanban

Kanban surge de las palabras kan que significa visual y ban) (que significa tarjeta o tablero, por lo tanto la metodología surge en el seno de la metodología Lean, la cual fue desarrollada por Toyota, para mejorar la producción basándose en técnicas como el justo a tiempo (JIT) (Martin Darío Arango Serna, 2015).

8.14.3. Características de Kanban

Entre las principales características se define, las siguientes:

- **Calidad perfecta a la primera:** Desde el inicio se debe hacer bien, puesto que lleva más tiempo realizar un proceso de manera rápida y luego realizarlo otra vez.

- **Minimización del despilfarro:** realizar lo necesario y gusto, sin desviarse en realizar otras tareas innecesarias
- **Mejora continua:** Avanzar continuamente en el desarrollo de las tareas para lograr los objetivos propuestos
- **Flexibilidad:** Se verifican las tareas que faltan por realizar o pendientes para su respectiva realización
- Se debe fortalecer la relación largo plazo con proveedores (Martin Darío Arango Serna, 2015).

8.14.4. Ventajas

Acerca de las ventajas se define, las siguientes:

- Evitar la producción excesiva y la limitación de los recursos
- Mayor disponibilidad de materiales
- Los tiempos de entrega más cortos y una mayor fiabilidad de entrega
- Los tiempos de ciclo más rápidos en la producción
- Menor planificación y control de esfuerzo, por lo que se consigue mayor efectividad en el área de suministros, compras, organización y control
- Mayor manejo de inventarios
- Poco espacio de almacenamiento (Kanban, 2021).

La metodología Kanban es una herramienta importante para la automatización de los proyectos ya que permite trabajar de manera organizada cada requerimiento plateado.

8.15. INVESTIGACIÓN UTILIZADAS

Para el desarrollo e implementación de la propuesta se patio los siguientes tipos de investigación:

8.15.1. Investigación Cuantitativa

La investigación permite incorporar cantidades numéricas para expresar su trabajo, por medio de técnicas estadísticas o experimentales, donde los resultados son representados de manera matemática (Raffino, 2020).

La investigación cuantitativa permite la recolección de información para luego ser analizados ya sea de forma estadística o matemática para obtener resultados.

8.15.2. Investigación Aplicada:

En la investigación aplicada, el investigador busca resolver un problema conocido y encontrar respuestas a preguntas específicas, dicho de otro modo el énfasis de la investigación aplicada es la resolución práctica de problemas (Abarza, 2019).

La investigación aplicada permite plasmar todo el conocimiento que se tenga para solucionar un problema.

8.15.3. Investigación Bibliográfica

La investigación bibliográfica es donde se explora todos los contenidos científicos que se han escrito en la comunidad sobre algún problema o tema que se ha presentado (Muñante, 2014).

La investigación bibliográfica consiste en recolectar información de diferentes fuentes confiables tales como libros, revistas, informes, etc.

8.15.4. Investigación de Campo

Es el procedimiento que emplea el método científico, para la obtención de nuevos conocimientos y que es realizada en el lugar donde sucede el fenómeno de estudio, con respecto a este tipo de estudios, tanto en el levantamiento de información, como el análisis, aplicaciones prácticas y métodos empleados para la obtención de resultados, se llevan a cabo en el medio donde se desenvuelve el evento investigado (Escudero, 2018).

La investigación de campo permite acudir al lugar donde existe la problemática para analizar todas las necesidades que tengan los individuos para luego recolectar los requerimientos.

8.16. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Para realizar la propuesta investigativa se utilizó las siguientes metodologías:

8.16.1. Método Hipotético – Deductivo

En este método, las hipótesis son puntos de partida para nuevas deducciones, se inicia desde una hipótesis inferida de principios o leyes o sugerida por los datos empíricos, y aplicando las reglas de la deducción, se arriba a predicciones que se someten a verificación empírica, y si hay correspondencia con los hechos, se comprueba la veracidad o no de la hipótesis de partida, además cuando de la hipótesis se arriba a predicciones empíricas contradictorias, las conclusiones que se derivan son muy importantes, pues ello demuestra la inconsistencia lógica de la hipótesis de partida y se hace necesario reformularla (Jiménez, 2017).

El método hipotético – deductivo permite al investigador partir desde una hipótesis para luego realizar una serie de pasos para verificar si se cumple o no dicho planteamiento.

8.16.2. Método Analítico Sintético

La desmembración de un todo en sus partes componentes, permite descubrir la estructura del objeto investigado; la descomposición permite delimitar lo esencial de aquello que no lo es, reducir a lo simple lo complejo; tenemos una de las formas de análisis en la clasificación de los objetos y de los fenómenos (HurtadoLeón, 2016).

El método Analítico Sintético permite conocer todas las necesidades de los individuos para luego dar una solución informática.

8.17. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

8.17.1. Entrevista

La entrevista es un proceso comunicativo" en el cual la interacción de, al menos, un sujeto y un entrevistador, los contenidos y los significados de las experiencias personales del sujeto entrevistado, todo ello mediante un proceso discursivo, personal, argumental e interactivo, con

la finalidad de reconstruir acciones, describir y comprender los medios por los que el sujeto se ha implicado en determinadas acciones (Martín, 2015).

La entrevista permite obtener información precisa permitiendo obtener datos reales de la problemática que se presente.

8.17.2. Encuesta

La encuesta es una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones impersonales interesan al investigador, se utiliza un listado de preguntas escritas que se entregan a los sujetos, a fin de que las contesten igualmente por escrito, también conocido como cuestionario a la técnica misma (Galvez, 2013).

La encuesta es una técnica de investigación empleada para reunir información precisa de los involucrados.

9. HIPÓTESIS

La implementación de un sistema informático de gestión documental mejorará el flujo de información asociada a los procesos de contratación pública de la Prefectura de Cotopaxi.

10. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

10.1. Tipos de Investigación Utilizadas

Para el desarrollo e implementación de la propuesta se patio los siguientes tipos de investigación:

10.1.1. Investigación cuantitativa

Mediante la aplicación de la investigación cuantitativa es posible realizar la recolección de datos para luego analizar y tabular la información obtenida, permitiendo tener una idea clara acerca del alcance del proyecto.

10.1.2. Investigación Aplicada:

En el presente proyecto de investigación propuesto se da inicio desde la problemática en la Prefectura de Cotopaxi, por lo cual se busca la mejor alternativa de solución informática, donde se empleará los conocimientos del investigador.

10.1.3. Investigación Bibliográfica

La investigación bibliográfica es muy importante para el desarrollo de la parte documental, puesto que es necesario recolectar información científica que sirvan como punto de partida para el desarrollo del sistema informático de gestión documental para los procesos de contratación, de la misma manera permite elegir la mejor herramienta para el desarrollo.

10.1.4. Investigación de Campo

El director de la Prefectura Cotopaxi es quien conoce la realidad del manejo de los procesos de contratación, por lo cual es de suma importancia reunir sus criterios mediante la investigación de campo.

10.2. Métodos de Investigación

Para realizar la propuesta investigativa se utilizó las siguientes metodologías:

10.2.1. Método Hipotético – Deductivo

El presente proyecto de investigación se parte desde una hipótesis, por lo cual la investigación está encaminada en verificar si se cumple o no, permitiendo analizar todas las diferentes necesidades que se presentan en la Prefectura de Cotopaxi y buscar la mejor solución.

10.2.2. Método Analítico Sintético

El método analítico sintético se emplea para el desarrollo del software puesto que permite dividir los requerimientos para su respectivo desarrollo, de esa manera se obtiene un software eficiente.

10.3. Técnicas de investigación

El proyecto propuesto se involucra con el desarrollo de un sistema informático para lo cual es necesario levantar información preliminar que sirva de referencia para definir los requerimientos del software, es por ello que se consideran las siguientes técnicas e instrumentos de investigación:

Tabla 7: Técnicas e instrumentos de investigación

No.	Técnicas	Instrumentos
1	Encuesta	Cuestionario
2	Entrevista	Cuestionario

Elaborado por: Los Investigadores

10.3.1. Entrevista

Para la implementación del sistema informático de gestión documental para los procesos de contratación pública es primordial tener conocimiento del proceso que realizan, por lo cual es necesario realizar la entrevista al director de la Prefectura de Cotopaxi.

10.3.2. Encuesta

Para tener un conocimiento claro acerca del problema existente en la prefectura de Cotopaxi es necesario realizar la encuesta para recolectar información donde se evidencie las falencias existentes.

10.4. Población y muestra

10.4.1. Población

Con el desarrollo del sistema informático gestión documental para los procesos de contratación pública de la Prefectura de Cotopaxi, cuenta con beneficiarios directos e indirectos los cuales se describen a continuación:

Tabla 8: Población

Indicadores	Población
Servidores Administrativos de la Prefectura de Cotopaxi	206
Población en General de la Provincia de Cotopaxi	409,205
Total	409,411

Elaborado por: Los Investigadores

Cálculo de la muestra

El cálculo de la muestra se realiza en base a las siguientes operaciones:

$$m = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2(N-1) + Z^2 \sigma^2} \quad (1) \text{ Fórmula Utilizada}$$

Datos:

n = Valor resultante de la muestra obtenida.

N = Población Total

σ = Desviación Estándar

Z = Nivel de Confianza

e = Error Muestral

$$m = \frac{3.84 (0.25)(409,411)}{(0,01)(409,411-1)+(3.84)(0,25)} \quad (2)$$

$$m = \frac{393,034.56}{(0,01)(409,410)+(3.84)(0,25)} \quad (3)$$

$$m = \frac{393,034.56}{4.094.1+0.96} \quad (4)$$

$$m = \frac{393,034.56}{4,095.06} \quad (5)$$

$$m = 95. = 96 \quad (6)$$

11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

11.1. Resultados de la Aplicación de la Entrevista

Mediante la aplicación de la entrevista al director de tecnologías de la prefectura de Cotopaxi se pudo conocer la problemática y establecer los requerimientos para el sistema, además manifestó la necesidad de contar con un sistema informático de gestión documental para los procesos de contratación pública, puesto que en la actualidad las diferentes instituciones buscan la automatización de los procesos ya que permite la agilidad de los mismos.

11.2. Resultados de la Aplicación de la Encuesta

Con la aplicación de la encuesta a los funcionarios de la prefectura de Cotopaxi se obtuvo los siguientes resultados generales, en el Anexo5 se detalla la tabulación de datos:

Pregunta	Análisis
1. ¿Cómo parte de su trabajo usted ha tenido la responsabilidad de realizar procesos de contratación pública?	El 80% de la población si ha realizado procesos de contratación pública.
2. Cuál es el software que usted utiliza para firmar los documentos de forma electrónica	El 74% utiliza FirmaEC para firmar los documentos de forma electrónica.
3. Cuántas direcciones o dependencias de la institución intervienen en los procesos de contratación	Con el 74% se establece que más de tres direcciones o dependencias de la institución intervienen en los procesos de contratación.
4. De qué forma organiza usted los documentos asociados a la contratación pública	El 80% de encuestados que en la forma que se organiza los documentos asociados a la contratación pública es en carpetas.
5. ¿Según su criterio cuales son las dificultades del proceso de contratación pública?	Con el 79% realizan el manejo de archivos físicos.
6. Cuál es el formato más adecuado para gestionar y enviar documentos asociados a los procesos de contratación	El 74% el formato adecuado para gestionar y enviar documentos asociados a los procesos de contratación es PDF
7. Cree que sea útil un sistema informático de gestión documental para los procesos de contratación pública de la prefectura de Cotopaxi	Por lo tanto con el 88% se puede establecer que un sistema informático de gestión documental para los procesos de contratación pública de la prefectura de Cotopaxi sería muy útil.

Elaborado por: Los Investigadores

11.3. Definición de Herramientas para el Desarrollo del Sistema

Para la implementación del sistema es necesario un ordenador con las siguientes características:

Memoria RAM: 4 GB

Procesador: 1 GHZ

Sistema Operativo: Centos

Disco Duro: 500 MB

Además, son necesario las siguientes herramientas para el desarrollo del sistema informático de gestión documental para los procesos de contratación pública:

Gestor de Base de Datos: Postgresql Pgadmin 4

Lenguaje de Programación: PHP

11.4. Aplicación de la Metodología Kanban

11.4.1. Equipo de Trabajo

Tutor del Proyecto: Ing. Mgtr. Jaime Mesías, Cajas

Director de Tecnologías de la Prefectura de Cotopaxi: Fernando Quevedo

Equipo de Desarrollo: Alex Chigue, Katherin Saracay

11.4.2. Historias de Usuario

Para el desarrollo del sistema informático de gestión documental se procedió a recolectar los requerimientos a través de la entrevista y la encuesta, a continuación, se detalla los requerimientos recolectados:

Tabla 9: Historia de Usuario N°1

Historia de Usuario	
N° 1	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Iniciar Sesión	
Prioridad: Alta	Responsable:
Descripción: El sistema tiene que permitir iniciar sesión al administrador.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 10: Historias de Usuario N°2

Historia de Usuario	
N° 2	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Asignar Perfiles de Usuario	
Prioridad: Alta	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al administrador asignar perfiles de usuario.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 11: Historias de Usuario N°3

Historia de Usuario	
N° 3	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Insertar Direcciones	
Prioridad: Media	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al administrador insertar direcciones.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 12: Historias de Usuario N°4

Historia de Usuario	
N° 4	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Editar Direcciones	
Prioridad: Media	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al administrador editar direcciones.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 13: Historias de Usuario N°5

Historia de Usuario	
N° 5	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Eliminar Direcciones	
Prioridad: Media	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al administrador eliminar direcciones.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 14: Historias de Usuario N°6

Historia de Usuario	
N° 6	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Consultar Direcciones	
Prioridad: Media	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al administrador consultar direcciones.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 15: Historias de Usuario N°7

Historia de Usuario	
N° 7	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Generar Reporte de Direcciones	
Prioridad: Alta	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al administrador generar reporte de direcciones.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 16: Historias de Usuario N°8

Historia de Usuario	
N° 8	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Insertar Usuario	
Prioridad: Media	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al administrador insertar usuario.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 17: Historias de Usuario N°9

Historia de Usuario	
N° 9	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Editar Usuario	
Prioridad: Media	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al administrador editar usuario.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 18: Historias de Usuario N°10

Historia de Usuario	
N° 10	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Eliminar Usuario	
Prioridad: Media	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al administrador eliminar usuario.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 19: Historias de Usuario N°11

Historia de Usuario	
N° 11	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Consultar Usuario	
Prioridad: Media	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al administrador consultar usuario.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 20: Historias de Usuario N°12

Historia de Usuario	
N° 12	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Cambiar Contraseña	
Prioridad: Alta	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al administrador cambiar la contraseña.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 21: Historias de Usuario N°13

Historia de Usuario	
N° 13	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Generar Reporte de Usuarios	
Prioridad: Alta	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al administrador generar reportes de usuarios.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 22: Historias de Usuario N°14

Historia de Usuario	
N° 14	Usuario: Funcionario
Nombre de la Historia: Registrar Cuenta	
Prioridad: Alta	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al funcionario registrar cuenta.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 23: Historias de Usuario N°15

Historia de Usuario	
N° 15	Usuario: Funcionario
Nombre de la Historia: Iniciar Sesión	
Prioridad: Alta	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al funcionario iniciar sesión.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 24: Historias de Usuario N°16

Historia de Usuario	
N° 16	Usuario: Funcionario
Nombre de la Historia: Cambiar Contraseña	
Prioridad: Media	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al funcionario cambiar contraseña.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 25: Historias de Usuario N°17

Historia de Usuario	
N° 17	Usuario: Funcionario
Nombre de la Historia: Insertar Carpeta	
Prioridad: Media	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al funcionario insertar carpeta.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 26: Historias de Usuario N°18

Historia de Usuario	
N° 18	Usuario: Funcionario
Nombre de la Historia: Editar Carpeta	
Prioridad: Media	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al funcionario editar carpeta.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 27: Historias de Usuario N°19

Historia de Usuario	
N° 19	Usuario: Funcionario
Nombre de la Historia: Eliminar Carpeta	
Prioridad: Media	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al funcionario eliminar carpeta.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 28: Historias de Usuario N°20

Historia de Usuario	
N° 20	Usuario: Funcionario
Nombre de la Historia: Consultar Carpeta	
Prioridad: Media	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al funcionario consultar carpeta.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 29: Historias de Usuario N°21

Historia de Usuario	
N° 21	Usuario: Funcionario
Nombre de la Historia: Asignar Documento a Carpeta	
Prioridad: Media	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al funcionario asignar documento a carpeta.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 30: Historias de Usuario N°22

Historia de Usuario	
N° 22	Usuario: Funcionario
Nombre de la Historia: Insertar Documento Electrónico	
Prioridad: Media	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al funcionario insertar documento electrónico.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 31: Historias de Usuario N°23

Historia de Usuario	
N° 23	Usuario: Funcionario
Nombre de la Historia: Editar Documento Electrónico	
Prioridad: Media	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al funcionario editar documento electrónico.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 32: Historias de Usuario N°24

Historia de Usuario	
N° 24	Usuario: Funcionario
Nombre de la Historia: Eliminar Documento Electrónico	
Prioridad: Media	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al funcionario eliminar documento electrónico.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 33: Historias de Usuario N°25

Historia de Usuario	
N° 25	Usuario: Funcionario
Nombre de la Historia: Consultar Documento Electrónico	
Prioridad: Media	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al funcionario consultar documento electrónico.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 34: Historias de Usuario N°26

Historia de Usuario	
N° 26	Usuario: Funcionario
Nombre de la Historia: Enviar Documento Electrónico	
Prioridad: Alta	Responsable:
Descripción:	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 35: Historias de Usuario N°27

Historia de Usuario	
N° 27	Usuario: Funcionario
Nombre de la Historia: Subir Documento Electrónico Firmado	
Prioridad: Alta	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al funcionario enviar el documento electrónico firmado.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 36: Historias de Usuario N°28

Historia de Usuario	
N° 28	Usuario: Funcionario
Nombre de la Historia: Visualizar Notificaciones de Documentos Pendientes	
Prioridad: Alta	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al visualizar las notificaciones de los documentos pendientes.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 37: Historias de Usuario N°29

Historia de Usuario	
N° 29	Usuario: Funcionario
Nombre de la Historia: Visualizar Porcentaje de Avance de Documentos	
Prioridad: Alta	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al funcionario visualizar porcentaje de avance de documentos.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 38: Historias de Usuario N°30

Historia de Usuario	
N° 30	Usuario: Funcionario
Nombre de la Historia: Compartir Carpetas	
Prioridad: Alta	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al funcionario compartir carpetas.	

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 39: Historias de Usuario N°31

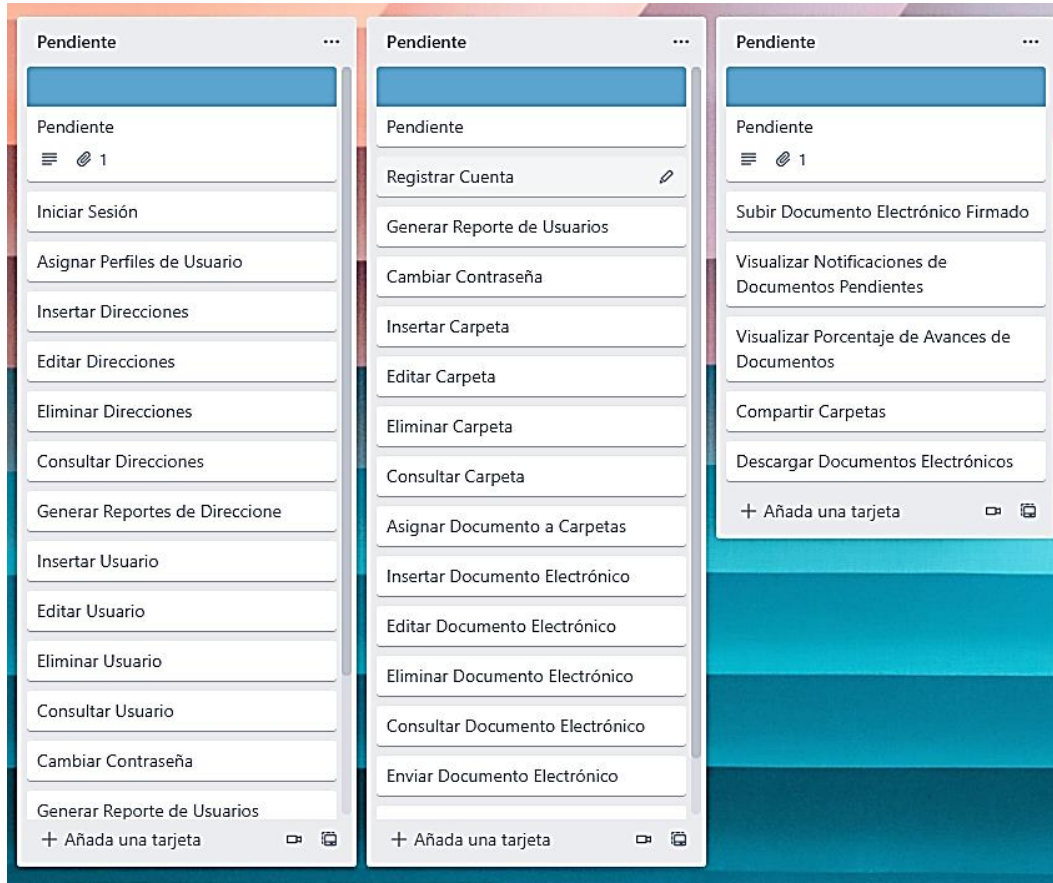
Historia de Usuario	
N° 31	Usuario: Funcionario
Nombre de la Historia: Descargar Documento Electrónico	
Prioridad: Media	Responsable:
Descripción: El sistema debe permitir al funcionario descargar documento electrónico.	

Elaborado por: Los Investigadores

11.4.3. Tablero Kanban Inicial

Para el desarrollo del sistema se procedió a establecer todas las tareas a desarrollar, en el tablero se puede visualizar las tareas pendientes a realizar:

Gráfico 3: Tablero Kanban Inicial




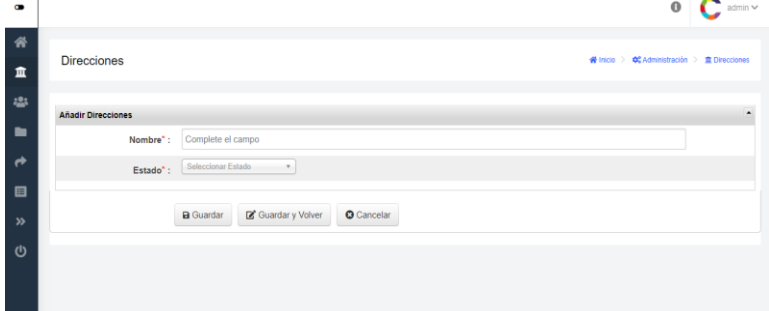
Elaborado por: Los Investigadores

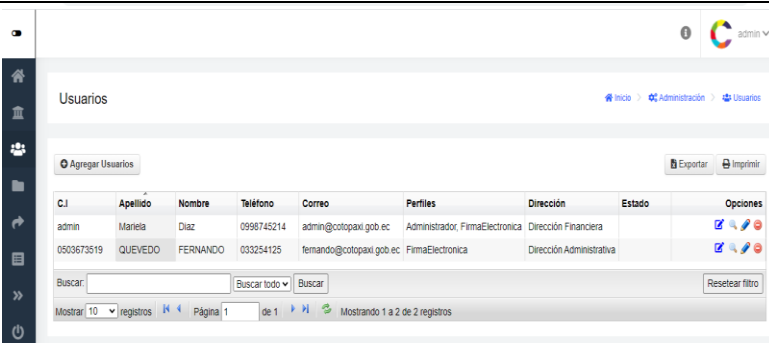
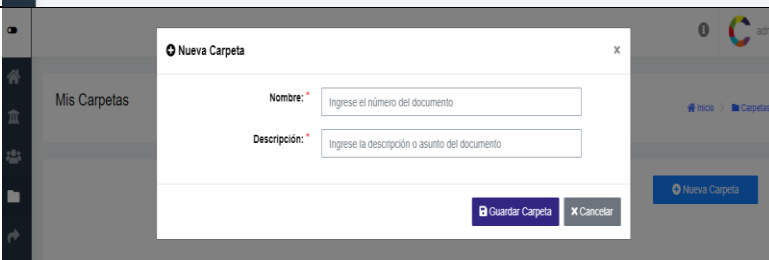

Para el desarrollo de la metodología Kanban se siguió un conjunto de pasos para generar un software de manera sencilla y eficiente, de tal modo en el Anexo 6 se describe el proceso que se realizó para el desarrollo.

11.4.4. Revisión de las Tareas

Para revisar el cumplimiento de las tareas se procederá a realizar las respectivas pruebas el sistema, a continuación se detallara:

Tabla 40: Revisión de las Tareas

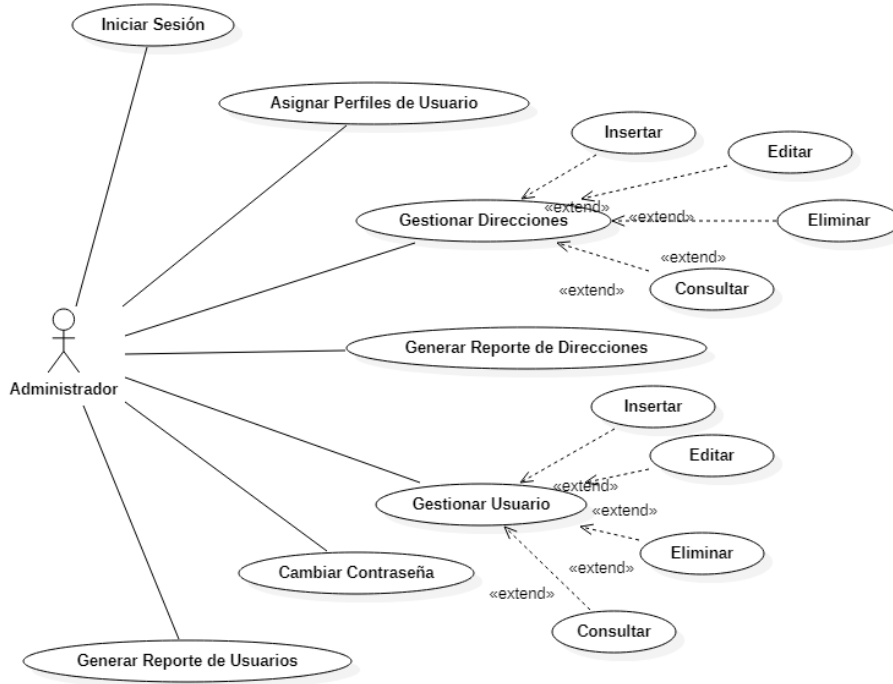
N°	Descripción	Aprobación	Captura de Pantalla
1	Credenciales incorrectas, mensaje de error	Si (X) No()	 <p>The screenshot shows the login interface for the Cotopaxi system. At the top, there is the Cotopaxi logo and the text 'GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL' and 'PROCESOS DE CONTRATACIÓN'. Below this, there are two input fields: one for the username (containing 'admin') and one for the password (containing 'Ingrese su clave'). A blue button labeled 'Ingresar' is positioned below the password field. A grey button labeled 'Registro con Cédula' is located below the 'Ingresar' button. At the bottom of the page, a red error message box displays the text: 'El usuario o clave ingresados son incorrectos.'</p>
2	Gestionar direcciones, el sistema permite añadir direcciones	Si (X) No()	 <p>The screenshot shows the 'Direcciones' management page. The page title is 'Direcciones' and there is a breadcrumb trail: 'Inicio > Administración > Direcciones'. Below the title, there is a section titled 'Añadir Direcciones' with a dropdown arrow. This section contains two input fields: 'Nombre' with the placeholder text 'Complete el campo' and 'Estado' with a dropdown menu labeled 'Seleccionar Estado'. At the bottom of this section, there are three buttons: 'Guardar', 'Guardar y Volver', and 'Cancelar'.</p>

<p>2</p>	<p>Gestionar usuarios, el sistema permite añadir usuarios</p>	<p>Si (X) No ()</p>	
<p>3</p>	<p>Gestionar carpetas, el sistema permite añadir carpetas</p>	<p>Si (X) No ()</p>	
<p>4</p>	<p>Gestionar documentos, el sistema permite visualizar los documentos</p>	<p>Si (X) No ()</p>	

Elaborado por: Los Investigadores

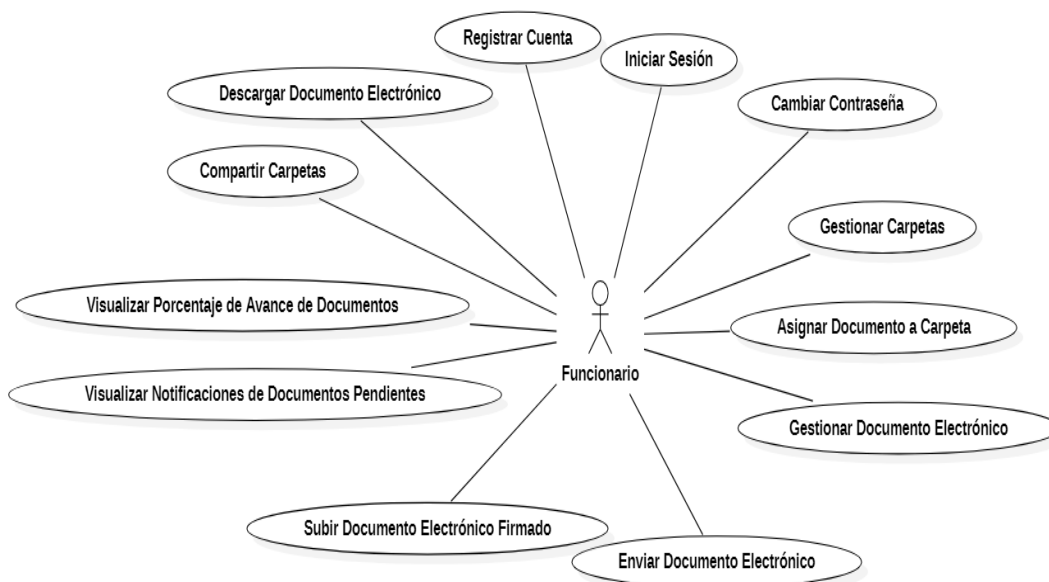
11.5. Diagrama de Casos de Uso

Gráfico 4: Casos de Uso Administrador



Elaborado por: Los Investigadores

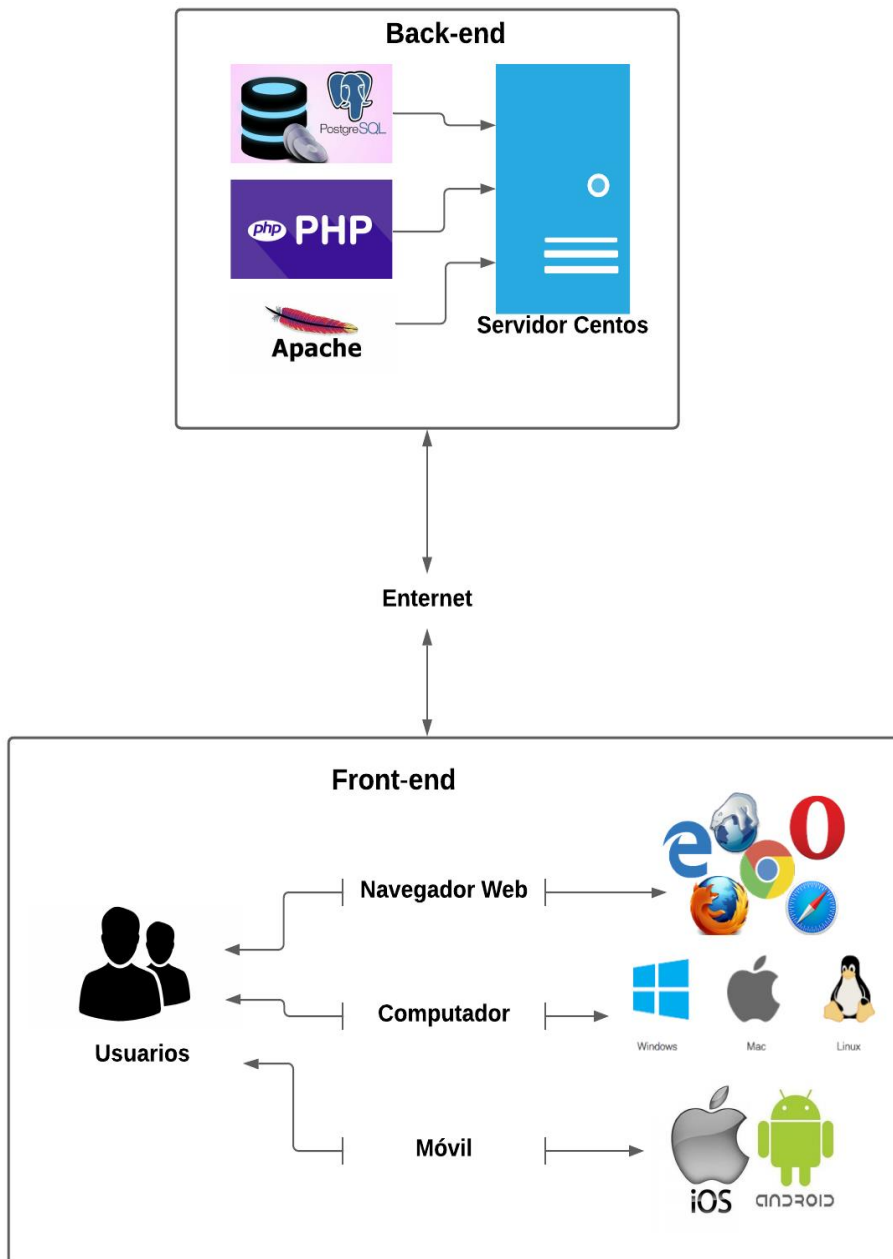
Gráfico 5: Casos de Uso Funcionario



Elaborado por: Los Investigadores

11.6. Diagrama de Arquitectura del Sistema Informático de Gestión Documental

Gráfico 6: Diagrama de Arquitectura del Sistema Informático de Gestión Documental



Elaborado por: Los Investigadores

12. IMPACTOS (TECNOLÓGICOS, SOCIAL, ECONÓMICOS)

12.1. Impacto Tecnológicos

Mediante la aplicación del sistema informático de gestión documental se obtuvo un gran impacto tecnológico puesto que permitió utilizar herramientas que se encuentran en auge, además en el departamento de procesos de contratación pública de la prefectura de Cotopaxi se aporta con un sistema que agilizará los procesos dentro de dicho departamento.

12.2. Impacto Social

Con la aplicación del sistema de gestión documental se logró obtener un impacto social puesto que el sistema permite realizar de forma rápida y eficiente los trámites de contratación permitiendo a los usuarios llevar un control total de todo el trámite desde su aplicación hasta la finalización.

12.3. Impacto Económico

Con el presente proyecto se puede establecer el impacto económico puesto que, con el desarrollo del sistema informático de gestión documental para los procesos de contratación pública de la prefectura de Cotopaxi, se aportó con \$2,245.92 para el desarrollo.

13. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

La valoración económica, corresponde a los gastos que se realizaron durante el desarrollo de la propuesta, tales como los gastos directos e indirectos en el transcurso del proyecto. A continuación, se detalla cada uno de los valores considerados:

13.1. Gastos Directos para el desarrollo del Software

Tabla 41: Gastos Directos para el desarrollo del Software

Detalle	Cantidad	V. Unitario	V. Total
Postgresql Pgadmin 4	1	Licencia de código abierto	-----
PHP v7	1	Licencia de código abierto	-----
StarUML	1	Licencia de código abierto	-----
Lucidchart	1	Licencia de código abierto	-----
Paquete de Office 2016	1	\$40.00	\$40.00
Internet	6 meses	\$20.00	\$120.00
Total			\$120.00

Elaborado por: Los Investigadores

13.2. Gastos Directos del Servidor

Tabla 42: Gastos Directos del Servidor

Descripción	Capacidades Mínimas
Memoria RAM	4 GB
Procesador	1 GHZ
Disco Duro	1 TB
Unidad	DVD ROM
Pantalla y periféricos	Súper VGA (800*600)
Valor Total	1,500

Elaborado por: Los Investigadores

13.3. Gastos Directos Papelería

Tabla 43: Gastos Directos Papelería

Detalle	Cantidad	V. Unitario	V. Total
Resma de papel bond	3	\$3.50	\$10.50
Anillados	3	\$1.50	\$4.50
Empastados	3	\$20.00	\$60.00
bolígrafo	3	\$0.75	\$2.25
Lápiz	3	\$0.50	\$1.50
Cuaderno académico	2	\$1.50	\$3.00
Resaltador	2	\$1.00	\$2.00
Flash Memory	1	\$8.00	\$8.00
Copias	400	\$0.5	\$200
Total			\$291.75

Elaborado por: Los Investigadores

13.4. Gastos Indirectos del Proyecto

Tabla 44: Gastos Indirectos del Proyecto

Detalle	Valor
Alimentación	\$50.00
Transporte	\$80.00
Total	\$130.00

Elaborado por: Los Investigadores

13.5. Gasto Total del Proyecto

Tabla 45: Gasto Total del Proyecto

Detalle	Valor
Total de Gastos Directos del Proyecto	\$1,911.75
Total de Gastos Indirectos del Proyecto	\$130.00
Gastos Directos + Gastos Indirectos	\$2,041.75
Imprevistos 10%	\$204.175
Total	\$2,245.92

Elaborado por: Los Investigadores

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1. Conclusiones

- Dentro de la revisión bibliográfica se analizó diferentes conceptos dentro de los cuales se puede destacar información asociada a la forma en cómo se realizan los procesos de contratación pública de acuerdo a las normativas emitidas por el SERCOP uno de los procesos más utilizados dentro de las instituciones públicas los de ínfima cuantía y las subastas inversas electrónicas.
- Para el proceso de análisis y diseño del sistema se realizó un proceso de investigación de campo mediante el cual se establece que para realizar procesos de contratación pública los funcionarios del GAD de Cotopaxi deben elaborar, revisar y aprobar documentos entre los que se puede destacar perfiles de proyecto, estudios de mercado, informes de factibilidad, términos de referencia e informes de adjudicación mismos que pueden ser gestionados por el sistema desarrollado.
- El sistema informático de gestión documental se implementó y despliego mediante la utilización de la metodología de desarrollo ágil Kanban a través de la cual se coordinó el trabajo del equipo de investigadores clasificando las tareas necesarias para el correcto funcionamiento del sistema en tres grupos: pendientes, en proceso y finalizadas.

14.2. Recomendaciones

- En todo proyecto se debe realizar el análisis de antecedentes investigativos cuyos resultados van a aportar de manera significativa en el desarrollo de las actividades planificadas, por lo cual se recomienda considerar la investigación bibliográfica como parte de las diferentes tareas que deben realizarse dentro de un proyecto de investigación.
- Es importante analizar y sobre todo entender los procesos que realiza una institución de tal modo que se pueda establecer de forma específica cuales son los requerimientos que se van a implementar en un sistema informático.
- Es conveniente analizar el tipo de proyecto en el cual se va a trabajar para seleccionar la metodología de desarrollo más adecuada es por ello que los investigadores consideran que la metodología Kanban facilita el trabajo sobre todo cuando el número de personas que forman parte del equipo es limitado, además esta metodología facilita el desarrollo de las diferentes fases de desarrollo tales como el análisis, diseño, implementación y pruebas del software.

15. BIBLIOGRAFÍA

- Abarza, F. (31 de Mayo de 2019). Fiorella V. Obtenido de Investigación Aplicada: <https://sites.google.com/site/fiorellavinvestigacionaplicada/definicion-de-autores>
- Acens. (2016). Obtenido de Bootstrap, un framework para diseñar portales web : <https://www.acens.com/wp-content/images/2016/10/bootstrap-framework-acens-wp.pdf>
- Arias, E. (10 de Diciembre de 2020). Obtenido de Investigación aplicada: <https://economipedia.com/definiciones/investigacion-aplicada.html>
- César, J. (2017). Platzi. Obtenido de Qué es PgAdmin4 y cuáles son sus nuevas mejoras: <https://platzi.com/blog/que-es-pgadmin4/>
- Cruz, V. (2013). MODELO DE GESTIÓN PARA ASEGURAR LA EFECTIVIDAD DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN PÚBLICA, EN ECUADOR . Ecuador : PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR . Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12151/Tesis%20Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Drake, M. (22 de Junio de 2020). Digitalocean. Obtenido de Cómo instalar y configurar pgAdmin 4 en el modo de servidor: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-configure-pgadmin4-server-mode-es>
- Economía. (19 de Agosto de 2017). Obtenido de Contratación Pública. Definición, Principios Aplicables: <https://economia3.com/contratacion-publica-definicion-principios-aplicables-tipos-de-cont/>
- Escudero, C. (2018). Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica. Ecuador : UTMACH.
- Esther Chiner. (2018). Investigación descriptiva mediante encuestas.

- Exact. (03 de Mayo de 2019). Obtenido de ¿Qué es el control de documentos?: <https://www.exact.com.pe/blog/que-es-control-documentos-2/#:~:text=Definici%C3%B3n%20de%20control%20documental,y%20accesibilidad%20de%20los%20documentos.>
- Frutos, D. (2016). EVALUACIÓN DE LA TRANSPARENCIA Y NO DISCRECIONALIDAD EN LOS PROCESOS DE SUBASTA INVERSA EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPIO DE MOCHA. Ecuador : ESCUELA DE JURISPRUDENCIA. Obtenido de <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/1664/3/76177.pdf>
- Galvez. (2013). Tecnicas de Investigación. Madrid.
- Gayo, J. E. (17 de Septiembre de 2015). Obtenido de Introducción al lenguaje PHP: <https://es.slideshare.net/jelabra/3-introduccion-al-lenguaje-php>
- González, E. (2017). El Método Científico (I). UCM.
- Henst, C. V. (23 de Mayo de 2011). Platzi. Obtenido de ¿Qué es el PHP?: <http://www.maestrosdelweb.com/phpintro/>
- HurtadoLeón, I. (2016). Paradigmas Y Metodos de Investigacion en Tiempos de Cambios. Venezuela: El Nacional.
- Jiménez, R. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. Redalyc, 1-26.
- Kanban. (2021). Obtenido de Sistema Kanban y control de inventario Pull: <https://www.kanban-system.com/es/sistema-kanban-y-control-de-inventario-pull/>
- Kyocera. (2021). La gestión documental. Kyocera, 1-2. Obtenido de <https://www.kyoceradocumentsolutions.es/es/smarter-workspaces/business-challenges/paperless/la-gestion-documental-definicion-conceptos-clave-e-importancia-en-la-actualidad.html>
- Logan. (10 de Diciembre de 2018). Obtenido de Memorandos: <https://www.slideshare.net/Logan0088/memorandos-presentacion-power>

- Marc Gibert, O. P. (2007). Bases de Datos en Postgresql. España: UOC.
- Martín Darío Arango Serna, L. F. (2015). Mejoramiento de procesos de manufactura utilizando Kanban. scielo, 224.
- Martín, M. J. (2015). Hacia la construcción de un modelo causal, Volumen 1. Ministerio de Educación.
- Mendez, A. (21 de Febrero de 2017). Obtenido de Línea del tiempo de la historia de HTML: <https://prezi.com/owpn7dnlgis7/linea-del-tiempo-de-la-historia-de-html/>
- Muñante, J. V. (2014). La investigación bibliográfica. UNSLG.
- Noreña, L. (2010). PROCESO DE ADMISIÓN Y CONTRATACIÓN DE PERSONAL. Colombia: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.
- Pedro Gómez, O. D. (2017). El documento de archivo un estudio. España: Universidad de Coruña.
- Postgresql. (2015). Postgresql. Obtenido de Características, limitaciones y ventajas: <http://postgresql-dbms.blogspot.com/p/limitaciones-puntos-de-recuperacion.html>
- R, B. (04 de Septiembre de 2011). Obtenido de PostgreSQL: <https://es.slideshare.net/brobelo/postgresql-9132474>
- Raffino, M. (13 de Agosto de 2020). Obtenido de Investigación Cualitativa y Cuantitativa": <https://concepto.de/investigacion-cualitativa-y-cuantitativa/>
- Redalyc. (2009). El informe de investigación. Redalyc, 413-423.
- Riquelme, M. (22 de Marzo de 2017). Webyempresas. Obtenido de ¿Cómo es el proceso de contratación en una empresa?: <https://www.webyempresas.com/como-es-el-proceso-de-contratacion-en-una-empresa/>
- Sercop. (2014). Infima Cuantia . Ecuador : educacion.
- Souza, I. d. (9 de Marzo de 2017). Rockcontent. Obtenido de Descubre qué es el lenguaje de programación PHP y en qué situaciones se hace útil: <https://rockcontent.com/es/blog/php/>
- Talón, E. M. (2016). Apache . España : Aula Mentor .

- Torres Remon, M. Á. (2014). Desarrollo de aplicaciones web con PHP. Perú: Macro.
- Universidad de Don Bosco. (2019). Introducción bootstrap. Universidad de Don Bosco. Obtenido de [http://www.udb.edu.sv/udb_files/recursos_guias/informatica-ingenieria/lenguajes-interpretados-en-el-cliente-\(ingenieria\)/2019/ii/guia-10.pdf](http://www.udb.edu.sv/udb_files/recursos_guias/informatica-ingenieria/lenguajes-interpretados-en-el-cliente-(ingenieria)/2019/ii/guia-10.pdf)
- Vallina, N. Á. (2010). TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN ESCRITA: EL OFICIO, EL MEMORÁNDUM, EL RECIBO, LA FACTURA Y EL CONTRARECIBO. Obtenido de <file:///C:/Users/ASUS/Downloads/Dialnet-TecnicasDeComunicacionEscrita-3391512.pdf>
- Xava. (6 de Marzo de 2014). Prestashop. Obtenido de ¿Qué es Bootstrap? - La Historia y el Bombo: Parte 1 de 2: <https://www.prestashop.com/es/blog/que-es-bootstrap-la-historia-y-el-bombo-parte-1-de-2>

16. ANEXOS

Anexo 1: Hoja de vida del tutor

CURRICULUM VITAE

1.- DATOS PERSONALES

APELLIDOS Y NOMBRES: CAJAS JAIME MESIAS

FECHA DE NACIMIENTO: 1978-07-15

CEDULA DE CIUDADANÍA: 0502359250

ESTADO CIVIL: Divorciado

NÚMEROS TELEFÓNICOS: 0983720520 / 032690053

E-MAIL: Jaime.cajas@utc.edu.ec / ing.mesias.cajas@gmail.com



2.- ESTUDIOS REALIZADOS

NIVEL PRIMARIO: Escuela “Eugenio Espejo”

NIVEL SECUNDARIO: Colegio Técnico “Trajano Naranjo Iturralde”

NIVEL SUPERIOR: Universidad Técnica de Cotopaxi

NIVEL SUPERIOR: Pontificia Universidad Católica del Ecuador

3.- TÍTULOS

PREGRADO: Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales (2006)

POSGRADO: Diplomado Superior en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente (2009)

POSGRADO: Maestría en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente (2013)

4.- EXPERIENCIA LABORAL

INSTITUCIÓN	FECHA INICIO	FECHA FIN
Omnisoft – Quito	15/03/2004	15/08/2004
Instituto Superior “Benito Juárez” - Quito	01/10/2004	31/12/2005
Universidad de Pinar del Rio – Cuba	28/11/2005	24/03/2006
AGROSANALFONSO S.A.	01/08/2006	08/01/2007
Universidad Técnica de Cotopaxi	01/04/2007	Actualmente

Ing. Mgtr. Jaime Cajas
DOCENTE UNIVERSITARIO

Anexo 2: Hoja de vida del investigador N°1**INFORMACIÓN PERSONAL**

Nombres y Apellidos: Alex Jerson Chigue Chicaiza
Cedula de identidad: 0504091810
Lugar y fecha de nacimiento: La Maná / 02 de Julio del 1996
Estado civil: Soltero
Tipo de sangre: ORH (-)
Domicilio: El Carmen
Teléfono: 0996252929
Correo Electrónico: alex.chigue1810@utc.edu.ec

**ESTUDIOS REALIZADOS**

Instrucción Primaria: Escuela Educativa Fiscal Mixta La Maná
Instrucción Secundaria: Unidad Educativa La Maná
Títulos Obtenidos: Bachiller de Servicios- Especialización Contabilidad

CERTIFICADOS OBTENIDOS

- II Jornada informática UTC-La Maná
- III Congreso Internacional de Investigación Científica UTC-La Mana
- III Jornada Informáticas Universidad Técnica de Cotopaxi la mana 2018
- IV Congreso internacional de Investigación Científica UTC-La Mana
- (PONENTE)
- IV Jornada Sistemas de Información UTC-La Maná (PONENTE)

Anexo 3: Hoja de vida del investigador N°2**INFORMACIÓN PERSONAL**

Nombres y Apellidos: Katherin Viviana Saracay Pastuña
Cedula de identidad: 0504052366
Lugar y fecha de nacimiento: La Maná / 21 de Abril del 1998
Estado civil: Soltero
Tipo de sangre: O+
Domicilio: Recinto Tres Coronas
Teléfono: 0968715907
Correo Electrónico: katherin.saracay2366@utc.edu.ec

**ESTUDIOS REALIZADOS**

Instrucción Primaria: Escuela Fiscal Mixta “Cesar Dávila Andrade”
Instrucción Secundaria: Colegio Técnico Mixto Particular “19 de Mayo”
 Bachiller Técnico en Comercio y Administración –
Títulos Obtenidos: Especialidad Informática

CERTIFICADOS OBTENIDOS

- II Jornada informática UTC-La Maná
- III Congreso Internacional de Investigación Científica UTC-La Mana
- III Jornada Informáticas Universidad Técnica de Cotopaxi la mana 2018
- IV Congreso internacional de Investigación Científica UTC-La Mana
- (PONENTE)
- IV Jornada Sistemas de Información UTC-La Maná (PONENTE)

Anexo 4: Formato de la encuesta realizada a los Servidores Administrativos de la Prefectura de Cotopaxi



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
EXTENSIÓN - LA MANÁ

En el siguiente apartado se presentan una serie de preguntas según su criterio marque con una equis (X):

¿Cómo parte de su trabajo usted ha tenido la responsabilidad de realizar procesos de contratación pública?

Si ()

No ()

Cuál es el software que usted utiliza para firmar los documentos de forma electrónica

Adobe Acrobat Reader ()

Nitro pro ()

FirmaEC ()

Foxit reader ()

Cuántas direcciones o dependencias de la institución intervienen en los procesos de contratación

1 ()

2 ()

3 ()

Más de tres ()

De qué forma organiza usted los documentos asociados a la contratación pública

Archivos independientes ()

Carpetas ()

¿Según su criterio cuales son las dificultades del proceso de contratación pública?

Falta de organización de procesos de contratación pública ()

Manejo de archivos físicos ()

Falta de control de las solicitudes de contratación pública ()

Cuál es el formato más adecuado para gestionar y enviar documentos asociados a los procesos de contratación

Word ()

Excel ()

Pdf ()

Cree que sea útil un sistema informático de gestión documental para los procesos de contratación pública de la prefectura de Cotopaxi

Poco útil ()

Útil ()

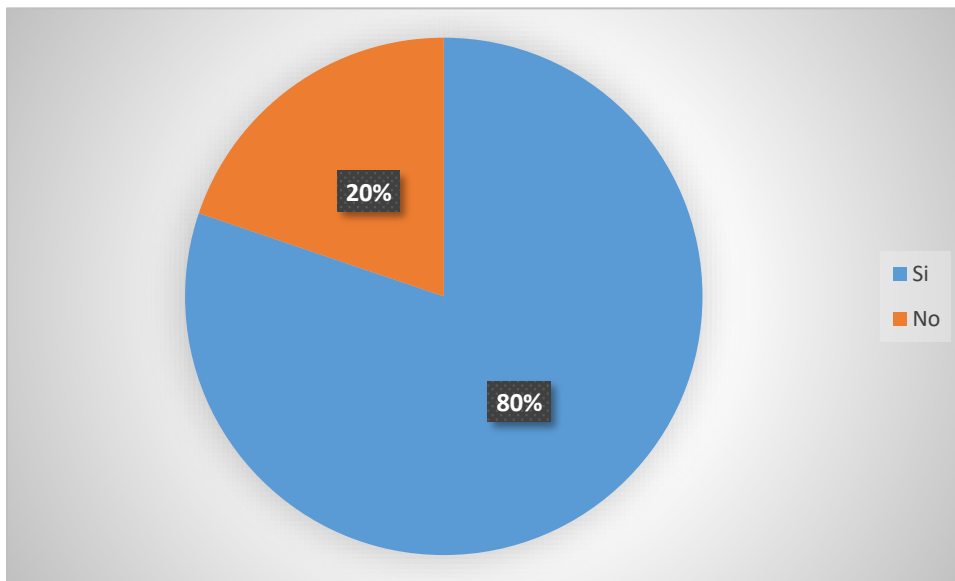
Muy útil ()

Anexo 5: Tabulación de datos

Tabla 46: Pregunta N° 1

1. ¿Cómo parte de su trabajo usted ha tenido la responsabilidad de realizar procesos de contratación pública?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	77	80%
No	19	20%
Total	96	100%



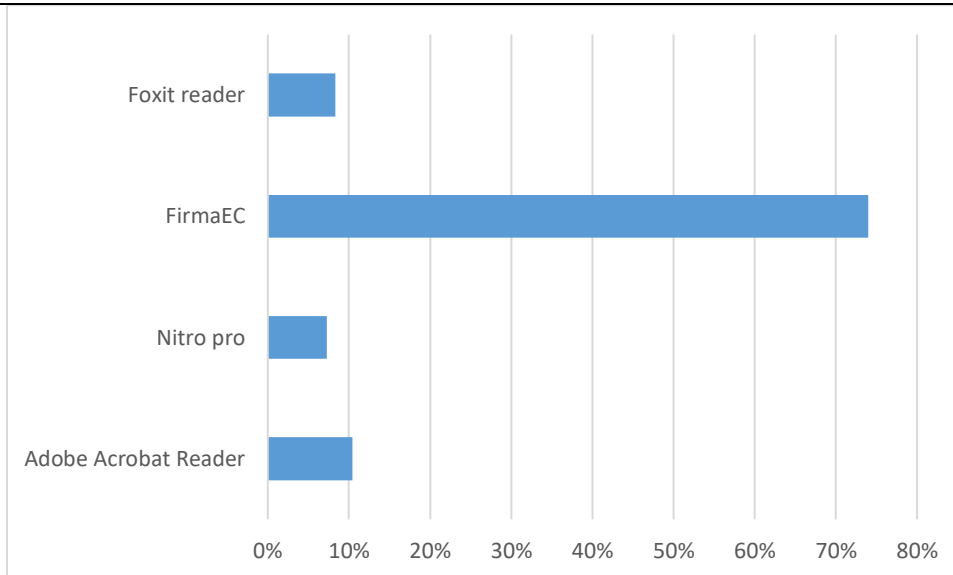
Análisis: El 80% de encuestados dan a conocer que ha tenido la responsabilidad de realizar procesos de contratación pública, con el 20% que no, por lo tanto se puede establecer que el 80% de la población si ha realizado procesos de contratación pública.

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 47: Pregunta N° 2

2. Cuál es el software que usted utiliza para firmar los documentos de forma electrónica

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Adobe Acrobat Reader	10	10%
Nitro Pro	7	7%
FirmaEC	71	74%
Foxit Reader	8	8%
Total	96	100%



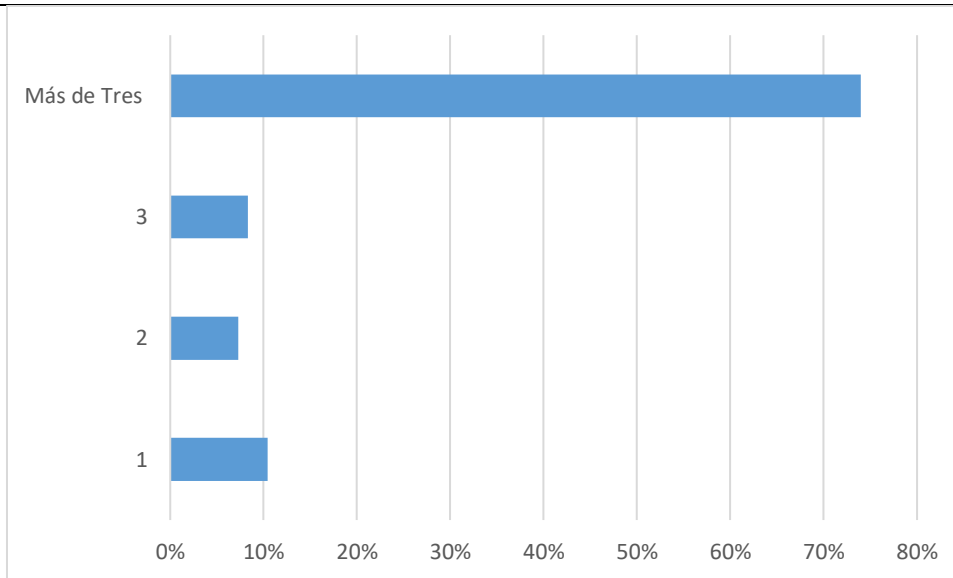
Análisis: el 10% de la población dio a conocer que utiliza Adobe Acrobat Reader para firmar los documentos de forma electrónica, con el 7% Nitro Pro, con el 74% FirmaEC y con el 8% Foxit Reader, por lo cual se puede establecer que el 74% utiliza FirmaEC para firmar los documentos de forma electrónica.

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 48: Pregunta N° 3

3. Cuantas direcciones o dependencias de la institución intervienen en los procesos de contratación

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
1	10	10%
2	7	7%
3	8	8%
Más de Tres	71	74%
Total	96	100%



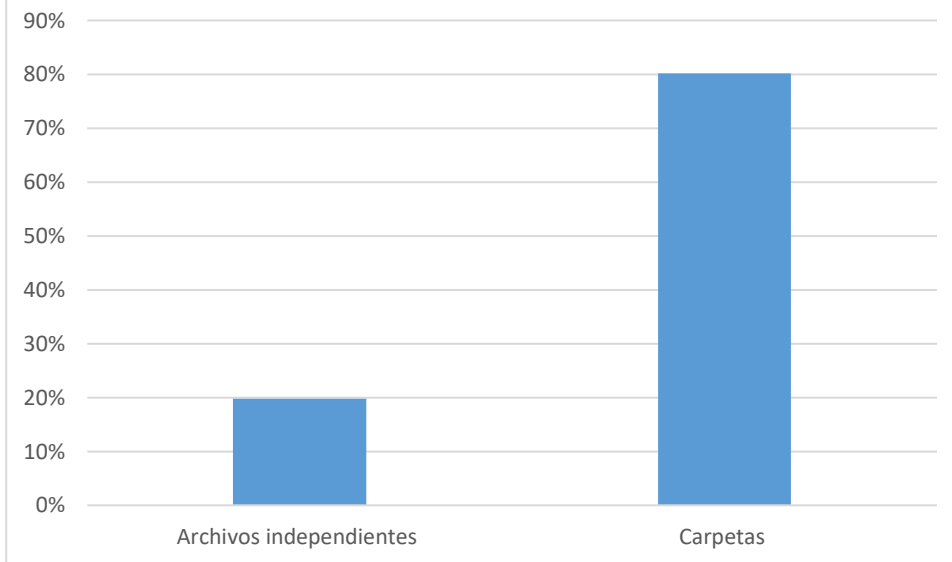
Análisis: El 10% de población dan a conocer que 1 dirección o dependencias de la institución intervienen en los procesos de contratación, con el 7% que con 2, con el 8% que con 3 mientras que el 74% con más de tres, por lo tanto, se puede establecer que más de tres direcciones o dependencias de la institución intervienen en los procesos de contratación.

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 49: Pregunta N° 4

4. De qué forma organiza usted los documentos asociados a la contratación pública

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Archivos independientes	19	20%
Carpetas	77	80%
Total	96	100%



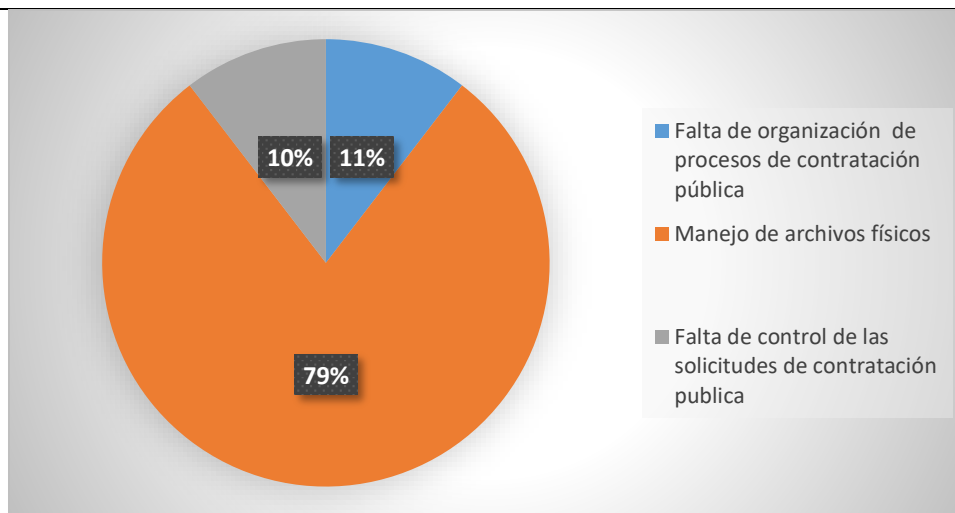
Análisis: El 20% de la población dan a conocer que organiza los documentos asociados a la contratación pública de forma Archivos independientes, con el 80% en carpetas, por lo tanto se establece con el 80% de encuestados que en la forma que se organiza los documentos asociados a la contratación pública es en carpetas.

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 50: Pregunta N° 5

5. ¿Según su criterio cuales son las dificultades del proceso de contratación pública?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Falta de organización de procesos de contratación pública	10	10%
Manejo de archivos físicos	76	79%
Falta de control de las solicitudes de contratación pública	10	10%
Total	96	100%



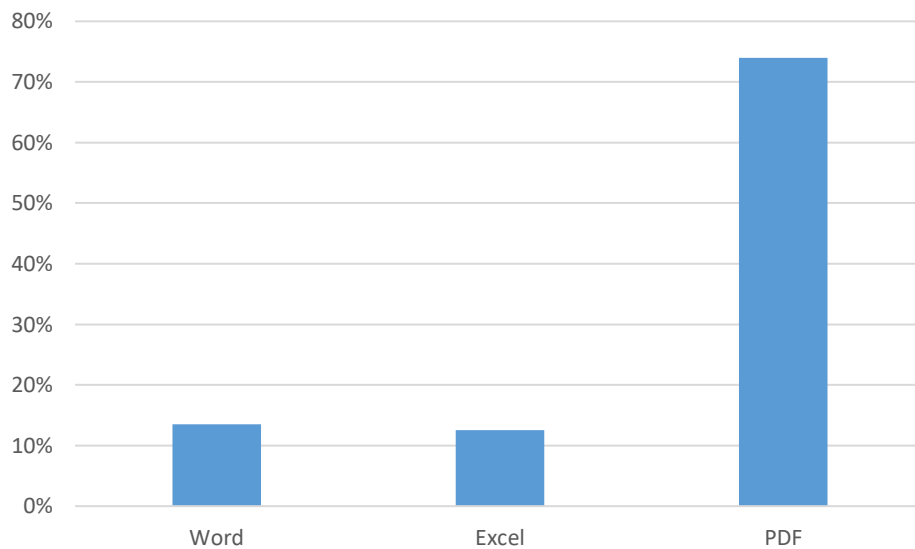
Análisis: El 10% de la población dan a conocer que las dificultades del proceso de contratación pública son por la falta de organización de procesos de contratación pública, con el 79% por manejo de archivos físicos, con el 10% por falta de control de las solicitudes de contratación pública.

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 51: Pregunta N° 6

6. Cuál es el formato más adecuado para gestionar y enviar documentos asociados a los procesos de contratación

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Word	13	14%
Excel	12	13%
PDF	71	74%
Total	96	100%



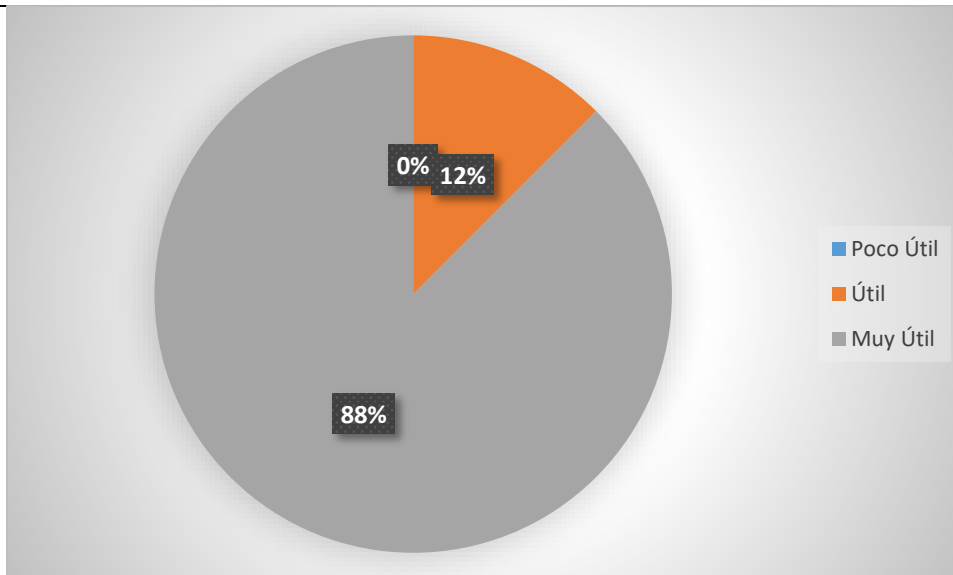
Análisis: El 14% de la población dan a conocer que el formato más adecuado para gestionar y enviar documentos asociados a los procesos de contratación es por Word, con el 13% por Excel y el 74% por PDF, por lo cual se puede determinar con el 74% el formato adecuado para gestionar y enviar documentos asociados a los procesos de contratación es PDF.

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 52: Pregunta N° 7

7. Cree que sea útil un sistema informático de gestión documental para los procesos de contratación pública de la prefectura de Cotopaxi

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Poco Útil	0	0%
Útil	12	13%
Muy Útil	84	88%
Total	96	100%



Análisis: El 13% de la población da a conocer que sería útil sistema informático de gestión documental para los procesos de contratación pública de la prefectura de Cotopaxi, con el 88% muy útil, por lo tanto se puede establecer que un sistema informático de gestión documental para los procesos de contratación pública de la prefectura de Cotopaxi sería muy útil.

Elaborado por: Los Investigadores

Anexo 6: Desarrollo de los tableros Kanban

Tablero Kanban Inicial

Para el desarrollo del sistema se procedió a establecer todas las tareas a desarrollar, en el tablero se puede visualizar las tareas pendientes a realizar:



Cambiar Contraseña		
Insertar Carpeta		
Editar Carpeta		
Eliminar Carpeta		
Consultar Carpeta		
Asignar Documento a Carpeta		
Insertar Documento Electrónico		
Editar Documento Electrónico		
Eliminar Documento Electrónico		
Consultar Documento Electrónico		
Enviar Documento Electrónico		
Subir Documento Electrónico Firmado		
Visualizar Notificaciones de Documentos Pendientes		
Visualizar Porcentaje de Avance de Documentos		
Compartir Carpetas		
Descargar Documento Electrónico		

Tablero Kanban en Proceso

Una vez establecidas las tareas mismas que pasan en proceso se estableció en tres tableros Kanban el primer tablero inicia su proceso el 7 de Abril del 2021, el segundo tablero el 3 de Mayo del 2021 y el tercero 01 de Junio 2021. A continuación, se detalla cada uno:





Tablero Kanban Finalizada

Una vez las tareas estén en proceso proceden a cambiar a finalizadas, de la misma manera se separó en tres tableros Kanban con sus respectivas fechas de finalización. El primer tablero finalizó el 29 de Abril del 2021, el segundo finalizó el 28 de Mayo 2021 y el tercero el 30 de Junio 2021, a continuación se detalla cada uno:



Pendiente	En Proceso	Finalizada (1)
<input type="text"/>	<input type="text"/>	Consultar Usuario
<input type="text"/>	<input type="text"/>	Cambiar Contraseña
		Generar Reporte de Usuarios
		Registrar Cuenta
		Iniciar Sesión
		Cambiar Contraseña
		Insertar Carpeta
		Editar Carpeta
		Eliminar Carpeta
		Consultar Carpeta

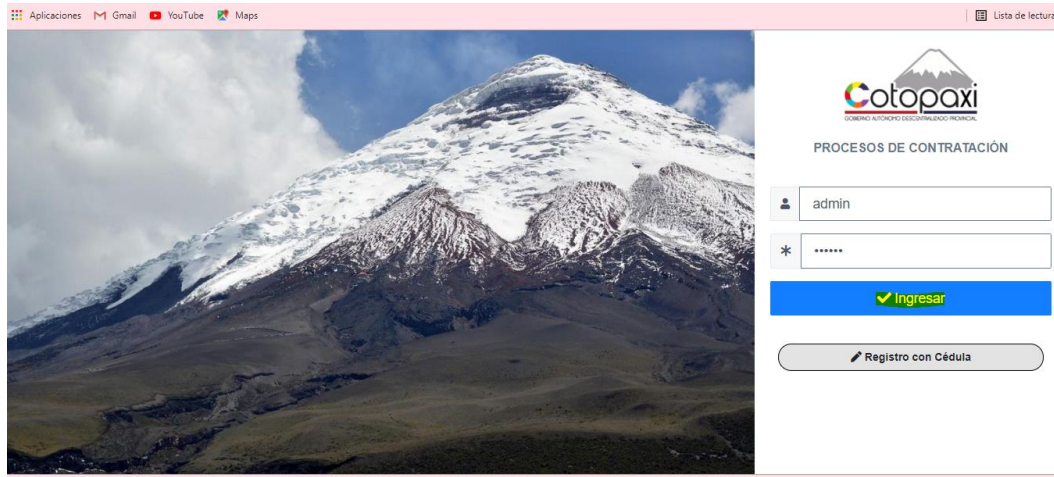
Pendiente	En Proceso	Finalizada
<input type="text"/>	<input type="text"/>	Asignar Documento a Carpeta
<input type="text"/>	<input type="text"/>	Compartir Carpetas
		Consultar Documento Electrónico
		Editar Documento Electrónico
		Eliminar Documento Electrónico
		Enviar Documento Electrónico
		Insertar Documento Electrónico
		Nuevo elemento (1)
		Subir Documento Electrónico Firmado
		Visualizar Notificaciones de Documentos Pendientes
		Visualizar Porcentaje de Avance de Documentos

Anexo 7: Manual de usuario del sistema informático de gestión documental

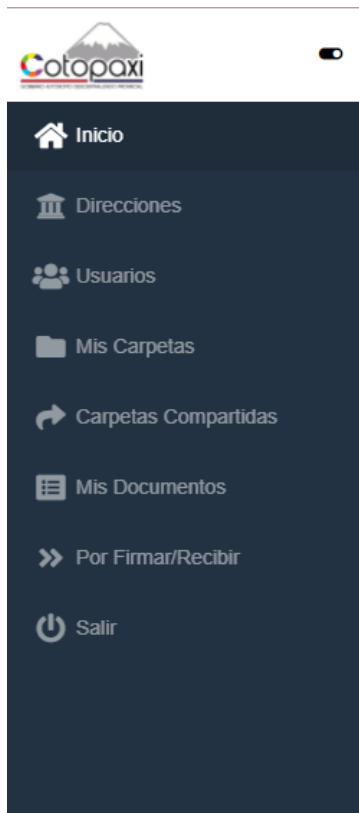
Manual de Usuario del Sistema

1. Perfil del Administrador

a. Ingresar el usuario y contraseña y dar clic en ingresar



b. El administrador puede visualizar el panel de control, que como administrador tiene acceso



c. Gestión de direcciones

Aplicaciones Gmail YouTube Maps Lista de lect

admin

Direcciones Inicio > Administración > Direcciones

Agregar Direcciones Exportar a Excel Imprimir Reporte

NOMBRE	ESTADO	OPCIONES
Dirección Administrativa	VISIBLE	
Dirección de Talento Humano Editado	VISIBLE	
Dirección Financiera	VISIBLE	

Mostrar 10 registros Página 1 de 1 Mostrando 1 a 3 de 3 registros

d. para agregar una nueva dirección dar clic en

+ Agregar Direcciones

e. Llenar lo solicitado y guardar

Direcciones Inicio > Administración > Direcciones

ANADIR DIRECCIONES

Nombre * : Por favor complete este campo

Estado * : Seleccionar Estado

Guardar Cancelar

f. Para Visualizar, editar y eliminar dar clic en opciones

Direcciones Inicio > Administración > Direcciones

Agregar Direcciones Exportar a Excel Imprimir Reporte

NOMBRE	ESTADO	OPCIONES
Dirección Administrativa	VISIBLE	
Dirección de Talento Humano Editado	VISIBLE	
Dirección Financiera	VISIBLE	

Mostrar 10 registros Página 1 de 1 Mostrando 1 a 3 de 3 registros

© GAD COTOPAXI - UTC EXTENSIÓN LA MANÁ

g. Gestión de usuarios

Usuarios

Inicio > Administración > Usuarios

Agregar Usuarios

Exportar a Excel Imprimir Reporte

C.I.	APELLIDO	NOMBRE	TELÉFONO	CORREO	PERFILES	DIRECCIÓN	ESTADO	OPCIONES
admin	Mariela	Diaz	0998745214	admin@cotopaxi.gob.ec	Administrador, FirmaElectronica	Dirección Financiera		
0503673519	QUEVEDO	FERNANDO	033254125	fernando@cotopaxi.gob.ec	FirmaElectronica	Dirección Administrativa		

Mostrar 10 registros

Página 1 de 1

Mostrando 1 a 2 de 2 registros

© GAD COTOPAXI - UTC EXTENSIÓN LA MANÁ

Agregar Usuarios

h. Para añadir un nuevo usuario dar clic en Agregar Usuario

i. Llenar lo solicitado y guardar

AÑADIR USUARIOS

C.I. *:

Dirección:

Apellido *:

Nombre *:

Correo *:

Teléfono *:

Dirección de Domicilio *:

j. Dar clic en el icono  para la gestión de perfiles

k. dar clic en agregar perfil, si se requiere agregar un nuevo perfil

Perfiles | Diaz Mariela

Inicio > Administración > Usuarios > Perfiles

Agregar Perfil

Exportar a Excel Imprimir Reporte

PERFIL	OPCIONES
Administrador	
FirmaElectronica	

Mostrar 10 registros

Página 1 de 1

Mostrando 1 a 2 de 2 registros

l. Gestión de carpetas

Mis Carpetas

Inicio > Carpetas

Nueva Carpeta

Mostrar 10 registros

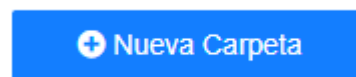
Buscar:

ID	FECHA	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	OPCIONES
8	Martes, 15 de junio del 2021 a las 13:11	Adquisición de Computadores 2021	Adquisición de Computadores 2021	

Del 1 al 1 de 1 registros

Anterior 1 Siguiente

m. Dar clic nueva carpeta, para agregar una nueva carpeta



n. Llenar lo solicitado y guardar

Nueva Carpeta

Nombre:

Descripción:

Guardar Carpeta Cancelar

o. Gestión de mis documentos

Mis Documentos

Inicio > Documentos

Nuevo Documento

Mostrar 10 registros

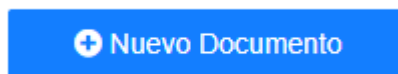
Buscar:

ID	FECHA	CARPETA	NÚMERO	DESCRIPCIÓN/A SUNTO	ESTADO	AVANCE	OPCIONES
11	Martes, 15 de junio del 2021 a las 15:05	Adquisición de Computadores 2021	PRUEBA-001	ESTA ES UNA PRUEBA		50%	
10	Martes, 15 de junio del 2021 a las 15:04	Adquisición de Computadores 2021	DOCUMENTO-001	ESTA ES UNA PRUEBA		100%	
9	Martes, 15 de junio del 2021 a las 13:12	Adquisición de Computadores 2021	INF-001	Informe de Prueba		50%	
5	Lunes, 17 de mayo del 2021 a las 17:44	Adquisición de Computadores 2021	INF-NEC-001	INFORME DE NECESIDAD		100%	
4	Lunes, 17 de mayo del 2021 a las 17:37	Adquisición de Computadores 2021	PER-PRY-001	PERFIL DEL PROYECTO		100%	

Del 1 al 5 de 5 registros

Anterior 1 Siguiente

p. Dar clic en Nuevo documento, para añadir uno nuevo



q. Llenar lo solicitado y guardar

Nuevo Documento Electrónico ✕

Carpeta: * Listado de Carpetas

No. de Documento: * Ingrese el número del documento

Descripción/Asunto: * Ingrese la descripción o asunto del documento

Archivo PDF: *
 Arrastre y suelte aquí los archivos
 ...

Examinar

r. Gestión de los documentos electrónicos por firmar/recibir

admin

Documentos Electronicos Por Firmar/Recibir Inicio > Documentos Electronicos


Mostrar registros Buscar:


ID	FECHA	SOLICITANTE	CARPETA	NÚMERO	DESCRIPCIÓN/A SUNTO	ESTADO	AVANCE	VER
2	Lunes, 17 de mayo del 2021 a las 16:42	FERNANDO QUEVEDO	Contratación de Hosting y Dominio	PERFIL-PRY-001	Perfil del Proyecto	●	100%	👁

Del 1 al 1 de 1 registros Anterior **1** Siguiente

2. Perfil del Funcionario

a. Ingreso al sistema con el usuario y contraseña





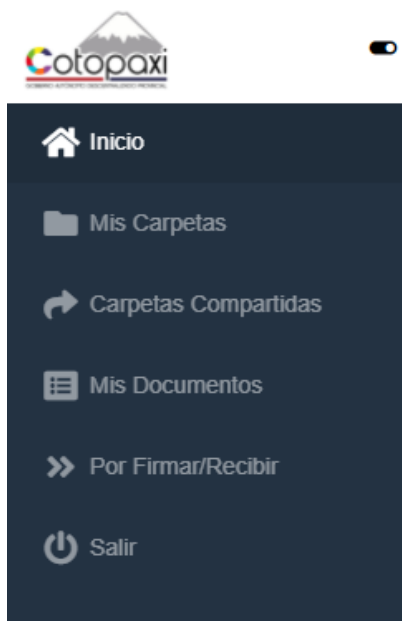
GOBIERNO AUTÓNOMO DESEMPEÑANDO PRESTACIÓN

PROCESOS DE CONTRATACIÓN

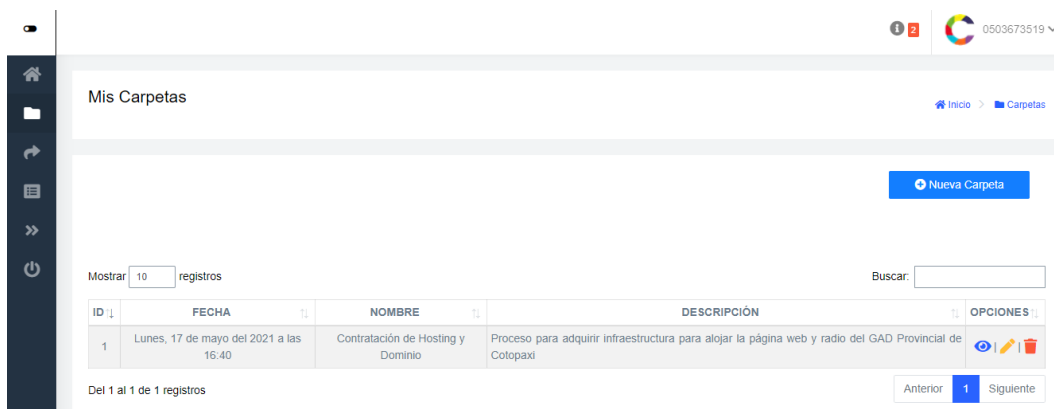
✓ Ingresar

Registro con Cédula

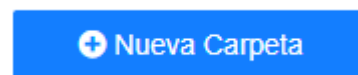
b. Panel de control del funcionario



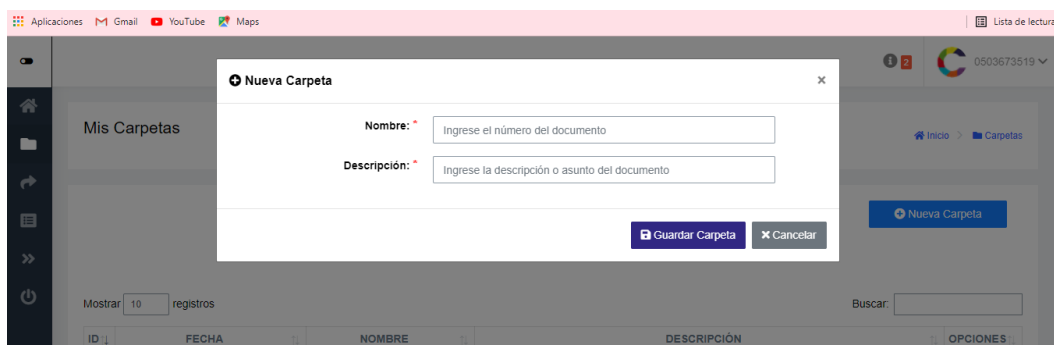
c. Gestión de carpetas



d. Para añadir una nueva carpeta dar clic en



e. Llenar lo solicitado y guardar



f. Gestión de documentos electrónicos

Mis Documentos Electronicos

Inicio > Documentos Electronicos

+ Nuevo Documento

Mostrar 10 registros

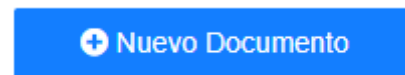
Buscar:

ID	FECHA	CARPETA	NÚMERO	DESCRIPCIÓN/ASUNTO	ESTADO	AVANCE	OPCIONES
2	Lunes, 17 de mayo del 2021 a las 16:42	Contratación de Hosting y Dominio	PERFIL-PRY-001	Perfil del Proyecto	●	100%	

Del 1 al 1 de 1 registros

Anterior 1 Siguiente

g. Añadir un nuevo documento dar clic en



h. Llenar lo solicitado y guardar

+ Nuevo Documento Electrónico

Carpeta: *

No. de Documento: *

Descripción/Asunto: *

Archivo PDF: *

Arrastre y suelte aquí los archivos
 ...

i. Gestión de Documentos Electrónicos Por Firmar/Recibir

Documentos Electronicos Por Firmar/Recibir

Inicio > Documentos Electronicos

+ Nuevo Documento

Mostrar 10 registros

Buscar:

ID	FECHA	SOLICITANTE	CARPETA	NÚMERO	DESCRIPCIÓN/ASUNTO	ESTADO	AVANCE	VER
11	Martes, 15 de junio del 2021 a las 15:05	Diaz Mariela	Adquisición de Computadores 2021	PRUEBA-001	ESTA ES UNA PRUEBA	●	50%	
9	Martes, 15 de junio del 2021 a las 13:12	Diaz Mariela	Adquisición de Computadores 2021	INF-001	Informe de Prueba	●	50%	
5	Lunes, 17 de mayo del 2021 a las 17:44	Diaz Mariela	Adquisición de Computadores 2021	INF-NEC-001	INFORME DE NECESIDAD	●	100%	
4	Lunes, 17 de mayo del 2021 a las 17:37	Diaz Mariela	Adquisición de Computadores 2021	PER-PRY-001	PERFIL DEL PROYECTO	●	100%	

Del 1 al 4 de 4 registros

Anterior 1 Siguiente

Anexo 8: Fichas bibliográficas

FICHAS BIBLIOGRÁFICA N°1

Tipo de Fuente Bibliográfica: Artículo de Revista**Nombre del Autor : Kyocera****Título: La gestión documental****Año:2021****Editorial: Kyocera****Página: 1-2**

FICHAS BIBLIOGRÁFICA N°2

Tipo de Fuente Bibliográfica: Libro**Nombre del Autor : Pedro Gómez, Olga Domínguez****Título: El documento de archivo un estudio****Año: 2017****Editorial: Universidad de Coruña****Página: 16-17**

FICHAS BIBLIOGRÁFICA N°3

Tipo de Fuente Bibliográfica: Artículo de Revista**Nombre del Autor : Redalyc****Título: El informe de investigación****Año: 2009****Editorial: Redalyc****Página: 413-423**

FICHAS BIBLIOGRÁFICA N°4

Tipo de Fuente Bibliográfica: Libro

Nombre del Autor : Sercop

Título: Ínfima Cuantía

Año: 2014

País: Ecuador

Página: 14-15

FICHAS BIBLIOGRÁFICA N°5

Tipo de Fuente Bibliográfica: Libro

Nombre del Autor : Marc Gibert, Oscar Pérez

Título: Bases de Datos en Postgresql

Año: 2007

Editorial: UOC

Página: 26

FICHAS BIBLIOGRÁFICA N°6

Tipo de Fuente Bibliográfica: Libro

Nombre del Autor : Torres Remon, Manuel Ángel

Título: Desarrollo de aplicaciones web con PHP

Año: 2014

Editorial: Macro

Página: 20

FICHAS BIBLIOGRÁFICA N°7

Tipo de Fuente Bibliográfica: Libro

Nombre del Autor : Talón, Elvira Mifsuf

Título: Apache

Año: 2016

Editorial: Aula Mentor

Página: 28

FICHAS BIBLIOGRÁFICA N°8

Tipo de Fuente Bibliográfica: Artículo de Revista

Nombre del Autor : Martín Darío Arango Serna, Luis Felipe Campuzano Zapata, Julián Andrés Zapata Cortes

Título: Mejoramiento de procesos de manufactura utilizando Kanban

Año: 2015

Página: 224

FICHAS BIBLIOGRÁFICA N°9

Tipo de Fuente Bibliográfica: Libro

Nombre del Autor : Escudero, Carlos

Título: Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica

Año: 2018

Editorial: UTMACH

Página: 2

FICHAS BIBLIOGRÁFICA N°10

Tipo de Fuente Bibliográfica: Artículo de Revista

Nombre del Autor : Jiménez, Rodríguez

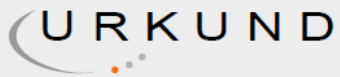
Título: Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento

Año: 2017

Editorial: Redalyc

Página: 1-26

17. Certificado de Reporte de la Herramienta de Prevención Coincidencia y/o Plagio Académico



Urkund Analysis Result

Analysed Document: CHIGUE ALEX - SARACAY KATHERIN.docx (D111688553)
Submitted: 8/26/2021 3:08:00 AM
Submitted By: johnny.bajana@utc.edu.ec
Significance: 5 %

Sources included in the report:

<http://repositorio.utc.edu.ec/jspui/bitstream/27000/4414/1/PI-000546.pdf>

Instances where selected sources appear:

9