



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA,
ELECTRÓNICA Y SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



**IMPLEMENTACIÓN DE UN ASISTENTE VIRTUAL PARA
MEJORAR LA ATENCIÓN AL USUARIO Y EL TRABAJO
ADMINISTRATIVO EN LA SUBGERENCIA DE ESTUDIOS
DEFINITIVOS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO**

2023

TESIS

PRESENTADA POR:

JUAN CARLOS SALAZAR CHÁVEZ

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

PUNO – PERÚ

2024



NOMBRE DEL TRABAJO

IMPLEMENTACIÓN DE UN ASISTENTE VIRTUAL PARA MEJORAR LA ATENCIÓN AL USUARIO Y EL TRABAJO ADMINISTRATIVO EN LA SUBGERENCIA DE ESTUDIOS DEFINITIVOS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO 2023

AUTOR

JUAN CARLOS SALAZAR CHÁVEZ

RECuento de palabras

44164 Words

RECuento de caracteres

248723 Characters

RECuento de páginas

232 Pages

Tamaño del archivo

8.8MB

Fecha de entrega

Sep 4, 2024 2:12 PM GMT-5

Fecha del informe

Sep 4, 2024 2:14 PM GMT-5

● **19% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 17% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 9% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

V°B°



Firmado digitalmente por
INGALUQUE ARAPA Marga Isabel
FAU 20145496170 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 04.09.2024 14:17:04 -05:00

Firmado digitalmente por
SOTOMAYOR ALZAMORA Guina
Guadalupe FAU 20145496170 hard
Motivo: Doy V°B°
Fecha: 05.09.2024 08:21:20 -05:00

Resumen



DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi padre Víctor Hugo Salazar Huayta y a mi madre Luz Marina Chávez Yana. Gracias por todo, los amo.

Juan Carlos Salazar Chávez



AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitirme estar vivo para cerrar este capítulo de mi vida.

A la Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica, Electrónica y Sistemas, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas por su formación profesional.

Al personal de la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno por el apoyo y paciencia, especialmente al Ingeniero Marco Antonio, la Licenciada Maximiliana, la Arquitecta Milubi y la Ingeniera Edith.

A mis amigos Joel, Shanela, Edy y Angela, por apoyarme en la evaluación de la aplicación.

A mi asesora de Tesis, M.Sc. Marga, por su dirección en la realización de esta investigación.

A los miembros del jurado, por su premura en la aprobación de esta investigación.

A los usuarios, por su participación en la realización de las encuestas.

Y a ti Violeta, por ser la inspiración que necesitaba para culminar este proyecto.

Juan Carlos Salazar Chávez



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE ANEXOS	
ACRÓNIMOS	
RESUMEN	20
ABSTRACT.....	21
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	24
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	28
1.2.1. Problema general.....	28
1.2.2. Problemas específicos	28
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	29
1.3.1. Objetivo general	29
1.3.2. Objetivos específicos.....	29
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	29
1.5. ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	31
1.5.1. Alcances de la investigación	31
1.5.2. Limitaciones de la investigación	31



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	33
2.1.1. Antecedentes internacionales	33
2.1.2. Antecedentes nacionales	37
2.1.3. Antecedentes locales	43
2.2. MARCO TEÓRICO	44
2.2.1. Asistentes virtuales.....	44
2.2.1.1. Clasificación de los asistentes virtuales	44
2.2.1.2. Características de los asistentes virtuales.....	46
2.2.1.3. Propuesta de arquitectura para asistentes virtuales basado en inteligencia artificial.....	47
2.2.1.4. Desarrollo de asistentes virtuales	52
2.2.1.5. Dimensiones de la evaluación de los asistentes virtuales	53
2.2.2. Atención al usuario en el sector público	53
2.2.2.1. Importancia de la atención al usuario en el sector público	54
2.2.2.2. Dimensiones de la satisfacción del usuario.....	54
2.2.3. Normativas relacionadas con la implementación de tecnología en la gestión pública del Perú	55
2.2.4. Trabajo administrativo en el sector público	56
2.2.4.1. Importancia del Trabajo Administrativo en el Sector Público....	56
2.2.4.2. Dimensiones de la eficiencia del trabajo administrativo.....	57
2.2.5. Municipalidad Provincial de Puno	58
2.2.5.1. Generalidades.....	58
2.2.5.2. Misión, visión y objetivos de la institución	59



2.2.5.3.	Normativa de la institución	60
2.2.5.4.	Organización institucional	63
2.2.5.5.	Gerencia de Ingeniería Municipal	65
2.2.5.6.	Subgerencia de Estudios Definitivos.....	69
2.2.6.	Metodología XP	73
2.2.6.1.	Definición.....	73
2.2.6.2.	Valores, principios y prácticas en la metodología XP	73
2.2.6.3.	Fases y actividades del proceso de desarrollo en XP.....	77
2.2.6.4.	Ventajas y desventajas de la metodología XP.....	80
2.2.7.	Metodología de Sistemas Suaves	81
2.2.7.1.	Definición.....	81
2.2.7.2.	Etapas de la MSS	82
2.3.	MARCO CONCEPTUAL	87
2.3.1.	Asistente virtual.....	87
2.3.2.	Inteligencia artificial	87
2.3.3.	Atención al ciudadano.....	87
2.3.4.	Trabajo administrativo	88
2.4.	HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	88
2.4.1.	Hipótesis general	88
2.4.2.	Hipótesis específicas	88
CAPÍTULO III		
MATERIALES Y MÉTODOS		
3.1.	TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	89
3.1.1.	Clasificación de la investigación.....	89



3.2. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN O ÁMBITO DE ESTUDIO.....	90
3.2.1. Unidad de análisis y muestra.....	92
3.2.2. Población de la investigación.....	93
3.2.3. Muestra de la investigación.....	95
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS	96
3.3.1. Técnicas de recolección de datos	96
3.3.2. Instrumentos de recolección de datos.....	97
3.3.3. Instrumentos de análisis de datos	97
3.4. PLAN DE TRATAMIENTO DE DATOS	97
3.5. MATERIALES Y MÉTODOS PARA EL DESARROLLO DEL ASISTENTE VIRTUAL.....	100
3.5.1. Materiales para el desarrollo del Asistente Virtual	100
3.5.1.1. Software	100
3.5.1.2. Hardware	101
3.5.1.3. Otros	101
3.5.2. Métodos para el desarrollo del Asistente Virtual	102

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS	103
4.1.1. Modelado de sistemas de la Subgerencia de Estudios Definitivos	103
4.1.2. Desarrollo del asistente virtual.....	105
4.1.2.1. Análisis.....	105
4.1.2.2. Diseño	107



4.1.2.3.Codificación	109
4.1.2.4.Evaluación.....	110
4.1.3. Análisis estadístico descriptivo	114
4.1.3.1.Evaluación del asistente virtual.....	114
4.1.3.2.Usuarios de la Subgerencia de Estudios Definitivos.....	120
4.1.3.3.Trabajadores de la Subgerencia de Estudios Definitivos	125
4.1.4. Análisis estadístico inferencial.....	127
4.1.4.1.Prueba de hipótesis para la variable dependiente 1: Atención al usuario	127
4.1.4.2.Prueba de hipótesis para la variable dependiente 2: Trabajo administrativo.....	129
4.2. DISCUSIÓN	131
V. CONCLUSIONES.....	134
VI. RECOMENDACIONES	136
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	137
ANEXOS.....	145

Área: Nuevas Tecnologías - Informática, Educación y Sociedad

Tema: Asistente Virtual

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 27 de septiembre del 2024



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Resumen de usuarios por mes del año 2022	94
Tabla 2 Prueba de aceptación por cada historia de usuario	110
Tabla 3 Situación estructurada de la SGED.....	151
Tabla 4 Definición básica: Atención al usuario	155
Tabla 5 Definición básica: Trabajo administrativo.....	155
Tabla 6 Explicación de las actividades realizadas por cada sistema.....	158
Tabla 7 Atención al usuario	158
Tabla 8 Trabajo administrativo	159
Tabla 9 Cambios factibles y deseables en la SGED	160
Tabla 10 Historia de usuario 1: Administración de usuarios	162
Tabla 11 Historia de usuario 2: Creación de nuevo usuario	163
Tabla 12 Historia de usuario 3: Registro de documento recibido.....	163
Tabla 13 Historia de usuario 4: Registro de documento emitido.....	163
Tabla 14 Historia de usuario 5: Seguimiento de aprobación de ET o DE	164
Tabla 15 Historia de usuario 6: Seguimiento de conformidad de servicio	164
Tabla 16 Historia de usuario 7: Seguimiento de pedido de bienes	164
Tabla 17 Historia de usuario 8: Seguimiento de pedido de servicios	165
Tabla 18 Historia de usuario 9: Registro de bienes de oficina.....	165
Tabla 19 Historia de usuario 10: Registro de ET y DE de oficina.....	165
Tabla 20 Historia de usuario 11: Seguimiento de documentos.....	166
Tabla 21 Historia de usuario 12: Seguimiento de documentos públicos	166
Tabla 22 Historia de usuario 13: Consulta respecto a trámites.....	166
Tabla 23 Historia de usuario 14: Consulta respecto a procesos.....	167



Tabla 24	Historia de usuario 15: Realizar preguntas	167
Tabla 25	Historia de usuario 16: Responder preguntas	167
Tabla 26	Resumen de las Historias de Usuario.....	168
Tabla 27	Velocidad del proyecto expresado en historias de usuario por horas semanales	168
Tabla 28	Plan de entregas desde junio del 2023 hasta septiembre del 2023.....	169
Tabla 29	Tarea 1: Diseño de interfaz de autenticación.....	169
Tabla 30	Tarea 2: Codificación de funciones para la administración de usuarios....	169
Tabla 31	Tarea 3: Diseño de interfaz de creación de usuario	170
Tabla 32	Tarea 4: Codificación de la función creación de nuevo usuario	170
Tabla 33	Tarea 5: Diseño de interfaz de registro de documento recibido	170
Tabla 34	Tarea 6: Codificación de registro de documento recibido	171
Tabla 35	Tarea 7: Diseño de interfaz de registro de documento emitido	171
Tabla 36	Tarea 8: Codificación de registro de documento emitido	171
Tabla 37	Tarea 9: Diseño de interfaz de seguimiento de documentos.....	172
Tabla 38	Tarea 10: Codificación de seguimiento de documentos	172
Tabla 39	Tarea 11: Diseño de interfaz de seguimiento de aprobación de ET o DE .	172
Tabla 40	Tarea 12: Codificación de seguimiento de aprobación de ET o DE.....	172
Tabla 41	Tarea 13: Diseño de interfaz de seguimiento de conformidad de servicio	173
Tabla 42	Tarea 14: Codificación de seguimiento de conformidad de servicio.....	173
Tabla 43	Tarea 15: Diseño de interfaz de seguimiento de pedido de bienes	173
Tabla 44	Tarea 16: Codificación de seguimiento de pedido de bienes.....	174
Tabla 45	Tarea 17: Diseño de interfaz de seguimiento de pedido de servicios	174
Tabla 46	Tarea 18: Codificación de seguimiento de pedido de servicios.....	174
Tabla 47	Tarea 19: Diseño de interfaz de registro de bienes de oficina	175



Tabla 48	Tarea 20: Codificación de registro de bienes de oficina.....	175
Tabla 49	Tarea 21: Diseño de interfaz de registro de ET y DE de oficina	175
Tabla 50	Tarea 22: Codificación de registro de ET y DE de oficina.....	176
Tabla 51	Tarea 23: Diseño de interfaz de seguimiento de documentos.....	176
Tabla 52	Tarea 24: Codificación de seguimiento de documentos	176
Tabla 53	Tarea 25: Diseño de interfaz de seguimiento de documentos públicos	177
Tabla 54	Tarea 26: Codificación de seguimiento de documentos públicos.....	177
Tabla 55	Tarea 27: Diseño de interfaz de consulta a trámites	177
Tabla 56	Tarea 28: Codificación de consulta de trámites	178
Tabla 57	Tarea 29: Diseño de interfaz de consulta de procesos	178
Tabla 58	Tarea 30: Codificación de consulta de procesos	178
Tabla 59	Tarea 31: Diseño de interfaz para realizar preguntas.....	179
Tabla 60	Tarea 32: Codificación para realizar preguntas	179
Tabla 61	Tarea 33: Diseño de interfaz para responder preguntas.....	179
Tabla 62	Tarea 34: Codificación para responder preguntas	179
Tabla 63	Resumen del plan de iteraciones de las Historias de Usuario.....	180
Tabla 64	Tarjetas CRC para cada clase.....	190
Tabla 65	Pruebas de aceptación por cada historia de usuario.....	199



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Características del asistente virtual	48
Figura 2 Arquitectura propuesta para el desarrollo de un asistente virtual.....	49
Figura 3 Organigrama de la Municipalidad Provincial de Puno.....	66
Figura 4 Organigrama de la Gerencia de Ingeniería Municipal de la Municipalidad Provincial de Puno.....	69
Figura 5 Procesos administrativos de la SGED para la elaboración de Expedientes Técnicos.....	72
Figura 6 Prácticas de Programación Extrema	77
Figura 7 Fases de la Programación Extrema XP	80
Figura 8 Mapa de la Metodología de Sistemas Suaves.....	85
Figura 9 Pictograma de la atención al usuario en la SGED	103
Figura 10 Pictograma del trabajo administrativo en la SGED	104
Figura 11 Diagrama de casos de uso del asistente virtual en la SGED	105
Figura 12 Diagrama de clases del asistente virtual de la SGED.....	106
Figura 13 Diagrama de base de datos del asistente virtual de la SGED	107
Figura 14 Interfaz del asistente virtual: Chatbot de atención al usuario y trabajo administrativo.....	108
Figura 15 Código de la interfaz de registro de documentos recibidos.....	110
Figura 16 El asistente virtual me permite acceder fácilmente a información y recursos necesarios	114
Figura 17 Considero que el asistente virtual es fácil de acceder desde diferentes ubicaciones y plataformas	115



Figura 18	Encuentro que el asistente virtual está diseñado para ser utilizado por personas con diferentes niveles de habilidades y conocimientos	115
Figura 19	La interfaz del asistente virtual es intuitiva y fácil de entender	116
Figura 20	Encuentro que la navegación y el diseño del asistente virtual son simples y eficientes.....	116
Figura 21	Me siento cómodo utilizando el asistente virtual sin dificultades significativas.....	117
Figura 22	El asistente virtual está disponible cuando necesito ayuda inmediata.....	117
Figura 23	El asistente virtual me ayuda a resolver problemas de manera efectiva ..	118
Figura 24	Las respuestas y soluciones proporcionadas por el asistente virtual son de calidad y precisas.....	118
Figura 25	El asistente virtual ha mejorado la eficiencia de mis tareas en la Subgerencia de Estudios Definitivos.....	119
Figura 26	El asistente virtual ha reducido el tiempo requerido para completar tareas y procesos	119
Figura 27	Considero que el asistente virtual es útil para agilizar las actividades en mi área de trabajo.....	120
Figura 28	Usuarios de la SGED	120
Figura 29	Género de los usuarios grupo de control por población.....	121
Figura 30	Género de los usuarios grupo experimental por población	121
Figura 31	Rango de edad de los usuarios grupo de control por población	122
Figura 32	Rango de edad de los usuarios grupo experimental por población	122
Figura 33	Nivel de educación de los usuarios grupo de control por población.....	123
Figura 34	Nivel de educación de los usuarios grupo experimental por población ...	123
Figura 35	Tipo de consulta de los usuarios grupo experimental por población	124



Figura 36	Tipo de consulta de los usuarios grupo de control por población	124
Figura 37	Lugar de procedencia de los usuarios grupo de control y experimental ..	125
Figura 38	Percepción de los usuarios respecto a la calidad de atención en la SGED	126
Figura 39	Perfil del personal de la SGED.....	126
Figura 40	Percepción de los trabajadores respecto al trabajo administrativo en la SGED	127
Figura 41	Prueba estadística en Python	128
Figura 42	Prueba estadística en Python	129
Figura 43	Cuadro pictográfico del flujo de información en la SGED	152
Figura 44	Cuadro pictográfico del flujo de información en la SGED	153
Figura 45	Cuadro pictográfico del flujo de información en la SGED	154
Figura 46	Cuadro pictográfico de la atención al usuario en la SGED	156
Figura 47	Cuadro pictográfico del trabajo administrativo en la SGED	157
Figura 48	Diagrama de clases de la SGED	182
Figura 49	Diagrama de base de datos de la SGED	185
Figura 50	Diagrama de actividades en la atención al usuario en la SGED.....	186
Figura 51	Diagrama de actividades en el trabajo administrativo de la SGED.....	188
Figura 52	Diagrama de casos de uso del asistente virtual en la SGED	190
Figura 53	Arquitectura de software del Asistente Virtual	193
Figura 54	Sitio web de la Municipalidad Provincial de Puno	193
Figura 55	Sistema de tramite documentario de la Municipalidad Provincial de Puno	194
Figura 56	Chatbot para la atención al usuario y para el trabajo administrativo de la SGED.....	194



Figura 57	Formulario para el registro de documentos recibidos	195
Figura 58	Formulario para registro de documentos emitidos	195
Figura 59	Formulario para el inventariado de bienes de oficina.....	196
Figura 60	Formulario para el inventariado de ET, FT y perfiles	196
Figura 61	Código de la interfaz de registro de documentos recibidos.....	199



ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO 1 Metodología de sistemas suaves para el modelado de sistemas de la Subgerencia de Estudios Definitivos	145
ANEXO 2 Desarrollo del asistente virtual con la metodología XP	161
ANEXO 3 Matriz de consistencia	203
ANEXO 4 Cuadro de definición conceptual y definición operacional	204
ANEXO 5 Cuadro de operacionalización de variables	205
ANEXO 6 Instrumentos de recolección de datos	207
ANEXO 7 Prueba de fiabilidad de los instrumentos	217
ANEXO 8 Tablas de datos	219
ANEXO 9 Validación por expertos de los instrumentos.....	225
ANEXO 10 Permiso de la Municipalidad Provincial de Puno para tener acceso a la información de la Subgerencia de Estudios Definitivos.....	230
ANEXO 11 Declaración jurada de autenticidad de tesis.....	231
ANEXO 12 Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional....	232



ACRÓNIMOS

CAP:	Cuadro para Asignación de Personal Provisional
CDJE:	Consejo de Defensa Jurídica del Estado
CEPLAN:	Centro Nacional de Planeamiento Estratégico
CRC:	Clase-Responsabilidad-Colaborador
CUI:	Código Único de Inversiones
DE:	Documentos Equivalentes
DM:	Dialogue Management
ET:	Expediente Técnico
FT:	Ficha Técnica
HU:	Historia de Usuario
IA:	Inteligencia Artificial
IDE:	Interfaz de Desarrollo Integrado
MOF:	Manual de Organización y Funciones
MPP:	Municipalidad Provincial de Puno
MSB:	Metodología de Sistemas Blandos
MSS:	Metodología de Sistemas Suaves
NLG:	Natural Language Generation
NLU:	Natural Language Understanding
OAOV:	Oficina de Atención y Orientación al Vecino
OSCE:	Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado
PCM:	Presidencia del Consejo de Ministros
PIP:	Proyecto de Inversión Pública
POI:	Plan Operativo Institucional
RF:	Requerimiento Funcional



RNF:	Requerimiento no Funcional
ROF:	Reglamento de Organización y Funciones
SERVIR:	Autoridad Nacional del Servicio Civil
SGD:	Secretaría de Gobierno Digital
SGED:	Subgerencia de Estudios Definitivos
TIC:	Tecnología de Información y Comunicaciones
TUPA:	Texto Único de Procedimientos Administrativos
XP:	Extreme Programming



RESUMEN

Este estudio se enfoca en la implementación de un asistente virtual para mejorar la atención al usuario y el trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno durante el periodo 2023. Para lograr este propósito, se lleva a cabo un análisis del proceso actual de atención al usuario y trabajo administrativo, identificando oportunidades de mejora. Utilizando la metodología XP como guía, se desarrolla un prototipo del asistente virtual que se somete a pruebas satisfactorias con los usuarios de la oficina. Se realiza una evaluación de la percepción de los usuarios mediante encuestas de satisfacción respecto a la atención y el trabajo administrativo en la oficina. La investigación adopta un enfoque cuantitativo, nivel explicativo, y diseño experimental y cuasiexperimental debido a la presencia de dos variables dependientes. Los datos recolectados se procesan en hojas de cálculo y se realiza análisis inferencial haciendo uso de las funciones del lenguaje de programación Python. Los resultados confirman que la implementación del asistente virtual mejora significativamente la atención al usuario y el trabajo administrativo en la subgerencia, lo cual se espera promueva una cultura de uso de TIC en la población y la gestión pública, y de esa manera contribuir a la generación de valor público en la sociedad.

Palabras clave: Asistente virtual, Atención al usuario, Metodología XP, Subgerencia de Estudios Definitivos, Trabajo administrativo.



ABSTRACT

This study focuses on implementing a virtual assistant to improve user attention and administrative work in the Sub management of Definitive Studies of the Provincial Municipality of Puno during the 2023 period. To achieve this purpose, an analysis of the current user attention process and administrative work is carried out, identifying opportunities for improvement. Using XP methodology as a guide, a prototype of the virtual assistant is developed and undergoes successful testing with office users. An evaluation of user perception is conducted through satisfaction surveys regarding attention and administrative work in the office. The research adopts a quantitative approach, explanatory level, and experimental and quasi-experimental design due to the presence of two dependent variables. The collected data are processed in spreadsheets, and inferential analysis is performed using Python programming language functions. The results confirm that the implementation of the virtual assistant significantly improves user attention and administrative work in the sub management, which is expected to promote a culture of ICT use in the population and public management, thereby contributing to the generation of public value in society.

Keywords: Virtual assistant, User service, XP methodology, Sub-Management of Definitive Studies, Administrative work.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo de investigación, se busca demostrar cómo el desarrollo de un Asistente Virtual para la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno no solo mejora la atención al usuario, sino que también optimiza el trabajo administrativo. Esto, a su vez, promueve un uso más eficiente de los recursos tecnológicos, contribuyendo a la creación de una cultura de uso de las TIC en la sociedad.

En el primer capítulo se expone el planteamiento del problema, donde se explican los problemas en el desarrollo de los actuales procesos de atención y trabajo administrativo en la oficina. Luego se pasa a formular el problema, plantear los objetivos, justificar la investigación y aclarar los alcances y limitaciones de la investigación.

En el segundo capítulo se aborda la revisión de la literatura, donde se exponen los antecedentes de la investigación; el marco teórico respecto a los asistentes virtuales, la atención al usuario y el trabajo administrativo en el sector público, sobre la Subgerencia de Estudios Definitivo de la Municipalidad Provincial de Puno, la metodología XP y la metodología de sistemas suaves; el marco conceptual y las hipótesis de investigación.

En el tercer capítulo trata sobre los materiales y métodos utilizados, primero exponiendo el tipo y diseño de la investigación, la ubicación y descripción de la población de estudio, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, el plan de tratamiento de datos y que materiales y métodos se utilizaron para el desarrollo del asistente virtual.

En el cuarto capítulo se exponen los resultados y la discusión, desarrollando cada objetivo planteado, primero realizando un análisis estadístico descriptivo, y luego



realizando el análisis estadístico inferencial. En la discusión se verifica lo revisado en la literatura y se añaden aportes dado la particularidad de la investigación.

Finalmente, en el quinto y sexto capítulo se explican las conclusiones a las que se llegó en la investigación y se realizan las recomendaciones para futuras investigaciones que tengan la intención de mejorar procesos mediante el uso de nuevas tecnologías.



1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según el Reglamento de Organización y Funciones (ROF, 2019) la Subgerencia de Estudios Definitivos (SGED) de la Municipalidad Provincial de Puno es la unidad orgánica responsable de la elaboración de expedientes técnicos o documentos equivalentes, para proyectos de inversión pública (PIP) y no PIP. El entorno de trabajo se enfoca principalmente en cumplir con el objetivo de aprobar los expedientes técnicos y documentos equivalentes, para luego ser derivados a la Subgerencia de Obras Públicas y Mantenimiento y dar inicio a la ejecución de la obra.

La Subgerencia de Estudios Definitivos, como organización, cuenta con personal profesional para el cumplimiento de sus objetivos, estos son Ingenieros Civiles, Arquitectos y Administradores, cada uno con funciones específicas, contenida en el Manual de Organización y Funciones (MOF, 2012), pero como toda organización, se presentan problemas para el cumplimiento de metas y objetivos tales como:

- Demora en elaboración de estudios por parte de los proyectistas, consultores y especialistas, que retrasa el proceso de aprobación de los mismos.
- El incumplimiento de Directivas al entregar los Expedientes Técnicos, el cual retrasa el proceso de aprobación ya que deben ser devueltos para realizar las correcciones correspondientes.
- Cartera de elaboración de Expedientes Técnicos desorganizada, la cual genera cuellos de botella a la hora de atender las necesidades.
- Demoras de carácter administrativo y burocrático, ya que las demás oficinas tienen sus propias obligaciones y pareciesen no tener como prioridad el objetivo de aprobación de Expedientes Técnicos.



- Conocimiento mínimo o nulo por parte de los usuarios acerca del proceso de aprobación de Expedientes Técnicos y demás funciones de la SGED, lo que influencia en su opinión acerca del trabajo realizado.
- Molestias por parte de los usuarios al no saber la situación en que se encuentran los Expedientes Técnicos y Documentos Equivalentes de su interés. Este se intensifica al tener que realizar consultas reiteradas y encontrar los documentos en la misma situación.
- Ineficiencia para realizar el seguimiento de los actuados de todo el proceso para la aprobación de Expedientes Técnicos y Documentos Equivalentes, ya que no se tiene la información en el momento que se requiere, teniendo que volver a consultar.
- Desorganización de los bienes con que cuenta la oficina, ocasionando problemas acerca del conocimiento de la situación de estos y de la necesidad de adquirir nuevos.
- Desconocimiento respecto a la información de Expedientes Técnicos inventariados, no permitiendo tener la información a la mano para conocimiento de otro personal que la requiera.

Todos estos problemas son consecuencia de muchos factores, uno de las cuales es una gestión de información que no aprovecha los recursos tecnológicos disponibles en la actualidad, lo que ocasiona que muchas veces se retrasen los procesos internos y la toma de decisiones, generando así incomodidad en trabajadores y usuarios de la SGED.

Por lo explicado se requiere mejorar la atención a los usuarios, lo cual necesariamente requiere mejorar la manera de brindar servicios a la ciudadanía. Sin embargo, la mejora de atención al usuario presenta desafíos como la coordinación entre oficinas y automatización de los procesos. Por tanto, se necesita una solución que utilice



herramientas tecnológicas para mejorar la atención al ciudadano y el trabajo administrativo, y que pueda ser implementada de manera sostenible en el tiempo.

Existen varias herramientas tecnológicas que se pueden utilizar para mejorar la atención al usuario en la gestión pública. Algunas de ellas son:

- Portales y aplicaciones web: los portales y aplicaciones web son herramientas que permiten a los usuarios acceder a información y realizar trámites en línea de manera ágil y sencilla, sin necesidad de acudir a una oficina física. Estos portales suelen contar con servicios de chatbot, correos electrónicos y números de teléfono para brindar una atención personalizada.
- Sistemas de gestión de citas: estos sistemas permiten a los usuarios solicitar una cita previa para recibir atención en las oficinas públicas, evitando así largas colas y tiempos de espera innecesarios.
- Redes sociales: las redes sociales son un canal de comunicación que las instituciones públicas utilizan para interactuar con los ciudadanos, responder preguntas y brindar información en tiempo real.
- Herramientas de gestión de quejas y reclamaciones: estas herramientas permiten a los usuarios presentar quejas y reclamaciones en línea y hacer seguimiento al estado de su solicitud. Plataformas de atención al ciudadano: son herramientas que permiten a los ciudadanos presentar sus solicitudes y recibir una respuesta en línea por parte de la institución pública correspondiente.
- Asistentes virtuales, también conocidos como agentes virtuales, son una herramienta tecnológica que se utiliza para mejorar la atención al usuario en la gestión pública. Estos asistentes virtuales son sistemas de inteligencia artificial diseñados para interactuar con los usuarios y proporcionar información o solucionar problemas de manera automática.



Los asistentes virtuales se pueden integrar en portales y aplicaciones web, redes sociales y plataformas de atención al ciudadano, entre otras herramientas, para brindar una atención más eficiente y personalizada a los usuarios. Mediante el uso de chatbots pueden responder preguntas frecuentes, proporcionar información de trámites y servicios, y ofrecer asesoramiento y soporte en tiempo real, sin necesidad de la intervención humana.

Además, los asistentes virtuales pueden estar programados para aprender y mejorar continuamente a través de la interacción con los usuarios, lo que permite una atención cada vez más eficiente y personalizada.

Por otro lado, los asistentes virtuales pueden utilizarse para mejorar el trabajo administrativo en la gestión pública. Estos sistemas están diseñados para interactuar con los usuarios de manera conversacional, utilizando tecnologías de procesamiento del lenguaje natural y aprendizaje automático.

Los asistentes virtuales pueden responder preguntas frecuentes, proporcionar información sobre servicios y trámites, asistir en procesos de solicitud de documentos, entre otros usos. De esta manera, los asistentes virtuales pueden ayudar a reducir la carga de trabajo de los empleados de la institución pública y mejorar la experiencia del usuario al brindar información de manera rápida y eficiente.

Además, los asistentes virtuales pueden integrarse con otros sistemas de la institución, como sistemas de gestión de documentos, para proporcionar información personalizada y actualizada en tiempo real. También pueden utilizarse para recopilar datos y obtener información sobre los intereses y necesidades de los usuarios, lo que puede ser valioso para la toma de decisiones y la planificación de servicios.



En resumen, los asistentes virtuales son una herramienta tecnológica muy valiosa para mejorar la atención al usuario en la gestión pública, además de contribuir a mejorar el trabajo administrativo, proporcionando información rápida y eficiente a los usuarios y ayudando a reducir la carga de trabajo de los empleados de la institución pública.

Por lo expuesto, implementar un asistente virtual utilizando la metodología XP en la Subgerencia de Estudios Definitivos puede ser una solución parcial, pero importante, a varios de los problemas existentes, ya que permite automatizar tareas repetitivas, brindar información actualizada y precisa a los usuarios, además de optimizar el trabajo del personal administrativo encargado de la atención al ciudadano.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema general

¿La implementación de un asistente virtual mejora la atención al usuario y el trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿La implementación de un asistente virtual mejora la atención al usuario en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno?
- ¿La implementación de un asistente virtual mejora el trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno?



1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo general

Implementar un asistente virtual para mejorar la atención al usuario y el trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno periodo 2023.

1.3.2. Objetivos específicos

- Implementar un asistente virtual para mejorar la atención al usuario en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno periodo 2023.
- Implementar un asistente virtual para mejorar el trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno periodo 2023.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se justifica por su relevancia social, económica, metodológica, teórica, practica, cultural y ambiental:

- Relevancia social: La implementación de un asistente virtual mejora la atención al ciudadano, ya que aumenta la satisfacción y la confianza en la SGED de la Municipalidad Provincial de Puno. Además, el desarrollo de tecnologías para mejorar el trabajo administrativo tiene un impacto positivo en la eficiencia y eficacia de la SGED, lo que influencia de manera positiva en la imagen de la Municipalidad ante la ciudadanía.
- Relevancia económica: La implementación de un asistente virtual mejora la efectividad en la administración de información, lo que tiene un impacto positivo



en la asignación de recursos financieros de la SGED, además de permitir a los trabajadores y usuarios ahorrar su tiempo para enfocarse en actividades de mayor valor agregado.

- Relevancia metodológica: El desarrollo de un asistente virtual requiere de la aplicación de diversas metodologías y herramientas tecnológicas, lo que tiene una relevancia metodológica tanto para la investigación como para el desarrollo del asistente, y debido a la utilización de técnicas específicas para la evaluación de la efectividad y usabilidad del asistente virtual, puede ser aplicable en otros proyectos de investigación similares, contribuyendo de esa manera en mejorar la calidad de futuras investigaciones y la implementación de tecnologías en el sector público.
- Relevancia teórica: El desarrollo de un asistente virtual aporta conocimiento a las disciplinas de gestión pública e informática, y puede ser una referencia para la mejora de la efectividad y calidad de los servicios del sector público utilizando tecnología web.
- Relevancia práctica: El desarrollo de un asistente virtual tiene un impacto práctico en la SGED, ya que mejora la atención al cliente y la administración de información, lo que impacta positivamente en la efectividad de la subgerencia y en la satisfacción de la ciudadanía.
- Relevancia tecnológica: La relevancia tecnológica de implementar un asistente virtual en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno radica en mejorar la eficiencia administrativa y la atención al usuario, proporcionar acceso 24/7, reducir costos operativos, y posicionar a la municipalidad como una entidad moderna e innovadora en la gestión pública.



- Relevancia cultural: La implementación de un asistente virtual mejora la percepción de la tecnología en la ciudad de Puno, promoviendo una cultura de innovación y adopción de tecnologías digitales en instituciones del estado y en la comunidad en general.
- Relevancia ambiental: La implementación de un asistente virtual contribuye en la reducción del uso de papel y otros recursos en los procesos de atención al cliente, al automatizar parte de los mismos y facilitar la consulta en línea de información y trámites.

1.5. ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. Alcances de la investigación

El presente estudio se enfoca en la implementación de un asistente virtual para mejorar la atención al usuario y el trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno, para lo cual se hace uso de la metodología de desarrollo de software ágil XP, y solo se desarrollan las funcionalidades críticas que se detectaron en el análisis de procesos de atención al usuario y el trabajo administrativo, ya que los recursos financieros y el tiempo no permiten realizar un software completo. Asimismo, se llevó a cabo la capacitación del personal encargado de utilizar el asistente virtual y se realizó un seguimiento de su desempeño en la atención al ciudadano.

1.5.2. Limitaciones de la investigación

- La implementación del asistente virtual dependió del acceso a los sistemas informáticos de la Municipalidad Provincial de Puno, por lo que cualquier limitación o problema técnico en los sistemas fueron importantes para la implementación del asistente virtual.



- Ante la falta de aceptación por parte de los ciudadanos, se llevó a cabo actividades de capacitación que permitieron a los ciudadanos comprender y aceptar el uso del asistente virtual.
- El presente estudio no abarca la evaluación del impacto económico y social que pueda generar el uso del asistente virtual. Además, se realizó una evaluación limitada del desempeño del asistente virtual en un periodo de un mes, por lo que no se puede garantizar su desempeño a largo plazo.

Por lo mencionado, existen ciertas limitaciones que afectaron los resultados del estudio. Sin embargo, las limitaciones fueron abordadas para minimizar su impacto en el desarrollo del proyecto y se buscó garantizar la efectividad del asistente virtual en la atención al ciudadano y trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno periodo 2023.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. Antecedentes internacionales

En la actualidad, los asistentes virtuales son una herramienta cada vez más utilizada en el sector público a nivel mundial para mejorar la atención al ciudadano y optimizar los procesos administrativos. En países como Estados Unidos, Canadá y España, entre otros, se han implementado soluciones tecnológicas basadas en chatbots y asistentes virtuales para la atención al cliente en organismos públicos, obteniendo resultados satisfactorios en cuanto a la reducción de tiempos de espera y la mejora en la calidad de la atención.

El Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires ha evolucionado su atención al ciudadano a lo largo de los últimos años, incorporando productos web, aplicaciones móviles y chatbots con Inteligencia Artificial, como el asistente virtual “Boti”. Con la popularidad de WhatsApp como canal de comunicación, se decidió utilizar su solución API para empresas como canal destinado a responder consultas y solicitudes de los ciudadanos. Desde su creación en 2012 como un chat humano e inclusivo, el sistema ha evolucionado para manejar un récord de 5 millones de conversaciones por mes en julio de 2021, desempeñando un papel fundamental durante la pandemia del COVID-19 (Secretaría de Innovación y Transformación Digital, 2022).

En el artículo de Cerrillo Martínez (2021), titulado “Robots, asistentes virtuales y automatización de las administraciones públicas”, se menciona que,



aunque las personas pueden sentirse impresionadas al ser atendidas por asistentes virtuales, otras pueden no preferir o no saber cómo interactuar con robots en lugar de personas. Por lo tanto, se recomienda que, junto con la expansión del uso de los asistentes virtuales en las administraciones públicas, se garantice que la ciudadanía tenga acceso a otros canales de comunicación que no sean exclusivamente electrónicos. De esta manera, se asegura que se respete el derecho de las personas a elegir si desean comunicarse con las administraciones públicas a través de medios electrónicos o no en cualquier momento.

En la tesis de maestría realizada por Campos Albuixech (2018), titulada “Asistente virtual en Telegram para acceder a la información económica municipal del Ajuntament de València”, en una de sus conclusiones se menciona que luego de las pruebas de usabilidad del asistente, algunos usuarios modifican su forma de comunicarse, esto puede ocurrir debido a la familiaridad de la ciudadanía con el buscador de Google, lo que a veces genera dificultades para interpretar mensajes debido a frases mal estructuradas o al uso de palabras clave que omiten contexto e información necesaria.

En trabajo de titulación realizado por Abata Quinchuqui y Ramírez Soria (2018), titulado “Desarrollo de un prototipo de asistente virtual para la gestión del conocimiento de una organización”, específicamente aplicado para consultas médicas, para el desarrollo del prototipo se hace uso de la metodología XP, indicando que es la metodología más efectiva para su proyecto. En las pruebas con usuarios, se identifica si se entrega información de calidad mediante varias preguntas, siendo cada una correctamente respondida, ya que el asistente identifica con éxito la intención de las preguntas.



En la investigación realizada por Vyshnavi et al (2020), titulada “Virtual Assistant Using Artificial Intelligence and Python”, desarrolla un asistente virtual en Python, el cual está dirigido para abogados, médicos, personal de ventas, pequeñas oficinas y equipos de mantenimientos. En las conclusiones se menciona que el asistente virtual proporciona servicios de secretaria informática inteligente, convergiendo las tecnologías de Internet, reconocimientos de voz y tecnologías móviles. Además, el artículo propone una estructura de decisión para la selección de llamadas, manejo de solicitudes de reuniones y citas.

En la investigación realizada por Mauny et al (2021), titulada “A prototype of smart virtual assistant integrated with automation”, se menciona que, con la última tecnología integrada a los asistentes virtuales, su capacidad para entender y cumplir solicitudes ha mejorado, y que su aplicación podría aumentar significativamente si se integra con los asistentes de voz. Este artículo presenta un prototipo de asistente virtual fusionado y su aceptabilidad por parte de los usuarios.

En la investigación realizada por Pimentel et al (2022), titulada “Virtual Assistants in a Digital Governance Environment”, los asistentes virtuales por sus características permiten la masificación de la transmisión de información, al tiempo que mejoran la inclusión digital de los usuarios.

En la investigación realizada por Sahu et al (2023), titulada “Voice Assistant Using Artificial Intelligence”, se enfatiza que el factor crucial que fomenta la confianza del usuario son la calidad de las interacciones, por ello la calidad del diálogo juega un papel significativo en la adopción de nuevas



tecnologías. Para el desarrollo del asistente utiliza el lenguaje interpretado Python, por ser un lenguaje altamente extensible.

En la investigación realizada por Merlo Santacruz (2022), titulada “Asistente conversacional virtual (chatbots) para ser incluido en el portal de la Subsecretaría de Estado de Tributación como mecanismo de asistencia al contribuyente”, concluye que el uso de nuevas tecnologías y servicios digitales, como la automatización de procesos y la inteligencia artificial, está transformando la asistencia al contribuyente, ofreciendo servicios más rápidos, modernos y adaptados a sus necesidades. Mejorando la eficacia y eficiencia de la Administración Tributaria, facilitando el cumplimiento electrónico de las obligaciones tributarias y promoviendo la interacción entre el fisco y los contribuyentes, con el objetivo a mediano plazo de aumentar los pagos voluntarios y la recaudación. El uso de asistentes conversacionales virtuales en experiencias exitosas a nivel internacional muestra un futuro prometedor en el que la relación entre la administración tributaria y el contribuyente se basará en interacciones "conversacionales" con robots inteligentes, lo que representa una oportunidad para mejorar los servicios, aumentar el cumplimiento voluntario de las obligaciones tributarias y fortalecer la legitimidad de la Administración Tributaria.

En el trabajo para título profesional realizado por Hurtado Moína y Zúñiga Loaiza (2018), titulado “Desarrollo de un asistente virtual web para la EPN y un asistente dirigido por voz en los kioscos digitales de la DGIP”, se menciona que las empresas están innovando con asistentes virtuales para mejorar la atención al cliente, redefiniendo las interfaces tradicionales de interacción. Por lo que, para la implementación eficaz de un asistente virtual institucional, es fundamental comprender la identidad y los procesos de la organización. La utilización de



servicios cognitivos como DialogFlow permite una conversación más fluida, estableciendo límites y condiciones para el funcionamiento de la inteligencia artificial. Concluye que la integración de asistentes virtuales en el proyecto ha traído mejoras significativas, como tiempos de respuesta más rápidos, reducción de cargas de trabajo del personal y mayor interés en la implementación de asistentes en otras áreas de la institución.

2.1.2. Antecedentes nacionales

El ámbito de la administración pública, en los últimos años se ha visto un incremento en el uso de tecnologías de información y comunicaciones (TIC), como herramientas para mejorar la eficiencia y calidad de los servicios brindados a los ciudadanos, en línea con esta tendencia el gobierno ha emitido la Resolución de Secretaría de Gobierno Digital N°001-2021-PCM, que aprueba la Directiva N°001-2021-PCM/SGD, denominada “Directiva que establece los Lineamientos para la conversión integral de Procedimientos Administrativos a Plataforma de Servicios Digitales” (Presidencia del Consejo de Ministros [PCM], 2021).

Se han llevado a cabo algunas iniciativas en diferentes sectores, como por ejemplo:

- El Chatbot de la Superintendencia Nacional de Migraciones (MIGRACIONES, 2020), que brinda información sobre trámites migratorios a los ciudadanos.
- El Poder Judicial (Poder Judicial [PJ], 2022), desde enero del 2022, ofrece a través del Chatbot PJ respuestas automáticas sobre servicios judiciales vía WhatsApp las 24 horas. Los ciudadanos acceden al servicio escribiendo al número 922 449 497 (ahora 922 484 147), seleccionando la



opción de su consulta. En la primera etapa nacional, se brinda información general, y en la segunda fase se espera digitalizar documentos judiciales. Fue presentado en la feria tecnológica "Justicia Digital a tu Alcance" en noviembre de 2021.

- Asistente Virtual SOFIA de la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT, 2023), ofrece orientación ágil y sencilla sobre los principales temas tributarios y aduaneros, a través de recursos visuales como piezas gráficas, enlaces directos, consultas personalizadas y videotutoriales, el cual es una guía para el cumplimiento oportuno de las obligaciones tributarias y aduaneras.

Las investigaciones a nivel nacional se han desarrollado sobre todo en el sector privado, pero dentro de todas las investigaciones encontradas destacan por su implementación en el sector público y su utilidad para la presente investigación, las siguientes.

Los autores Carrillo Ruesta y Morales Maldonado (2021), en la tesis de grado titulada “Sistema web con asistente virtual para la mejora del proceso del trámite documentario en la Municipalidad Distrital de Suyo – 2021”, a través de la realización de entrevistas y análisis de información llegaron a la conclusión de que la implementación de sistemas informáticos con asistente virtual tiene un impacto positivo en la mejora de los procesos en las organizaciones y en el trámite documentario en la Municipalidad Distrital de Suyo, los cuales se reflejan en indicadores de calidad, eficiencia y satisfacción de los usuarios de la institución. Para el desarrollo de sistema web con asistente virtual utilizaron la metodología XP.



Los autores De la Cruz Llanos et al (2021), en la tesis de grado titulada “Empleo de sistema conversacional en las denuncias por robo de celulares en la comisaria La Pasacana – Comas, Lima 2021”, mediante encuestas llegaron a la conclusión de que la implementación del sistema conversacional tiene un impacto significativo en la atención a la persona denunciante por robo de celulares, debido a que los vecinos del distrito de Comas perciben mejoras en la atención ya que es una forma de comunicación personal, atenta y rápida.

En la tesis para optar el Título Profesional del autor Artica Llacta (2020), titulada “Implementación de un asistente virtual para la atención al cliente en Electrocentro S. A. de Huancayo”, se implementaron diversos servicios mediante una arquitectura serverless para mejorar la interacción con los clientes de Electrocentro. Esto incluyó el desarrollo de funciones basadas en Node.js desplegadas en Netlify, que procesaron peticiones con tiempos de respuesta entre 430.2 y 15566.1 milisegundos, con un 66.7% de éxito. Además, se crearon intenciones y funciones asociadas para consultas específicas, como la revisión de datos de recibo y facturación, con altos niveles de respuesta exitosa y satisfacción del usuario. También se implementó un servicio para encontrar lugares de pago cercanos, una función de webscraping para obtener información actualizada sobre reclamos y contactos, y un servicio para reportar incidencias, todos con tasas de respuesta satisfactorias y una alta calificación de utilidad por parte de los usuarios encuestados.

En la investigación realizada por Farfán Jiménez (2020), titulada “La implementación de un sistema automatizado reduce los tiempos de atención en los procesos aplicables a la ventanilla única de turismo en la Municipalidad Provincial del Callao”, la automatización de procesos busca reducir costos y tiempos de



atención al cliente al integrar aplicaciones que reemplazan procesos manuales, mejorando la eficiencia y eliminando errores humanos. En la Municipalidad Provincial del Callao, se demostró que un Sistema Automatizado redujo los tiempos de atención en la Ventanilla Única de Turismo. Los avances tecnológicos en la gestión pública benefician tanto a los administrados como a los funcionarios al agilizar trámites y aumentar la transparencia. Además, la implementación del Sistema Automatizado redujo los costos para los usuarios al eliminar documentos innecesarios y permitir trámites en línea, ahorrando tiempo y dinero.

Las investigaciones implementadas en el sector privados, que se enfocan en el usuario y manejo de información son las siguiente:

En la investigación realizada por Ccuno Roque (2020), titulada “Implementación de un asistente virtual con tecnología cognitiva para la automatización de atención al cliente aplicado al sector cinematográfico, 2022”, logra automatizar la atención al cliente, la cual se mide en calidad de servicio, expectativas del cliente, y nivel de satisfacción. Además, se hace uso de la metodología Scrum para el desarrollo del asistente, demostrando ser la más adecuada.

En la investigación realizada por Condori Quispe (2017), titulada “Desarrollo de un Asistente Virtual utilizando Facebook Messenger para la mejora del servicio de atención al cliente en la Universidad Privada de Tacna en el 2017”, se evidenció que el asistente virtual mejora el servicio de atención al usuario, brindando respuestas oportunas y exactas, obteniendo buena aceptación y reduciendo el tiempo de respuesta a los usuarios. Esta investigación, para el



desarrollo del asistente virtual hace uso de la metodología Rational Unified Process, por ser la metodología estándar más utilizada.

En la tesis de grado realizada por Arango Peña (2019), titulada “Desarrollo e implementación de Asistentes Virtuales para la atención de clientes y soporte al Call Center del Banco Interbank”, se evidenció que el uso de asistentes virtuales reduce significativamente el tiempo para resolver consultas de los clientes en el servicio de atención por llamadas. Esto se debe a que los asistentes virtuales cuentan con información necesaria, evitando interrupciones y brindando respuestas de manera más eficiente. En este estudio, para el desarrollo del asistente virtual se hizo uso de la metodología Scrum.

En la tesis de posgrado realizada por Alarcón Cajas (2019), titulada “Agente conversacional para mejorar el servicio de tutoría vocacional para los estudiantes universitarios”, en una de sus conclusiones se evidencio que el agente conversacional aumenta significativamente la cantidad de estudiantes asesorados en el servicio de tutoría vocacional en la carrera de Ingeniería de Sistemas, ya que el uso de tecnologías puede atender a muchos usuarios al mismo tiempo y con respuestas inmediatas, e incluso en ocasiones no se puede diferenciar si es una persona o un robot el que responde. Para el desarrollo del agente conversacional se utilizó la metodología Scrum, porque se la considera muy utilizada en proyectos de inteligencia artificial.

En la investigación realizada por Monzón Rojas (2021), titulada “Chatbot para la orientación de servicios en transportes de vehículos menores”, evidenció que el uso del Chatbot incrementa el nivel de satisfacción de los usuarios de servicios de transportes, porque orienta a los usuarios de manera adecuada y



genera fidelización. El desarrollo del Chatbot hace uso de la metodología Scrum, por recomendación de expertos.

En el trabajo de investigación realizado por Guadalupe Pacheco (2019), titulado “Diseño de un software para la optimización de los procesos administrativos para la mejora de la atención al ciudadano en la Municipalidad Provincial de Pampas en el año 2019”, con la implementación del software, se logró una notable reducción del tiempo de procesos del 74.10%, junto con un ahorro de costos del 15.78%, que aumentaba gradualmente gracias a la facilidad de uso del sistema. Los ciudadanos de Pampas expresaron satisfacción con la nueva atención municipal, ya que el software eliminaba la necesidad de recorrer la municipalidad para tramitar documentos al conectar todas las áreas de trámites y cajas. Los colaboradores municipales también se mostraron contentos con la simplificación de los procesos, lo que reducía los errores y los hacía más accesibles. Además, se verificó la eficacia de optimizar documentos antiguos al subirlos a la base de datos, manteniéndolos disponibles en todo momento.

En la tesis para obtener el título profesional realizada por Loayza Carrillo y Jaramillo Jaque (2020), titulada “Propuesta de implementación de un asistente virtual para la gestión de permisos y atención de consultas para reducir los tiempos en los cierres de planillas utilizando inteligencia cognitiva para una empresa pesquera”, la propuesta de solución del proyecto, como se detalla en el análisis de factibilidad, es técnica y económicamente viable. Esta solución implica proporcionar a los colaboradores, especialmente a tripulantes y obreros, una aplicación móvil con un asistente virtual de inteligencia cognitiva para autogestionar descansos y consultas. Se utiliza el marco teórico para respaldar la efectividad de los asistentes virtuales en diversos sectores, sustituyendo la



interacción humana con capacidades de lenguaje natural y gestión de información. Se sugiere el uso de servicios cognitivos de Azure y una arquitectura robusta en la nube para garantizar la funcionalidad de la herramienta. Esto permitiría al área de servicios compartidos de Gestión Humana optimizar tiempos operativos y enfocarse en sus objetivos principales, como cerrar las planillas semanales en dos días.

2.1.3. Antecedentes locales

No se cuenta con antecedentes locales directamente orientados a la implementación de asistentes virtuales para mejorar la experiencia de los usuarios en las entidades públicas, pero si existe en el sitio web de la Municipalidad de Puno (MPP, 2023) el sistema de trámite documentario donde los usuarios pueden realizar trámites y seguimientos documentarios.



2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Asistentes virtuales

La información a exponer se extrae de los autores Ramires Hernández y Valle Cruz (2022) de su artículo titulado “Asistentes virtuales basados en Inteligencia Artificial”.

Los asistentes virtuales tienen el potencial de reducir considerablemente la carga administrativa tanto en entidades públicas como privadas al facilitar la comunicación con los clientes durante la prestación de servicios. Por lo tanto, es crucial contar con una arquitectura eficaz que sirva como base para el desarrollo de asistentes virtuales eficientes, capaces de ofrecer respuestas rápidas y precisas. Además, se espera que estos dispositivos tecnológicos tengan características adicionales como la capacidad de interpretar con precisión las preguntas de los usuarios utilizando procesamiento del lenguaje natural y permitir una interacción natural con ellos. Mejorar la experiencia del usuario y reducir los tiempos de respuesta tienen el potencial de generar beneficios para las organizaciones en términos de servicio al cliente.

2.2.1.1. Clasificación de los asistentes virtuales

Acorde al grado de interacción con los usuarios.

- Dirigidos: Realizan consultas predefinidas a los usuarios utilizando elementos estáticos, como botones, para mantener un control preciso sobre la interacción. Asimismo, existen algunos que operan a través del reconocimiento de palabras clave, a partir



de las cuales ofrecen respuestas previamente configuradas (Makasi, Nili, Desouza & Tate, 2021).

- Conversacionales: Permiten que el usuario realice preguntas de forma libre, lo que resulta en una interacción más natural con este tipo de chatbots (Makasi, Nili, Desouza & Tate, 2021).

En cuanto a las funciones y finalidad:

- Servicio de comunicación y marketing: Ofrece un servicio de asesoramiento incorporado en una aplicación móvil o en la web. Un ejemplo común es su integración en plataformas bancarias para asistir a los usuarios en la navegación de sus sitios web o aplicaciones móviles (AbuShawar & Atwell, 2015).
- Atención al cliente: Su objetivo principal consiste en ayudar a los usuarios al abordar sus preguntas y consultas mediante interacciones prácticas, disponibles de manera continua y sin tiempos de espera. En la actualidad, ciertos centros médicos utilizan estos servicios para programar citas médicas, y también se encargan de responder a las preguntas frecuentes de los clientes (AbuShawar & Atwell, 2015).
- Servicio de mejora de procesos: La implementación de este servicio tiene como propósito disminuir el tiempo asignado a una tarea (Ramires Hernández & Valle Cruz, 2022).

Medio de interacción:

- Texto: Emplea únicamente texto como la plataforma fundamental de su chat (Makasi, Nili, Desouza & Tate, 2022).



- Multimedia: Incorpora texto, imágenes, botones y otros elementos de contenido. Por lo general, son chatbots que operan a través de comandos (Makasi, Nili, Desouza & Tate, 2022).
- Voz: A través del uso de la voz como interfaz, el chatbot tiene la capacidad de entender la expresión verbal del usuario y ofrecer respuestas contextualizadas (Makasi, Nili, Desouza & Tate, 2022).

Grado de afectividad:

- No emocionales: Son los chatbots convencionales que se restringen a proporcionar la respuesta adecuada a las solicitudes del usuario, permitiéndoles cumplir su función de atención al cliente (Shumanov & Johnson, 2020).
- Emocionales: Estos chatbots son diseñados con el propósito de interactuar y entender a las personas mediante conversaciones informales. Este tipo de chatbot ofrece la oportunidad al usuario de recibir una atención personalizada, lo que hace que se sienta cómodo al comunicarse y expresar sus sentimientos y emociones. Además, posibilita que el chatbot adquiera conocimientos sobre las emociones humanas y adapte sus respuestas en función de ello (Shumanov & Johnson, 2020).

2.2.1.2. Características de los asistentes virtuales

En cuanto al desarrollo y la implementación de asistentes virtuales en entidades tanto públicas como privadas, se pueden destacar las siguientes características identificadas:



- En lo que respecta al grado de interacción, en la actualidad se emplean asistentes dirigidos.
- En relación con sus funciones y propósito principal, prevalece el tipo orientado a la atención al cliente.
- En relación al modo de comunicación, se ha empleado exclusivamente el de tipo de texto (chatbot).
- En lo que respecta al grado de afectividad, todos estos asistentes son de naturaleza no emocional.

Por lo tanto, los asistentes implementados en la actualidad son principalmente del tipo chatbot. Estos chatbots presentan un formato en el que los usuarios interactúan seleccionando opciones de un menú específico relacionado con diversos temas. Según varios estudios, este tipo de chatbots carece del uso de técnicas de inteligencia artificial y restringe la interacción entre el usuario y el chatbot (Ferrera Uña, 2020).

2.2.1.3. Propuesta de arquitectura para asistentes virtuales basado en inteligencia artificial

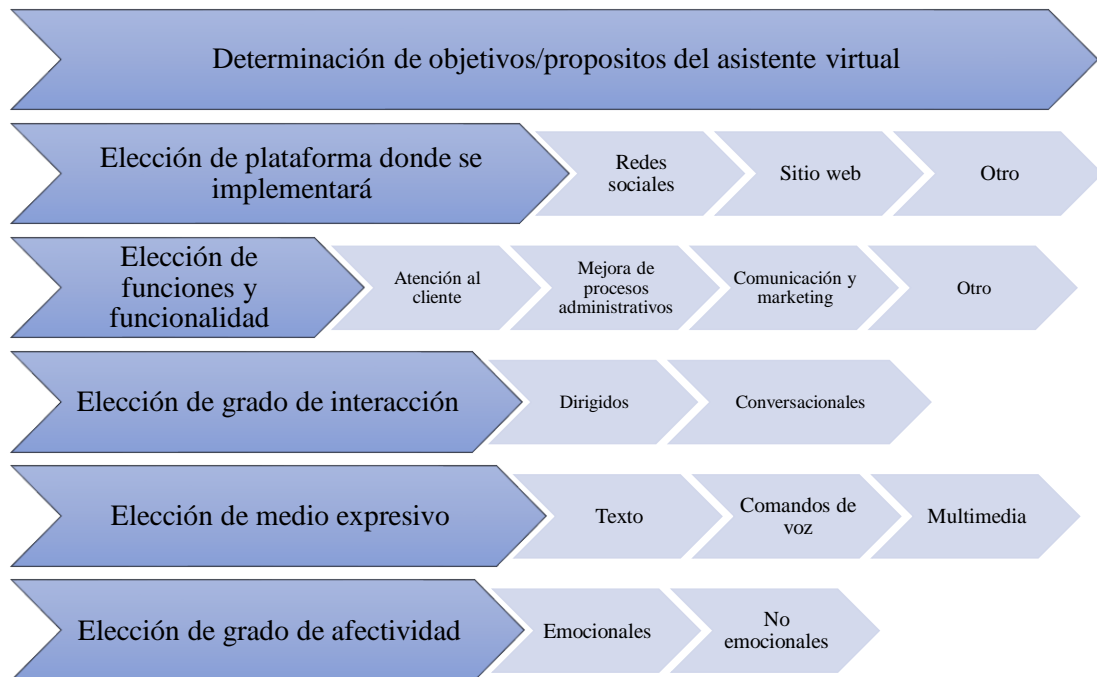
El asistente virtual examina el texto ingresado por el usuario para reconocer la pregunta y proporcionar la respuesta más pertinente. La estructura del asistente virtual se compone de tres elementos fundamentales:

- Comprensión del lenguaje natural (NLU).
- Gestor de diálogo (DM).
- Generador de lenguaje natural (NLG).

La Figura 1 ilustra los pasos iniciales en la creación del asistente virtual, donde se definen las características y funciones esenciales del mismo.

Figura 1

Características del asistente virtual.



Nota: Adaptado de “*Asistentes virtuales basados en Inteligencia Artificial*”, por P. Ramires Hernández y D. Valle Cruz, 2022, *Revista electrónica de Computación, Informática, Biomédica y Electrónica*, 11, p. 6. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5122/512275401001/512275401001.pdf>. Licencia de Creative Commons.

La elección del asistente virtual requiere considerar los siguientes aspectos:

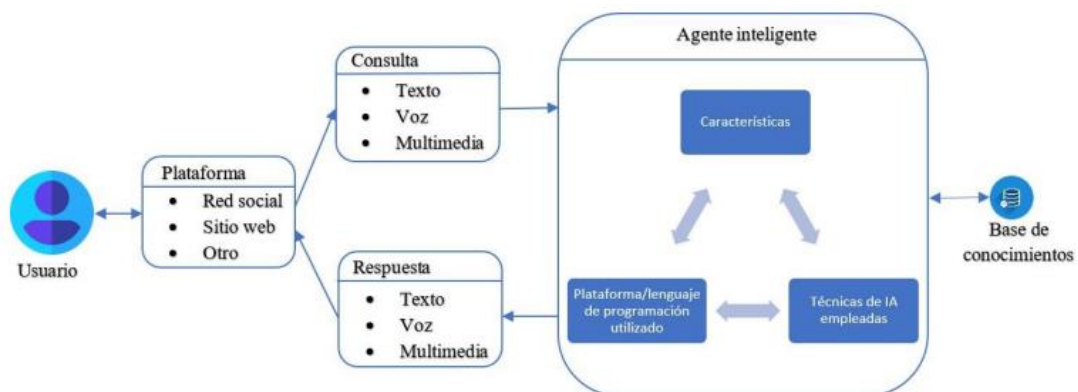
- Definir los propósitos y objetivos del Asistente Virtual (AV).
- Identificar la plataforma en la que se implementará el AV.
- Derivar, a partir de la identificación de propósitos y objetivos, las funciones y propósitos específicos del asistente necesarios para lograr dichos objetivos.

- Establecer el grado de interacción más adecuado, en consonancia con los propósitos y objetivos del AV, una vez identificadas las funciones.
- Al determinar el grado de interacción, se puede identificar el medio de interacción más apropiado de manera más sencilla.
- Evaluar, con base en los propósitos y objetivos del AV, si se requiere que este sea emocional o no.

La Figura 2, a continuación, presenta una estructura para el proceso de selección, desarrollo e implementación de un asistente virtual.

Figura 2

Arquitectura propuesta para el desarrollo de un asistente virtual.



Nota: Tomado de “Asistentes virtuales basados en Inteligencia Artificial”, por P. Ramires Hernández y D. Valle Cruz, 2022, *Revista electrónica de Computación, Informática, Biomédica y Electrónica*, 11, p. 7. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5122/512275401001/512275401001.pdf>. Licencia de Creative Commons.

Una vez que las características del AV estén claras, se procede a identificar las técnicas de inteligencia artificial requeridas para satisfacer esas características. Luego, se realiza una evaluación de las plataformas y programas disponibles para el desarrollo de AV, con el fin de



determinar cuál de ellas integra las técnicas de inteligencia artificial necesarias. Este proceso marca el inicio del desarrollo del AV.

A continuación, se presenta el proceso básico de operación de un AV:

- El usuario accede a la página web o red social que alberga el AV.
- Se plantea una consulta o pregunta mediante un mensaje de texto, voz o multimedia entrante.
- El AV realiza un análisis sistemático para interpretar palabras, símbolos y expresiones.
- A través de la comprensión del lenguaje natural, se procesa la información expresada en lenguaje humano, clasificando los datos ingresados por el usuario y extrayendo su significado.
- El procesamiento del lenguaje natural analiza el texto y extrae metadatos como palabras clave, conceptos y relaciones. Dado que la entrada del usuario implica una pregunta sobre un trámite, surge la necesidad de acceder al Generador de Lenguaje Natural (NLG).
- El administrador de diálogos recibe los datos de NLG. Su función es preparar las respuestas del sistema para el Generador de Lenguaje Natural. El administrador de diálogo adopta una estrategia basada en reglas, conocimiento o recuperación, accediendo a plantillas de intención y entidad. Dependiendo de la estrategia, elige la mejor plantilla para construir una respuesta significativa.



- En caso de que la entrada del usuario no coincida con ninguna plantilla, la red neuronal y los componentes de recuperación de información en línea analizan la entrada. Los componentes de la red neuronal utilizan métodos de aprendizaje automático/aprendizaje profundo, mientras que los componentes de recuperación en línea buscan plantillas coincidentes en línea, incluso en las redes sociales.

La arquitectura anteriormente expuesta tiene como objetivo guiar al lector en la elección de las características del AV, las técnicas de inteligencia artificial a implementar y las plataformas o programas para su desarrollo. Esto posibilita la creación de un AV que brinde una experiencia de usuario mejorada, permitiendo alcanzar los propósitos y objetivos establecidos. La atención y el servicio al cliente constituyen pilares fundamentales para toda organización, lo que contribuye a proyectar una imagen positiva como empresa u organización.

El desarrollo de AV dirigidos a una amplia gama de sectores sociales, como política, educación, medicina, finanzas y servicio al cliente, entre otros, ha experimentado un crecimiento significativo. Según el estudio de Juniper Research realizado en España, en el año 2020, el uso mundial de estos asistentes alcanzó los 4,200 millones de usuarios, y se proyecta que para 2024 este número se elevará a aproximadamente 8,400 millones de usuarios (Aoki, 2020).

Con el paso del tiempo, han surgido diversas técnicas de inteligencia artificial que han fortalecido y optimizado de manera



significativa los servicios ofrecidos por entidades tanto públicas como privadas. En la era actual, la interacción entre empresa y cliente ha experimentado una evolución gracias a los avances tecnológicos, al punto de que se ha vuelto prescindible la contratación de numerosos empleados para la atención al cliente. Los AV tienen la capacidad de ocupar este rol.

2.2.1.4. Desarrollo de asistentes virtuales

Según la investigación del estado del arte, las técnicas de inteligencia artificial más empleadas en el desarrollo de chatbots son el análisis de sentimientos, el procesamiento del lenguaje natural, el aprendizaje automático y la computación afectiva (Miklosik, Evans, Ahmed, 2021).

También hay una variedad de herramientas y plataformas disponibles que hacen más fácil crear y usar chatbots. Cada una tiene sus propias características y funciones únicas. Al revisar la literatura de manera sistemática, se pueden identificar los puntos clave de cada plataforma y determinar cuáles son las más adecuadas para desarrollar chatbots. Según Ravelo Moreno (2017) y Nithuna & Laseena (2020), algunas de estas plataformas incluyen DigitalGenius, Aivo, Semantic Machines, Msg.ai, Twyla.ai, Pandorabots, It's Alive, Rebot.me, Chatterbot, Reply.ai, Gubshup, Microsoft LUIS, KITT.AI, FlowXO, Chatfuel, wit.ai, Live Agent, Pypestream y DialogFlow.

El análisis de la literatura señala que las tecnologías mayormente empleadas en la creación de asistentes virtuales se centran en el uso de Dialogflow. Esta plataforma se especializa en comprender el lenguaje



natural y está diseñada para la creación e integración de AV tipo chatbot. Estos chatbots pueden aplicarse en diversas plataformas, como sitios web y redes sociales (Facebook, Telegram, WhatsApp, entre otras) (Neumann, Guirguis y Steiner, 2022).

2.2.1.5. Dimensiones de la evaluación de los asistentes virtuales

La evaluación de los asistentes virtuales es un proceso complejo que debe tener en cuenta una serie de dimensiones, entre las que se propone se incluyen:

- Accesibilidad: La accesibilidad se refiere a la capacidad de los asistentes virtuales para ser utilizados por todos.
- Usabilidad: La usabilidad se relaciona con la facilidad de uso de los asistentes virtuales.
- Interacción y soporte: La interacción y el soporte se refieren a la capacidad de los asistentes virtuales para mantener conversaciones efectivas con los usuarios y brindar asistencia adecuada.
- Productividad: La productividad se relaciona con la capacidad de los asistentes virtuales para aumentar la eficiencia y la productividad en tareas específicas.

2.2.2. Atención al usuario en el sector público

La atención al usuario en el sector público es el conjunto de acciones y servicios que las entidades públicas ofrecen a los ciudadanos para satisfacer sus necesidades y expectativas. La atención al usuario es un aspecto fundamental de



la gestión pública, ya que contribuye a mejorar la calidad de los servicios públicos y la satisfacción de los ciudadanos.

2.2.2.1. Importancia de la atención al usuario en el sector público

La atención al usuario en el sector público es fundamental para establecer una relación positiva entre los ciudadanos y las entidades gubernamentales. La atención al usuario implica un enfoque en las necesidades y expectativas de los ciudadanos, lo que mejora la calidad de los servicios públicos y la satisfacción del usuario.

La atención al usuario en el sector público es importante por las siguientes razones:

- Garantiza la satisfacción de los ciudadanos: La atención al usuario efectiva contribuye a que los ciudadanos estén satisfechos con los servicios públicos que reciben.
- Mejora la calidad de los servicios públicos: La atención al usuario efectiva puede ayudar a identificar y corregir los problemas en los servicios públicos.
- Facilita la participación ciudadana: La atención al usuario efectiva puede ayudar a los ciudadanos a involucrarse en los procesos de toma de decisiones.

2.2.2.2. Dimensiones de la satisfacción del usuario

La satisfacción del usuario es un concepto multidimensional que puede ser medido a través de una serie de dimensiones. DeLone y Mclean (2003) proponen un modelo de éxito de los Sistemas de Información, el



cual está conformado por seis dimensiones, de los cuales tres son importantes para la presente investigación:

- Calidad del servicio: La calidad del servicio se refiere a la capacidad de las entidades públicas para brindar servicios eficientes y efectivos. La mejora constante de los procesos de atención al usuario es esencial para lograr altos niveles de satisfacción.
- Calidad de la información: La calidad de la información se relaciona con la precisión, la accesibilidad y la claridad de la información proporcionada por las entidades gubernamentales.
- Intención de uso: La intención de uso se refiere a la predisposición de los ciudadanos a utilizar los servicios públicos y a interactuar con las entidades gubernamentales. La facilidad de uso y la utilidad percibida influyen en la intención de uso.

2.2.3. Normativas relacionadas con la implementación de tecnología en la gestión pública del Perú

- Ley N° 27658: Ley de Modernización de la Gestión del Estado, establece los principios y lineamientos para la modernización de la gestión del Estado. En su artículo 5, la ley establece que el Estado debe promover el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones para mejorar la gestión pública (Congreso de la República del Perú, 2002).
- El Decreto Legislativo N° 1412: Decreto Legislativo que aprueba la Ley del Gobierno Digital, establece el marco normativo para el desarrollo del gobierno digital en el Perú. La ley tiene como objetivo promover el uso de



las tecnologías digitales para mejorar la prestación de servicios públicos y la participación ciudadana.

- Decreto Supremo N°029-2021-PCM: Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley de Gobierno Digital y busca impulsar la incorporación de las tecnologías digitales en los servicios ofrecidos por las entidades públicas en favor de la reactivación económica del país.

2.2.4. Trabajo administrativo en el sector público

El trabajo administrativo en el sector público es el conjunto de actividades y tareas que se realizan para gestionar los recursos y servicios públicos. Estas actividades incluyen la planificación, la organización, la dirección y el control de los recursos públicos.

2.2.4.1. Importancia del Trabajo Administrativo en el Sector Público

El trabajo administrativo en el sector público es esencial para el funcionamiento eficiente y eficaz de las organizaciones gubernamentales. Según Francisco López (2019), menciona que para Fayol el proceso administrativo abarca la planificación, organización, dirección y control de los recursos. Por lo que podemos decir que la importancia radica en la capacidad de las entidades públicas para cumplir con sus funciones y brindar servicios a los ciudadanos de manera efectiva.

- Planificación: La planificación es el proceso de establecer objetivos y desarrollar estrategias para alcanzarlos. En el sector público, la planificación es importante para garantizar que los



- recursos públicos se utilicen de manera eficiente y eficaz para alcanzar los objetivos gubernamentales.
- Organización: La organización es el proceso de asignar tareas y responsabilidades a los empleados. En el sector público, la organización es importante para garantizar que las tareas se realicen de manera eficiente y eficaz.
 - Dirección: La dirección es el proceso de motivar y dirigir a los empleados para que alcancen los objetivos de la organización. En el sector público, la dirección es importante para garantizar que los empleados estén motivados y comprometidos con su trabajo.
 - Control: El control es el proceso de monitorear el desempeño de la organización y tomar medidas correctivas cuando sea necesario. En el sector público, el control es importante para garantizar que la organización cumpla con sus objetivos y funcione de manera eficiente.

2.2.4.2. Dimensiones de la eficiencia del trabajo administrativo

La eficiencia del trabajo administrativo se puede medir en función de las siguientes dimensiones:

- Automatización: Según se expone en IBAISCANBIT (s.f.) la automatización de procesos administrativos implica el uso de tecnología y la integración de sistemas y datos para ejecutar un proceso previamente realizado manualmente. Esto permite a las empresas aprovechar la tecnología para ahorrar tiempo y esfuerzo



al simplificar tareas recurrentes que suelen ser consumidoras de tiempo.

- Productividad: La productividad en el trabajo administrativo se relaciona con la capacidad de realizar más tareas en menos tiempo y con menos recursos. Jané Roca (2017) define la productividad del empleado público como “la contribución de su desempeño a la consecución de los objetivos planificados por la organización”.
- Satisfacción del personal en el trabajo: Robbins y Coulter (1996) definen la satisfacción en el trabajo como la actitud general de un individuo hacia sus responsabilidades laborales. Cuando alguien experimenta un elevado grado de satisfacción en su puesto, manifiesta actitudes positivas hacia sus funciones laborales. En contraste, una persona insatisfecha con su trabajo presenta actitudes negativas hacia este.

2.2.5. Municipalidad Provincial de Puno

2.2.5.1. Generalidades

Dirección : Jr. Deústua N°458 – Plaza de Armas

Teléfono : (051) 601000

Página web : <https://portal.munipuno.gob.pe/>

Correo electrónico : alcaldia@munipuno.gob.pe, @munipuno

Horario de atención : 8:00 am a 12:45 pm - 1:45 pm a 4:00 pm



2.2.5.2. Misión, visión y objetivos de la institución

En el Plan Operativo Institucional (POI, 2020), se menciona que la Municipalidad Provincial de Puno tiene por misión y visión:

- **Misión:** En la Municipalidad Provincial de Puno, trabajamos para mejorar la calidad de vida y el buen vivir de los ciudadanos y ciudadanas, involucrándonos en el desarrollo integral con acciones transparentes y participativas que eleven, la calidad de los servicios públicos y construyan ciudadanía (POI, 2020).
- **Visión:** La Municipalidad Provincial de Puno el 2023 es una institución articuladora moderna organizada y competitiva, comprometida con el desarrollo integral sostenible e inclusivo de la comunidad, posicionándola como provincia ordenada, segura, saludable y turística (POI, 2020).

Según el Reglamento de Organización y Funciones (ROF, 2019) corresponde a la Municipalidad Provincial de Puno, los siguientes objetivos:

- Fortalecer la prestación de los servicios públicos básicos de calidad y esenciales de saneamiento del medio ambiente, limpieza pública, sanidad animal, mercado de abastos, infraestructura vial básica urbana y rural, transportes, parques y jardines, seguridad ciudadana, defensa civil, registro civil, promoción cultural, empresarial y turística, cerrando las brechas existentes dentro de estos servicios.



- Promover el uso sostenible de los recursos naturales de la región, previniendo la contaminación ambiental y garantizando la protección de la biodiversidad, incluyendo la flora, fauna, espacios verdes, forestación y reforestación, entre otros aspectos.
- Estimular e institucionalizar la participación ciudadana en la administración local, a través del ejercicio del derecho de iniciativa y participación vecinal, promoviendo la recreación, el turismo, ferias y otras actividades características de la provincia, y colaborar en la conservación de los monumentos arqueológicos e históricos, en coordinación con el Gobierno Regional y las instituciones responsables.
- Promover las actividades educativas, científicas y culturales en todas sus manifestaciones, en colaboración con los organismos pertinentes.

2.2.5.3. Normativa de la institución

Según el Reglamento de Organización y Funciones (ROF, 2019), las competencias de la Municipalidad Provincial de Puno se sustentan en las siguientes normas legales:

- Constitución Política del Perú.
- Ley N°27972 “Ley Orgánica de Municipalidades”.
- Ley N°27783 “Ley de Bases de la Descentralización”.
- Ley N°27658 “Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado”.



- Ley N°30057 “Ley de Servicio Civil” y Sentencias del Tribunal Constitucional en materia laboral.
- Decreto Legislativo N°276 “Ley de Bases de la Carrera Administrativa y de Remuneraciones del Sector Público”.
- Decreto Legislativo N°728 “Ley de Productividad y Competitividad Laboral”.
- Decreto Legislativo N°1057 “Decreto Legislativo que regula el Régimen Especial de Contratación Administrativa de Servicios”.
- TUO de la Ley N°28411 “Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto”, aprobado por Decreto Supremo N°304-2012-EF.
- Ley N°27785 “Ley Orgánica del Sistema Nacional de Control y de la Contraloría General de la República”.
- Ley N°28716 “Ley de Control Interno de las Entidades del Estado”.
- Decreto Legislativo N°1252 “Crea Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones”.
- Decreto Supremo N°054-2018-PCM “Aprueba los Lineamientos de Organización del Estado” y deroga el Decreto Supremo N°043-2006-PCM “Lineamientos para la Elaboración y Aprobación del ROF en las Entidades de la Administración Pública”, y su modificatoria recientemente dado por Decreto Supremo N°131-2018-PCM.
- Además, publica los siguientes documentos en su sitio web:
- El Reglamento de Organización y Funciones (ROF) de la Municipalidad Provincial de Puno, es el documento técnico



normativo de gestión organizacional que formaliza su estructura organizacional, contiene las competencias y funciones generales, funciones específicas de sus unidades de organización, así como sus relaciones de dependencia.

- El Manual de Organización y Funciones (MOF) de la Municipalidad Provincial de Puno, es un documento normativo de vital importancia para la gestión administrativa de la Municipalidad Provincial de Puno. Es resultado del proceso de cambio implementado por la Gestión Municipal del período 2007-2010 y actualizado por la Gestión del período 2011-2014, cuyo objetivo fue instaurar un Gobierno Municipal democrático, moderno, soberano, eficiente y de calidad para Puno; a través de los procesos de actualización en función a las modificaciones efectuadas sobre la base de la reestructuración orgánica, reorganización administrativa y financiera y simplificación administrativa dispuesto por Acuerdo de Concejo N° 025-2007-CMPP; concordantes con la Constitución Política del Perú— Artículos 191° y 192° modificado por la Ley N° 27680; Ley Orgánica de Municipalidades N°27972 – Artículo II del Título Preliminar y Artículos 9° Numeral 3, 28°, 38°, 39° y 40°; y la Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado N° 27658.
- El Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) de la Municipalidad Provincial de Puno es un documento oficial que contiene los procedimientos administrativos que pueden ser realizados por la Municipalidad Provincial de Puno. El TUPA



está publicado en el portal web de la Municipalidad Provincial de Puno, tiene como objetivo informar a los ciudadanos sobre los procedimientos administrativos que pueden realizar ante la Municipalidad, así como los requisitos y costos asociados a cada procedimiento. El TUPA también debe garantizar que los procedimientos administrativos se realicen de manera transparente y eficiente.

- El Cuadro para Asignación de Personal Provisional (CAP) de la Municipalidad Provincial de Puno, es un documento técnico actualizado hasta el 31 de enero de 2019, diseñado para optimizar la gestión de recursos humanos municipales. Este instrumento regula las actividades diarias y a medio plazo, proporcionando métodos y procedimientos internos para administrar tanto a los servidores nombrados como contratados. Además, funciona como una herramienta de gestión de puestos de trabajo que facilita la planificación y selección del personal adecuado y comprometido con el servicio ciudadano. Los empleados municipales son asignados según su formación, experiencia y habilidades especializadas, lo que garantiza una prestación eficiente y de calidad de los servicios públicos a la comunidad en general.

2.2.5.4. Organización institucional

La Municipalidad Provincial de Puno se organiza en conformidad con la normativa establecida por la Constitución Política del Perú, la Ley Orgánica de Municipalidades, la Ley Marco de Modernización de la



Gestión del Estado N°27658, la Ley de Bases de Descentralización N°27783, así como la Ley de Servicio Civil N°30057. Además, se considera el pronunciamiento del Tribunal Constitucional emitido el 26 de abril de 2016 sobre el caso relacionado con la Ley del Servicio Civil, así como el Decreto Legislativo que instituye el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, y el Decreto Supremo N°054-2018-PCM que aprueba los "Lineamientos de Organización del Estado", junto con sus modificaciones y el Reglamento de Organización y Funciones (ROF, 2019).

Se estructura en la forma siguiente:

- Órganos de Alta Dirección: Concejo Municipal, Alcaldía Provincial, Gerencia Municipal
- Órgano de Control Interno: Oficina de Control Institucional
- Órgano de Defensa Judicial: Procuraduría Pública Municipal
- Órganos de Administración Interna: Órganos de Asesoramiento (Gerencia de Asesoría Jurídica, Gerencia de Planificación y Presupuesto, Oficina de Supervisión y Liquidación de Inversiones), Órganos de Apoyo (Secretaría General, Oficina de Ejecución Coactiva, Oficina de Tecnología Informática, Oficina de Atención y Orientación al Vecino, Gerencia de Administración, Gerencia de Administración Tributaria).
- Órganos de Línea: Gerencia de Desarrollo Urbano, Gerencia de Transporte y Seguridad Vial, Gerencia de Turismo y Desarrollo Económico, Gerencia de Medio Ambiente, Saneamiento y Servicios, Gerencia de Ingeniería Municipal, Gerencia de



Desarrollo Humano y Participación Ciudadana, Gerencia de Gestión Integral y Residuos Sólidos

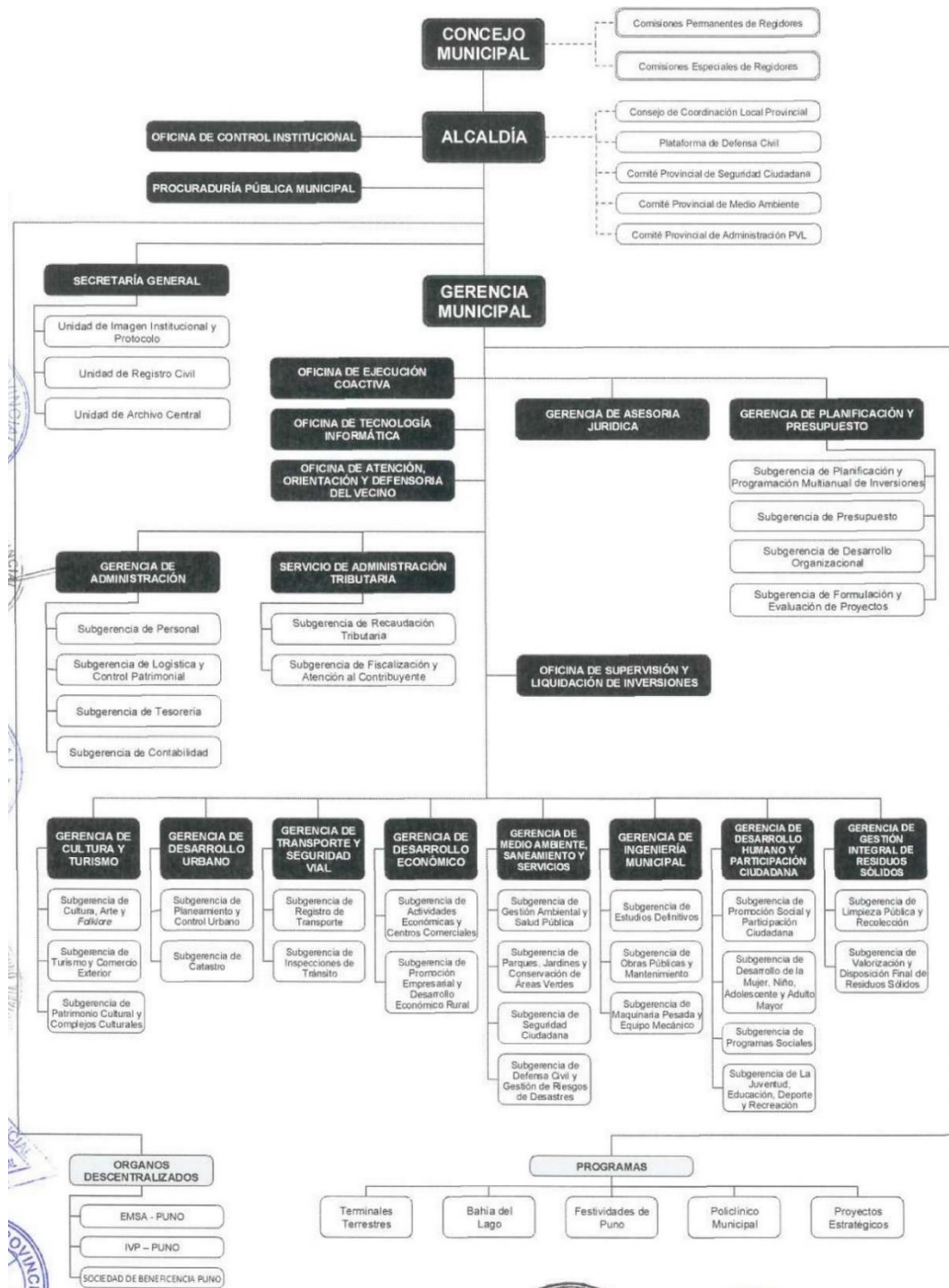
- Órganos Desconcentrados: Programa Especial de Operación y Mantenimiento de Maquinaria y Equipo, Programa Especial de Policlínico Municipal, Programa Especial Bahía Interior del Lago, Programa Especial Terminal Terrestre, Programa Especial de Centro Comercial Ramis, Programa Especial de Complejos Culturales y Recreativos.
- Órganos Descentralizados: EMSA-Puno, IVP-Puno, Sociedad de Beneficencia Puno.

2.2.5.5. Gerencia de Ingeniería Municipal

En el Reglamento de Organización y Funciones (ROF, 2019) de la MPP se menciona que a Gerencia de Ingeniería Municipal es el departamento responsable de dirigir las unidades ejecutoras de inversiones, encargadas de supervisar la elaboración de estudios definitivos y la ejecución de obras municipales, así como el mantenimiento de infraestructuras públicas. Su responsabilidad abarca la orientación y clasificación de inversiones, calificando algunas como proyectos de inversión pública y otras, como la adquisición de terrenos e inversiones menores, ampliación marginal, reposición y rehabilitación de infraestructuras al alcanzar el final de su vida útil, financiadas total o parcialmente con recursos públicos. Esta gerencia está a cargo de un Gerente, quien coordina sus funciones con las unidades orgánicas bajo su dirección para un cumplimiento eficiente. Orgánicamente, cuenta con las siguientes subgerencias específicas para llevar a cabo sus actividades:

Figura 3

Organigrama de la Municipalidad Provincial de Puno



Nota: Tomado de “*Ordenanza Municipal N° 017-2019-CMPP*”, de la Municipalidad Provincial de Puno, 2019, <https://portal.munipuno.gob.pe/sites/default/files/2020-02/ORGANIGRAMA-2019-MPP1.pdf>.
Copyright 2022.

- Subgerencia de Estudios Definitivos



- Subgerencia de Obras Públicas y Mantenimiento
- Subgerencia de Maquinaria Pesada y Equipo Mecánico

Es responsable de cumplir y hacer cumplir las siguientes funciones:

- Formular, ejecutar y evaluar proyectos de ingeniería y de infraestructura en su totalidad, siguiendo las directrices establecidas por el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, el Plan de Desarrollo Provincial Concertado (PDPC) y el Presupuesto Participativo (PP).
- Supervisar la elaboración adecuada de los expedientes técnicos y la ejecución transparente de las obras públicas municipales.
- Garantizar el acatamiento de las normativas municipales vigentes, especialmente el cumplimiento del PDPC y el PP, así como el Plan de Desarrollo Urbano — Rural de Puno.
- Presentar propuestas de anteproyectos o proyectos de ordenanzas, acuerdos, decretos y resoluciones dentro de su competencia.
- Coordinar, ejecutar y supervisar las actividades y proyectos de inversión pública relacionados con el desarrollo y mantenimiento de la infraestructura urbana y rural, en consonancia con la política de ordenamiento territorial y el PDC.
- Brindar asesoramiento a la Alta Dirección sobre aspectos relacionados con ingeniería, estudios y proyectos.
- Proponer y llevar a cabo la adquisición de terrenos, construcción o reconstrucción de obras menores, así como la ampliación marginal, reposición y rehabilitación de infraestructuras al



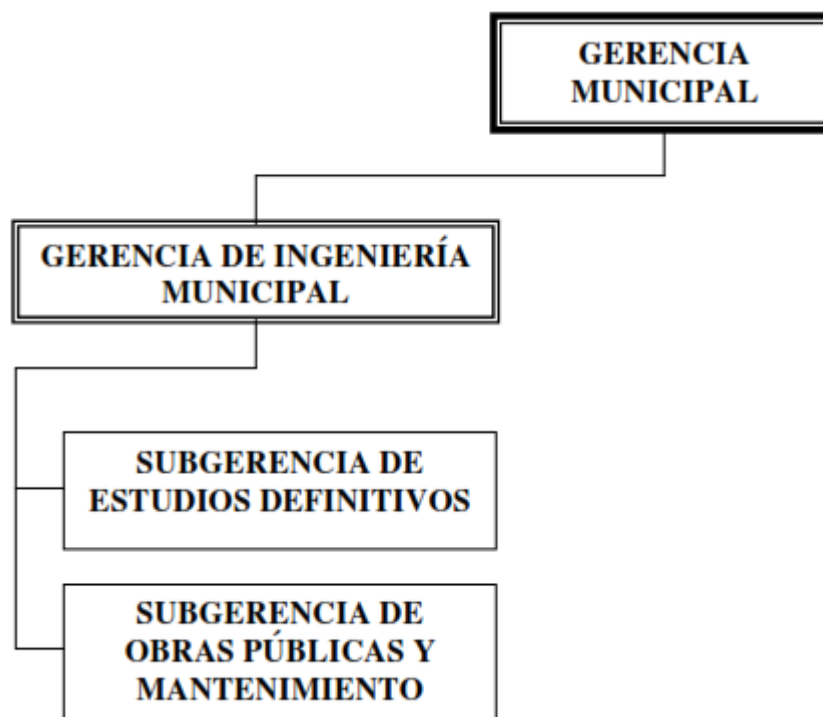
alcanzar el fin de su vida útil, cumpliendo estrictamente con los requisitos establecidos por la ley, el Reglamento Nacional de Edificaciones y las ordenanzas y/o reglamentos sobre seguridad en Defensa Civil.

- Desarrollar, a partir de la ingeniería preliminar, los detalles necesarios para la construcción de obras de infraestructura básica y vial, así como para el mantenimiento y conservación de obras aprobadas, encomendadas y ejecutadas por la Municipalidad Provincial de Puno.
- Encargarse de organizar la elaboración de perfiles de preinversión y expedientes técnicos de acuerdo con las normativas del Sistema de Programación Multianual y Gestión de Inversiones vigentes.
- Autorizar la contratación de empleados para los proyectos de inversión bajo su supervisión, velando por el correcto manejo del presupuesto designado para este propósito.
- Supervisar, coordinar y asegurar la aplicación efectiva del sistema de gestión de salud y seguridad laboral entre los trabajadores obreros bajo su ámbito de responsabilidad.
- Proceder a emitir las resoluciones de sanciones administrativas en consonancia con la etapa de sanción, asegurando la prontitud, eficacia y eficiencia del proceso sancionador, luego de recibir el informe conclusivo de instrucción del órgano instructor, en cumplimiento de las leyes, ordenanzas y regulaciones legales correspondientes a su ámbito de competencia, además de resolver

- las impugnaciones presentadas en primera instancia administrativa.
- Recopilar información competente para la plataforma en línea de la Municipalidad.
 - Otras funciones propias que le sean asignadas en competencia.

Figura 4

Organigrama de la Gerencia de Ingeniería Municipal de la Municipalidad Provincial de Puno.



Nota: Tomado de “Manual de Organización y Funciones”, de la Municipalidad Provincial de Puno, 2012, <https://www.munipuno.gob.pe/descargas/transparencia/Informacion%20Legal/MOF/MOF.pdf>. Copyright 2022.

2.2.5.6. Subgerencia de Estudios Definitivos

Según el Reglamento de Organización y Funciones (ROF, 2019) la Subgerencia de Estudios Definitivos es la unidad orgánica encargada de elaborar expedientes técnicos o documentos equivalentes para



inversiones clasificadas tanto como proyectos de inversión pública (PIP) como aquellas que no son PIP. Un Subgerente, nombrado por la autoridad correspondiente, dirige esta subgerencia. La Subgerencia de Planificación y Programación Multianual de Inversiones, por otro lado, tiene la responsabilidad de ingresar la información en el software del banco de inversiones. El subgerente es responsable de cumplir y garantizar el cumplimiento de las siguientes funciones:

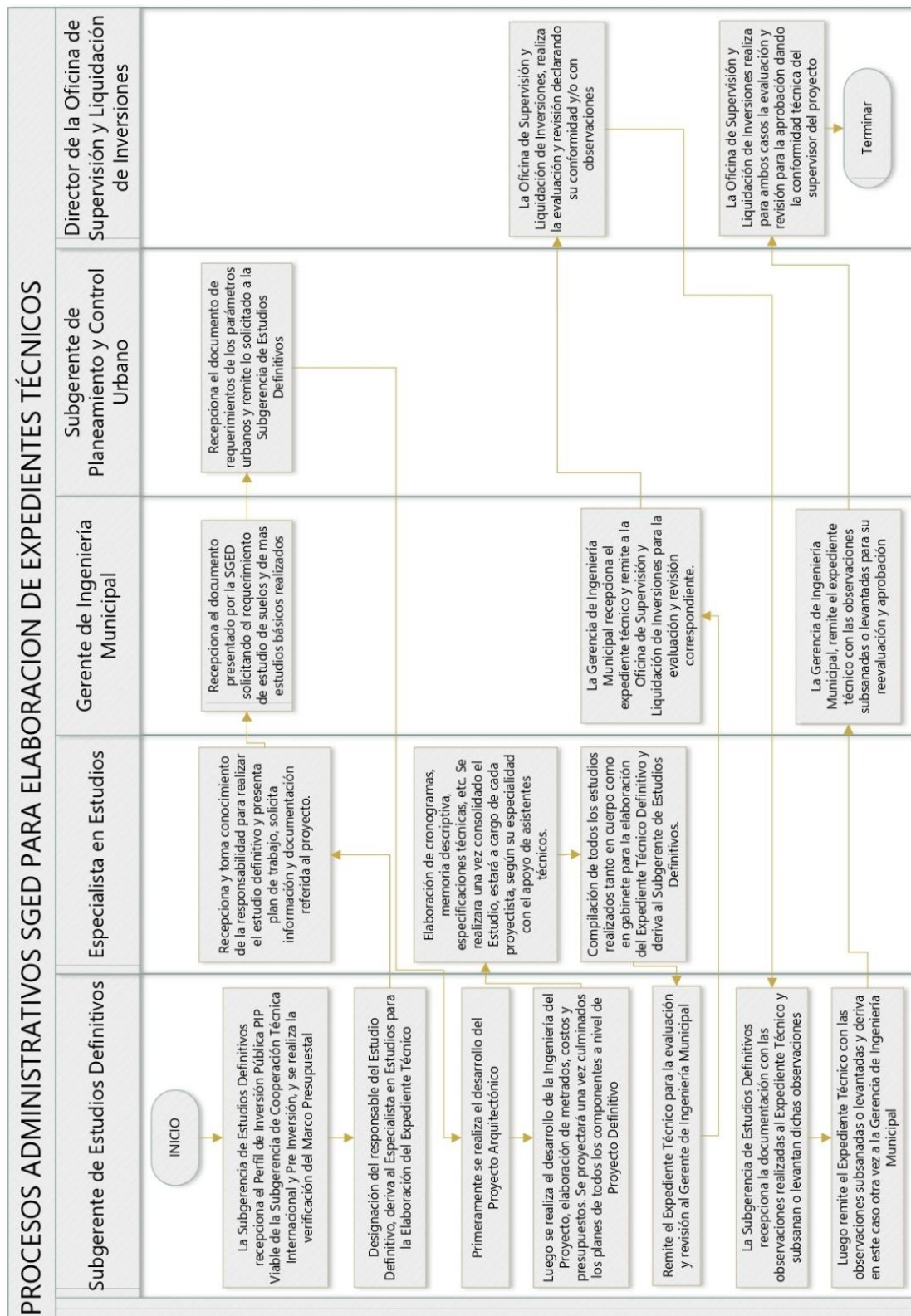
- Dirigir la programación, ejecución y supervisión de actividades relacionados a la formulación de expedientes técnicos de obras públicas y proyectos del desarrollo provincial de Puno, de acuerdo al sistema nacional de inversión pública y el Reglamento Nacional de Edificaciones entre otras normativas.
- Desarrollar, organizar y establecer protocolos técnicos administrativos para la elaboración de los estudios finales de proyectos de infraestructura municipal.
- Colaborar con las áreas de Planificación y Presupuesto y de Ingeniería Municipal para establecer la prioridad de los estudios finales que se llevarán a cabo en función de su importancia.
- Vigilar el contenido y el progreso de los expedientes técnicos, que incluyen especificaciones técnicas, descripción detallada, presupuesto, planos de diseño, y otros datos relevantes.
- Crear los lineamientos y términos de referencia para los estudios definitivos, en conformidad con la normativa actual del Sistema Nacional de Inversión Pública.



- Supervisar la planificación y realización de proyectos en los campos de la ingeniería y la arquitectura.
- Aprobar los diseños técnicos de arquitectura e ingeniería.
- Brindar apoyo técnico en respuesta a consultas de los ciudadanos en áreas de mi responsabilidad.
- Analizar los perfiles, estudios de prefactibilidad y factibilidad dentro del banco de proyectos de la Municipalidad.
- Entablar comunicación con la Sub Gerencia de Programación e Inversiones de la Municipalidad para abordar la viabilidad y obtener cualquier dato adicional necesario.
- Realizar otras tareas designadas por el Gerente de Ingeniería Municipal.

Figura 5

Procesos administrativos de la SGED para la elaboración de Expedientes Técnicos.



Nota: Adaptado de “Manual de Procedimientos Administrativos Adjativos o Internos” (p. 145), de la Municipalidad Provincial de Puno, 2016. Copyright 2016.



2.2.6. Metodología XP

2.2.6.1. Definición

La Metodología XP, o Programación Extrema, es un enfoque de desarrollo de software ágil que se centra en la colaboración, la simplicidad y la adaptación a los cambios. XP se basa en la idea de que los requisitos de un proyecto pueden cambiar con el tiempo, y busca abordar esta naturaleza cambiante de manera eficiente. La metodología XP se caracteriza por su enfoque en la programación en parejas, las pruebas unitarias continuas y la comunicación cercana con los clientes (Beck, 1999).

2.2.6.2. Valores, principios y prácticas en la metodología XP

Los valores de la metodología XP son los siguientes:

- Comunicación: La comunicación es esencial para el éxito de cualquier proyecto de desarrollo de software. XP enfatiza la comunicación constante entre todos los miembros del equipo, incluidos los clientes, los desarrolladores y los testers.
- Simplicidad: Se enfoca en mantener el diseño y el código lo más simple posible. Esto facilita la adaptación a cambios futuros y mejora la claridad del software.
- Retroalimentación: En el desarrollo de software, significa estar abierto a los comentarios de los clientes, los desarrolladores y los testers. La retroalimentación es esencial para garantizar que el software satisfaga las necesidades de los usuarios y que sea de alta calidad.



- Coraje: En el desarrollo de software, esto significa estar dispuesto a probar nuevas tecnologías o enfoques, o a desafiar el statu quo. El coraje es esencial para la innovación y para el éxito en entornos de desarrollo ágiles.
- Respeto: Esto significa respetar las opiniones y contribuciones de todos los miembros del equipo, independientemente de su nivel de experiencia o posición. El respeto es esencial para crear un ambiente de trabajo colaborativo y productivo.

Los principios de la metodología XP son los siguientes:

- Colaboración: El equipo debe trabajar de forma colaborativa para desarrollar software de alta calidad.
- Adaptabilidad: El equipo debe ser capaz de adaptarse a los cambios en los requisitos o en el entorno.
- Simplicidad: El software debe ser simple y fácil de entender y mantener.
- Feedback: El equipo debe obtener feedback del cliente de forma frecuente.
- Calidad: La calidad es una prioridad en todo el proceso de desarrollo.

Beck (1999), definió 12 prácticas de Extreme Programming de la siguiente manera:

- El Juego de Planificación: El Juego de Planificación es una reunión que se lleva a cabo al principio de cada iteración para planificar el trabajo que se realizará durante esa iteración. El



- juego es una forma de asegurar que todos los miembros del equipo estén en sintonía y que el trabajo se realice de manera efectiva.
- Liberaciones Cortas: Las liberaciones cortas son versiones del software que se entregan al cliente con frecuencia, generalmente cada dos semanas. Las liberaciones cortas permiten al cliente proporcionar comentarios y retroalimentación de forma temprana y frecuente, lo que ayuda a garantizar que el software satisfaga sus necesidades.
 - Metáfora: La metáfora es una descripción del software que ayuda a los desarrolladores a comprender cómo funciona y cómo se utiliza. La metáfora puede ayudar a los desarrolladores a tomar decisiones de diseño y a evitar la duplicación de código.
 - Diseño Simple: El diseño simple es un enfoque de diseño que se centra en la simplicidad y la facilidad de mantenimiento. El diseño simple ayuda a los desarrolladores a escribir código que es más fácil de entender, mantener y ampliar.
 - Pruebas: Las pruebas son esenciales para garantizar la calidad del software. XP enfatiza la importancia de las pruebas unitarias, de integración y de aceptación. Las pruebas unitarias se realizan para garantizar que cada unidad de código funcione correctamente. Las pruebas de integración se realizan para garantizar que las unidades de código se integren correctamente entre sí. Las pruebas de aceptación se realizan para garantizar que el software satisfaga las necesidades del cliente.

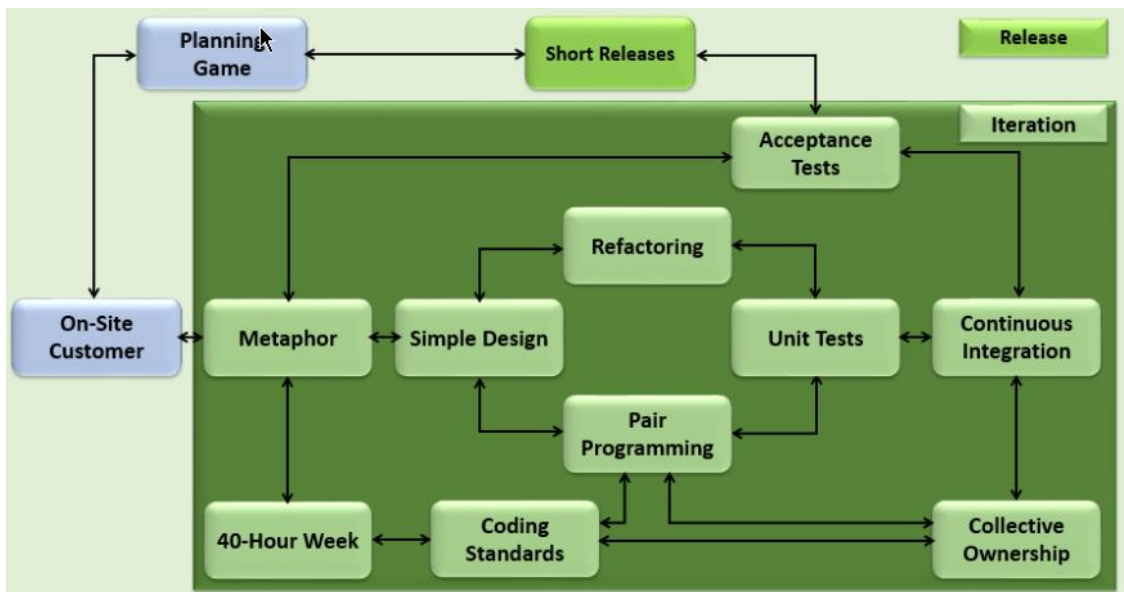


- Refactorización: La refactorización es el proceso de mejorar el código existente sin cambiar su comportamiento. La refactorización ayuda a mantener el código limpio y mantenible.
- Programación en Parejas: La programación en parejas es una práctica en la que dos desarrolladores trabajan juntos en un mismo ordenador, compartiendo el teclado y el ratón. La programación en parejas ayuda a mejorar la calidad del código, a reducir los errores y a promover la comunicación y el aprendizaje entre los desarrolladores.
- Propiedad Colectiva: La propiedad colectiva es un enfoque en el que todos los miembros del equipo son responsables de todo el código. La propiedad colectiva ayuda a garantizar que todos los miembros del equipo estén familiarizados con el código y que puedan contribuir a su desarrollo y mantenimiento.
- Integración Continua: La integración continua es un proceso en el que el código se integra con el código existente de forma continua. La integración continua ayuda a identificar y corregir los errores de forma temprana.
- Jornada de 40 Horas: XP recomienda que los desarrolladores trabajen una jornada de 40 horas a la semana. Esto ayuda a garantizar que los desarrolladores estén descansados y motivados.
- Cliente en el Sitio: El cliente en el sitio es un enfoque en el que el cliente está presente en el lugar de trabajo del equipo. El cliente en el sitio ayuda a garantizar que el software satisfaga las necesidades del cliente.

- Estándares de Codificación: Los estándares de codificación son un conjunto de reglas que deben seguirse al escribir código. Los estándares de codificación ayudan a garantizar que el código sea consistente, legible y mantenible.

Figura 6

Prácticas de Programación Extrema.



Nota: Tomado de “*Extreme Programming – Practices*”, de tutorialspoint.

https://www.tutorialspoint.com/extreme_programming/extreme_programming_practices.htm. Copyright 2023.

2.2.6.3. Fases y actividades del proceso de desarrollo en XP

Según Beck (1999), el proceso de desarrollo en XP se divide en las siguientes fases:

1) Planeamiento: La planificación en XP es un proceso iterativo e incremental que se realiza al principio de cada iteración. El equipo se reúne con el cliente para definir las historias de usuario que se implementarán en la iteración. El equipo también estima el trabajo que



se necesita para implementar cada historia de usuario y crea un plan de iteración que detalla las tareas que se realizarán y los plazos.

Las actividades clave de esta fase incluyen:

- Reunirse con el cliente para definir las historias de usuario
- Estimar el trabajo que se necesita para implementar cada historia de usuario
- Crear un plan de iteración.

2) Diseño: El diseño en XP es un proceso continuo que se realiza durante todo el desarrollo del software. El equipo utiliza un enfoque de diseño simple para crear código que sea fácil de entender, mantener y ampliar. El equipo también utiliza un enfoque de diseño incremental para implementar el software en pequeños pasos.

Las actividades clave de esta fase incluyen:

- Desarrollar un diseño simple para el software
- Implementar el diseño de forma incremental

3) Codificación: La **codificación** en XP se realiza utilizando las prácticas de programación en parejas, refactorización y pruebas. La programación en parejas ayuda a mejorar la calidad del código, a reducir los errores y a promover la comunicación y el aprendizaje entre los desarrolladores. La refactorización ayuda a mantener el código limpio y mantenible. Las pruebas ayudan a garantizar que el software funcione correctamente.

Las actividades clave de esta fase incluyen:



- Programar en parejas
- Realizar refactorizaciones
- Realizar pruebas unitarias

4) Pruebas: Las pruebas son una parte esencial de XP. El equipo realiza pruebas unitarias, de integración y de aceptación para garantizar que el software funcione correctamente. Las pruebas unitarias se realizan para garantizar que cada unidad de código funcione correctamente. Las pruebas de integración se realizan para garantizar que las unidades de código se integren correctamente entre sí. Las pruebas de aceptación se realizan para garantizar que el software satisfaga las necesidades del cliente.

Las actividades clave de esta fase incluyen:

- Realizar pruebas unitarias
- Realizar pruebas de integración
- Realizar pruebas de aceptación

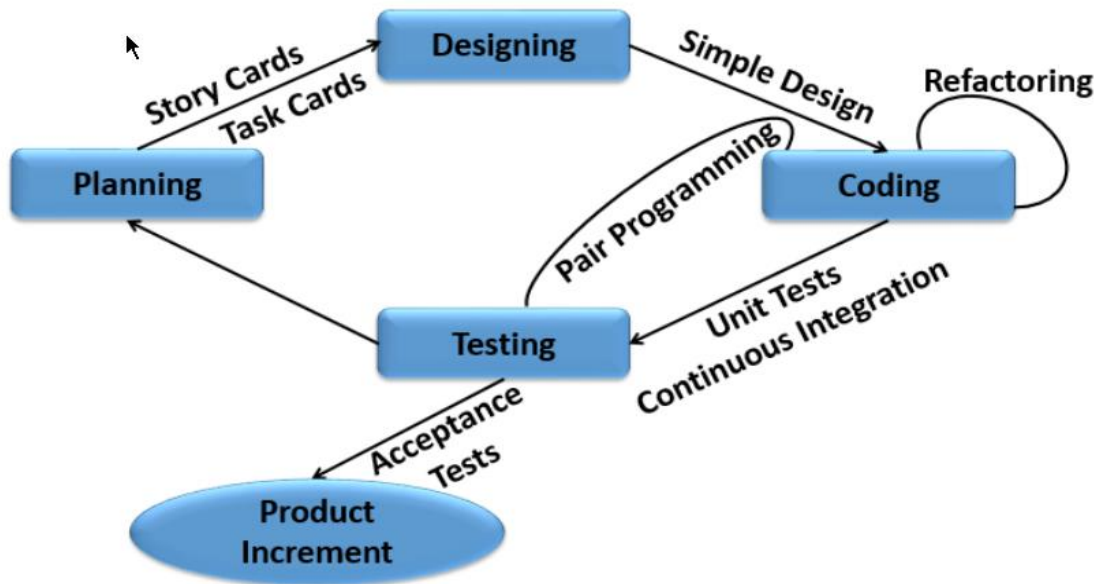
5) Incremento del producto: El **incremento** del producto es una versión funcional del software que se entrega al cliente al final de cada iteración. El incremento del producto se utiliza para obtener comentarios del cliente y para garantizar que el software satisfaga sus necesidades.

Las actividades clave de esta fase incluyen:

- Entregar el incremento del producto al cliente
- Obtener comentarios del cliente.

Figura 7

Fases de la Programación Extrema XP.



Nota: Tomado de “*Extreme Programming – Practices*”, de tutorialspoint.

https://www.tutorialspoint.com/extreme_programming/extreme_programming_practices.htm. Copyright 2023.

2.2.6.4. Ventajas y desventajas de la metodología XP

Ventajas:

- Calidad: XP se centra en la calidad del software.
- Productividad: XP puede ayudar a los equipos a desarrollar software de forma más rápida y eficiente.
- Satisfacción del cliente: XP promueve la comunicación constante con el cliente, lo que puede ayudar a garantizar que el software satisfaga las necesidades del cliente.
- Adaptación a cambios: XP permite una respuesta ágil a los cambios de requisitos del proyecto.
- Mayor calidad: Las pruebas unitarias continuas mejoran la calidad del código.



- Colaboración: Fomenta la colaboración cercana entre el equipo de desarrollo y los clientes.
- Entregas frecuentes: Se entregan incrementos de funcionalidad en ciclos cortos.

Desventajas:

- Requiere un compromiso de todos los miembros del equipo: XP requiere que todos los miembros del equipo estén comprometidos con los principios y prácticas de la metodología.
- Puede ser difícil de implementar en grandes proyectos: XP puede ser difícil de implementar en grandes proyectos, ya que requiere una estrecha colaboración entre todos los miembros del equipo.
- Puede ser intensivo en recursos: Requiere una comunicación y colaboración constantes.
- No es adecuado para todos los proyectos: XP se adapta mejor a proyectos donde los requisitos son inciertos o cambiantes.
- Aprendizaje requerido: El equipo debe estar dispuesto a adoptar nuevos procesos y prácticas.

2.2.7. Metodología de Sistemas Suaves

2.2.7.1. Definición

La Metodología de Sistemas Suaves (MSS) de Peter Checkland, según Couprie et al. (s.f.), es una forma de abordar situaciones problemáticas que tienen un alto componente social, político y humano en la actividad, lo cual distingue a la MSS de otras metodologías que se centran en problemas duros con una orientación más tecnológica.

2.2.7.2. Etapas de la MSS

La MSS se divide en siete etapas, las cuales según Rodríguez Ulloa (1994) son:

1) Situación problema no estructurada: La etapa inicial consiste en obtener una visión preliminar de la situación problemática, que es una porción de la realidad social donde se identifica un conjunto de problemas. Durante este proceso, se observan los eventos que ocurren en dicha situación, aunque no se tenga una comprensión clara de las interacciones entre los elementos que la componen. En esta etapa es necesario comenzar a establecer los límites del sistema que estamos estudiando y definir su entorno.

2) Situación problema expresada o situación estructurada: En esta etapa se establecen las conexiones entre los elementos que componen la situación problemática. Durante este proceso, se logra una mayor claridad en la comprensión de lo que ocurre en la situación-problema. Para llevar a **cabo** esta etapa, es importante que el analista se deshaga de prejuicios personales y pueda utilizar técnicas cuantitativas disponibles para describir de manera gráfica el pasado y el presente, así como identificar tendencias y preferencias de los involucrados en la situación-problema. Además, el analista de sistemas debe considerar situaciones conflictivas, intereses existentes, la estructura de poder tanto interna como externa al sistema, ideologías presentes y sus posibles consecuencias futuras, y la percepción de la situación-problema por parte de los involucrados, entre otros factores. Todo esto contribuirá al objetivo



de representar gráficamente la situación-problema de manera que el analista de sistemas pueda comprenderla con solo observarla (un dibujo vale más que 1000 palabras).

3) Elaboración de definiciones básicas o nombramiento de los sistemas relevantes: La información recopilada en la segunda etapa permite identificar posibles problemas y buscar soluciones para ellos. Estas soluciones implican un cambio o transformación en la realidad social y se expresan a través de lo que se conoce como definición básica en la Metodología de Sistemas Blandos (MSB). En función de cómo percibamos la situación-problema, se pueden elaborar una lista de "candidatos a problemas". Para esto, es necesario recurrir al concepto de weltanschauung (visión del mundo). En consecuencia, la percepción articulada por la weltanschauung permite generar varias definiciones básicas, cada una de las cuales indica los cambios considerados necesarios. En otras palabras, cada definición básica implica establecer el "qué" (es decir, qué proceso de transformación debe ocurrir en la realidad social) basado en la comprensión específica de la situación-problema derivada de una perspectiva particular (weltanschauung) del mundo.

Para garantizar una adecuada formulación de una definición fundamental, es crucial contrastarla con el análisis CATDWE.

- C (Clientes): Los beneficiarios o perjudicados por el sistema. Se identifican las personas o grupos que se ven afectados por la salida del sistema.

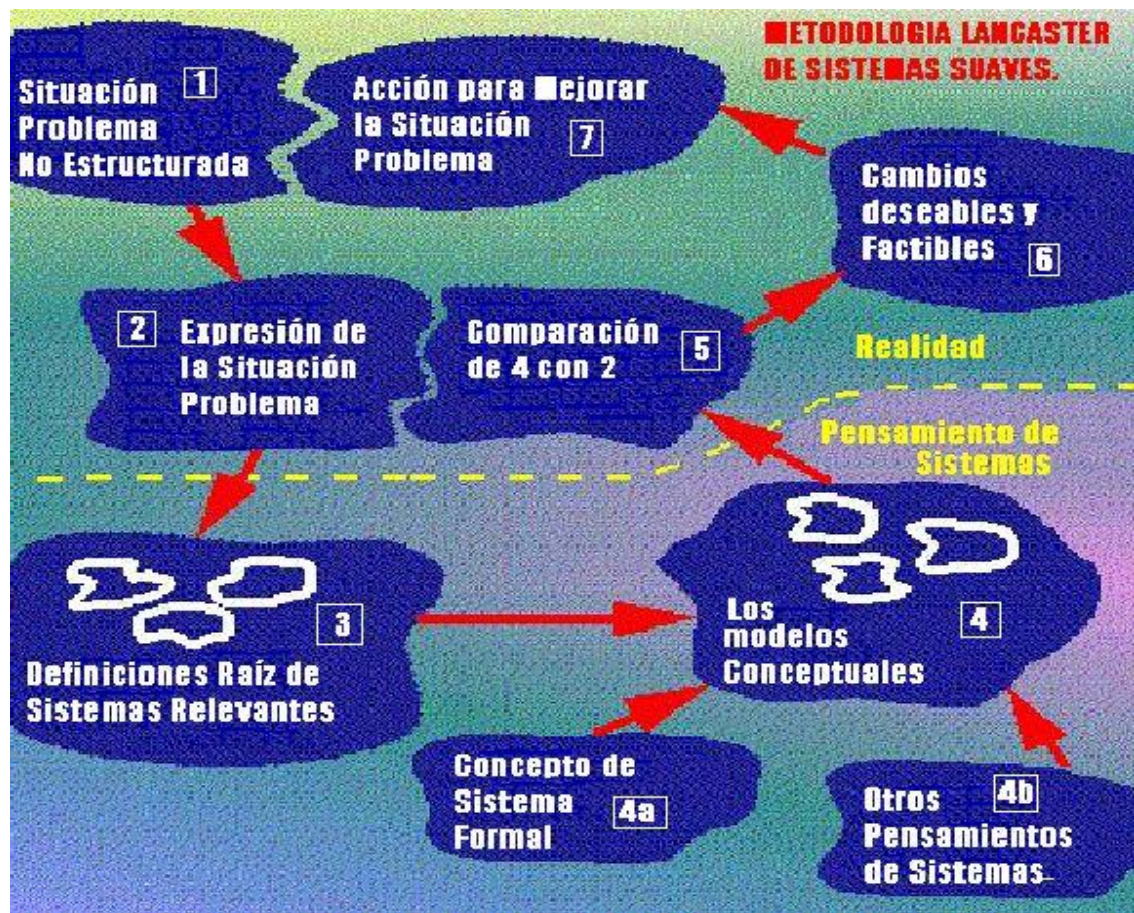


- A (Actores): Las personas que realizan las actividades dentro del sistema. Son aquellos que implementan y operan los procesos dentro del sistema.
- T (Transformación): El proceso de conversión de entradas en salidas dentro del sistema. Se refiere al cambio o transformación que ocurre en el sistema para convertir insumos en productos o servicios.
- D (Dueño/Decisores): Las personas o entidades que proporcionan recursos o toman decisiones clave en el sistema. Esto podría referirse a aquellos que tienen influencia o control sobre los recursos necesarios para el sistema.
- W (Weltanschauung o Visión del Mundo): La visión del mundo que justifica la existencia del sistema. Es la perspectiva o marco de referencia que da sentido al sistema y a sus objetivos.
- E (Entorno): El entorno que influye en el sistema y sobre el cual el sistema no tiene control directo. Incluye factores externos que afectan al sistema pero que no pueden ser controlados por él.

4) Elaboración de modelos conceptuales: Cada definición básica da lugar a la creación de un modelo conceptual, que consiste en la representación en lenguaje sistémico de la forma en que se podría realizar el proceso de transformación de la realidad social. Este modelo conceptual se expresa a través de la agrupación de verbos calificados y su conexión gráfica, lo que permite visualizar y comprender cómo se llevaría a cabo dicho proceso de transformación.

Figura 8

Mapa de la Metodología de Sistemas Suaves.



Nota: Tomado de “Metodología de Sistemas Suaves”, de Universidad de Calgary.

<https://www.ingenieria.unam.mx/javica1/planeacion/CalgarySSM/Calgary.html>. Copyright.

5) Comparar modelos conceptuales con la realidad (etapa 2

con etapa 4): En esta etapa se realiza un proceso de contrastación entre los modelos conceptuales propuestos y la realidad social que describen, ya que los modelos son el resultado de las definiciones básicas y las elaboraciones mentales de los procesos de transformación. Este proceso implica verificar la correspondencia entre los modelos conceptuales y la realidad, y se lleva a cabo en esta etapa de la metodología.

6) Poner cambios factibles y deseables: Esta etapa indica detectar qué cambio es posible llevar a cabo en la realidad. Checkland y



sus colaboradores encontraron que para que los cambios puedan ser llevados a cabo en el mundo real, deben satisfacer dos requisitos: a) Que sean culturalmente factibles; y, b) Que sean sistémicamente deseables.

7) Implantación de los cambios en el mundo real: Implantación de los cambios de la etapa 6.



2.3. MARCO CONCEPTUAL

2.3.1. Asistente virtual

Un asistente virtual inteligente es un sistema de inteligencia artificial que emula la interacción humana para realizar tareas particulares, como la atención al cliente. Los asistentes virtuales están proliferando debido a las redes neuronales profundas, el aprendizaje automático y otros avances en las tecnologías de inteligencia artificial. La inteligencia detrás de la tecnología indica la capacidad de aprendizaje, razonamiento y comprensión: tres elementos clave necesarios para emular la capacidad de un agente de servicio al cliente para resolver problemas (Gray, 2016).

2.3.2. Inteligencia artificial

La inteligencia artificial (IA) se refiere a un campo de la informática dedicado a desarrollar sistemas capaces de ejecutar actividades que, en circunstancias normales, demandarían facultades cognitivas humanas, tales como el aprendizaje, el razonamiento y la percepción. Estos sistemas tienen la capacidad de interpretar su entorno, analizar información, procesar datos y tomar decisiones con el propósito de alcanzar un objetivo específico (Gobierno de España, 2023).

2.3.3. Atención al ciudadano

La atención al ciudadano se refiere a los servicios y procesos implementados por una entidad gubernamental o institución para interactuar con los ciudadanos, atender sus consultas, resolver sus problemas y brindar información de manera eficaz y eficiente



2.3.4. Trabajo administrativo

El trabajo administrativo se refiere a las tareas y responsabilidades relacionadas con la gestión y organización de información, recursos y procesos dentro de una organización o institución, con el objetivo de lograr eficiencia y cumplir los objetivos establecidos.

2.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.4.1. Hipótesis general

La implementación de un asistente virtual mejora la atención al ciudadano y el trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno - 2023.

2.4.2. Hipótesis específicas

- La implementación de un asistente virtual mejora la atención al ciudadano en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno - 2023.
- La implementación de un asistente virtual mejora el trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno - 2023.



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. Clasificación de la investigación

Método: Hipotético – Deductivo, porque implica la formulación de suposiciones (hipótesis) basadas en la teoría, la deducción de predicciones específicas, la recopilación de datos empíricos para probar esas predicciones y la evaluación de si la evidencia respalda o refuta la hipótesis original (Enciclopedia Herder, s.f.).

Enfoque de la investigación: La presente investigación es de enfoque cuantitativo, porque se recopilan datos para su posterior análisis estadístico (Hernández-Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

Nivel de investigación: El nivel de la investigación es explicativo, porque se tiene por objetivo identificar la relación causal entre la variable asistente virtual (variable independiente) y las variables atención al usuario y trabajo administrativo (variables dependientes) (Sampieri y Mendoza, 2018).

Tipo de diseño de la investigación: Debido a que se tiene dos variables dependientes, la investigación se desarrollará bajo dos tipos de diseño de investigación:

- La primera es el diseño experimental (Hernández-Sampieri & Mendoza Torres, 2018) puro con posprueba únicamente y grupo de control, en la cual se seleccionaron dos grupos, una recibe el tratamiento experimental y

el otro grupo no, se realizó la medición una sola vez al final del experimento.

$$RG_1 \rightarrow X \rightarrow O_1$$

$$RG_2 \rightarrow - \rightarrow O_2$$

Donde:

RG₁ y RG₂: Grupo experimental probabilístico

X: Con aplicación del tratamiento experimental

-: Sin aplicación del tratamiento experimental

O₁ y O₂: Posprueba a los grupos

- El segundo es el diseño cuasiexperimental con preprueba y posprueba y grupo intacto (Sampieri y Mendoza, 2018), porque se evaluó a un grupo previamente definido sin selección aleatoria y se realizó la medición antes y después de aplicar el experimento.

$$G O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

Donde:

G: Grupo experimental no probabilístico

X: Con aplicación del tratamiento experimental

O₁: Preprueba al grupo

O₂: Posprueba al grupo

3.2. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN O ÁMBITO DE ESTUDIO

La población se encuentra ubicada principalmente en la provincia de Puno, pero en algunos casos existen usuarios de otras provincias o regiones.



La población de estudio está compuesta por todos los interesados en el uso de servicios y administración de información de la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno, los cuales pueden ser ciudadanos, personal de la oficina, personal de otras oficinas o instituciones que requieran la atención de la Subgerencia mediante tramites documentarios, consultas respecto a procesos o cumplimiento de objetivos administrativos de la oficina.

Basándonos en la información recopilada, podemos dividir la población de acuerdo a las siguientes características:

Por tipo de persona

- Ciudadanos: personas que requieren información y realizan su pedido por tramite documentario en la Oficina de Atención y Orientación al Vecino (OAOV). Muchas veces no conocen el proceso para obtener información pública o desconocen la situación de su trámite.
- Personal de la Municipalidad Provincial de Puno: personas que requieren o brindan información de otras oficinas, lo realizan de manera directa y presencial, y si el contrato lo indica lo realiza por la OAOV. En periodo de pandemia se tenía la opción de realizar el trámite vía correo electrónico de la oficina.
- Otras entidades: personas o entidades que requieren o brindan información mediante tramites presentados a OAOV. Actualmente Electro Puno puede realizar los trámites de manera virtual y directamente con la oficina.

Por tipo de necesidad

- Requieren información de la oficina: personas que realizan el trámite por la OAOV (otras entidades o ciudadanos) o directamente (entre oficinas de la MPP).



- Brindan información a la oficina: personas que realizan el trámite por la OAOV (otras entidades) o directamente (oficinas de la MPP) y su objetivo es comunicar detalles importantes a la oficina.

Por inmediatez de tramite

- Mediante la OAOV: personas o entidades que requieren o brindan información y realizan el trámite por la OAOV, obteniendo un numero de tramite documentario y lo pueden realizar de manera presencial o virtual.
- De manera directa: personal de la MPP que requiere o brinda información a la oficina, y lo realiza mediante Hoja de Coordinación, Informes, Memorándums, Oficios, Cartas o Proveídos.

Por modo de trámite

- Presencial: personas que realizan el trámite documentario con documentos en físico, foliados y en horario de atención (de 8:00 am a 4:00 pm).
- Virtual: personas que realizan el trámite documentario con documentos en formato digital por el sistema de trámite documentario de la página web de la Municipalidad Provincial de Puno.

3.2.1. Unidad de análisis y muestra

La investigación cuenta con dos unidades de análisis:

- La primera es el proceso de atención a los usuarios que solicitan servicios en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno-2023, mediante tramites documentarios o consultas respecto a procesos.



- La segunda son los procesos de administrativos realizados por el personal de la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno-2023.

Las unidades de muestra serán:

- La primera está conformada por los usuarios que solicitan servicios a la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno, mediante tramites documentarios o consultas respecto a procesos.
- La segunda está conformada por el personal que requiere información administrativa para emitir documentos y así cumplir con los objetivos de la oficina.

3.2.2. Población de la investigación

La investigación está compuesta por dos poblaciones:

- La primera está conformada por los usuarios que acuden a la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno y que podrían beneficiarse de la implementación del asistente virtual. De lo explicado en la descripción de la población y acorde a cumplir con los objetivos de investigación, se decidió dividir la población por tipo de persona, que requiera información y realice el trámite de manera directa o mediante la OAOV, por lo que estaría conformada por:
 - Ciudadanos
 - Personal de la MPP u otras entidades

Para obtener el número de población, se analizó los cuadernos de registros de documentos recibidos por la subgerencia desde el año 2019 al presente.

La Tabla 1 brinda el resumen de los análisis realizados respecto a usuarios que requirieron atención por mes en el 2022.

Debido a las limitaciones de la investigación, solo se realizó la recolección de datos por un mes (específicamente el mes de agosto). Tomando como referencia la información de la Tabla 1, podemos asumir que el número de usuarios será mayor que en años anteriores, ya que el flujo de usuarios varía año tras año y ya no existen restricciones ocasionadas por la pandemia, por lo que tendremos:

- Número total de la población esperada por mes año 2023: 80
- Numero de población por grupos esperado
 - Ciudadanos: 40
 - Personal de la MPP u otras entidades: 40

Tabla 1

Resumen de usuarios por mes del año 2022

Mes	Ciudadanos	Personal de la MPP	Otra entidad	Total
Enero	30	30	5	65
Febrero	35	32	1	68
Marzo	37	29	5	71
Abril	34	31	1	66
Mayo	38	36	4	78
Junio	31	30	3	64
Julio	28	25	1	54
Agosto	33	30	5	68
Setiembre	35	33	0	68
Octubre	37	36	6	79
Noviembre	29	29	1	59
Diciembre	31	30	3	64
Total	398	371	35	804

Nota: Obtenido del cuaderno de registro de documentos recibidos del año 2022 de la SGED.

- La segunda población está conformada por el personal de oficina, que estarían involucrados en la implementación y uso del asistente virtual. El personal que hará uso del asistente virtual está conformado por el

Subgerente, dos administrativos, y tres asistentes, dando un total de 6 personas.

3.2.3. Muestra de la investigación

Debido a que la investigación cuenta con dos poblaciones, se realizó lo siguiente:

- En la descripción de la población se especifica que está compuesta por diferentes grupos, lo cual se indica que se debe realizar un muestreo probabilístico estratificado proporcional (Hernández y Mendoza, 2018), y dado que las variables son categóricas, la muestra total se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

n: tamaño de la muestra

N: tamaño de la población

Z: nivel de confianza

e: margen de estimación

p: probabilidad de éxito

q: probabilidad de fracaso

Para el cálculo de la muestra, se asumen los siguientes valores:

N = 80 usuarios por mes

Z = 1.64, que significa 95% de nivel de confianza

e = 5%

p = 0.5



$$q = 0.5$$

Resolviendo en la formula obtenemos una muestra de $n = 62$ usuarios por mes.

Por estratos tenemos:

$$n_1 = 31 \text{ ciudadanos por mes}$$

$$n_2 = 31 \text{ trabajadores de otras oficinas o entidades por mes}$$

- Para la segunda población no es necesario obtener una muestra, ya que se contó con el permiso y colaboración de todo el personal para realizar la investigación.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

3.3.1. Técnicas de recolección de datos

La investigación considera las siguientes técnicas de recolección de datos:

- Encuestas a usuario y trabajadores: se realizaron encuestas a los usuarios que han utilizado los servicios de la Subgerencia de Estudios Definitivos para conocer su opinión y percepción sobre la atención recibida (una muestra donde se aplicará el asistente virtual y otra donde no). También se aplicarán encuestas al personal de la Subgerencia para medir su percepción sobre el trabajo administrativo en un preprueba y posprueba.
- Encuestas sobre el asistente virtual: se realizaron encuestas a varias personas (no necesariamente trabajadores o usuarios de la subgerencia), para conocer su opinión respecto al asistente virtual.



3.3.2. Instrumentos de recolección de datos

Cuestionarios de escala Likert:

- Cuestionario de Percepción sobre la atención al usuario en la Subgerencia de Estudios Definitivos para el grupo experimental
- Cuestionario de Percepción sobre la atención al Usuario en la Subgerencia de Estudios Definitivos para el grupo de control
- Cuestionario de Percepción sobre el Trabajo Administrativo Antes de la Implementación del Asistente Virtual (preprueba)
- Cuestionario de Percepción sobre el Trabajo Administrativo Después de la Implementación del Asistente Virtual (posprueba)
- Cuestionario de Evaluación del Asistente Virtual

Estos instrumentos obtuvieron buenos resultados en la prueba de fiabilidad y la validación de expertos, los resultados se encuentran en el Anexo 7 y Anexo 8 respectivamente.

3.3.3. Instrumentos de análisis de datos

Se hace uso de Excel y Python, el primero para el análisis estadístico descriptivo, y el segundo para el análisis inferencial.

3.4. PLAN DE TRATAMIENTO DE DATOS

Para el tratamiento de datos se seguirá el siguiente procedimiento:

- Recopilación de datos: En primer lugar, es necesario recopilar los datos necesarios para el estudio. Para ello se realizaron encuestas con escala tipo Likert tanto a los



usuarios y trabajadores de oficina. Las encuestas se realizaron en hojas de papel y/o formularios web, según la comodidad del encuestado.

- Codificación de datos: Una vez recopilado los datos, se codificaron con valores numéricos para que puedan ser analizados.
- Registro de datos: Para ello se hizo uso de hojas de cálculo, luego se guardaron los archivos en formato Excel para ser cargados a Python mediante la librería Pandas.
- Preprocesamiento de datos: se verifican que los datos estén completos y que no haya errores o inconsistencias en ellos. En caso de problemas, se corrigen y/o eliminan los datos erróneos.
- Análisis estadístico descriptivo: Una vez que los datos son codificados y limpiados, se realiza el análisis descriptivo de las variables, para ello se hace uso de la librería NumPy.
- Análisis estadístico inferencial: Se realizan para cada población:
 - Para la primera población se realiza un análisis no paramétrico, ya que no se conoce la distribución de la población y se asume como una distribución libre, además la variable dependiente es categórica (Hernández y Mendoza, 2018). Se realiza una prueba de Mann-Whitney para comparar la satisfacción de los usuarios (entre el grupo experimental y el grupo de control en la posprueba).
 - Para la segunda población se realiza un análisis no paramétrico, ya que no se conoce la distribución de la población y se asume como una distribución libre, además la variable dependiente es categórica (Hernández y Mendoza, 2018). Se realiza una prueba de Wilcoxon para comparar la satisfacción de los trabajadores (entre el grupo preprueba y el grupo posprueba).

En Python el procedimiento para la prueba de Mann-Whitney es el siguiente:



- Se importa de la biblioteca `scipy.stats` el paquete `mannwhitneyu` con el siguiente código:

```
from scipy.stats import mannwhitneyu
```

- Se crean dos listas o arrays de NumPy con los datos de los dos grupos que se van a comparar.

```
grupo1 = [80, 85, 70, 90, 75]
```

```
grupo2 = [85, 80, 90, 70, 95]
```

- Se aplica la prueba de Mann-Whitney utilizando el siguiente comando:

```
estadistico, valor_p = mannwhitneyu(grupo1, grupo2)
```

Este comando devuelve dos valores: el estadístico U de Mann-Whitney y el `valor_p`.

- Finalmente, se compara el valor p con un nivel de significancia alfa de 0.05, si el valor p es menor que alfa, entonces se rechaza la hipótesis nula y se concluye que hay una diferencia significativa entre los grupos. Si el valor p es mayor que alfa, entonces no se puede rechazar la hipótesis nula y no se puede concluir que haya una diferencia significativa entre los grupos.

En Python el procedimiento para la prueba de Wilcoxon es el siguiente:

- Se importa de la biblioteca `scipy.stats` el paquete `wilcoxon` con el siguiente código:

```
from scipy.stats import Wilcoxon
```

- Se crean dos listas o arrays de NumPy con los datos de los dos grupos que se van a comparar.

```
datos_antes = [80, 85, 70, 90, 75]
```

```
datos_despues = [85, 80, 90, 70, 95]
```

- Se aplica la prueba de Wilcoxon utilizando el siguiente comando:



estadístico, `valor_p = wilcoxon(datos_antes, datos_despues)`

Este comando devuelve dos valores: el estadístico de Wilcoxon y el `valor_p`.

- Finalmente, se compara el valor `p` con un nivel de significancia α de 0.05, si el valor `p` es menor que α , entonces se rechaza la hipótesis nula y se concluye que hay una diferencia significativa entre los datos. Si el valor `p` es mayor que α , entonces no se puede rechazar la hipótesis nula y no se puede concluir que haya una diferencia significativa entre los datos.
- Interpretación de resultados: Una vez realizado los análisis estadísticos, se realiza la interpretación de los resultados obtenidos y se contrasta con otros resultados existentes en la literatura.
- Presentación de resultados: Finalmente, se presentan los resultados del estudio de manera clara y concisa.

3.5. MATERIALES Y MÉTODOS PARA EL DESARROLLO DEL ASISTENTE VIRTUAL

3.5.1. Materiales para el desarrollo del Asistente Virtual

3.5.1.1. Software

- Para diagramar procesos se hace uso de Microsoft Visio 2019.
- Para la realización de modelos de sistemas (cuadros pictográficos) se hace uso de Microsoft Visio 2019 y Vensim.
- Para la realización de diagramas UML se hace uso de StarUML.
- Para el modelado de la base de datos se hace uso de Erwin Data Modeler.
- Para la gestión de base de datos se hace uso de SQLite.



- Para el desarrollo del software se hace uso de la IDE Visual Studio Code y el Framework Flask.
- Para probar el software localmente se hace uso del navegador Google Chrome.
- Para la realización de los reportes se hace uso de Microsoft Word 2019.
- Para la realización del reporte final (tesis y diapositivas) se hace uso del editor de texto Word y el editor de diapositivas Power Point.

3.5.1.2. Hardware

- Laptop, para el desarrollo del software, pruebas, análisis de datos, revisión de información y elaboración del reporte final.
- Impresora, para la impresión de reportes, cuadros, gráficos, modelos y demás recursos para el análisis de información.
- Internet, para tener acceso a recursos Online y también para realizar las encuestas virtuales y pruebas finales.
- Celular, para realizar las pruebas en entornos móviles y realizar las encuestas virtuales.

3.5.1.3. Otros

- Muebles de oficina
- Artículos de escritorio
- Artículos de salubridad
- Acceso a información de la Subgerencia de Estudios Definitivos



3.5.2. Métodos para el desarrollo del Asistente Virtual

En lo que respecta a metodologías técnicas para el cumplimiento de tareas se hace uso de las siguientes:

- Metodología de sistemas suaves de Peter Checkland (SSM): la cual se utiliza para el modelamiento de la situación problema (situación actual) y la situación deseada.
- Metodología XP: se utiliza para el desarrollo del Asistente Virtual, ya que se realizaron pruebas constantes con cada entregable, y el equipo de programación solo estuvo conformado por el tesista (grupos pequeños).
- Metodología learning by doing: la cual es una metodología de aprendizaje activa, esta se aplica en cada situación para superar los problemas con creatividad y sobre todo haciendo las cosas.
- El modelado de base de datos se realiza por el modelo relacional, porque se utilizan tablas para representar entidades y relaciones.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Modelado de sistemas de la Subgerencia de Estudios Definitivos

Figura 9

Pictograma de la atención al usuario en la SGED.

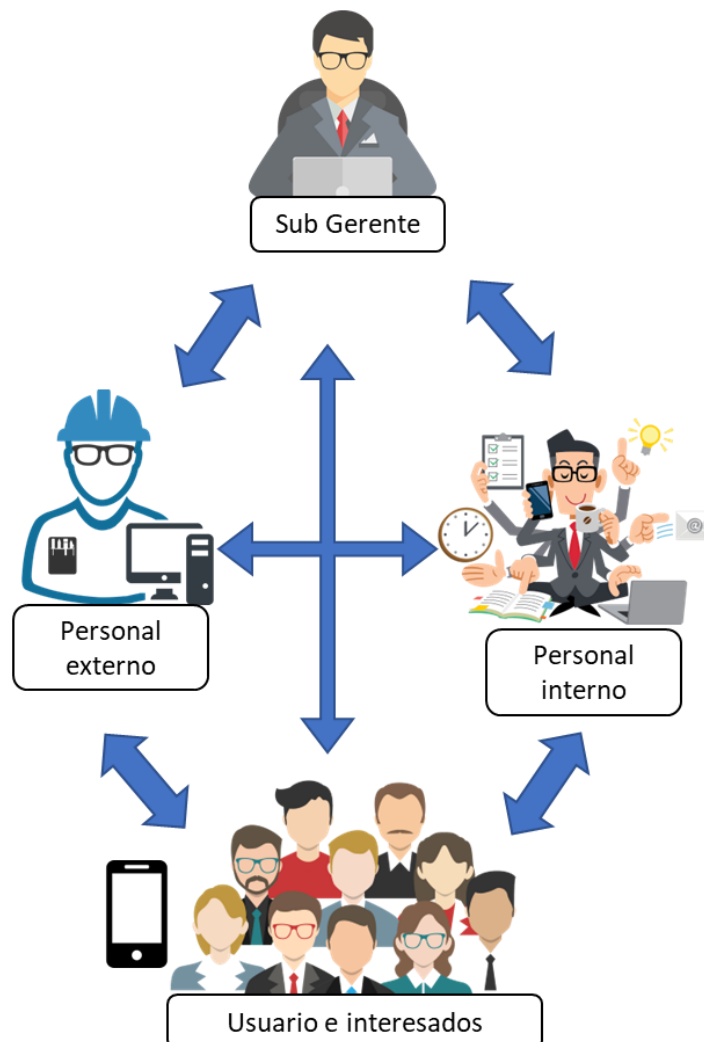
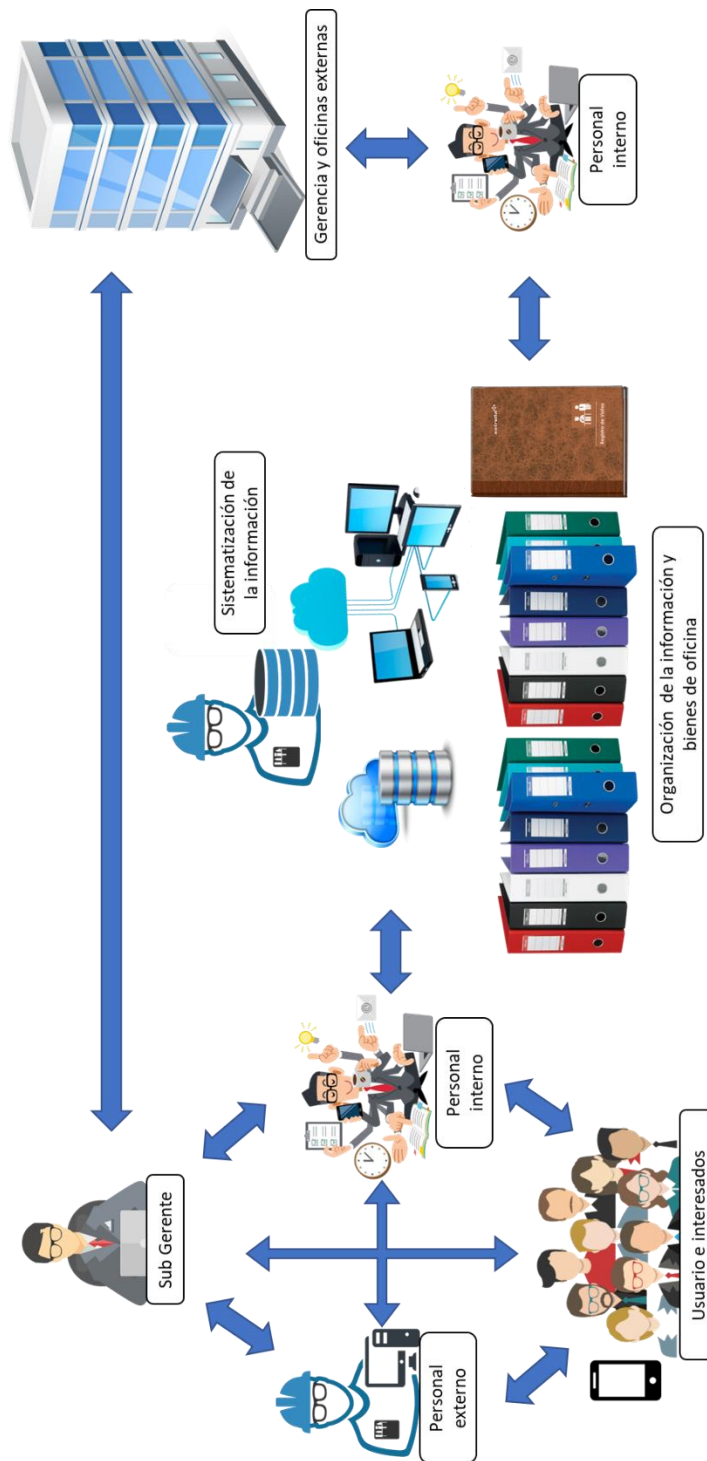


Figura 10

Pictograma del trabajo administrativo en la SGED.



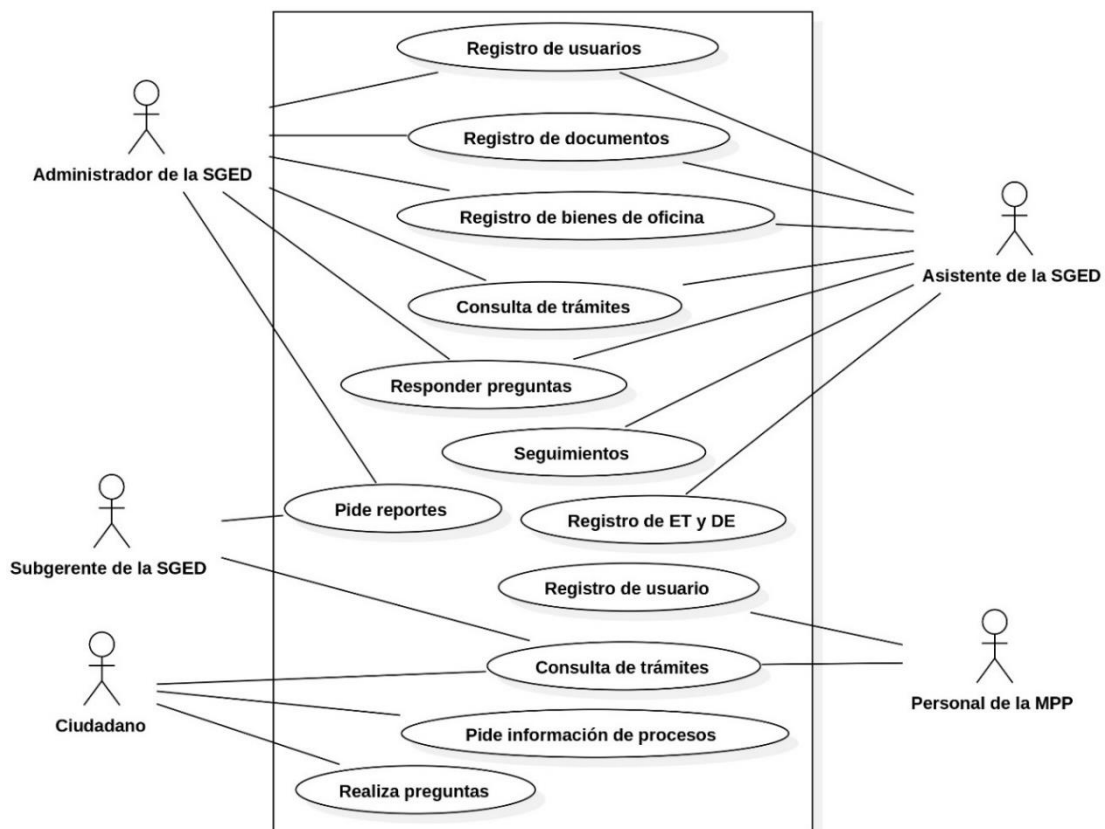
Las Figuras 9 y 10 muestran unos pictogramas, los cuales modelan la atención al usuario y el trabajo administrativo en la SGED, teniendo en cuenta las recomendaciones de mejora propuestas en el Anexo 1. En resumen, se muestra que el uso de las TIC en la oficina mejora no solo la atención al usuario, sino también el trabajo administrativo, permitiendo una mejor organización de la información y brindando mejores alternativas a los usuarios.

4.1.2. Desarrollo del asistente virtual

4.1.2.1. Análisis

Figura 11

Diagrama de casos de uso del asistente virtual en la SGED.

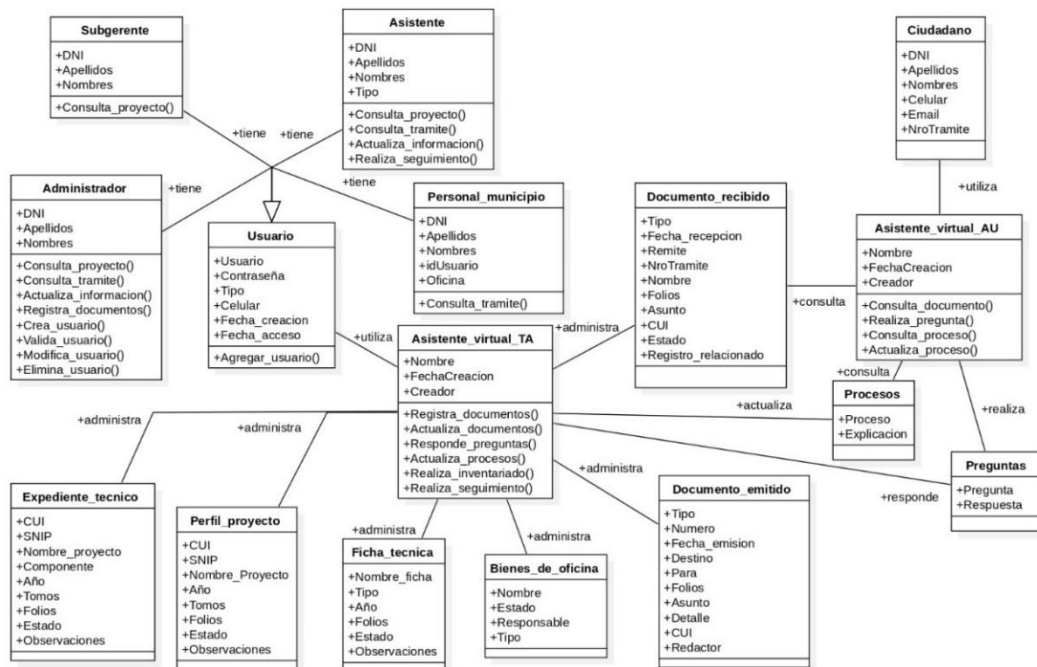


La Figura 11 muestra el diagrama de casos de uso del Asistente Virtual elaborado en StarUML, el cual muestra a los actores:

Administrador, Subgerente, Asistente y Personal de la SGED los cuales brindan atención al Ciudadano. Además, tenemos los casos de uso de cada actor, los cuales tienen el objetivo de organizar la información para luego el Asistente Virtual pueda absolver consultas tanto de los usuarios externos, como de internos.

Figura 12

Diagrama de clases del asistente virtual de la SGED



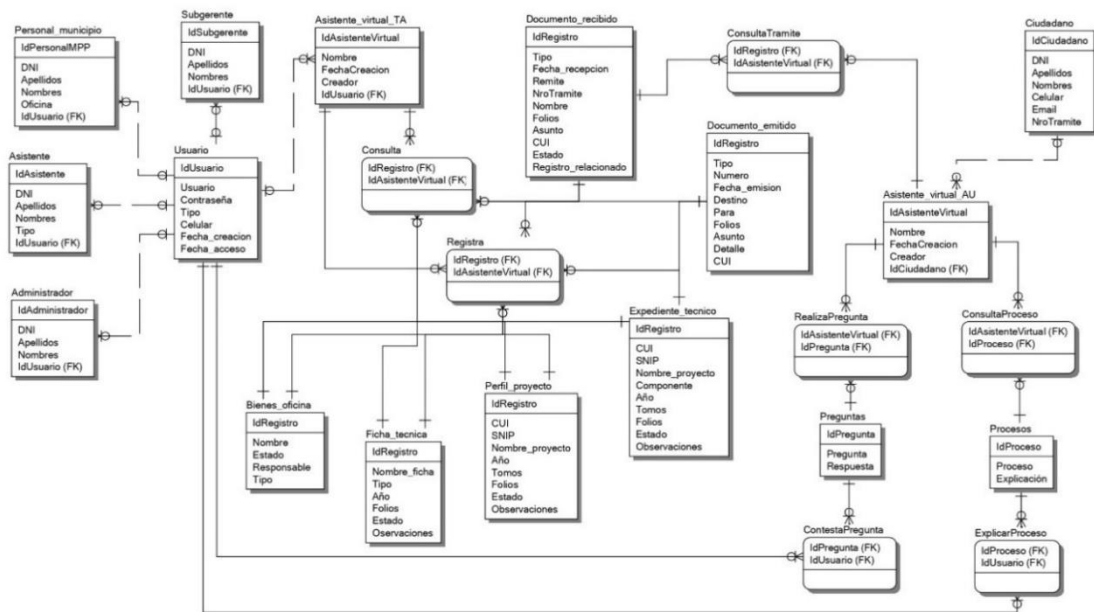
La Figura 12 muestra el diagrama de clases del Asistente Virtual elaborado en StarUML, el cual está compuesto por las clases: Subgerente, Administrador, Asistente, Usuario, Personal_municipio, Expediente_tecnico, Perfil_proyecto, Ficha_tecnica, Bienes_de_oficina, Documento_emitido, Documento_recibido, Procesos, Preguntas, Ciudadano y Asistente_virtual. Además, podemos observar una relación

de herencia en la clase Usuario, ya que es una generalización de las clases Subgerente, Administrador, Asistente y Personal_municipio.

4.1.2.2. Diseño

Figura 13

Diagrama de base de datos del asistente virtual de la SGED.



La Figura 13 muestra el diagrama de base de datos del Asistente Virtual elaborado en Erwin Data Modeler, y ya que se utiliza el modelo relacional, las relaciones son: Consulta, la cual relaciona la tabla Asistente_virtual_TA con la tabla Ficha_tecnica; Registra, que relaciona la tabla Asistente_virtual_TA con las tablas Bienes_oficina, Ficha_tecnica, Perfil_proyecto, Expediente_tecnico, Documento_emitido y Documento_recibido; RealizaPregunta, que relaciona la tabla Asistente_virtual_AU con la tabla Preguntas; ConsultaProceso, que relaciona la tabla Asistente_virtual_AU con la tabla Procesos; ConsultaTramite, que relaciona la tabla

Asistente_virtual_AU con la tabla Documento_recibido; ExplicarProceso, que relaciona la tabla Usuario con la tabla Procesos; ContestaPregunta, que relaciona la tabla Usuario, con la tabla Preguntas. También, observamos que la tabla Usuario se relaciona con las tablas Personal_municipio, Asistente, Administrador, Subgerente y Asistente_Virtual_TA.

Figura 14

Interfaz del asistente virtual: Chatbot de atención al usuario y trabajo administrativo.



La Figura 14 muestra la interfaz del Asistente Virtual, que son dos Chatbots, uno para la atención al usuario y el otro para el trabajo administrativo. El Chatbot para atención al usuario permite realizar lo siguiente: la opción SEGUIMIENTO permite ver la situación de un trámite documentario; la opción CONSULTAR PROYECTO O PROCESO permite consultar la situación de un proyecto y realizar consultas respecto a procesos para su aprobación; la opción REALIZAR



PREGUNTA es para que el usuario pueda dejar una pregunta que a la brevedad será respondida por el Administrador de la oficina. El Chatbot para el trabajo administrativo permite realizar lo siguiente: la opción LOGEAR USUARIO permite verificar si el usuario es alguien que puede actualizar o verificar la información de la oficina; la opción CREAR USUARIO permite a potenciales nuevos usuarios tener la opción de tener una cuenta; la opción SEGUIMIENTO permite al usuario verificar el estado de un trámite, con mayor detalle que el anterior caso.

El Chatbot para la atención a usuarios es de acceso público, para que los mismos ciudadanos puedan realizar sus consultas de ser necesario; en cambio, el Chatbot para trabajo administrativo solo es para acceso interno, debido a que mucha información solo es de interés de la oficina y no puede compartirse al exterior por temas de reserva. Además, la interfaz es para entorno Web, para darle mayor accesibilidad a los usuarios.

4.1.2.3. Codificación

La Figura 15 muestra una porción del **código** del Asistente Virtual, cada interfaz tiene un código que es afín de la implementación del Asistente Virtual, los cuales se desarrollaron haciendo uso de la IDE Visual Studio Code y el Framework Flask.

El análisis, diseño y parte de la codificación se desarrollan en el Anexo 2.

Figura 15

Código de la interfaz de registro de documentos recibidos.

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="es">
3 <head>
4 <meta charset="UTF-8">
5 <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
6 <title>Chatbot</title>
7
8 <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static', filename='styles.css') }}">
9
10 </head>
11 <body>
12 <div id="chatbot">
13 <div id="chatbot-header">
14
15 
16 <div class="chatbot-controls">
17 <button id="minimize-chatbot"></button>
18 <button id="close-chatbot">x</button>
19 </div>
20 </div>
21 <div id="chatbot-content">
22 <div id="chatbot-messages">
23 <p>Hola 🌟 ¿en qué puedo ayudarte?</p>
24 </div>
25 <div id="chatbot-options">
26 <button class="option" onclick="handleOptionClick('seguimiento')">SEGUIMIENTO</button>
27 <button class="option" onclick="handleOptionClick('consultar')">CONSULTAR PROYECTO O PROCESO</button>
28 <button class="option" onclick="handleOptionClick('pregunta')">REALIZAR PREGUNTA</button>
29 <button class="option" onclick="closeChatbot()>SALIR</button>
30 </div>
31 </div>
32 </div>

```

4.1.2.4. Evaluación.

Tabla 2

Prueba de aceptación por cada historia de usuario

ITERACIÓN	HISTORIA DE USUARIO	CASO DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO DE PRUEBA
1	Administración de usuarios	La administradora crea un nuevo usuario	Se crea un nuevo usuario	Exitoso
1	Administración de usuarios	La administradora modifica datos de un usuario	Se modifican los datos del usuario	Exitoso
1	Administración de usuarios	La administradora valida la creación de un nuevo usuario que es trabajador de la MPP	Se valida el nuevo usuario creado por un trabajador de la MPP	Exitoso
1	Administración de usuarios	La administradora elimina un usuario registrado	Se elimina usuario registrado	Exitoso
1	Administración de usuarios	La administradora limita roles a cada usuario	Se restringe los roles de cada usuario	Exitoso
1	Creación de nuevo usuario	Un trabajador de la MPP crea nuevo usuario	Se crea un nuevo usuario	Exitoso
2	Registro de documento recibido	La administradora registra datos de documentos recibidos	Se registran los datos de los documentos recibidos	Exitoso



ITERACIÓN	HISTORIA DE USUARIO	CASO DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO DE PRUEBA
2	Registro de documento emitido	La administradora registra datos de documentos emitidos	Se registran los datos de los documentos emitidos	Exitoso
2	Seguimiento de aprobación de ET o DE	El asistente registra la situación del documento de aprobación de ET o DE	Se registra la situación actual del documento de aprobación de ET o DE	Exitoso
2	Seguimiento de aprobación de ET o DE	El asistente o administradora consulta la situación actual del documento de aprobación de ET o DE mediante el número CUI o número y tipo de documento	Si existe, se ve la situación actual del documento, sino muestra un mensaje de no encontrado.	Exitoso
2	Seguimiento de conformidad de servicio	El asistente registra la situación del documento de conformidad de servicio	Se registra la situación actual del documento de conformidad de servicio	Exitoso
2	Seguimiento de conformidad de servicio	El asistente o administradora consulta la situación actual del documento de conformidad de servicio mediante el número CUI o número y tipo de documento	Si existe, se ve la situación actual del documento, sino muestra un mensaje de no encontrado.	Exitoso
3	Seguimiento de pedido de bienes	El asistente registra la situación del documento de pedido de bienes	Se registra la situación actual del documento de pedido de bienes	Exitoso
3	Seguimiento de pedido de bienes	El asistente o administradora consulta la situación actual del documento de pedido de bienes mediante el número CUI o número y tipo de documento	Si existe, se ve la situación actual del documento, sino muestra un mensaje de no encontrado.	Exitoso
3	Seguimiento de pedido de servicios	El asistente registra la situación del documento de pedido de servicios	Se registra la situación actual del documento de pedido de servicios	Exitoso
3	Seguimiento de pedido de servicios	El asistente o administradora consulta la situación actual del documento de pedido de servicios mediante el número CUI o número y tipo de documento	Si existe, se ve la situación actual del documento, sino muestra un mensaje de no encontrado.	Exitoso
3	Registro de bienes de oficina	La administradora o asistente registra el	Se registran los datos de los bienes de oficina	Exitoso



ITERACIÓN	HISTORIA DE USUARIO	CASO DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO DE PRUEBA
		inventariado de bienes de oficina		
3	Registro de bienes de oficina	La administradora o asistente consulta la situación actual del inventariado de bienes de oficina	Se visualiza los datos de los bienes inventariados	Exitoso
3	Registro de ET y DE de oficina	La administradora o asistente registra el inventariado de bienes de oficina	Se registran los datos de los bienes de oficina	Exitoso
3	Registro de ET y DE de oficina	La administradora o asistente consulta la situación actual del inventariado de bienes de oficina	Se visualiza los datos de los bienes inventariados	Exitoso
3	Seguimiento de documentos	El usuario validado realiza el seguimiento de su trámite documentario mediante número de registro o por número de trámite o CUI del proyecto o palabras clave del documento	Se muestra la última actualización de la situación del trámite, y si no existe se muestra el mensaje respectivo	Exitoso
3	Seguimiento de documentos públicos	El ciudadano realiza el seguimiento de su trámite documentario mediante número de trámite o CUI del proyecto o palabras clave del documento	Se muestra la última actualización de la situación del trámite que pueda ser visualizado por el público en general, y si no existe se muestra el mensaje respectivo	Exitoso
3	Consulta respecto a trámites	La administradora o el asistente realiza su consulta respecto a los trámites realizados para la aprobación de un proyecto (ET) por el chatbot ingresando el número de CUI	Se muestra el historial de trámites relacionados para la aprobación de un proyecto (ET)	Exitoso
3	Consulta respecto a procesos	El ciudadano selecciona en el chatbot información acerca del proceso de interés	Se muestra información respecto al proceso consultado	Exitoso
3	Realizar preguntas	El usuario selecciona las preguntas respondidas anteriormente	Se muestra opciones de preguntas ya respondidas	Exitoso
3	Realizar preguntas	El usuario realiza una consulta y la envía para ser respondida	Se muestra que la pregunta fue enviada y que está pendiente de ser respondida	Exitoso



ITERACIÓN	HISTORIA DE USUARIO	CASO DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO DE PRUEBA
3	Responder preguntas	La administradora o el asistente revisa las preguntas realizadas por los usuarios que están pendiente de ser respondidas	Se visualiza las preguntas sin responder	Exitoso
3	Responder preguntas	La administradora o el asistente selecciona la pregunta a responder	Se visualiza el cuadro para responder la pregunta	Exitoso

La Tabla 2 muestra el resumen de las pruebas de aceptación por cada historia de usuario, pudiéndose notar que en cada iteración se obtiene de manera exitosa el resultado esperado para cada historia de usuario.

4.1.3. Análisis estadístico descriptivo

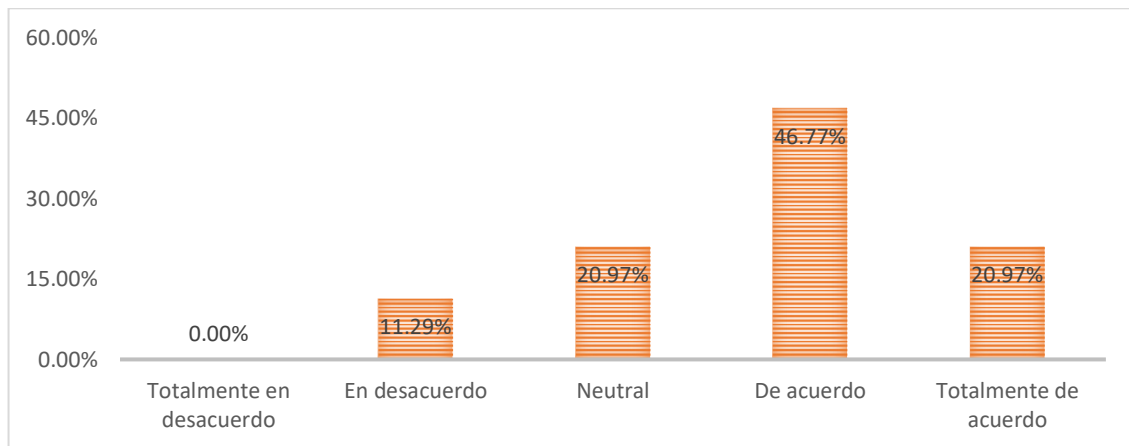
4.1.3.1. Evaluación del asistente virtual

Respecto a la dimensión de accesibilidad se obtuvieron los siguientes resultados:

- Percepción sobre cómo el asistente virtual facilita el acceso a información y recursos relevantes.

Figura 16

El asistente virtual facilita el acceso a información y recursos necesarios.

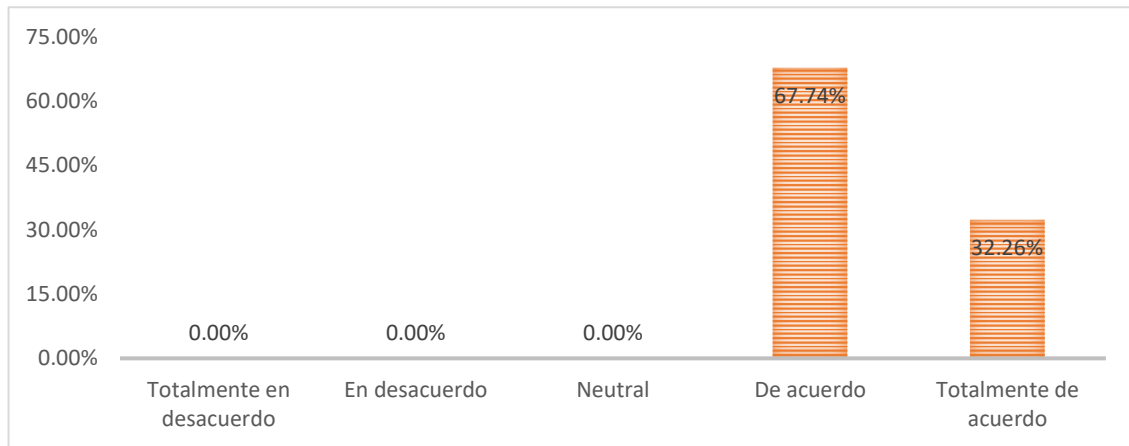


Nota: La figura muestra que más del 60 por ciento está de acuerdo con que el asistente virtual facilita el acceso a información y recursos relevantes.

- Percepción sobre la disponibilidad y accesibilidad del asistente virtual en diferentes dispositivos y diferentes usuarios.

Figura 17

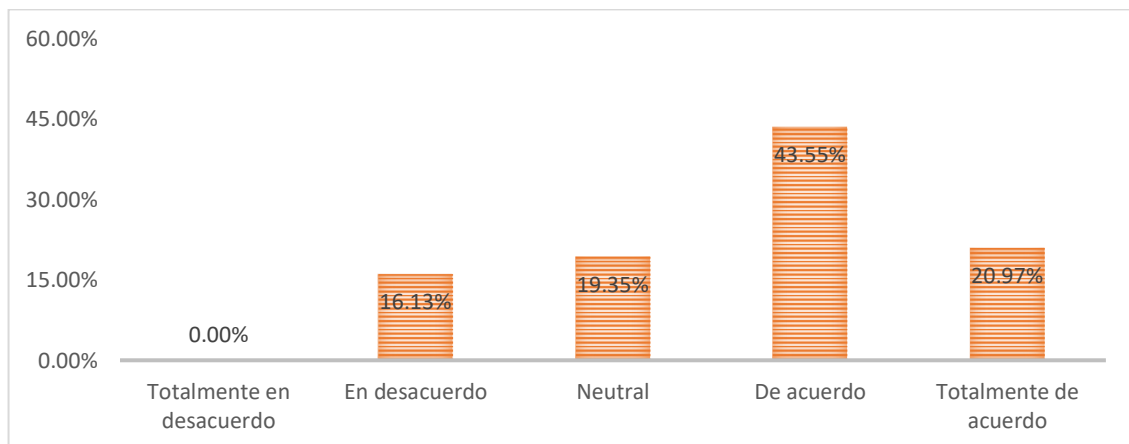
El asistente virtual es fácil de acceder desde diferentes ubicaciones y plataformas.



Nota: La figura muestra que el 100 por ciento está de acuerdo con que el asistente virtual es fácil de acceder desde diferentes ubicaciones y plataformas.

Figura 18

El asistente virtual está diseñado para ser utilizado por personas con diferentes niveles de habilidades y conocimientos.

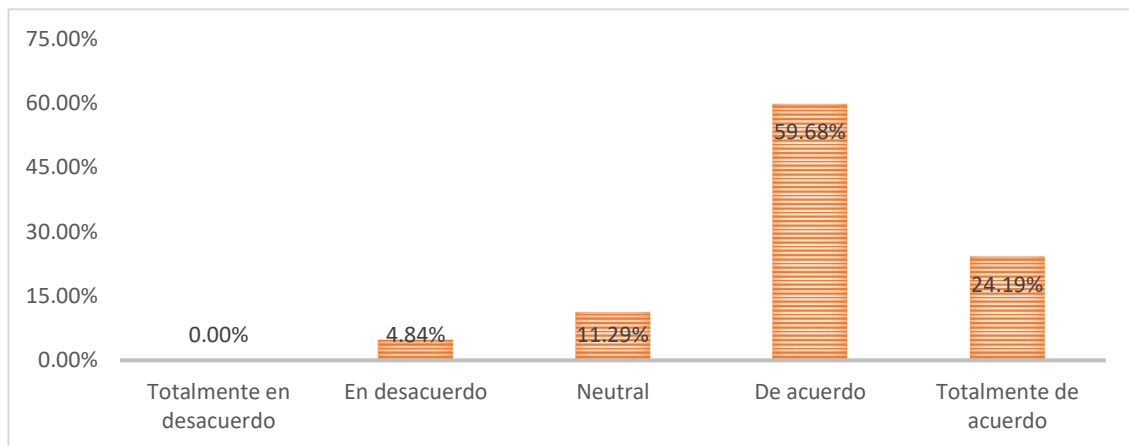


Nota: La figura muestra que más del 60 por ciento está de acuerdo con que el asistente virtual está diseñado para ser utilizado por personas con diferentes niveles de habilidades y conocimientos.

Respecto a la dimensión de usabilidad se obtuvieron los siguientes resultados en el indicador de percepción sobre la facilidad de uso y navegación del asistente virtual.

Figura 19

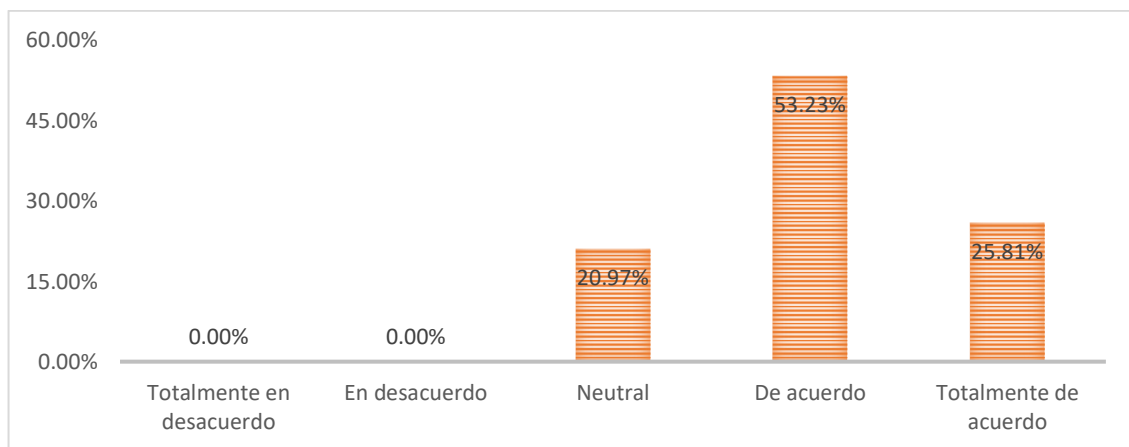
La interfaz del asistente virtual es intuitiva y fácil de entender.



Nota: La figura muestra que más del 80 por ciento está de acuerdo con que la interfaz del asistente virtual es intuitiva y fácil de entender.

Figura 20

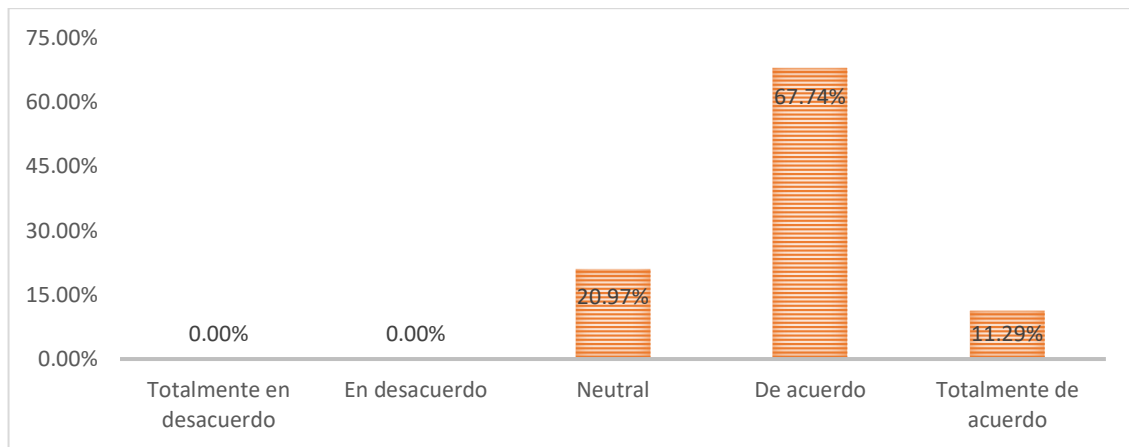
La navegación y el diseño del asistente virtual son simples y eficientes.



Nota: La figura muestra que más del 70 por ciento está de acuerdo con que la navegación y el diseño del asistente virtual son simples y eficientes.

Figura 21

La experiencia con el asistente virtual ha sido cómoda y sin dificultades significativas.

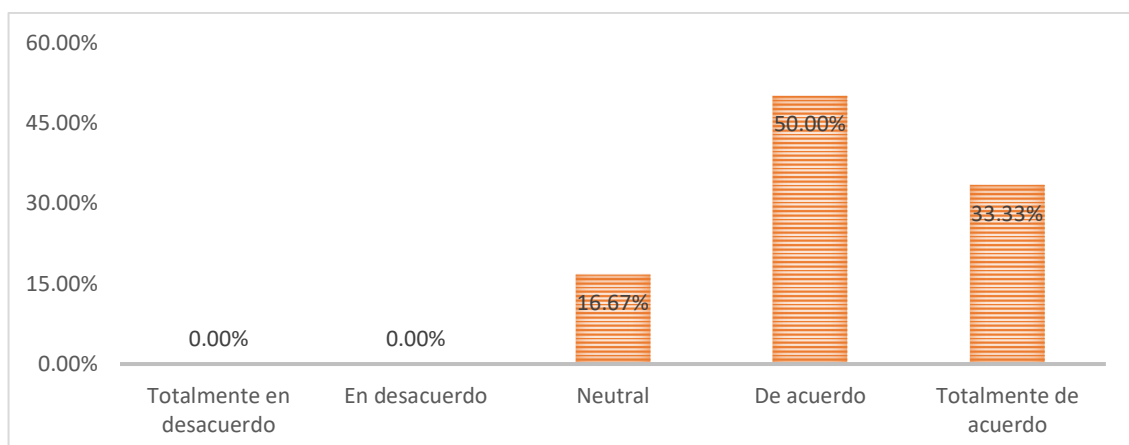


Nota: La figura muestra que más del 70 por ciento está de acuerdo con que se siente cómodo utilizando el asistente virtual sin dificultades significativas.

Respecto a la dimensión de interacción y soporte se obtuvieron los siguientes resultados en el indicador de percepción sobre la disponibilidad y eficacia del asistente virtual para brindar asistencia en tiempo real.

Figura 22

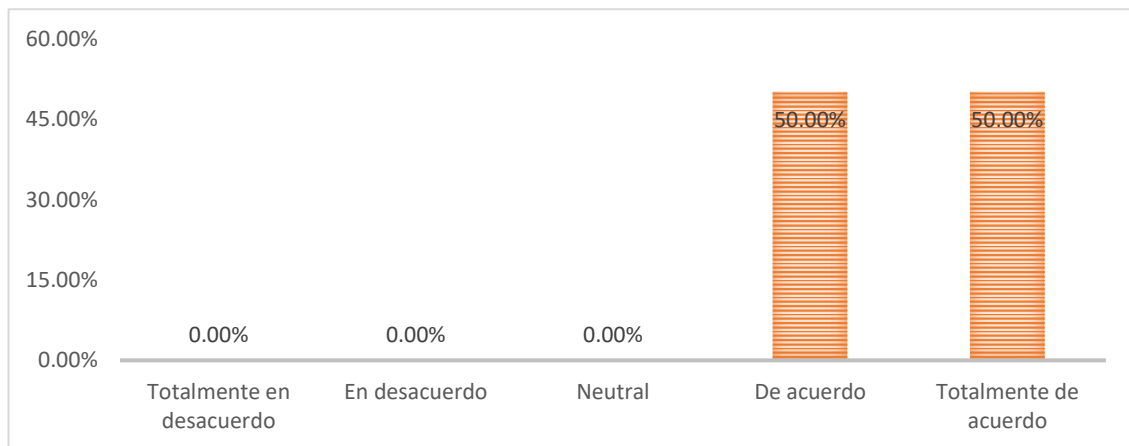
El asistente virtual está disponible cuando se necesita ayuda inmediata.



Nota: La figura muestra que más del 80 por ciento está de acuerdo con que el asistente virtual está disponible cuando se necesita ayuda.

Figura 23

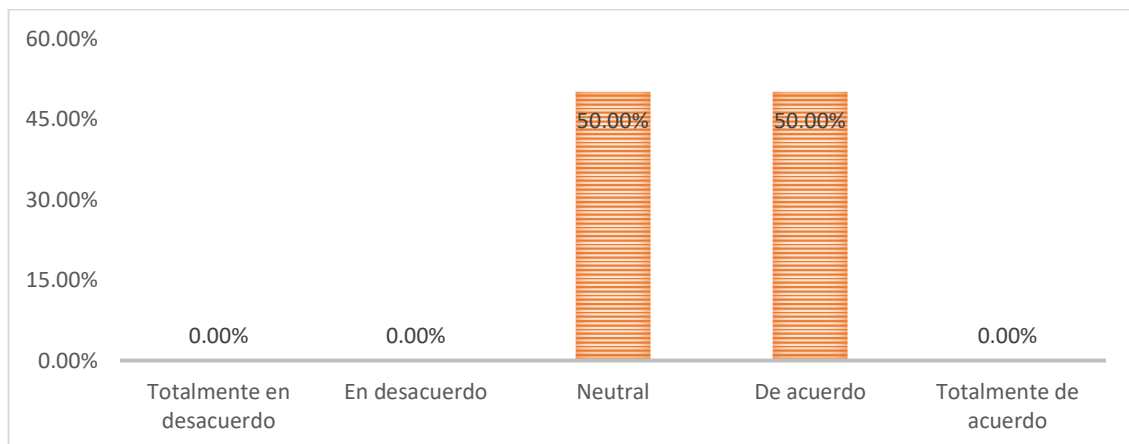
El asistente virtual ayuda a resolver problemas de manera eficaz.



Nota: La figura muestra que el 100 por ciento está de acuerdo con que el asistente virtual ayuda a resolver problemas de manera eficaz.

Figura 24

Las respuestas y soluciones proporcionadas por el asistente virtual son de calidad y precisas.

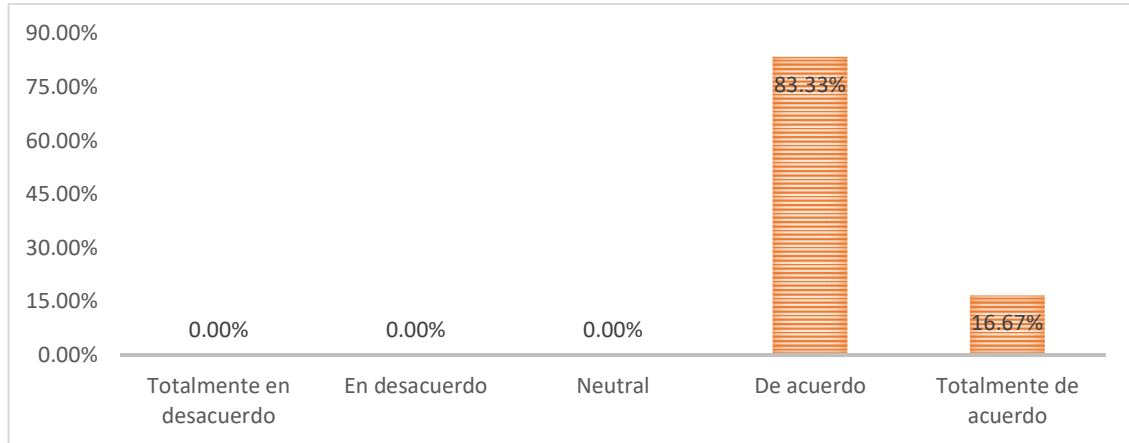


Nota: La figura muestra que el 50 por ciento está de acuerdo con que el asistente virtual proporciona respuestas y soluciones de calidad y precisas.

Respecto a la dimensión de productividad se obtuvieron los siguientes resultados en el indicador de percepción sobre cómo el asistente virtual agiliza tareas y procesos.

Figura 25

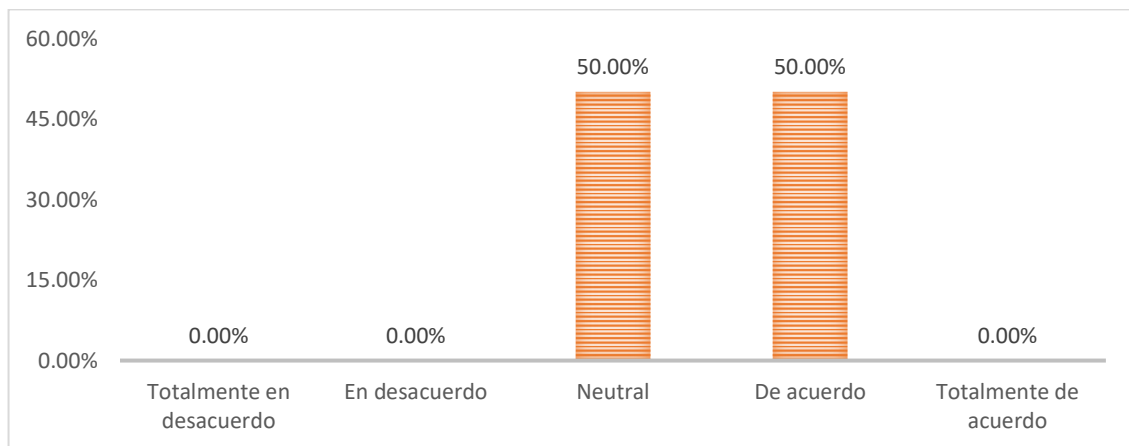
El asistente virtual mejora la eficiencia de las tareas en la Subgerencia de Estudios Definitivos.



Nota: La figura muestra que el 100 por ciento está de acuerdo con que el asistente virtual ha mejorado la eficiencia de las tareas de la Subgerencia de Estudios Definitivos.

Figura 26

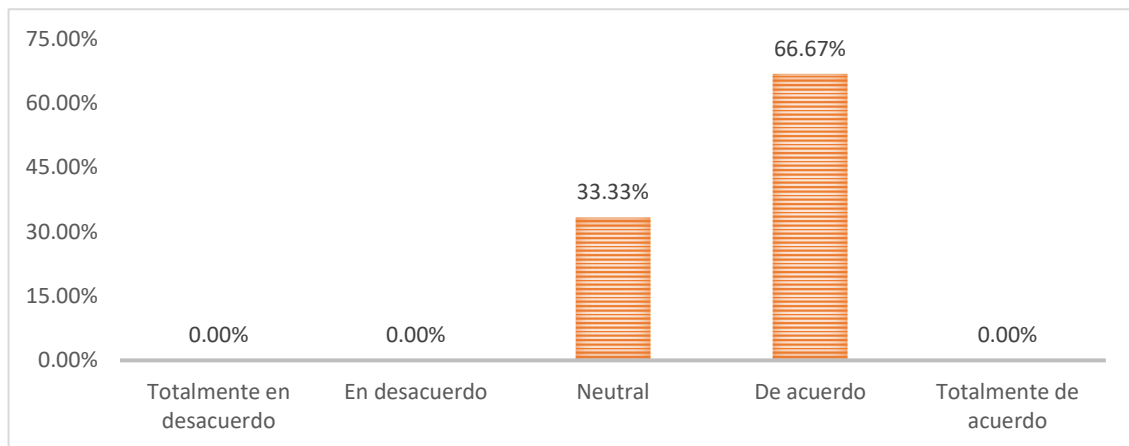
El asistente virtual reduce el tiempo requerido para completar tareas y procesos.



Nota: La figura muestra que el 50 por ciento está de acuerdo con que el asistente virtual ha reducido el tiempo requerido para completar tareas y procesos.

Figura 27

El asistente virtual es útil para agilizar actividades en el área de trabajo.



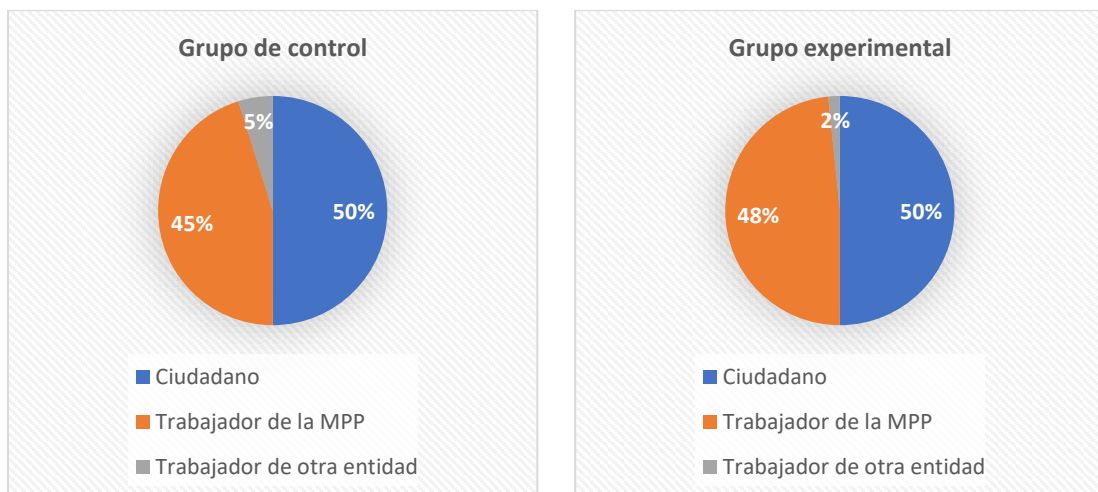
Nota: La figura muestra que más del 60 por ciento está de acuerdo con que el asistente virtual es útil para agilizar las actividades en su área de trabajo.

4.1.3.2. Usuarios de la Subgerencia de Estudios Definitivos

Respecto a la dimensión de perfil del usuario se obtuvieron los siguientes resultados:

Figura 28

Usuarios de la SGED.

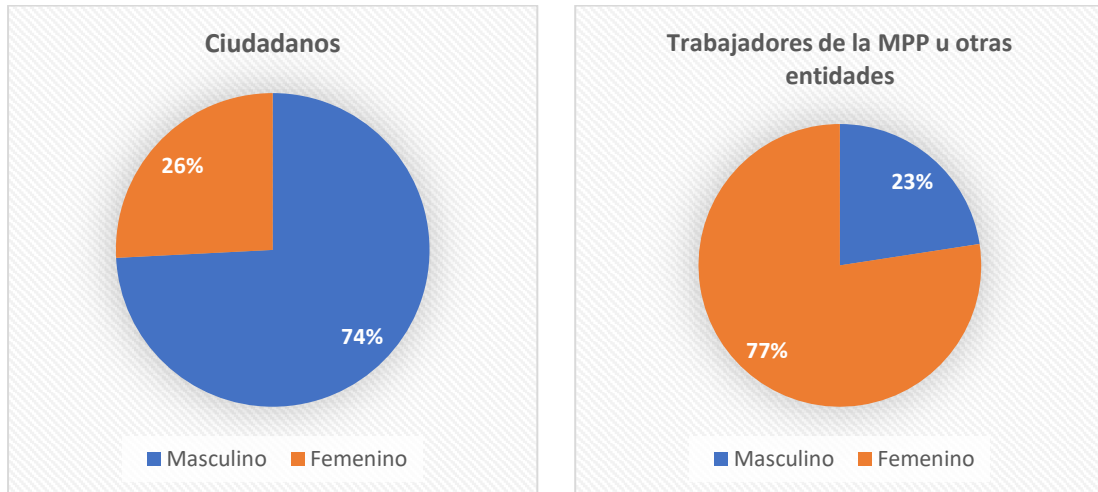


Nota: La figura muestra que el 50 por ciento de las encuestas se realizaron a ciudadanos y el otro 50 por ciento a trabajadores de la MPP u otras entidades.

Respecto al género de los usuarios tenemos:

Figura 29

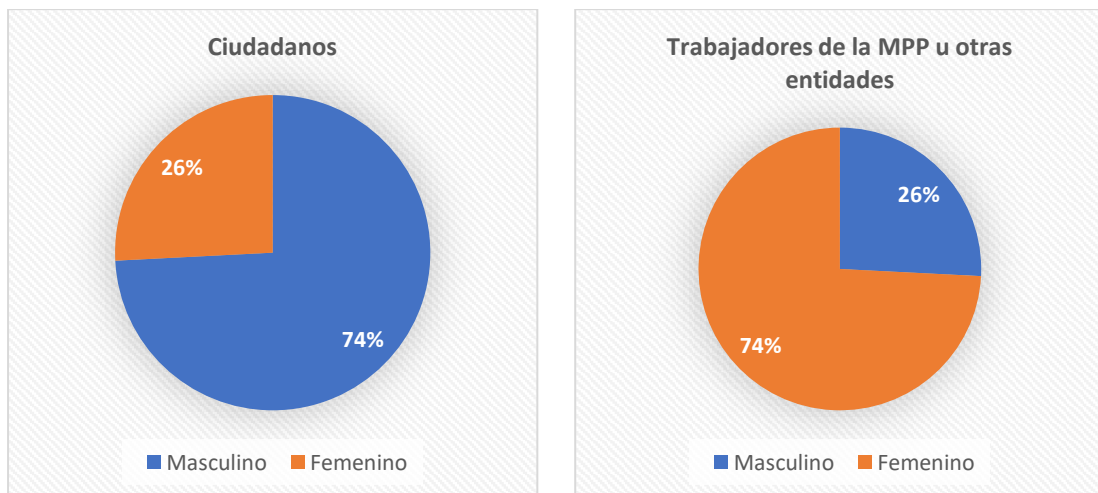
Género de los usuarios grupo de control por población.



Nota: En la figura, en el grupo de control se observa que los usuarios ciudadanos en su mayoría son de género masculino, en cambio los usuarios trabajadores de la MPP y otras entidades en su mayoría son de género femenino.

Figura 30

Género de los usuarios grupo experimental por población.

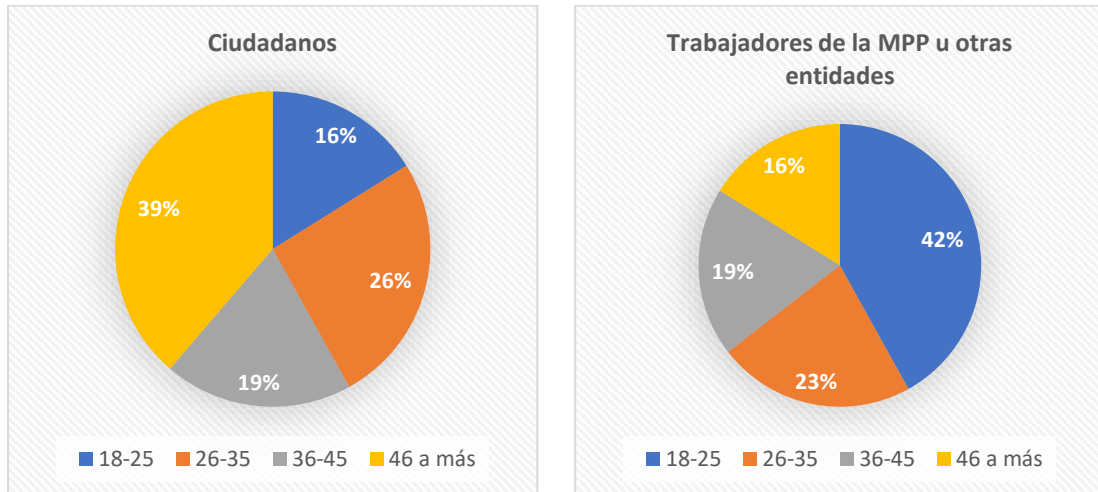


Nota: En la figura, en el grupo de experimental se observa que los usuarios ciudadanos en su mayoría son de género masculino, en cambio los usuarios trabajadores de la MPP y otras entidades en su mayoría son de género femenino.

Respecto al rango de edad de los usuarios tenemos:

Figura 31

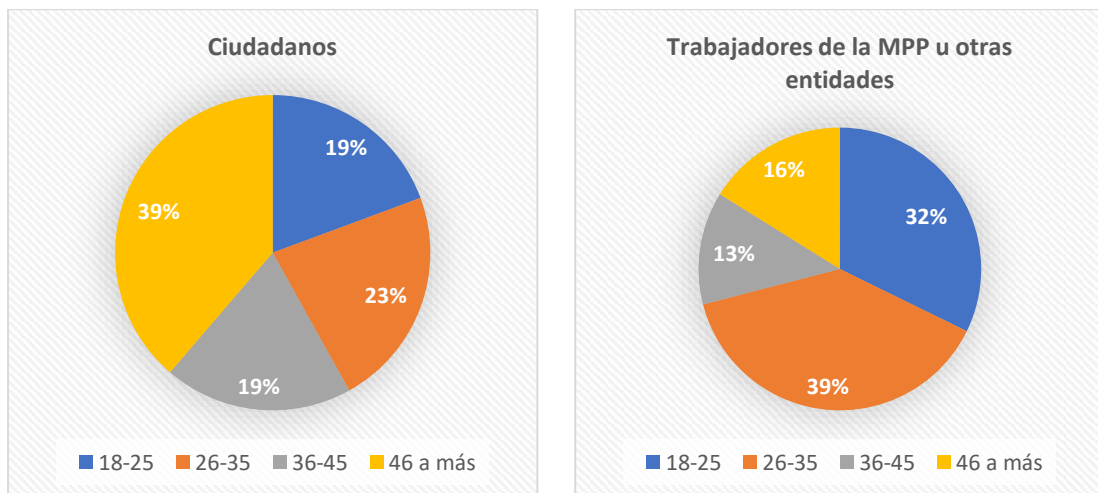
Rango de edad de los usuarios grupo de control por población.



Nota: En la figura, en el grupo de control se observa que los usuarios ciudadanos en un gran porcentaje son mayores de 46 años, en cambio los usuarios trabajadores de la MPP y otras entidades son en mayor porcentaje jóvenes.

Figura 32

Rango de edad de los usuarios grupo experimental por población.

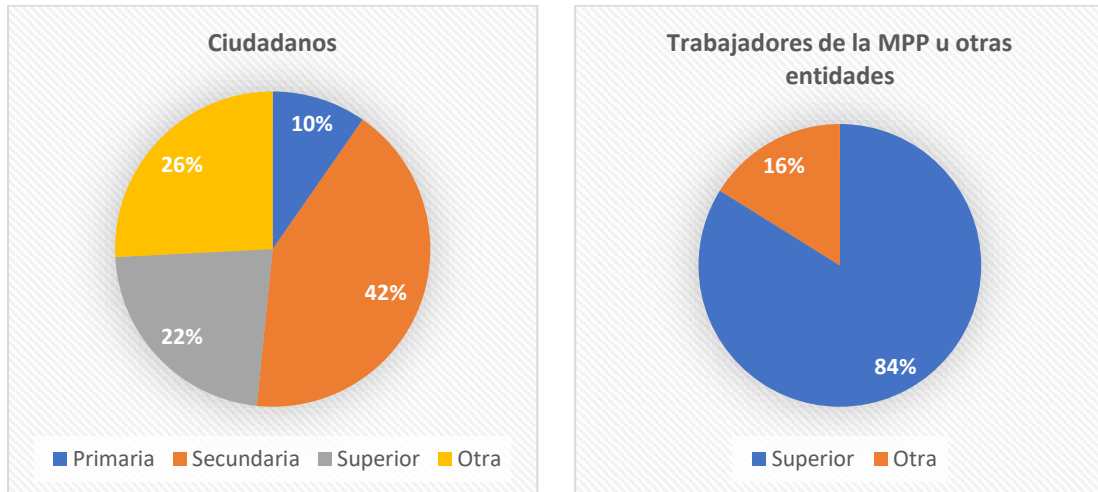


Nota: En la figura, en el grupo de experimental se observa que los usuarios ciudadanos en un gran porcentaje son mayores de 46 años, en cambio los usuarios trabajadores de la MPP y otras entidades son en mayor porcentaje jóvenes.

Respecto al nivel de educación de los usuarios tenemos:

Figura 33

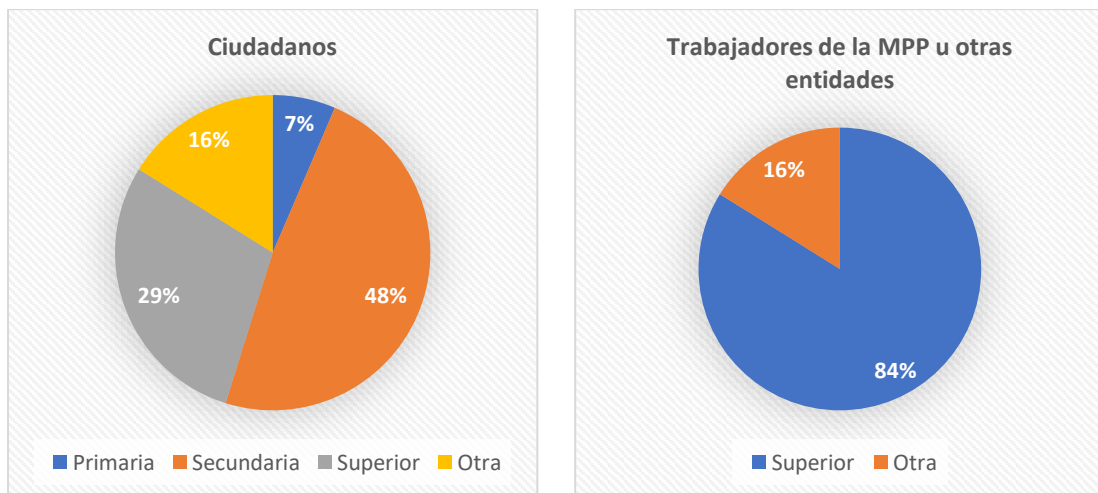
Nivel de educación de los usuarios grupo de control por población.



Nota: En la figura, en el grupo de control se observa que los usuarios ciudadanos en un gran porcentaje tienen el nivel de educación de secundaria, en cambio los usuarios trabajadores de la MPP y otras entidades tienen el nivel de educación superior.

Figura 34

Nivel de educación de los usuarios grupo experimental por población.

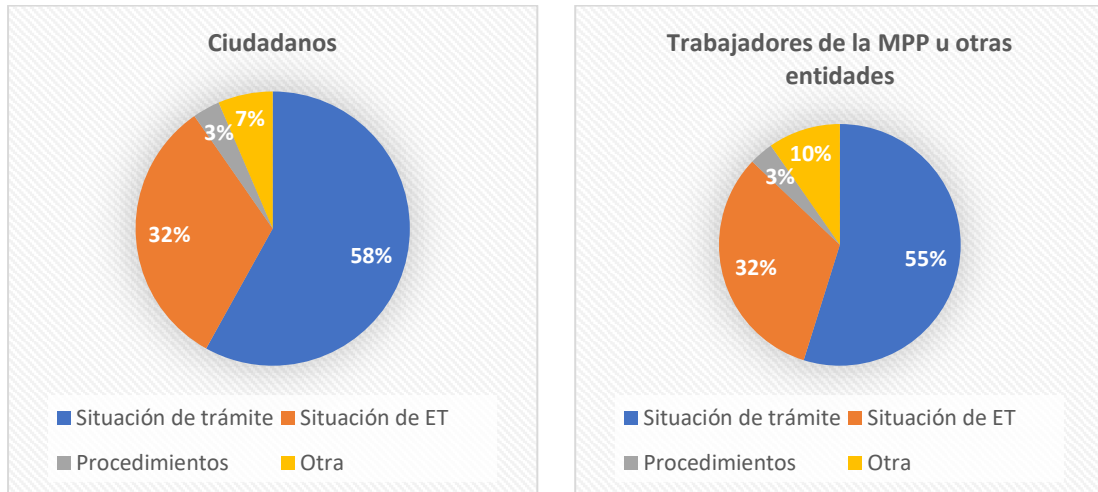


Nota: En la figura, en el grupo experimental se observa que los usuarios ciudadanos en un gran porcentaje tienen el nivel de educación de secundaria, en cambio los usuarios trabajadores de la MPP y otras entidades tienen el nivel de educación superior.

Respecto al tipo de consulta de los usuarios tenemos:

Figura 35

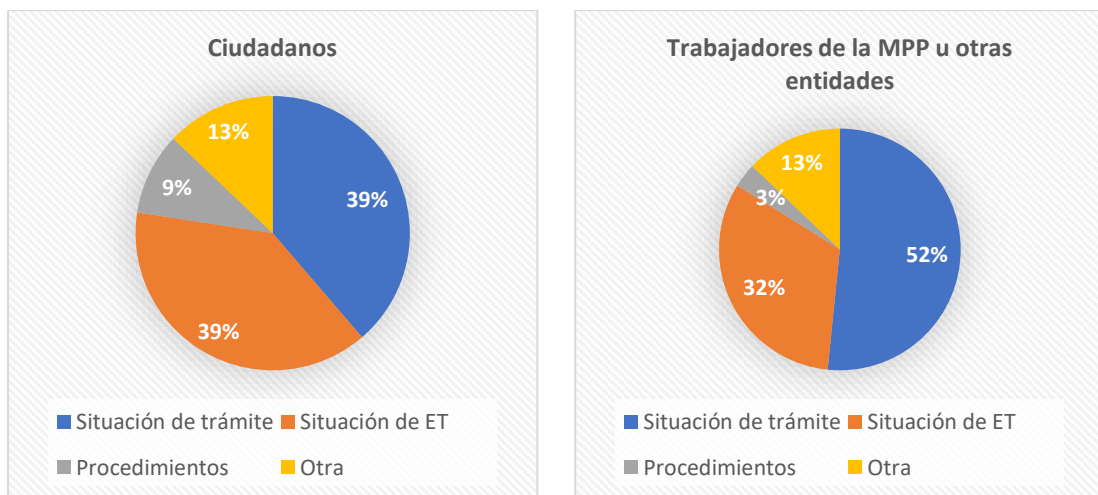
Tipo de consulta de los usuarios grupo de control por población.



Nota: En la figura, en el grupo de control se observa que los usuarios, en su mayoría realizan consultas respecto a la situación de su trámite documentario y en segundo lugar acerca de la situación del ET.

Figura 36

Tipo de consulta de los usuarios grupo experimental por población.

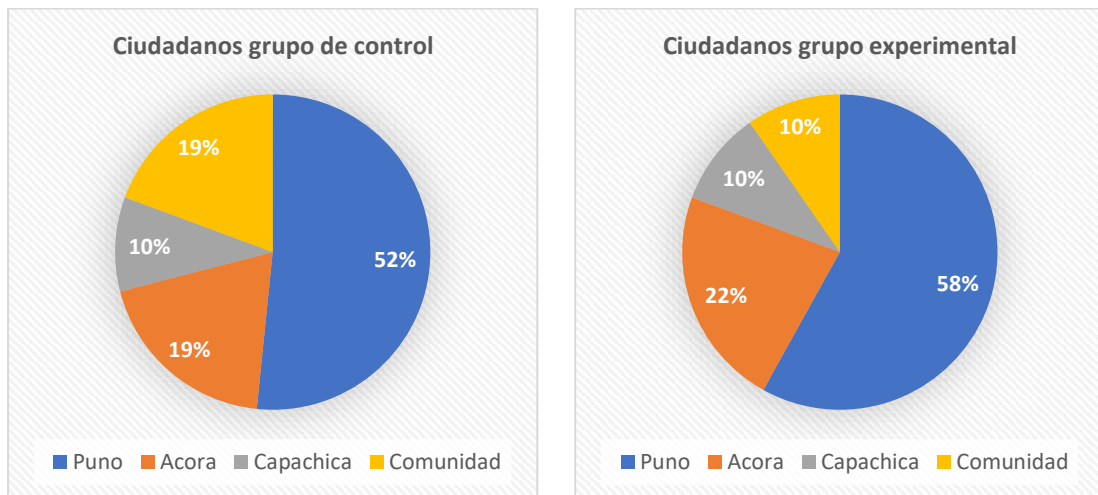


Nota: En la figura, en el grupo experimental se observa que los usuarios, en su mayoría realizan consultas respecto a la situación de su trámite documentario y en segundo lugar acerca de la situación del ET.

Respecto al lugar de procedencia de los usuarios tenemos:

Figura 37

Lugar de procedencia de los usuarios grupo de control y experimental.



Nota: En la figura, en el grupo de control y el grupo experimental se observa que los ciudadanos, en su mayoría proceden de la ciudad de Puno.

En relación con las preguntas categóricas, la Figura 38 presenta un resumen de las respuestas obtenidas. Este resumen muestra que, en promedio, existe una clara diferencia en la percepción de los usuarios sobre la calidad de atención en la Subgerencia de Estudios Definitivos entre el grupo de control y el grupo experimental.

4.1.3.3. Trabajadores de la Subgerencia de Estudios Definitivos

Se realizaron encuestas a seis trabajadores de la SGED, ya que se les considera que están directamente relacionado con la administración de la oficina.

En la Figura 39 se describe el género y rango de edad del personal encuestado.

Figura 38

Percepción de los usuarios respecto a la calidad de atención en la SGED.

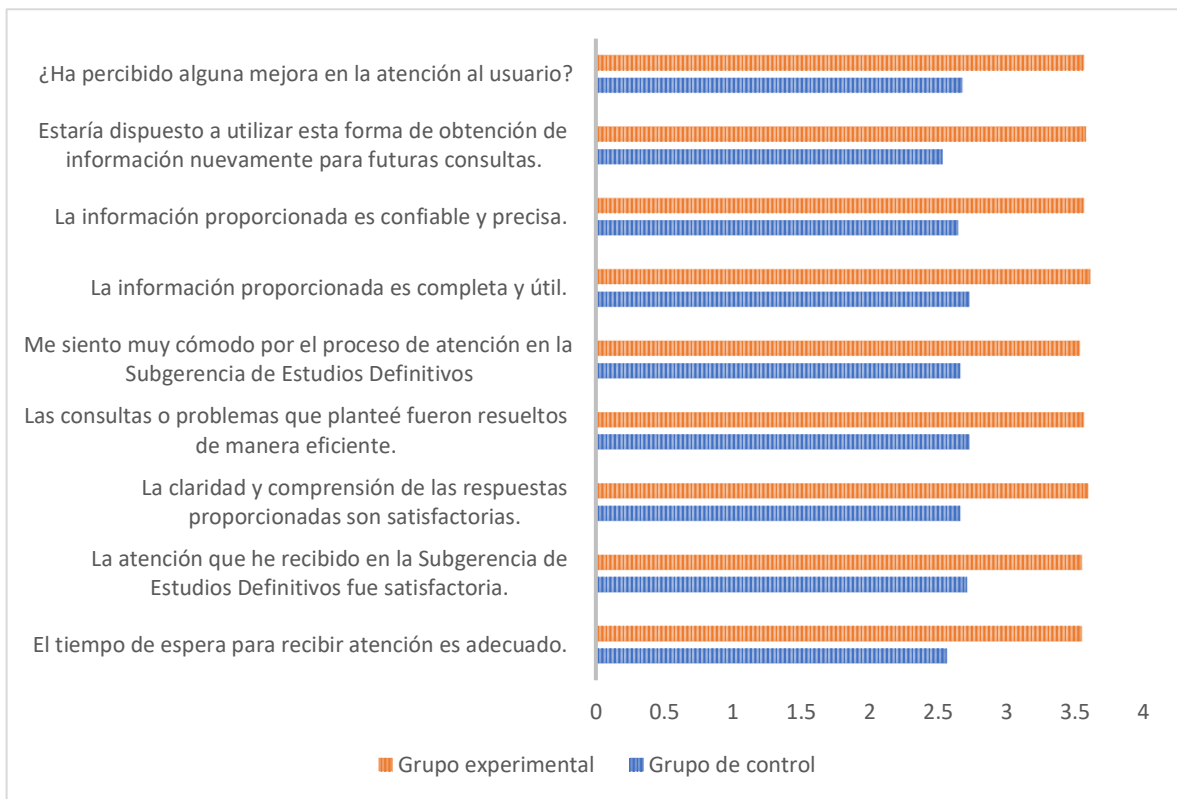
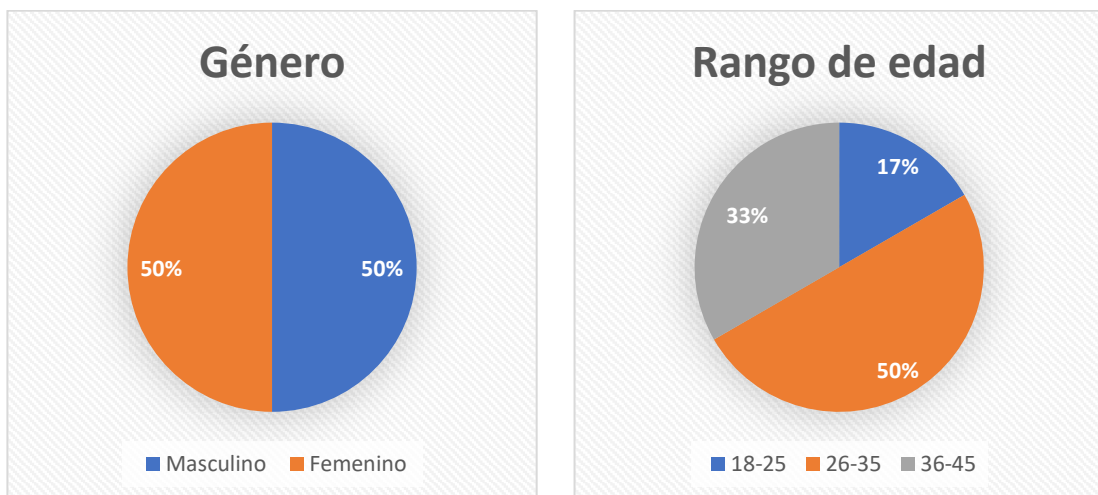


Figura 39

Perfil del personal de la SGED.



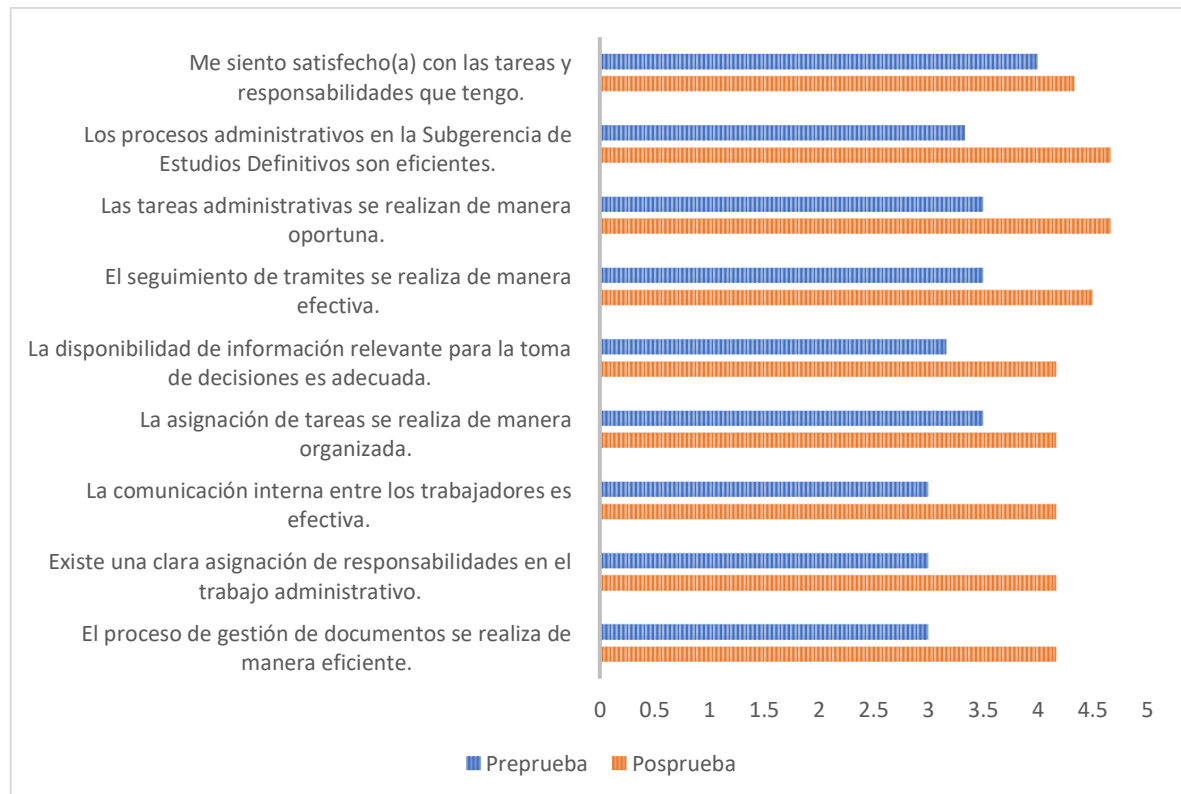
Nota: En la figura, el personal encuetado es 50 por ciento masculino y 50 por ciento femenino. Se observa que el 50 por ciento tiene entre 26 a 35 años.

En relación con las preguntas categóricas, la Figura 40 presenta un resumen de las respuestas obtenidas. Este resumen indica que, en

promedio, hay una clara diferencia en la percepción de los trabajadores sobre el trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos antes y después de la implementación del Asistente Virtual.

Figura 40

Percepción de los trabajadores respecto al trabajo administrativo en la SGED.



4.1.4. Análisis estadístico inferencial

4.1.4.1. Prueba de hipótesis para la variable dependiente 1: Atención al usuario

Hipótesis a contrastar:

- H_0 : No hay evidencia de diferencia significativa entre el grupo de control y el grupo experimental
- H_a : Hay evidencia de diferencia significativa entre el grupo de control y el grupo experimental

La Figura 41 muestra el código en Python para contrastar la hipótesis nula. Haciendo uso de la prueba estadística U de Mann-Whitney se llega a obtener un valor p igual a 0.00039, el cual es menor a 0.05, lo que implica rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, que dice que hay evidencia de diferencia significativa entre el grupo de control y el grupo experimental.

Figura 41

Prueba estadística en Python.

```
from scipy.stats import mannwhitneyu
# Datos de los dos grupos
Grupo_control =
[2.564516129, 2.709677419, 2.661290323, 2.725806452, 2.661290
323, 2.725806452, 2.64516129, 2.532258065, 2.677419355]
Grupo_experimental =
[3.548387097, 3.548387097, 3.596774194, 3.564516129, 3.532258
065, 3.612903226, 3.564516129, 3.580645161, 3.564516129]
# Prueba de Mann-Whitney
estadistica, p_valor = mannwhitneyu(Grupo_control,
Grupo_experimental)
# Mostrar los resultados
print("Estadística de la prueba U:", estadistica)
print("Valor p:", p_valor)
# Interpretación del resultado
alfa = 0.05
if p_valor < alfa:
    print("Se rechaza la hipótesis nula. Hay evidencia de
diferencia significativa.")
else:
    print("No se puede rechazar la hipótesis nula. No hay
suficiente evidencia de diferencia significativa.")
```

Resultados:

```
Estadística de la prueba U: 0.0
Valor p: 0.0003927417716945404
Se rechaza la hipótesis nula. Hay evidencia de diferencia
significativa.
```


4.1.4.2. Prueba de hipótesis para la variable dependiente 2: Trabajo administrativo

Figura 42

Prueba estadística en Python.

```
from scipy.stats import wilcoxon
# Datos preprueba y posprueba de la implementación del
# asistente virtual
datos_preprueba =
[3,3,3,3.5,3.166666667,3.5,3.5,3.333333333,4]
datos_posprueba =
[4.166666667,4.166666667,4.166666667,4.166666667,4.166666
667,4.5,4.666666667,4.666666667,4.333333333]
# Prueba de Wilcoxon
estadistico, valor_p = wilcoxon(datos_preprueba,
datos_posprueba)
# Mostrar los resultados
print("Estadístico de la prueba de Wilcoxon:",
estadistico)
print("Valor p:", valor_p)
# Interpretar el resultado
alfa = 0.05
if valor_p < alfa:
    print("Se rechaza la hipótesis nula. Hay evidencia de
diferencia significativa.")
else:
    print("No se puede rechazar la hipótesis nula. No hay
suficiente evidencia de diferencia significativa.")
```

Resultados:

Estadístico de la prueba de Wilcoxon: 0.0

Valor p: 0.00390625

Se rechaza la hipótesis nula. Hay evidencia de diferencias
significativas.

Hipótesis a contrastar:

- H_0 : No hay evidencia de diferencia significativa entre las
muestras de preprueba y posprueba
- H_a : Hay evidencia de diferencia significativa entre las muestras
de preprueba y posprueba



La Figura 42 muestra el código en Python para contrastar la hipótesis nula. Haciendo uso de la prueba estadística de Wilcoxon se llega a obtener un valor p igual a 0.0039, el cual es menor a 0.05, lo que implica rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, que hay evidencia de diferencia significativa entre las muestras de preprueba y posprueba.

4.2. DISCUSIÓN

La discusión de la investigación se centra en los resultados obtenidos en el desarrollo del Asistente Virtual y su impacto en la Subgerencia de Estudios Definitivos.

Se realiza por cada objetivo específico de la investigación:

- La percepción de los usuarios respecto a la atención en la SGED antes de la implementación del Asistente Virtual se encontraba en niveles normales, esto debido a que en nuestras instituciones, sobre todo en las Municipalidades, la atención aún se realiza en muchos casos de manera manual, debido a que el uso de TIC aún está en proceso de implementación a nivel nacional, lo que sugiere que la implementación de herramientas pequeñas son útiles mientras se da la transición a sistemas más especializados.
- Respecto a los antecedentes mencionados en el Capítulo II, se verifica en las conclusiones de Cerrillo Martínez (2021), Campos Albuixech (2018), Abata Quinchuqui y Ramírez Soria (2018), Mauny et al (2021), Pimentel et al (2022) y Sahu et al (2023), a nivel internacional; y en las de Carrillo Ruesta y Morales Maldonado (2021), De la Cruz Llanos et al (2021), Artica Llacta (2020), Farfán Jiménez (2020), Ccuno Roque (2020), Condori Quispe (2017), Arango Peña (2019), Alarcón Cajas (2019), Monzón Rojas (2021), Guadalupe Pacheco (2019) y Loayza Carrillo y Jaramillo Jaque (2020), a nivel nacional, que el uso de asistentes virtuales mejora la atención al usuario, brindando mayor accesibilidad y eficacia al resolver las consultas.
- Como limitante se observó que los ciudadanos no están orientados a adoptar nuevas tecnologías debido a la falta de una cultura adaptada al uso de TIC. Sin embargo, también se notó que los usuarios más jóvenes sí están dispuestos a adoptarlas, lo que indica que estas barreras serán superadas en un futuro cercano.



- Respecto a la propuesta metodológica, se sugiere que las investigaciones en Ingeniería de Sistemas también deben considerar el aspecto social, el cual, mediante evaluaciones a un grupo de control y un grupo experimental, pueden ayudar a medir el impacto de las TIC en la satisfacción de los usuarios finales, además de que la información obtenida pueda ser utilizada en investigaciones futuras respecto a nuestra realidad.
- El Asistente Virtual ha demostrado ser una herramienta útil para agilizar el trabajo administrativo, porque al facilitar el cumplimiento de tareas y organizar la información de la SGED, el personal administrativo percibe una mejora en el desarrollo de los procesos internos de la oficina, y esto se verifica en los resultados obtenidos en la evaluación del Asistente Virtual.
- Respecto a los autores mencionados en el Capítulo II, se verifica en las conclusiones de Vyshnavi et al (2020), Merlo Santacruz (2022), Hurtado Moína y Zúñiga Loaiza (2018), a nivel internacional, y en las investigaciones de Carrillo Ruesta y Morales Maldonado (2021), Farfán Jiménez (2020), Guadalupe Pacheco (2019) y; Loayza Carrillo y Jaramillo Jaque (2020), a nivel nacional, que los asistentes virtuales no solo son útiles para los usuarios externos finales, sino también para los usuarios internos, ya que permite agilizar tareas administrativas, organizando la información y poniéndola a disposición del personal.
- Como limitante se pudo notar que algunas características propias de la oficina complican el uso de las TIC, como la conectividad a internet, la necesidad de una constante retroalimentación, y hasta la poca cultura del uso de las TIC para agilizar procesos, los cuales se espera que en el futuro sean superadas, para de esa manera dar un mejor servicio a la población.



- Respecto a la propuesta metodológica, podemos sugerir que las investigaciones en Ingeniería de Sistemas también deberían considerar medir el impacto que tendría la implementación de herramientas tecnológicas, en el personal que hace uso directo de estas. En esta investigación, mediante una preprueba y luego una posprueba al personal administrativo, se evaluó la diferencia en la percepción respecto a una situación sin el uso del Asistente Virtual, con una situación con el uso del Asistente Virtual.
- En resumen, la implementación del Asistente Virtual en la SGED ha tenido un impacto positivo tanto en la atención al usuario como en el trabajo administrativo. En cuanto a la atención al usuario, se ha observado una mejora en la accesibilidad y eficacia en la resolución de consultas, gracias a la facilidad de uso y la disponibilidad de información del Asistente Virtual. Sin embargo, aún existen limitaciones como la falta de cultura tecnológica entre algunos usuarios, la cual se espera superar en el futuro. En cuanto al trabajo administrativo, el Asistente Virtual ha agilizado el cumplimiento de tareas y la organización de la información, lo que ha sido bien recibido por el personal administrativo. No obstante, algunas características propias de la oficina, como la conectividad a internet y la necesidad de retroalimentación constante, pueden dificultar el uso de las TIC. Se sugiere que las investigaciones en Ingeniería de Sistemas consideren el aspecto social y midan el impacto de las TIC en la satisfacción de los usuarios finales, así como en el personal que las utiliza.



V. CONCLUSIONES

Tras el desarrollo e implementación del asistente virtual en la Subgerencia de Estudios Definitivos, se han obtenido conclusiones significativas que resaltan su impacto y utilidad en el entorno laboral. A continuación, se presentan las conclusiones respecto a cada objetivo específico:

- Respecto al análisis estadístico, se pudo verificar que los usuarios ciudadanos de la SGED en su mayoría son de sexo masculino, mayores de 36 años, con educación primaria y secundaria, que requieren saber la situación de su trámite y que provienen de la ciudad de Puno. Y respecto a los usuarios trabajadores de la MPP u otra entidad, se pudo observar que en su mayoría son de sexo femenino, menores de 35 años, con educación superior, que requieren saber la situación de su trámite y que provienen de la ciudad de Puno.
- Además, al contrastar la primera hipótesis de investigación, la prueba U de Mann-Whitney reveló que existe una clara diferencia entre usar el Asistente Virtual y no usarlo, lo que permite inferir que el uso del asistente virtual mejoró significativamente la atención al usuario en la Subgerencia de Estudios Definitivos en el periodo 2023.
- El asistente virtual ha demostrado ser una herramienta eficaz para agilizar tareas en la Subgerencia de Estudios Definitivos. Los trabajadores han manifestado que el Asistente Virtual ha mejorado la eficiencia de sus tareas, lo cual se refleja en los resultados de la evaluación, mostrando que en su mayoría los trabajadores opinan que el Asistente Virtual es accesible, usable, brinda soporte, es interactivo y aumenta la productividad en el trabajo.



- En la segunda hipótesis de investigación, se obtuvo, mediante la prueba de Wilcoxon, evidencia de una diferencia significativa entre el antes y el después de utilizar el Asistente Virtual, lo que permite concluir que el uso del Asistente Virtual mejoró el trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos en el periodo 2023.
- En resumen, podemos concluir que la implementación del Asistente Virtual en la Subgerencia de Estudios Definitivos, mejoró la atención al usuario y el trabajo administrativo en el periodo 2023.



VI. RECOMENDACIONES

Basado en los hallazgos y conclusiones de la investigación sobre el asistente virtual en la Subgerencia de Estudios Definitivos, se formulan las siguientes recomendaciones:

- Continuar el desarrollo del Asistente Virtual, identificando áreas de mejora y optimización. Esto permitirá mantener su eficacia y relevancia en la SGED.
- Brindar capacitación a los nuevos usuarios para maximizar el aprovechamiento de las capacidades del Asistente Virtual, asegurando que estén al tanto de sus funcionalidades y puedan utilizarlas de manera óptima.
- Recopilar retroalimentación de los usuarios de manera regular para identificar oportunidades de mejora y ajustes que puedan ser implementados en el Asistente Virtual, con el objetivo de satisfacer de manera óptima las necesidades y expectativas de los usuarios.
- Utilizar la investigación para implementar asistentes virtuales en más oficinas, para de esa manera aprovechar al máximo las tecnologías actuales para mejorar la gestión pública.
- Investigar en Inteligencia Artificial para el desarrollo de asistentes virtuales que realicen tareas repetitivas y así optimicen el trabajo administrativo.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abata Quinchuqui, C. P. y Ramírez Soria, P. D. (2018). *Desarrollo de un prototipo de asistente virtual para la gestión del conocimiento de una organización* (Tesis de grado). Universidad Politécnica Salesiana.
<https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/15875>
- AbuShawar, B. & Atwell, E. (2015). ALICE Chatbot: Trials and Outputs. *Computación y Sistemas*, 19(4), 625-632. <https://doi.org/10.13053/CyS-19-4-2326>
- Alarcón Cajas, Y. R. (2019). *Agente conversacional para mejorar el servicio de tutoría vocacional para los estudiantes universitarios* (Tesis de posgrado). Universidad Nacional Hermilio Valdizan.
<https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4864>
- Aoki, N. (octubre 2020). An experimental study of public trust in AI chatbots in the public sector. *Government Information Quarterly*, 37(4).
<https://doi.org/10.1016/j.giq.2020.101490>
- Arango Peña, V. E. (2019). *Desarrollo e implementación de Asistentes Virtuales para la atención de clientes y soporte al Call Center del Banco Interbank* (Tesis de grado). Universidad Tecnológica del Perú.
<https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/2004>
- Artica Llacta, E. C. (2020). *Implementación de un asistente virtual para la atención al cliente en Electrocentro S. A. de Huancayo* (Tesis para obtener el título profesional). Universidad Continental. <https://hdl.handle.net/20.500.12394/8251>
- Beck, K. (1999). *Extreme Programming Explained: Embrace Change*. Addison Wesley Professional.
- Campos Albuixech, A. (2018). *Asistente virtual en Telegram para acceder a la información económica municipal del Ajuntament de València* (Tesis de máster). Universitat Politècnica de València. <https://riunet.upv.es/handle/10251/111622>
- Carrillo Ruesta, N. A. E. y Morales Maldonado, J. A. (2021). *Sistema web con asistente virtual para la mejora del proceso del trámite documentario en la Municipalidad Distrital de Suyo – 2021* (Tesis de grado). Universidad Cesar



- Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/99172?locale-attribute=es>
- Ccuno Roque, A. (2022). *Implementación de un asistente virtual con tecnología cognitiva para la automatización de atención al cliente aplicado al sector cinematográfico, 2022* (Tesis de grado). Universidad Tecnológica del Perú. <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/6108>
- Cerrillo Martínez, A. (2021). Robots, asistentes virtuales y automatización de las administraciones públicas. *Revista galega de administración pública*, 1(61), 271-309. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8098296>
- Condori Quispe, W. (2017). *Desarrollo de un Asistente Virtual utilizando Facebook Messenger para la mejora del servicio de atención al cliente en la Universidad Privada de Tacna en el 2017* (Tesis de grado). Universidad Privada de Tacna. <https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/163>
- Congreso de la República del Perú (2002). *Ley N°27658 - Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado*. <https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/27658.pdf>
- Couprie, D., Goodbrand, A., Li, B. y Zhu, D. (s.f.). *Metodología de Sistemas Suaves*. Universidad de Calgary. <https://www.ingenieria.unam.mx/javica1/planeacion/CalgarySSM/Calgary.html>
- De La Cruz Llanos, G. R., Escobar Albán, G. y Gutiérrez Anicama, G. L. (2021). *Empleo de sistema conversacional en las denuncias por robo de celulares en la comisaria La Pasacana – Comas, Lima 2021* (Tesis de grado). Universidad Peruana de la Américas. <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/handle/upa/2062>
- Delone, W. H., y Mclean, E. R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: A Ten-Year update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9-30. <https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748>
- Encyclopaedia Herder. (s.f.). *Método hipotético deductivo*. https://encyclopaedia.herdereditorial.com/wiki/M%C3%A9todo_hipot%C3%A9tico-deductivo



- Farfán Jiménez, J. A. (2020). La implementación de un sistema automatizado reduce los tiempos de atención en los procesos aplicables a la ventanilla única de turismo en la Municipalidad Provincial del Callao. *Industrial Data*, 23(2), 31-37.
<https://doi.org/10.15381/idata.v23i2.15566>
- Ferrera Uña, A. (15 de octubre de 2020). La revolución de los chatbots inteligentes. *Ciencia y Tecnología*. <http://hdl.handle.net/10612/12504>
- Francisco López, J. (2019). *Proceso administrativo*. Economipedia.
<https://economipedia.com/definiciones/proceso-administrativo.html>
- Gobierno de España. (19 de abril de 2023). *Qué es la Inteligencia Artificial*. Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.
<https://planderecuperacion.gob.es/noticias/que-es-inteligencia-artificial-ia-prtr>
- Gray, P. (1 de junio de 2016). *The Rise of Intelligent Virtual Assistants*. Interaccions LLC. <https://bit.ly/2ZqDncC>
- Guadalupe Pacheco, A. R. (2019). *Diseño de un software para la optimización de los procesos administrativos para la mejora de la atención al ciudadano en la Municipalidad Provincial de Pampas en el año 2019* (Trabajo de investigación para optar el grado de bachiller). Universidad Científica del Sur.
<https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/1699>
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Editorial McGraw-Hill Education. <https://repositoriobibliotecas.uv.cl/handle/uvsc/1385>
- Hurtado Moína, K. L., & Zuñiga Loaiza, J. I. (2018). *Desarrollo de un asistente virtual web para la EPN y un asistente dirigido por voz en los kioscos digitales de la DGIP* (Trabajo previo a la obtención del título profesional). Escuela Politécnica Nacional. <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/20051>
- IBAISCANBIT. (s.f.). *Automatización de procesos administrativos*.
<https://ibaiscanbit.com/aplicaciones/automatizacion-de-procesos-administrativos/>



- Instituto de Ingeniería del Conocimiento. (s.f.). *Procesamiento del lenguaje natural ¿qué es?* <https://www.iic.uam.es/inteligencia/que-es-procesamiento-del-lenguaje-natural/>
- Jané Roca, P. (2017). *La evaluación de la productividad del empleado público: El caso de la Administración de la Generalidad de Cataluña (2009-2014)* (Tesis de doctorado). Universidad de Barcelona.
https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/457563/PJR_TESIS.pdf?sequence=1
- Loayza Carrillo, N. & Jaramillo Jaque, J. G. (2021). *Propuesta de implementación de un asistente virtual para la gestión de permisos y atención de consultas para reducir los tiempos en los cierres de planillas utilizando inteligencia cognitiva para una empresa pesquera* (Tesis para optar el título profesional). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
<https://upc.aws.openrepository.com/handle/10757/659118>
- Makasi, T., Nili, A., Desouza, K. C., & Tate, M. (2022). A Typology of Chatbots in Public Service Delivery. *IEEE Software*, 39(3), 58-66.
<https://doi.org/10.1109/MS.2021.3073674>
- Mauny, H., Panchal, D., Bhavsar M. y Shah, N. (2021). A prototype of smart virtual assistant integrated with automation. *2021 Third International Conference on Inventive Research in Computing Applications (ICIRCA)*.
<https://doi.org/10.1109/ICIRCA51532.2021.9544101>
- Merlo Santacruz, N. K. G. (2023). Asistente conversacional virtual (chatbots) para ser incluido en el portal de la Subsecretaría de Estado de Tributación como mecanismo de asistencia al contribuyente. *Revista de Ciencias Empresariales Tributarias Comerciales y Administrativas*, 1, 198-224.
<https://doi.org/10.58287/rcfotriem-1-2-2022-22>
- Miklosik, A. Evans, N. & Ahmed Qureshi, A. M. (2021). The Use of Chatbots in Digital Business Transformation: A Systematic Literature Review. *IEEE Access*, 9, 106530-106539. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3100885>



- Monzón Rojas, M. J. (2021). *Chatbot para la orientación de servicios en transportes de vehículos menores* (Tesis de grado). Universidad Cesar Vallejo.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/85979>
- Municipalidad Provincial de Puno. (2012). *Manual de Organización y Funciones*.
<https://www.munipuno.gob.pe/descargas/transparencia/Informacion%20Legal/MOF/MOF.pdf>
- Municipalidad Provincial de Puno. (2016). *Resolución de Gerencia Municipal N°917-2015-MPP/GM: Manual de Procedimientos Administrativos Adjetivos o Internos*
- Municipalidad Provincial de Puno. (2017). *Sistema de tramite documentario*.
<http://tramite.munipuno.gob.pe/muni/index.php>
- Municipalidad Provincial de Puno. (12 de junio de 2019). *Reglamento de Organización y Funciones: Municipalidad Provincial de Puno Estructura Orgánica - 2019*.
<https://portal.munipuno.gob.pe/sites/default/files/2020-02/ORGANIGRAMA-2019-MPP1.pdf>
- Municipalidad Provincial de Puno. (12 de junio de 2019). *Reglamento de Organización y Funciones: Subcapítulo VI Gerencia de Ingeniería Municipal*.
https://www.munipuno.gob.pe/ordenanza2019/ordenanza_017_2019.pdf
- Municipalidad Provincial de Puno. (12 de junio de 2019). *Reglamento de Organización y Funciones: Subgerencia de Estudios Definitivos*.
https://www.munipuno.gob.pe/ordenanza2019/ordenanza_017_2019.pdf
- Municipalidad Provincial de Puno. (2021). *Resolución de Gerencia Municipal N°242-2021-MPP/GM: Evaluación del II semestre del Plan Operativo Institucional*.
<https://portal.munipuno.gob.pe/sites/default/files/Res-Ger-Municipal-2021/RGM%20242-2021-MPP.pdf>
- Neumann, O., Guirguis, K. y Steiner, R. (20 de marzo de 2022). Exploring artificial intelligence adoption in public organizations: A comparative case study. *Public Management Review*. <https://doi.org/10.1080/14719037.2022.2048685>



- Nithuna, S., & Laseena, C. A. (2020). Review on Implementation Techniques of Chatbot. *In 2020 International Conference on Communication and Signal Processing (ICCSP)* (pp. 0157-0161). Chennai, India.
<https://doi.org/10.1109/ICCSP48568.2020.9182168>
- Pimentel, L., Reis, A., Matos Bernardo, M. R., Rocha, T. y Barroso, J. (2022). Virtual Assistants in a Digital Governance Environment. *26th International Conference on Circuits, Systems, Communications and Computers (CSCC)*.
<https://doi.org/10.1109/CSCC55931.2022.00039>
- Poder Judicial. (1 de marzo del 2022). *Plataforma Chatbot PJ atiende consultas de usuarios sobre servicios judiciales las 24 horas*.
<https://www.gob.pe/institucion/pj/noticias/587145-plataforma-chatbot-pj-atiende-consultas-de-usuarios-sobre-servicios-judiciales-las-24-horas>
- Presidencia del Consejo de Ministros. (19 de febrero de 2021). *Decreto Supremo N° 029-2021-PCM*.
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1680865/DS%20029-2021-PCM.pdf.pdf?v=1643322501>
- Presidencia del Consejo de Ministros. (13 de setiembre de 2018). *Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gobierno Digital (Decreto Legislativo N° 1412)*.
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/353216/decreto-legislativo-que-aprueba-la-ley-de-gobierno-digital-decreto-legislativo-n-1412-1691026-1.pdf?v=1566312763>
- Presidencia del Consejo de Ministros. (15 de junio de 2021). *Resolución de Secretaría de Gobierno Digital N.° 001-2021-PCM/SGD*.
<https://www.gob.pe/institucion/pcm/normas-legales/1975976-001-2021-pcm-sgd>
- Ramires Hernández, P. y Valle Cruz, D. (7 de noviembre de 2022). Asistentes virtuales basados en Inteligencia Artificial. *ReCIBE. Revista electrónica de Computación, Informática, Biomédica y Electrónica*, 11(2), 1-11.
<https://www.redalyc.org/pdf/4717/471747525008.pdf>
- Ravelo Moreno, A. (2017). *Diseño y desarrollo de un chatbot* (Tesis de grado). Universidad de la Laguna. <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/5852>



- Robbins, S. P., y Coulter, M. (1996). *Administración* (12a ed.). México: Prentice-Hall Hispanoamericana S.A.
[https://escuelajudicial.cjf.gob.mx/Concursos/2022/Administradores/Bibliografia/Autores/Anexo%209.%20Stephen%20P.%20Robbins_%20Mary%20K.%20Coulter%20-%20Administraci%C3%B3n-Pearson%20Educa%C3%B3n%20\(2017\)_repaired.pdf](https://escuelajudicial.cjf.gob.mx/Concursos/2022/Administradores/Bibliografia/Autores/Anexo%209.%20Stephen%20P.%20Robbins_%20Mary%20K.%20Coulter%20-%20Administraci%C3%B3n-Pearson%20Educa%C3%B3n%20(2017)_repaired.pdf)
- Rodríguez Ulloa, R. (1994). *La sistémica, los sistemas blandos y los sistemas de información*. Lima: Universidad de Lima
- Sahu, A., Jha, A., Bhargava, R., Priya, P. y Kumari, R. (14 de marzo de 2022). Voice Assistant Using Artificial Intelligence. *Proceedings of the International Conference on Innovative Computing & Communication (ICICC)*.
<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4384623>
- Secretaría de Innovación y Transformación Digital. (2022). *Boti, el chatbot de la Ciudad*. <https://buenosaires.gob.ar/innovacionytransformaciondigital/boti>
- Shumanov, M. y Johnson, L. (2021). Making conversations with chatbots more personalized. *Computers in Human Behavior*, 117, Article 106627.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106627>
- Superintendencia Nacional de Administración Tributaria. (2023). *Asistente Virtual Sofía*.
https://www.sunat.gob.pe/institucional/contactenos/virtual_asistente_Sofia.html
- Superintendencia Nacional de Migraciones. (marzo de 2020). Atención virtual frente al COVID-19. *Actualidad Migratoria*, 11.
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1273995/REVISTA%20MIGRACIONES%20-%20MARZO%202020.pdf>
- Tutorialspoint. (s.f.). *Extreme Programing - Introduction*.
https://www.tutorialspoint.com/extreme_programming/extreme_programming_introduction.htm
- Tutorialspoint. (s.f.). *Extreme Programing - Practices*.
https://www.tutorialspoint.com/extreme_programming/extreme_programming_practices.htm



Vyshnavi, Sudhakar, Raju, y Saumya. (2020). Virtual Assistant Using Artificial Intelligence and Python. *International Journal of Emerging Technologies and Innovative Research*, 7(3), 1116-1119.
<https://www.jetir.org/papers/JETIR2003165.pdf>



ANEXOS

ANEXO 1: Metodología de sistemas suaves para el modelado de sistemas de la
Subgerencia de Estudios Definitivos

METODOLOGÍA DE SISTEMAS SUAVES.

VERSION 1.00

Presentado por:

Bachiller Juan Carlos Salazar Chávez



INTRODUCCIÓN

En el presente documento se utilizan las herramientas de la Teoría General de Sistemas que permiten explorar la naturaleza fundamentalmente dinámica de la gestión de información en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno periodo 2023. En particular se analiza las causas y efectos de los problemas de la gestión de información haciendo uso de la Metodología de Sistemas Suaves de Peter Checkland, el cual es adecuado para resolver problemas de naturaleza compleja.

En la primera parte se hace una presentación del problema, explicando cómo se desarrolla la problemática, además de explicar qué efectos tiene esta en los interesados y que estrategias se han planteado para combatirlo.

En la segunda parte se explica los objetivos del presente documento. El objetivo general que se pretende es estructurar la gestión de información en la Subgerencia de Estudios Definitivos y en los objetivos específicos se explica los pasos para cumplir el objetivo general.

En la tercera parte se aplica la metodología y se muestran los resultados que se obtuvieron por cada etapa, teniendo muy en cuenta la definición de la situación problema, el análisis detallado de la situación no estructurada, el uso de un pictograma (visión enriquecida) para desarrollar la situación estructurada, el desarrollo del CATWOE para la definición básica o raíz y el uso de un pictograma para explicar el modelo conceptual que planteamos.

Finalmente, en la parte final se plantearon las acciones que se deberían realizar para mejorar la situación problema.



1. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

La Subgerencia de Estudio Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno es la encargada de realizar los Expedientes Técnicos y Documentos Equivalentes de los proyectos viables y con presupuesto. El entorno de trabajo se enfoca principalmente en cumplir con el objetivo de aprobar los expedientes técnicos y estos sean derivados a la Subgerencia de Obras Públicas y Mantenimiento por medio de la Gerencia de Ingeniería, la cual se encarga de poner la primera piedra para la ejecución de obras.

La Subgerencia de Estudios Definitivos, como organización, cuenta con personal profesional para el cumplimiento de objetivos, estos son Ingenieros Civiles, Arquitectos, Administradores y asistentes, cada uno con funciones específicas, pero como toda organización conlleva problemas para el cumplimiento de metas, tales como:

- Demora en elaboración de estudios por parte de los proyectista, consultores y especialistas.
- No cumplimiento de Directivas a la hora de entregar los Expedientes Técnicos, lo cual retrasa el proceso de aprobación.
- Cartera de proyectos amplia, la cual genera cuellos de botella a la hora de atender las necesidades.
- Demoras de carácter administrativo y burocrático, ya que las demás oficinas no tienen priorizado el objetivo de aprobación de expedientes técnicos.
- Conocimiento mínimo o nulo por parte de los usuarios acerca del proceso de aprobación de Expedientes Técnicos y demás funciones de la Subgerencia de Estudios Definitivos.

Todos estos problemas se ven reforzados por las limitaciones en la gestión de la información, ya que muchas veces retrasan el proceso de toma de decisiones, generando



así incomodidad por parte de trabajadores, beneficiarios y usuarios de la Subgerencia de Estudios Definitivos.

Ante esta problemática se plantean las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las causas de las demoras para la elaboración de expedientes técnicos en la Subgerencia de Estudios Definitivos?
- ¿Qué consecuencias se generan por las demoras en la aprobación de expedientes técnicos en la Subgerencia de Estudios Definitivos?
- ¿Las limitantes del flujo de información en la Subgerencia de Estudios Definitivos minimizan significativamente el cumplimiento de objetivos de la organización?
- ¿Qué alternativas de solución se pueden plantear al problema?



2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Proponer un modelo para el óptimo manejo de información en la Subgerencia de Estudios Definitivos, haciendo uso de la Metodología de Sistemas Suaves (MSS) de Peter Checkland.

2.2. Objetivos Específicos

- Realizar una descripción del estado actual de la situación problema basándose en la percepción de los actores involucrados.
- Construir un modelo conceptual que represente el proceso de flujo de información.
- Proponer alternativas de solución desde la Teoría General de Sistemas para la mejor gestión de información.

3. PROBLEMA

3.1. Definición de la situación problema.

Los procesos de trabajo actuales en la Subgerencia de Estudios Definitivos se encuentran en niveles subóptimos de calidad de atención al usuario y trabajo administrativo.

4. METODOLOGÍA

4.1. Aplicación de la Metodología de Checkland.

Luego de haber definido el problema y tener nociones acerca de la situación actual, procederemos a analizar el sistema aplicando la Metodología de Sistemas Suaves desarrollada por Peter Checkland, teniendo en cuenta sus siete fases.



5. RESULTADOS

5.1. Situación no estructurada

En esta etapa inicial el pensador de sistemas realiza la percepción de la situación en que se encuentra una porción de la realidad social afectada por un problema que le hace actuar no de acuerdo a lo que desearía.

Para nuestro caso la situación problema son los ineficientes procesos de trabajo actuales en la SGED y su percepción en los usuarios y trabajadores de la oficina, el cual puede deberse a diversas razones las cuales pasamos a mencionar a continuación:

- Manejo por separado de la información que llega a la oficina.
- Manejo anticuado del registro documentario y administración de inventarios.
- Desconocimiento en ocasiones de la situación de los expedientes técnicos en fase de elaboración.
- Desconocimiento en muchas ocasiones del estado de los tramites realizados con otras oficinas.
- Acceso a la información limitada a todos los interesados e involucrados.
- Subóptimo aprovechamiento de los equipos y conectividad existente en la oficina.
- No aprovechamiento de las nuevas tecnologías online existentes.

5.2. Situación estructurada

En esta etapa se concatenan los elementos que integran la situación problema, haciendo una descripción del pasado, presente y sus consecuencias en el futuro, y recogiendo aspiraciones, intereses y necesidades del Sistema Contenedor del Problema. Esta fase implica ver los sucesos acaecidos en la realidad problemática con mayor claridad y precisión, despojándose de conclusiones y puntos de vista.

En nuestro caso primero describiremos el pasado y presente, explicando las causas históricas de la ineficiencia de los procesos de trabajo actuales en la Subgerencia de Estudios Definitivos. Luego pasaremos a explicar las consecuencias a futuro si se mantiene la estructura actual del sistema. Finalmente resumiremos todo en Cuadros Pictográficos.

Tabla 3

Situación estructurada de la SGED

Pasado	Presente	Futuro
<ul style="list-style-type: none">• La información recibida y emitida se maneja en cuadernos y archivadores.• El personal administrativo solo se limita en recepcionar, emitir, archivar documentos y registrar la información en cuadernos.• El Subgerente de Estudios coordina con cada encargado en la administración, elaboración, seguimiento de los expedientes técnicos y la situación actual de los trámites documentarios.• El personal de oficina se limita a solo realizar sus labores asignadas y requiere de los documentos en físico para dar respuesta a los usuarios.• El personal contratado solo se limita en cumplir su orden de servicio, y muchas veces no cumple con todo, además de requerir realizar el seguimiento a la hora de solicitar su conformidad de servicio.• Los usuarios desconocen el proceso de elaboración de expedientes técnicos y documentos equivalentes, generándole molestias por las demoras en el trámite.• Los usuarios están obligados en realizar el seguimiento del trámite de sus documentos de manera presencial.	<ul style="list-style-type: none">• La información recibida y emitida se administra en cuadernos, archivadores y hojas Excel.• El personal administrativo solo se limita en recepcionar, emitir, archivar documentos y registrar la información en hojas Excel.• El Subgerente requiere consultar al personal acerca del estado de trámite de los expedientes técnicos y a cada asistente acerca del logro de sus responsabilidades.• El personal de oficina requiere consultar personalmente a la administradora acerca de la situación de un trámite documentario.• El personal contratado (asistentes, proyectistas, contratistas) muchas veces desconocen el proceso de su trámite respecto a ordenes de servicio, conformidad, pagos, etc.• Los usuarios desconocen el proceso de elaboración de expedientes técnicos y documentos equivalentes, generándole molestias por las demoras en el trámite.• Los usuarios desconocen que existe un sistema de tramite documentario donde pueden realizar el seguimiento de sus trámites documentarios.	<ul style="list-style-type: none">• Al tener mucha información y no gestionarla aprovechando las nuevas tecnologías, solo se tendrá la información en hojas Excel corriendo el riesgo de perderlo por mal manejo.• El personal administrativo correrá el riesgo de traspapelar o perder documentos por no gestionarla de manera adecuada.• El Subgerente seguirá requiriendo consultar al personal encargado de seguimientos para saber la situación de un trámite documentario.• El personal de oficina de igual manera requerirá consultar al personal de administración para saber la situación del trámite y seguirá requiriendo realizando la búsqueda de los actuados en físico.• El personal externo y administrativo requerirá coordinar con el Subgerente en temas no necesarios.• Los usuarios seguirán desconociendo los procesos de aprobación de expedientes técnicos y documentos equivalentes y no aprovecharán el sistema de tramite documentario para realizar el seguimiento de sus trámites.

Figura 43

Cuadro pictográfico del flujo de información en la SGED

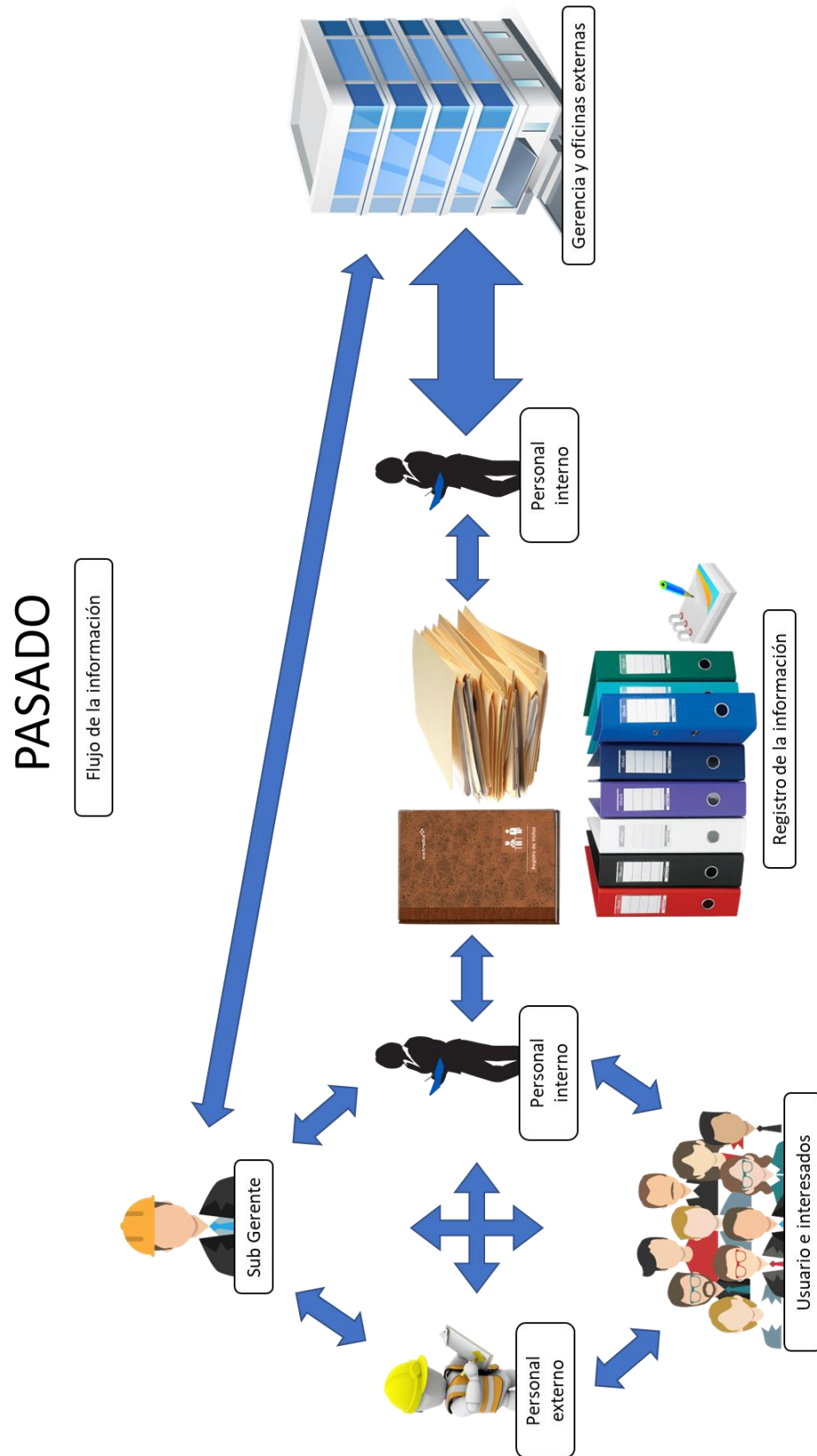


Figura 44

Cuadro pictográfico del flujo de información en la SGED

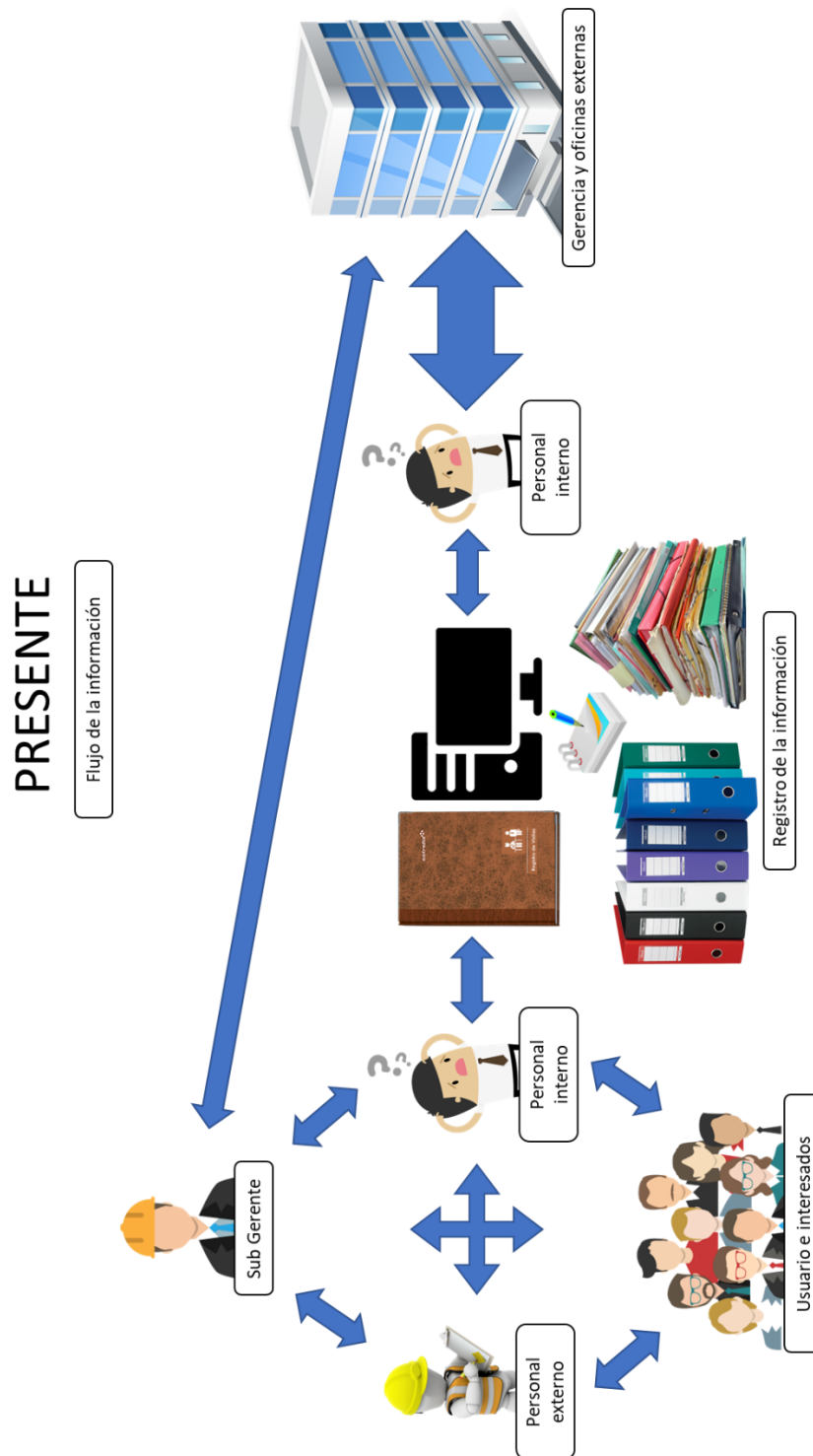
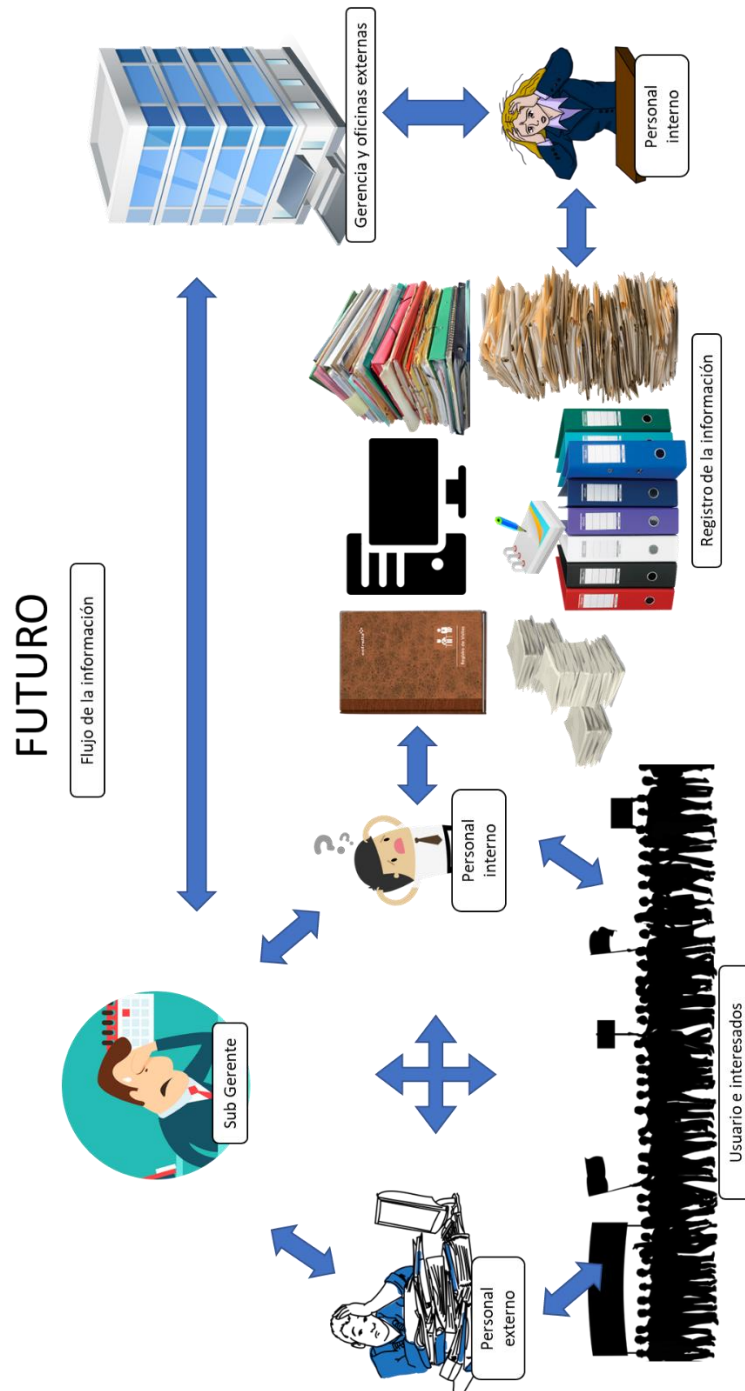


Figura 45

Cuadro pictográfico del flujo de información en la SGED



5.3. Elaboración de definiciones básicas

Tabla 4

Definición básica y análisis CATWOE: Atención al usuario.

Sistema	Atención al usuario
Definición raíz	Actividades y procedimientos llevados a cabo por el personal de la SGED para brindar un servicio efectivo a los usuarios, con el objetivo de satisfacer sus necesidades y expectativas en relación con los servicios y tramites que se ofrece.
C ustomers	Usuarios de la SGED, los cuales son: ciudadanos, personal de otras oficinas, personal contratado, personal de otras entidades que requieran información, asesoramiento y respuestas a sus consultas y solicitudes en curso.
A ctors	Personal encargado de la atención a los usuarios los cuales son: administrativos, subgerente, asistentes y especialistas
T ransformation	Los procesos de atención al usuario los cuales son: atención de consultas respecto a procesos, estado de tramite documentario, situación del expediente técnico y/o documento equivalente, etc.
W eltanschauung	Proporcionar un servicio de atención al usuario que se caracterice por la amabilidad, la prontitud, la transparencia y la orientación hacia la satisfacción del usuario, haciendo uso de los recursos con los que se cuenta.
O wners	Gerencia de Ingeniería Municipal, Subgerente de Estudios Definitivos, Alcalde de la Municipalidad Provincial de Puno
E nvironmet	Normas de la Municipalidad Provincial de Puno, Invierte.pe, expectativas de los usuarios y limitaciones de recursos humanos e infraestructura tecnológica.

Tabla 5

Definición básica y análisis CATWOE: Trabajo administrativo.

Sistema	Trabajo administrativo
Definición raíz	Procesos en el cual se realizan diversas actividades por el personal administrativo de la SGED para mantener la información actualizada y al alcance de cada parte interesada
C ustomers	Personal de la SGED, los cuales son: subgerente, administrativos, personal contratado, personal de otras oficinas, asistentes, especialistas.
A ctors	Personal encargado del trabajo administrativo: administrativos, subgerente, asistentes.
T ransformation	Los procesos del trabajo administrativo son: atención de consultas situación de documentos, estado de tramite documentario, situación del expediente técnico y/o documento equivalente, situación del inventariado, etc.
W eltanschauung	Proporcionar un nivel óptimo en el flujo de información, una organización adecuada de los bienes, ET, FT, perfiles de oficina, para realizar las tareas con efectividad.
O wners	Gerencia de Ingeniería Municipal, Subgerente de Estudios Definitivos, Alcalde de la Municipalidad Provincial de Puno
E nvironmet	Normas de la Municipalidad Provincial de Puno, Invierte.pe, expectativas de los trabajadores y limitaciones de la infraestructura tecnológica.

5.4. Modelo conceptual

Figura 46

Cuadro pictográfico de la atención al usuario en la SGED

FUTURO: ATENCIÓN AL USUARIO

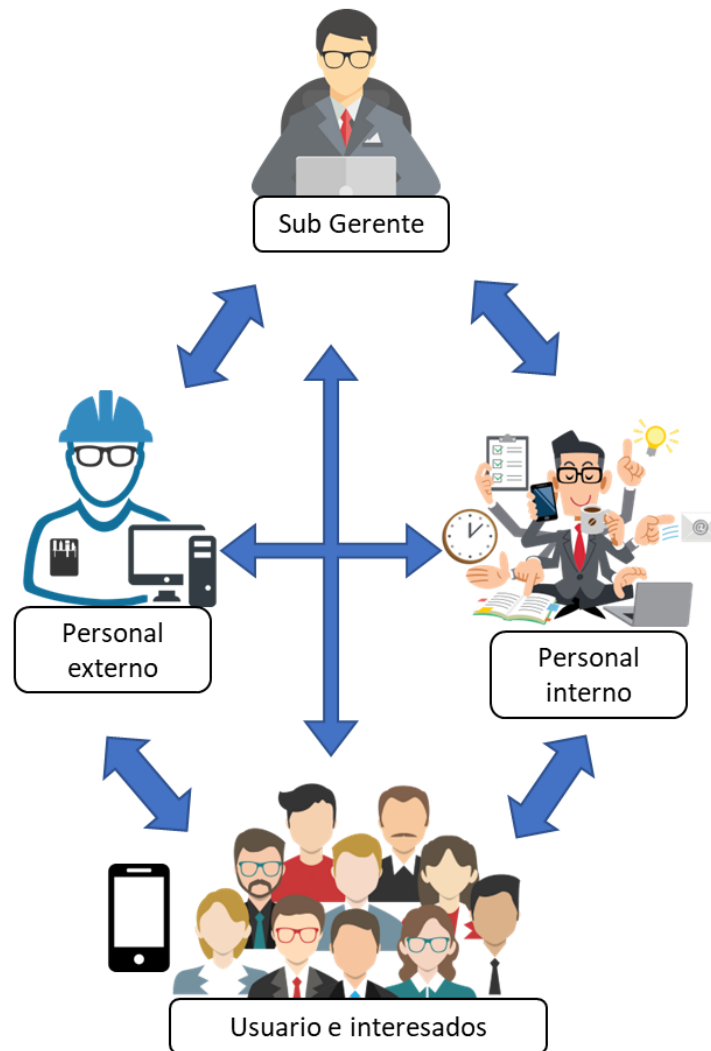
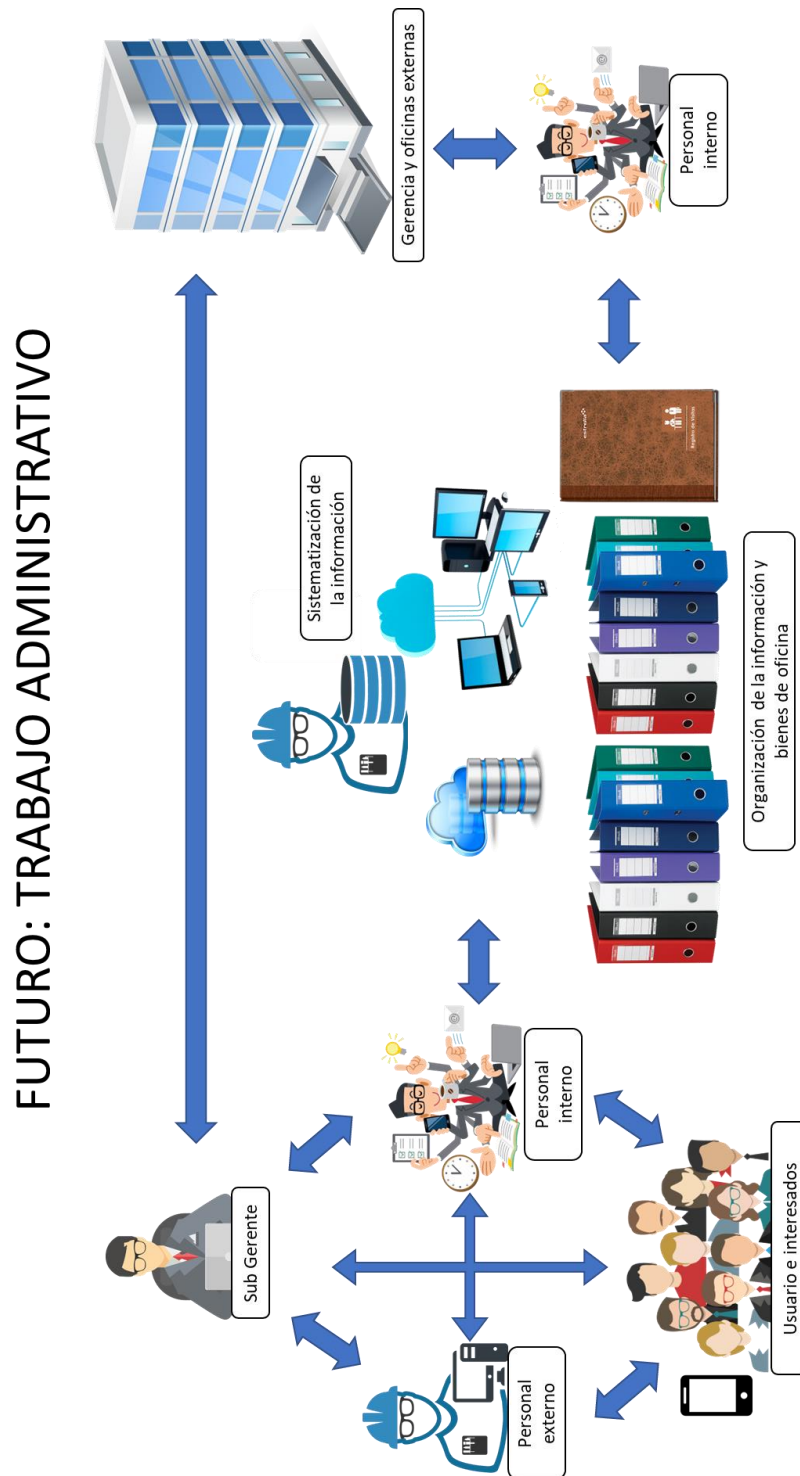


Figura 47

Cuadro pictográfico del trabajo administrativo en la SGED



Se explica brevemente las actividades que se considera se debieran realizar en el sistema según nuestras definiciones raíz en cuestión, esto para una solución al problema:

Tabla 6

Explicación de las actividades realizadas por cada sistema.

ATENCIÓN AL USUARIO	TRABAJO ADMINISTRATIVO
<p>Utilizando los recursos tecnológicos actuales la atención al usuario mejoraría de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las consultas se resolverán de manera inmediata, evitando así molestias en los usuarios. - El seguimiento de documentos se realiza ingresando a la página web de la municipalidad, no siendo necesario en la mayoría de veces, tener que ir al lugar de atención para saber la ubicación del documento. - Los usuarios podrán conocer el proceso que se sigue para poder aprobar un ET o DE. 	<p>Utilizando los recursos tecnológicos actuales el trabajo administrativo mejoraría de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El registro de documentos emitidos y recibidos estará al alcance de los demás trabajadores, y podrán consultar sin necesidad de buscar el archivo en físico. - El inventariado de bienes, ET, FT y perfiles también estarán al alcance de todos, pudiendo actualizar la información de ser necesario. - El seguimiento de documentos podrá ser compartido en tiempo real, mejorando el conocimiento de la situación de cada documento.

Y por último se podrá supervisar que todas las actividades se cumplan con el objetivo de asegurar el flujo óptimo de información entre todos los interesados.

5.5.Comparación de los modelos conceptuales con la realidad

Tabla 7

Atención al usuario.

ACTIVIDAD	¿EXISTE EN LA REALIDAD?	¿CÓMO SE HACE?	¿CÓMO SE JUZGA?	COMENTARIO
Responder consultas respecto a documentos tramitados	Si	Se busca en el registro la fecha de ingreso del documento y luego se verifica en qué situación se encuentra.	Regular: podría responderse las consultas realizando búsquedas en archivos digitales.	En ocasiones este método demora mucho
Responder consultas respecto a situación de ET y/o proyectos	Si	Se busca en el registro Excel, por número de CUI del proyecto, la última situación del proyecto.	Regular: podría responderse las consultas utilizando algoritmos de búsqueda.	Muchas veces no se tiene actualizada la información del proyecto.

ACTIVIDAD	¿EXISTE EN LA REALIDAD?	¿CÓMO SE HACE?	¿CÓMO SE JUZGA?	COMENTARIO
Responder consultas respecto al proceso de aprobación de ET y/o proyectos	Si	Se responde a cada pregunta de acuerdo a la última actualización de las directivas y lo que se encuentra en la normativa para la elaboración de proyectos de inversión.	Regular: podría responderse las consultas publicándolas en el portal WEB o con infografías.	Muchas veces los usuarios no saben el proceso de aprobación de ET

Tabla 8

Trabajo administrativo.

ACTIVIDAD	¿EXISTE EN LA REALIDAD?	¿CÓMO SE HACE?	¿CÓMO SE JUZGA?	COMENTARIO
Registro de documentos recibidos y emitidos	Si	Los documentos recibidos se registran en un cuaderno y en hojas Excel, los documentos emitidos solo se registran en hojas Excel.	Regular. Se podría registrar la información en registros digitales para que puedan acceder demás interesados.	También se deberían escanear los documentos recibidos y tenerlos guardados.
Seguimiento de documentos	Si	Seguimiento mediante personal, los cuales preguntan en cada oficina.	Malo: Se tiene que actualizar la información a diario, perdiéndose la línea si el personal no asiste.	Se debe tener un registro para que la información sea accesible a todos los interesados.
Responder consultas de compañeros de trabajo	Si	Se realiza la búsqueda de información en las hojas Excel	Regular: Toma un buen tiempo ubicar la información.	Se debe tener un registro de acceso múltiple.
Organización de documentos	Si	Guardándolo en archivadores y estantes.	Malo: Los archivadores no cuentan con una ubicación fija.	Se debe organizar la ubicación, para evitar pérdidas.
Organización de bienes	Si	Se realiza un inventariado por número y año.	Malo: Se requiere actualizar la información a fines de año.	Se debe organizar la ubicación, para evitar pérdidas.

5.6. Cambios factibles y deseables

Tabla 9

Cambios factibles y deseables en la SGED.

¿CÓMO?	¿ES FACTIBLE?	¿ES DESEABLE?	ACCIONES POSIBLES
Implementación de una aplicación de seguimiento completa.	Si, ya que se cuenta con información y tecnología para hacerlo.	Si, porque el Subgerente lo requiere para acelerar el trabajo.	Implementación mediante la metodología XP.
Implementación de un programa para la gestión de registro de documentos.	Si, ya que se cuenta con información y tecnología para hacerlo.	Si, porque la administradora lo requiere para mejorar el manejo de información.	Implementación mediante la metodología XP.
Implementación de una aplicación para realizar consultas al registro de documentos emitidos y recibidos	Si, ya que se cuenta con información y tecnología para hacerlo.	Si, porque el personal lo requiere para acelerar la emisión de documentos.	Implementación mediante la metodología XP.

5.7. Acciones para mejorar la situación problema

- Actualizar la información respecto al trámite documentario para saber la última situación en la que se encuentran.
- Reorganizar los documentos por año y tipo, ubicándolo en lugares más adecuados y de esa manera evitar que el personal los utilice y por ello corran el riesgo de perderse.
- Concientizar a los usuarios e interesados acerca del proceso de elaboración de proyectos, para de esa manera aminorar las molestias causadas por la demora en la aprobación de expedientes y demás trámites necesarios.
- Organizar a los trabajadores internos para que sean conscientes de la importancia del resguardo de la documentación que llega y sale de la oficina.
- Promover la implementación de las aplicaciones y programas para mejorar la atención al usuario y el trabajo administrativo, para de esa manera gestionar de manera óptima la información necesaria para cumplir con el objetivo de aprobación de los expedientes técnicos y su posterior ejecución.



ANEXO 2: Desarrollo del asistente virtual con la metodología XP

**DESARROLLO DEL ASISTENTE VIRTUAL UTILIZANDO LA
METODOLOGÍA XP.**

VERSION 1.00

Presentado por:

Bachiller Juan Carlos Salazar Chávez

1. PLANIFICACIÓN

1.1. Historias de usuario

Las historias de usuario cuentan con prioridades, riesgos e iteraciones:

- **Prioridad en negocio:** de las conversaciones con el cliente se tiene tres grados de prioridad para el desarrollo de las historias de usuario, alta, media y baja.
- **Riesgos en desarrollo:** es el riesgo que existe al desarrollar de forma inadecuada la solución de las historias de usuario, se tienen tres grados de riesgo los cuales son alto, medio y bajo.
- **Iteración asignada:** es el número de iteración en el cual se espera poder implementar la historia de usuario, el tiempo promedio de entrega en cada iteración es aproximadamente de 5 semanas; se pretende desarrollar e implementar todas las historias de usuario en 3 iteraciones.
- **Puntos estimados:** es el tiempo promedio en semanas de desarrollo los cuales se miden en la escala de 1 a 5 semanas de desarrollo aproximadamente. Luego de establecer los puntos de medida de las historias de usuario, se describirán cada una de estas, junto una descripción de las mismas y algunas observaciones necesarias para su desarrollo.

Tabla 10

Historia de usuario 1: Administración de usuarios

HISTORIA DE USUARIO			
Número de historia:	1	Usuario:	Administradora
Nombre de historia:		Administración de usuarios	
Puntos estimados:	2	Prioridad en negocio:	Alta
Iteración asignada:	1	Riesgo de desarrollo:	Medio
Programador responsable:		Juan Carlos Salazar Chávez	
Descripción:	Permite crear, modificar, validar y eliminar usuarios, asignándole roles a cada uno de acuerdo a los privilegios que sea conveniente.		
Observaciones:	Solo tiene acceso a este módulo la Administradora de la SGED.		

Tabla 11

Historia de usuario 2: Creación de nuevo usuario

HISTORIA DE USUARIO			
Número de historia:	2	Usuario:	Trabajador de la MPP
Nombre de historia:	Creación de nuevo usuario		
Puntos estimados:	2	Prioridad en negocio:	Alta
Iteración asignada:	1	Riesgo de desarrollo:	Medio
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción: El módulo de creación de usuario permite a cualquier trabajador de la Municipalidad Provincial de Puno la creación de su usuario mediante su número de DNI.			
Observaciones: La Administradora de la SGED deberá validar al usuario.			

Tabla 12

Historia de usuario 3: Registro de documento recibido

HISTORIA DE USUARIO			
Número de historia:	3	Usuario:	Administradora
Nombre de historia:	Registro de documento recibido		
Puntos estimados:	3	Prioridad en negocio:	Alta
Iteración asignada:	2	Riesgo de desarrollo:	Medio
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción: Permite registrar información necesaria de un documento, que ingresó por mesa de partes de la SGED, en el registro de documentos recibidos.			
Observaciones: También debe permitir poder imprimir en archivo pdf para tener la información en archivo físico.			

Tabla 13

Historia de usuario 4: Registro de documento emitido

HISTORIA DE USUARIO			
Número de historia:	4	Usuario:	Administradora
Nombre de historia:	Registro de documento emitido		
Puntos estimados:	3	Prioridad en negocio:	Alta
Iteración asignada:	2	Riesgo de desarrollo:	Medio
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción: Permite registrar información necesaria de un documento, que salió de la SGED, en el registro de documentos emitidos.			
Observaciones: También debe permitir poder imprimir en archivo pdf para tener la información en archivo físico.			



Tabla 14

Historia de usuario 5: Seguimiento de aprobación de ET o DE

HISTORIA DE USUARIO			
Número de historia:	5	Usuario:	Asistente técnico/administrativo
Nombre de historia:	Seguimiento de aprobación de ET o DE		
Puntos estimados:	3	Prioridad en negocio:	Alta
Iteración asignada:	2	Riesgo de desarrollo:	Alto
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción:	Consiste en registrar la situación en que se encuentran los documentos de aprobación de ET o DE, y si existen observaciones.		
Observaciones:	También debe registrar el asistente que registro la información y debe ser visible por los trabajadores de la SGED.		

Tabla 15

Historia de usuario 6: Seguimiento de conformidad de servicio

HISTORIA DE USUARIO			
Número de historia:	6	Usuario:	Asistente técnico/administrativo
Nombre de historia:	Seguimiento de conformidad de servicio		
Puntos estimados:	3	Prioridad en negocio:	Alta
Iteración asignada:	2	Riesgo de desarrollo:	Alto
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción:	Consiste en registrar en qué situación se encuentran los documentos de conformidad de servicio y si existen observaciones.		
Observaciones:	También debe registrar el asistente que registro la información y debe ser visible solo por los trabajadores de la SGED.		

Tabla 16

Historia de usuario 7: Seguimiento de pedido de bienes

HISTORIA DE USUARIO			
Número de historia:	7	Usuario:	Asistente técnico/administrativo
Nombre de historia:	Seguimiento de pedido de bienes		
Puntos estimados:	3	Prioridad en negocio:	Alta
Iteración asignada:	3	Riesgo de desarrollo:	Alto
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción:	Consiste en registrar la situación en que se encuentran los documentos de pedido de bienes y si existen observaciones.		
Observaciones:	También debe registrar el asistente que registro la información y debe ser visible solo por los trabajadores de la SGED.		



Tabla 17

Historia de usuario 8: Seguimiento de pedido de servicios

HISTORIA DE USUARIO			
Número de historia:	8	Usuario:	Asistente técnico/administrativo
Nombre de historia:	Seguimiento de pedido de servicios		
Puntos estimados:	3	Prioridad en negocio:	Alta
Iteración asignada:	3	Riesgo de desarrollo:	Alto
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción:	Consiste en registrar la situación en que se encuentran los documentos de pedido de servicios y si existen observaciones.		
Observaciones:	También debe registrar el asistente que registro la información y debe ser visible solo por los trabajadores de la SGED.		

Tabla 18

Historia de usuario 9: Registro de bienes de oficina

HISTORIA DE USUARIO			
Número de historia:	9	Usuario:	Administrador / Asistente
Nombre de historia:	Registro de bienes de oficina		
Puntos estimados:	2	Prioridad en negocio:	Medio
Iteración asignada:	3	Riesgo de desarrollo:	Medio
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción:	Consiste en registrar todos los bienes inventariados de la oficina para saber su situación actual.		
Observaciones:	También debe registrar el personal que registro la información y debe ser visible solo por los trabajadores de la SGED.		

Tabla 19

Historia de usuario 10: Registro de ET y DE de oficina

HISTORIA DE USUARIO			
Número de historia:	10	Usuario:	Administrador / Asistente
Nombre de historia:	Registro de ET y DE de oficina		
Puntos estimados:	3	Prioridad en negocio:	Medio
Iteración asignada:	3	Riesgo de desarrollo:	Medio
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción:	Consiste en registrar todos los expedientes técnicos, perfiles de proyecto y fichas técnicas inventariadas de la oficina para saber su situación actual.		
Observaciones:	También debe registrar el personal que registro la información y debe ser visible solo por los trabajadores de la SGED.		



Tabla 20

Historia de usuario 11: Seguimiento de documentos

HISTORIA DE USUARIO			
Número de historia:	11	Usuario:	Personal de la MPP
Nombre de historia:	Seguimiento de documentos		
Puntos estimados:	4	Prioridad en negocio:	Alta
Iteración asignada:	3	Riesgo de desarrollo:	Medio
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción: Consiste en revisar si el documento recibido por la SGED se encuentra en atención o ya fue atendido, mostrando la situación actual de este.			
Observaciones: La búsqueda se realiza por número de tramites del documento, numero de registro, CUI, palabras clave o fecha. Solo podrán realizarlo usuarios con cuenta validada por el administrador.			

Tabla 21

Historia de usuario 12: Seguimiento de documentos públicos

HISTORIA DE USUARIO			
Número de historia:	12	Usuario:	Ciudadanos
Nombre de historia:	Seguimiento de documentos públicos		
Puntos estimados:	5	Prioridad en negocio:	Alta
Iteración asignada:	3	Riesgo de desarrollo:	Alto
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción: Consiste en revisar si el documento recibido por la SGED se encuentra en atención o ya fue atendido, mostrando la situación actual de este.			
Observaciones: La búsqueda se realiza por número de tramites del documento, CUI, palabras clave, y solo serán aquellos documentos que puedan ser accedidos por publico externo.			

Tabla 22

Historia de usuario 13: Consulta respecto a trámites

HISTORIA DE USUARIO			
Número de historia:	13	Usuario:	Administrador / Asistente
Nombre de historia:	Consulta respecto a trámites		
Puntos estimados:	3	Prioridad en negocio:	Alta
Iteración asignada:	3	Riesgo de desarrollo:	Medio
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción: Consiste en revisar los tramites realizados para la aprobación de proyectos, ya que se requieren para la realización de nuevos documentos sustentatorios.			
Observaciones: Las consultas se realizarán por un chatbot, el cual mediante opciones responderá a las preguntas según los privilegios del usuario.			

Tabla 23

Historia de usuario 14: Consulta respecto a procesos

HISTORIA DE USUARIO			
Número de historia:	14	Usuario:	Ciudadano
Nombre de historia:	Consulta respecto a procesos		
Puntos estimados:	3	Prioridad en negocio:	Alta
Iteración asignada:	3	Riesgo de desarrollo:	Medio
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción: Consiste en dar una explicación, con cierto detalle, para que el interesado pueda informarse acerca del proceso de aprobación, elaboración de proyectos de inversión pública y aprobación de ET y DE.			
Observaciones: Las consultas se realizarán por un chatbot, el cual mediante opciones responderá a las preguntas según los privilegios del usuario.			

Tabla 24

Historia de usuario 15: Realizar preguntas

HISTORIA DE USUARIO			
Número de historia:	15	Usuario:	Ciudadano/Trabajador de la MPP
Nombre de historia:	Realizar preguntas		
Puntos estimados:	5	Prioridad en negocio:	Alta
Iteración asignada:	3	Riesgo de desarrollo:	Alto
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción: Consiste en que el usuario realice sus preguntas, y si estas se encuentran en la BD se brinde respuesta inmediata, y si no se encuentra se redirija al personal que pueda dar atención.			
Observaciones: Las consultas se realizarán por un chatbot, el cual mediante opciones responderá a las preguntas según los privilegios del usuario.			

Tabla 25

Historia de usuario 16: Responder preguntas

HISTORIA DE USUARIO			
Número de historia:	16	Usuario:	Administrador/Asistente
Nombre de historia:	Responder preguntas		
Puntos estimados:	5	Prioridad en negocio:	Alta
Iteración asignada:	3	Riesgo de desarrollo:	Alto
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción: Consiste en que se brinde respuestas a las preguntas realizadas por los ciudadanos y/o usuarios.			
Observaciones: Las respuestas serán validadas por el personal pertinente, pudiendo ser modificadas de ser necesario.			



Tabla 26

Resumen de las Historias de Usuario

Nº	NOMBRE	PRIORIDAD	RIESGO	PUNTOS ESTIMADOS	ITERACIÓN
1	Administración de usuarios	Alta	Medio	2	1
2	Creación de nuevo usuario	Alta	Medio	2	1
3	Registro de documento recibido	Alta	Medio	3	2
4	Registro de documento emitido	Alta	Medio	3	2
5	Seguimiento de aprobación de ET o DE	Alta	Alto	3	2
6	Seguimiento de conformidad de servicio	Alta	Alto	3	2
7	Seguimiento de pedido de bienes	Alta	Alto	3	3
8	Seguimiento de pedido de servicios	Alta	Alto	3	3
9	Registro de bienes de oficina	Medio	Medio	2	3
10	Registro de ET y DE de oficina	Medio	Medio	3	3
11	Seguimiento de documentos	Alta	Medio	4	3
12	Seguimiento de documentos públicos	Alta	Alta	5	3
13	Consulta respecto a trámites	Alta	Medio	3	3
14	Consulta respecto a procesos	Alta	Medio	3	3
15	Realizar preguntas	Alta	Alto	5	3
16	Responder preguntas	Alta	Alto	5	3

1.2. Velocidad del proyecto

Tabla 27

Velocidad del proyecto expresado en historias de usuario por horas semanales

	Iteración 1	Iteración 2	Iteración 3
Horas	60	80	90
Semanas	3	4	6
Horas semanales	20	20	15
Historias de usuario (Velocidad del proyecto)	2	4	10
Velocidad del proyecto (Historias de usuario/Horas semanales)	0.10	0.20	0.67

1.3. Plan de entregas

Tabla 28

Plan de entregas desde junio del 2023 hasta septiembre del 2023

Año	2023													
Mes	JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE	
Semana	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	
Desarrollo del Asistente Virtual en la SGED	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Planeación	X	X		X	X			X						
Diseño		X	X	X	X	X		X	X					
Codificación		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		
Pruebas			X				X			X	X	X	X	

1.4. Plan de iteraciones

Tareas necesarias para la implementación de las Historias de Usuario:

1.4.1. Iteración 1

1.4.1.1. HU1: Administración de usuarios

Tabla 29

Tarea 1: Diseño de interfaz de autenticación

TAREA			
Número de tarea:	1	Numero de historia:	1
Nombre de tarea:	Diseño de interfaz de autenticación		
Tipo de tarea:	Diseño	Puntos estimados:	1
Fecha inicio:	19/06/2023	Fecha fin:	23/06/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción:	Se desarrolla una interfaz la cual será la página principal antes de acceder al sistema, esta contará con dos campos que serán usuario y contraseña, y solo será para uso de trabajadores de la Municipalidad Provincial de Puno.		

Tabla 30

Tarea 2: Codificación de funciones para la administración de usuarios

TAREA			
Número de tarea:	2	Numero de historia:	1
Nombre de tarea:	Codificación de funciones para la administración de usuarios		
Tipo de tarea:	Codificación	Puntos estimados:	1
Fecha inicio:	26/06/2023	Fecha fin:	30/06/2023



TAREA

Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez
Descripción:	Se crean las funciones para registrar, modificar, validar, eliminar y listar usuarios. La función para crear y modificar usuarios debe estar disponible para cualquier trabajador de la MPP, las demás funciones son de uso exclusivo del administrador.

1.4.1.2. HU2: Creación de nuevo usuario

Tabla 31

Tarea 3: Diseño de interfaz de creación de usuario

TAREA

Número de tarea:	3	Numero de historia:	2
Nombre de tarea:	Diseño de interfaz de creación de usuario		
Tipo de tarea:	Diseño	Puntos estimados:	1
Fecha inicio:	19/06/2023	Fecha fin:	23/06/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción:	Se diseña una interfaz la cual permitirá la creación de un nuevo usuario. Solo podrán crear usuario los trabajadores de la MPP, y requerirán ser validados por el administrador.		

Tabla 32

Tarea 4: Codificación de la función creación de nuevo usuario

TAREA

Número de tarea:	4	Numero de historia:	2
Nombre de tarea:	Codificación de la función creación de nuevo usuario		
Tipo de tarea:	Codificación	Puntos estimados:	1
Fecha inicio:	26/06/2023	Fecha fin:	30/06/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción:	Se crean las funciones para registrar y modificar usuarios. Estas funciones deben estar disponibles para cualquier trabajador de la MPP, y requerirán ser validadas por el administrador para poder hacer uso de las demás funciones.		

1.4.2. Iteración 2

1.4.2.1. HU3: Registro de documento recibido

Tabla 33

Tarea 5: Diseño de interfaz de registro de documento recibido

TAREA

Número de tarea:	5	Numero de historia:	3
Nombre de tarea:	Diseño de interfaz de registro de documento recibido		
Tipo de tarea:	Diseño	Puntos estimados:	1
Fecha inicio:	10/07/2023	Fecha fin:	14/07/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		



TAREA

Descripción: Se diseña una interfaz para el registro de documentos recibidos, se deberán añadir los campos de tipo, fecha de recepción, quien lo remite, el número de tramite si lo tuviera, el número de folios, asunto, CUI del proyecto al que hace referencia, etc.

Tabla 34

Tarea 6: Codificación de registro de documento recibido

TAREA

Número de tarea:	6	Numero de historia:	3
Nombre de tarea:	Codificación de registro de documento recibido		
Tipo de tarea:	Codificación	Puntos estimados:	2
Fecha inicio:	17/07/2023	Fecha fin:	27/07/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		

Descripción: Se crean las funciones para registrar documentos recibidos. Esta función solo la podrá realizar el administrador, se mostrará un mensaje donde se mencione si se ingresó la información mínima y el estado del documento.

1.4.2.2. HU4: Registro de documento emitido

Tabla 35

Tarea 7: Diseño de interfaz de registro de documento emitido

TAREA

Número de tarea:	7	Numero de historia:	4
Nombre de tarea:	Diseño de interfaz de registro de documento emitido		
Tipo de tarea:	Diseño	Puntos estimados:	1
Fecha inicio:	10/07/2023	Fecha fin:	14/07/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		

Descripción: Se diseña una interfaz para el registro de documentos emitidos, con los campos de tipo, número correlativo, fecha de emisión, oficina de destino, a quien va dirigido, el número de folios, asunto, CUI al que hace referencia, detalles y el responsable de su redacción.

Tabla 36

Tarea 8: Codificación de registro de documento emitido

TAREA

Número de tarea:	8	Numero de historia:	4
Nombre de tarea:	Codificación de registro de documento emitido		
Tipo de tarea:	Codificación	Puntos estimados:	2
Fecha inicio:	17/07/2023	Fecha fin:	27/07/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		

Descripción: Se crean las funciones para registrar documentos emitidos. Esta función solo la podrá realizar el administrador, se mostrará un mensaje donde se mencione si se ingresó la información mínima y el estado del documento.

Tabla 37*Tarea 9: Diseño de interfaz de seguimiento de documentos*

TAREA			
Número de tarea:	9	Numero de historia:	4
Nombre de tarea:	Diseño de interfaz de seguimiento de documentos		
Tipo de tarea:	Diseño	Puntos estimados:	1
Fecha inicio:	10/07/2023	Fecha fin:	14/07/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción: Se diseña una interfaz para el seguimiento de documentos, se deberán añadir las opciones de seguimiento de aprobación de ET, pedido de bienes, pedido de servicios y conformidad de servicios.			

Tabla 38*Tarea 10: Codificación de seguimiento de documentos*

TAREA			
Número de tarea:	10	Numero de historia:	4
Nombre de tarea:	Codificación de seguimiento de documentos		
Tipo de tarea:	Codificación	Puntos estimados:	2
Fecha inicio:	17/07/2023	Fecha fin:	27/07/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción: Se crean las funciones para acceder a las diferentes opciones de seguimiento de documentos. Solo los usuarios registrados tendrán acceso a esta función.			

1.4.2.3. HU5: Seguimiento de aprobación de ET o DE**Tabla 39***Tarea 11: Diseño de interfaz de seguimiento de aprobación de ET o DE*

TAREA			
Número de tarea:	11	Número de historia:	5
Nombre de tarea:	Diseño de interfaz de seguimiento de aprobación de ET o DE		
Tipo de tarea:	Diseño	Puntos estimados:	1
Fecha inicio:	10/07/2023	Fecha fin:	14/07/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción: Se diseña una interfaz para el seguimiento de ET o DE, se deberán añadir las opciones de búsqueda por tipo de documento, su número, o por número de CUI. Contendrá un cuadro donde se listarán los resultados de la búsqueda, especificando su situación.			

Tabla 40*Tarea 12: Codificación de seguimiento de aprobación de ET o DE*

TAREA			
Número de tarea:	12	Número de historia:	5
Nombre de tarea:	Codificación de seguimiento de aprobación de ET o DE		

TAREA			
Tipo de tarea:	Codificación	Puntos estimados:	2
Fecha inicio:	17/07/2023	Fecha fin:	27/07/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción: Se diseña una interfaz para el seguimiento de expedientes técnicos o documentos equivalentes, se deberán añadir las opciones de búsqueda por tipo de documento, su número, o también por número de CUI. También contendrá un cuadro donde se listarán los resultados de la búsqueda, donde se especifique la última situación del documento.			

1.4.2.4. HU6: Seguimiento de conformidad de servicio

Tabla 41

Tarea 13: Diseño de interfaz de seguimiento de conformidad de servicio

TAREA			
Número de tarea:	13	Numero de historia:	6
Nombre de tarea:	Diseño de interfaz de seguimiento de conformidad de servicio		
Tipo de tarea:	Diseño	Puntos estimados:	1
Fecha inicio:	10/07/2023	Fecha fin:	14/07/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción: Se diseña una interfaz para el seguimiento de conformidad de servicios, por datos del documento o por CUI. También contendrá un cuadro donde se listarán los resultados de la búsqueda, donde se especifique la última situación del documento.			

Tabla 42

Tarea 14: Codificación de seguimiento de conformidad de servicio

TAREA			
Número de tarea:	14	Numero de historia:	6
Nombre de tarea:	Codificación de seguimiento de conformidad de servicio		
Tipo de tarea:	Codificación	Puntos estimados:	2
Fecha inicio:	17/07/2023	Fecha fin:	27/07/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción: Se crean las funciones para realizar el seguimiento de conformidad de servicios, la búsqueda es por datos del documento, por número de CUI, por datos del beneficiado. El resultado se mostrará en un cuadro donde se muestre el estado del documento, y si el usuario es un asistente encargado del seguimiento, podrá actualizar la información de ser necesario.			

1.4.3. Iteración 3

1.4.3.1. HU7: Seguimiento de pedido de bienes

Tabla 43

Tarea 15: Diseño de interfaz de seguimiento de pedido de bienes

TAREA			
Número de tarea:	15	Numero de historia:	7



TAREA

Nombre de tarea:	Diseño de interfaz de seguimiento de pedido de bienes		
Tipo de tarea:	Diseño	Puntos estimados:	1
Fecha inicio:	31/07/2023	Fecha fin:	04/08/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción: Se diseña una interfaz para el seguimiento de pedido de bienes, por datos del documento o por CUI. Contendrá un cuadro donde se listarán los resultados de la búsqueda, especificando la última situación del documento.			

Tabla 44

Tarea 16: Codificación de seguimiento de pedido de bienes

TAREA

Número de tarea:	16	Número de historia:	7
Nombre de tarea:	Codificación de seguimiento de pedido de bienes		
Tipo de tarea:	Codificación	Puntos estimados:	3
Fecha inicio:	31/07/2023	Fecha fin:	18/08/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción: Se crean las funciones para realizar el seguimiento de pedido de bienes, la búsqueda es por datos del documento o por número de CUI. El resultado se mostrará en un cuadro donde se muestre el estado del documento, y si el usuario es un asistente encargado del seguimiento, podrá actualizar la información de ser necesario.			

1.4.3.2. HU8: Seguimiento de pedido de servicios

Tabla 45

Tarea 17: Diseño de interfaz de seguimiento de pedido de servicios

TAREA

Número de tarea:	17	Numero de historia:	8
Nombre de tarea:	Diseño de interfaz de seguimiento de pedido de servicios		
Tipo de tarea:	Diseño	Puntos estimados:	1
Fecha inicio:	31/07/2023	Fecha fin:	04/08/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción: Se diseña una interfaz para el seguimiento de pedido de servicios, por datos del documento o por CUI. Contendrá un cuadro donde se listarán los resultados de la búsqueda, especificando la última situación del documento.			

Tabla 46

Tarea 18: Codificación de seguimiento de pedido de servicios

TAREA

Número de tarea:	18	Numero de historia:	8
Nombre de tarea:	Codificación de seguimiento de pedido de bienes		
Tipo de tarea:	Codificación	Puntos estimados:	3
Fecha inicio:	31/07/2023	Fecha fin:	18/08/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		



TAREA

Descripción: Se crean las funciones para realizar el seguimiento de pedido de servicios, la búsqueda es por datos del documento o por número de CUI. El resultado se muestra en un cuadro donde se detalle el estado del documento, y si el usuario es un asistente encargado del seguimiento, podrá actualizar la información.

1.4.3.3. HU9: Registro de bienes de oficina

Tabla 47

Tarea 19: Diseño de interfaz de registro de bienes de oficina

TAREA

Número de tarea:	19	Numero de historia:	9
Nombre de tarea:	Diseño de interfaz de registro de bienes de oficina		
Tipo de tarea:	Diseño	Puntos estimados:	1
Fecha inicio:	07/08/2023	Fecha fin:	11/08/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		

Descripción: Se diseña una interfaz para el registro de bienes de oficina, por código de inventariado. Contendrá un cuadro donde se listarán los bienes registrados, donde se especifique la última situación de los bienes.

Tabla 48

Tarea 20: Codificación de registro de bienes de oficina

TAREA

Número de tarea:	20	Numero de historia:	9
Nombre de tarea:	Codificación de registro de bienes de oficina		
Tipo de tarea:	Codificación	Puntos estimados:	3
Fecha inicio:	14/08/2023	Fecha fin:	18/08/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		

Descripción: Se crean las funciones para realizar el registro de bienes de oficina, el registro es por datos del bien de oficina, por número de inventariado, y por datos del registrador. El resultado se mostrará en un cuadro donde se muestre el estado del bien, y si el usuario es un asistente autorizado, podrá actualizar la información de ser necesario.

1.4.3.4. HU10: Registro de ET y DE de oficina

Tabla 49

Tarea 21: Diseño de interfaz de registro de ET y DE de oficina

TAREA

Número de tarea:	21	Numero de historia:	10
Nombre de tarea:	Diseño de interfaz de registro de ET y DE de oficina		
Tipo de tarea:	Diseño	Puntos estimados:	1
Fecha inicio:	07/08/2023	Fecha fin:	11/08/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		



TAREA

Descripción: Se diseña una interfaz para el registro de ET y DE de oficina, por código de inventariado. Contendrá un cuadro donde se listarán los ET y DE registrados, donde se especifique la última situación de cada uno.

Tabla 50

Tarea 22: Codificación de registro de ET y DE de oficina

TAREA

Número de tarea:	22	Numero de historia:	10
Nombre de tarea:	Codificación de registro de bienes de oficina		
Tipo de tarea:	Codificación	Puntos estimados:	3
Fecha inicio:	14/08/2023	Fecha fin:	25/08/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		

Descripción: Se crean las funciones para realizar el registro de ET y DE, el registro es por datos de los ET y/o DE, por número de inventariado, y por datos del registrador. El resultado se mostrará en un cuadro donde se muestre el estado ET y/o DE, y si el usuario es un asistente autorizado, podrá actualizar la información de ser necesario.

1.4.3.5. HU11: Seguimiento de documentos

Tabla 51

Tarea 23: Diseño de interfaz de seguimiento de documentos

TAREA

Número de tarea:	23	Numero de historia:	11
Nombre de tarea:	Diseño de interfaz de seguimiento de documentos		
Tipo de tarea:	Diseño	Puntos estimados:	1
Fecha inicio:	07/08/2023	Fecha fin:	18/08/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		

Descripción: Se diseña una interfaz para poder realizar el seguimiento de documentos, se mostrará un listado de resultados y cuadros de texto para realizar la búsqueda.

Tabla 52

Tarea 24: Codificación de seguimiento de documentos

TAREA

Número de tarea:	24	Numero de historia:	11
Nombre de tarea:	Codificación de seguimiento de documentos		
Tipo de tarea:	Codificación	Puntos estimados:	3
Fecha inicio:	21/08/2023	Fecha fin:	03/09/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		

Descripción: Se crean las funciones de búsqueda de documentos por número de tramite o número de registro. Los usuarios podrán actualizar la información de ser necesario.

1.4.3.6. HU12: Seguimiento de documentos públicos

Tabla 53

Tarea 25: Diseño de interfaz de seguimiento de documentos públicos

TAREA			
Número de tarea:	25	Número de historia:	12
Nombre de tarea:	Diseño de interfaz de seguimiento de documentos públicos		
Tipo de tarea:	Diseño	Puntos estimados:	1
Fecha inicio:	07/08/2023	Fecha fin:	18/08/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción:	Se diseña una interfaz para que los ciudadanos puedan realizar el seguimiento de documentos públicos, se mostrará un listado de resultados y cuadros de texto para realizar la búsqueda.		

Tabla 54

Tarea 26: Codificación de seguimiento de documentos públicos

TAREA			
Número de tarea:	26	Número de historia:	12
Nombre de tarea:	Codificación de seguimiento de documentos públicos		
Tipo de tarea:	Codificación	Puntos estimados:	3
Fecha inicio:	21/08/2023	Fecha fin:	08/09/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción:	Se crean las funciones de búsqueda de documentos por número de tramite o número de registro. Los ciudadanos podrán realizar el seguimiento de documentos por número de trámite. También podrán realizar observaciones de ser necesario.		

1.4.3.7. HU13: Consulta respecto a trámites

Tabla 55

Tarea 27: Diseño de interfaz de consulta a trámites

TAREA			
Número de tarea:	27	Número de historia:	13
Nombre de tarea:	Diseño de interfaz de consulta a trámites		
Tipo de tarea:	Diseño	Puntos estimados:	1
Fecha inicio:	07/08/2023	Fecha fin:	18/08/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción:	Se diseña una interfaz para poder realizar la consulta de los tramites, debe contener un cuadro de texto para realizar la búsqueda por número de trámite, también debe contener un cuadro de listado donde se mostrará el resultado de la búsqueda. Además, deberá contener un botón para redireccionar a la página web de la MPP, donde también se realiza la búsqueda por número de trámite. Otro botón para poder dejar consultas respecto a un trámite.		

Tabla 56

Tarea 28: Codificación de consulta de trámites

TAREA			
Número de tarea:	28	Número de historia:	13
Nombre de tarea:	Codificación de consulta de trámites		
Tipo de tarea:	Codificación	Puntos estimados:	3
Fecha inicio:	07/08/2023	Fecha fin:	25/08/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción: Se crean las funciones de búsqueda de documentos por número de trámite. Los ciudadanos tendrán acceso a esta función, para que puedan consultar. También se codifica la función de actualizar información, la cual solo podrá ser actualizada por trabajadores de la Municipalidad.			

1.4.3.8. HU14: Consulta respecto a procesos

Tabla 57

Tarea 29: Diseño de interfaz de consulta de procesos

TAREA			
Número de tarea:	29	Número de historia:	14
Nombre de tarea:	Diseño de interfaz de consulta de procesos		
Tipo de tarea:	Diseño	Puntos estimados:	1
Fecha inicio:	07/08/2023	Fecha fin:	18/08/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción: Se diseña una interfaz para poder realizar la consulta de los procesos, debe contener un listado donde están los principales procesos para la aprobación de proyectos de inversión, un cuadro de texto para poder realizar sus consultas y un botón para el envío de las consultas.			

Tabla 58

Tarea 30: Codificación de consulta de procesos

TAREA			
Número de tarea:	30	Número de historia:	14
Nombre de tarea:	Codificación de consulta de procesos		
Tipo de tarea:	Codificación	Puntos estimados:	3
Fecha inicio:	07/08/2023	Fecha fin:	25/08/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción: Se crean las funciones de consulta de procesos por pregunta o seleccionando un ítem del listado predefinido. Los ciudadanos tendrán acceso a esta función, para que puedan consultar. También se codificará la función de actualizar información, la cual solo podrá ser actualizada por trabajadores de la Municipalidad.			

1.4.3.9. HU15: Realizar preguntas

Tabla 59

Tarea 31: Diseño de interfaz para realizar preguntas

TAREA			
Número de tarea:	31	Número de historia:	15
Nombre de tarea:	Diseño de interfaz para realizar preguntas		
Tipo de tarea:	Diseño	Puntos estimados:	2
Fecha inicio:	07/08/2023	Fecha fin:	18/08/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción: Se diseña un bot y su chatbot para que los ciudadanos puedan realizar sus preguntas. El bot estará inserto en la página web de la MPP, el chatbot tendrá el estilo de una caja donde estarán las opciones para todos los usuarios con el objetivo de responder sus consultas.			

Tabla 60

Tarea 32: Codificación para realizar preguntas

TAREA			
Número de tarea:	32	Número de historia:	15
Nombre de tarea:	Codificación para realizar preguntas		
Tipo de tarea:	Codificación	Puntos estimados:	3
Fecha inicio:	07/08/2023	Fecha fin:	08/09/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción: El bot tendrá la función de activar el chatbot, y también se verá en la parte superior del chatbot. El chatbot tendrá una opción para que ingresen usuarios registrados y puedan hacer registros y/o consultas más específicas.			

1.4.3.10.HU16: Responder preguntas

Tabla 61

Tarea 33: Diseño de interfaz para responder preguntas

TAREA			
Número de tarea:	33	Número de historia:	16
Nombre de tarea:	Diseño de interfaz para responder preguntas		
Tipo de tarea:	Diseño	Puntos estimados:	2
Fecha inicio:	07/08/2023	Fecha fin:	18/08/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción: Se diseña una interfaz para que los trabajadores responsables puedan responder preguntas. La interfaz constara de un listado de preguntas que no tienen respuesta, además se mostrara la fecha de la consulta y acerca de qué proyecto y tramite (de ser el caso) es la consulta.			

Tabla 62

Tarea 34: Codificación para responder preguntas

TAREA			
Número de tarea:	34	Número de historia:	16



TAREA

Nombre de tarea:	Codificación para responder preguntas		
Tipo de tarea:	Codificación	Puntos estimados:	3
Fecha inicio:	07/08/2023	Fecha fin:	08/09/2023
Programador responsable:	Juan Carlos Salazar Chávez		
Descripción:	Se tendrá la función de responder pregunta, donde también se registrará la fecha en que se respondió y el usuario que lo hizo.		

Tabla 63

Resumen del plan de iteraciones de las Historias de Usuario

ITERACIÓN	HISTORIA DE USUARIO	FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZACIÓN	DURACIÓN (DÍAS)	DURACIÓN (SEMANAS)
1	Administración de usuarios	19/06/2023	30/06/2023	12	2
1	Creación de nuevo usuario	19/06/2023	30/06/2023	12	2
2	Registro de documento recibido	10/07/2023	27/07/2023	18	3
2	Registro de documento emitido	10/07/2023	27/07/2023	18	3
2	Seguimiento de aprobación de ET o DE	10/07/2023	27/07/2023	18	3
2	Seguimiento de conformidad de servicio	10/07/2023	27/07/2023	18	3
3	Seguimiento de pedido de bienes	31/07/2023	18/08/2023	19	3
3	Seguimiento de pedido de servicios	31/07/2023	18/08/2023	19	3
3	Registro de bienes de oficina	7/08/2023	18/08/2023	12	2
3	Registro de ET y DE de oficina	7/08/2023	25/08/2023	19	3
3	Seguimiento de documentos	7/08/2023	3/09/2023	28	4
3	Seguimiento de documentos públicos	7/08/2023	8/09/2023	33	5
3	Consulta respecto a trámites	7/08/2023	25/08/2023	19	3
3	Consulta respecto a procesos	7/08/2023	25/08/2023	19	3
3	Realizar preguntas	7/08/2023	8/09/2023	33	5
3	Responder preguntas	7/08/2023	8/09/2023	33	5



2. DISEÑO

2.1. Metáfora del sistema

En palabras de Kent Beck “Una metáfora para el sistema es una historia que todo el mundo puede contar acerca de cómo el sistema funciona”.

La implementación de un asistente virtual en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno es como la llegada de un nuevo asistente administrativo que ayudará a mejorar la atención al usuario y el trabajo administrativo.

Imagina que el sistema es como un asistente moderno en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno. Este asistente virtual se encarga de recibir a los usuarios (ciudadanos y empleados), atender sus necesidades y facilitar el trabajo administrativo. Así como los asistentes conocen como se organiza la oficina y que tareas se deben realizar, nuestro sistema comprende y organiza la información de la Subgerencia de manera eficiente.

- **Recepción de Visitantes:** Así como un asistente administrativo da la bienvenida a los visitantes, el asistente virtual acoge a los usuarios, ofreciendo una experiencia amigable y guiándolos hacia la información que necesitan.
- **Atención Personalizada:** Similar a cómo un asistente administrativo conoce las necesidades de los usuarios, el asistente virtual adapta sus respuestas y servicios para proporcionar una atención personalizada a los usuarios.
- **Gestión Administrativa Eficiente:** Como un asistente administrativo organiza el flujo de información en la oficina, el sistema organiza y simplifica los procesos administrativos en la Subgerencia, mejorando la eficiencia y reduciendo la carga de trabajo.

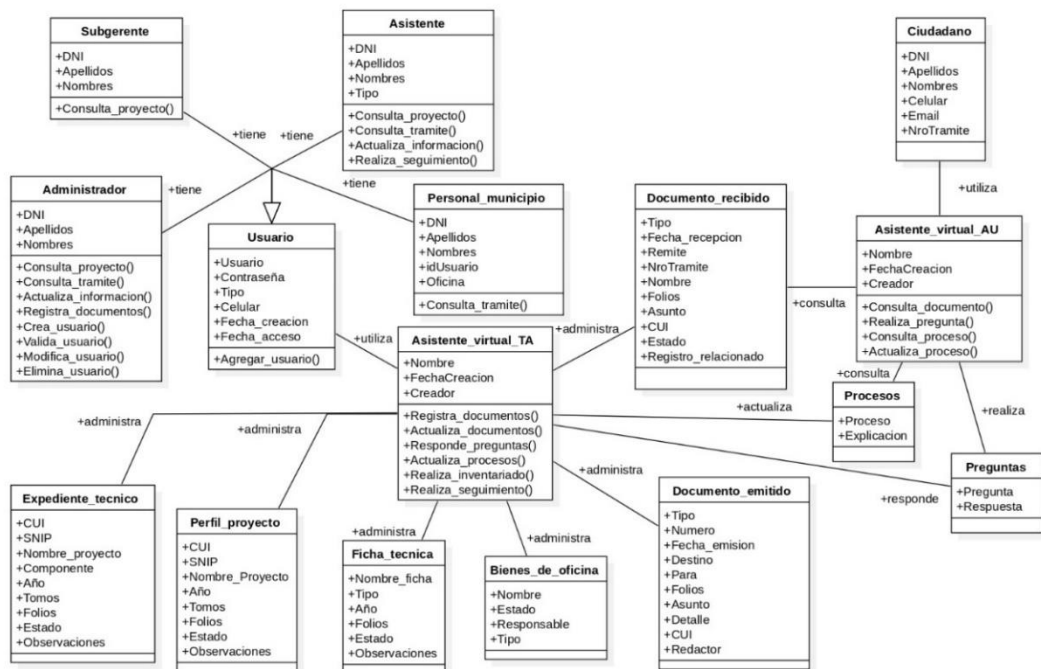
- Comunicación Transparente: Al igual que un buen asistente administrativo mantiene a todos informados sobre eventos y cambios, el asistente virtual garantiza una comunicación transparente, manteniendo a los usuarios y empleados al tanto de novedades y actualizaciones.

2.2. Diagramas de estructura

2.2.1. Diagrama de clases

Figura 48

Diagrama de clases de la SGED



Nota: El diagrama se elaboró haciendo uso de la herramienta StarUML versión 5.0.1.

En el diagrama de clases se recopilan las entidades reconocidas para el desarrollo del asistente virtual, los atributos y operaciones correspondientes a cada entidad y las relaciones entre las entidades.

El diagrama de clases del Asistente Virtual elaborado en StarUML, está compuesto por las clases:



- Subgerente, Administrador, Asistente, Usuario y Personal_municipio, los cuales son las clases para gestionar los diferentes roles y responsabilidades dentro del sistema, permitiendo así una organización estructurada y eficiente de las funciones y tareas asignadas a cada tipo de usuario.
- Expediente_tecnico, Ficha_tecnica y Perfil_proyecto, son las clases para gestionar y documentar la información de los documentos técnicos y los detalles específicos de los proyectos, asegurando que la información esté bien definida, registrada y accesible para su revisión y seguimiento.
- Bienes_de_oficina, Documento_emitido y Documento_recibido son las clases para gestionar los recursos materiales y el flujo de documentos dentro de la oficina, permitiendo un seguimiento eficiente de los activos de la oficina, así como un control detallado de los documentos que se envían y reciben.
- Procesos y Preguntas son las clases para gestionar los la información respecto a los flujos de trabajo y las consultas frecuentes, facilitando la automatización y la eficiente resolución de dudas.
- Ciudadano es la clase para representar a los usuarios externos que interactúan con el Asistente Virtual, permitiendo el seguimiento de sus solicitudes.
- Asistente_virtual_AU y Asistente_virtual_TA son las clases para modelar los diferentes tipos de asistentes virtuales especializados para la atención al usuario y para el trabajo administrativo, garantizando una interacción personalizada y eficiente con los usuarios según sus necesidades específicas.

Además, podemos observar las siguientes relaciones:

- Relación de herencia: la clase Usuario es una generalización de las clases Subgerente, Administrador, Asistente y Personal_municipio.



- Relación de asociación: la clase Usuario se asocia con la clase Asistente_virtual_TA porque la utiliza para realizar sus tareas.
- Relación de asociación: la clase Asistente_virtual_TA se relaciona con las clases Expediente_tecnico, Perfil_proyecto, Ficha_tecnica, Bienes_de_oficina, Documento_recibido y Documento_emitido, para administrar la información de la oficina.
- Relación de asociación: la clase Asistente_virtual_TA se relaciona con la clase Procesos para que se actualice la información respecto a los procesos de la oficina.
- Relación de asociación: la clase Asistente_virtual_TA se relaciona con la clase Preguntas para que se responda las preguntas realizadas por los usuarios finales.
- Relación de asociación: la clase Asistente_virtual_AU se relaciona con la clase Documento_recibido, para que se pueda consultar la situación de un trámite documentario.
- Relación de asociación: la clase Ciudadano se relaciona con la clase Asistente_virtual_AU, para que la utilice para realizar sus consultas.
- Relación de asociación: la clase Asistente_virtual_AU se relaciona con la clase Procesos, para realizar consultas respecto a los procesos internos.
- Relación de asociación: la clase Asistente_virtual_AU se relaciona con la clase Pregunta, para que se pueda realizar preguntas respecto a las dudas del ciudadano.

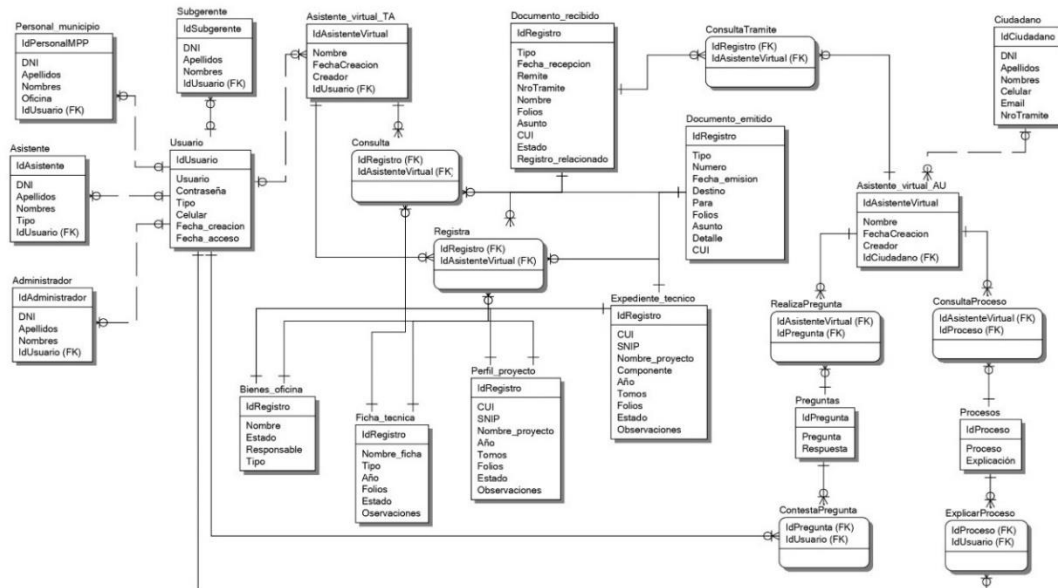
2.2.2. Diagrama de bases de datos

El diagrama de base de datos relacional (lógico) está compuesto por 23 tablas, las cuales se relacionan de la siguiente manera:

- La tabla Consulta, relaciona la tabla Asistente_virtual_TA con la tabla Ficha_tecnica.

Figura 49

Diagrama de base de datos de la SGED



Nota: El diagrama se elaboró haciendo uso de la herramienta ERwin Data Modeler versión 7.3.8.2235.

- La tabla Registra, relaciona la tabla Asistente_virtual_TA con las tablas Bienes_oficina, Ficha_tecnica, Perfil_proyecto, Expediente_tecnico, Documento_emitido y Documento_recibido.
- La tabla RealizaPregunta, relaciona la tabla Asistente_virtual_AU con la tabla Preguntas.
- La tabla ConsultaProceso, relaciona la tabla Asistente_virtual_AU con la tabla Procesos.
- La tabla ConsultaTramite, relaciona la tabla Asistente_virtual_AU con la tabla Documento_recibido.
- La tabla ExplicarProceso, relaciona la tabla Usuario con la tabla Procesos.
- La tabla ContestaPregunta, relaciona la tabla Usuario con la tabla Preguntas.

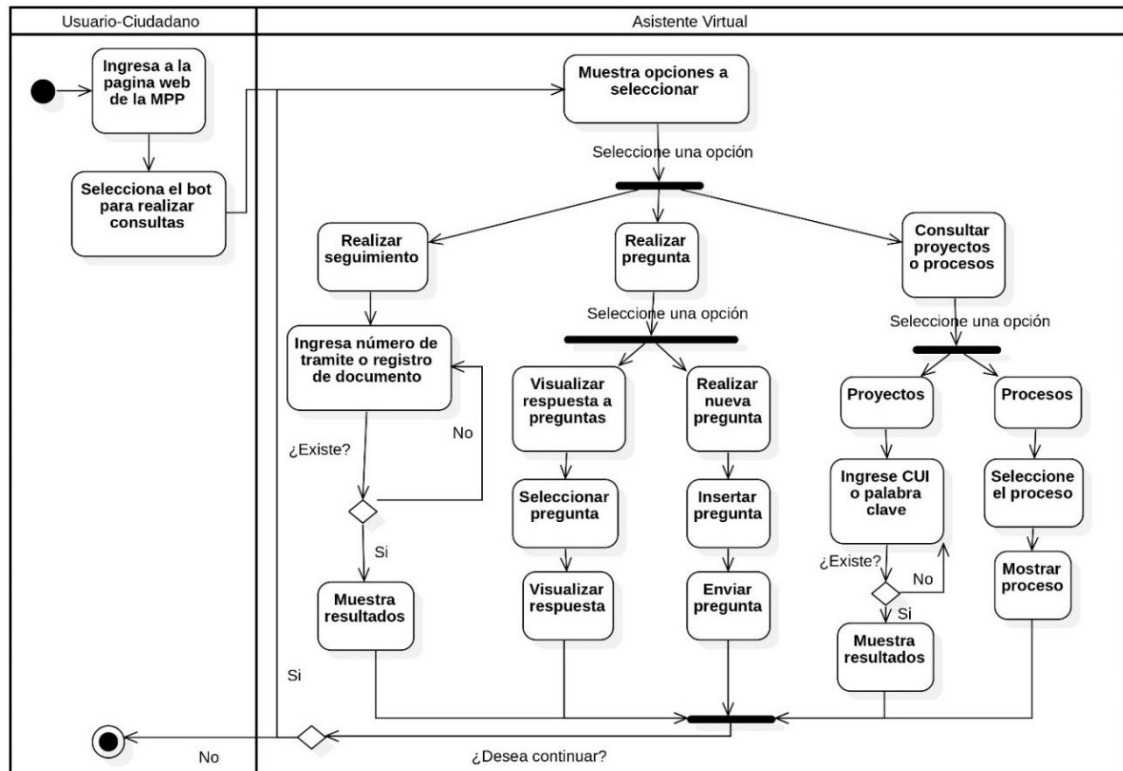
También, observamos que la tabla Usuario se relaciona con las tablas Personal_municipio, Asistente, Administrador, Subgerente y Asistente_Virtual_TA.

2.3. Diagramas de comportamiento

2.3.1. Diagrama de actividades

Figura 50

Diagrama de actividades en la atención al usuario en la SGED



Nota: El diagrama se elaboró haciendo uso de la herramienta StarUML versión 5.0.1.

El diagrama de actividades de atención al usuario se particiona en actividades del Usuario-Ciudadano y actividades del Asistente Virtual, en las cuales se desarrollan las siguientes acciones:

- 1) Usuario-Ciudadano
 - Primero se ingresa a la página web de la MPP, luego se selecciona el bot para realizar consulta.
- 2) Asistente Virtual
 - Primera la interfaz del Asistente Virtual muestra las opciones a seleccionar.
 - La opción Realizar seguimiento, pide Ingresar el número de trámite o registro de documento para realizar la búsqueda, si existe el documento Muestra resultados,



si no, pide que otra vez que se Ingrese el número de tramite o registro de documento.

- La opción Realizar pregunta, una vez seleccionada, muestra las opciones: Visualizar respuesta a preguntas, donde muestra todas las preguntas comunes, y permite Seleccionar la pregunta para Visualizar su respuesta; Realizar nueva pregunta permite Insertar una pregunta, para posteriormente Enviar la pregunta y el administrador la conteste.
- La opción Consultar proyectos o procesos muestra las opciones: Proyectos, para Ingresar el CUI o palabra clave y realizar la búsqueda, si existe Muestra los resultados, y si no, pide otra vez Ingresar el CUI o palabra clave; Procesos donde se Seleccione el proceso para Mostrarnos en que consiste.
- Finalmente, para todos los casos pregunta si deseamos continuar, si aceptamos muestra las opciones a seleccionar, caso contrario salimos del Asistente Virtual.

El diagrama de actividades de trabajo administrativo se particiona en actividades del Trabajador administrativo y actividades del Asistente Virtual, en las cuales se desarrollan las siguientes acciones:

1) Trabajador Administrativo

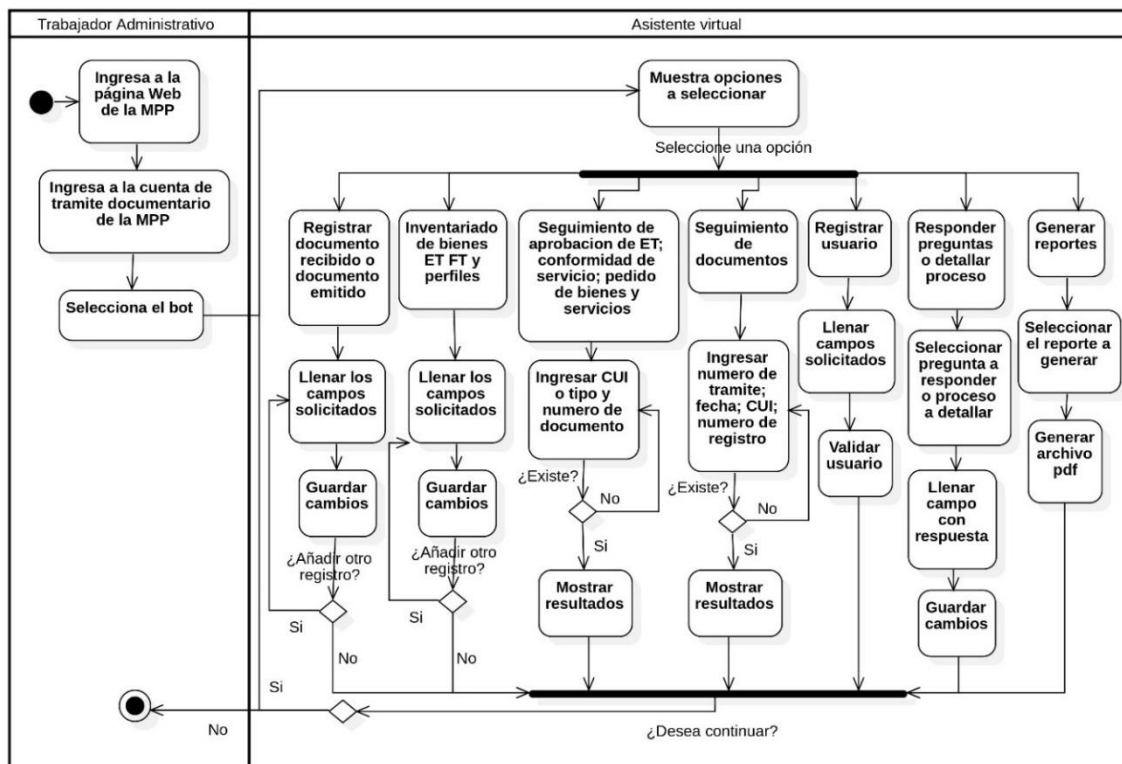
- Primero se Ingresar a la página web de la MPP, luego se ingresa a la cuenta de tramite documentario de la MPP, una vez dentro se selecciona el bot.

2) Asistente Virtual

- Primero la interfaz del Asistente Virtual muestra las opciones a seleccionar.
- La opción Registrar documento recibido o documento emitido, permite Llenar los campos solicitados con los datos necesarios y luego Guardar dichos cambios, una vez terminado se puede añadir otro registro o no.

Figura 51

Diagrama de actividades en el trabajo administrativo de la SGED



Nota: El diagrama se elaboró haciendo uso de la herramienta StarUML versión 5.0.1.

- La opción Inventariado de bienes, ET, FT y perfiles, permite Llenar los campos solicitados y luego Guardar dichos cambios, una vez terminado se puede añadir otro registro o no.
- La opción Seguimiento de aprobación de ET, conformidad de servicio y conformidad de pedido de bienes pide ingresas el CUI o tipo y numero de documento, si el documento existe no muestra los resultados, caso contrario vuela a pedir los datos.
- La opción Seguimiento de documentos pide ingresar el número de trámite, la fecha, el CUI, o el número de registro para realizar la búsqueda, si el documento existe muestra los resultados, caso contrario vuela a pedir los datos.



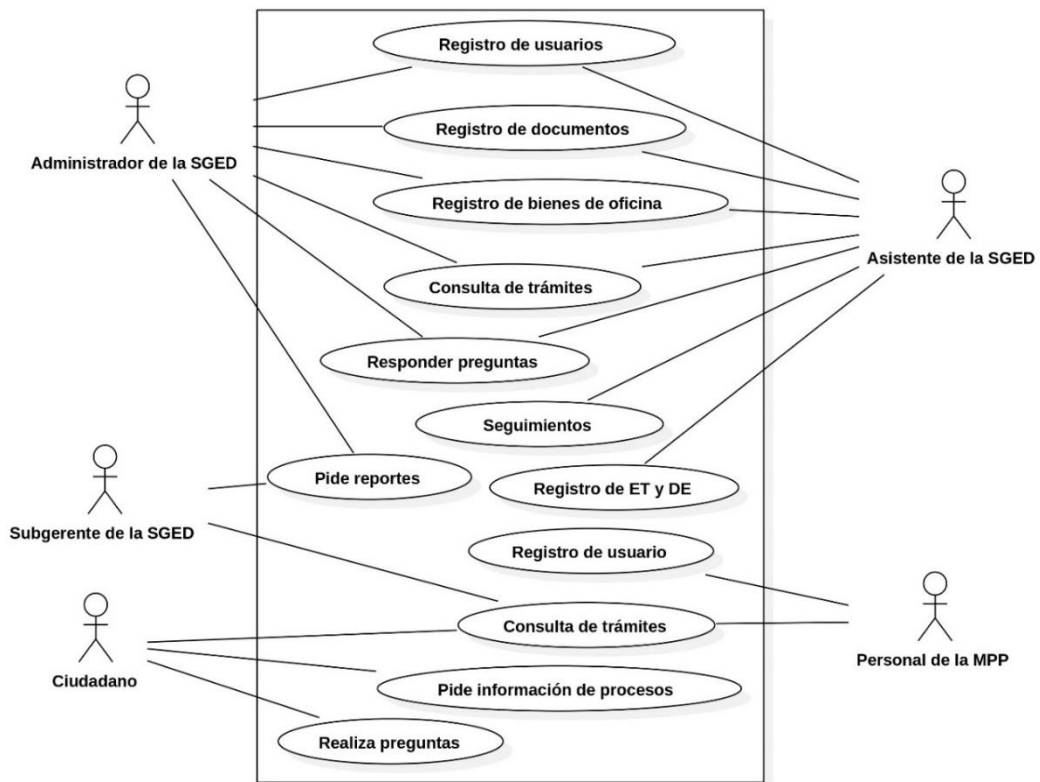
- La opción Registrar usuario muestra una ventana para llenar los campos con los datos necesarios del nuevo usuario, luego esta información es validada por el administrador.
- La opción Responder preguntas o detallar proceso muestra las preguntas realizadas por los usuarios para poder responderlas, también permite al administrador detallar un proceso para que los usuarios tengan conocimiento de lo que se requiere para realizar el trámite documentario correspondiente.
- La opción Generar reportes permite seleccionar el reporte que se desea generar, este se genera en archivo pdf y solo es para generar el libro de documentos recibidos y el libro de documentos emitidos.
- Finalmente, para todos los casos pregunta si deseamos continuar, si aceptamos muestra las opciones a seleccionar, caso contrario salimos del Asistente Virtual.

2.3.2. Diagrama de casos de uso

En el diagrama de casos de uso podemos observar cómo cada actor interactúa con el asistente virtual en cada caso de uso, pudiendo notar que cada actor tiene limitaciones respecto a los roles que le asigne el administrador, esto para controlar la correcta administración de la información y sobre todo mantener en reserva información propia de la Municipalidad Provincial de Puno.

Figura 52

Diagrama de casos de uso del asistente virtual en la SGED



Nota: El diagrama se elaboró haciendo uso de la herramienta StarUML versión 5.0.1.

2.4. Tarjetas CRC

Tabla 64

Tarjetas CRC para cada clase

TARJETA CRC		TARJETA CRC	
Nombre de la clase:	Usuario	Nombre de la clase:	Ciudadano
Responsabilidades	Colaboradores	Responsabilidades	Colaboradores
Crear registro de usuario	Juan Carlos Salazar Chávez	Realiza consultas	Juan Carlos Salazar Chávez
Validar registro de usuario		Realiza seguimiento	
Actualizar registro		Informarse respecto a procesos	
TARJETA CRC		TARJETA CRC	
Nombre de la clase:	Asistente	Nombre de la clase:	Personal_municipio
Responsabilidades	Colaboradores	Responsabilidades	Colaboradores
Crear registro de usuario	Juan Carlos Salazar Chávez	Crear registro de usuario	Juan Carlos Salazar Chávez
Realiza seguimiento a documento recibido		Realiza seguimiento a documento recibido	



TARJETA CRC	
Nombre de la clase:	Administrador
Responsabilidades	Colaboradores
Crear registro de usuario	
Administra documento emitido	
Administra documento recibido	Juan Carlos Salazar Chávez
Administra bienes de oficina	
Administras ET, FT y perfiles	

TARJETA CRC	
Nombre de la clase:	Asistente_virtual
Responsabilidades	Colaboradores
Consulta documento recibido	
Consulta documento emitido	
Consulta ET, FT y perfiles	Juan Carlos Salazar Chávez
Consulta bienes de oficina	
Responde consultas de usuarios	
Realiza resúmenes	

TARJETA CRC	
Nombre de la clase:	Documento_recibido
Responsabilidades	Colaboradores
Registro de documento recibido	
Situación de documento recibido	Juan Carlos Salazar Chávez
Responsable del documento	

TARJETA CRC	
Nombre de la clase:	Documento_emitido
Responsabilidades	Colaboradores
Registro de documento emitido	
Situación de documento emitido	Juan Carlos Salazar Chávez
Responsable del documento	

TARJETA CRC	
Nombre de la clase:	Preguntas
Responsabilidades	Colaboradores
Registro de preguntas	
Responder pregunta a usuario	Juan Carlos Salazar Chávez
Actualizar respuesta	

TARJETA CRC	
Nombre de la clase:	Resumen
Responsabilidades	Colaboradores
Recopila información	
Realiza reportes de consulta	Juan Carlos Salazar Chávez
Actualiza información	

TARJETA CRC	
Nombre de la clase:	Expediente_tecnico
Responsabilidades	Colaboradores
Registro de ET	
Responsable del registro	Juan Carlos Salazar Chávez
Actualización del registro	

TARJETA CRC	
Nombre de la clase:	Perfil_proyecto
Responsabilidades	Colaboradores
Registro de perfil	
Responsable del registro	Juan Carlos Salazar Chávez
Actualización del registro	

TARJETA CRC	
Nombre de la clase:	Ficha_tecnica
Responsabilidades	Colaboradores
Registro de FT	
Responsable del registro	Juan Carlos Salazar Chávez
Actualización del registro	

TARJETA CRC	
Nombre de la clase:	Bienes_de_oficina
Responsabilidades	Colaboradores
Registro de bienes de oficina	
Responsable del registro	Juan Carlos Salazar Chávez
Actualización del registro	

TARJETA CRC	
Nombre de la clase:	Procesos
Responsabilidades	Colaboradores
Registro de proceso	
Explicar proceso a usuario	Juan Carlos Salazar Chávez
Actualizar registro	

TARJETA CRC	
Nombre de la clase:	Subgerente
Responsabilidades	Colaboradores
Crear registro de usuario	Juan Carlos Salazar Chávez
Revisa resúmenes	

2.5. Arquitectura de software

La arquitectura del software se basa en una aplicación web simple que interactúa con una base de datos y utiliza Flask como framework de backend. Los componentes de la arquitectura son:

Frontend:

- HTML (index.html y pagina_principal.html): Proporciona la estructura básica de la interfaz del chatbot. Incluye un contenedor para el chatbot, opciones de interacción y un botón para abrir el chatbot.
- CSS (styles.css): Define el estilo y la apariencia visual del chatbot, incluyendo la disposición, colores, y estilos de botones.
- JavaScript (script.js): Maneja la lógica del frontend, como la apertura, cierre, y minimización del chatbot, además de la captura de eventos y la comunicación con el backend mediante peticiones HTTP (fetch API).

Backend:

- Flask (app.py): Framework web en Python que maneja las rutas y lógica de la aplicación. Se encarga de servir el frontend, procesar las peticiones del chatbot y consultar la base de datos.

Base de Datos (database.db):

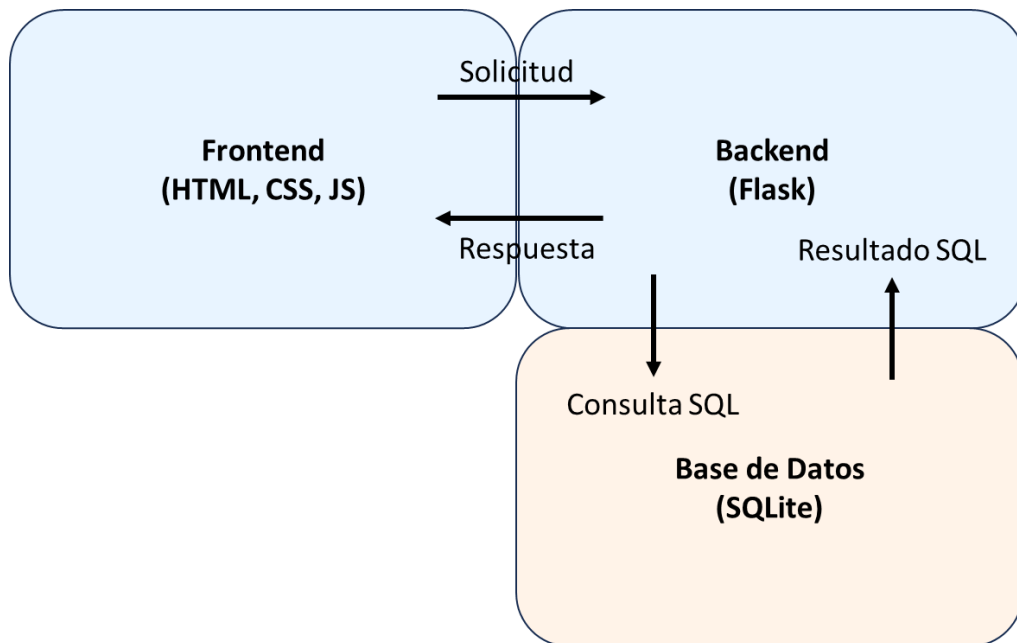
- La aplicación utiliza SQLite para almacenar y recuperar datos necesarios para responder a las consultas del usuario.

El flujo de trabajo se realiza de la siguiente manera:

- El usuario interactúa con la interfaz del chatbot desde la página HTML.
- Al seleccionar una opción o ingresar un mensaje, el JavaScript maneja el evento y realiza una solicitud HTTP al backend.
- Flask recibe la solicitud, procesa el mensaje del usuario, y dependiendo de la lógica, consulta la base de datos.
- Flask devuelve una respuesta al frontend, que es procesada por el JavaScript para mostrarla en la interfaz del usuario.

Figura 53

Arquitectura de software del Asistente Virtual



2.6. Interfaz de Usuario

Se muestran algunas capturas de pantalla para el desarrollo del asistente virtual.

2.6.1. Inicio

Figura 54

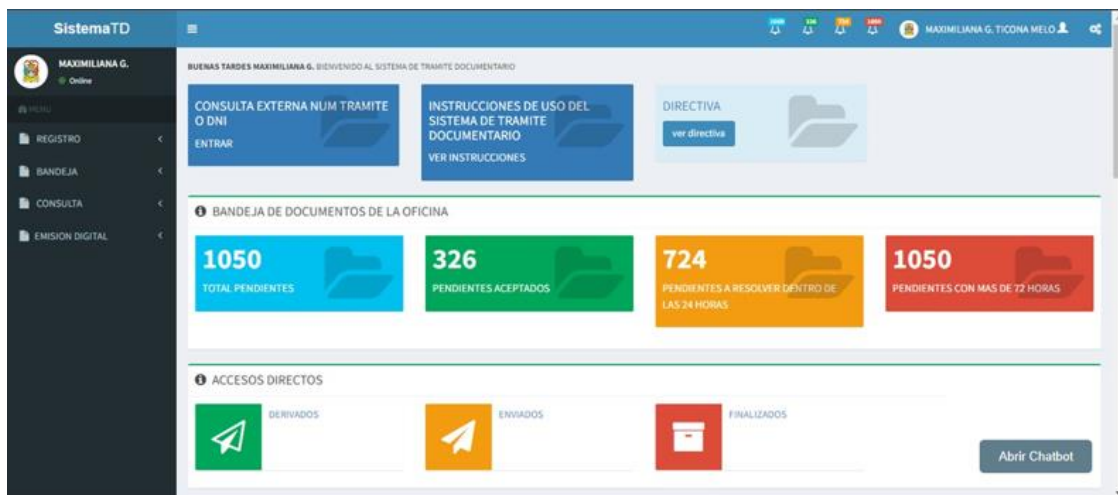
Sitio web de la Municipalidad Provincial de Puno Arquitectura de software del Asistente Virtual



Nota: Captura de pantalla de la página principal de la Municipalidad Provincial de Puno obtenida el 21 de septiembre de 2023, de <https://portal.munipuno.gob.pe/>.

Figura 55

Sistema de tramite documentario de la Municipalidad Provincial de Puno



Nota: Captura de pantalla del Sistema de tramite documentario de la Municipalidad Provincial de Puno obtenida el 21 de septiembre de 2023, de http://tramite.munipuno.gob.pe/muni/cInterfaseUsuario_SITD/main.php.

2.6.2. Atención al usuario

Figura 56

Chatbot para la atención al usuario y para el trabajo administrativo de la SGED



Nota: Captura de interfaz del Chatbot de la SGED de la MPP obtenida el 21 de septiembre de 2023.

2.6.3. Trabajo administrativo

Figura 57

Formulario para el registro de documentos recibidos

The screenshot shows a web interface for the 'SGED - Subgerencia de Estudios Definitivos'. At the top, there is a blue header with the text 'SGED - Subgerencia de Estudios Definitivos' and a navigation menu with 'Registro de documentos', 'Inventariado', 'Seguimiento', and 'Otros'. Below the header, the main content area is titled 'Registro de documentos recibidos'. It contains a form with the following fields: 'Registro', 'Tipo', 'dd/mm/aaaa' (with a calendar icon), 'Remite', 'Número de trámite', 'Nombre', 'Folios', 'Asunto', and 'CUII'.

Nota: Captura de pantalla del formulario para el registro de documentos recibidos de la SGED obtenida el 21 de septiembre de 2023.

Figura 58

Formulario para registro de documentos emitidos

The screenshot shows a web interface for the 'SGED - Subgerencia de Estudios Definitivos'. At the top, there is a blue header with the text 'SGED - Subgerencia de Estudios Definitivos' and a navigation menu with 'Registro de documentos', 'Inventariado', 'Seguimiento', and 'Otros'. Below the header, the main content area is titled 'Registro de documentos emitidos'. It contains a form with the following fields: 'Registro', 'Tipo', 'dd/mm/aaaa' (with a calendar icon), 'Destino', 'Para', 'Folios', 'Asunto', 'Detalle', and 'CUII'.

Nota: Captura de pantalla del formulario para el registro de documentos emitidos de la SGED obtenida el 21 de septiembre de 2023.

Figura 59

Formulario para el inventariado de bienes de oficina

SGED - Subgerencia de Estudios Definitivos

Registro de documentos Inventariado Seguimiento Otros

Inventariado de bienes de oficina

Registro

Nombre

Estado

Responsable

Tipo

Guardar

Lista de bienes de oficina

#	Nombre	Estado	Responsable	Tipo	Opciones
---	--------	--------	-------------	------	----------

Nota: Captura de pantalla del formulario para el inventariado de bienes de oficina de la SGED obtenida el 21 de septiembre de 2023.

Figura 60

Formulario para el inventariado de ET, FT y perfiles

SGED - Subgerencia de Estudios Definitivos

Registro de documentos Inventariado Seguimiento Otros

Inventariado de ET, FT y perfiles

Registro

Nombre

Estado

Responsable

Tipo

Guardar

Lista de ET inventariados

#	Nombre	Estado	Responsable	Tipo	Opciones
---	--------	--------	-------------	------	----------

Nota: Captura de pantalla del formulario para el inventariado de ET, FT y perfiles de la SGED obtenida el 21 de septiembre de 2023.



3. CODIFICACIÓN

3.1. Requerimientos

3.1.1. Requerimientos funcionales

3.1.1.1. Requerimiento del usuario

- RF01 El asistente virtual debe ser fácil de usar para todos los usuarios, independientemente de su nivel de experiencia tecnológica.
- RF02 El sistema debe proporcionar respuestas claras y comprensibles a las consultas de los usuarios sobre trámites administrativos y servicios de la Subgerencia.
- RF03 El asistente virtual debe estar disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana, para garantizar el acceso en cualquier momento (deseable).
- RF04 El asistente virtual debe poder completar tareas de manera eficiente y eficaz.
- RF05 Los usuarios deben poder acceder a información personalizada sobre el estado de sus trámites y solicitudes a través del asistente virtual.
- RF06 El asistente virtual debe facilitar el trabajo administrativo, organizando la información y poniéndola a disposición de los usuarios que la requieran.
- RF07 El asistente virtual debe contar con medidas de seguridad robustas para proteger la privacidad y confidencialidad de la información del usuario.

3.1.1.2. Requerimiento del sistema

- RF08 El asistente virtual debe tener acceso a una base de datos de conocimiento actualizada sobre los procedimientos y servicios de la Subgerencia de Estudios Definitivos.
- RF09 El asistente virtual debe estar basado en una plataforma de inteligencia artificial robusta y escalable.



- RF10 El sistema debe tener la capacidad de aprender y mejorar su desempeño a lo largo del tiempo mediante técnicas de aprendizaje automático.
- RF11 Se debe implementar un sistema de autenticación seguro para garantizar que solo usuarios autorizados accedan a información confidencial.
- RF12 Se requiere una arquitectura de sistema escalable para manejar el aumento potencial en la carga de usuarios sin pérdida de rendimiento.
- RF13 La plataforma del asistente virtual debe ser compatible con una variedad de dispositivos, incluyendo computadoras, tabletas y dispositivos móviles.

3.1.2. Requerimientos no funcionales

3.1.2.1. Requerimiento del producto

- RNF01 El asistente virtual debe responder a las consultas de los usuarios en un tiempo máximo de cinco segundos para garantizar una experiencia eficiente (deseable).
- RNF02 El sistema debe cumplir con estándares de seguridad de datos y protección de la privacidad, siguiendo las normativas locales y nacionales.
- RNF03 La interfaz del asistente virtual debe seguir principios de diseño intuitivo y ser accesible para usuarios con discapacidades según las pautas de accesibilidad.
- RNF04 El sistema debe ser capaz de manejar un aumento del 50 por ciento en la carga de usuarios sin degradación significativa del rendimiento.

3.1.2.2. Requerimientos de la organización

- RNF05 El equipo de desarrollo debe proporcionar actualizaciones regulares del asistente virtual para abordar problemas, mejorar la eficiencia y agregar nuevas funcionalidades.
- RNF06 El asistente virtual debe ser fácil de mantener y actualizar.

3.1.2.3. Requerimientos externos

- RNF07 El sistema debe cumplir con las leyes y regulaciones relacionadas con la privacidad de los datos y la accesibilidad.

Figura 61

Código de la interfaz de registro de documentos recibidos

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="es">
3 <head>
4   <meta charset="UTF-8">
5   <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
6   <title>Chatbot</title>
7
8   <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static', filename='styles.css') }}">
9
10 </head>
11 <body>
12   <div id="chatbot">
13     <div id="chatbot-header">
14
15       
16       <div class="chatbot-controls">
17         <button id="minimize-chatbot"></button>
18         <button id="close-chatbot">x</button>
19       </div>
20     </div>
21     <div id="chatbot-content">
22       <div id="chatbot-messages">
23         <p>Hola 🟡 ¿en qué puedo ayudarte?</p>
24       </div>
25       <div id="chatbot-options">
26         <button class="option" onclick="handleOptionClick('seguimiento')>SEGUIMIENTO</button>
27         <button class="option" onclick="handleOptionClick('consultar')>CONSULTAR PROYECTO O PROCESO</button>
28         <button class="option" onclick="handleOptionClick('pregunta')>REALIZAR PREGUNTA</button>
29         <button class="option" onclick="closeChatbot()">SALIR</button>
30       </div>
31     </div>
32   </div>

```

Nota: Captura de pantalla del código desarrollado en Visual Studio Code versión 1.86.0, obtenida el 21 de septiembre de 2023.

4. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

Tabla 65

Pruebas de aceptación por cada historia de usuario

ITERACIÓN	HISTORIA DE USUARIO	CASO DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO DE PRUEBA
1	Administración de usuarios	La administradora crea un nuevo usuario	Se crea un nuevo usuario	Exitoso
1	Administración de usuarios	La administradora modifica datos de un usuario	Se modifican los datos del usuario	Exitoso
1	Administración de usuarios	La administradora valida la creación de un nuevo usuario que es trabajador de la MPP	Se valida el nuevo usuario creado por un trabajador de la MPP	Exitoso
1	Administración de usuarios	La administradora elimina un usuario registrado	Se elimina usuario registrado	Exitoso



ITERACIÓN	HISTORIA DE USUARIO	CASO DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO DE PRUEBA
1	Administración de usuarios	La administradora limita roles a cada usuario	Se restringe los roles de cada usuario	Exitoso
1	Creación de nuevo usuario	Un trabajador de la MPP crea nuevo usuario	Se crea un nuevo usuario	Exitoso
2	Registro de documento recibido	La administradora registra datos de documentos recibidos	Se registran los datos de los documentos recibidos	Exitoso
2	Registro de documento emitido	La administradora registra datos de documentos emitidos	Se registran los datos de los documentos emitidos	Exitoso
2	Seguimiento de aprobación de ET o DE	El asistente registra la situación del documento de aprobación de ET o DE	Se registra la situación actual del documento de aprobación de ET o DE	Exitoso
2	Seguimiento de aprobación de ET o DE	El asistente o administradora consulta la situación actual del documento de aprobación de ET o DE mediante el número CUI o número y tipo de documento	Si existe, se ve la situación actual del documento, sino muestra un mensaje de no encontrado.	Exitoso
2	Seguimiento de conformidad de servicio	El asistente registra la situación del documento de conformidad de servicio	Se registra la situación actual del documento de conformidad de servicio	Exitoso
2	Seguimiento de conformidad de servicio	El asistente o administradora consulta la situación actual del documento de conformidad de servicio mediante el número CUI o número y tipo de documento	Si existe, se ve la situación actual del documento, sino muestra un mensaje de no encontrado.	Exitoso
3	Seguimiento de pedido de bienes	El asistente registra la situación del documento de pedido de bienes	Se registra la situación actual del documento de pedido de bienes	Exitoso
3	Seguimiento de pedido de bienes	El asistente o administradora consulta la situación actual del documento de pedido de bienes mediante el número CUI o número y tipo de documento	Si existe, se ve la situación actual del documento, sino muestra un mensaje de no encontrado.	Exitoso
3	Seguimiento de pedido de servicios	El asistente registra la situación del documento de pedido de servicios	Se registra la situación actual del documento de pedido de servicios	Exitoso



ITERACIÓN	HISTORIA DE USUARIO	CASO DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO DE PRUEBA
3	Seguimiento de pedido de servicios	El asistente o administradora consulta la situación actual del documento de pedido de servicios mediante el número CUI o número y tipo de documento	Si existe, se ve la situación actual del documento, sino muestra un mensaje de no encontrado.	Exitoso
3	Registro de bienes de oficina	La administradora o asistente registra el inventariado de bienes de oficina	Se registran los datos de los bienes de oficina	Exitoso
3	Registro de bienes de oficina	La administradora o asistente consulta la situación actual del inventariado de bienes de oficina	Se visualiza los datos de los bienes inventariados	Exitoso
3	Registro de ET y DE de oficina	La administradora o asistente registra el inventariado de bienes de oficina	Se registran los datos de los bienes de oficina	Exitoso
3	Registro de ET y DE de oficina	La administradora o asistente consulta la situación actual del inventariado de bienes de oficina	Se visualiza los datos de los bienes inventariados	Exitoso
3	Seguimiento de documentos	El usuario validado realiza el seguimiento de su trámite documentario mediante número de registro o por número de trámite o CUI del proyecto o palabras clave del documento	Se muestra la última actualización de la situación del trámite, y si no existe se muestra el mensaje respectivo	Exitoso
3	Seguimiento de documentos públicos	El ciudadano realiza el seguimiento de su trámite documentario mediante número de trámite o CUI del proyecto o palabras clave del documento	Se muestra la última actualización de la situación del trámite que pueda ser visualizado por el público en general, y si no existe se muestra el mensaje respectivo	Exitoso
3	Consulta respecto a trámites	La administradora o el asistente realiza su consulta respecto a los trámites realizados para la aprobación de un proyecto (ET) por el chatbot ingresando el número de CUI	Se muestra el historial de trámites relacionados para la aprobación de un proyecto (ET)	Exitoso
3	Consulta respecto a procesos	El ciudadano selecciona en el chatbot información acerca del proceso de interés	Se muestra información respecto al proceso consultado	Exitoso



ITERACIÓN	HISTORIA DE USUARIO	CASO DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO DE PRUEBA
3	Realizar preguntas	El usuario selecciona las preguntas respondidas anteriormente	Se muestra opciones de preguntas ya respondidas	Exitoso
3	Realizar preguntas	El usuario realiza una consulta y la envía para ser respondida	Se muestra que la pregunta fue enviada y que está pendiente de ser respondida	Exitoso
3	Responder preguntas	La administradora o el asistente revisa las preguntas realizadas por los usuarios que están pendiente de ser respondidas	Se visualiza las preguntas sin responder	Exitoso
3	Responder preguntas	La administradora o el asistente selecciona la pregunta a responder	Se visualiza el cuadro para responder la pregunta	Exitoso

ANEXO 3: Matriz de consistencia

PROBLEMAS		OBJETIVOS		HIPÓTESIS		VARIABLES		METODOLOGIA	
General		General		General		Independiente		Propósito: Investigación aplicada	
¿La implementación de un asistente virtual mejorará la atención al usuario y el trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno?	Implementar un asistente virtual para mejorar la atención al usuario y el trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno periodo 2023.	La implementación de un asistente virtual mejora la atención al ciudadano y el trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno - 2023.	Asistente virtual en la SGED	Enfoque: Cuantitativo	Nivel: Explicativo	Diseño 1: Experimental puro con posprueba únicamente al grupo experimental y el de control	Diseño 2: Cuasiexperimental con preprueba y posprueba al grupo intacto	Población: Usuarios y personal de la SGED	Muestra: Estratificada y grupo intacto
¿La implementación de un asistente virtual mejorará la atención al usuario en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno?	Implementar un asistente virtual para mejorar la atención al usuario en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno periodo 2023.	La implementación de un asistente virtual mejora la atención al ciudadano en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno - 2023.	Calidad de atención al usuario en la SGED	Instrumentos y técnicas de recolección de datos	Cuestionarios estructurados para encuestas a usuarios y trabajadores	Técnicas de análisis de datos	Análisis estadístico descriptivo e inferencial.	Instrumentos de procesamiento	Software: Excel y Spyder (Python)
¿La implementación de un asistente virtual mejorará el trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno?	Implementar un asistente virtual para mejorar el trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno periodo 2023.	La implementación de un asistente virtual mejora el trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno - 2023.	Eficiencia en el trabajo administrativo en la SGED	Método: Hipotético - Deductivo					

ANEXO 4: Cuadro de definición conceptual y definición operacional

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Asistente virtual en la SGED	Se refiere al proceso de poner en funcionamiento un sistema automatizado y programado que interactúa con trabajadores y usuarios mediante lenguaje natural y comandos específicos para brindar información, realizar tareas o resolver consultas de manera automatizada.	Se medirá mediante encuestas de opinión a los usuarios y personal de la SGED, que incluirá preguntas tipo Likert sobre la accesibilidad, usabilidad, productividad e interactividad y soporte. Luego, se asignará un valor numérico a cada respuesta, para poder cuantificar la variable y realizar análisis estadístico descriptivo.
DEPENDIENTE 1		
Calidad de atención al usuario en la SGED	Se refiere al grado en que los servicios, interacciones y respuestas proporcionadas por la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno cumplen con las expectativas, necesidades y estándares de los usuarios.	Se medirá mediante encuestas de opinión a los usuarios de la SGED, que incluirá preguntas sobre el perfil del usuario, y preguntas tipo Likert sobre la calidad del servicio, la calidad de la información y la intención de uso percibida por los usuarios. Luego, se asignará un valor numérico a cada respuesta, para poder cuantificar la variable y realizar análisis estadísticos.
DEPENDIENTE 2		
Eficiencia en el trabajo administrativo en la SGED	Se refiere al nivel de optimización, organización y productividad en las actividades y procesos administrativos llevados a cabo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno.	Se medirá mediante encuestas de opinión al personal de la SGED, que incluirá preguntas sobre el perfil del trabajador, y preguntas tipo Likert sobre la automatización, productividad y satisfacción percibida por el personal de oficina respecto al trabajo administrativo. Luego, se asignará un valor numérico a cada respuesta, para poder cuantificar la variable y realizar análisis estadísticos.

ANEXO 5: Cuadro de operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA	ITEMS	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	TÉCNICA DE RECOLECCIÓN	ANÁLISIS	FUENTE
Asistente virtual en la SGED	Accesibilidad	Percepción sobre cómo el asistente virtual facilita el acceso a información y recursos relevantes.	Ordinal	1	Cuestionario estructurado	Encuestas	Análisis estadístico descriptivo	Medición directa a usuarios y personal de la SGED
		Percepción sobre la disponibilidad y accesibilidad del asistente virtual en diferentes dispositivos y diferentes usuarios.	Ordinal	2, 3				
	Usabilidad	Percepción sobre la facilidad de uso y navegación del asistente virtual.	Ordinal	4, 5, 6				
		Percepción sobre la disponibilidad y eficacia del asistente virtual para brindar asistencia en tiempo real.	Ordinal	7, 8, 9				
	Productividad	Percepción sobre cómo el asistente virtual agiliza tareas y procesos.	Ordinal	10, 11, 12				
		Tipo de usuario	Nominal	1				
Calidad de atención al usuario en la SGED	Perfil del usuario	Género	Nominal	2	Cuestionario de datos del usuario	Encuesta a los usuarios	Análisis estadístico descriptivo	Medición directa a los usuarios de la SGED
		Edad	Ordinal	3				
	Educación	Ordinal	4					
	Consulta	Nominal	5					
	Calidad de los servicios	Percepción de la calidad de los servicios	Ordinal tipo Likert	1, 2, 3, 4, 5				
Calidad de la información		Percepción de la calidad de información	Ordinal tipo Likert	6, 7				
		Intención de uso	Ordinal tipo Likert	8, 9				

Continuación del cuadro de operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA	ITEMS	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	TÉCNICA DE RECOLECCIÓN	ANÁLISIS	FUENTE
Eficiencia en el trabajo administrativo en la SGED	Perfil del personal	Cargo	Nominal	1	Cuestionario de datos del personal	Encuesta a los trabajadores	Análisis estadístico descriptivo	Medición directa a los trabajadores de la SGED
		Género	Nominal	2				
		Edad	Ordinal	3				
		Educación	Ordinal	4				
		Tiempo de trabajo	Ordinal	5				
	Automatización	Percepción respecto a la gestión de documentos y organización	Ordinal tipo Likert	1, 2	Cuestionario estructurado con preguntas de escala tipo Likert para el grupo experimental y el grupo de control	Encuesta estructurada a un grupo experimental y al grupo de control	Análisis estadístico inferencial	
		Percepción respecto a la asignación de tareas,	Ordinal tipo Likert	3, 4, 5				
		disponibilidad de información y comunicación						
	Productividad	Percepción respecto al seguimiento de trámites y realización de tareas	Ordinal tipo Likert	6, 7	Cuestionario estructurado con preguntas de escala tipo Likert para el grupo experimental y el grupo de control	Encuesta estructurada a un grupo experimental y al grupo de control	Análisis estadístico inferencial	
		Percepción respecto a la eficiencia de los procesos administrativos	Ordinal tipo Likert	8				
Satisfacción del personal	Percepción de la satisfacción del personal	Ordinal tipo Likert	9	Cuestionario estructurado con preguntas de escala tipo Likert para el grupo experimental y el grupo de control	Encuesta estructurada a un grupo experimental y al grupo de control	Análisis estadístico inferencial		



ANEXO 6: Instrumentos de recolección de datos

CUESTIONARIO PARA USUARIOS

Nombre del encuestador:

N°: _____

Encuesta haciendo uso del Asistente Virtual.

Cuestionario de Percepción sobre la atención al usuario en la Subgerencia de Estudios Definitivos

Grupo Experimental: Usuarios de la SGED (<https://forms.gle/M9bpnPm2EZWaCPqT7>)

Estimado usuario: El motivo de la siguiente encuesta es conocer su opinión respecto a la atención al usuario en la Subgerencia de Estudios Definitivos. La información se utilizará para fines meramente académicos, además es anónima por lo que se le invita a contestar con sinceridad.

Datos:

1. Tipo de usuario:	Ciudadano	Trabajador de la MPP	Trabajador de otra entidad	
2. Género:	Masculino	Femenino	Otro	
3. Rango de edad:	18-25	26-35	36-45	46-a más
4. Nivel de educación:	Primaria	Secundaria	Superior	Otro
5. Consulta:	Situación de trámite	Situación de ET	Procedimientos	Otro
6. Lugar de procedencia:				

Instrucciones: Por favor, indique en qué medida está de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes afirmaciones sobre su experiencia en la atención al usuario en la Subgerencia de Estudios Definitivos con la implementación de un asistente virtual:

N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS	
1	El tiempo de espera para recibir atención es adecuado.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
2	La atención que he recibido en la Subgerencia de Estudios Definitivos fue satisfactoria.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
3	La claridad y comprensión de las respuestas proporcionadas son satisfactorias.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	



		Totalmente de acuerdo	
4	Las consultas o problemas que planteé fueron resueltos de manera eficiente.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
5	Me siento muy cómodo por el proceso de atención en la Subgerencia de Estudios Definitivos	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
6	La información proporcionada es completa y útil.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
7	La información proporcionada es confiable y precisa.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
8	Estaría dispuesto a utilizar esta forma de obtención de información nuevamente para futuras consultas.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
9	¿Ha percibido alguna mejora en la atención al usuario?	Sí, en gran medida	
		Sí, en cierta medida	
		Neutral	
		No	
		No estoy seguro(a)	

Comentarios adicionales: ¿Tiene algún comentario o sugerencia sobre su experiencia en la atención al usuario en la Subgerencia de Estudios Definitivos?

¡Gracias por su colaboración!



CUESTIONARIO PARA USUARIOS

Nombre del encuestador:

N°: _____

Encuesta post prueba (sin hacer uso del Asistente Virtual).

Cuestionario de Percepción sobre la Atención al Usuario en la Subgerencia de Estudios Definitivos

Grupo de Control: Usuarios de la SGED (<https://forms.gle/GrQ2RpSbSVTUnxRb8>)

Estimado usuario: El motivo de la siguiente encuesta es conocer su opinión respecto a la atención al usuario en la Subgerencia de Estudios Definitivos. La información se utilizará para fines meramente académicos, además es anónima por lo que se le invita a contestar con sinceridad.

Datos:

1. Tipo de usuario:	Ciudadano	Trabajador de la MPP	Trabajador de otra entidad	
2. Género:	Masculino	Femenino	Otro	
3. Rango de edad:	18-25	26-35	36-45	46-a más
4. Nivel de educación:	Primaria	Secundaria	Superior	Otro
5. Consulta:	Situación de trámite	Situación de ET	Procedimientos	Otro
6. Lugar de procedencia:				

Instrucciones: Por favor, indique en qué medida está de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes afirmaciones sobre su experiencia en la atención al usuario en la Subgerencia de Estudios Definitivos:

N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS	
1	El tiempo de espera para recibir atención es adecuado.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
2	La atención que he recibido en la Subgerencia de Estudios Definitivos fue satisfactoria.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
3	La claridad y comprensión de las respuestas proporcionadas son satisfactorias.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
4	Las consultas o problemas que planteé fueron resueltos de manera eficiente.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	



		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
5	Me siento muy cómodo por el proceso de atención en la Subgerencia de Estudios Definitivos	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
6	La información proporcionada por el personal es completa y útil.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
7	La información proporcionada es confiable y precisa.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
8	Estaría dispuesto a utilizar esta forma de obtención de información nuevamente para futuras consultas.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
9	¿Ha percibido alguna mejora en la atención al usuario?	Sí, en gran medida	
		Sí, en cierta medida	
		Neutral	
		No	
		No estoy seguro(a)	

Comentarios adicionales: ¿Tiene algún comentario o sugerencia sobre su experiencia en la atención al usuario en la Subgerencia de Estudios Definitivos?

¡Gracias por su colaboración!



CUESTIONARIO PARA TRABAJADORES

Nombre del encuestador:

N°: _____

Pre prueba (Antes de la Implementación del Asistente Virtual).

Cuestionario de Percepción sobre el Trabajo Administrativo Antes de la Implementación del Asistente Virtual

Grupo intacto: Trabajadores de la SGED (<https://forms.gle/8aFjdwXk1j7B3JmWA>)

Estimado usuario: El motivo de la siguiente encuesta es conocer su opinión respecto al trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos. La información se utilizará para fines meramente académicos, además es anónima por lo que se le invita a contestar con sinceridad.

Datos:

1. Cargo:				
2. Género:	Masculino	Femenino	Otro	
3. Rango de edad:	18-25	26-35	36-45	46-a más
4. Nivel de educación:	Primaria	Secundaria	Superior	Otro
5. Tiempo de trabajo en la SGED:				

Instrucciones: Por favor, indique en qué medida está de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes afirmaciones sobre su experiencia actual en el trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos:

N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS	
1	El proceso de gestión de documentos se realiza de manera eficiente.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
2	Existe una clara asignación de responsabilidades en el trabajo administrativo.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
3	La comunicación interna entre los trabajadores es efectiva.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
4	La asignación de tareas se realiza de manera organizada.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	



		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
5	La disponibilidad de información relevante para la toma de decisiones es adecuada.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
6	El seguimiento de tramites se realiza de manera efectiva.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
7	Las tareas administrativas se realizan de manera oportuna.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
8	Los procesos administrativos en la Subgerencia de Estudios Definitivos son eficientes.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
9	Me siento satisfecho(a) con las tareas y responsabilidades que tengo.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	

Comentarios adicionales: ¿Tiene algún comentario o sugerencia sobre su experiencia en la Subgerencia de Estudios Definitivos?

¡Gracias por su colaboración!



CUESTIONARIO PARA TRABAJADORES

Nombre del encuestador:

N°: _____

Post prueba (Después de la Implementación del Asistente Virtual).

Cuestionario de Percepción sobre el Trabajo Administrativo Después de la Implementación del Asistente Virtual (<https://forms.gle/jDJnfqZzt65ThCAq7>)

Grupo intacto: Trabajadores de la SGED

Estimado usuario: El motivo de la siguiente encuesta es conocer su opinión respecto al trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos. La información se utilizará para fines meramente académicos, además es anónima por lo que se le invita a contestar con sinceridad.

Datos:

Cargo:				
Género:	Masculino	Femenino	Otro	
Rango de edad:	18-25	26-35	36-45	46-a más
Nivel de educación:	Primaria	Secundaria	Superior	Otro
Tiempo de trabajo en la SGED:				

Instrucciones: Por favor, indique en qué medida está de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes afirmaciones sobre su experiencia en el trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos después de la implementación del asistente virtual:

N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS	
1	El proceso de gestión de documentos se realiza de manera eficiente.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
2	Existe una clara asignación de responsabilidades en el trabajo administrativo.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
3	La comunicación interna entre los trabajadores es efectiva.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
4	La asignación de tareas se realiza de manera organizada.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	



		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
5	La disponibilidad de información relevante para la toma de decisiones es adecuada.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
6	El seguimiento de tramites se realiza de manera efectiva.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
7	Las tareas administrativas se realizan de manera oportuna.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
8	Los procesos administrativos en la Subgerencia de Estudios Definitivos son eficientes.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
9	Me siento satisfecho(a) con las tareas y responsabilidades que tengo.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
10	¿Ha percibido alguna mejora general en el trabajo administrativo después de la implementación del asistente virtual?	Sí, en gran medida	
		Sí, en cierta medida	
		Neutral	
		No	
		No estoy seguro(a)	

Comentarios adicionales: ¿Tiene algún comentario o sugerencia sobre su experiencia con el Asistente Virtual y la atención al usuario en la Subgerencia de Estudios Definitivos?

¡Gracias por su colaboración!



CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN

Nombre del encuestador:

N°: _____

Cuestionario de Evaluación del Asistente Virtual (<https://forms.gle/hCr66hNKQ3ELvDcD8>)

Grupo: Usuarios y trabajadores de la SGED

Estimados: El motivo de la siguiente encuesta es conocer su opinión respecto a su experiencia con el Asistente Virtual de la Subgerencia de Estudios Definitivos. La información se utilizará para fines meramente académicos, además es anónima por lo que se le invita a contestar con sinceridad.

Instrucciones: Por favor, en relación con su experiencia al interactuar con el asistente virtual en el SGED, por favor indique en qué medida está de acuerdo con las siguientes afirmaciones:

USUARIOS DE LA SUBGERENCIA DE ESTUDIOS DEFINITIVOS			
N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS	
1	El asistente virtual me permite acceder fácilmente a información y recursos necesarios.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
2	Considero que el asistente virtual es fácil de acceder desde diferentes ubicaciones y plataformas.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
3	Encuentro que el asistente virtual está diseñado para ser utilizado por personas con diferentes niveles de habilidades y conocimientos.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
4	La interfaz del asistente virtual es intuitiva y fácil de entender.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
5	Encuentro que la navegación y el diseño del asistente virtual son simples y eficientes.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
6	Me siento cómodo utilizando el asistente virtual sin dificultades significativas.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	



PERSONAL DE LA SUBGERENCIA DE ESTUDIOS DEFINITIVOS			
N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS	
7	El asistente virtual está disponible cuando necesito ayuda inmediata.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
8	El asistente virtual me ayuda a resolver problemas de manera efectiva.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
9	Las respuestas y soluciones proporcionadas por el asistente virtual son de calidad y precisas.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
10	El asistente virtual ha mejorado la eficiencia de mis tareas en la Subgerencia de Estudios Definitivos.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
11	El asistente virtual ha reducido el tiempo requerido para completar tareas y procesos.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	
12	Considero que el asistente virtual es útil para agilizar las actividades en mi área de trabajo.	Totalmente en desacuerdo	
		En desacuerdo	
		Neutral	
		De acuerdo	
		Totalmente de acuerdo	

Comentarios adicionales: ¿Tiene algún comentario o sugerencia sobre su experiencia con el Asistente Virtual?

¡Gracias por su colaboración!



ANEXO 7: Prueba de fiabilidad de los instrumentos

Aplicando la prueba de Alfa de Cronbach en Python a cada uno de los instrumentos de recolección de datos obtenemos:

```
!pip install pingouin
from google.colab import files
import pandas as pd
import pingouin as pg

# Cargamos el archivo Excel desde la computadora local a Google
Colab
uploaded = files.upload()

# Nombre del archivo cargado
217ronbac_excel = list(uploaded.keys())[0]

nombre_hoja1 = 'USUARIOS'
nombre_hoja2 = 'TRABAJADORES'
nombre_hoja3 = 'VALIDACION'

df1 = pd.read_excel(archivo_excel, sheet_name=nombre_hoja1)
df2 = pd.read_excel(archivo_excel, sheet_name=nombre_hoja2)
df3 = pd.read_excel(217ronbac_excel, sheet_name=nombre_hoja3)

Alpha1 = pg.cronbach_alpha(data=df1)
Alpha2 = pg.cronbach_alpha(data=df2)
Alpha3 = pg.cronbach_alpha(data=df3)

print("Coeficiente de consistencia interna (alfa de Cronbach) para
el instrumento 1:", Alpha1)
print("Coeficiente de consistencia interna (alfa de Cronbach) para
el instrumento 2:", Alpha2)
print("Coeficiente de consistencia interna (alfa de Cronbach) para
el instrumento 3:", Alpha3)
```

Instrumento 1: Cuestionario de calidad de atención a los usuarios de la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno.

Aplicando el alfa de Cronbach con un 95% de confianza se obtiene el siguiente resultado:

Coeficiente de consistencia interna (alfa de Cronbach) para el instrumento 1: (0.8198972638641367, array([0.672, 0.918]))

Instrumento 2: Cuestionario de eficiencia del trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno



Aplicando el alfa de Cronbach con un 95% de confianza se obtiene el siguiente

resultado:

Coeficiente de consistencia interna (alfa de Cronbach) para el instrumento 2: (0.811073651452282, array([0.656, 0.914]))

Instrumento 3: Cuestionario de evaluación del Asistente Virtual de la Subgerencia de

Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno

Aplicando el alfa de Cronbach con un 95% de confianza se obtiene el siguiente

resultado:

Coeficiente de consistencia interna (alfa de Cronbach) para el instrumento 3: (0.8196120136418644, array([0.676, 0.917]))

Tomando como referencia lo mencionado por Oviedo y Campo (2005), los valores de alfa de Cronbach entre 0.70 y 0.90 indican una buena consistencia interna, y dado que en los tres casos los valores están dentro del rango, podemos decir que los instrumentos tienen una buena consistencia interna y por lo tanto son confiables.



ANEXO 8: Tablas de datos

Muestra: GRUPO DE CONTROL SATISFACCION DEL USUARIO

Código	Preguntas
P1	El tiempo de espera para recibir atención es adecuado.
P2	La atención que he recibido en la Subgerencia de Estudios Definitivos fue satisfactoria.
P3	La claridad y comprensión de las respuestas proporcionadas son satisfactorias.
P4	Las consultas o problemas que planteé fueron resueltos de manera eficiente.
P5	Me siento muy cómodo por el proceso de atención en la Subgerencia de Estudios Definitivos
P6	La información proporcionada es completa y útil.
P7	La información proporcionada es confiable y precisa.
P8	Estaría dispuesto a utilizar esta forma de obtención de información nuevamente para futuras consultas.
P9	¿Ha percibido alguna mejora en la atención al usuario?

Código	Respuesta
1	Totalmente en desacuerdo
2	En desacuerdo
3	Neutral
4	De acuerdo
5	Totalmente de acuerdo

Tabla de datos									
Nº	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
1	2	3	2	3	3	2	3	2	3
2	3	3	4	2	2	2	2	2	2
3	2	4	2	4	2	3	2	4	2
4	2	3	3	2	3	2	3	2	3
5	3	4	2	3	3	3	3	3	4
6	2	2	3	2	2	2	2	2	2
7	2	3	4	2	3	3	2	3	2
8	3	2	2	2	2	4	2	4	4
9	2	3	2	3	2	2	3	2	2
10	2	4	2	2	3	2	2	2	3
11	3	3	2	3	3	3	3	3	2
12	4	4	3	2	2	2	2	2	3
13	2	2	3	2	2	2	2	2	4
14	3	3	2	3	3	3	2	2	2
15	4	3	4	2	4	4	3	3	2
16	2	4	2	3	2	2	2	2	3
17	2	3	3	3	3	3	3	2	2
18	3	4	2	3	3	3	2	2	2
19	2	3	3	2	2	2	2	3	2
20	2	4	4	3	2	3	4	4	3



Tabla de datos

21	3	2	2	4	3	4	2	2	2
22	2	3	2	3	4	3	2	2	2
23	2	2	3	4	2	4	3	2	2
24	3	2	2	2	3	2	4	3	3
25	2	3	2	3	3	3	4	2	4
26	2	2	3	3	2	3	2	3	3
27	3	2	4	4	2	4	2	2	2
28	4	3	2	3	3	3	3	2	2
29	2	4	3	2	4	2	2	2	3
30	3	2	2	2	2	2	2	3	2
31	2	3	4	3	3	3	3	2	2
32	3	2	2	4	3	2	4	3	3
33	2	3	3	2	2	2	2	2	4
34	2	2	2	3	2	3	2	2	2
35	3	2	3	3	3	4	2	4	2
36	2	3	4	2	4	2	3	2	3
37	2	2	2	2	2	2	2	2	4
38	3	2	2	3	3	3	2	3	2
39	2	3	3	4	3	4	3	4	3
40	2	2	2	2	2	2	4	4	3
41	3	2	2	3	2	3	4	2	2
42	4	3	3	3	3	3	2	2	2
43	2	4	4	2	4	2	3	3	3
44	3	2	2	2	2	2	3	2	4
45	2	3	3	3	3	3	2	2	2
46	2	2	2	4	3	4	2	3	3
47	3	2	4	2	2	2	3	4	3
48	2	3	2	3	2	3	4	2	2
49	2	2	3	3	3	3	2	2	3
50	3	2	2	2	4	2	3	2	4
51	2	3	3	2	2	3	3	3	2
52	2	2	4	3	3	4	2	2	3
53	3	2	2	4	3	2	2	2	4
54	4	3	2	2	2	3	3	3	2
55	2	2	3	3	2	3	4	3	3
56	3	2	2	3	3	2	3	2	3
57	4	3	2	2	4	2	3	2	2
58	3	2	3	2	2	2	2	2	4
59	4	2	4	3	3	3	3	3	2
60	2	3	2	4	3	4	4	4	3
61	3	4	2	2	2	2	2	2	3
62	2	2	3	3	2	3	3	3	2



Muestra: GRUPO EXPERIMENTAL SATISFACCION DEL USUARIO

Código	Preguntas
P1	El tiempo de espera para recibir atención es adecuado.
P2	La atención que he recibido en la Subgerencia de Estudios Definitivos fue satisfactoria.
P3	La claridad y comprensión de las respuestas proporcionadas son satisfactorias.
P4	Las consultas o problemas que planteé fueron resueltos de manera eficiente.
P5	Me siento muy cómodo por el proceso de atención en la Subgerencia de Estudios Definitivos
P6	La información proporcionada es completa y útil.
P7	La información proporcionada es confiable y precisa.
P8	Estaría dispuesto a utilizar esta forma de obtención de información nuevamente para futuras consultas.
P9	¿Ha percibido alguna mejora en la atención al usuario?

Código	Respuesta
1	Totalmente en desacuerdo
2	En desacuerdo
3	Neutral
4	De acuerdo
5	Totalmente de acuerdo

Tabla de datos									
Nº	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
1	2	3	4	2	2	3	4	3	4
2	4	4	4	3	3	4	4	5	4
3	3	5	3	5	2	3	4	2	2
4	4	4	3	3	4	5	2	4	4
5	3	4	4	2	3	4	4	3	3
6	5	3	4	4	4	4	3	4	4
7	3	2	3	3	3	4	4	3	3
8	5	4	5	4	5	4	3	5	5
9	3	3	2	3	3	2	5	3	4
10	2	4	4	5	5	4	3	5	4
11	4	3	3	4	2	3	5	2	4
12	3	5	4	4	4	4	2	4	2
13	5	2	3	4	3	3	4	3	4
14	2	3	5	2	4	5	3	4	3
15	4	5	4	4	3	4	4	3	4
16	3	3	2	3	5	2	3	5	3
17	4	2	4	4	4	4	5	4	5
18	3	4	3	3	2	3	4	2	4
19	5	3	4	5	4	4	2	4	2
20	4	4	3	4	3	3	4	3	4
21	2	3	5	2	4	5	3	4	3



Tabla de datos

22	4	5	2	4	3	2	4	3	4
23	3	4	3	3	5	3	3	5	3
24	4	4	5	4	2	5	5	2	5
25	3	4	3	3	3	3	2	3	2
26	5	2	2	5	5	2	3	5	3
27	2	4	4	2	3	4	5	3	5
28	3	3	3	3	2	3	3	2	3
29	5	4	4	5	4	4	2	4	2
30	3	3	3	3	3	3	4	3	4
31	2	5	5	2	4	5	3	4	3
32	4	2	4	4	3	4	4	3	4
33	3	3	4	3	5	4	3	5	3
34	4	5	4	4	4	4	5	4	5
35	3	3	2	3	4	2	4	4	4
36	5	2	4	5	4	4	4	4	4
37	4	4	3	4	2	3	4	2	4
38	4	3	4	4	4	4	2	4	2
39	4	4	3	4	3	3	4	3	4
40	2	3	5	2	4	5	3	4	3
41	4	5	2	4	3	2	4	3	4
42	3	4	3	3	5	3	3	5	3
43	4	4	2	4	2	2	5	2	5
44	3	4	4	3	3	4	2	3	2
45	5	2	3	5	2	3	3	2	3
46	2	4	4	2	4	4	2	4	2
47	3	3	3	3	3	3	4	3	4
48	2	4	5	4	4	5	3	4	3
49	4	3	4	3	3	4	4	3	4
50	3	5	4	4	5	4	3	5	3
51	4	2	4	3	4	4	5	4	5
52	3	3	3	5	4	3	4	4	4
53	5	5	4	4	4	4	4	4	4
54	4	3	3	4	3	3	4	3	4
55	4	2	5	4	4	5	3	4	3
56	4	4	4	2	3	4	4	3	4
57	3	3	4	5	5	4	3	5	3
58	4	4	4	4	4	4	5	4	5
59	3	3	2	4	4	2	4	4	4
60	5	5	5	4	4	5	4	4	4
61	4	4	4	3	2	4	4	2	4
62	4	4	4	4	5	4	2	5	2



Muestra: PRE PRUEBA TRABAJO ADMINISTRATIVO

Código	Preguntas
P1	El proceso de gestión de documentos se realiza de manera eficiente.
P2	Existe una clara asignación de responsabilidades en el trabajo administrativo.
P3	La comunicación interna entre los trabajadores es efectiva.
P4	La asignación de tareas se realiza de manera organizada.
P5	La disponibilidad de información relevante para la toma de decisiones es adecuada.
P6	El seguimiento de tramites se realiza de manera efectiva.
P7	Las tareas administrativas se realizan de manera oportuna.
P8	Los procesos administrativos en la Subgerencia de Estudios Definitivos son eficientes.
P9	Me siento satisfecho(a) con las tareas y responsabilidades que tengo.

Código	Respuesta
1	Totalmente en desacuerdo
2	En desacuerdo
3	Neutral
4	De acuerdo
5	Totalmente de acuerdo

Tabla de datos

N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
1	2	2	2	3	3	4	4	3	4
2	4	3	3	4	4	4	4	4	4
3	2	3	2	3	2	3	3	3	4
4	3	3	4	4	4	4	3	3	4
5	4	4	4	4	3	3	4	4	4
6	3	3	3	3	3	3	3	3	4

Muestra: POS PRUEBA TRABAJO ADMINISTRATIVO

Código	Preguntas
P1	El proceso de gestión de documentos se realiza de manera eficiente.
P2	Existe una clara asignación de responsabilidades en el trabajo administrativo.
P3	La comunicación interna entre los trabajadores es efectiva.
P4	La asignación de tareas se realiza de manera organizada.
P5	La disponibilidad de información relevante para la toma de decisiones es adecuada.
P6	El seguimiento de tramites se realiza de manera efectiva.
P7	Las tareas administrativas se realizan de manera oportuna.
P8	Los procesos administrativos en la Subgerencia de Estudios Definitivos son eficientes.
P9	Me siento satisfecho(a) con las tareas y responsabilidades que tengo.



Código	Respuesta
1	Totalmente en desacuerdo
2	En desacuerdo
3	Neutral
4	De acuerdo
5	Totalmente de acuerdo

Tabla de datos									
N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	4	4	4	4	4	4	5	5	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
5	4	4	4	4	4	5	5	5	4
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5



ANEXO 9: Validación por expertos de los instrumentos

- Validación por la Mg. Marga Isabel Ingaluque Arapa

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: INGALUQUE ARAPA, MARGA ISABEL **Título y/o Grado académico:** Doctor () Magister (X) Otros ()
Institución: Universidad Nacional del Altiplano Puno **Autor:** Juan Carlos Salazar Chávez
Nombre del instrumento: Cuestionario en escala tipo Likert para medir la percepción sobre la atención al usuario en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno 2023.
Título de la investigación: Implementación de un asistente virtual para mejorar la atención al usuario y el trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno - 2023

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20%	REGULAR 21-50%	BUENO 51-70%	MUY BUENO 71-80%	EXCELENTE 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					X
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.					X
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				X	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				X	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				X	
COHERENCIA	Existe relación entre las dimensiones e indicadores.					X
METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo considerando los objetivos planteados					X
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					X
PROMEDIO DE VALIDACIÓN		En promedio se considera excelente				



Firmado digitalmente por
INGALUQUE ARAPA, MARGA ISABEL
FAU 20148495170 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29.08.2023 20:09:53 -08:00

FIRMA DEL EXPERTO

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: INGALUQUE ARAPA, MARGA ISABEL **Título y/o Grado académico:** Doctor () Magister (X) Otros ()
Institución: Universidad Nacional del Altiplano Puno **Autor:** Juan Carlos Salazar Chávez
Nombre del instrumento: Cuestionario en escala tipo Likert para medir la percepción sobre el Trabajo Administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno 2023.
Título de la investigación: Implementación de un asistente virtual para mejorar la atención al usuario y el trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno - 2023

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20%	REGULAR 21-50%	BUENO 51-70%	MUY BUENO 71-80%	EXCELENTE 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					X
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				X	
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				X	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				X	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				X	
COHERENCIA	Existe relación entre las dimensiones e indicadores.					X
METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo considerando los objetivos planteados					X
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					X
PROMEDIO DE VALIDACIÓN		En promedio se considera excelente				



Firmado digitalmente por
INGALUQUE ARAPA, MARGA ISABEL
FAU 20148495170 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29.08.2023 20:10:31 -08:00

FIRMA DEL EXPERTO

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: INGALUQUE ARAPA, MARGA ISABEL Título y/o Grado académico: Doctor () Magister (X) Otros ()
 Institución: Universidad Nacional del Altiplano Puno Autor: Juan Carlos Salazar Chávez
 Nombre del instrumento: Cuestionario en escala tipo Likert para medir la percepción de evaluación del Asistente Virtual de la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno 2023.
 Título de la investigación: Implementación de un asistente virtual para mejorar la atención al usuario y el trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno - 2023

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0-20%	REGULAR 21-50%	BUENO 51-70%	MUY BUENO 71-80%	EXCELENTE 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					X
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				X	
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				X	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				X	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				X	
COHERENCIA	Existe relación entre las dimensiones e indicadores.					X
METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo considerando los objetivos planteados				X	
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					X
PROMEDIO DE VALIDACIÓN		En promedio se considera casi excelente				

Firmado digitalmente por
 INGALUQUE ARAPA, MARGA ISABEL
 FAU 20145498776.nand
 Fecha: 20/08/2023 20:10:20 -08:00
FIRMA DEL EXPERTO

- Validación por el Dr. Víctor Carranza Elguera

TABLA DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Víctor Carranza Elguera Grado académico: Doctor (X) Magister () Otros ()
 Institución: Universidad Nacional de Ingeniería Autor: Juan Carlos Salazar Chávez
 Nombre del instrumento: Cuestionario en escala tipo Likert para medir la percepción sobre la atención al usuario en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno 2023.
 Título de la investigación: Implementación de un asistente virtual para mejorar la atención al usuario y el trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno - 2023

Marque con X según su criterio

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 1	REGULAR 2	BUENO 3	MUY BUENO 4	EXCELENTE 5
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.			X		
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.			X		
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.			X		
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.			X		
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.			X		
COHERENCIA	Existe relación entre las dimensiones e indicadores.				X	
METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo considerando los objetivos planteados.					X
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				X	
PROMEDIO DE VALIDACIÓN:		MUY BUENO				

FIRMA DEL EXPERTO



TABLA DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Víctor Carranza Elguera Grado académico: Doctor (X) Magister () Otros ()
 Institución: Universidad Nacional de Ingeniería Autor: Juan Carlos Salazar Chávez
 Nombre del instrumento: Cuestionario en escala tipo Likert para medir la percepción sobre el Trabajo Administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno 2023.
 Título de la investigación: Implementación de un asistente virtual para mejorar la atención al usuario y el trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno – 2023

Marque con X según su criterio

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 1	REGULAR 2	BUENO 3	MUY BUENO 4	EXCELENTE 5
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.			X		
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				X	
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				X	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				X	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.			X		
COHERENCIA	Existe relación entre las dimensiones e indicadores.				X	
METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo considerando los objetivos planteados.					X
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				X	
PROMEDIO DE VALIDACIÓN:		MUY BUENO				

FIRMA DEL EXPERTO

TABLA DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Víctor Carranza Elguera Grado académico: Doctor (X) Magister () Otros ()
 Institución: Universidad Nacional de Ingeniería Autor: Juan Carlos Salazar Chávez
 Nombre del instrumento: Cuestionario en escala tipo Likert para medir la evaluación del Asistente Virtual de la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno 2023.
 Título de la investigación: Implementación de un asistente virtual para mejorar la atención al usuario y el trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno – 2023

Marque con X según su criterio

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 1	REGULAR 2	BUENO 3	MUY BUENO 4	EXCELENTE 5
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.				X	
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				X	
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.			X		
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.			X		
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.			X		
COHERENCIA	Existe relación entre las dimensiones e indicadores.					X
METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo considerando los objetivos planteados.					X
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				X	
PROMEDIO DE VALIDACIÓN:		MUY BUENO				

FIRMA DEL EXPERTO



- Validación por Dr. Elmer Coyla Idme

TABLA DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Elmer Coyla Idme Grado académico: Doctor (X) Magister () Otros ()
 Institución: Universidad Nacional del Altiplano Autor: Juan Carlos Salazar Chávez
 Nombre del instrumento: Cuestionario en escala tipo Likert para medir la evaluación del Asistente Virtual de la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno 2023.
 Título de la investigación: Implementación de un asistente virtual para mejorar la atención al usuario y el trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno – 2023

Marque con X según su criterio

INDICADORES	CRITERIOS	Marque con X según su criterio				
		DEFICIENTE 1	REGULAR 2	BUENO 3	MUY BUENO 4	EXCELENTE 5
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					X
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				X	
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				X	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				X	
CONSISTENCIA	Esta basado en aspectos teóricos y científicos.				X	
COHERENCIA	Existe relación entre las dimensiones e indicadores.					X
METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo considerando los objetivos planteados.					X
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				X	
PROMEDIO DE VALIDACIÓN:		<i>Muy Bueno</i>				

FIRMA DEL EXPERTO

TABLA DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Elmer Coyla Idme Grado académico: Doctor (X) Magister () Otros ()
 Institución: Universidad Nacional del Altiplano Autor: Juan Carlos Salazar Chávez
 Nombre del instrumento: Cuestionario en escala tipo Likert para medir la percepción sobre la atención al usuario en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno 2023.
 Título de la investigación: Implementación de un asistente virtual para mejorar la atención al usuario y el trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno – 2023

Marque con X según su criterio

INDICADORES	CRITERIOS	Marque con X según su criterio				
		DEFICIENTE 1	REGULAR 2	BUENO 3	MUY BUENO 4	EXCELENTE 5
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					X
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				X	
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				X	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				X	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					X
COHERENCIA	Existe relación entre las dimensiones e indicadores.					X
METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo considerando los objetivos planteados.					X
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				X	
PROMEDIO DE VALIDACIÓN:		<i>Excelente</i>				

FIRMA DEL EXPERTO



TABLA DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Elmer Coyla Idme Grado académico: Doctor (X) Magister () Otros ()
Institución: Universidad Nacional del Altiplano Autor: Juan Carlos Salazar Chávez
Nombre del instrumento: Cuestionario en escala tipo Likert para medir la percepción sobre el Trabajo Administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno 2023.
Título de la investigación: Implementación de un asistente virtual para mejorar la atención al usuario y el trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Definitivos de la Municipalidad Provincial de Puno – 2023

Marque con X según su criterio

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
		1	2	3	4	5
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.				X	
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.			X		
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.			X		
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.			X		
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.			X		
COHERENCIA	Existe relación entre las dimensiones e indicadores.					X
METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo considerando los objetivos planteados.					X
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				X	
PROMEDIO DE VALIDACION:		Muy Bueno				

Universidad Nacional del Altiplano
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas
FIRMA DEL EXPERTO
DIRECTOR DEL CENTRO

ANEXO 10: Permiso de la Municipalidad Provincial de Puno para tener acceso a la información de la Subgerencia de Estudios Definitivos.


MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO SUB GERENCIA DE PERSONAL

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

Puno, 26 de mayo de 2023.

CARTA N° 239-2023-MPP/GA-SGP.

Señor:
Juan Carlos Salazar Chávez.
Jirón Nueva Unión N° 156 interior "2" - Puno.

Atención: Ingeniero Marco Antonio Churacutipa Mamani.
SUB GERENTE DE ESTUDIOS DEFINITIVOS.

CIUDAD.-

ASUNTO : Comunica Respuesta (SE OTORGA AUTORIZACIÓN).

Referencia : 1) trámite N° 202324145444 (Solicitud de autorización para ejecución de proyecto).
2) Informe N° 254-2023-MPP/GA-SGP.
3) Memorandum N° 322-2023-MPP/GIM.
4) Hoja de Coordinación N° 086-2023-MPP/GIM/SGED.

De mi especial consideración:

Por medio del presente, es grato dirigirme a usted; para saludarlo muy cordialmente y a su vez manifestarle que en mérito al documento de la referencia (1), su persona, solicita se le otorgue autorización para el acceso a la información de la Sub Gerencia de Estudios Definitivos para ejecución de proyecto de investigación denominado "IMPLEMENTACIÓN DE ASISTENTE VIRTUAL PARA LA MEJORA DE ATENCIÓN AL USUARIO Y FLUJO DE INFORMACIÓN EN LA SUB GERENCIA DE ESTUDIOS DEFINITIVOS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO - 2023".

En tal sentido, en atención a lo solicitado mediante tramite con registro N° 202324147903 y la Hoja de Coordinación N° 086-2023-MPP/GIM/SGED; en mi calidad de Sub Gerente de Personal de la Municipalidad Provincial de Puno **OTORGO LA AUTORIZACIÓN CORRESPONDIENTE, CON EL VISTO BUENO DEL GERENTE DE ADMINISTRACIÓN DE LA ENTIDAD**, al señor JUAN CARLOS SALAZAR CHÁVEZ, identificado con Documento Nacional de Identidad - DNI N° 48064636, bachiller de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional del Altiplano - Puno; con la finalidad de que pueda desarrollar su trabajo de investigación (TESIS) titulado "IMPLEMENTACIÓN DE ASISTENTE VIRTUAL PARA LA MEJORA DE ATENCIÓN AL USUARIO Y FLUJO DE INFORMACIÓN EN LA SUB GERENCIA DE ESTUDIOS DEFINITIVOS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO - 2023", para optar el TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO; **debiendo la Sub Gerencia de Estudios Definitivos, brindar las facilidades al interesado arriba mencionado, conforme lo solicitado**


Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente.


MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN

Marco Antonio Churacutipa Mamani

CPC. Sadoc Salazar Mamani
SUB GERENTE DE PERSONAL


Gestión 2023 - 2026

c.c. Archivo
Reg. 5485-2023
SSMstrg


www.munipuno.gob.pe
Jr. Deustua Nro. 458, Plaza de Armas - Puno - Perú
(051) 601000



ANEXO 11: Declaración jurada de autenticidad de tesis



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



VRI
Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Juan Carlos Salazar Chávez,
identificado con DNI 46064636 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Ingeniería de Sistemas

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

"Implementación de un sistema virtual para mejorar la atención
al usuario y el trabajo administrativo en la Subgerencia
de Estudios Regionales de la Municipalidad Provincial de Puno-2023"

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 03 de Junio del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella



ANEXO 12: Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Juan Carlos Salazar Chávez,
identificado con DNI 46064636 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Ingeniería de Sistemas

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

"Implementación de un asistente virtual para mejorar la atención al usuario y el trabajo administrativo en la Subgerencia de Estudios Departamentales de la Municipalidad Provincial de Puno - 2023"

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 03 de junio del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella