

Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

FACULTAD DE INGENIERÍA  
COORDINACIÓN DE POSGRADO



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Trabajo de Titulación como requisito previo para la obtención del título de  
Magíster en Tecnologías de Información mención Gestión y Administración de TI

**Implementación de un asistente virtual con Inteligencia Artificial para la  
gestión de proyectos**

**Autor:** Emilio José Quinde Endara

**Director:** Leonardo Arévalo

Quito, enero de 2023.

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL  
ECUADOR**

**DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN**

## APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi carácter de Director (a) – Tutor (a) del Trabajo de Posgrado Titulado: *“Implementación de un asistente virtual con inteligencia artificial para la gestión de proyectos”*, presentado por el maestrante EMILIO JOSÉ QUINDE ENDARA, titular de la Cédula de Identidad N° 1717763302 para optar al Grado de Magíster en Educación mención gestión del aprendizaje mediado por TIC, considero que dicho Trabajo de Investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación por parte de los Lectores – Evaluadores que se designen para tal fin por parte de las autoridades de la Facultad de Ciencias de la Educación.

En la ciudad de Quito, a los 25 días de enero de 2023

---

Msc. Leonardo Arévalo      C.I. 1715293740

[lnarevalo@puce.edu.ec](mailto:lnarevalo@puce.edu.ec)

NRO TELEFONO:098745553

NOTA:

Se comunica que en el servicio de análisis Turnitin, el referido trabajo de titulación alcanzó el siguiente resultado: ... % índice de similitud con otras fuentes.



**TURNITIN: INCLUIR HOJA DEL INFORME CON EL PORCENTAJE**

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	21
1.1. Formulación del problema .....	21
1.2. Objetivos de la Investigación.....	22
Objetivo General .....	22
Objetivos Específicos .....	22
1.3. Justificación de la Investigación .....	23
CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	24
2.1. Bases Teóricas. ....	25
2.1.1. ¿Qué es la gestión de proyectos bajo PMI?.....	25
2.1.2. Ciclo de vida de un Proyecto.....	27
2.1.3. ¿Qué es la PMO?.....	28
2.1.4. Innovación y la gestión de proyectos .....	30
2.1.5. Inteligencia artificial.....	32
2.1.6. Asistentes virtuales y la actualidad .....	34
2.1.6.1. Dialogflow .....	36
2.1.7. Omnicanalidad.....	41
2.1.8. Web Services .....	42
3. CAPÍTULO III: METODOLOGÍA .....	44

3.1. Tipo de Investigación.....	44
3.2. Diseño de Investigación.....	44
3.3. Unidad de Estudio.....	45
3.3.1. Población.....	45
3.3.2. Muestra.....	46
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	47
3.5. Técnicas de análisis de datos .....	47
3.6. Operacionalización de variables .....	49
<b>CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.....</b>	<b>51</b>
4.1. Guía técnica de la implementación del asistente virtual.....	51
4.1.1. Desarrollo del asistente virtual en la plataforma de Dialogflow .....	55
4.1.1.1. Contactos.....	59
4.1.1.2. Definiciones.....	60
4.1.1.3. Acta de Constitución .....	61
4.1.1.4. Cronograma Inicial.....	62
4.1.1.5. Productos o entregables.....	63
4.1.1.6. Registro de incidentes .....	64
4.1.1.7. Versión de los documentos.....	65
4.1.1.8. Avances de proyectos.....	66
4.1.1.9. Presupuesto devengado .....	67
4.1.1.10. Información de proyectos .....	68

4.1.1.11. Soporte para la implementación de proyectos .....	69
4.1.1.12. Despedida .....	70
4.1.1.13. Default Fallback Intent .....	71
4.1.1.14. Default Welcome Intent.....	72
4.1.1.15. Integración con WhatsApp .....	73
4.1.2. Implementación del asistente virtual en WhatsApp.....	83
CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA .....	90
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	103
CONCLUSIONES .....	103
REFERENCIAS.....	105
ANEXOS .....	108
A. Registros de Usuarios que interactuaron con el Asistente Virtual con Inteligencia Artificial .....	108
B. Cuestionario de la usabilidad del Asistente Virtual con Inteligencia Artificial para la gestión de proyectos - System Usability Scale .....	111
C. Resumen de los resultados de la encuesta de la usabilidad del Asistente Virtual con Inteligencia Artificial para la gestión de proyectos.....	112
D. Resultados de la encuesta de la usabilidad del asistente virtual con Inteligencia Artificial para la gestión de proyectos .....	115
E. Formatos de Proyecto .....	118

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Principales Características de la Plataforma Dialogflow.....	36
Tabla 2 Matriz comparativa de los Asistentes virtuales .....	52
Tabla 3 Descripción de las intenciones creadas.....	57
Tabla 4 Documentos de la Gestión de Proyectos .....	96

## ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1. Contexto de iniciación del Proyecto Contexto de iniciación del Proyecto 25
- Figura 2 Ciclo de vida del proyecto 28
- Figura 3 Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) 29
- Figura 4 Modelos de PMO Modelos de PMO 30
- Figura 5 Innovación y la gestión de proyectos 32
- Figura 6 La IA es capaz de ver, oír, comprender 33
- Figura 7 Esquema de conversación del Asistente Virtual 38
- Figura 8 Flujo básico para la coincidencia de intents y respuesta al usuario 38
- Figura 9 Esquema de comunicación un webhook externo 40
- Figura 10 Esquema del Web Service 43
- Figura 11 Fases para la elaboración del proyecto 48
- Figura 12 Análisis comparativo de tendencia entre los asistentes virtuales dentro de los últimos 5 años. 53
- Figura 13 Análisis comparativo de tendencia entre los asistentes virtuales por región 53
- Figura 14: Diagrama de flujo del Asistente Virtual 54
- Figura 15 Ingreso a Dialogflow 55
- Figura 16 Interfaz de Dialogflow 56
- Figura 17 Ventana Principal de Dialogflow 56
- Figura 18 Zonas de trabajos de Dialogflow 57
- Figura 19 Descripción de las intenciones creadas 58
- Figura 20 Intención de frase de entrenamiento de contactos 59
- Figura 21 Intención de respuesta de contactos 59

Figura 22 Intención de frase de entrenamiento de definiciones 60

Figura 23 Intención de respuesta de definiciones 60

Figura 24 Intención de frase de entrenamiento de acta de constitución 61

Figura 25 Intención de respuesta de acta de constitución 61

Figura 26 Intención de frase de entrenamiento de cronograma 62

Figura 27 Intención de respuesta de cronograma 62

Figura 28 Intención de frase de entrenamiento de productos 63

Figura 29 Intención de respuesta de productos 63

Figura 30 Intención de frase de entrenamiento de Registro de Incidentes 64

Figura 31 Intención de Respuesta de Registro de Incidentes 64

Figura 32 Intención de frase de entrenamiento de Versión del Documento 65

Figura 33 Intención de respuesta de Versión del Documento 65

Figura 34 Intención de frase de entrenamiento de Avance Proyectos 66

Figura 35 Intención de Respuesta de Avance Proyectos 66

Figura 36 Intención de frase de entrenamiento de Presupuesto devengado 67

Figura 37 Intención de respuesta de Presupuesto devengado 67

Figura 38 Intención de frase de entrenamiento de Información de Proyectos 68

Figura 39 Intención de respuestas de Información de Proyectos 68

Figura 40 Intención de frase de entrenamiento de Soporte Implementación de Proyectos 69

Figura 41 Intención de respuesta de Soporte Implementación de Proyectos 69

Figura 42 Intención de frase de entrenamiento de Despedida 70

Figura 43 Intención de respuesta de Despedida 70

Figura 44 Intención de frase de entrenamiento de Default Fallback Intent 71

Figura 45 Intención de respuesta de Default Fallback Intent 71

Figura 46 Intención de frase de entrenamiento de Default Welcome Intent 72

Figura 47 Intención de respuesta de Default Welcome Intent 72

Figura 48 Interfaz de la plataforma Dialogflow 73

Figura 49 Menú de configuración 73

Figura 50 Nombre del Project ID del asistente virtual 74

Figura 51 Consola de Google Cloud 74

Figura 52 Menú de navegación 75

Figura 53 Menú de navegación - I AM y administración 75

Figura 54 Menú de I AM y administración 76

Figura 55 Menú I AM y administración - "Cuentas de servicio " 76

Figura 56 Menú de Cuentas de servicio 77

Figura 57 Crear cuenta de servicio 77

Figura 58 Menú de crear cuenta de servicio 78

Figura 59 Selección del rol 79

Figura 60 Administrador de la API de Dialogflow 80

Figura 61 Creación de la cuenta de servicio 81

Figura 62 Ingreso de la pestaña de clave 81

Figura 63 Generación de la clave 82

Figura 64 Archivo JSON generado 82

Figura 65 Propiedades del archivo JSON generado 83

Figura 66 Versión del sistema operativo Android 84

Figura 67 Archivo JSON descargado en un teléfono Android 85

Figura 68 Aplicación AutoResponder para WhatsApp 85

Figura 69 Regla Coincidencia exacta 86

Figura 70 Patrón de búsqueda 87

Figura 71 Importación del archivo JSON Key 88

Figura 72 AutoResponder configurado con el archivo JSON	89
Figura 73 Ejemplo de interacción entre el usuario y el asistente virtual dentro	90
Figura 74 Ejemplo de interacción entre el usuario y el asistente virtual por medio de WhatsApp	90
Figura 75 Cantidad de Interacciones	91
Figura 76 Cantidad de Interacciones por mes	92
Figura 77	93
Figura 78 Enlace del documento de gestión de proyectos	93
Figura 79 Documento de conceptos básicos de proyecto	94
Figura 80 Menú de opciones para encontrar información de los proyectos	95
Figura 81 Menú de opciones para encontrar información de los proyectos	95
Figura 82 Actas de Constitución de los Proyectos	96
Figura 83 Cronogramas de proyectos	97
Figura 84 Hoja de recursos	98
Figura 85 Archivo de avances del proyecto	98
Figura 86 Costos de proyectos	99
Figura 87 Productos o entregables	100
Figura 88 Contactos para la implementación de proyectos	100
Figura 89 Menú de formatos de proyectos y de procesos	101
Figura 90 Menú de formatos de proyectos	101
Figura 91: Menú de formatos de procesos	102

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
MAESTRIA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN MENCIÓN GESTIÓN  
Y ADMINISTRACIÓN DE TI

**Implementación de un Asistente Virtual con Inteligencia Artificial para la Gestión De  
Proyectos**

Autor: Emilio José Quinde Endara

Director -Tutor: Leonardo Arévalo

Fecha: enero de 2023

## RESUMEN

El presente trabajo se centra en la creación de un Asistente Virtual (Chatbot) con Inteligencia Artificial enfocada a la gestión de proyectos como una herramienta de soporte y apoyo contestando las preguntas recurrentes, automatizando procesos, facilitando la entrega de información de manera inmediata a los diferentes actores interesados en la ejecución de proyectos y de la Oficina de Gestión de Proyectos. El desarrollo del asistente virtual fue a través de la plataforma Dialogflow y la interacción fue a través de una aplicación de un teléfono inteligente.

**Palabras clave:** Diaogflow, Asistente Virtual, Chatbot.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
MAESTRIA EN TECNOLIGÍAS DE LA INFORMACIÓN MENCIÓN GESTIÓN  
Y ADMINISTRACIÓN DE TI

**Implementation of a Virtual Assistant with Artificial Intelligence FOR Project  
Management**

Autor: Emilio Quinde

Director -Tutor: Msc. Leonardo Arévalo

Fecha: enero de 2023

## **ABSTRACT**

This project focuses on the creation of a Virtual Assistant (Chatbot) with Artificial Intelligence focused on project management as a support and support tool, answering recurring questions, automating processes, facilitating the delivery of information immediately to the different stakeholders and the Project Management Office. The development of the virtual assistant was through the Dialogflow platform and the interaction was through a smartphone application.

***Keywords:*** Dialogflow, Virtual Assistant, Chatbot

## **Implementación de un Asistente Virtual con Inteligencia Artificial para la Gestión De Proyectos**

El uso de la inteligencia artificial ha permitido incorporar herramientas a los negocios como son los asistentes virtuales. En la Oficina de Gestión de Proyectos en una organización, un problema recurrente es la insuficiente información actualizada en los proyectos, puesto que esta depende de los líderes de proyectos o de los sponsors.

El avance de los sistemas informáticos en el campo del Procesamiento del Lenguaje Natural (PNL por sus siglas en inglés), la Inteligencia Artificial (IA) y el Aprendizaje Automático (ML por sus siglas en inglés), ha logrado el desarrollo de herramientas informáticas que posibilita la automatización de procesos que necesitan el entendimiento del lenguaje natural, entre estos se tiene la contestación de preguntas recurrentes por medio de aplicaciones como un asistente virtual.

En este contexto, la utilización de las herramientas tecnológicas al servicio de la Oficina de Gestión de Proyectos permite agilizar y dar respuesta de manera oportuna a preguntas recurrentes con respecto a la ejecución de proyectos.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Formulación del problema**

Hoy en día las organizaciones asumen el reto de cumplir con las expectativas de los clientes, puesto que ellos buscan una atención personalizada y la mejor experiencia posible, con una disponibilidad de la organización cuando se requiera, esto implica la posibilidad de contactarse las 24 horas del día incluyendo los 365 días del año, con una mayor agilidad y resolución pronta a sus requerimientos.

Actualmente en la mayoría de las organizaciones, la atención a los clientes tiene un alcance limitado, a excepción de los servicios críticos en donde por su naturaleza la atención al usuario debe ser ininterrumpida. Para la mayoría de las organizaciones llega a ser complejo atender toda la demanda de los usuarios a través de llamadas telefónicas o presencialmente, evidenciándose tiempos de espera muy altos cuya consecuencia puede ser la posible pérdida de potenciales clientes. En algunos casos las preguntas o consultas realizadas por los clientes son triviales o repetitivas y podrían ser resueltas por un sistema automatizado.

Existen empresas que dentro de su sistema orgánico funcional cuentan con una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO, por sus siglas en inglés), la cual se encarga de determinar las herramientas, alinear las estrategias organizacionales y seleccionar los programas o proyectos adecuados para priorizar el trabajo, sin embargo, en la Oficina en mención suelen suscitarse errores recurrentes por la falta de información a los líderes de los proyectos o por falta de visión del estado real de los proyectos, cuando se requiere conocer el estado de avance de alguno de ellos, se realiza mediante documentos que se encuentran en la red por lo que obtenerlos o revisarlos toma demasiado tiempo y que en ocasiones los

documentos del progreso de los proyectos se encuentran obsoletos.

En este sentido se hace indispensable contar con información de avances de los proyectos en línea, sin embargo, las Organizaciones a menudo deben estar solicitando a los Líderes de los Proyectos o al Sponsor el porcentaje de avance de un proyecto, cuando estas tareas pueden ser hechas y delegadas a los asistentes virtuales mejorando y optimizando los tiempos de respuesta.

Otra problemática es que en la actualidad las Organizaciones contrata a gente para la ejecución de tareas repetitivas, lo cual esto puede ser mejor invertido en profesionales que generen valor en lugar de realizar dichas actividades repetitivas.

## **1.2. Objetivos de la Investigación**

### **Objetivo General**

Implementar un Asistente Virtual con Inteligencia Artificial aplicados a varios canales de comunicación de la gestión de proyecto enfocados en respuestas y procesos automatizados para la entrega de procesos, procedimientos, formatos e indicadores, mejorando la experiencia de usuario relacionado a la gestión de proyectos.

### **Objetivos Específicos**

- ) Contestar preguntas y dar respuestas por medio de Inteligencia Artificial.
- ) Proveer información de procesos y formatos relacionados con la gestión de proyectos.
- ) Entregar información de KPIs, indicadores y avances de proyectos de una manera ágil y oportuna.
- ) Implementar el asistente virtual por varios canales digitales como Página Web,

Facebook, WhatsApp, Telegram.

### **1.3. Justificación de la Investigación**

La solución a la problemática expuestas puede ser solventada a través de la implementación de los asistentes virtuales (chatbots), ofreciendo experiencias personalizadas, optimizando procesos de atención cuyos beneficios se verán reflejados en una mejor interacción con los usuarios. Sin embargo, los asistentes virtuales requieren de la información necesaria, cumpliendo con los principios de Machine Learning, es decir, los asistentes virtuales necesitan una conversación coherente (interacción).

Los asistentes virtuales utilizan el procesamiento de lenguaje natural de Machine Learning permitiendo brindar respuestas preparadas de los avances de los proyectos de manera que se tenga una conversación fluida, por lo que las Organizaciones han aprovechado esta tecnología para integrarlas a sus negocios.

La implementación de herramientas automatizadas, no solo mejora la atención de los usuarios, sino también, asegura la confianza de la ejecución de los proyectos optimizando los costos y procesos gerenciales. Con el actual desarrollo de las aplicaciones, los asistentes virtuales pueden trabajar en plataformas como WhatsApp o Facebook; su accesibilidad las ha transformado en plataformas populares, es decir, los asistentes virtuales se integran en estas plataformas por lo que no es necesario una aplicación específica para su acceso (Sitel Group, 2018).

Por lo tanto se ha visto la necesidad de la implementación de un asistente virtual con el fin de mejorar la experiencia de atención a los usuarios relacionados a preguntas, consultas, inquietudes, necesidades recurrentes y que las mismas pueden ser solventadas de manera

automatizada, reduciendo tiempos de atención, optimizando recursos, reducción de costos brindando una experiencia personalizada relacionada con la gestión de proyectos de la Institución ya que los canales de atención tradicionales no cubren la demanda de atención y tienen sus propias limitaciones.

Así también la implementación del asistente virtual con Inteligencia Artificial permitirá una atención permanente al encontrarse disponible todo el tiempo, las 24 horas del día, los 7 días de la semana, los 365 días de la año, brindando una mejor cobertura y solucionando preguntas frecuentes, ya que al ser un ente ubíquo puede atender a los usuarios todo el tiempo, además de disponer de una amplia gama de funcionalidades, y al no estar sujeto a las limitaciones humanas, por lo que es posible la atención a varios usuarios, a diferencia de una atención telefónica o presencial que requiere de varios colaboradores para realizar la misma actividad al mismo tiempo y varias veces.

Ante lo expuesto el asistente virtual (chatbot), se ha vuelto una innovación tecnológica requerida en la mayoría de las organizaciones que gestionan proyectos ya que provee de información ágil, veraz, oportuna y disponible en cualquier momento, por lo que es necesario su implementación.

En conclusión, la implementación de un asistente virtual para la gestión de proyectos mejora la calidad de la atención de los usuarios y de los interesados, agregando una ventaja competitiva, optimizando procesos, contestando preguntas recurrentes, debido a que los usuarios no necesitarían acercarse a las oficinas de las organizaciones para realizar consultas.

## **CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

## 2.1. Bases Teóricas.

### 2.1.1. ¿Qué es la gestión de proyectos bajo PMI?

La gestión de proyectos bajo PMI es una aplicación sistemática y estructurada que contempla una serie de fundamentos, técnicas, conceptos clave y herramientas, las cuales permiten una adecuada gerencia de proyectos en organizaciones que gestionan sus actividades no recurrentes.

Los proyectos promueven el cambio en una organización de un estado actual a un estado futuro, para lo cual se establecen metas hacia dónde dirigir un determinado trabajo, pasando por un proceso de transición adecuado con el fin de cumplir con el objetivo manera exitosa. Los proyectos hacen posible la creación de valor del negocio cuando el beneficio que generado es cuantificable o tangible.

#### Figura 1

*Contexto de iniciación del Proyecto*



*Nota.* Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, Sexta Edición

La gestión de proyectos bajo PMI garantiza a las organizaciones la ejecución de estos de manera eficaz y eficiente, mediante la aplicación de las herramientas y técnicas adecuadas de los procesos de dirección que permiten cumplir con los requisitos de los proyectos, cumplimiento de objetivos del negocio, satisfacción de las expectativas de los interesados, incremento de las posibilidades de éxito, entrega oportuna de productos, resolución de problemas e incidentes, respuesta oportuna a los riesgos.

Las organizaciones que adoptan la gestión de proyectos bajo PMI, han logrado aportar valor al negocio y mantener la competitividad en su entorno, considerando la dinámica y cambios permanentes en la economía mundial.

La dirección de proyectos contempla algunos principios que fijan pautas importantes para toma de decisiones, estrategias y resolución de problemas. Los principios son una guía para los desarrolladores de los proyectos. Según lo establecido en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos – PMBOK, el Código de Ética y Conducta Profesional del PMI se enmarca en cuatro valores fundamentales:

- ) Responsabilidad
- ) Respeto
- ) Imparcialidad, y
- ) Honestidad

Los principios fueron desarrollados por equipos de profesionales expertos en la materia, representantes de industrias y organizaciones a nivel mundial, que plantearon un

estándar que busca reflejar una gestión eficaz de los proyectos en el panorama resultados previstos que en los entregables.

### **2.1.2. Ciclo de vida de un Proyecto**

El ciclo de vida de un proyecto se compone por un conjunto de actividades llamadas fases que están relacionadas de una manera lógica y culmina con la finalización de uno o varios entregables, misma que se detallan a continuación:

- )] Inicio: en la fase de inicio, los proyectos se identifican y seleccionan, posteriormente se aprueban a través del documento de acta de constitución.
- )] Planificación: en esta fase se define el alcance y los objetivos del proyecto, identificando los recursos, el desarrollo de un programa, su presupuesto, y la identificación de los riesgos lo que constituye el plan inicial para realizar el trabajo.
- )] Ejecución: se lleva a cabo el plan del proyecto y se realiza las tareas necesarias para producir todos los entregables con el fin de cumplir con su objetivo, tales como el monitoreo y control con el propósito de garantizar que el trabajo se mantenga dentro del presupuesto y los tiempos previstos y en caso de ser necesario propone acciones correctivas.
- )] Cierre: es la finalización formal de todas las actividades del proyecto en el que se hacen evaluaciones, se identifican y documentan lecciones aprendidas para ayudar a mejorar el rendimiento en próximos proyectos.

**Figura 2**

*Ciclo de vida del proyecto*



*Nota.* Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, Sexta Edición

### 2.1.3. ¿Qué es la PMO?

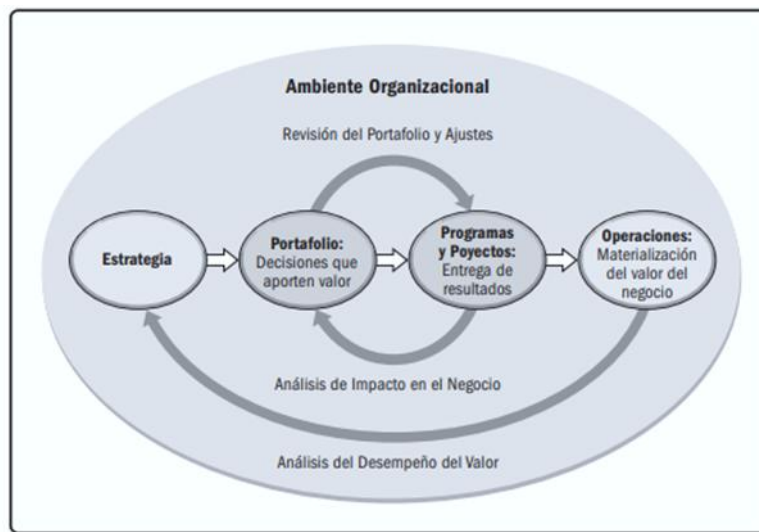
La Oficina de Gestión de Proyectos (PMO), es la encargada de determinar las herramientas, alinear las estrategias organizacionales, seleccionar los programas o proyectos adecuados, priorizar el trabajo, proveer de los recursos y elementos facilitadores que contribuyan al logro de metas y objetivos planteados.

El propósito de PMO es garantizar que se efectúe los proyectos correctos y que se asigne de manera adecuada los recursos críticos, además de asegurar que todos los niveles de la organización comprendan la visión estratégica, las iniciativas que apoyan la visión, los objetivos y los entregables.

La siguiente ilustración detalla el funcionamiento del ambiente organizacional de la PMO, donde interactúan estrategia, portafolio, programas, proyectos y operaciones.

### Figura 3

#### Oficina de Gestión de Proyectos (PMO)



*Nota.* Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, Sexta Edición

La PMO, desarrolla una serie de funciones como:

- ) Prestar servicios internos (capacitaciones y entrenamientos).
- ) Desarrollar, implementar metodologías, métodos, procesos e indicadores.
- ) Análisis de buenas prácticas, éxitos y fracasos.
- ) Documentación, memorias técnicas, reutilización y uso.
- ) Seguimiento a los proyectos.
- ) Uso de los recursos de la organización, controlar varios proyectos simultáneamente.
- ) Gestión del conocimiento (experiencias y lecciones aprendidas).

Una atribución importante de la Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) es seleccionar al director del proyecto quien será responsable supervisión del proyecto, recomendaciones, acta de constitución del proyecto y medidas de éxito del plan de gestión de beneficios del proyecto alineados entre sí y con las metas y los objetivos de la organización.

Los modelos de oficina de dirección de proyectos pueden ser funcional o matricial, conforme se muestra en el siguiente detalle:

**Figura 4**

*Modelos de PMO*



*Nota.* Introducción a la Gestión de Proyectos- Leonardo Arévalo

Para la Implementación de una PMO para la gestión de proyectos, son necesarias una serie de herramientas ofimáticas como: Word, Excel, Power Point; son necesarias también herramientas que ayuden a gestionar los proyectos y dar un monitoreo constante, las más recomendadas son: PWA, Project, Jira, SAP, Power BI, Office TIME Line.

#### **2.1.4. Innovación y la gestión de proyectos**

Según Rogers en su publicación de “ Difusión de Innovaciones” desarrolla un modelo de difusión y adopción de innovaciones que define como la difusión de la innovación como un proceso en el que la innovación se anuncia por medio de ciertos canales en el transcurso del tiempo entre los miembros de un sistema social.

Ahora bien, dentro de la Innovación tecnológica, la misma se encuentra formada por

hardware y software. Cuando se generan nuevas ideas que conlleve innovaciones tecnológicas, estas, se crean, socializan, se adoptan o se rechazan y que, generalmente producen cambios sociales.

En este contexto, según el autor Rogers menciona que la innovación permite establecer un cambio para el estudio acerca de cómo los cambios sociales afectan una sociedad. El proceso de decisión de innovación implica que, a través de un individuo que está facultado para tomar decisiones) pasa por varias fases que consisten en adquirir el conocimiento de una innovación, construcción de una actitud positiva hacia la innovación, adopción o rechazo de la innovación, e implementación de la nueva idea si está se decide por adoptarse, a esto se le clasifica en:

- ) Conocimiento: cuando el individuo está expuesto a la existencia de la innovación y comprende su comportamiento.
- ) Construcción: construye una actitud ante la innovación.
- ) Persuasión: cuando el individuo toma una actitud positiva o negativa hacia la innovación.
- ) Decisión: cuando el individuo se involucra en actitudes que conducen a la opción de adoptar o rechazar la innovación.
- ) Implementación: ejecución de la nueva idea.
- ) Confirmación: el individuo busca reconfirmación o refuerzo o aceptación de la decisión de innovación que se tomó.

## Figura 5

### Innovación y la gestión de proyectos



*Nota:* Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, Sexta Edición

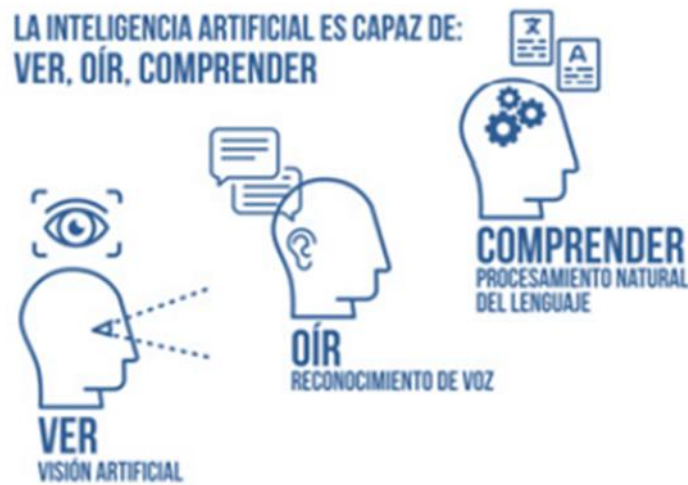
### 2.1.5. Inteligencia artificial

La Inteligencia Artificial IA se puede definir como la simulación de procesos de inteligencia humana por parte de máquinas, que abarca capacidades como el reconocimiento de voz / imagen, la toma de decisiones, la búsqueda semántica y las técnicas de aprendizaje automático. (Devang, V., Chintan, S., Gunjan, T. & Krupa, R, 2019)

La IA se refiere al uso de algoritmos en las máquinas que permiten simular la inteligencia humana, desarrollando una capacidad de visión artificial, reconocimiento de voz, procesamiento de lenguaje natural, es decir habilidades que antes únicamente podían ser atribuidas al ser humano.

## Figura 6

*La IA es capaz de ver, oír, comprender*



*Nota:* Inteligencia artificial - Lasse Rouhiainen

La tecnología basada en Inteligencia Artificial, también definida como la capacidad de un sistema para interpretar correctamente los datos externos y aprender de ellos para utilizarlos con el fin de alcanzar objetivos específicos (Haenlein, M., & Kaplan, A, 2019), ha permitido desarrollar rápidamente una serie de actividades y aplicaciones que en ocasiones tienen un menor margen de error que las realizadas por seres humanos, a continuación se detallan algunas tareas realizadas a través de la Inteligencia Artificial:

- ) Reconocimiento de imágenes
- ) Clasificación de imágenes
- ) Etiquetado de imágenes
- ) Procesamiento eficiente de datos
- ) Mantenimiento predictivo
- ) Detección y clasificación de objetos
- ) Distribución de contenido en las redes sociales

- ) Difusión de información
- ) Protección contra amenazas de seguridad cibernética

Gracias a la introducción de la Inteligencia Artificial, las organizaciones pueden atender, monitorear, analizar resultados y predecir las preferencias de sus clientes.

### **2.1.6. Asistentes virtuales y la actualidad**

Los asistentes virtuales son herramientas que utilizan tecnología integrada a la Inteligencia Artificial, su objetivo es interactuar con los usuarios y mantener una conversación de manera natural como la realizaría un ser humano. El procesamiento del lenguaje natural (NLP por sus siglas en inglés) es una de las herramientas de la Inteligencia Artificial (IA) que ayuda a las computadoras a comprender, interpretar y operar el lenguaje humano. (“Qué es el Procesamiento de Lenguaje Natural - Natural Language ...”) (“¿Qué son la inteligencia artificial y el big data y cómo ...”) “Toma elementos prestados de otras disciplinas, como la ciencia de la computación y la lingüística computacional?” (“Aplicación para crear chatbots y asistentes virtuales ...”)

En la actualidad los asistentes virtuales utilizan redes neuronales, modelos de PLN, bibliotecas, etc.; que sirven para procesar las solicitudes realizadas por los usuarios, dichas solicitudes pueden ser de complejidades diferentes por ejemplo pueden ir desde una saludo hasta la verificación de identidad para realizar transacciones en un sitio web, mediante técnicas como extracción de información, similitud, reconocimiento del habla, generación de lenguaje natural y voz, resumen de textos, análisis, extracción de temas, reconocimiento de entidades con nombre, extracción de relaciones, minería de textos, traducción, respuesta

automática a preguntas.

Los asistentes virtuales son excelentes herramientas de apoyo, sin embargo, aún no alcanzan los niveles de perfección requeridos, pues se han determinado algunas desventajas como la falta de entendimiento del contexto de una conversación, la falta de reconocimiento de errores comunes que cometen las personas al escribir por un canal digital, la dificultad para entender preguntas de seguimiento.

Los asistentes virtuales se desarrollan una vez y se despliegan en todos los centros de contacto y a los canales digitales, estos pueden integrarse a las diferentes plataformas como son a páginas web, móviles, y de mensajería asociados a proveedores de telefonía como son Genesys, Avaya o Cisco.

La plataforma trabaja con entendimiento del lenguaje natural que facilita el diseño de una interfaz de usuario de conversación y permite su integración, los asistentes virtuales pueden analizar múltiples tipos de entradas de los usuarios esto abarca entradas de texto o de audio y permite responder a través de mensajes de texto o con una voz sintética.

En un mundo ideal las interfaces informáticas deberían deducir lo que deseen los usuarios finales según el lenguaje natural que se utilice, sin embargo, los asistentes virtuales están en la capacidad de interpretar y procesar de responder conversaciones en un lenguaje natural, por lo que podrán proporcionar una experiencia conversacional de calidad.

### 2.1.6.1. Dialogflow

Dialogflow es una plataforma que utiliza el procesamiento de lenguaje natural que pertenece a la compañía de Google y posibilita crear agentes conversacionales. La plataforma de Dialogflow provee la infraestructura para el diseño e integración con otras plataformas de mensajería instantánea o páginas web. La plataforma posee una interfaz intuitiva, amigable para los desarrolladores que facilita la creación de agentes conversacionales de texto y voz.

Esta plataforma de Google utiliza intenciones, entidades, contextos y funciona con aprendizaje autónomo. Dialogflow dispone de una versión gratuita que permite el uso de funciones ilimitadas de texto y voz, así como diferentes planes de pago los cuales varían de la cantidad de interacciones con los usuarios.

En la tabla 1 se detalla las principales características que tiene la plataforma de Dialogflow.

**Tabla 1**

*Principales Características de la Plataforma Dialogflow*

Plataforma de Dialogflow	
Características	Descripción
Idioma	soporta más de 20 idiomas
Versiones	Standard: Uso ilimitado de funciones de texto y voz.
Entrada	Texto, voz y llamada
Integración con servicios	Asistente de Google, Slack, Facebook, Microsoft, Teams, Messenger, LINE, Telegram, Twitter, Amazon Alexa
Salida	Texto, voz, enlaces, botones de sugerencia, tarjetas
Aplicaciones y dispositivos	Sitios web, smartphones, smartwatches, Google Home, Dispositivos de IOT
Lenguaje de programación	Dialog flow client Libraries: Node.js, python, .Net (C #), Go, Java, Ruby, PHO
Plataforma	Google Cloud Plataform
Protocolo de acceso a las APIs	REST, gRPC, Bibliotecas del cliente

*Nota:* Dialogflow – Google, 2023

A continuación, se describe definiciones fundamentales del uso de la plataforma

) Agente: es un módulo de entendimiento del lenguaje natural que comprende los diferentes matices del lenguaje humano, el asistente traduce el texto o el audio del usuario en datos estructurados para que puedan ser procesados por las aplicaciones, es decir un agente está diseñado y creado con el fin de operar los tipos de conversaciones requeridos por el sistema de la organización, en resumen el agente es quien maneja las conversaciones con los usuarios.

) Intents: sirve para clasificar la intención del usuario para un turno de conversación, es decir, cuando un usuario escribe o expresa algo, esto se denomina expresión de *usuario final*, el asistente virtual hace coincidir la expresión de usuario final con el mejor intent en el agente. "La coincidencia de un intent también se conoce como *clasificación de intent*." ("GitHub – Pedro Pablo C/AI Test-android: Reconocimiento de voz mediante ...")

Para una mejor comprensión de esta definición se indica el siguiente ejemplo:

Se crea y diseña un agente meteorológico que reconozca y responda a las preguntas de los usuarios sobre el clima, por lo que se define un intent para las preguntas sobre el pronóstico del tiempo:

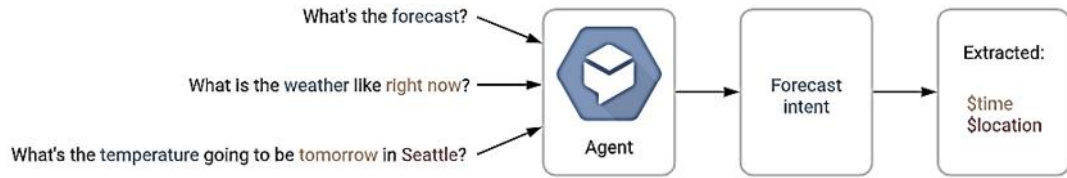
¿Cuál es el pronóstico del tiempo?

¿Cómo está el clima el día de hoy?

¿Cuál será la temperatura para el día de mañana en Seattle?

**Figura 7**

*Esquema de conversación del Asistente Virtual*



*Nota:* Dialogflow, s.f.

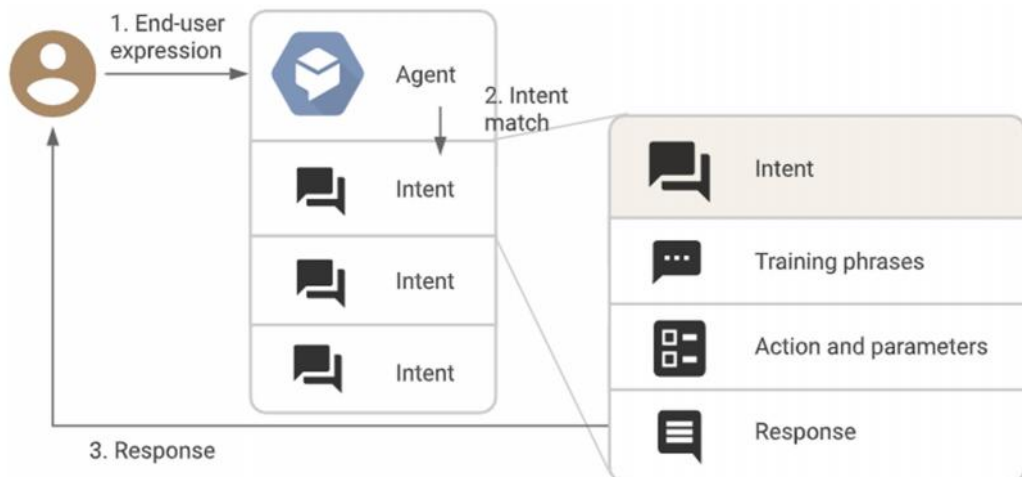
Un intent básico se compone de los siguientes elementos:

- Frases de entrenamiento.
- Acción.
- Parámetros.
- Respuestas.

En la figura que se detalla, se observa el flujo básico para la coincidencia de intents y respuesta al usuario:

**Figura 8**

*Flujo básico para la coincidencia de intents y respuesta al usuario*



*Nota.* Dialogflow, s.f.

Interacciones del usuario con integraciones: el asistente virtual se puede integrar en múltiples plataformas de conversaciones populares como Google Assistant, Slack y Facebook Messenger. Existen varios tipos de integraciones:

) Integraciones de telefonía incorporadas de socios: estas integraciones son creadas por los socios de Google en colaboración con dicha Organización. Las integraciones son:

- AudioCodes
- Avaya
- Genesys
- SignalWire
- Twilio
- Voximplant

) Integraciones incorporadas del asistente virtual de Google: estas integraciones son 100 % compatibles con el asistente virtual de Google y se configuran desde la consola y están disponibles en:

- Dialogflow Messenger
- Dialogflow Phone Gateway
- Demostración web de Dialogflow
- Messenger de Facebook
- Workplace de Facebook
- Asistente de Google (heredado)
- Hangouts Chat
- LINE

- Slack
- Telegram

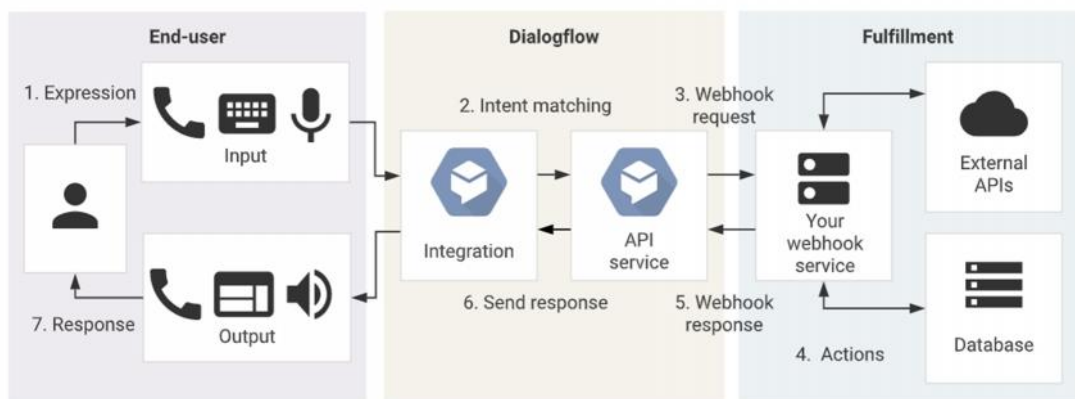
) Integraciones de código abierto contribuidos por Google: el origen de esta clase de integraciones de código abierto proviene de Google mismas que pueden ser modificadas y desarrollar a medida.

) Integraciones independientes: dichas integraciones son desarrolladas completamente por terceros y su integración es personalizada a través de la plataforma de Google.

Entrega para integraciones: por defecto el agente responde a un intent coincidente a una respuesta estática. En la siguiente imagen se indica el flujo de procesamiento de las entregas:

**Figura 9**

*Esquema de comunicación un webhook externo*



*Nota:* Dialogflow, s.f.

Proceso de comunicación:

1. El usuario final envía un texto o un audio con un requerimiento.
2. La aplicación del asistente virtual hace coincidir la expresión del usuario final con

- un intent y extrae los parámetros.
3. El asistente envía un mensaje de solicitud de webhook al servicio de webhook. El contenido del mensaje es información sobre el intent coincidente, la acción, los parámetros y la respuesta definida para ese intent.
  4. El servicio ejecuta tareas según sea necesario, como consultas a las bases de datos o llamadas externas a una API.
  5. El servicio envía un mensaje de respuesta de webhook al asistente virtual. Dicho mensaje contiene la respuesta que debe enviar al usuario.
  6. El asistente virtual emite la respuesta al usuario.
  7. Finalmente, el usuario mira o escucha la respuesta.

### **2.1.7. Omnicanalidad**

La evolución de la tecnología de la información y comunicación (TIC) ha venido influyendo en las diferentes industrias minoristas que han dado paso a la transformación de los negocios, pasando de mono canales a multicanales y omnicanalidad. Los modelos de los negocios se han venido adecuando de acuerdo con los nuevos gustos y preferencias de los consumidores/usuarios, promoviendo un cambio de los negocios. Según los autores Si Shi, Yi Wang, Xuanzhu Chen, Qian Zhang (2020), este fenómeno ha causado cada vez mayor curiosidad tanto en la academia como en la industria.

Según los autores Beck & Rygl (2015), señalan que el negocio monocal se refiere a un solo canal, como ejemplo una tienda física sin la coexistencia de otros canales, en cambio multicanal, se refiere a varios canales como servicios en línea y telefonía móvil pero operados de manera independiente utilizando una estrategia multicanal.

Lo señalado por los autores Shen, Li, Sun y Wan (2018), el aparecimiento del internet, la era digital, las redes sociales y los dispositivos móviles han influido en los clientes al usar múltiples fuentes de distintos canales. Por ello los negocios han llegado a comprender la importancia de la integración de la información de varios canales que en lugar de gestionar varios canales independientemente, promoviendo el cambio de la estrategia multicanal a una estrategia omnicanal.

El autor Li et al. (2018) señala que la diferencia del multicanal que se enfoca en la presencia intensiva de los negocios en diferentes canales, el omnicanal se esfuerza en la sinergia y la integración de los canales aprovechables para facilitar las interacciones de los usuarios y el intervención de los negocios en todos los canales.

El Grupo Aberdeen (2012) define que la venta omnicanal es un conjunto de procesos y decisiones integrados que soportan una visión unificada de una marca desde el punto de vista de la adquisición, devolución e intercambios de servicios o productos, indistintamente del canal, es decir esto es válido tanto en la tienda física, en línea, smartphone, call center o a través de las redes sociales como Facebook, WhatsApp, Messenger, Telegram entre otros.

La omnicanalidad está cada vez más integrada en las industrias y por ende a la gestión de proyectos, adaptándose a las necesidades de los usuarios que cada vez son más digitales. Por lo que en el caso de la Oficina de Gestión de Proyectos debe eliminar las barreras y simplificar productos y procesos.

#### **2.1.8. Web Services**

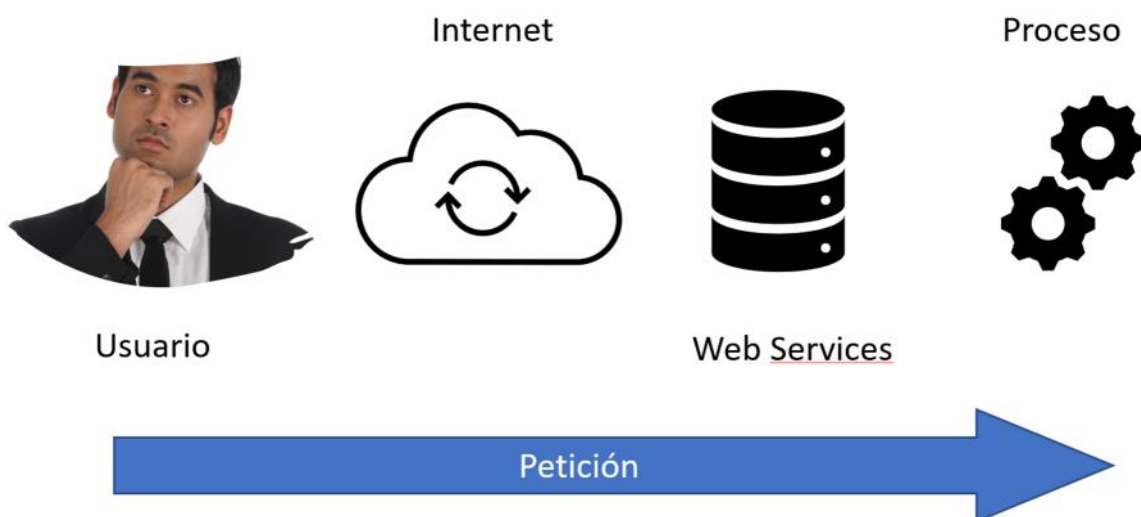
Según el autor Joan Ribas Lequerica (2003), define el Web Services como una

interfaz que se accede por protocolos utilizados en Internet, la cual posibilita el acceso a funcionalidades de un objeto concreto, independientemente de las tecnologías ni plataformas implicada en la petición.

En el trabajo de Hilda Cristina Chaparro López (2003) que citó a Mary Kirtlad (2001), señala que un Web Services se define como una aplicación que se entrega un servicio que es posible integrarla con otro Web Services utilizando los estándares del Internet, es decir es una dirección URL que devuelve información a los usuarios. Además es posible indicar que una característica de un Web Services es que los usuarios no requieren conocer su implementación tal como se muestra en la Figura 10:

**Figura 10**

*Esquema del Web Service*



*Nota:* Lequerica, 2003

### **3. CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo de Investigación**

De acuerdo con lo descrito por el autor Schwarz (2017) una investigación aplicada es aquella que busca como objetivo principal resolver un planteamiento específico o un determinado problema. Asimismo, el autor Baena (2017) menciona que una investigación aplicada o llamada también utilitaria busca dar solución a problemas prácticos. Cabe señalar que los autores Sánchez y Reyes (2015) explican que la investigación aplicada busca contrastar los conocimientos teóricos con la realidad donde se consigue resultados a través evidencias comprobadas. Además, el autor Lozada (2014) indica que una investigación aplicada genera un nuevo conocimiento y el resultado debe ser trasladado al campo real para su utilización.

En este contexto, la investigación a considerar es del tipo aplicada debido a que busca la generación de conocimiento a través de una aplicación con el fin de mitigar el problema planteado ya que es posible usar el conocimiento teórico y herramientas tecnológicas existentes para la implementación de la solución que será por medio de un asistente virtual (chatbot) usando la inteligencia artificial.

#### **3.2. Diseño de Investigación**

Los autores Hernández, Fernández y Baptista (2014) mencionan que en el diseño de investigación cuantitativa el investigador emplea sus diseños con la finalidad de analizar la veracidad de la hipótesis que han sido determinadas en un escenario particular. Así mismo se señala que el enfoque cuantitativo es probatorio y secuencial. Además, los autores Hernández y Mendoza (2018) indican que una investigación con enfoque cuantitativa se caracteriza por encontrar una mayor objetividad, esto implica que va desde lo general hacia lo más

específico, a través de patrones predecibles y estructurados que se distingue por medir valores que son posibles cuantificar ya sea valores enteros o porcentuales.

Por tanto, para el diseño de investigación que se usará para este trabajo es tipo cuantitativa puesto que genera datos e información las cuales será transformados en variables numéricas para probar la hipótesis planteada, en razón que es posible la recopilación de datos mismos que son interpretados y contrastados, lo que permite alcanzar el cumplimiento de los objetivos planteados en el presente trabajo. La variable numérica es el asistente virtual con inteligencia artificial para la Gestión de Proyectos.

### **3.3. Unidad de Estudio**

#### **3.3.1. Población**

El autor Lerma Gonzalez (2009) explica que la población es el conjunto de todos los elementos de una misma especie que exponen una característica establecida o que corresponden a una misma definición y que a dichos elementos se les analizarán sus características y relaciones. De acuerdo con el autor Ballestrini (1998) indica que, a partir de un punto de vista estadístico, la población se refiere a cualquier grupo de personas o elementos a ser analizados que finalmente serán verificados en las conclusiones derivadas de la investigación. La población se define como la totalidad de unidades objeto del análisis como personas, fenómenos o elementos cuya cantidad puede ser finita o infinita y que representan una característica establecida apta de ser analizada.

Con base a esta premisa, la población de estudio para este trabajo es de 125 personas que están conformados por profesionales a fines a la gestión de proyectos y maestrantes de administración de empresas y de gestión de proyectos quienes colaboraron para el análisis del presente proyecto y sirvió para el entrenamiento del asisten virtual con inteligencia artificial, en donde se obtuvieron 907 interacciones con el chatbot.

### 3.3.2. Muestra

Según el autor Pimienta (2000) indica que el tamaño de la muestra de tipo no probabilístico causal o fortuito la integra por voluntarios o unidades muestrales que se obtiene en forma casual.

El autor Hernández (2018) menciona que la muestra de tipo no probabilística es de utilidad para ciertos diseños de análisis que necesitan no tanta una representatividad de elementos de una población, sino una metódica y contralada selección de casos con ciertas características especificadas de acuerdo al planteamiento del problema, las muestras no probabilísticas o llamadas también dirigidas son de gran beneficio ya que permiten conseguir los casos que interesa al investigar y llegan a brindar una gran riqueza para la recolección y análisis de datos. Así mismo dicho autor expuso un ejemplo de aplicación de este tipo de muestra; como el conocer las dificultades y retos que afrontan los investigadores de los centros de investigación en el Estado de Guanajuato (México) para la comercialización de productos y patentes tecnológicos. La muestra fue no probabilística puesto que es complejo conseguir acceso a los investigadores por su escasa disponibilidad de tiempo y viajes recurrentes.

En este mismo contexto, el autor Supo (2014), explica que existen circunstancias donde el muestreo por conveniencia obtiene resultados por demás aceptables y lo expone con dos ejemplos:

- ) El caso de probar el efecto de una nueva droga antihipertensiva y se requiere voluntarios para poner a prueba el efecto del fármaco.
- ) El análisis de la superficie lunar y conocer sus propiedades físicoquímicas. Para ello, se necesita recurrir a las muestras lunares que fueron recolectadas por los astronautas que viajaron a La Luna hace más de 30 años, esto se lo hace de esta

manera debido a que no es factible de regresar a La Luna para tomar nuevamente otras muestras.

Entonces para este trabajo y en función a lo descrito por los investigadores en los anteriores párrafos, el tamaño de la muestra es de tipo no probabilístico por conveniencia bajo el criterio de practicidad, en otras palabras, el acceso a los sujetos voluntarios que contestaron la encuesta de evaluación de la usabilidad del asistente virtual logrando formar una base de conocimiento la cual sirvió para el entrenamiento, en donde 106 personas contestaron la encuesta.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

El autor Hernández (2018) explica que el cuestionario apoya a la medición de las variables, por lo que debe estar diseñado en función a la investigación que se está realizando para la recolección de datos. Así también, se recurrió a fuentes de información que proporcionan el conocimiento y permiten la construcción del asistente virtual orientado a la gestión de proyectos.

La técnica e instrumento de recolección de datos que se usó fue el cuestionario definido por el autor Brooke (1996), el cual es una la escala de usabilidad para el proyecto (System Usability Scale) con el fin de evaluar la usabilidad del asistente virtual para la gestión de proyectos. El cuestionario consta con un total de 10 preguntas que permite validar la satisfacción de los usuarios al utilizar el asistente virtual.

### **3.5. Técnicas de análisis de datos**

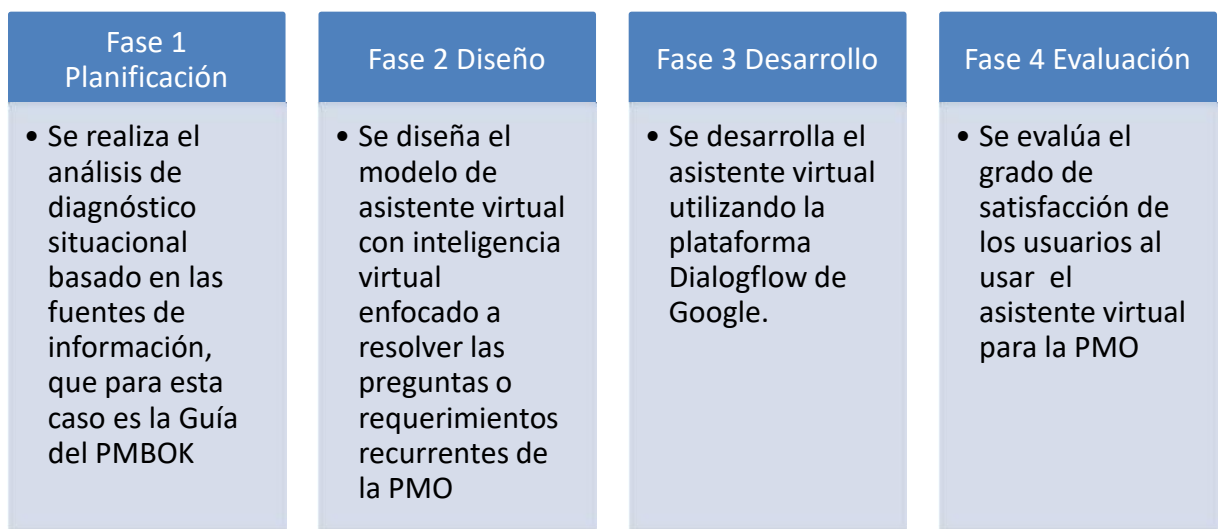
Para el análisis de los datos se empleó el análisis cuantitativo, ya que para este caso se usó la recolección de datos mediante la medición numérica para estudiar las variables en

cuestión con la finalidad de determinar el resultado para el problema planteado en este proyecto.

Para la elaboración del proyecto, se dividió en 4 fases de acuerdo con la figura 11:

### Figura 11

#### *Fases para la elaboración del proyecto*



*Nota.* Elaboración Propia

#### **Fase de Planificación**

En esta etapa se recurre a las fuentes de información para la recolección de datos para la planificación del proyecto y se plantea el diagnóstico situacional de las preguntas, consultas, requerimientos y respuestas recurrentes que se realizan en la PMO.

#### **Fase de Diseño**

En esta etapa se realiza el diseño del contenido de las intenciones para posterior implementación en la plataforma de Dialogflow.

### **Fase de Desarrollo**

En esta etapa busca realizar la implementación y el entramiento del asistente virtual construyendo y afinando las preguntas, consultas y respuestas para la creación del chatbot.

Una vez construido el asistente virtual se integra con la aplicación de WhatsApp para su uso.

### **Fase de Evaluación**

Finalmente, construido el asistente virtual con inteligencia artificial se realizan las pruebas y la evaluación de la usabilidad de la aplicación para su utilización la gestión de proyectos, se mejora las interacciones y el entramiento con los usuarios de la PMO.

## **3.6. Operacionalización de variables**

La variable en análisis es el efecto de uso del asistente virtual con inteligencia artificial para la gestión de proyectos. En este contexto se define:

### **Definición conceptual**

De acuerdo con los autores Varela, Sangacha, Acosta, Celi (2022), definen que la Inteligencia Artificial Conversacional es la ciencia que posibilita la interacción con las personas por medio de herramientas inteligentes que utilizan el Procesamiento del Lenguaje Natural y el aprendizaje de manera automática, tiene la capacidad de relacionarse con los seres humanos a través de los canales digitales, mismos que son desarrollados y adaptándose a los requerimientos y funcionamiento de cada entidad.

### **Definición operacional**

Según el autor Hernández (2018), la definición operacional es el conjunto de pasos a seguir, esto implica las actividades que el investigador deber ejecutar.

### **Dimensión**

Tiempo de respuesta.

Asertividad en la respuesta.

**Indicador**

Incremento de satisfacción del uso de la herramienta tecnológica.

**Instrumento**

Cuestionario (System Usability Scale - Brooke (1996)).

**Escala de medición**

Escala ordinal (Hernández (2018)).

## **CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS**

### **4.1. Guía técnica de la implementación del asistente virtual**

El presente trabajo usará información recolectada mediante investigación en libros, revistas, artículos científicos, tesis como fuentes bibliográficas para la elaboración de los fundamentos teóricos y que servirá para la implementación y desarrollo del asistente virtual con Inteligencia Artificial para la gestión de proyectos.

Según Granizo, Granizo (2020) describen que en el año 1966, el Instituto de Tecnológico de Massachusetts (MIT por sus siglas en inglés) creó el primer procesamiento de lenguaje natural (LNP) llamado ELIZA y a partir de este año se han venido desarrollando proyectos con funcionalidades similares.

En vista de a la expansión y auge de la Inteligencia Artificial (IA), existen varios proveedores que proporcionan plataformas con servicios de IA, por esta razón para escoger la herramienta más adecuada se ha evaluado su relevancia en el mercado, cantidad de usuarios que lo utilizan, efectuado una matriz comparativa a tres plataformas en virtud de sus características como son el idioma, versiones (gratuitas o de paga), tipo de respuestas, integración con servicios externos.

Las plataformas escogidas son: Dialogflow de Google, Watson Assistant de IBM y Amazon Lex de Amazon.

**Tabla 2**

*Matriz comparativa de los Asistentes virtuales*

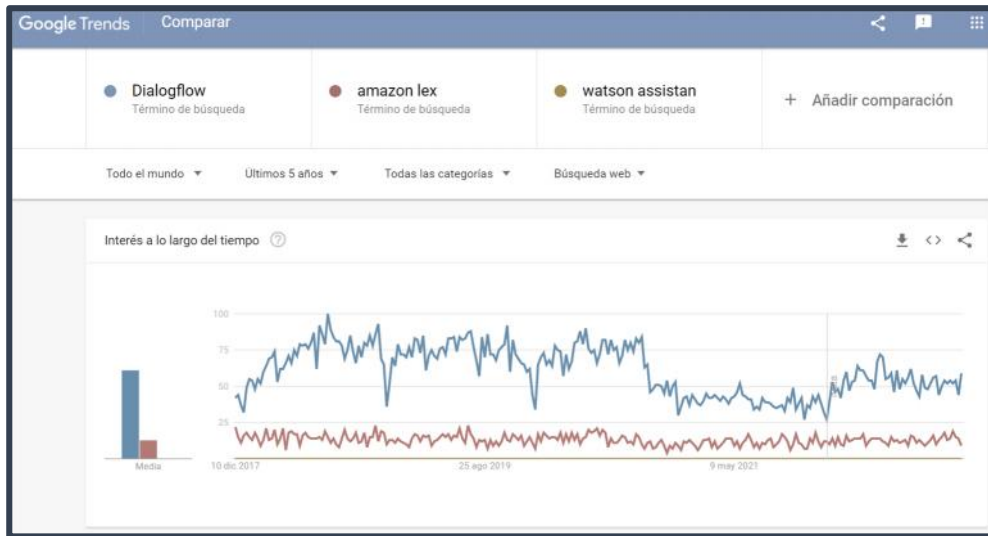
(Muñoz Garcés & Sarmiento Acosta, 2021)	Dialogflow	Watson Assistant	Amazon Lex
Idioma	soporta más de 20 idiomas	soporta 13 idiomas	Inglés Estadounidense
Versiones	Standard: Uso ilimitado de funciones de texto y voz.	Lite: versión hasta alcanzar 10.000 msm/mes	prueba por 12 meses
Entrada	Texto, voz y llamada	Solo texto (requiere herramienta de transformación text to speech adicional)	Texto y voz
Integración con servicios	Asistente de Google, Slack, Facebook, Microsoft, Teams, Messenger, LINE, Telegram, Twitter, Amazon Alexa	Facebook, Intercom, Slack, Aplicación web	Facebook, Slack, Twilio, Dialogflow
Salida	Texto, voz, enlaces, botones de sugerencia, tarjetas	Texto simple	Texto y voz
Aplicaciones y dispositivos	Sitios web, smartphones, smartwatches, Google Home, Dispositivos de IOT	Sitios web, Smartphones, Dispositivos IoT	Amazon echo, Smartphones, sitios web, Dispositivos IoT
Lenguaje de programación	Dialogflow client Libraries: Node.js, python, .Net (C #), Go, Java, Ruby, PHO	Node.js, Python, .NET, Java, Go, Ruby	Node.js, java, .NET, PHO, Rub
Plataforma	Google Cloud Plataform	IBM Cloud	AWS
Protocolo de acceso a las APIs	REST, gRPC, Bibliotecas del cliente	REST	REST

*Nota:* Barbieri, 2020

Relevancia en el mercado:

**Figura 12**

*Análisis comparativo de tendencia entre los asistentes virtuales dentro de los últimos 5 años.*



*Nota.* Google, 2022

**Figura 13**

*Análisis comparativo de tendencia entre los asistentes virtuales por región*



*Nota.* Google, 2022

La selección de la plataforma para la implementación del asistente virtual con IA más conveniente con base a las características técnicas, costos, madurez dentro del mercado, idioma antes señalado es la de Dialogflow de Google.

La solución propuesta corresponde la creación de un chatbot (asistente virtual con IA)

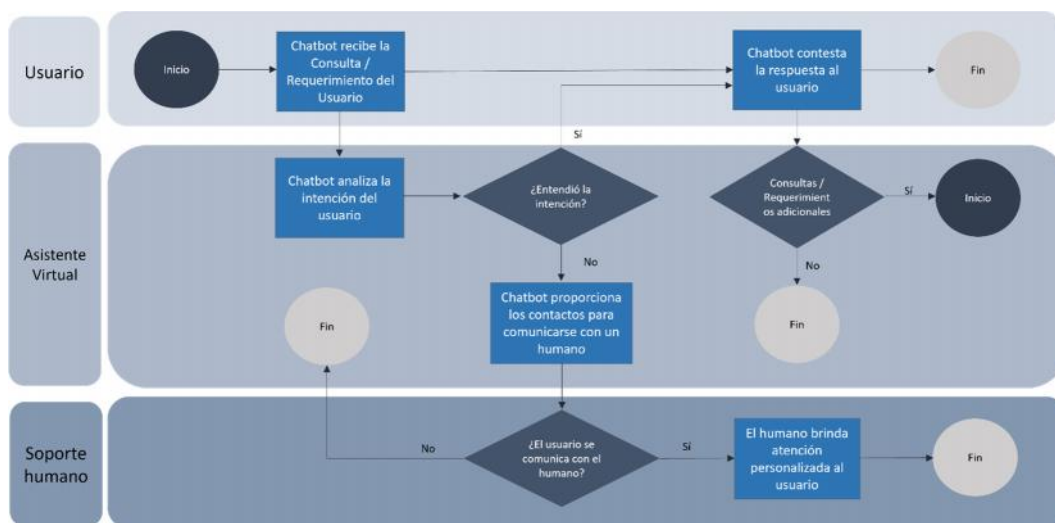
que responda a las preguntas frecuentes enfocados a la gestión de proyectos de manera automatizados para la entrega de procesos, procedimientos, formatos e indicadores.

El control de las interacciones y sesiones de los usuarios con la aplicación se realizará por medio de la aplicación de WhatsApp. La utilización de la aplicación inicia con la creación de la sesión a través de la plataforma de Dialogflow formulando un mensaje de bienvenida al usuario y es aquí, en donde el usuario ejecuta su primera interacción conversacional (intent) con el chatbot. Posteriormente Dialogflow verifica la intención del usuario a través de su motor de NLP y valida si incurre en alguna de las intenciones creadas.

Si la intención es validada, Dialogflow contesta con la respuesta programada, caso contrario, responderá con un mensaje por defecto en el que solicitará que el requerimiento se lo ejecute de otra manera. Si el usuario ha finalizado su requerimiento, el asistente virtual terminará la conversación, caso contrario el usuario necesita continuar con requerimientos adicionales, el asistente virtual lo redirecciona al Menú Inicial para empezar de nuevo. El diagrama de flujo del asistente virtual se muestra en la siguiente figura:

**Figura 14**

*Diagrama de flujo del Asistente Virtual*



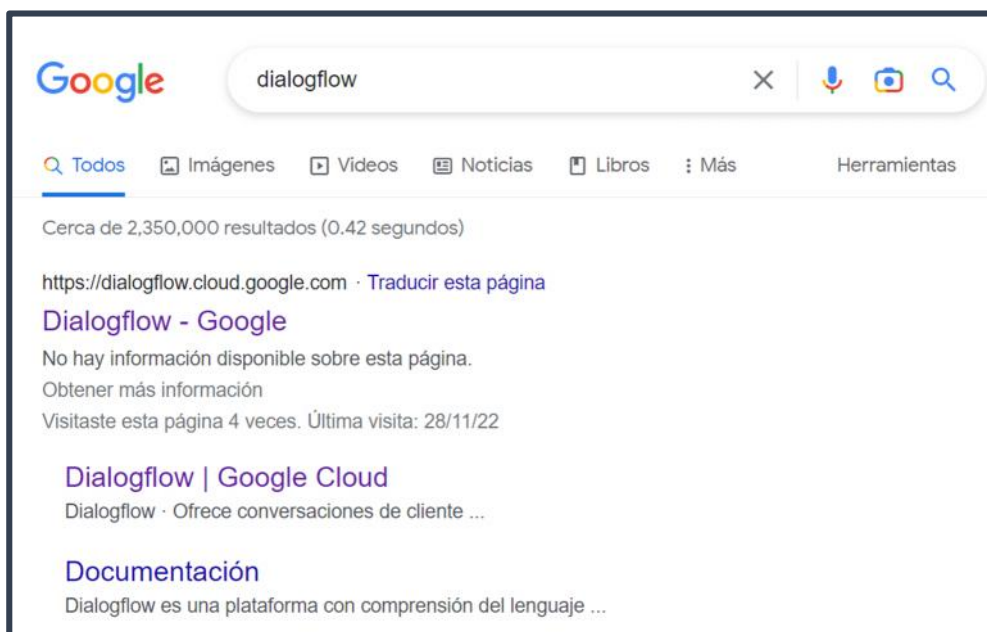
*Nota.* Elaboración Propia

#### 4.1.1. Desarrollo del asistente virtual en la plataforma de Dialogflow

Para ingresar a la plataforma de Dialogflow, se debe tener una cuenta de correo electrónico en Google, para este efecto la cuenta creada para este proyecto es: asvirtualequinde@gmail.com.

#### Figura 15

*Ingreso a Dialogflow*

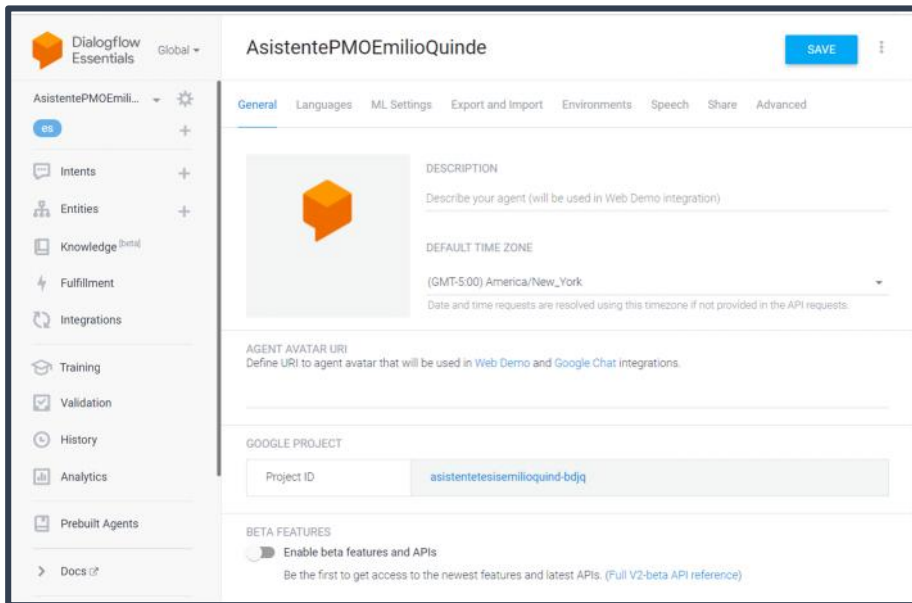


*Nota.* Google, 2022

- ) Se debe crear un proyecto en Actions on Google aceptando la serie de requisitos, incluyendo la creación del proyecto, el cual incluye el nombre del proyecto que deberá ser único e irrepetible.

**Figura 16**

*Interfaz de Dialogflow*

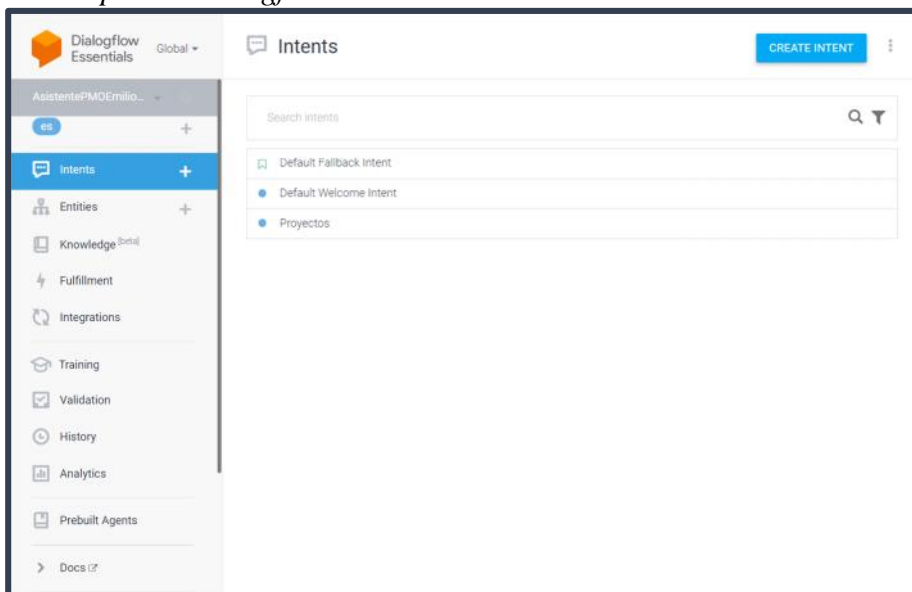


*Nota.* Google, 2022

) Una vez creado el proyecto, se ingresa a la pestaña de desarrollo, que se muestra de la siguiente manera:

**Figura 17**

*Ventana Principal de Dialogflow*



*Nota.* Google, 2022

**Figura 18**

*Zonas de trabajos de Dialogflow*



*Nota.* Google, 2022

En la zona de opciones se encuentran las funciones que se puede implementar. La zona de trabajo se lleva a cabo el desarrollo de las funciones y la zona de pruebas es donde se valida las pruebas del desarrollo de las funciones.

Una vez indicado las zonas de trabajo, se procede a crear las intenciones (Intents), la definición de qué es una intención está descrita en la Fundamentación Teórica. En la tabla siguiente se detalla los intentos creados:

**Tabla 3**

*Descripción de las intenciones creadas*

<b>Función</b>	<b>Zona de Trabajo</b>
Intents	01. Contactos 02. Definiciones 03 1 acta de constitución 03 2 Cronograma inicial 03 3 productos o entregables 03 4 Registro de incidentes

03 5 Versión de los documentos
03 6 Avance Proyectos
03 7 Presupuesto devengado
03 Información de Proyectos
04 Soporte Implementación Proyectos
05 Despedida
Default Fallback Intent
Default Welcome Intent

Nota. Elaboración propia

**Figura 19**

*Descripción de las intenciones creadas*



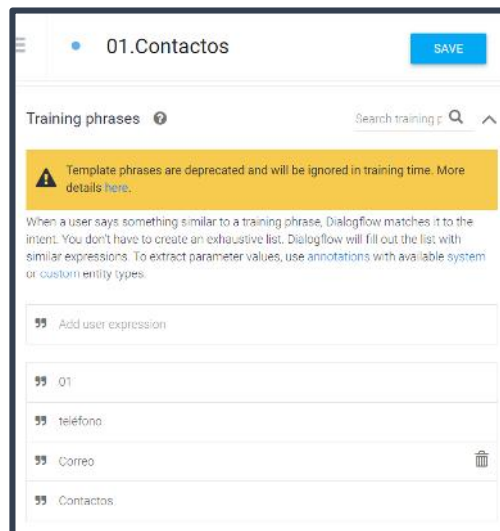
Nota. Google, 2022

Una vez creado cada intención, se definen las frases de entrenamiento y su respectiva respuesta.

#### 4.1.1.1. Contactos

**Figura 20**

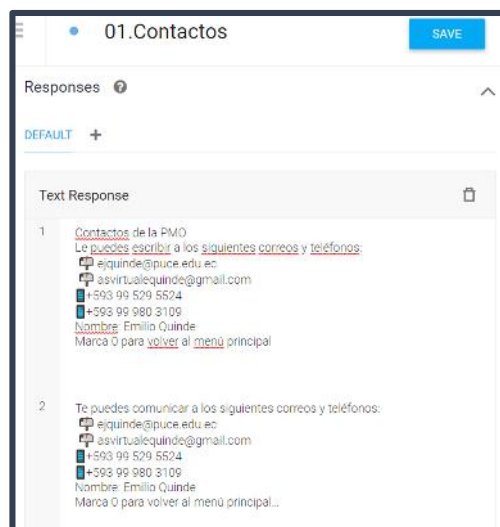
*Intención de frase de entrenamiento de contactos*



*Nota. Google, 2022*

**Figura 21**

*Intención de respuesta de contactos*

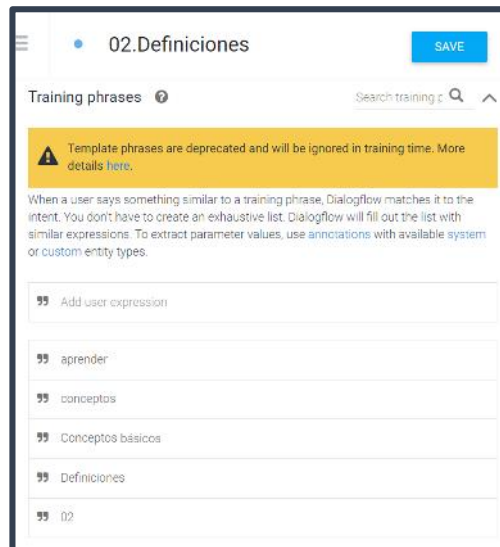


*Nota. Google, 2022*

#### 4.1.1.2. Definiciones

Figura 22

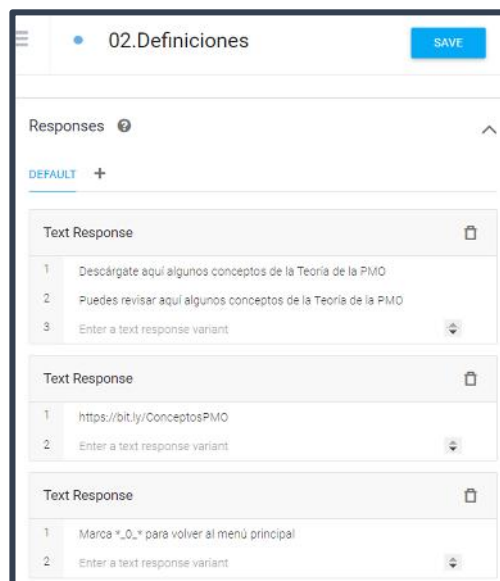
*Intención de frase de entrenamiento de definiciones*



Nota. Google, 2022

Figura 23

*Intención de respuesta de definiciones*

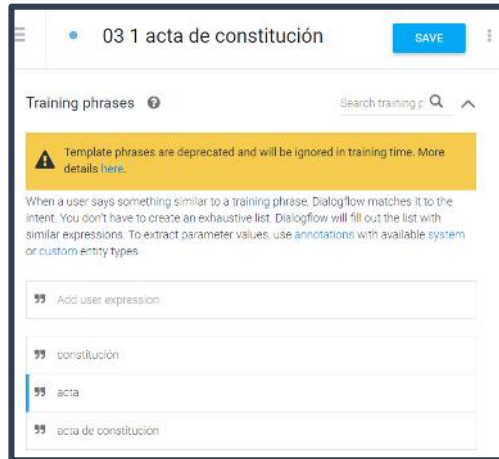


Nota. Google, 2022

### 4.1.1.3. Acta de Constitución

Figura 24

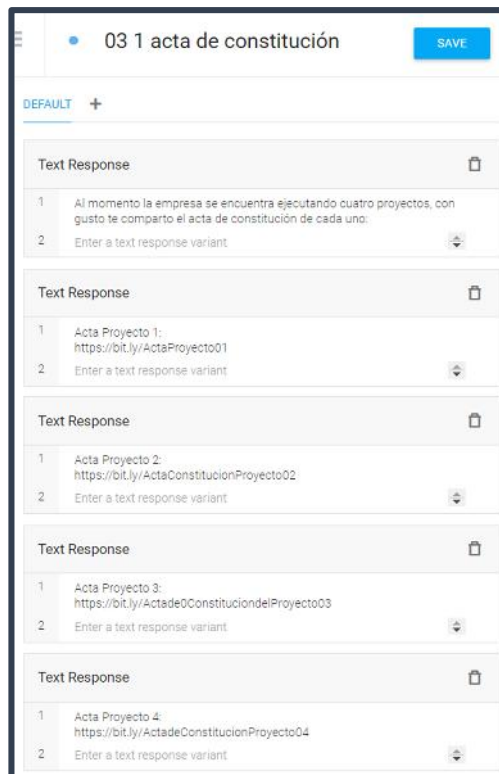
*Intención de frase de entrenamiento de acta de constitución*



Nota. Google, 2022

Figura 25

*Intención de respuesta de acta de constitución*

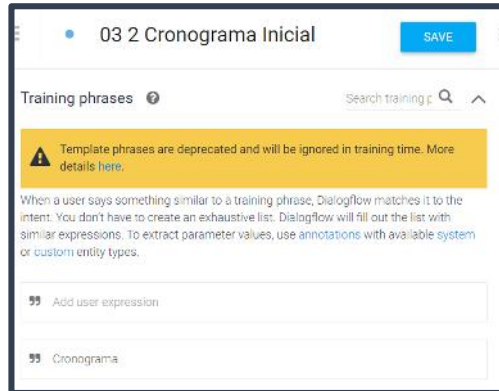


Nota. Google, 2022

#### 4.1.1.4. Cronograma Inicial

**Figura 26**

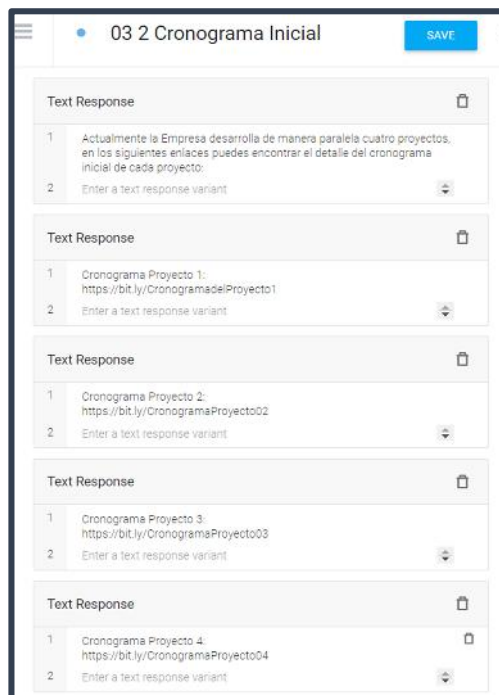
*Intención de frase de entrenamiento de cronograma*



*Nota. Google, 2022*

**Figura 27**

*Intención de respuesta de cronograma*

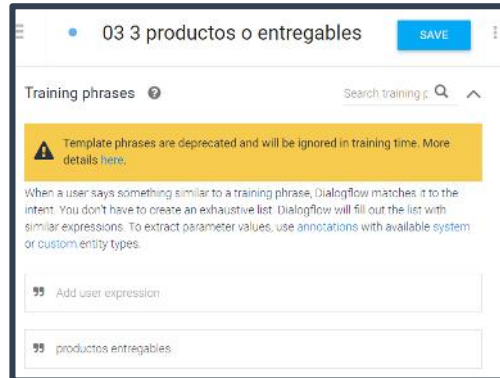


*Nota. Google, 2022*

#### 4.1.1.5. Productos o entregables

Figura 28

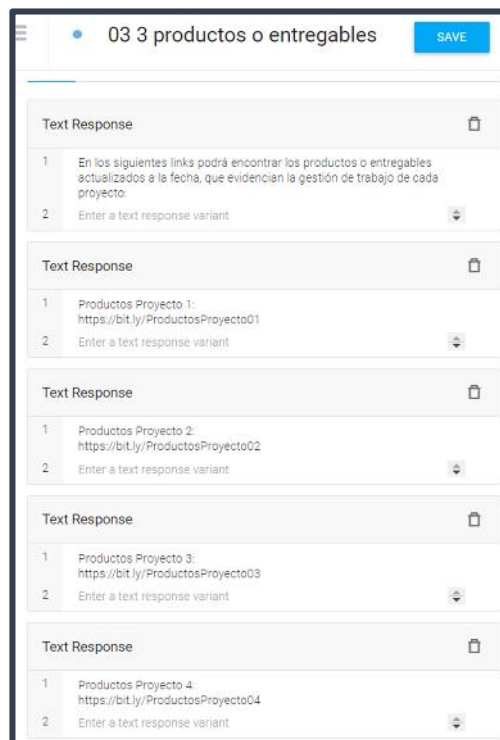
*Intención de frase de entrenamiento de productos*



Nota. Google, 2022

Figura 29

*Intención de respuesta de productos*

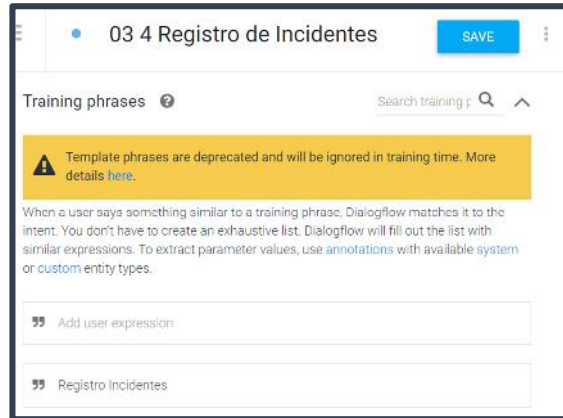


Nota. Google, 2022

#### 4.1.1.6. Registro de incidentes

Figura 30

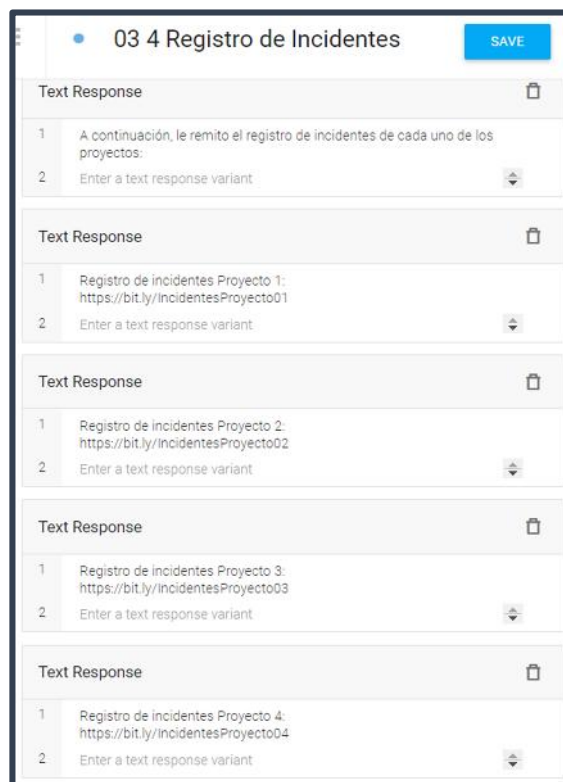
*Intención de frase de entrenamiento de Registro de Incidentes*



Nota. Google, 2022

Figura 31

*Intención de Respuesta de Registro de Incidentes*

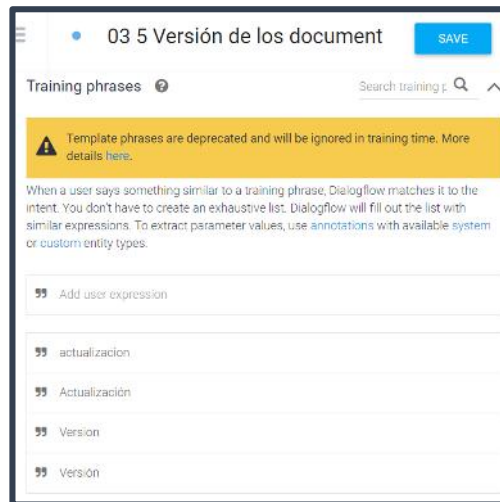


Nota. Google, 2022

#### 4.1.1.7. Versión de los documentos

**Figura 32**

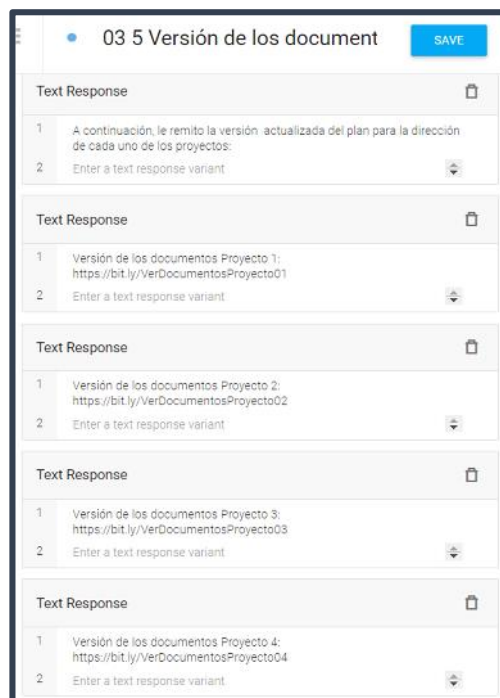
*Intención de frase de entrenamiento de Versión del Documento*



*Nota.* Google, 2022

**Figura 33**

*Intención de respuesta de Versión del Documento*

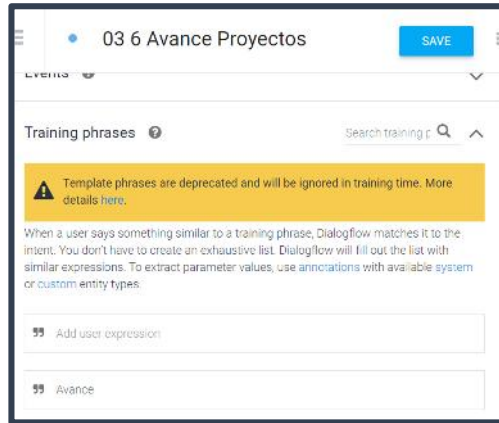


*Nota.* Google, 2022

#### 4.1.1.8. Avances de proyectos

**Figura 34**

*Intención de frase de entrenamiento de Avance Proyectos*



*Nota.* Google, 2022

**Figura 35**

*Intención de Respuesta de Avance Proyectos*

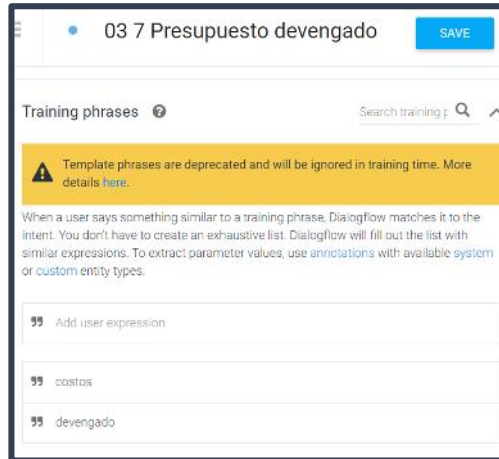


*Nota.* Google, 2022

#### 4.1.1.9. Presupuesto devengado

Figura 36

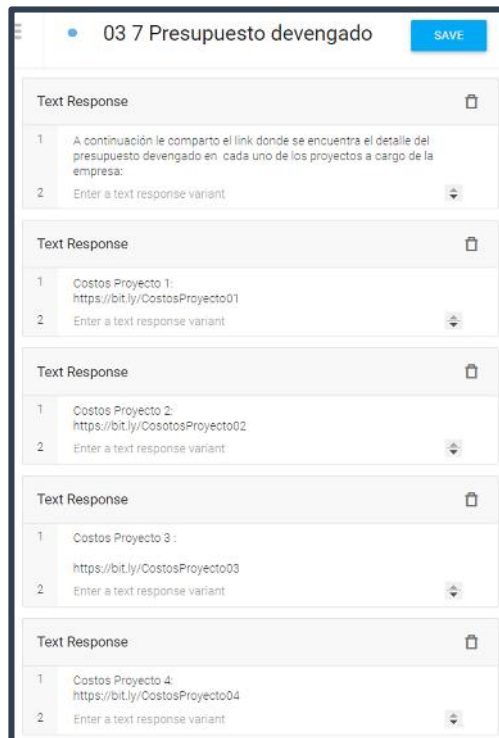
*Intención de frase de entrenamiento de Presupuesto devengado*



Nota. Google, 2022

Figura 37

*Intención de respuesta de Presupuesto devengado*

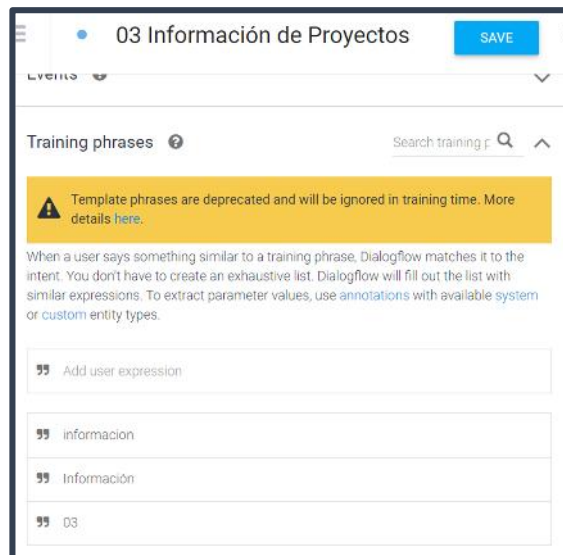


Nota. Google, 2022

#### 4.1.1.10. Información de proyectos

**Figura 38**

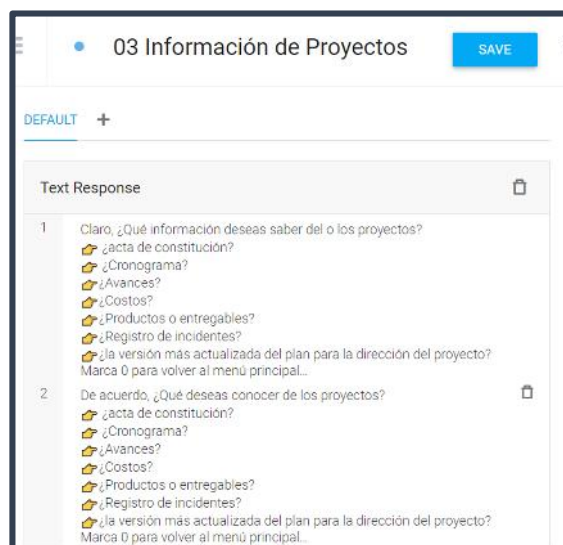
*Intención de frase de entrenamiento de Información de Proyectos*



*Nota. Google, 2022*

**Figura 39**

*Intención de respuestas de Información de Proyectos*



*Nota. Google, 2022*

#### 4.1.1.11. Soporte para la implementación de proyectos

**Figura 40**

*Intención de frase de entrenamiento de Soporte Implementación de Proyectos*



*Nota.* Google, 2022

**Figura 41**

*Intención de respuesta de Soporte Implementación de Proyectos*



*Nota.* Google, 2022

#### 4.1.1.12. Despedida

**Figura 42**

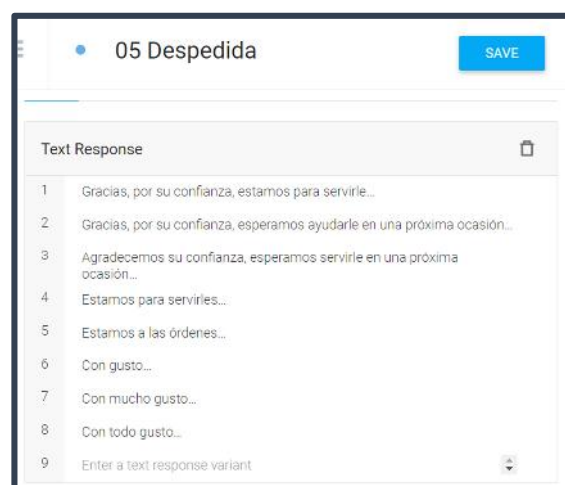
*Intención de frase de entrenamiento de Despedida*



*Nota. Google, 2022*

**Figura 43**

*Intención de respuesta de Despedida*



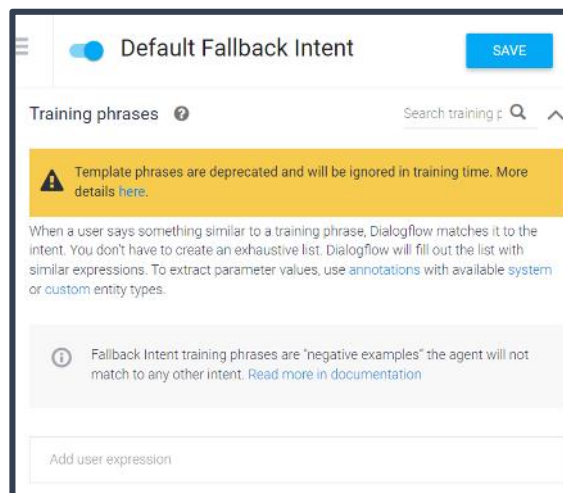
*Nota. Google, 2022*

#### 4.1.1.13. Default Fallback Intent

Para el caso de Default Fallback Intent, no es necesario configurar frases de entrenamiento, debido a que viene por defecto.

**Figura 44**

*Intención de frase de entrenamiento de Default Fallback Intent*



*Nota.* Google, 2022

**Figura 45**

*Intención de respuesta de Default Fallback Intent*



*Nota.* Google, 2022

#### 4.1.1.14. Default Welcome Intent

Figura 46

*Intención de frase de entrenamiento de Default Welcome Intent*

Default Welcome Intent	
0	
holaaaa	
saludos	
Buena tarde	
¿Qué tal?	
buenas noches	
buenas tardes	
buenos dias	
hola	
hey	

Nota. Google, 2022

Figura 47

*Intención de respuesta de Default Welcome Intent*

Default Welcome Intent	
1	<p>¡Hola! ¿Cómo estás? Te saluda tu asistente virtual. ¿Cómo te puedo ayudar?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>01. Contactos de la PMO</li><li>02. ¿Quieres aprender conceptos básicos de la gestión de proyectos?</li><li>03. Información de los proyectos</li><li>04. ¿Quieres ayuda antes de implementar tu proyecto?</li></ul> <p>Marca 0 precedido por la opción, ejemplo: 01, 02, 03...</p>
2	<p>Hey! soy tu asistente virtual. ¿Cómo te puedo ayudar?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>01. ¿Quieres hablar con alguien de la PMO?</li><li>02. ¿Quieres aprender definiciones básicas de la gestión de proyectos?</li><li>03. Información de los proyectos</li><li>04. ¿Quieres que te asesore antes de la implementación de tu proyecto?</li></ul> <p>Marca 0 precedido por la opción, ejemplo: 01, 02, 03...</p>
3	<p>¡Hola! te saluda tu asistente virtual. ¿Como deseas que te ayude?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>01. ¿Contactos de la PMO?</li><li>02. ¿Deseas aprender conceptos básicos de la gestión de proyectos?</li><li>03. Quiero información de los proyectos</li><li>04. ¿Vas a implementar un proyecto?</li></ul> <p>Marca 0 precedido por la opción</p>
4	<p>Hola, soy tu asistente virtual. ¿Cómo te puedo ayudar?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1. ¿Quieres conversar con la PMO?</li><li>2. ¿Deseas aprender definiciones básicas de la gestión de proyectos?</li><li>3. Necesitas información de los proyectos</li><li>4. ¿Quieres implementar un proyecto?</li></ul> <p>Marca 0 precedido por la opción</p>
5	<p>Un gusto saludarte, te saluda tu asistente virtual, dime cómo te ayudo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>01. ¿Necesitas los contactos de las personas de la PMO?</li><li>02. ¿Quieres conocer los conceptos básicos de la gestión de proyectos?</li><li>03. ¿Quieres información de los proyectos?</li><li>04. ¿Deseas implementar algún proyecto?</li></ul> <p>Marca 0 precedido por la opción, ejemplo: 01, 02, 03...</p>

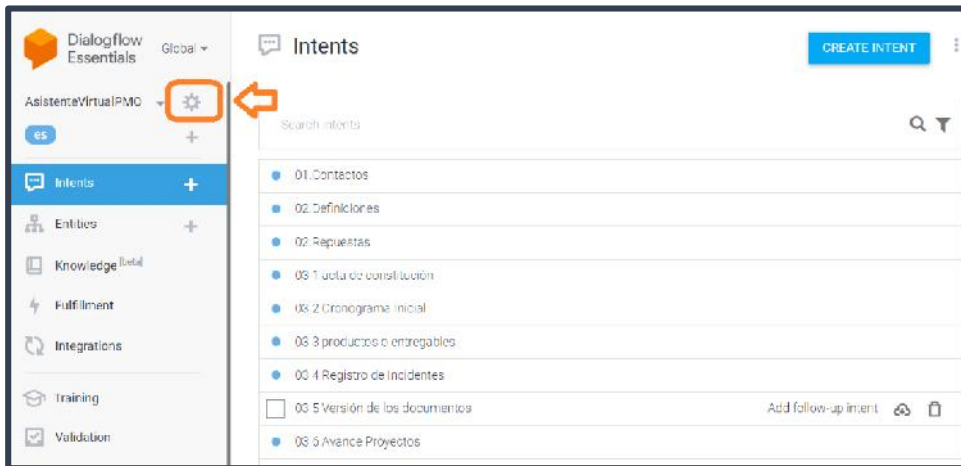
Nota. Google, 2022

#### 4.1.1.15. Integración con WhatsApp

Al ingresar a la zona de opciones de integración seleccionamos la opción de configuración:

**Figura 48**

*Interfaz de la plataforma Dialogflow*

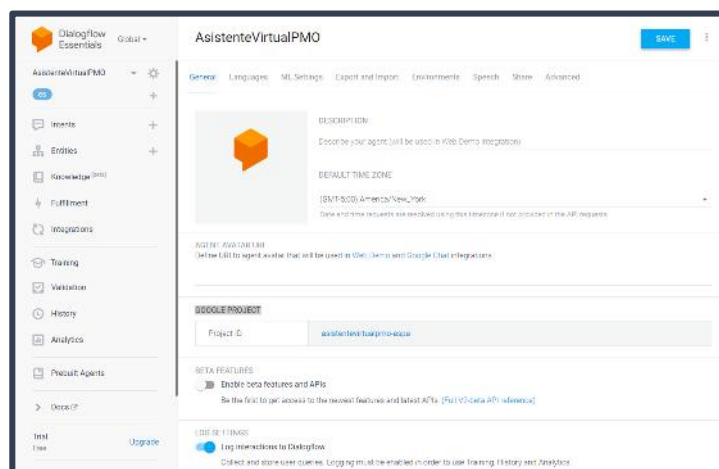


*Nota.* Google, 2022

Una vez seleccionada la opción de configuración se mostrará el siguiente Menú:

**Figura 49**

*Menú de configuración*

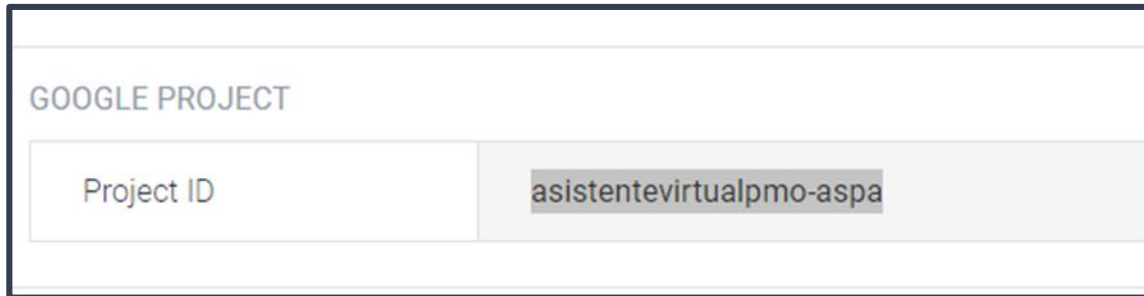


*Nota.* Google, 2022

En el menú de configuración se genera el nombre por defecto del “Project ID” que en este caso es “*asistentevirtualpmo-aspa*” como se señala en el siguiente gráfico:

**Figura 50**

*Nombre del Project ID del asistente virtual*

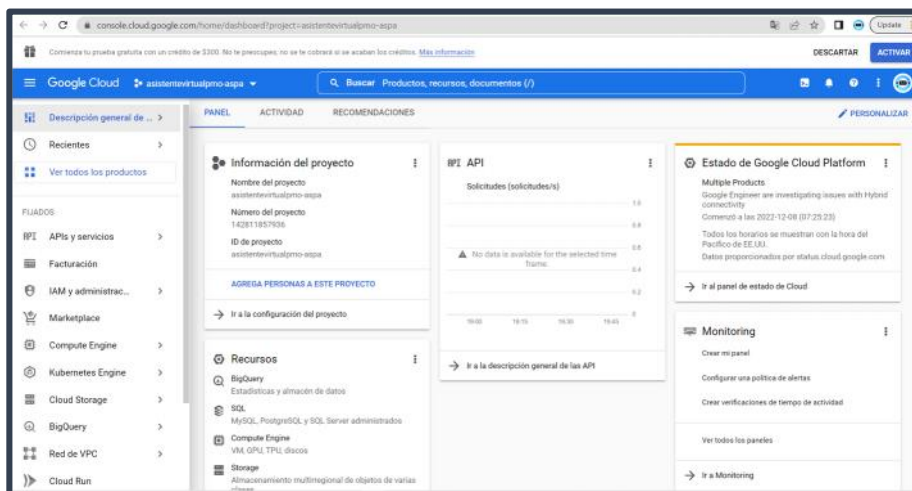


*Nota.* Google, 2022

Se selecciona la opción de *asistentevirtualpmo-aspa* la que nos permitirá ingresar a la consola de Google Cloud, es importante denotar que para ingresar a la consola, se debe estar conectado con la cuenta de Gmail.

**Figura 51**

*Consola de Google Cloud*

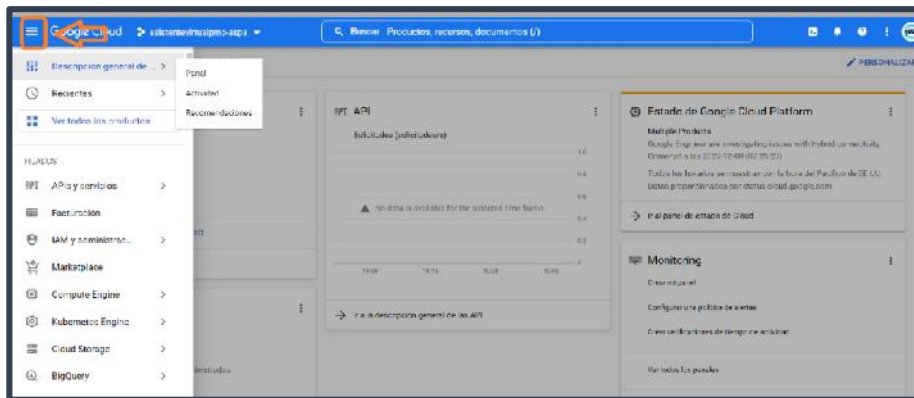


*Nota.* Google, 2022

Una vez dentro de la consola de Google Cloud, el siguiente paso es ingresar al Menú de navegación.

**Figura 52**

*Menú de navegación*

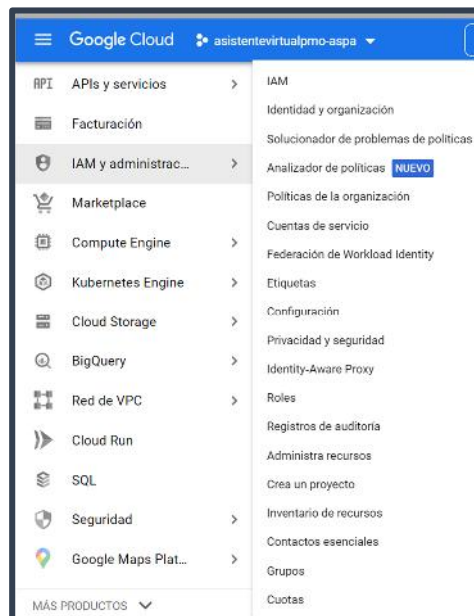


*Nota.* Google, 2022

Dentro del Menú de navegación, se ingresa a la opción de “IAM y administración”.

**Figura 53**

*Menú de navegación - IAM y administración*

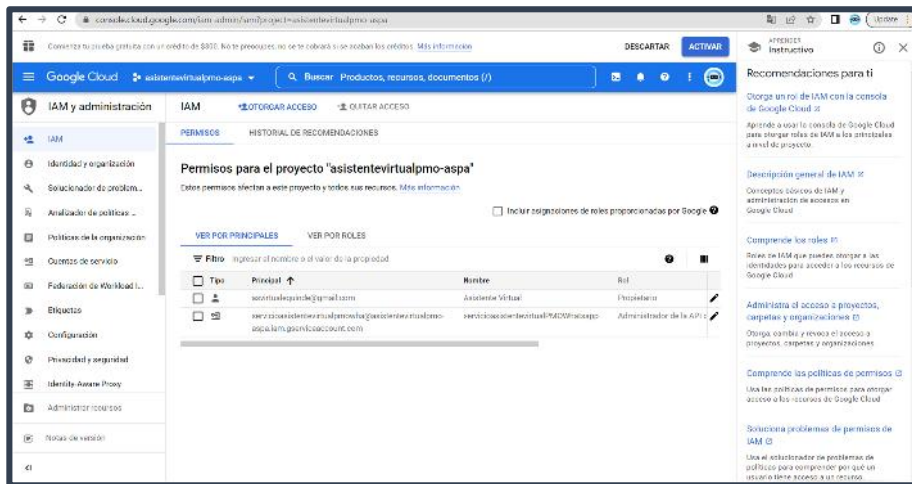


*Nota.* Google, 2022

Una vez seleccionada a la “IAM y administración” se ingresará a nueva interfaz de trabajo respectivamente.

**Figura 54**

*Menú de IAM y administración*

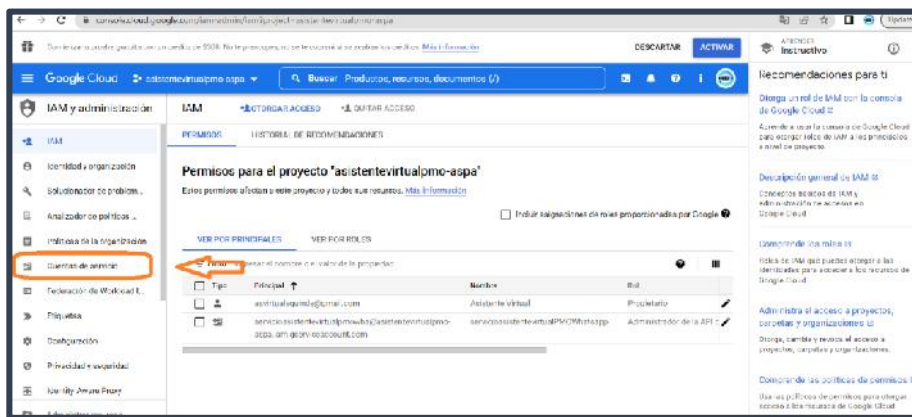


*Nota.* Google, 2022

Dentro de la interfaz de “IAM y administración” se escoge la opción de “Cuentas de servicio”.

**Figura 55**

*Menú IAM y administración - "Cuentas de servicio"*

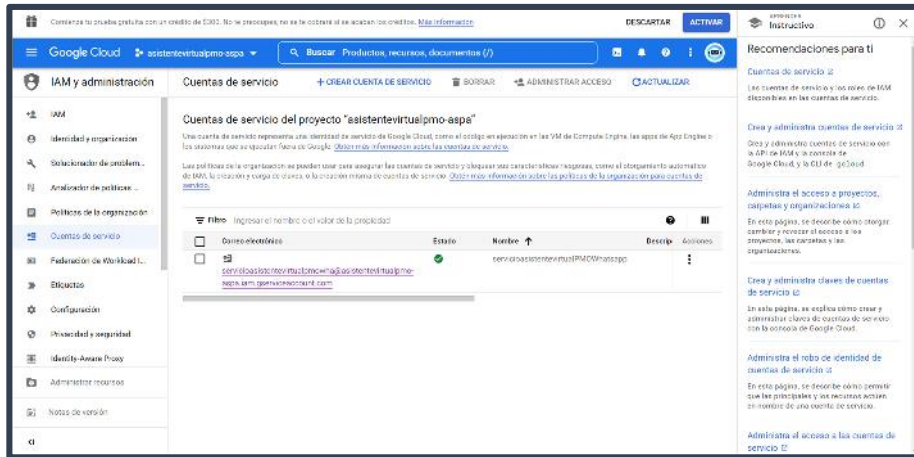


*Nota.* Google, 2022

Una vez que seleccionada la opción “Cuentas de servicio” aparece un nuevo menú, en el cuál brinda la opción de crear cuenta de servicio.

Figura 56

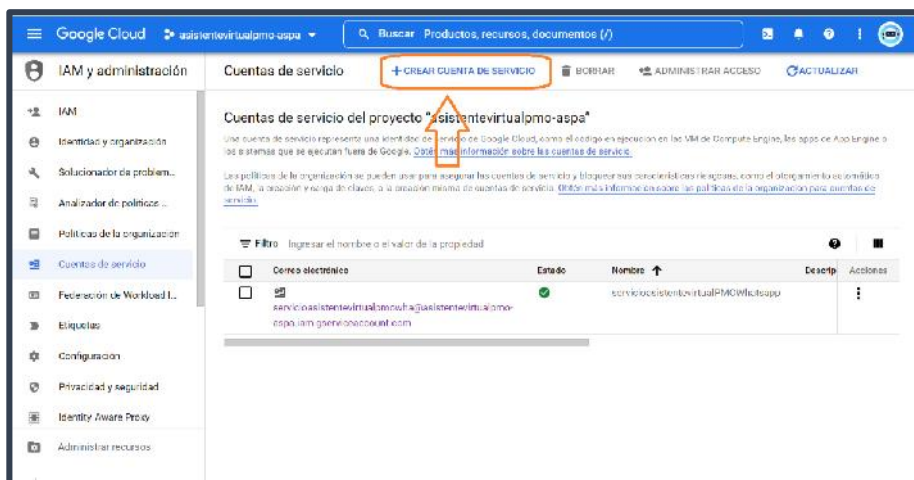
Menú de Cuentas de servicio



Nota. Google, 2022

Figura 57

Crear cuenta de servicio



Nota. Google, 2022

Se escoge la opción de “*Crear cuenta de servicio*”, y en esta interfaz permite crear la cuenta del servicio.

**Figura 58**

*Menú de crear cuenta de servicio*

The screenshot shows the 'Crear cuenta de servicio' (Create Service Account) page in the Google Cloud IAM console. On the left is a navigation menu under 'IAM y administración' with options like 'IAM', 'Identidad y organización', 'Solucionador de problem...', 'Analizador de políticas', 'Políticas de la organización', 'Cuentas de servicio' (highlighted), 'Federación de Workload I...', 'Etiquetas', 'Configuración', 'Privacidad y seguridad', 'Identity-Aware Proxy', 'Funciones', 'Registros de auditoría', and 'Administrar recursos'. The main content area is titled 'Crear cuenta de servicio' and contains a form with the following fields: 'Nombre de la cuenta de servicio' (with a subtext 'Mostrar nombre de esta cuenta de servicio'), 'ID de la cuenta de servicio \*' (with a subtext 'Dirección de correo electrónico: <id>@asistenteropa-xmmm.iam.gserviceaccount.com'), and 'Descripción de la cuenta de servicio' (with a subtext 'Describe lo que hará esta cuenta de servicio'). Below the form is a 'CREAR Y CONTINUAR' button. At the bottom, there are two optional steps: '2 Otorga a esta cuenta de servicio acceso al proyecto (opcional)' and '3 Otorga a usuarios acceso a esta cuenta de servicio (opcional)'.

*Nota.* Google, 2022

Una vez creada la cuenta, se abre otra ventana en el cual se selecciona el rol, para el caso de la integración con WhatsApp, se escoge el rol de Dialogflow, la función de administrador de la API de Dialogflow.

**Figura 59**

*Selección del rol*

The screenshot shows a mobile application interface for creating a service account. At the top, there is a back arrow and the title "Crear cuenta de servicio". Below this, a progress indicator shows three steps: Step 1 is "Detalles de la cuenta de servicio" (checked), Step 2 is "Otorga a esta cuenta de servicio acceso al proyecto (opcional)" (active), and Step 3 is "Otorga a usuarios acceso a esta cuenta de servicio (opcional)".

Under Step 2, the text reads: "Otorga a esta cuenta de servicio acceso a asistenteropa-xmmm a fin de que tenga permiso para completar acciones específicas en los recursos de tu proyecto. [Más información](#)".

There are two main options for role selection:

- A dropdown menu labeled "Selecciona un rol" with a downward arrow.
- A button labeled "+ AGREGAR OTRO ROL".

Below the dropdown menu, there is a "CONDICIÓN" section with a plus sign and the text "+ AGREGAR CONDICIÓN", and a trash icon to its right.

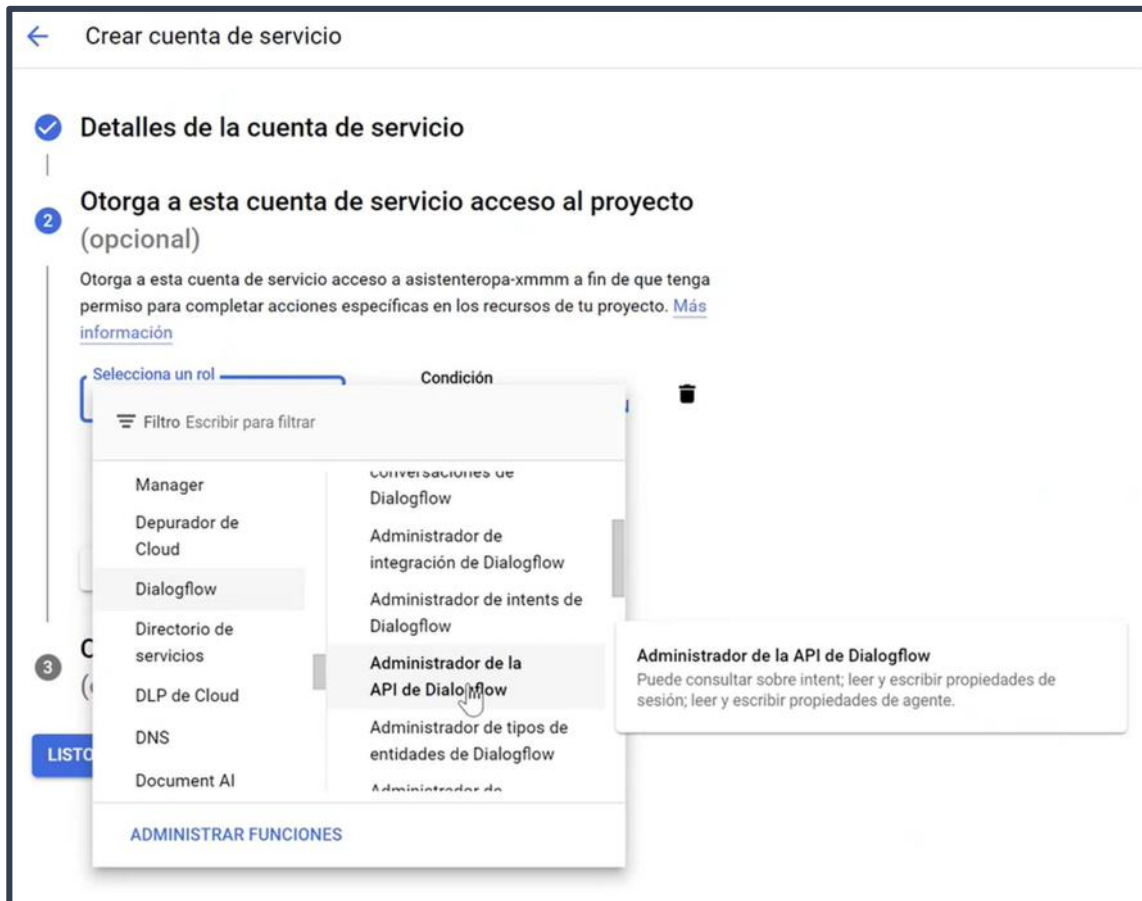
A "CONTINUAR" button is located below the role selection options.

At the bottom of the screen, there are two buttons: "LISTO" (highlighted in blue) and "CANCELAR".

*Nota.* Google, 2022

**Figura 60**

*Administrador de la API de Dialogflow*

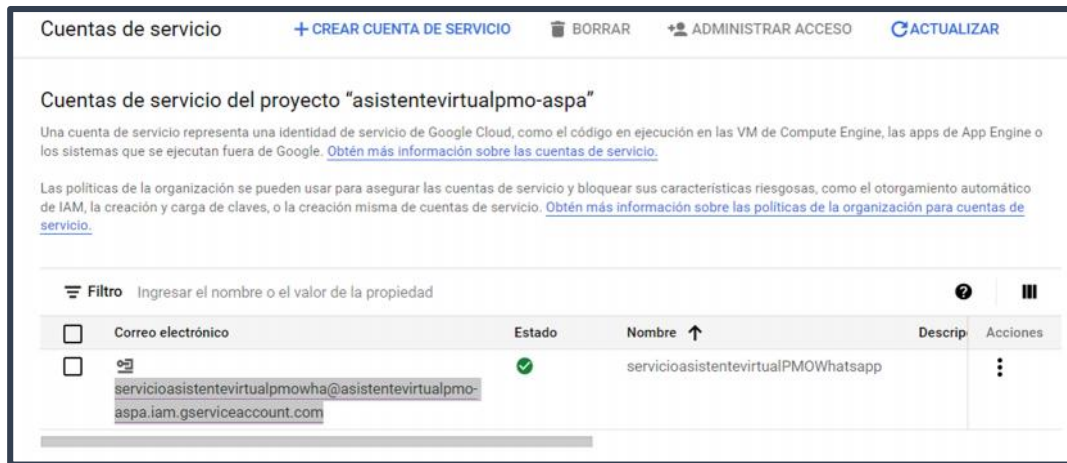


*Nota.* Google, 2022

Una vez configurada el rol de la cuenta de servicio, se creará la cuenta de servicio, en la que se ingresa a la misma con el fin de descargar el archivo “JSON” generado que sirve para utilizarlo en un teléfono Android.

**Figura 61**

*Creación de la cuenta de servicio*



*Nota. Google, 2022*

**Figura 62**

*Ingreso de la pestaña de clave*



*Nota. Google, 2022*

**Figura 63**

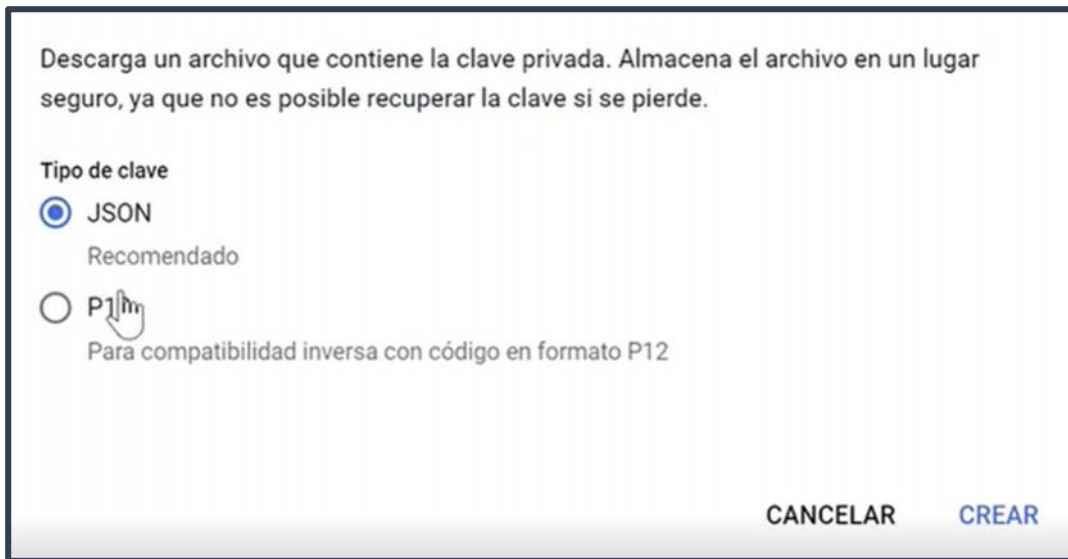
*Generación de la clave*



*Nota.* Google, 2022

**Figura 64**

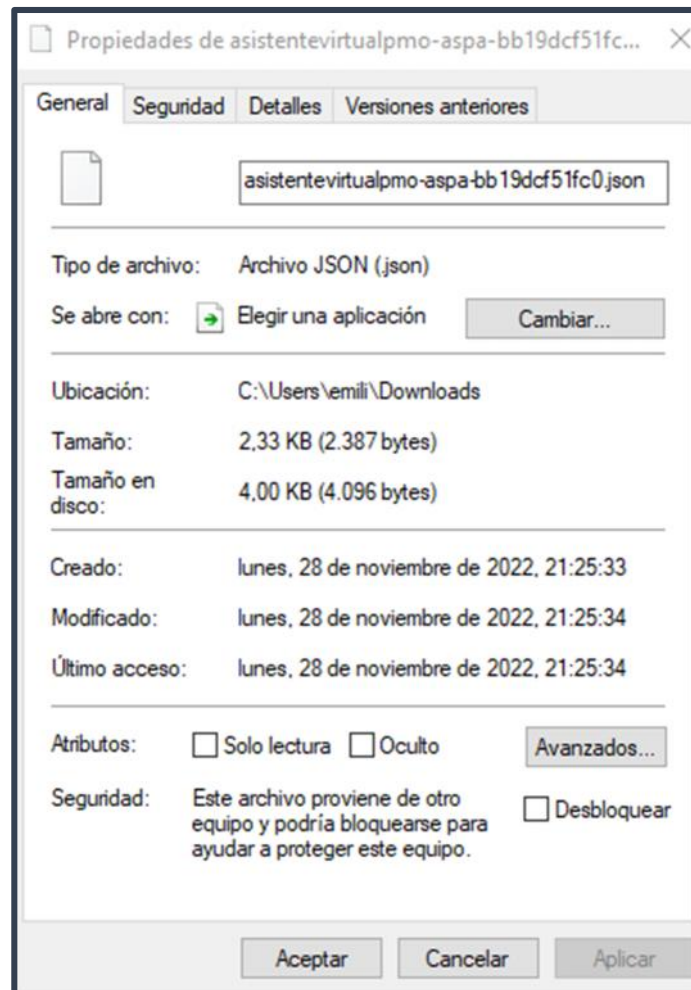
*Archivo JSON generado*



*Nota.* Google, 2022

**Figura 65**

*Propiedades del archivo JSON generado*



*Nota.* Google, 2022

El archivo JSON que se debe descargar en un teléfono Android.

#### **4.1.2. Implementación del asistente virtual en WhatsApp.**

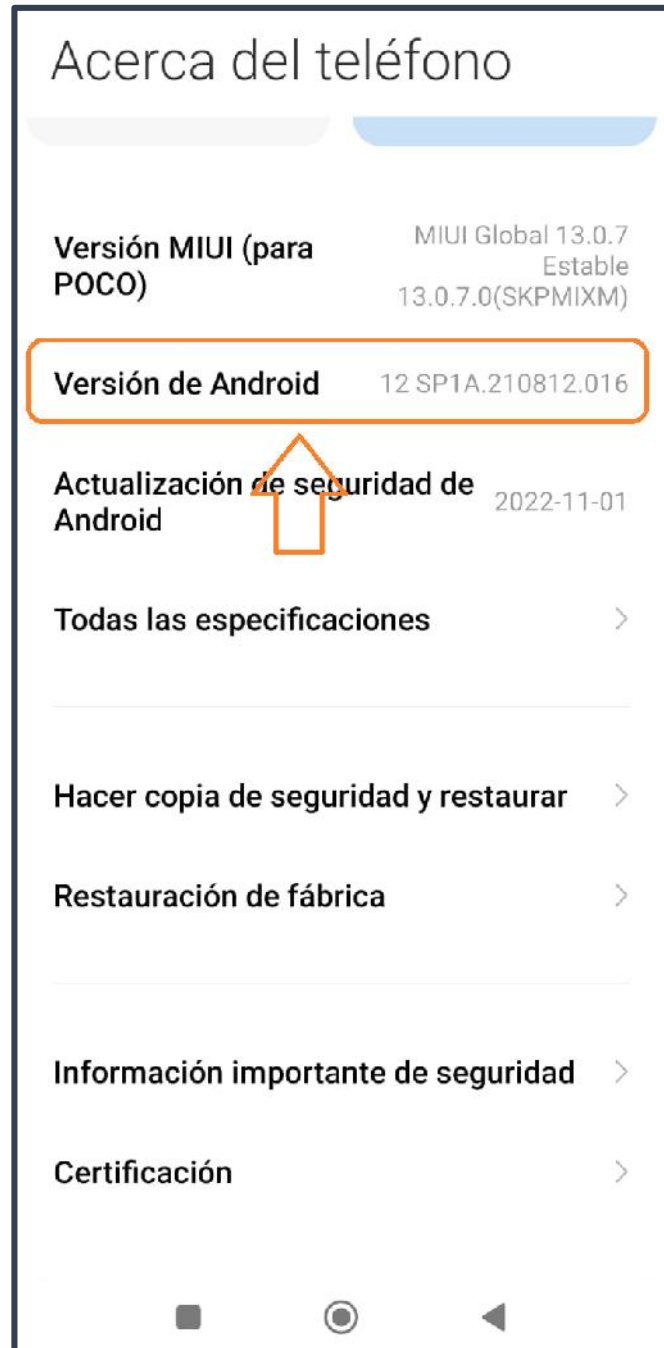
Para la implementación del asistente virtual en WhatsApp, es necesario contar con un teléfono inteligente con sistema operativo Android versión 10 o superior y descargarse los siguientes archivos:

- ) Archivo JSON generado por la plataforma de Dialogflow.

) Aplicación “AutoResponder” para WhatsApp a través de Googleplay.

**Figura 66**

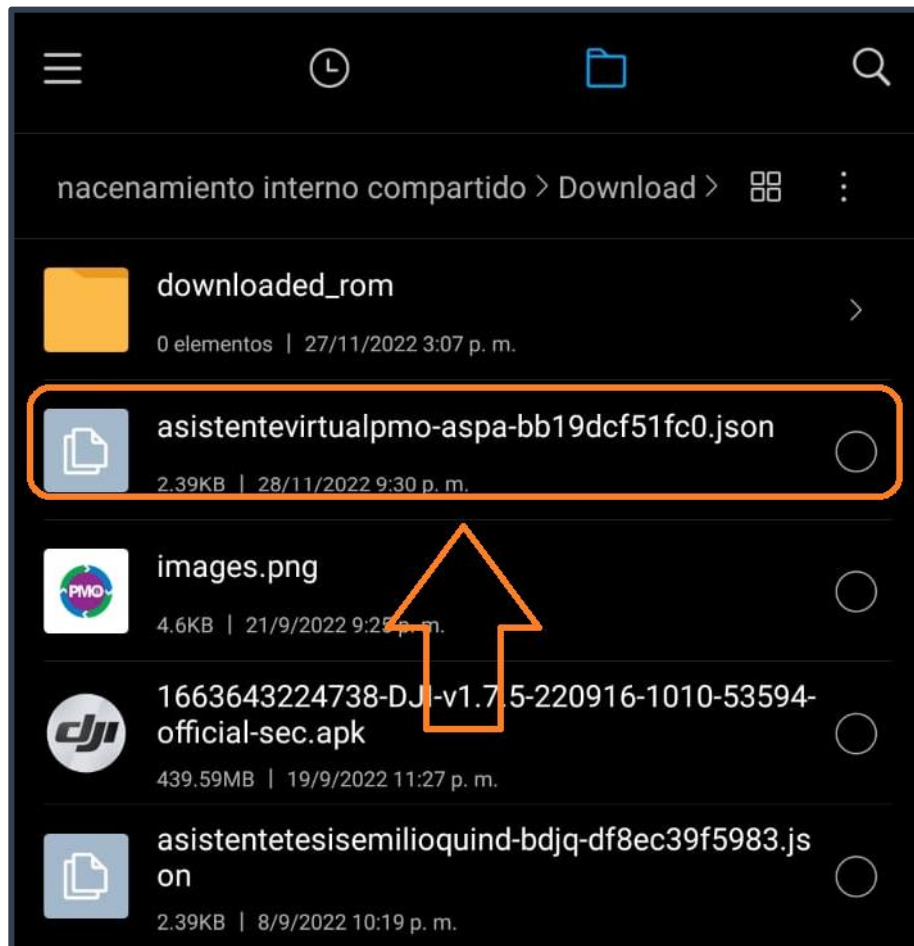
*Versión del sistema operativo Android*



*Nota. Elaboración Propia*

**Figura 67**

*Archivo JSON descargado en un teléfono Android*



*Nota: Elaboración Propia*

**Figura 68**

*Aplicación AutoResponder para WhatsApp*



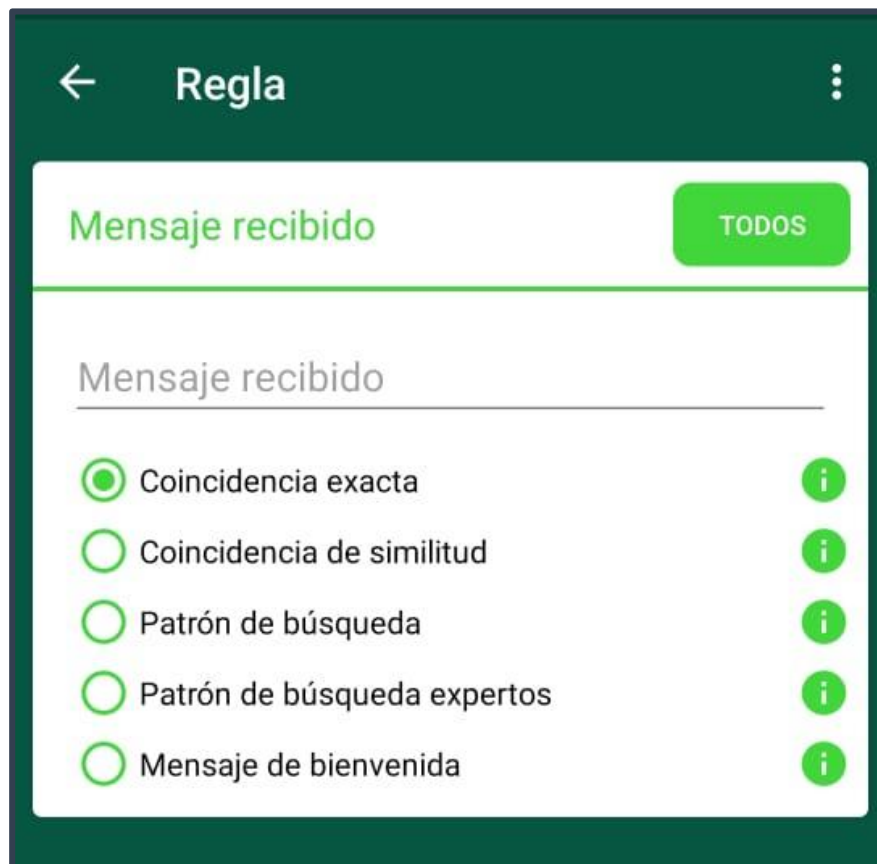
Nota. Google, 2022

Una vez descargado e instalado la aplicación de AutoResponder en el dispositivo Android, la implementación se realiza de la siguiente manera:

Dentro de la aplicación, se ingresa a Regla y se elige “*Coincidencia exacta*”

### Figura 69

*Regla Coincidencia exacta*

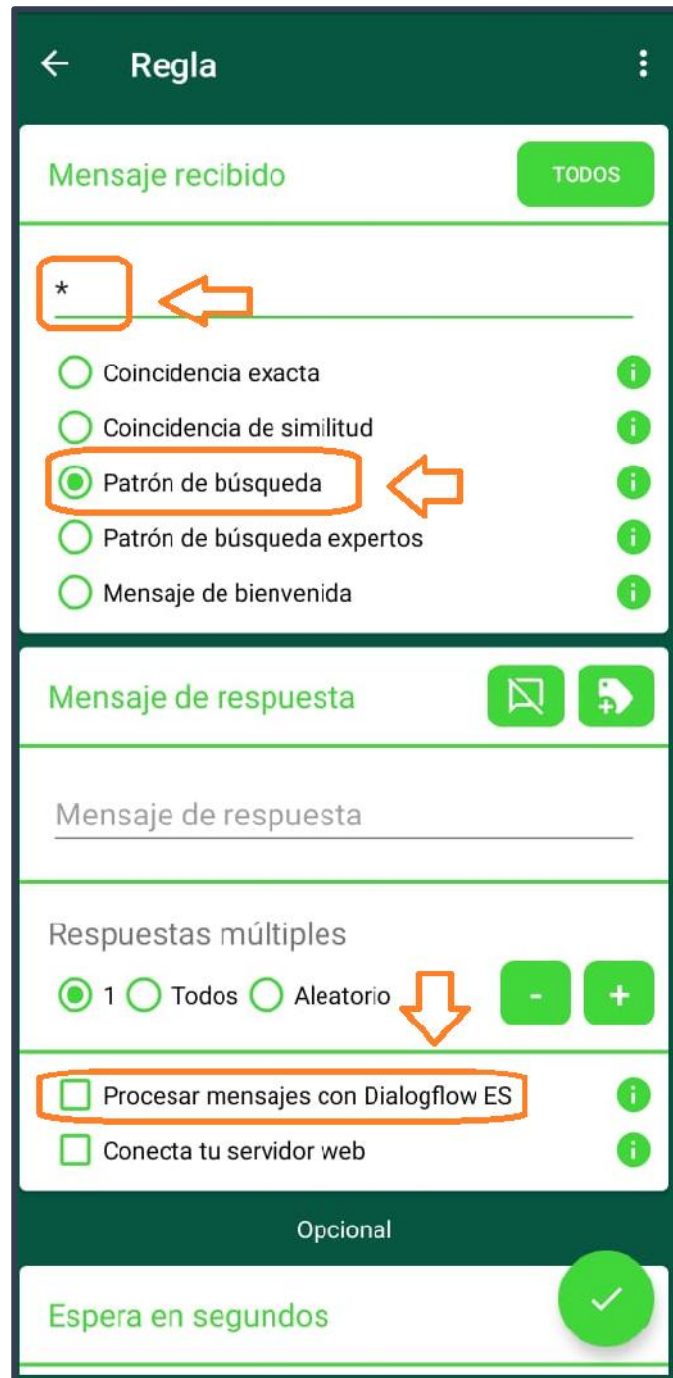


Nota: Elaboración Propia

En el campo de “Mensaje recibido”, se escribe “\*” y se cambia la opción por “Patrón de búsqueda” y se coloca un visto en “Procesar mensajes con Dialogflow”

**Figura 70**

*Patrón de búsqueda*

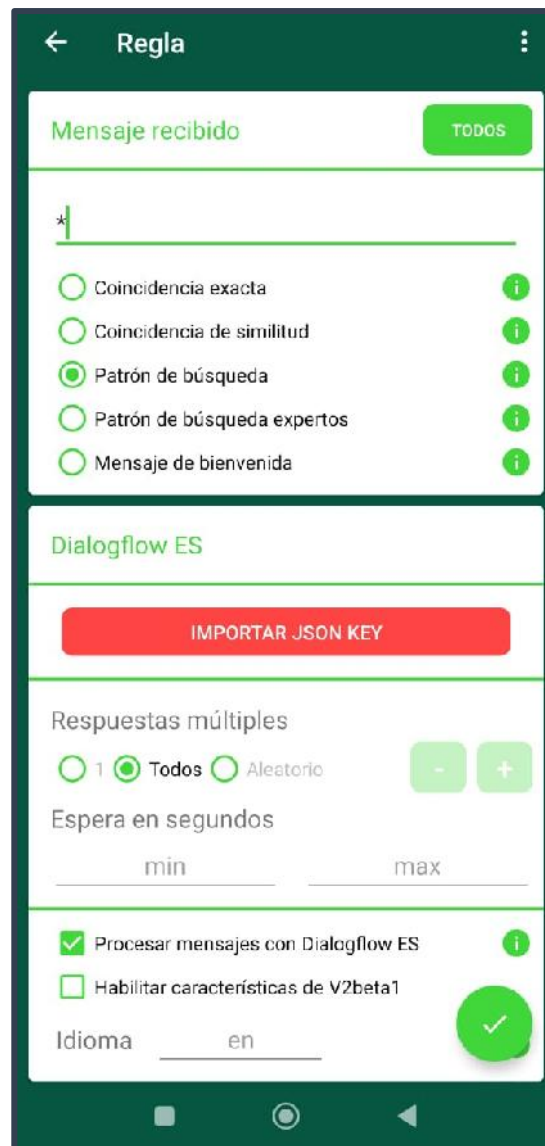


*Nota:* Elaboración Propia

Como resultado de lo anterior, se habilita una opción que permite importar el archivo JSON a la aplicación.

### Figura 71

*Importación del archivo JSON Key*

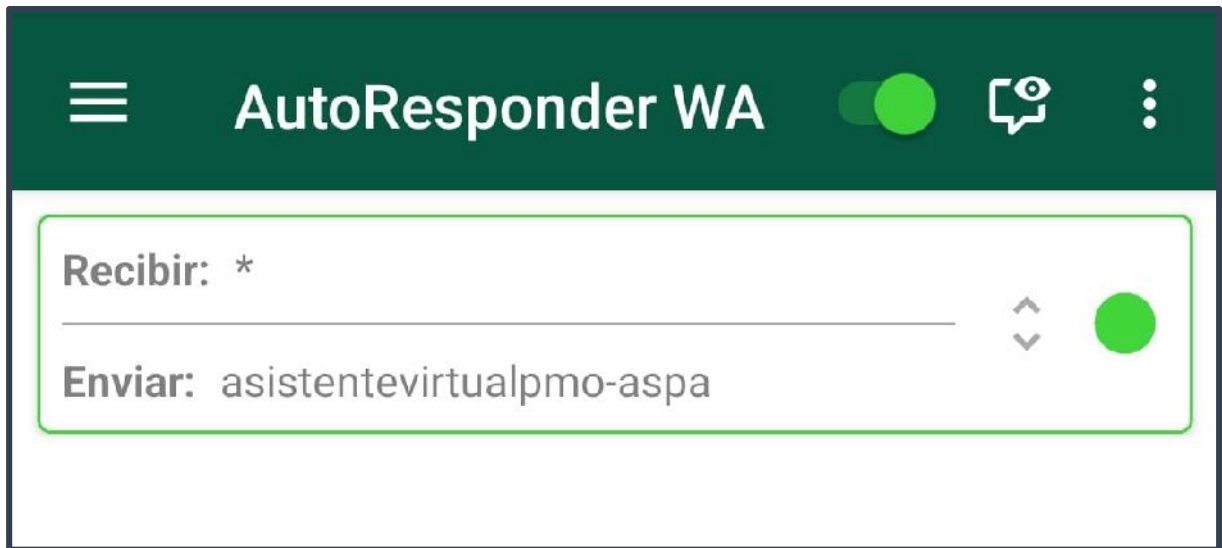


*Nota:* Elaboración Propia

Se selecciona el archivo JSON en la aplicación, el resultado es que se tiene integrado el WhatsApp a la plataforma de Dialogflow.

**Figura 72**

*AutoResponder configurado con el archivo JSON*



*Nota:* Elaboración Propia

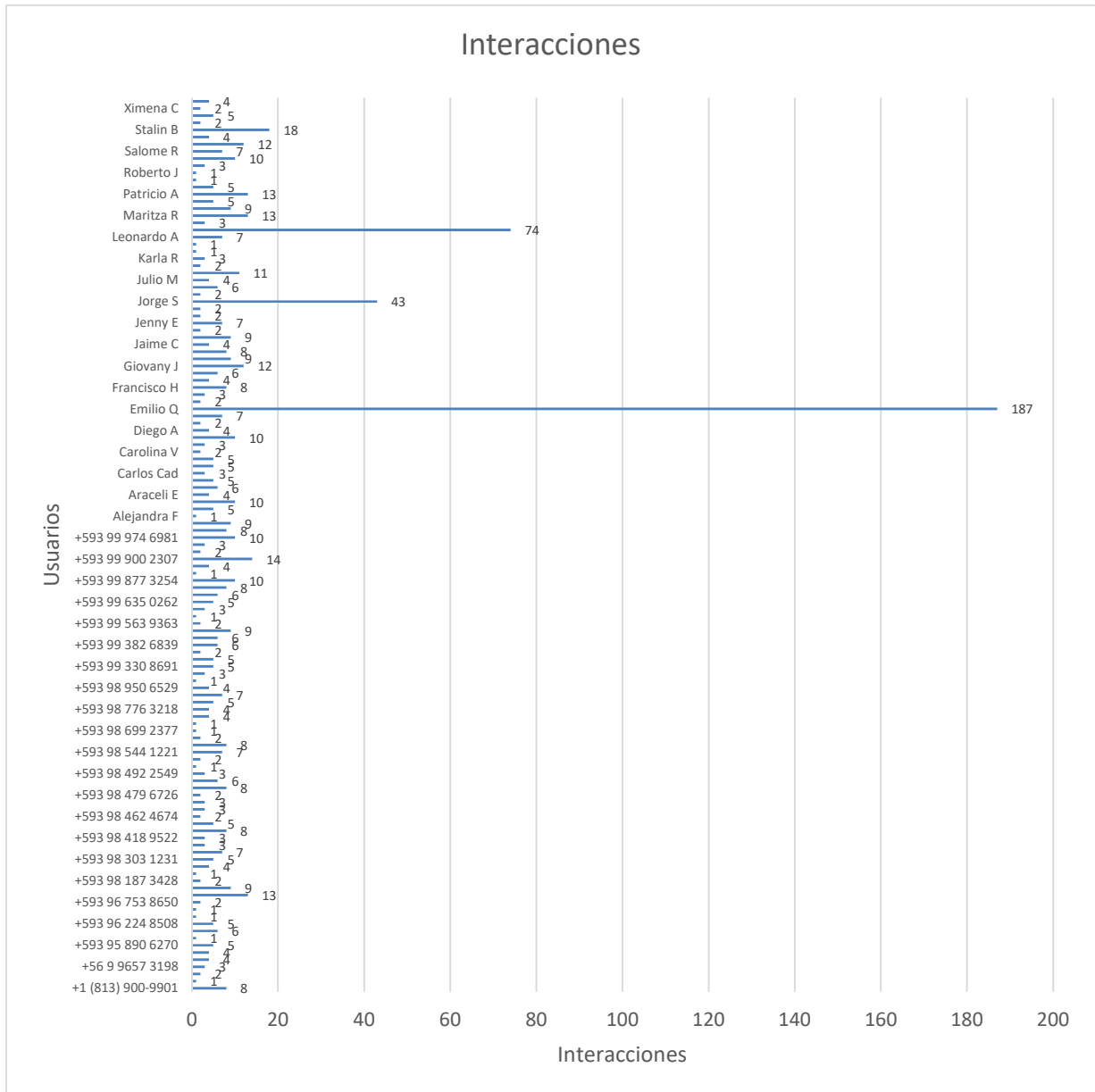
En este momento el asistente virtual con inteligencia artificial se encuentra listo para la gestión de proyectos.



El asistente virtual fue probado por 125 usuarios desde el 29 de septiembre hasta 10 de diciembre de 2022, hubo 907 interacciones con un promedio de 7 interacciones por usuario.

**Figura 75**

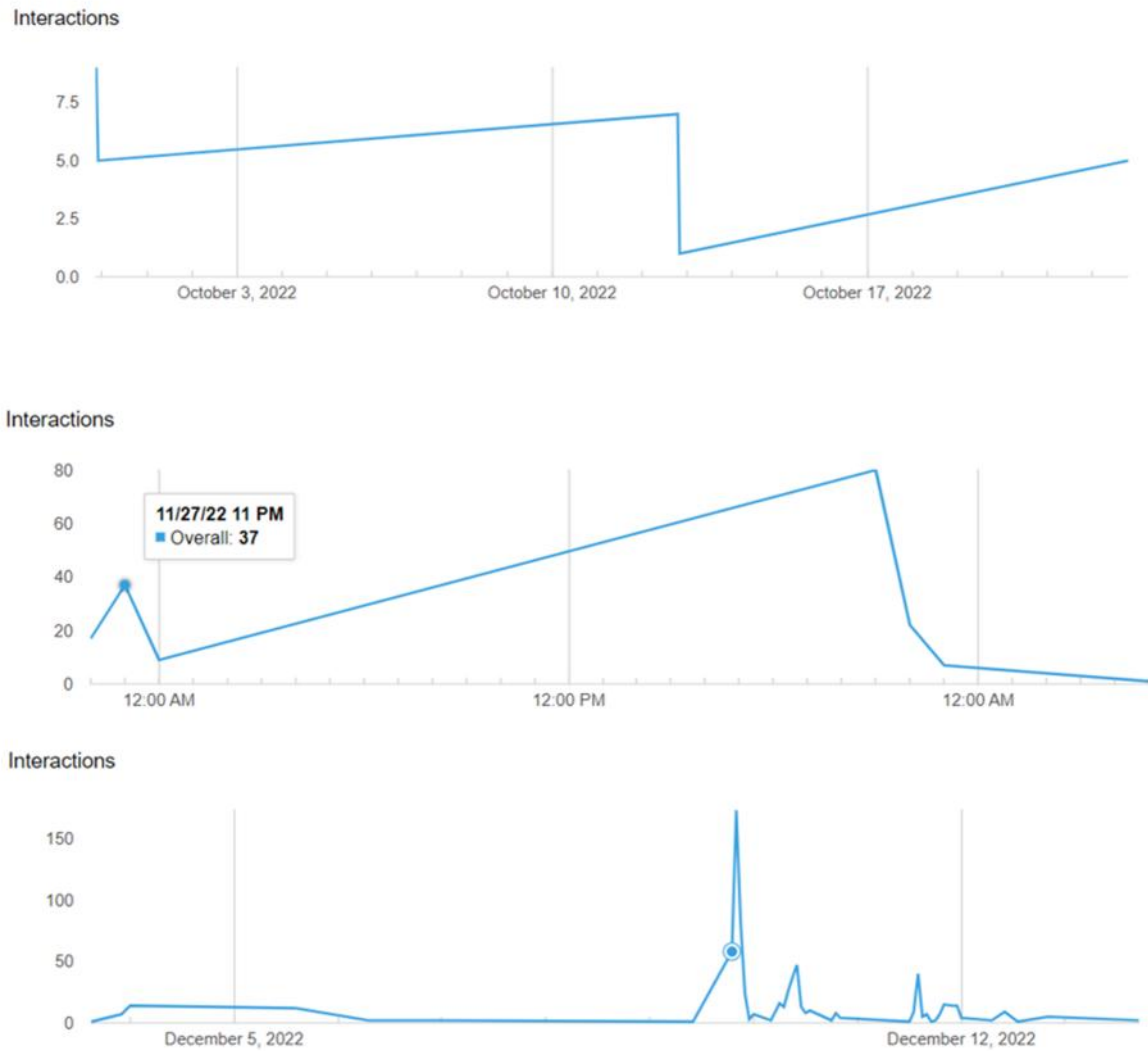
*Cantidad de Interacciones*



*Nota. Elaboración Propia*

**Figura 76**

*Cantidad de Interacciones por mes*



*Nota:* Google, 2022

En este contexto dentro de los análisis presentados se verifica que:

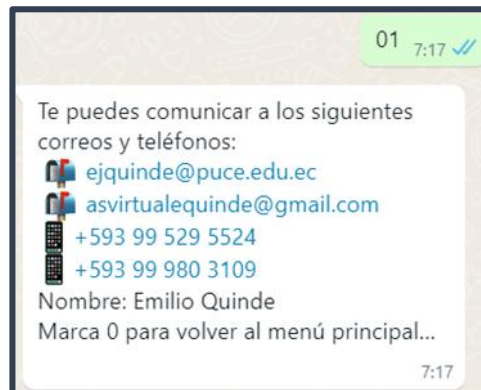
- ) El asistente virtual utiliza un lenguaje sencillo y de fácil uso.
- ) Disponibilidad del servicio de asistencia para un proyecto durante 24 horas por 365 días calendario.
- ) Atención de múltiples consultas al mismo tiempo.
- ) La experiencia de los usuarios fue amigable lo que permitió que cumplir con los requerimientos y consultas realizadas con respecto a información de algún proyecto o

proyectos tales como:

- Contactos de la Oficina de Gestión de Proyectos

### Figura 77

*Contactos para brindar información de proyectos*

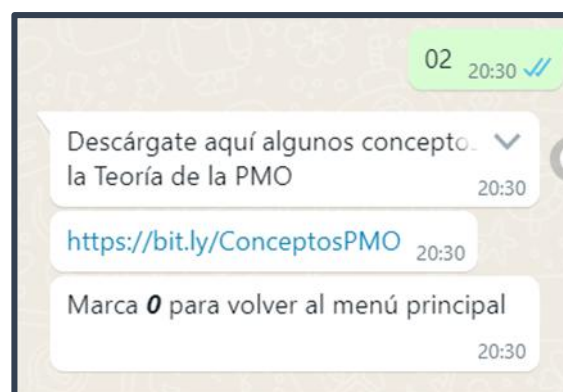


*Nota.* Elaboración Propia

- Proporciona conceptos básicos de la gestión de proyectos:

### Figura 78

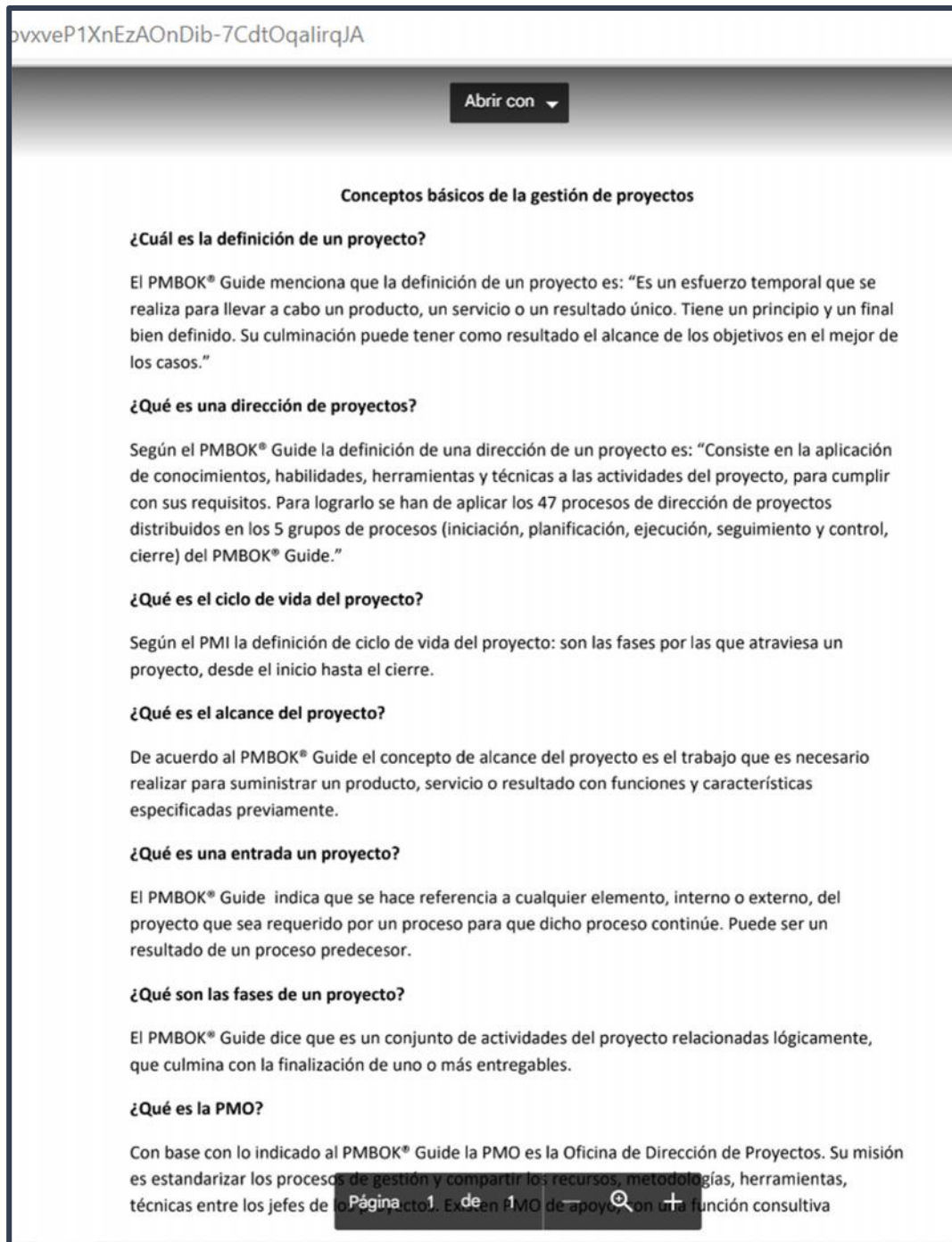
*Enlace del documento de gestión de proyectos*



*Nota:* Elaboración Propia

**Figura 79**

*Documento de conceptos básicos de proyecto*



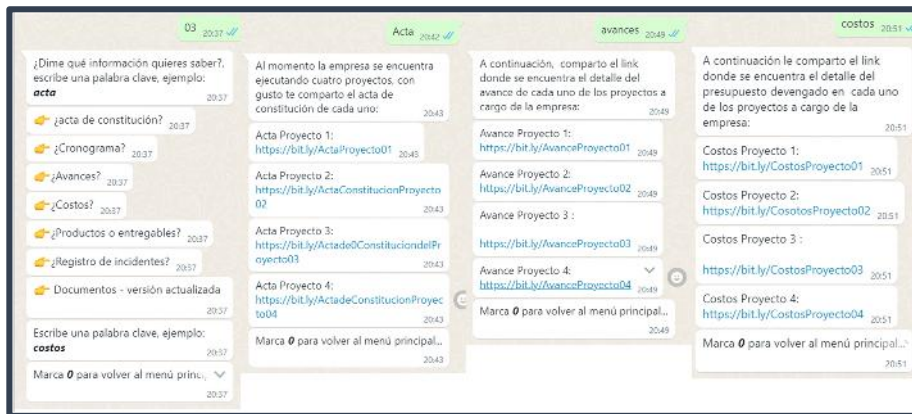
*Nota. Elaboración Propia*

- Proporciona información de los proyectos que se encuentran ejecutando tales como las actas de constitución, cronograma, avances, costos, productos o

entregables, registro de incidentes o si existe más de una versión del documento del proyecto o proyectos de acuerdo con la metodología de PMI.

**Figura 80**

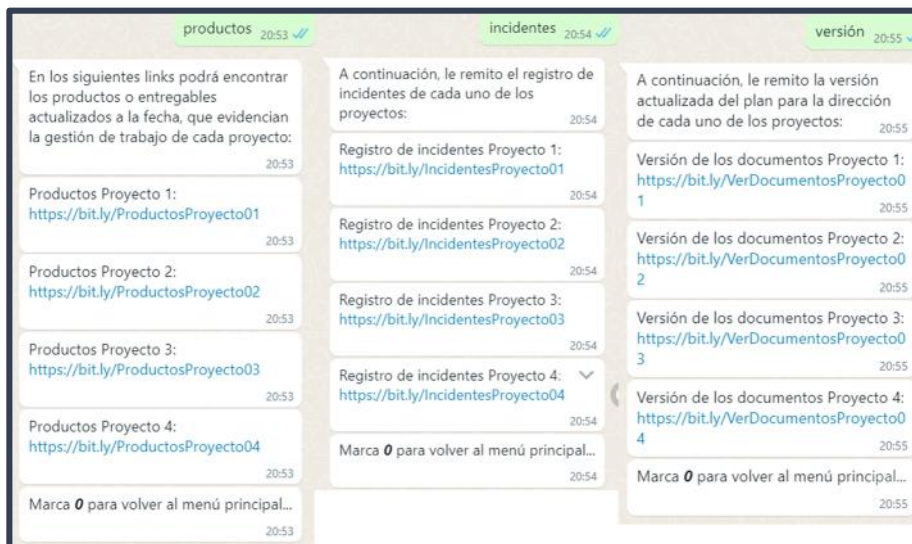
Menú de opciones para encontrar información de los proyectos



*Nota.* Elaboración Propia

**Figura 81**

Menú de opciones para encontrar información de los proyectos



*Nota.* Elaboración Propia

En la tabla 4 adjunta se muestra información y acceso a los diferentes

documentos de los proyectos:

**Tabla 4**

*Documentos de la Gestión de Proyectos*

Documentos	Acceso
Acta de constitución	<a href="https://bit.ly/ActaProyecto01">https://bit.ly/ActaProyecto01</a> <a href="https://bit.ly/ActaConstitucionProyecto02">https://bit.ly/ActaConstitucionProyecto02</a> <a href="https://bit.ly/Actade0ConstituciondelProyecto03">https://bit.ly/Actade0ConstituciondelProyecto03</a> <a href="https://bit.ly/ActadeConstitucionProyecto04">https://bit.ly/ActadeConstitucionProyecto04</a>
Cronograma y recursos	<a href="https://bit.ly/CronogramadelProyecto1">https://bit.ly/CronogramadelProyecto1</a> <a href="https://bit.ly/CronogramaProyecto02">https://bit.ly/CronogramaProyecto02</a> <a href="https://bit.ly/CronogramaProyecto03">https://bit.ly/CronogramaProyecto03</a> <a href="https://bit.ly/CronogramaProyecto04">https://bit.ly/CronogramaProyecto04</a>
Avances	<a href="https://bit.ly/AvanceProyecto01">https://bit.ly/AvanceProyecto01</a> <a href="https://bit.ly/AvanceProyecto02">https://bit.ly/AvanceProyecto02</a> <a href="https://bit.ly/AvanceProyecto03">https://bit.ly/AvanceProyecto03</a> <a href="https://bit.ly/AvanceProyecto04">https://bit.ly/AvanceProyecto04</a>
Costos	<a href="https://bit.ly/CostosProyecto01">https://bit.ly/CostosProyecto01</a> <a href="https://bit.ly/CosotosProyecto02">https://bit.ly/CosotosProyecto02</a> <a href="https://bit.ly/CostosProyecto03">https://bit.ly/CostosProyecto03</a> <a href="https://bit.ly/CostosProyecto04">https://bit.ly/CostosProyecto04</a>
Productos	<a href="https://bit.ly/ProductosProyecto01">https://bit.ly/ProductosProyecto01</a> <a href="https://bit.ly/ProductosProyecto02">https://bit.ly/ProductosProyecto02</a> <a href="https://bit.ly/ProductosProyecto03">https://bit.ly/ProductosProyecto03</a> <a href="https://bit.ly/ProductosProyecto04">https://bit.ly/ProductosProyecto04</a>
Registro	<a href="https://bit.ly/IncidentesProyecto01">https://bit.ly/IncidentesProyecto01</a> <a href="https://bit.ly/IncidentesProyecto02">https://bit.ly/IncidentesProyecto02</a> <a href="https://bit.ly/IncidentesProyecto03">https://bit.ly/IncidentesProyecto03</a> <a href="https://bit.ly/IncidentesProyecto04">https://bit.ly/IncidentesProyecto04</a>
Versión de documentos	<a href="https://bit.ly/VerDocumentosProyecto01">https://bit.ly/VerDocumentosProyecto01</a> <a href="https://bit.ly/VerDocumentosProyecto02">https://bit.ly/VerDocumentosProyecto02</a> <a href="https://bit.ly/VerDocumentosProyecto03">https://bit.ly/VerDocumentosProyecto03</a> <a href="https://bit.ly/VerDocumentosProyecto04">https://bit.ly/VerDocumentosProyecto04</a>
Formatos de Proyectos	<a href="https://bit.ly/FormatosdeProyectos">https://bit.ly/FormatosdeProyectos</a>
Formatos de Procesos	<a href="https://bit.ly/FormatosProcesos">https://bit.ly/FormatosProcesos</a>

*Nota:* Elaboración Propia

En las siguientes figuras se muestra el contenido de los documentos:

**Figura 82**

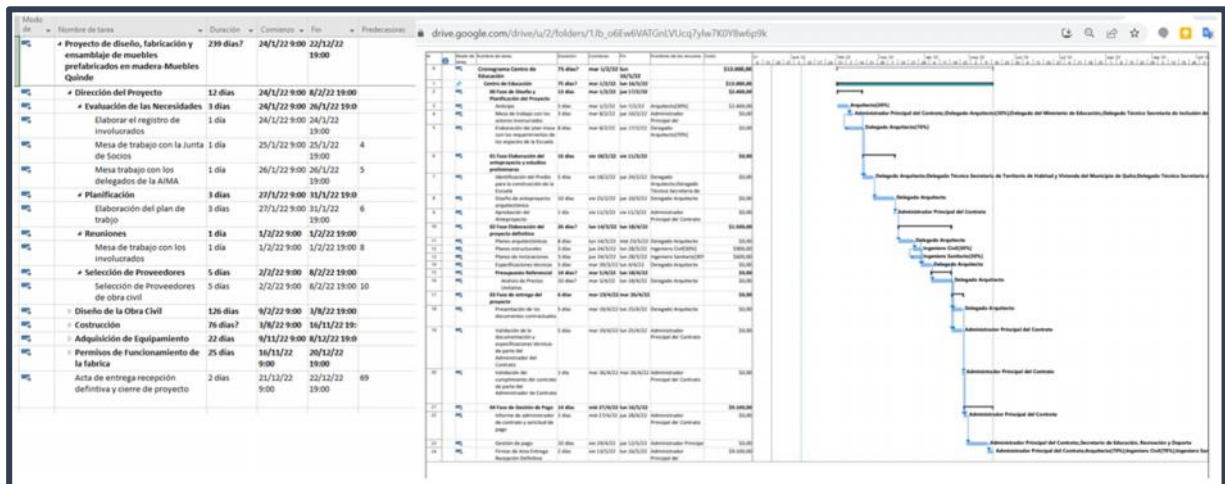
# Actas de Constitución de los Proyectos



Nota. Elaboración Propia

Figura 83

## Cronogramas de proyectos



Nota: Elaboración Propia

**Figura 84**

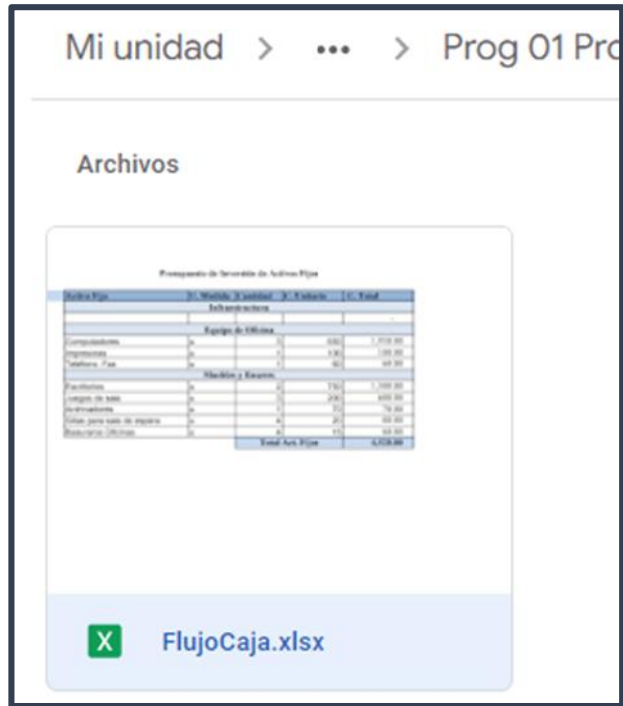
*Hoja de recursos*

Nombre del	Tipo	Etiqueta de	Iniciales	Grupo	Capacidad	Tasa	Tasa horas	Costo/U:	Acumu	Calendario	Cód	Agregar nu
Profesional de Diseño	Trabajo		Diseño	Diseño	100%	\$0,00/hora	\$0,00/hora	\$18.500,00	Prorrateo	Standard		
Profesional en Dirección Arquitectónica	Trabajo		Dirección	Dirección	100%	\$0,00/hora	\$0,00/hora	\$6.700,00	Prorrateo	Standard		
Director de Proyecto	Costo		Director						Prorrateo			
Junta de Socios	Costo		Junta						Prorrateo			
Mobiliario personal administrativo, ventas y operativo	Trabajo			Mobiliario	100%	\$0,00/hora	\$0,00/hora	\$8.000,00	Prorrateo	Standard		
Mobiliario bar cafetería	Trabajo			Mobiliario	100%	\$0,00/hora	\$0,00/hora	\$15.000,00	Prorrateo	Standard		
Mobiliario	Trabajo		Mobiliario	Mobiliario	100%	\$0,00/hora	\$0,00/hora	\$23.000,00	Prorrateo	Standard		
Internet	Trabajo		Internet		100%	\$0,14/hora	\$0,00/hora	\$0,00	Prorrateo	Standard		
Cortadoras	Material		Sierra	Equipamiento		\$0,00		\$10.000,00	Prorrateo			
Lijadoras	Material		L	Equipamiento		\$0,00		\$3.200,00	Prorrateo			
Fresadoras	Trabajo		F	Equipamiento	100%	\$0,00/hora	\$0,00/hora	\$4.000,00	Prorrateo	Standard		
Tornos	Trabajo		T	Equipamiento	100%	\$0,00/hora	\$0,00/hora	\$26.600,00	Prorrateo	Standard		
Escopleadora	Trabajo		E	Equipamiento	100%	\$0,00/hora	\$0,00/hora	\$12.000,00	Prorrateo	Standard		
Canteadora	Trabajo		C	Equipamiento	100%	\$0,00/hora	\$0,00/hora	\$40.000,00	Prorrateo	Standard		
Sopletes	Trabajo		S	Equipamiento	100%	\$0,00/hora	\$0,00/hora	\$114,00	Prorrateo	Standard		
Compresor	Trabajo		C	Equipamiento	100%	\$0,00/hora	\$0,00/hora	\$800,00	Prorrateo	Standard		
Fresas	Trabajo		F	Equipamiento	100%	\$0,00/hora	\$0,00/hora	\$75,00	Prorrateo	Standard		
Taladro	Trabajo		T	Equipamiento	100%	\$0,00/hora	\$0,00/hora	\$820,00	Prorrateo	Standard		
Brocas	Trabajo		B	Equipamiento	100%	\$0,00/hora	\$0,00/hora	\$50,00	Prorrateo	Standard		
Cepillos	Trabajo		C	Equipamiento	100%	\$0,00/hora	\$0,00/hora	\$50,00	Prorrateo	Standard		
Herramientas Manuales	Trabajo		H	Equipamiento	100%	\$0,00/hora	\$0,00/hora	\$625,00	Prorrateo	Standard		
Equipamiento	Material		Equipamiento	Equipamiento		\$0,00		\$61.772,00	Prorrateo			
Trabajos Preliminares de	Trabajo		T	Construcción	100%	\$0,00/hora	\$0,00/hora	\$20.000,00	Prorrateo	Standard		

*Nota. Elaboración Propia*

**Figura 85**

*Archivo de avances del proyecto*



Nota. Elaboración Propia

Figura 86

Costos de proyectos

Nombre del recurso	Costo/Usos
Trabajos Preliminares de la obra civil	\$20,000.00
Movimientos de tierras	\$10,000.00
Cimentación	\$60,000.00
Estructura Superior	\$30,000.00
Pisos	\$50,000.00
Mampostería	\$50,000.00
Enlucidos/revestimientos	\$30,000.00
Recubrimientos/pinturas	\$25,000.00
Aguas Servidas/lluvias	\$10,000.00
Agua Potable	\$5,000.00
Instalaciones Eléctricas	\$8,500.00
Instalaciones Especiales	\$6,000.00
Aparatos Sanitarios	\$4,800.00
Carpintería/Cerrajería	\$7,000.00
Otros/acabados	\$40,000.00
<b>Total</b>	<b>\$356,300.00</b>

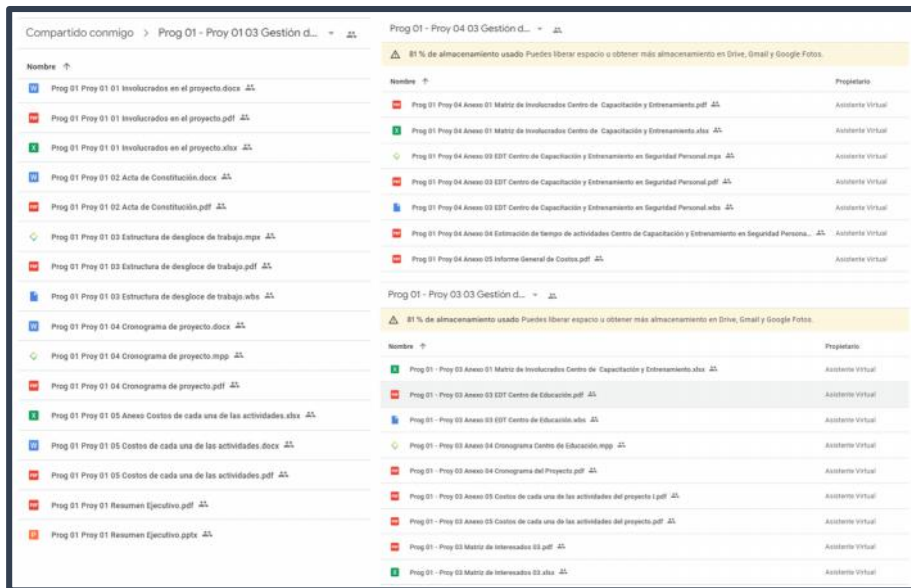
  

Nombre de tarea	Costo
Dirección del Proyecto	\$0.00
Diseño de la Obra Civil	\$12,950.00
Construcción	\$363,000.00
Adquisición de Equipamiento	\$128,334.00
Permisos de Funcionamiento de la fabrica	\$2,200.00

Nota: Elaboración Propia

**Figura 87**

*Productos o entregables*

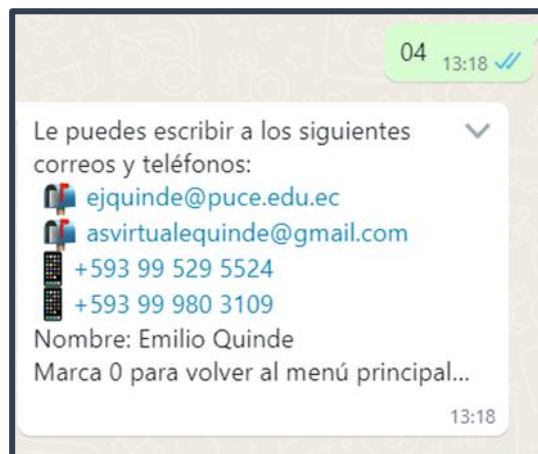


*Nota:* Elaboración Propia

- Brinda contactos de asesoría para la implementación de proyectos

**Figura 88**

*Contactos para la implementación de proyectos*

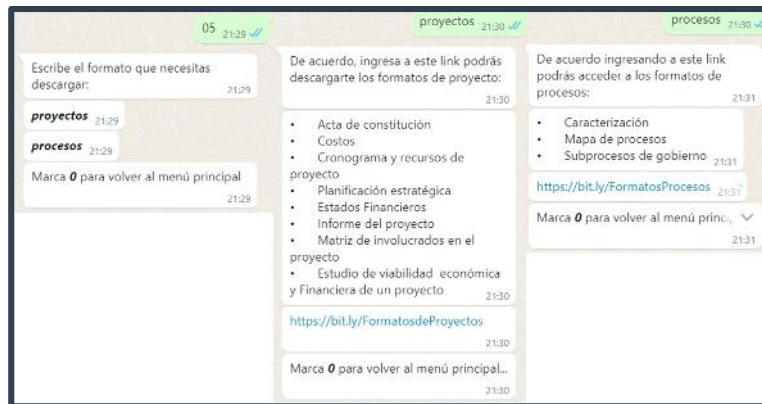


*Nota.* Elaboración Propia

- Permite las descargas de los formatos de proyectos y de procesos

**Figura 89**

*Menú de formatos de proyectos y de procesos*



*Nota.* Elaboración Propia

**Formatos de Proyecto:**

En caso de los formatos de proyectos proporciona modelos de acta de constitución, costos, cronograma y recursos, planificación estratégica, estados financieros, informe, matriz de involucrados y el estudio de viabilidad económica y financiera.

**Figura 90**

*Menú de formatos de proyectos*



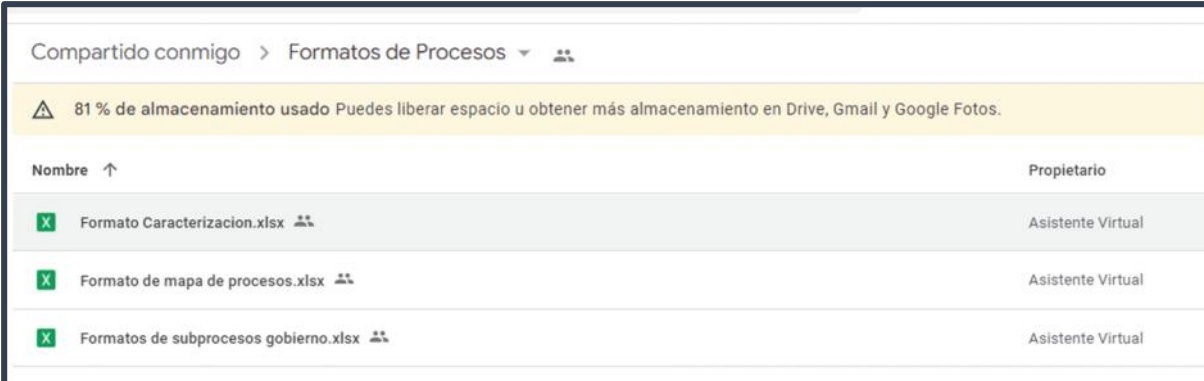
*Nota:* Elaboración Propia







### Formatos de Proceso:

Los modelos de formatos para proceso son mapa de caracterización, mapa de procesos y subprocesos de gobierno.

**Figura 91**

*Menú de formatos de procesos*



Nombre ↑	Propietario
 Formato Caracterizacion.xlsx 	Asistente Virtual
 Formato de mapa de procesos.xlsx 	Asistente Virtual
 Formatos de subprocesos gobierno.xlsx 	Asistente Virtual

*Nota:* Elaboración Propia

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

- ) La implementación del Asistente Virtual con Inteligencia Artificial es de gran utilidad para la gestión de proyectos, debido a su disponibilidad y atención permanente las 24 horas del día durante los 365 días calendario, puesto que brinda soporte, apoyo y entrega de información como KPI, indicadores, avances de proyectos a los diferentes actores interesados de la ejecución de proyectos.
- ) El Asistente Virtual permite la automatización de procesos, así como la reducción de tiempos de respuestas contestando en línea las preguntas de una manera ágil y oportuna. Como consecuencia de ello, la Oficina de Gestión de Proyectos reduce errores recurrentes de los proyectos generados por falta de información a tiempo o la falta de visión del estado real de los proyectos.
- ) Con la implementación del Asistente Virtual enfocado a la gestión de proyectos a través de canales digitales como WhatsApp, Facebook, Telegram, se logra delegar tareas que son repetitivas y reducir las cargas de trabajo a los Líderes de Proyectos o al Sponsor, con esto, se mejora la productividad del talento humano en las organizaciones.
- ) Con la utilización de esta herramienta al servicio de la Oficina de Gestión de Proyectos, se reducen costos de personal que realizan tareas operativas y reutilizarlos para otro tipo de tareas o en su defecto contratar profesionales especializados que generen valor a las organizaciones o en los proyectos.
- ) El uso del Asistente Virtual con Inteligencia Artificial, se ha vuelto una innovación tecnológica que además de mejorar la atención de los usuarios logra

incrementar la confianza de los actores de la ejecución de proyectos reduciendo los costos y procesos gerenciales.

- ) La inteligencia artificial se ha venido desarrollando de manera exponencial permitiendo utilizarlos en las diferentes aplicaciones, razón por la cual el correcto entrenamiento del motor de lenguaje natural es la clave para mejorar la interacción de los usuarios con el asistente virtual.

## RECOMENDACIONES

- ) Para una actualización del presente trabajo, se deberá implementar la integración de los módulos speech to text y text to speech logrando que así no solo existan interacciones de texto sino también interacciones habladas, de modo que utilice agentes de voz.
- ) Se recomienda la creación de más intenciones en el Asistente Virtual en el caso de que existan nuevos requerimientos de parte de la Oficina de Gestión de Proyectos.
- ) El Asistente virtual requiere que se revise el historial de las interacciones con los usuarios con el fin de pulir las intenciones en aquellas se hayan presentados errores y de esta manera volver a entrenarlas.

## REFERENCIAS

- Acsaraya Saka, David. (2020). *Universidad César Vallejo*. Obtenido de Chatbot para el aprendizaje de la lengua Quechua:  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/72730/Acsaraya\\_SD-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/72730/Acsaraya_SD-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Artica Llacta, E. (2020). *"Implementación de un asistente virtual para la atención al cliente en Electrocentro S. A. de Huancayo."* ("Implementación de un asistente virtual para la atención al cliente en ...") Huancayo : Universidad Continental .
- Barbieri, P. (2020). *Adopción de asistentes virtuales inteligentes a través de la comercialización de altavoces inteligentes en Argentina.* ("Adopción de asistentes virtuales inteligentes a través de la ...") Buenos Aires : Universidad de San Andrés.
- Chung Ku, Daniel Gustavo, & Fiestas Ramirez, Gino Bismarck. (2022). *Universidad César Vallejo*. Obtenido de Sistema web con Chatbot para la gestión de ventas de productos de limpieza con aporte en quechua en la empresa Gea Chemical:  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/93105/Chung\\_KDG-Fiestas\\_RGB-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/93105/Chung_KDG-Fiestas_RGB-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y) ("Registro Nacional de Trabajos de Investigación: Sistema web con chatbot ...")
- Copyright 2020 Google LLC. (21 de 04 de 2020). *IA con Dialogflow* . Obtenido de IA con Dialogflow :  
<https://www.cloudskillsboost.google/focuses/634?locale=es&parent=catalog>
- Cuervo Sánchez, C. (2021). Efectos de la inteligencia artificial en las estrategias de marketing. ("Effects of Artificial Marketing Strategies: Literature Review - Dialnet") *aDResearchESIC*, 26-41.
- De la Cruz Llanos, Gisella Rosemna, Escobar Albán, Gaston, & Gutierrez Anicama, Grecia Lucero. (2021). *Universidad Peruana de las Américas*. Obtenido de Empleo del Sistema Conversacional en las Denuncias por Robo de Celulares en la Comisaría "La Pascana" - Comas:  
<http://190.119.244.198/bitstream/handle/upa/2062/1a.%20TESIS%20GIGALU%20VERSI%c3%93N%20FINAL%20ok.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Devang, V., Chintan, S., Gunjan, T. & Krupa, R. (2019). Applications of artificial intelligence in marketing. *Annals of the University Dunarea de Jos of Galati: Fascicle: XVII, Medicine*, 28-36.
- Dialogflow. (s.f.). *Cómo diseñar flujos de conversación para su agente*.
- Erick, P. M. (2021). *Desarrollo de un Chatbot como Soporte al Proceso de Aprendizaje de la Programación en la UPS.* ("Desarrollo de un Chatbot como soporte al proceso de aprendizaje de la ...") Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana .

- Everett M. Rogers. (2003). *DIFFUSION OF DIFFUSION OF*. New York: CBS.
- Flores Baldeón, Yahaira Alexandra, & Vidal Valdez, Alvaro Alberto. (2021). *Universidad César Vallejo*. Obtenido de Influencia de un chatbot basado en inteligencia artificial mediante la plataforma Facebook Messenger para el proceso de reservas: Caso de la empresa MarlenStudio:  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/79996/Flores\\_BYA-Vidal\\_VAA-SD.pdf?sequence=8&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/79996/Flores_BYA-Vidal_VAA-SD.pdf?sequence=8&isAllowed=y)
- García Carreño, J. (2022). *Desarrollo de un chatbot como apoyo a la experiencia del cliente en un hotel en Colombia*. Bogotá: Universidad de los Andes.
- Google. (09 de 06 de 2020). *Asistente de Google*. Obtenido de <https://cloud.google.com/dialogflow/es/docs/integrations/aog?hl=es-419>
- Google. (05 de Diciembre de 2022). *Dialogflow*. Obtenido de <https://dialogflow.cloud.google.com/#/agent/asistentetesisemilioquind-bdjq/intents>
- Google. (Noviembre de 2022). *Google Play*. Obtenido de AutoResponder para WhatsApp: <https://play.google.com/store/apps/details?id=tkstudio.autoresponderforwa&hl=es>
- Google. (05 de diciembre de 2022). *Google Trends*. Obtenido de <https://trends.google.es/trends/explore?date=today%205-y&q=Dialogflow,amazon%20lex,watson%20assistan>
- Guerra Ramos, Jhonn Wilmer, & Rojas Arias, Pedro Luis. (2020). *Universidad César Vallejo*. Obtenido de Chatbot para el aprendizaje de la prevención y tratamiento de la prevención y tratamiento de la COVID-19:  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/64930/Guerra\\_RJW-Rojas-APL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/64930/Guerra_RJW-Rojas-APL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). California.
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, Christian Paulina. (2018). *Repositorio Digital Académico UASB*. Obtenido de Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa y cualitativa y mixta:  
<http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1292>
- Jhonatan Hernán Sánchez Giraldo, & Andrés Felipe Delgado Chacón. (09 de Octubre de 2020). *Eco - Piloto*. Obtenido de 03. Grado de Madurez en la Dirección y Gestión de Proyectos en una SAPAC:  
[http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/9296/03\\_eco-pilo11.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/9296/03_eco-pilo11.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Lasse, R. (2018). *Inteligencia artificial*. Barcelona: Editorial Planeta, S.A., 2018.
- Leonardo, A. (2021). *Introducción a la Gestión de Proyectos*. Quito.
- Lequerica, J. R. (2003). *Web Services (edición especial)*. Obtenido de Libros en Google Play:  
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=n->

QmNqifvugC&oi=fnd&pg=PA7&dq=definici%C3%B3n+de+%22web+services%22&ots=JCbmE-b2R6&sig=kEMrMqmY0ev8K5jn6uhNJmZpfi4#v=onepage&q=definici%C3%B3n%20de%20%22web%20services%22&f=false

- Meza Román, O. L. (2021). *Universidad César Vallejo*. Obtenido de Chatbot para el aprendizaje de la instalación y configuración de centrales telefónicas VoIP: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/77052/Meza\\_ROL-SD.pdf?sequence=8&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/77052/Meza_ROL-SD.pdf?sequence=8&isAllowed=y)
- Muñoz Garcés, M., & Sarmiento Acosta, M. (2021). *Implementación de un prototipo de Asistente Virtual (Chatbot) en una aplicación de mensajería instantánea para la reservación de mesas en un restaurante*. (“Implementación de un prototipo de asistente virtual (Chatbot) en una ...”) Obtenido de Universidad Distrital Francisco José de Caldas Especialización en Ingeniería de Software: <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/29593/MunozGarcesManuelFernando2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Nuñez Cartolin, C. A. (2021). *Universidad César Vallejo*. Obtenido de Escuela de Posgrado: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/71723/Nu%c3%b1ez\\_CCA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/71723/Nu%c3%b1ez_CCA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Pimienta Lastra, R. (2000). *Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco*. Obtenido de Encuestas probabilísticas vs. no probabilísticas: <https://www.redalyc.org/pdf/267/26701313.pdf>
- Project Management Institute, Inc., editor. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) / Project Management Institute*. (“Guía 6 edición PMBOK | Blog Lucidchart”) (Vol. Sexta Edición). Pennsylvania: Project Management Institute, Inc., editor.
- Romo, J. B. (2021). *Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD*. Obtenido de Canal de información apoyado en Inteligencia Artificial para el mejoramiento de la atención de estudiantes y aspirantes de la UNAD CCAV Pasto mediante la implementación de un Asistente virtual tipo Chatbot: <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/43311/jbetancourtr.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Ronald Jhair Estela Quintana, & Juan Carlos Huerta Barzola. (2018). *Universidad Tecnológica del Perú*. Obtenido de Chatbot para consultas sobre trámites administrativos en la Municipalidad de Surco: [https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/1807/Ronald%20Estela\\_Juan%20Huerta\\_Trabajo%20de%20Investigaci%c3%b3n\\_Bachiller\\_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/1807/Ronald%20Estela_Juan%20Huerta_Trabajo%20de%20Investigaci%c3%b3n_Bachiller_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Supo, D. J. (Enero de 2014). *Bioestadístico EIRL*. Obtenido de Cómo elegir una muestra - Técnicas para seleccionar una muestra representativa: <https://issuu.com/maiquim.floresm./docs/205007401-jose-sup0-como-elegir-una>

Valdivia Pérez, C. A. (2021). *Universidad César Vallejo*. Obtenido de Chatbot para el aprendizaje del cuidado de bebés:  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/78426/Valdivia\\_PCA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/78426/Valdivia_PCA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## ANEXOS

### A. Registros de Usuarios que interactuaron con el Asistente Virtual con Inteligencia

#### Artificial

Usuarios	Interacciones
+1 (813) 900-9901	8
+41 79 439 29 99	1
+56 9 9321 8535	2
+56 9 9657 3198	3
+57 314 6073267	4
+593 93 927 1133	4
+593 95 890 6270	5
+593 96 102 5818	1
+593 96 129 6687	6
+593 96 224 8508	5
+593 96 330 8255	1
+593 96 701 8819	1
+593 96 753 8650	2
+593 97 905 6787	13
+593 98 023 1625	9
+593 98 187 3428	2
+593 98 223 0393	1
+593 98 297 2086	4
+593 98 303 1231	5
+593 98 374 4998	7
+593 98 377 2747	3
+593 98 418 9522	3
+593 98 424 7322	8
+593 98 448 0160	5
+593 98 462 4674	2
+593 98 463 9790	3
+593 98 470 7027	3
+593 98 479 6726	2
+593 98 483 3740	8
+593 98 491 5722	6
+593 98 492 2549	3
+593 98 497 0596	1
+593 98 521 5781	2
+593 98 544 1221	7
+593 98 659 1096	8

+593 98 665 8312	2
+593 98 699 2377	1
+593 98 703 6418	1
+593 98 718 3486	4
+593 98 776 3218	4
+593 98 777 8534	5
+593 98 903 2239	7
+593 98 950 6529	4
+593 99 058 4024	1
+593 99 273 7944	3
+593 99 330 8691	5
+593 99 356 6524	5
+593 99 368 7547	2
+593 99 382 6839	6
+593 99 503 6241	6
+593 99 547 0785	9
+593 99 563 9363	2
+593 99 582 5459	1
+593 99 590 0973	3
+593 99 635 0262	5
+593 99 638 8185	6
+593 99 872 0326	8
+593 99 877 3254	10
+593 99 888 2147	1
+593 99 891 4923	4
+593 99 900 2307	14
+593 99 901 5225	2
+593 99 905 3762	3
+593 99 974 6981	10
+62 838-3700-4243	8
Agustín R	9
Alejandra F	1
Andrés A	5
Andrea L	10
Araceli E	4
Arturo N	6
Byron A	5
Carlos Cad	3
Carlos Cas	5
Carolina S	5
Carolina V	2
Daniel N	3
Dario S	10
Diego A	4
Diego R	2
El Cornelio	7
Emilio Q	187
Evelyn S	2

Fernando B	3
Francisco H	8
Gabriela I	4
Gabriela M	6
Giovany J	12
Henry M	9
Ivan V	8
Jaime C	4
Janeth G	9
Javier S	2
Jenny E	7
Jonathan C	2
Jonathan L	2
Jorge S	43
José V	2
Juan C	6
Julio M	4
Karina M	11
Karina V	2
Karla R	3
La Andrea	1
La Rocío	1
Leonardo A	7
Liceth C	74
María E	3
Maritza R	13
Mary P	9
Paola R	5
Patricio A	13
Paula C	5
Paulina M	1
Roberto J	1
Rocío C	3
Ronald L	10
Salome R	7
Sebastian P	12
Sofía B	4
Stalin B	18
Viviana R	2
Wendy A	5
Ximena C	2
Yolanda M	4

## **B. Cuestionario de la usabilidad del Asistente Virtual con Inteligencia Artificial para la gestión de proyectos - System Usability Scale**

Evaluar el nivel de satisfacción y de usabilidad de un asistente virtual con inteligencia artificial para la gestión de proyectos, donde 1 es totalmente desacuerdo y 5 es totalmente de acuerdo

**Totalmente desacuerdo**

**Totalmente de acuerdo**

1. Creo que me gustaría usar este sistema con frecuencia
2. He encontrado el sistema innecesariamente complejo
3. Pensé que el sistema era fácil de usar
4. Creo que necesitaría el apoyo de una persona técnica para ser capaz de usar este sistema.
5. Encontré diversas funciones bien integradas en este sistema.
6. Pensé que hay demasiada inconsistencia en este sistema.
7. Yo imaginaría que la mayoría de las personas aprenderían a utilizar este sistema muy rápidamente.
8. Encontré el sistema muy engorrosos de usar.
9. Me sentí muy seguro con el sistema.
10. Necesité aprender muchas cosas antes de usarlo.

Muchas gracias por haber utilizado la herramienta de asistente virtual, ahora por favor ayúdame llenando la encuesta para conocer el nivel de satisfacción de la herramienta que utilizaste, te tomará menos de 1 minuto en contestar

Por favor ayúdame llenando la encuesta para conocer el nivel de satisfacción de la

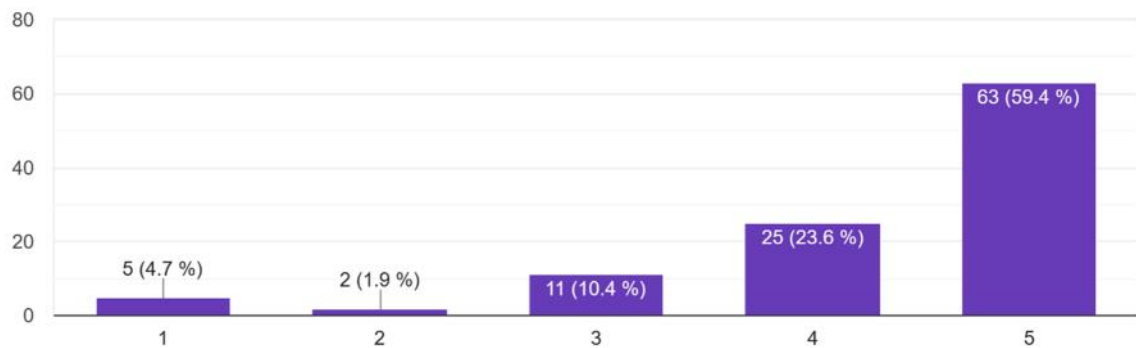
herramienta que utilizaste (asistente virtual), te tomará menos de 1 minuto en contestar

<https://forms.gle/p9GWNGHfFsQwhWgs5>

### C. Resumen de los resultados de la encuesta de la usabilidad del Asistente Virtual con Inteligencia Artificial para la gestión de proyectos

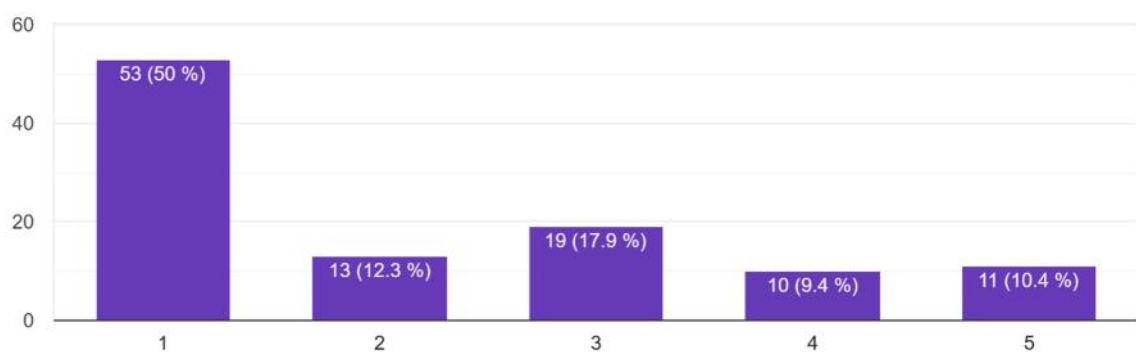
Creo que me gustaría usar este sistema con frecuencia

106 respuestas



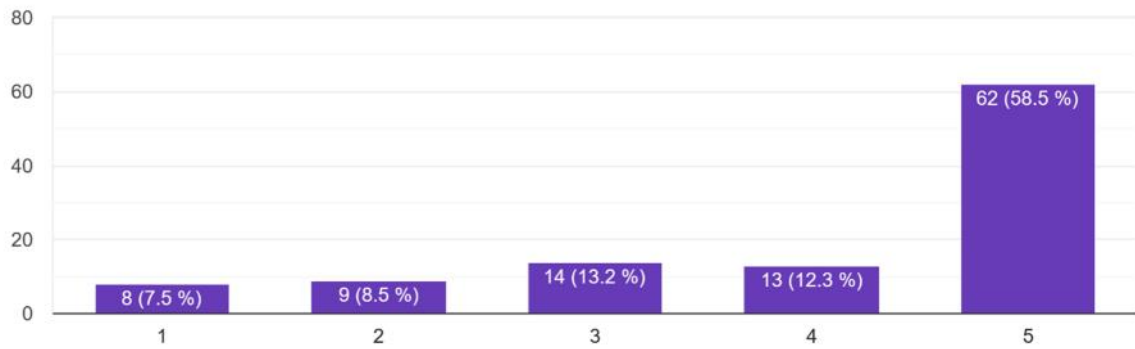
He encontrado el sistema innecesariamente complejo

106 respuestas



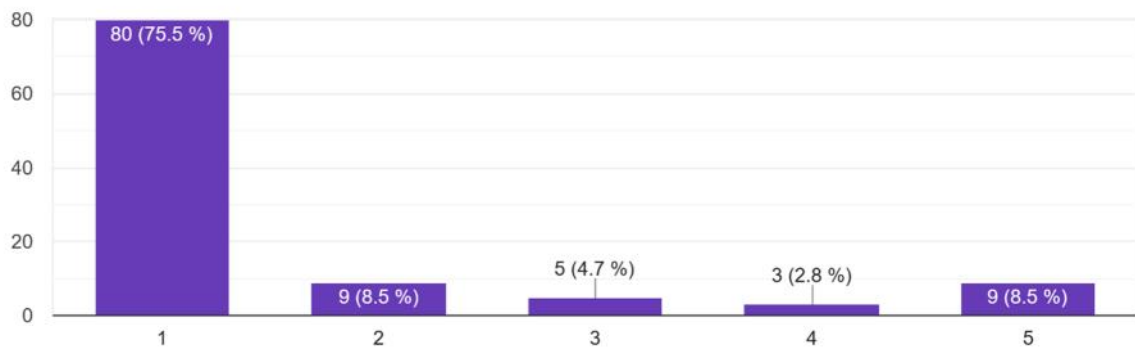
### Pensé que el sistema era fácil de usar

106 respuestas



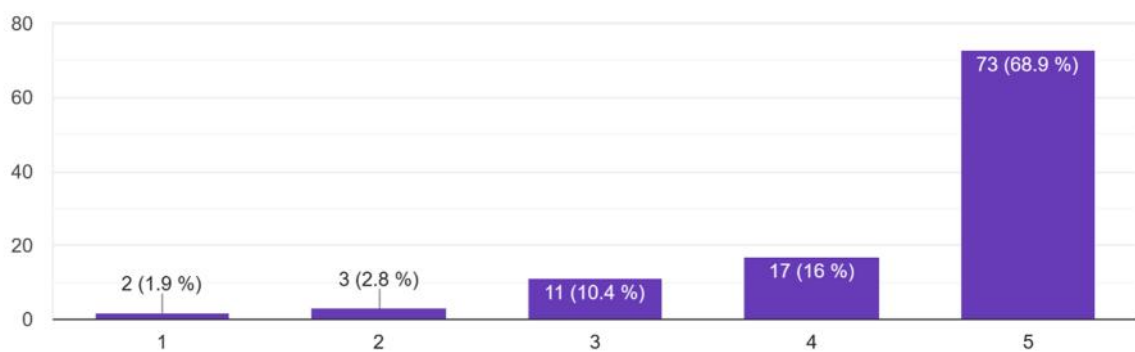
### Creo que necesitaría el apoyo de una persona técnica para ser capaz de usar este sistema.

106 respuestas



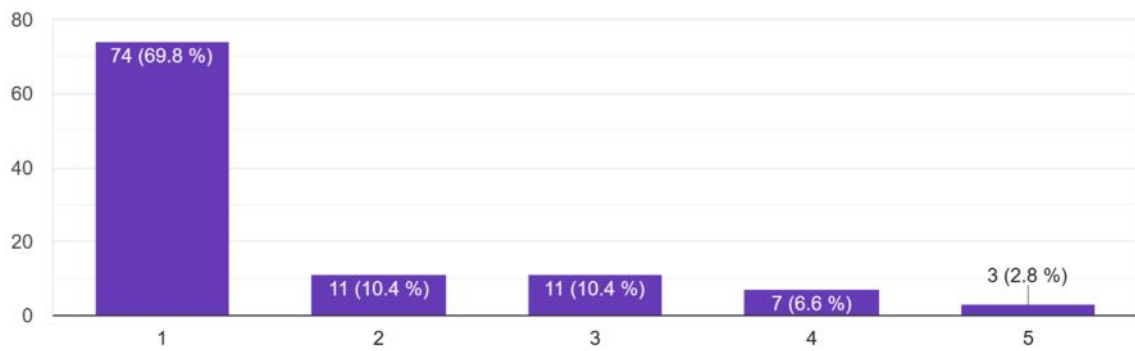
### Encontré diversas funciones bien integradas en este sistema.

106 respuestas



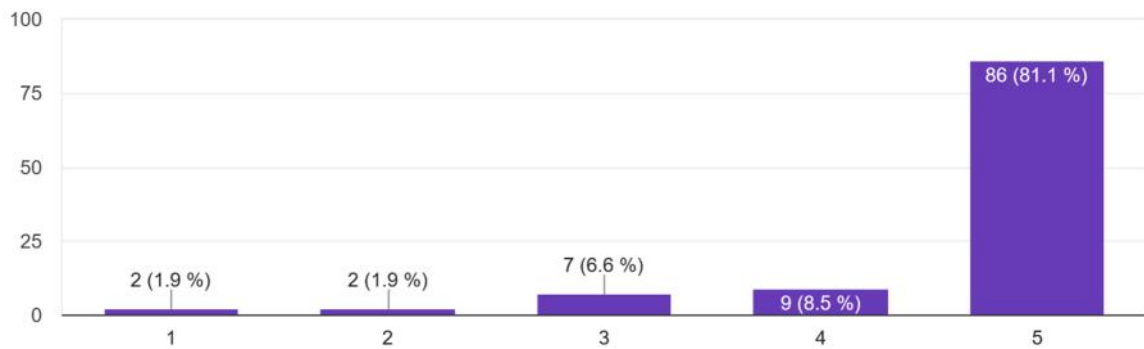
Pensé que hay demasiada inconsistencia en este sistema.

106 respuestas



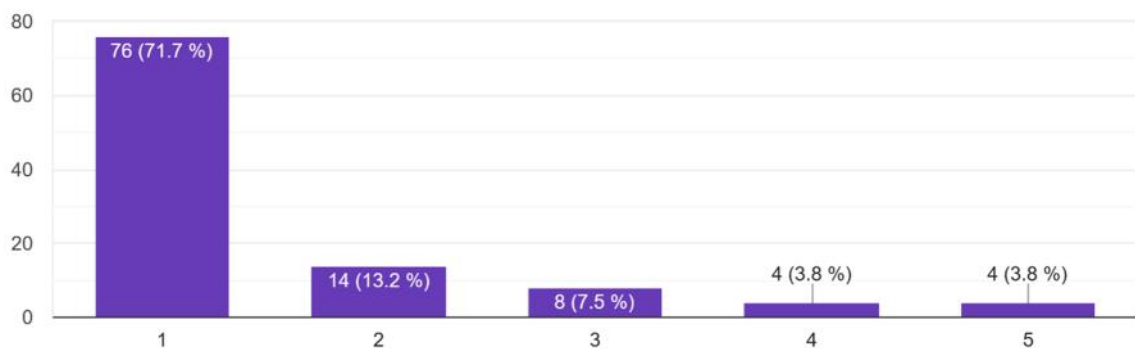
Yo imaginaría que la mayoría de las personas aprenderían a utilizar este sistema muy rápidamente.

106 respuestas



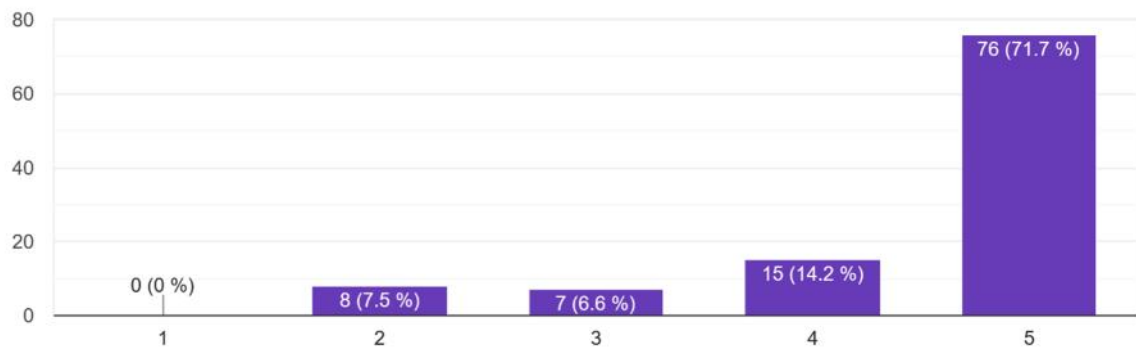
Encontré el sistema muy engorros de usar.

106 respuestas



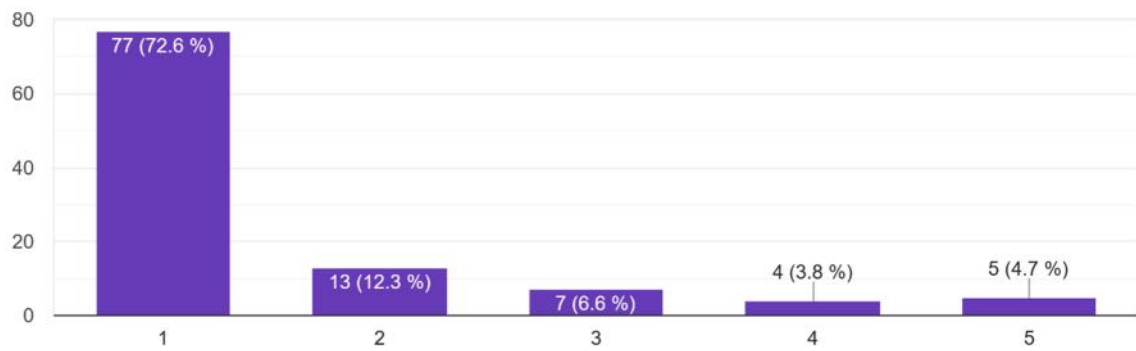
Me sentí muy seguro con el sistema.

106 respuestas



Necesité aprender muchas cosas antes de usarlo.

106 respuestas



**D. Resultados de la encuesta de la usabilidad del asistente virtual con Inteligencia Artificial para la gestión de proyectos**

	Creo que me gustaría usar este sistema con frecuencia	He encontrado el sistema innecesariamente complejo	Pensé que el sistema era fácil de usar	Creo que necesitaría el apoyo de una persona técnica para ser capaz de usar este sistema.	Encontré diversas funciones bien integradas en este sistema.	Pensé que hay demasiada inconsistencia en este sistema.	Yo imaginaria que la mayoría de las personas aprenderían a utilizar este sistema muy rápidamente.	Encontré el sistema muy engorros de usar.	Me sentí muy seguro con el sistema.	Necesité aprender muchas cosas antes de usarlo.
<b>Dirección de correo electrónico</b>										
liceth.cabrera.p@gmail.com	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
caris1991@hotmail.es	5	5	1	1	5	1	5	1	5	1
eva.rodiguez1361@gmail.com	5	5	1	1	5	1	5	1	5	1
mariaalejandrabedoyaizq@gmail.com	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
anitaperez66@hotmail.com	5	1	5	1	5	5	5	0	5	1
chesterj16@gmail.com	4	2	4	2	3	1	1	3	2	1
ximenalex77@gmail.com	3	1	1	1	4	1	4	1	5	1
monita_n87@hotmail.com	4	4	1	1	5	1	5	1	5	1
johis200628@hotmail.com	5	3	1	5	5	1	5	5	5	1
gabynandy@hotmail.com	4	1	4	1	4	1	5	1	4	1
chavezjhony22@gmail.com	3	2	2	1	1	1	1	1	2	1
gustavo.hinostroza@gmail.com	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
paulacontreras2011@gmail.com	1	1	5	1	4	1	5	1	3	3
pmazonendara@hotmail.com	5	5	5	5	5	1	5	1	5	1
jcarlosmolana@hotmail.com	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
liz_mix19@hotmail.com	5	1	5	1	5	1	5	1	5	5
slcabrera@uce.edu.ec	4	2	5	1	5	4	5	2	5	1
slcabrera@uce.edu.ec	5	1	5	1	5	4	5	1	5	1
liceth.cabrera.perez@alumnos.upm.es	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
gjara@surge.com.ec	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
emilia.hinostrozal@gmail.com	5	4	4	1	4	2	3	1	4	3
anitaperez66@hotmail.com	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
vramirez@surge.com.ec	3	1	2	1	3	1	5	1	3	1
majitobb@hotmail.es	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
jorgesolanotapia@hotmail.com	1	1	5	1	5	1	5	1	5	1
aleferitocisneros@gmail.com	4	2	5	2	4	3	5	2	5	3
nicsebas@gmail.com	3	1	5	1	3	1	5	1	5	1
ale_flor94@hotmail.com	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
wilman_ds@hotmail.com	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
marvin@hotmail.es	3	2	2	1	3	2	2	2	2	1
adrylinda21@hotmail.com	5	1	4	1	5	1	5	1	5	1
esteban_epgu@hotmail.com	4	4	4	5	5	4	5	5	5	2
paulina_padilla@hotmail.com	5	3	3	5	3	3	5	3	4	3
novillovaleso@gmail.com	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
dymari246@gmail.com	5	3	3	2	4	2	5	2	4	2
s.a.b.b.stalin@hotmail.com	5	5	5	1	5	1	5	1	5	1
emishell.arq@gmail.com	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
sofiabalarezo@hotmail.com	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
fjminom@gmail.com	5	1	5	2	5	1	5	1	5	2</

rocio.endara@outlook.com	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
sarmiento.caro.cs@gmail.com	1	1	5	1	5	1	5	1	5	1
m_leonor_mv@hotmail.com	5	5	5	1	5	1	5	1	5	1
diegopato06@gmail.com	5	3	5	1	5	1	5	1	5	1
diefra0276@gmail.com	4	3	4	3	4	4	4	2	4	2
brayanpachecot@gmail.com	4	2	5	2	5	1	5	1	5	2
janethgranda@gmail.com	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
chelasa95@hotmail.com	5	1	2	1	2	1	5	1	2	1
guisezb_11@hotmail.com	5	1	3	1	5	1	5	1	5	1
luisfer572@gmail.com	5	1	5	1	5	1	5	1	5	5
mercedes.puente@veris.com.ec	1	1	1	1	1	1	5	1	5	1
capacitacioncompraspublicas@hotmail.com	4	4	5	2	4	2	5	1	4	1
diegovillacresdave@yahoo.com	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
ma.comma.augusta.izquierdo@prestro.com	4	2	5	1	5	1	5	1	5	2
jfvelasco2@hotmail.com	5	3	3	3	4	4	4	2	4	3
laurisuarz.1499@gmail.com	5	3	5	1	5	1	5	1	5	1
schubert.guillen@hotmail.com	4	1	5	1	4	1	5	1	4	1
davidcab.ac@gmail.com	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
karitomino74@gmail.com	4	4	5	1	5	1	5	1	5	1
cobosmonica89@gmail.com	4	1	2	1	5	1	5	1	5	1
kary.bermudez@hotmail.com	5	1	1	1	5	1	5	1	5	1
qcornelio@hotmail.com	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
cc.jonathan41@gmail.com	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
cc.jonathan@hotmail.es	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
angelocajas0@gmail.com	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
kevin.salazar@celco.com.ec	4	2	3	2	3	3	5	2	2	5
clinicomp.ec@gmail.com	4	1	5	5	5	1	5	1	5	1
miriam.quinde@gmail.com	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
dome.coellog@gmail.com	5	1	3	1	5	1	5	1	5	1
licc_22@hotmail.com	3	4	3	1	5	1	5	4	4	1
aligamir@hotmail.com	4	3	2	4	3	2	3	3	2	2
diananesita@gmail.com	5	4	4	1	5	1	5	1	5	1
sebastianpvela@hotmail.com	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
yolymazon@hotmail.com	5	5	5	1	5	1	5	1	5	1
gabylu0583@gmail.com	5	5	5	4	5	1	5	1	5	1
rccoronel@gmail.com	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
gabella.mt@gmail.com	5	4	4	3	4	4	5	2	5	2
eeamavila@gmail.com	4	1	5	1	5	1	5	1	5	1
diana_carolina8719@hotmail.com	5	1	1	1	5	1	5	1	5	1
sandyluaromas@hotmail.com	3	3	3	1	4	1	3	2	3	2
maveritovillafuerte@gmail.com	3	3	5	3	3	3	5	2	3	1
eduardomm0102@gmail.com	4	3	2	1	3	2	4	3	4	2
alecarmenj@hotmail.com	2	3	4	1	3	3	3	2	4	4
israelvacav.iem@gmail.com	3	3	3	1	2	3	4	1	2	4
andre2710ag@gmail.com	4	2	2	1	5	1	3	1	4	1
jenny.avg@gmail.com	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
gaby_hernandez_2@hotmail.com	5	3	4	5	5	4	5	1	5	3
fharo2@gmail.com	4	1	4	2	5	2	4	2	4	2
agustoesma.rt@gmail.com	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
mjotita1694@gmail.com	5	3	3	1	5	1	5	1	5	1
sinapsisquito@gmail.com	4	3	4	2	4	2	5	2	5	1
gonza.hespana@gmail.com	2	2	2	1	2	3	2	4	2	2
jomatuli_jb@hotmail.com	4	5	3	1	4	1	5	2	5	2
mary01mya@gmail.com	5	4	5	4	4	2	4	3	3	1
leninedu@hotmail.com	5	2	5	1	5	1	5	1	5	4
andy.rq94@gmail.com	4	1	5	1	5	3	5	1	5	1
evesoasti@gmail.com	5	3	5	1	4	1	5	3	5	1
gabrielacevallos.v@gmail.com	3	2	3	1	4	3	4	4	3	1
carlin4x4@gmail.com	5	1	4	5	5	3	4	4	4	4
fernandoh9@hotmail.com	1	1	5	1	5	1	5	1	5	1
wendy.aymara@celco.com.ec	5	5	5	1	5	2	5	1	5	1
fabiolat96@outlook.es	3	4	5	1	5	1	5	1	5	1
alexa_54_@hotmail.com	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
andres.alulema@gmail.com	5	2	3	1	5	1	5	1	5	1
byronacunia@gmail.com	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1

## E. Formatos de Proyecto

### ACTA DE CONSTITUCIÓN

**Título del proyecto:**

**Patrocinador:**

**Fecha de preparación:**

**Cliente del proyecto:**

**Propósito o Justificación:**

**Descripción del proyecto:**

**Especificaciones técnicas:**

**Presupuesto:**

**Criterios de aceptación:**

Integridad de la oferta: La integridad de la oferta se evaluará considerando la presentación de los formularios y requisitos mínimos previstos en el pliego. Para la verificación del cumplimiento de los requisitos mínimos se estará a la metodología “CUMPLE O NO CUMPLE”.

Evaluación de la oferta (cumple / no cumple): Los parámetros de calificación propuestos a continuación, son las condiciones mínimas que deberá cumplir la oferta.

Parámetro	Cumple	No Cumple
Especificaciones Técnicas		
Experiencia Específica Mínima		
Personal Técnico Mínimo		
Documentación mínima requerida		

**Riesgos y restricciones iniciales:**

**Riesgos**

## Restricciones

Resumen de Hitos	Fecha

## Lista de interesados principales:

Nombre	Rol (proyecto)




Aprobaciones:

Firma del Director del Proyecto  
Proyecto

Firma del Patrocinador del