



## **Ingeniería en Informática**

*“Automatización del proceso de Soporte y Atención al cliente  
mediante chatbots y procesamiento de lenguaje natural”*

**Alumnos:**

**José L. Dubréz**

**Gustavo E. Paredes**

**Tutor:**

**Euclides Chávez**

**Línea de Investigación:  
Tecnologías de la Información**

**Asunción – Paraguay**

**2022**



## ÍNDICE

Resumen	1
Introducción	2
Planteamiento Del Problema	3
Preguntas De Investigación	4
Objetivos de Investigación	4
Justificación	5
Metodología de Investigación	6
Tipo de Investigación	6
Recolección de información	6
Marco Teórico	6
Antecedentes Históricos	7
Estado del Arte	13
Bases Teóricas	14
Funciones de un departamento de Atención al Cliente	14
Funciones de un departamento de Soporte Técnico	17
Especificación de la solución	23
Requerimientos previos para implementar la solución	23
Sitio Web Empresarial	23
Aplicación de mensajería	23
Formularios de Carga de Datos	24
Tecnologías utilizadas en el desarrollo	24
Sitio Web	24
HTML	24
CSS	24
JavaScript	25
API REST y Formularios de Carga de Datos	25
Node JS	25
Express JS	25
JSON	26
NPM	26
Heroku	26
Cloudinary	27



Git	27
Github	27
Lógica de PLN	27
DialogFlow	27
Base de datos	29
Postgresql	29
Análisis, diseño y desarrollo de la solución	29
Casos de Uso	29
Diagrama de Entidad-Relación	33
Arquitectura de la lógica implementada	34
Dispositivo del cliente	34
Presentación	34
Lógica de Negocio	35
Base de Datos	35
Flujo de comunicación entre los componentes de la arquitectura	36
Usuario Final	36
Entorno de PLN	37
API REST	38
Resultados Obtenidos	42
Aportes	43
Conclusión	43
Investigaciones Futuras	44
Referencias	46
Apéndice	49



## RESUMEN

La inteligencia artificial (IA), estudia la manera de darle a una maquina la capacidad de simular inteligencia, de aprender sin ser reprogramada, saber las cosas que les gustan a las personas, o incluso reconocer y descomponer textos. Gracias a todo esto y los estudios realizados sobre el cerebro por la psicología, se han logrado muchos avances en el campo tecnológico. Una muestra de ello es la capacidad de conversar con máquinas previamente programadas y diseñadas con estas técnicas, para que el anfitrión, no sepa que quien le está respondiendo del otro lado de la comunicación es un programa informático.

Con el pasar del tiempo, grandes de la tecnología amplían sus fuentes y suministran herramientas, las cuales mezclando las técnicas y conocimientos de programación pueden generar, nuevas y mejores maneras de automatizar y mejorar procesos. Tal es el caso de los Chatbots, programas informáticos diseñados especialmente para la comunicación entre humano y máquina.

Por otro lado, las áreas de Atención al Cliente y Soporte son unos de los componentes a los que las empresas deben brindar más atención, toda empresa depende de la satisfacción y la necesidad que los usuarios tienen de sus servicios.

En la actualidad existen varias creaciones en Chatbots que permiten automatizar procesos recurrentes, permitiendo disminuir los tiempos de respuestas de una actividad, asegurar la disponibilidad del servicio y/u omitir el servicio de un personal.

Para la implementación de este proyecto exploraremos las posibilidades que nos ofrecen las tecnologías de Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN).

**Palabras claves:** Inteligencia Artificial, Chatbots, Procesamiento de Lenguaje Natural, Atención al Cliente, Soporte