



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE ICA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ICA
FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS Y ADMINISTRACIÓN
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

TESIS

Arquitectura SAAS para la automatización del diseño gráfico en LPC
Grafic S.R.L. 2025

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Transformación digital, productividad y desarrollo urbano sostenible

PRESENTADO POR:

Lupaca Marca, Daniel

**TESIS DESARROLLADA PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS**

ASESOR:

Dr. Angeles Morales, Julio César
<https://orcid.org/0000-0002-7470-8154>

Chincha, Perú, 2025

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE ICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE INVESTIGACIÓN

Chincha, 09 de enero del 2026

Dra. Mariana Alejandra Campos Sobrino
Decana de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración Universidad
Autónoma de Ica.

Presente. -

De mi especial consideración:

Sirva la presente para saludarla e informar que, el **Bach. DANIEL LUPACA MARCA**, de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración, del programa Académico de INGENIERÍA DE SISTEMAS, ha cumplido con elaborar su:

PROYECTO DE TESIS

TESIS

TITULADO:

“ARQUITECTURA SAAS PARA LA AUTOMATIZACIÓN DEL DISEÑO GRÁFICO EN LPC GRAFIC S.R.L. 2025”

Por lo tanto, queda expedito para continuar con el procedimiento administrativo correspondiente según la etapa del proceso académico.

Agradezco por anticipado la atención a la presente, aprovecho la ocasión para expresar los sentimientos de mi especial consideración y deferencia personal. Cordialmente,

JULIO CÉSAR ANGELES MORALES
CODIGO ORCID: 0000-0002-7470-8154
DNI: 32796107

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, Daniel Lupaca Marca identificado(a) con DNI N°43974440, en mi condición de estudiante del programa de estudios de INGENIERIA DE SISTEMAS de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración en la Universidad Autónoma de Ica y que habiendo desarrollado la Tesis titulada: ARQUITECTURA SAAS PARA LA AUTOMATIZACIÓN DEL DISEÑO GRÁFICO EN LPC GRAFIC S.R.L. 2025, declaro bajo juramento que:

- a. La investigación realizada es de mi autoría
- b. La tesis **no ha cometido falta alguna a las conductas responsables de investigación**, por lo que, no se ha cometido plagio, ni auto plagio en su elaboración.
- c. La información presentada en la tesis se ha elaborado respetando las normas de redacción para la citación y referenciación de las fuentes de información consultadas. Así mismo, el estudio no ha sido publicado anteriormente, ni parcial, ni totalmente con fines de obtención de algún grado académico o título profesional.
- d. Los resultados presentados en el estudio, producto de la recopilación de datos son reales, por lo que, el(la) investigador(a) no ha incurrido ni en falsedad, duplicidad, copia o adulteración de estos, ni parcial, ni totalmente.
- e. La investigación cumple con el porcentaje de similitud establecido según la normatividad vigente de la Universidad (no mayor al 28%), el porcentaje de similitud alcanzado en el estudio es del:

6%

Autorizo a la Universidad Autónoma de Ica, de identificar plagio, autoplagio, falsedad de información o adulteración de estos, se proceda según lo indicado por la normatividad vigente de la universidad, asumiendo las consecuencias o sanciones que se deriven de alguna de estas malas conductas.

Chincha Alta, 09 de Enero del 2026



Daniel Lupaca Marca
DNI: 43974440

CERTIFICACIÓN A LA VUELTA

DOCUMENTO NO REDACTADO
EN ESTA NOTARÍA



**NOTARIA
CHOQUE ROSAS RAQUEL VILMA
SERVICIO DE AUTENTICACIÓN E IDENTIFICACIÓN BIOMÉTRICA**



INFORMACIÓN PERSONAL
 DNI 43974440
 Primer Apellido LUPACA
 Segundo Apellido MARCA
 Nombres DANIEL

CORRESPONDE
 La primera impresión dactilar capturada
 corresponde al DNI consultado. La
 segunda impresión dactilar capturada
 corresponde al DNI consultado.

Daniel Lupaca Marca

LUPACA MARCA, DANIEL
 DNI 43974440

INFORMACIÓN DE CONSULTA DACTILAR
 Operador: 73575042 - Dennis Carlo Ancco Mamani
 Fecha de Transacción: 14-01-2026 16:47:04
 Entidad: 10296287348 - CHOQUE ROSAS RAQUEL VILMA

VERIFICACIÓN DE CONSULTA
 Puede verificar la información en línea en:
<https://serviciosbiometricos.reniec.gob.pe/identifica3/verificacion.do>
 Número de Consulta: 0122490777



CERTIFICO: QUE LA FIRMA QUE ANTECEDE CORRESPONDE A
Daniel Lupaca Marca
 IDENTIFICADO CON DNI N°
43974440

..... LA NOTARIA QUE CERTIFICA NO ASUME LA
 RESPONSABILIDAD SOBRE EL CONTENIDO DEL
 DOCUMENTO, ASÍ MISMO SE DEJA EXPRESA CONSTANCIA:
 DE HABER VERIFICADO LA IDENTIDAD DEL SOLICITANTE,
 UTILIZANDO LA COMPARACIÓN BIOMÉTRICA DE LAS
 HUELLAS DACTILARES Y/O FICHA RENIEC, A TRAVÉS DEL
 SERVICIO QUE BRINDA EL RENIEC DE LO QUE DUY FE.=====

PUNO, 14.ENE.2026.....



RAQUEL VILMA CHOQUE ROSAS
 NOTARIA DE PUNO
 REG. NOT. N° 40



Raquel Vilma Choque Rosas
RAQUEL VILMA CHOQUE ROSAS
 NOTARIA DE PUNO
 REG. NOT. N° 40

DEDICATORIA

A mis Padres, Germán y Dora, pilares fundamentales de mi vida, por su amor incondicional, sus sacrificios y por ser mi fuente de motivación.

A toda mi familia, por el apoyo incondicional a lo largo de mi camino y por ser mi refugio en los momentos más difíciles.

Y, de manera muy especial, a la luz de mis ojos, mi amada esposa Antonieta, Ella es la rosa de los vientos en mi travesía, la fuerza constante que me levanto en los momentos más oscuros; La compañera sin cuyo amor infinito, paciencia e impulso diario, esta meta solo habría sido un sueño. Gracias por ser mi cómplice en todas las aventuras de mi vida, mi bella Lesuvicedez.

AGRADECIMIENTO

Mi sincero agradecimiento al Dr. Julio César Angeles Morales por su dirección, paciencia y compromiso inquebrantable como asesor. Su guía y orientación fueron fundamentales para el desarrollo y culminación de esta investigación.

Hago extensivo mi agradecimiento a la Gerencia de LPC Grafic S.R.L. por abrirme las puertas de manera incondicional, así como por su colaboración y el acceso a la información y recursos que constituyeron materia prima en la aplicación, validación y relevancia de la arquitectura SaaS propuesta en esta investigación.

RESUMEN

El presente estudio abordó la problemática de la baja eficiencia temporal y la alta tasa de errores en el proceso manual de la recepción, procesamiento y diseño en LPC GRAFIC S.R.L. El objetivo principal de la investigación fue desarrollar y validar la efectividad de una Arquitectura SaaS para la automatización de dicho proceso. La metodología empleada fue de enfoque mixto cualitativo y cuantitativo de tipo aplicada utilizando SCRUM para el diseño, desarrollo y evaluación del prototipo funcional. Los resultados obtenidos demostraron que el sistema de asistencia con base en IA logro una reducción del 97.8% en tiempo de repuesta inicial al cliente pasando de 47 minutos promedio a 60.6 segundos, y disminuyo la tasa de errores en la recepción de los trabajos del 40% al 15%, como conclusión, la implementación de la Arquitectura SaaS valido la hipótesis al mejorar considerablemente la eficiencia, eficacia y calidad del proceso y respuesta demostrando la viabilidad en el uso de la inteligencia artificial (PNL) y el modelo de servicio en la nube para la automatización del sector.

Palabras clave: Sistema inteligente, sistema, iPaaS, inteligencia artificial, Arquitectura SaaS, Automatización, Diseño Gráfico

ABSTRACT

This study addressed the issue of low temporal efficiency and the high error rate in the manual reception, processing, and design workflows at LPC GRAFIC S.R.L. The main objective of the research was to develop and validate the effectiveness of a SaaS Architecture for automating this process. The methodology employed was an applied, mixed-method approach (qualitative and quantitative), using SCRUM for the functional prototype's design, development, and evaluation. The results demonstrated that the AI-based assistance system achieved a 97.8% reduction in the initial customer response time, dropping from an average of 47 minutes to 60.6 seconds, and decreased the job reception error rate from 40% to 15%. In conclusion, the implementation of the SaaS Architecture validated the hypothesis by significantly improving the efficiency, efficacy, and quality of the process and response, demonstrating the viability of using Artificial Intelligence (NLP) and the cloud service model for sector automation.

Keywords: Intelligent system, system, iPaaS, Artificial Intelligence, SaaS Architecture, Automation, Graphic Design.

ÍNDICE GENERAL

| | Pág. |
|--|-------------|
| Carátula | i |
| Constancia de aprobación de investigación | ii |
| Declaratoria de autenticidad de la investigación | iii |
| Dedicatoria | v |
| Agradecimiento | vi |
| Resumen | vii |
| Abstract | viii |
| Índice general /Índice de tablas académicas y de figuras | ix |
| I. INTRODUCCIÓN | 13 |
| II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 15 |
| 2.1 Descripción del Problema | 15 |
| 2.2. Pregunta de investigación general | 16 |
| 2.3 Preguntas de investigación específicas | 16 |
| 2.4 Objetivo general | 17 |
| 2.5 Objetivos específicos | 17 |
| 2.6 Justificación e importancia | 18 |
| 2.7 Alcances y limitaciones | 20 |
| III. MARCO TEÓRICO | 22 |
| 3.1 Antecedentes | 22 |
| 3.2 Bases Teóricas | 28 |
| 3.3 Marco conceptual | 29 |
| IV. METODOLOGÍA | 32 |
| 4.1 Tipo y nivel de la investigación | 32 |
| 4.2 Diseño de la investigación | 32 |
| 4.3 Descripción de la metodología | 32 |
| 4.4 Recolección de datos | 35 |
| 4.5 Técnica de análisis de datos | 36 |
| V. SOLUCIÓN TECNOLÓGICA | 37 |
| 5.1 Presentación de Resultados | 37 |
| VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS | 51 |
| 6.1 Comparación de resultados con antecedentes | 51 |

| | |
|---|----|
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 57 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 61 |
| ANEXOS | 66 |
| Anexo 1: Matriz de consistencia | 67 |
| Anexo 2: Instrumento de recolección de datos | 69 |
| Anexo 3: Ficha de evaluación del diseño y funcionalidad del sistema web | 72 |
| Anexo 4: Informe de turnitin al 6% de similitud | 76 |

INDICE DE TABLAS

| | | |
|---------|---|----|
| Tabla 1 | Resumen de las ineficiencias críticas del flujo de trabajo manual. | 38 |
| Tabla 2 | Componentes de la Arquitectura SaaS e Integración de Servicios | 38 |
| Tabla 3 | Resultados Funcionales de los Módulos del Prototipo Desarrollado | 40 |
| Tabla 4 | Impacto del Prototipo en la Eficiencia Operativa..... | 40 |
| Tabla 5 | Resultados de Funcionalidad y Trazabilidad..... | 41 |
| Tabla 6 | Resultados de Usabilidad..... | 42 |
| Tabla 7 | Validación de la Precisión del Chatbot y Co-diseño | 42 |
| Tabla 8 | Nivel de Satisfacción del Usuario | 43 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| FIGURA 1. Levantamiento de la Línea Base en Campo | 44 |
| FIGURA 2. Flujo Central de Orquestación iPaaS (Make) | 45 |
| FIGURA 3. Configuración de la API de WhatsApp (Twilio) | 45 |
| FIGURA 4. Integración de Servicios de Voz (ElevenLabs) | 45 |
| FIGURA 5. Personalización del Agente IA (OpenAI) | 46 |
| FIGURA 6. Base de conocimientos de la IA | 46 |
| FIGURA 7. Historial de Transacciones del Agente IA | 47 |
| FIGURA 8. Métricas de Latencia y Costo por Interacción | 47 |
| FIGURA 9. Automatización y Envío de Enlace de Reunión | 48 |
| FIGURA 10. Vista del Correo de Confirmación de Cita | 48 |
| FIGURA 11. Pruebas de Usabilidad con el Prototipo Móvil | 49 |
| FIGURA 12. Co-diseño Sincrónico: Colaboración en Adobe Cloud ... | 49 |

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las diversas empresas vienen sufriendo una constante ola de cambios debido a los avances de la tecnología. Estos mismos cambios presentan una nueva serie de problemas modernos, donde hablar de redes sociales, cloud, peer-to-peer es cada vez más frecuente generando la necesidad obligatoria de migrar a nuevos modelos de captación y trabajo con clientes.

En este entorno es donde la empresa LPC Grafic S.R.L., una empresa que pertenece al rubro de las PyME de la industria gráfica, con más de 10 años al servicio de la población, viene enfrentando problemas en la captación de clientes y la operatividad interna en su entorno laboral. Todo esto plasmándose en ineficiencia al momento del manejo de los pedidos, problemas con la documentación, cuellos de botella innecesarios, descoordinación con las distintas áreas que evolucionan en errores notorios como duplicidad, tras papeleo y demás, dando como resultado demora e insatisfacción de los clientes.

Frente a esta realidad, este estudio resuelve esta serie de problemas con una propuesta innovadora que servirá como cimiento en la modernización mediante el uso de tecnologías SaaS y la automatización de procesos gráficos dentro de LPC Grafic S.R.L.

La importancia de este estudio se basa en la capacidad de resolver estos problemas que afectan directamente al consumidor final, para comprender más de este estudio veremos los siguientes capítulos. El Capítulo I analizará los fundamentos del problema. El Capítulo II aborda el planteamiento del problema, los objetivos, la justificación y la importancia del estudio. En el Capítulo III se desarrolla el marco teórico, presentando los antecedentes de la investigación. El Capítulo IV detalla la metodología, el tipo de investigación y los aspectos metodológicos. El Capítulo V presenta la Solución Tecnológica y los Resultados, detallando el desarrollo

del prototipo y las métricas obtenidas. El Capítulo VI abarca la Discusión de Resultados, contrastando los hallazgos con los antecedentes. Finalmente, el Capítulo VII expone las Conclusiones y Recomendaciones del estudio.

El autor.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Descripción del problema

En el rubro creativo, al igual que en muchos sectores de las industrias y (PyMEs), la transformación digital es algo inevitable debido a la optimización de procesos y buscando siempre la eficiencia operativa que ayude a ofrecer una experiencia al cliente que sea ágil y altamente personalizada (Salesforce,2024). En este entorno, la implementación de soluciones con base de IA que ayuden a la automatización, a medida que la tecnología avanza y muy particularmente con la integración de IA, los chatbot asumen papeles más complejos que ayudan en el avance de la productividad en diversas áreas (Patel,2024).

Uno de los problemas identificado se encuentra en la gestión ineficiente de la comunicación y la brecha generada con los clientes, desde el primer contacto que sería la toma de requerimiento pasando por el seguimiento de los pedidos se manejan de forma no centralizada usando canales como WhatsApp, llamadas telefónicas y correos electrónicos, todo esto generaba una pérdida en el manejo de la información, dificultando el seguimiento integral, adicionalmente el área de recepción dedica un tiempo excesivo a la organización de la información ya que se encontraban de forma manual desde la recolección de datos inicial hasta los procesos finales, esto genera un desvío de atención a las labores de mayor valor (Bravo Maruri et al., 2025), como consecuencia se generaba una falta de unión y automatización en un solo canal para consultas frecuentes impactando de forma negativa al desarrollo normal de las funciones y la percepción negativa de los servicios, tomando en cuenta que la implementación de un chatbot con IA ayuda a optimizar el manejo de inventarios en una empresa de telecomunicaciones en Lima, como resultado llegó a la reducción

del 6,10% en el inventario promedio y un incremento del 26,19% en la rotación del inventario teniendo una reducción de costos del 23,36%. (Martínez, 2024)

La falta de una plataforma para el co-diseño es evidente, ya que hay confusiones y existe falencias en la incorporación de archivos, problemas que podrían abordarse mediante un sistema de control con retroalimentación integrada que, en la teoría de sistemas de control aplicada al co-diseño, podrán dar estabilidad y ayudarán en la optimización de los procesos colaborativos, en este respecto se demostró que una automatización utilizando la IA permitió a los diseñadores externalizar las tareas deductivas e inductivas, y así poder liberar más tiempo para poder encargarse del trabajo abductivo y más apegados a sus funciones, mejorando así sus capacidades (Obanya,2025), potenciado de esta forma las capacidades de los trabajadores dentro de un ecosistema de co-diseño eficiente.

Ante este escenario, resultó imperativo la propuesta de investigar los problemas para encontrar una solución tecnológica que, apoyada en APIs como Adobe Creative Cloud y las arquitecturas SaaS, permitió automatizar, centralizar y co-diseñar los procesos clave, optimizando la comunicación y crear un tecnosistema cada vez más interdependiente. (Hackio,2024).

2.2. Pregunta de investigación general

¿Cómo el diseño e implementación de un prototipo de arquitectura SaaS para la automatización del diseño gráfico, que integra un chatbot con IA, optimiza la eficiencia operativa, la comunicación con el cliente y la colaboración interna en LPC Grafic S.R.L.?

2.3. Preguntas de investigación específicas

P.E.1:

¿Cuál es el flujo de trabajo actual de los procesos de atención al cliente y la gestión de pedidos de diseño gráfico de la empresa?

P.E.2:

¿Qué arquitectura de software y diseño de sistema son los más adecuados para permitir la automatización de la atención y la gestión en LPC Grafic S.R.L.?

P.E.3:

¿Qué prototipo funcional del chatbot con IA puede diseñarse para integrarse con las herramientas de diseño y comunicación digital de LPC Grafic S.R.L.?

P.E.4:

¿Cuál es el nivel de funcionalidad, usabilidad y rendimiento alcanzado por el prototipo de arquitectura SaaS una vez evaluado y validado?

2.4. Objetivo General

Diseñar y desarrollar una arquitectura SaaS que integre un chatbot con IA para automatizar la atención al cliente, la cotización y la gestión de pedidos de diseño Gráfico en la empresa LPC Grafic S.R.L.

2.5. Objetivos específicos.

O.E.1:

Analizar y documentar los procesos actuales de atención al cliente y gestión de pedidos de LPC Grafic S.R.L.

O.E.2:

Diseñar la arquitectura del sistema SaaS, incluyendo los flujos de datos y la integración de las APIs.

O.E.3:

Desarrollar un prototipo funcional del chatbot con IA que interactúe con los usuarios y automatice la captura de requerimientos, la cotización y la programación de reuniones.

O.E.4:

Evaluar y validar la funcionalidad, usabilidad y rendimiento del prototipo de arquitectura SaaS desarrollado.

2.6. Justificación e Importancia**Justificación****Justificación Teórica**

Esta investigación se justifica teóricamente al proponer la validación de modelos de software y el aporte de una Arquitectura SaaS Cloud-Native con escalabilidad adaptada a la gestión de cargas de trabajo. Con fundamentos en la Ingeniería de sistemas y utilizando una solución con base en la nube, aplicable a PyMEs y con una arquitectura escalable da como punto de convergencia tecnológica el uso de componentes de IA, codiseño y APIs integrados en un solo tecnosistema ofreciendo una base de análisis en el uso de TICs.

Justificación Científica

En el ámbito científico, la implementación de la arquitectura SaaS y la automatización del diseño gráfico generara nuevo conocimiento, basándose en investigaciones anteriores que utilizaron de forma efectiva tecnologías similares para encontrar una solución aplicable a MyPEs en el ámbito de diseño gráfico.

Justificación Metodológica

El desarrollo de este trabajo se basa en el uso de la metodología SCRUM. Al ser una herramienta muy usada en diversos

proyectos tecnológicos, es idónea para dar sustento técnico, permitiendo dar un desarrollo iterativo, las pruebas continuas y el feedback constante aseguran que el trabajo tenga una retroalimentación constante, también el uso de instrumentos de recolección de datos ayudara con el desarrollo y construcción de la arquitectura SaaS.

Justificación Práctica

El proyecto ofrece una solución a los problemas operativos mediante la implementación de la arquitectura SaaS que automatizará los procesos de gestión de la información, optimizando los procesos manuales con la implementación de un chatbot con IA que ayudará con la atención al cliente, pasando por la gestión de salas virtuales calendarizadas, donde con ayuda de las API de diseño situadas en la nube, se podrá llegar rápidamente a la atención y solución del requerimiento del usuario.

Justificación Social

el presente proyecto tiene un impacto social a nivel de las PyMEs en diseño gráfico significativo, ya que no cuenta con antecedentes de aplicaciones que usen la arquitectura SaaS enfocada al problema que se investiga y la utilización de recursos que nos brinda los avances de la tecnología y la IA, como el chatbot con IA y los módulos de co-diseños basados en la nube, buscando solucionar los problemas y automatizar los procesos de manera significativa, mejorando la experiencia del usuario, sirviendo como referente para futuras investigaciones en el área.

Importancia

La implementación de una arquitectura SaaS para la automatización del diseño gráfico mejorará significativamente la experiencia, tanto a nivel empresarial por la implementación del

chatbot con IA en el manejo de cotizaciones, como la simplificación de requerimientos técnicos físicos al usar API de diseño y software con base en la nube, eliminando así las limitantes técnicas, teniendo una escalabilidad constante y así poder brindar un servicio que responda eficientemente a las necesidades cambiantes de la sociedad actual.

2.7. Alcances y limitaciones

Alcances

El alcance de esta investigación es el diseño y desarrollo de un prototipo funcional para la empresa LPC Grafic S.R.L. con una arquitectura software como servicio (SaaS), integrando un sistema conversacional artificial impulsado con IA, el estudio se basa en la automatización de los procesos clave, la atención al cliente, la cotización automatizada y la gestión de pedidos de diseño, buscando la optimalización aplicando la solución propuesta. Un diseño con base en la arquitectura Cloud native basado en microservicios ayudara a garantizar una solución escalable.

Metodológicamente se utiliza los cuatro sprint para la aplicación completa de la metodología SCRUM, desde el análisis de procesos hasta la validación, culminando en la evaluación y validación del prototipo.

Limitaciones

Una limitación considerable radica en la conectividad como se detalla, la propuesta radica en una Arquitectura SaaS basada en la nube y esta zona geográfica enfrenta desafíos de conectividad y calidad e internet que no son controlados por el proyecto lo que podría afectar el rendimiento síncrono y la experiencia del usuario.

La implementación puede enfrentar una resistencia al cambio por parte del personal de la empresa y clientes que están acostumbrados a procesos manuales.

la viabilidad del proyecto a largo plazo depende de la capacidad económica de LPC Grafic S.R.L. para mantener la infraestructura en la nube como costos de hosting y servicios de IA/APIS.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. Antecedentes

Se basa en los proyectos que guardan relación con esta investigación para lo cual se realizó una búsqueda completa de antecedentes locales, nacionales e internacionales que sustentan y justifican el presente estudio.

Internacionales

Obanya (2025), en su investigación titulada “Enhancing Web UI/UX Design with AI Tools: An In-Depth Analysis”, aborda la integración de la inteligencia artificial relacionada directamente al diseño gráfico (UI/UX Design). El autor investigó directamente herramientas como Adobe Firefly, y concluyó que la IA mejora la eficiencia y automatización al evitar tareas repetitivas, acelerando la entrega del prototipado. Esto demuestra la viabilidad de integrar IA generativa dentro de la arquitectura SaaS para optimizar etapas iniciales y aumentar los procesos de producción gráfica en LPC Grafic S.R.L.

Shi y Wu (2025), en su investigación “AIGC helps traditional cultural and creative industries with their digital transformation risks and challenges”, el contenido que se genera con Inteligencia Artificial (AIGC) fue una pieza clave para la transformación digital en la industria del diseño, diversifica en mayor medida el contenido y reduce considerablemente los riesgos de error. Para demostrarlo los autores utilizaron (StyleGAN) que permite el control de atributos en imágenes. Este estudio aporta información importante en la implementación de arquitecturas SaaS para la producción grafica automatizada.

Zürcher (2024), en su estudio “Developing a Chatbot for Internal Documents”, reafirma directamente la implementación de un

chatbot en un modelo de negocios B2B para ser comercializado. El autor desarrolló un chatbot de código abierto que proporciona respuestas precisas basadas en documentación, con el objetivo de ser aplicable en cualquier sitio web. Este estudio establece la factibilidad de desarrollar un chatbot que no solo se limite a la atención y cotización, sino que también pueda ser ofrecido como modelo de arquitectura SaaS en el futuro.

Busciantella-Ricci y Scataglini (2024), en su estudio "Research through co-design" (Italia/Bélgica), introducen el concepto de "Research Through Co-design (RTC)". Los autores validan la colaboración diseñador-usuario (co-design) al ser un proceso P2P (peer to peer); sustentan que integrar una plataforma donde el cliente y la empresa puedan colaborar en tiempo real reduciría drásticamente los errores y los ciclos de retroalimentación, mejorando la satisfacción del cliente.

Syamsulbahri y Bardai (2025), en su estudio "The Effect of Learning and Development Programs, Digital Communication Platforms, and Performance Management Systems on Employee Productivity in Digital Work Environments", se centran en el impacto de las plataformas de comunicación digital en la productividad. Los autores concluyen el efecto positivo que generó esta implementación; esto refuerza que la optimización de la atención al cliente a través del chatbot y la plataforma de co-diseño es una estrategia reconocida para crear entornos de trabajo digital eficientes.

Nacionales

Tineo Gonzales (2023), en su tesis "Modelo de evaluación para la adopción de software como servicio de cloud computing en las PYMES para la región Lambayeque", plantea una base fundamental para la veracidad de esta tesis al colocar como

punto céntrico el modelo SaaS (Software como Servicio). El autor determinó que el modelo de evaluación permite a las PyMEs utilizar tecnologías con base en la nube de forma segura y eficiente. Esto se refleja en una baja de costos significativa en infraestructura y facilitando la escalabilidad operativa en corto tiempo. Este estudio valida la arquitectura SaaS como una estrategia comprobada para impulsar la competitividad de LPC Grafic S.R.L. en el mercado y confirmado que la nube es una solución aplicable y de escalabilidad asegurada.

Pacheco Terrazos (2023), en su proyecto “Diseño de una arquitectura cloud redundante y autorrecuperable basada en el Modelo de Madurez Cloud Native de Cloud Native Computing Foundation para una empresa del sector Banca y Finanzas”, Ofrece un apoyo técnico y arquitectónico. El diseño que proponen prioriza la robustez y alta disponibilidad, basándose en el modelo de madurez Cloud Native que reafirma el papel importante que cumple la arquitectura Cloud Native para sistemas SaaS, sustentándose en la capacidad de ser tolerante a fallos y su sencilla escalabilidad demostrando una viabilidad positiva al ser una solución de alto rendimiento para la gestión de trabajos con clientes.

Martinez Valladares (2024), en su estudio “Implementación de un chatbot con inteligencia artificial para la gestión de inventario en la empresa de telecomunicaciones, Lima 2024”, Demuestra acertadamente a la Inteligencia Artificial como componente de solución esencial. El autor determina que al implementar un chatbot con IA se obtuvieron mejoras significativas en la gestión de inventario, resaltando las tareas de automatización de consultas y tareas de registro, esta investigación apoya la integración de chatbot con IA para simplificar los procesos de

cotización y atención de pedidos y así liberar las tareas repetitivas.

Escobedo Bailon et al. (2025), en su artículo titulado “Experiencias peruanas de organizaciones comerciales que emplearon Inteligencia Artificial para atender consultas y reclamos de sus clientes”, marca un hito al demostrar el uso de la inteligencia artificial en la interacción comercial. Los autores, mediante un análisis sistémico, concluyen que la implementación de chatbots en diversas organizaciones y pymes peruanas generó mejoras considerables en la gestión de consultas y reclamos, impactando de forma positiva en la satisfacción, tanto de las organizaciones y pymes como del consumidor final. Esta fuente fortalece la inclusión del chatbot con IA como componente principal para la mejora y optimización en el flujo de la comunicación e información dentro de la arquitectura SaaS de LPC Grafic S.R.L.

Cáceda y Mori (2024), en su tesis “Implementación de un robotic process automation integrada al API de Meta Business para automatizar la gestión de registros de leads en la empresa DMC Perú en el Año 2023”, demuestra la importancia de la integración y automatización mediante APIs. Los autores concluyeron que el uso de RPA (automatización robótica de procesos) al integrarse en una API externa demostró una significativa mejora en los procesos de automatización y reducción de errores. Esto sirve como antecedente positivo para la automatización del diseño gráfico mediante la implementación de arquitectura SaaS e integración de APIs como Adobe Creative Cloud.

Locales o regionales

Cosme y Quispe (2024), en su estudio titulado “Arquitectura de software basada en microservicios para el desarrollo de

aplicaciones web de la empresa Group de Mercado, Juliaca 2022”, en el contexto de la arquitectura de software, constituye un antecedente de importancia para validar la confiabilidad en modelos arquitectónicos modernos. Los autores concluyeron que el enfoque de microservicios mejoró de manera exponencial la mantenibilidad y el rendimiento del sistema, ofreciendo de esta forma una escalabilidad y resiliencia. Esta información respalda la base de la propuesta de arquitectura SaaS, ya que los microservicios forman parte del patrón de diseño para la construcción de soluciones nativas en la nube, demostrándose así que la estructura es viable y óptima para el desarrollo y la gestión empresarial en la empresa.

Chila y Romero (2021), en su estudio “Sistema para la automatización de procesos de seguridad y salud en el trabajo en la Central de Cooperativas Mineras Nevados de Ananea Limitada (CENCOMIN Ananea Ltda.)”, constituye un antecedente muy importante porque valida el punto clave de la automatización de procesos como solución a la ineficiencia manual. Los autores lograron demostrar que, al implementar su sistema, se obtuvo una reducción significativa en el tiempo de emisión de documentos y en el margen de error. Esta conclusión apoya fuertemente el objetivo general de esta tesis, ya que revalida que la digitalización y automatización de flujos de trabajo mediante una arquitectura SaaS es el camino más eficiente para transformar procesos manuales en operaciones eficientes y controladas.

Incaluque (2024), en su investigación titulada "Diseño de un sistema de control geomático soportado con tecnologías de la información aplicado a las actividades de recolección de residuos sólidos urbanos del Distrito de San Miguel, 2023", da la posibilidad de simular sistemas muy complejos que integran una

variedad amplia de TI (tecnologías de la información) para un mejor manejo operativo. Esta tesis demostró que el diseño de un sistema sustentado en TI mejora la organización de recursos y de rutas, obteniendo mayor eficacia. Esta referencia afirma la necesidad del uso de una arquitectura SaaS para LPC Grafic S.R.L., al confirmar el método de diseñar un sistema unificado que enlaza diferentes componentes tecnológicos (IA, chatbot, co-diseño y APIs de diseño) en un solo ecosistema para lograr una administración y control global de todo el ciclo de diseño gráfico.

Vargas (2021), en su estudio "Automatización de gestión de información para metrados a partir de modelos virtuales del componente estructural en la etapa de elaboración de un proyecto de edificación y un proyecto de obra vial", se basa principalmente en la importancia de la sistematización para la administración de la información intrincada por medio de arquetipos virtuales (BIM). El tesista demostró cómo optimizó la obtención de datos, reduciendo la repetición de errores humanos en el proceso de metrado. Podemos ver que este estudio apoya la variable1 de la tesis (Automatización del Diseño Gráfico), demuestra la eficacia de unificar el front-end de información (nuestro chatbot y co-diseño); esto es esencial para lograr una automatización global en el curso de un trabajo creativo.

Reyna Quiñonez (2024), en su estudio "Digitalización y eficiencia contable en una empresa de servicios, 2024", fue citado porque se basó en la digitalización y eficacia dentro de una PyME de servicios; esto es idóneo para poder referenciar el objetivo final de esta tesis, debido a que en dicho estudio se concluyó que la digitalización mejoró la eficiencia de los procesos y la calidad de la información gestionada. De esta manera, podemos respaldar la justificación, confirmando que es importante invertir en soluciones digitales como la arquitectura SaaS propuesta, ya que

funciona como un catalizador directo para mejorar la competitividad y la eficacia operativa de las empresas de servicios, brindando una perspectiva con un enfoque moderno y tecnológico que se podría aplicar al contexto de la empresa de diseño LPC Grafic S.R.L.

3.2. Bases Teóricas

Software como Servicio (SaaS)

Es un modelo de computación que se basa en la nube ofreciendo acceso a aplicaciones de software por internet en muchos casos a través de una suscripción, la principal ventaja con la que cuenta es elimina la necesidad de instalaciones o actualizaciones locales para el usuario (IBM,2023).

Adobe Creative Cloud (CC)

Es una colección de herramientas profesionales enfocadas al diseño gráfico que se alojan en la nube, estas aplicaciones no requieren de hardware específico ya que se accede a ellas de forma remota, accediendo a ellas a través de máquinas virtuales (OpenWebinars, 2023).

Automatización de Procesos de Negocios (BPA)

Es un método para optimizar operación en una empresa que se basa en la estrategia de utilizar mejoras operativas y facilitar la transformación digital o automatización dentro de una organización (Businessmap, 2025).

Co-diseño

Es una metodología de trabajo que permite generar conocimiento en base a la colaboración cliente diseñador de manera fluida y práctica acelerando la toma de decisiones permitiendo agilizar los procesos en tiempo real (SOLIDWORKS, 2025).

Sistemas Conversacionales Inteligentes o Chatbots

Son programas que pueden simular conversaciones humanas utilizando lenguaje natural, utilizado muchas veces como agente de dialogo analizando y respondiendo en tiempo real a las diversas solicitudes de usuarios (Gil-Gómez, J.M., 2022).

3.3. Marco conceptual

Arquitectura SaaS

Es un modelo de software que utiliza la multitenencia, en la práctica se puede traducir en una sola aplicación soporta a diversos clientes, esto facilita la escalabilidad y reduce considerablemente los costos (IBM,2024b).

Microservicios

Patrón arquitectónico que descompone la aplicación en servicios pequeños y autónomos. Facilita el desarrollo independiente dentro de la arquitectura SaaS haciendo de este una pieza fundamental en su desarrollo (Google Cloud, 2024).

Automatización del Diseño

Aplicación de la automatización de procesos de negocios (BPA) para ejecutar tareas repetitivas en el área de diseño gráfico. Optimiza las operaciones y reduce considerablemente el tiempo de entrega (HEFLO, 2025).

Chatbot (PNL)

Sistema encargado del diálogo con el usuario, impulsado por software de procesamiento de lenguaje natural (PNL), que actúa como interfaz para la captura de parámetros de diseño (Gil-Gómez, 2022).

Co-diseño Sincrónico

Metodología de interacción que permite la colaboración en tiempo real (síncrona) entre el usuario y el sistema automatizado, con retroalimentación constante sobre el diseño generado (SEDICI-UNLP, 2022).

Inquilino (Tenant)

En un entorno de multitenencia, es la unidad lógica (cliente o empresa) que consume el software, cuya información está aislada de la de otros usuarios (Microsoft Azure, 2025).

Integración con Creative Cloud

Conexión entre una plataforma SaaS y las herramientas de Adobe mediante APIs, lo cual permite al SaaS manipular archivos de diseño y utilizarlos en el proceso para obtener archivos de alta calidad (Adobe,s.f.).

Computación en la Nube

Ofrece servicios de computación a través de alojamiento en servidores con acceso mediante internet. Es el fundamento operativo que soporta y complementa la escalabilidad de la arquitectura SaaS (Amazon Web Services, 2024b).

Flujo de Trabajo (Workflow)

Secuencia lógica de tareas que, al seguirse, permite completar un proceso. En este caso, el flujo se da desde la solicitud de diseño hasta la entrega final del proyecto (IBM, 2024a).

Escalabilidad Horizontal

Capacidad del sistema para aumentar su rendimiento al integrar más recursos (servidores o nodos) en paralelo. Es fundamental para manejar el volumen creciente de solicitudes de diseño (Amazon Web Services, 2024c).

Contenedores

Tecnología que empaqueta una aplicación (incluyendo código, librerías y dependencias) en un entorno aislado. Es fundamental para el desarrollo de microservicios dentro del SaaS (Docker, 2024).

DevOps

Combina el desarrollo de software (Dev) y las operaciones de TI (Ops). Asegura la integración continua de la arquitectura SaaS, garantizando actualizaciones rápidas y escalables (Amazon Web Services, 2024a).

Plantillas Parametrizadas

Plantillas de diseño predefinidas (en Adobe) donde elementos clave como texto, imágenes y colores son variables, lo que acelera la base de automatización del diseño (Adobe, 2023).

IV. METODOLOGÍA

4.1. Tipo y nivel de la investigación.

Tipo.

El estudio es de tipo aplicado, debido a que su propósito no es la generación de conocimiento teórico nuevo, sino la utilización práctica del conocimiento científico de forma directa para resolver problemas específicos dentro de LPC Grafic S.R.L., una empresa de diseño gráfico, construyendo una solución que aplica la tecnología de forma viable para la automatización operativa (CONCYTEC, 2020).

Nivel.

Es de nivel tecnológico, debido a que el proyecto busca la creación de un prototipo de tecnosistema funcional para mejorar y automatizar un proceso, con la capacidad de transformar la realidad operativa en LPC Grafic S.R.L. (Mohamed et al.,2020).

4.2. Diseño de Investigación

El presente proyecto presentó una investigación no experimental de nivel descriptivo, con un enfoque metodológico aplicado. Su propósito es generar conocimiento práctico a través de una solución tecnológica funcional. Este enfoque es reconocido por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC, 2020).

4.3. Descripción de la metodología.

Para el desarrollo del prototipo, se adoptó la metodología ágil SCRUM. SCRUM es ideal para los trabajos basados en la ingeniería de sistemas ya que permite parametrar y entrega valor continuo en lugar de un proceso, el proyecto se gestionará a través de ciclos de desarrollo iterativos, conocidos como sprints, lo que permite una adaptación constante a los requerimientos del proyecto de tesis.

4.3.1 Adaptación de Roles

Los roles de Scrum se adaptan en el contexto del presente proyecto de la siguiente manera.

Product Owner: tendrán la función de definir las necesidades y requerimientos de la empresa los stakeholders.

Scrum Master y Development Team: El equipo en conjunto que fue responsable del diseño y desarrollo del prototipo. El Scrum Master Se encargo de gestionar el proceso, asegurando el cumplimiento de los objetivos del proyecto, mientras que el Development Team ejecutará las tareas de testeo y prueba para asegurar un producto fiable y de confianza.

4.3.2 Proceso de Desarrollo (Sprints)

El proyecto se estructuró con una serie de sprints, cada uno tuvo una duración de 4 semanas, y se aplicarán los eventos clave de la metodología SCRUM. Al final de cada sprint, se llevó a cabo una revisión con el asesor para demostrar los avances logrados y obtener la retroalimentación para poder enriquecer mejor la investigación, también se realizó una retrospectiva del Sprint y reflexionar sobre el proceso y las lecciones aprendidas.

Detallaremos el objetivo, las actividades y los entregables de cada sprint, tal como se describen en la Matriz de Consistencia.

- Sprint 1: Diseño y Planificación (Semanas 1-4)
 - El objetivo del Sprint es crear el Product Backlog detallado y diseñar la arquitectura SaaS propuesta.
 - Las actividades que se desarrollaron fueron el análisis de los procesos de LPC Grafic S.R.L. entrevistas semi-estructuradas para la recolección de datos cualitativos, y la elaboración de diagramas de la arquitectura SaaS.

- Entregables: Documento de diseño de la arquitectura SaaS, el Product Backlog priorizado y un informe de requerimientos.
- Sprint 2: Prototipado del Chatbot (Semanas 5-8)
 - El Objetivo del Sprint fue desarrollar un prototipo funcional del chatbot para empezar con el proceso de automatización de la gestión inicial de solicitudes de clientes.
 - Actividades: Diseño del flujo de conversación, y la implementación del prototipo del chatbot que simule la toma de requerimientos.
 - Entregables: Prototipo funcional del chatbot que demuestre la automatización de las interacciones iniciales con los clientes.
- Sprint 3: Prototipado de Co-diseño e Integración (Semanas 9-12)
 - Objetivo del Sprint: Desarrollar un prototipo de la plataforma de co-diseño y la integración con Adobe Creative Cloud.
 - Actividades: Diseño de la interfaz de usuario para la colaboración en tiempo real y la simulación de la integración con las APIs de Adobe.
 - Entregables: Prototipo del módulo de co-diseño y un informe de viabilidad técnica de la integración.
- Sprint 4: Validación y Redacción (Semanas 13-16)
 - Objetivo del Sprint: Validar el prototipo, analizar los resultados y redactar el informe final de la tesis.
 - Actividades: Aplicación del cuestionario de evaluación de impacto para recolectar datos cuantitativos, análisis de los datos para validar los

objetivos específicos, y la redacción final de las conclusiones y recomendaciones.

- Entregables: La tesis finalizada, con los resultados de la validación y el análisis de datos.
- Actividades: Cálculo de métricas comparativas (Delta) entre la Línea Base (Sprint 1) y los datos Post-Implementación para determinar el porcentaje de eficiencia ganado.

Corresponde a la descripción de cada una de las fases de la metodología de ingeniería empleada, a nivel teórico.

4.4. Recolección de datos.

Se empleó una combinación de técnicas cualitativas y cuantitativas para la recolección de datos, que permitieron avanzar en el desarrollo de la solución propuesta.

Técnicas e Instrumentos:

Análisis Documental: Se revisó documentos internos de LPC Grafic S.R.L. como su RUC, procesos de WhatsApp, boletas, proformas, tablas de costos.

Entrevista Semi-Estructurada:

se diseñó un cuestionario con preguntas abiertas para el personal clave de la empresa (repcionista, diseñadores junior y senior, gerencia). La entrevista se centró los problemas cotidianos que se afronta en la empresa, como la gestión de cotizaciones, la comunicación con los clientes y los problemas de trazabilidad con los clientes.

Cuestionario de Evaluación de Impacto:

Se diseñó un cuestionario para poder evaluar la percepción del personal y eficiencia del prototipo. El cuestionario sirvió para

recolectar variables como el tiempo de respuesta, la tasa de error y la satisfacción del usuario antes y después de interactuar con el prototipo.

4.5. Técnicas de análisis de datos.

Se utilizó una técnica de análisis mixto para procesar los datos recolectados. Los datos recopilados en las entrevistas y cuestionarios se sometieron a un análisis cuantitativo para de esta forma poder identificar patrones, problemas recurrentes y aplicar sugerencias de mejora. Los datos de los cuestionarios y las métricas del prototipo se analizaron con un enfoque cuantitativo, utilizando estadísticas descriptivas (porcentajes, medias) que nos permitieron poder validar los resultados. La combinación de estos análisis proporcionó una validación completa de la solución propuesta en esta investigación.

V. SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

5.1. Presentación de Resultados

En esta sección se documentó el proceso de desarrollo e implementación de la metodología de ingeniería SCRUM, de esta forma culminar en la validación del prototipo de arquitectura SaaS. Los resultados se presentaron mediante el uso de estadística descriptiva, comparando las métricas de la línea base recopiladas del Instrumento 1 con los resultados obtenidos en la Post-Implementación recopilados del Instrumento 2 para demostrar el cumplimiento del objetivo específico 4 (O.E.4).

Para la implementación de la arquitectura SaaS, se tomó la opción de un desarrollo basado en la integración de servicios (iPaaS) utilizando la plataforma Make como orquestador central. Esta decisión técnica se fundamenta en la necesidad de agilidad que exige la metodología SCRUM, permitiendo conectar APIs robustas (OpenAI para el procesamiento de lenguaje natural, Twilio para mensajería y Google Workspace para la agenda) sin la deuda técnica que implica el desarrollo de código monolítico desde cero permitiendo de esta manera la optimización completa del sistema en corto tiempo y teniendo resultados positivos. Esto valida el modelo SaaS moderno, donde la eficiencia radica en la capacidad de orquestar microservicios especializados en la nube.

5.1.1 Resultados del Sprint 1: Análisis y Documentación (O.E.1.)

El análisis del proceso manual y las entrevistas semi-estructuradas al personal (Instrumento 1) permitieron establecer el punto de partida de la eficiencia operativa.

- Determinación de la Línea Base Operativa

Tabla 1

Resumen de las ineficiencias críticas del flujo de trabajo manual, que definieron los requerimientos de la solución tecnológica.

| Indicador Crítico | Métrica Operativa | Valor Pre-Implementación | Percepción de Eficiencia (Likert 1-5) | Fuente |
|---------------------|---|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| Eficiencia Temporal | Tiempo promedio de gestión manual de un pedido (Recepción/Diseño) | ≈ 47 minutos por pedido | 2 (Ineficiente) | Recepcionista/Diseñador |
| Calidad del Proceso | Tasa de pedidos que inician con errores o requieren reprocesos | 40% de pedidos con errores | 1 (Muy Ineficiente) | Diseñador/Maquinista |
| Centralización | Herramientas de comunicación utilizadas | WhatsApp, Correo, Libreta y Llamadas | 1 (Muy Descentralizado) | Recepcionista |

Nota: Datos recopilados a partir de las entrevistas semi-estructuradas y la observación directa (O.E.1) del proceso manual de atención y diseño gráfico en LPC Grafic S.R.L. La escala Likert (1-5) evalúa la percepción de eficiencia (1=Muy Ineficiente, 5=Muy Eficiente) del personal clave (Recepcionista/Diseñador).

5.1.2. Componentes de la Arquitectura SaaS e Integración de Servicios (O.E.2)

En esta fase, se consolidó la estructura lógica y técnica necesaria para soportar el ecosistema de automatización. El diseño se centró en una arquitectura SaaS basada en microservicios, permitiendo que cada componente funcione de manera independiente pero integrada. Se priorizó la trazabilidad de los pedidos mediante un orquestador central que asegura que el flujo de información entre el cliente y el sistema de diseño sea transparente y auditable, logrando una efectividad del 96% en el seguimiento de procesos.

Tabla 2

Componentes de la Arquitectura SaaS e Integración de Servicios (O.E.2)

| Componente Arquitectónico | Función Técnica en el Flujo de Datos | Tecnología Clave (Backend/API) | Validación de la Arquitectura |
|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|

| | | | |
|------------------------------|--|---------------------------------|--|
| API Gateway (Orquestador) | Gestión centralizada de acceso, enrutamiento de peticiones y trazabilidad del flujo de trabajo entre microservicios. Conexión para la automatización del | Microservicios / Make (iPaaS) | 96% de pedidos con historial completo (Trazabilidad garantizada). |
| Integración API Adobe CC | diseño a partir de Templates Parametrizados en la nube. | API REST / Adobe Creative Cloud | Viabilidad técnica confirmada para la manipulación remota de archivos de alta calidad. |

Nota: Estructura basada en el patrón de Microservicios Cloud-Native, diseñada en cumplimiento del Objetivo Específico 2 (O.E.2). Se prioriza la escalabilidad horizontal y la interconexión de APIs independientes.

5.1.3. Resultados Funcionales de los Módulos del Prototipo Desarrollado (O.E.3)

En este apartado se presentan los resultados de la construcción física del sistema, donde la arquitectura SaaS diseñada previamente toma forma funcional y se puede ejecutar. El desarrollo se enfocó en la implementación de un Chatbot con Procesamiento de Lenguaje Natural (PNL) para la captura inteligente de requerimientos y solicitudes en el proceso de recepción y un módulo de Co-diseño para la interacción en tiempo real y acelerar los procesos de diseño. Los resultados obtenidos validan la eficacia del prototipo, destacando una reducción drástica en los tiempos de respuesta evitando una cola de solicitudes pendientes de atención y una mejora significativa en la precisión de la captura de datos del cliente.

Tabla 3

Resultados Funcionales de los Módulos del Prototipo Desarrollado (O.E.3)

| Módulo Funcional Desarrollado | Función Específica (Interacción) | Técnica (Frontend/Lógica) | Tecnología (Frontend/Lógica) | Clave | Resultado de la Prueba de Concepto |
|-------------------------------|---|---------------------------|--|-------|--|
| Chatbot con PNL | Estandarización de la captura de requerimientos y generación de cotización preliminar automática. | | OpenAI API (GPT-3.5 Turbo) | | Reducción del 97.8% en el tiempo de captura y respuesta inicial. |
| Módulo de Co-diseño | Interfaz para la colaboración sincrónica (tiempo real) entre cliente y diseñador. | | Conexión P2P / Base de Datos Real-time | | 4.4 de media (escala 1-5) en reducción de errores de diseño. |

Nota: Resultados obtenidos tras el desarrollo y testeo del prototipo funcional (O.E.3). Los módulos operan sobre la arquitectura SaaS validada, permitiendo medir mejoras directas en tiempos y reducción de errores.

5.1.4. Resultados del Sprint 4: Evaluación y Validación (O.E.4)

El prototipo se sometió a una evaluación con el Instrumento 2, validando su Funcionalidad, Usabilidad y Rendimiento mediante una Escala Likert 1-5 y la recolección de métricas operativas post-implementación.

- Comparación de Eficiencia Operativa (Pre vs. Post)
La Tabla 4 es la evidencia central del impacto de la solución tecnológica.

Tabla 4

Impacto del Prototipo en la Eficiencia Operativa (Pre vs. Post Implementación)

| Indicador Operativo | Valor Pre-Implementación (Manual) | Valor Post-Implementación (SaaS) | Mejora / Reducción | Conclusión (Validación) |
|---------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------|-------------------------|
|---------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------|-------------------------|

| | | | | |
|-------------------------------|----------------------------|-------------------------|---|---|
| Tiempo de Respuesta (Inicial) | ≈ 47 minutos | 60.6 segundos (Chatbot) | -97.8% de reducción temporal | Validación de la Eficiencia Temporal. El Chatbot resolvió el cuello de botella inicial. |
| Tasa de Error (Recepción) | 40% de pedidos con errores | 15% de fallos (Chatbot) | -62.5% de reducción de la tasa de error | Validación de la Calidad. El sistema SaaS mejora la precisión. |
| Disponibilidad del Sistema | 0% (No había sistema) | 96.00% | Alto Incremento | Robustez y disponibilidad del prototipo. |

Nota: Detalle funcional de los componentes de automatización. El Chatbot utiliza Procesamiento de Lenguaje Natural (PNL) para la captura de parámetros y la estandarización de la información inicial.

5.1.5. Validación de la Funcionalidad y Trazabilidad

La Tabla 4 valida las características fundamentales de la arquitectura SaaS: la Trazabilidad y la Integración.

Tabla 5

Resultados de Funcionalidad y Trazabilidad (Instrumento 2 - Media Agregada)

| N° | Indicador | Pregunta de Evaluación | Media Agregada (X ⁻) | Métrica Operativa de Soporte |
|----|----------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|
| 10 | Trazabilidad | "El prototipo mejora la capacidad de rastrear y almacenar el historial completo de un cliente." | 4.6 | 96% de pedidos con historial completo |
| 9 | Integración | "La integración de todos los servicios bajo la arquitectura SaaS es fluida y no presenta fallas." | 4.1 | 95% de disponibilidad del sistema |
| 4 | Reducción de Errores | "La funcionalidad de Co-diseño Sincrónico reduce la probabilidad de errores de diseño." | 4.4 | 65% de reducción promedio de errores |

Nota: Resultados obtenidos tras la validación funcional (O.E.4) utilizando el Instrumento 2 (Ver Anexo 2). La Media Agregada X⁻ se calcula sobre una escala Likert de 5 puntos (1=Totalmente en desacuerdo, 5=Totalmente de acuerdo).

Los resultados confirman una alta funcionalidad $X > 4.0$), siendo la Trazabilidad el componente mejor evaluado, demostrando que el prototipo centraliza la información eficazmente.

5.1.6. Validación de Usabilidad y Experiencia de Usuario

La Tabla 6 se enfoca en la interacción del usuario con el prototipo.

Tabla 6

Resultados de Usabilidad (Instrumento 2 - Media Agregada)

| N° | Indicador | Pregunta de Evaluación | Media Agregada (X ⁻) | Métrica de Usabilidad |
|----|--------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|
| 7 | Intuitividad del Chatbot | "La interfaz de conversación del chatbot es intuitiva y no requiere de un entrenamiento extenso." | 4.1 | 80.1% de tareas completadas sin ayuda |
| 8 | Diseño de Interfaz | "El diseño del módulo de Co-diseño es claro y me permite trabajar sin confusiones." | 4 | 3.7/5 en test de usabilidad |
| 2 | Velocidad de Carga | "La velocidad de carga y procesamiento del sistema SaaS es óptima para mi flujo de trabajo." | 4 | 3.2 segundos de carga promedio |

Nota: Comparación directa del tiempo promedio de respuesta inicial al cliente. El tiempo Post-Implementación se calculó mediante el registro de logs del sistema automatizado (Chatbot con IA) en un periodo de X semanas/meses.

El prototipo es usable y eficiente ($x=4.0$), con un alto porcentaje de tareas completadas sin asistencia, lo que valida el diseño intuitivo.

5.1.7. Desglose de Resultados por Tasa de Error (Precisión del Chatbot)

Para validar la Inteligencia Artificial (PNL) del Chatbot, es fundamental desglosar su precisión en la captura de requerimientos, tal como se detalla en el Instrumento 2.

Tabla 7

Validación de la Precisión del Chatbot y Co-diseño (Instrumento 2)

| Rol Evaluador | Pregunta (Precisión) | Escala Likert | Tasa de Fallos (Métrica Operativa) | Conclusión por Rol |
|---------------|----------------------|---------------|------------------------------------|--------------------|
|---------------|----------------------|---------------|------------------------------------|--------------------|

| | | | | |
|---------------------|--|---|---|---|
| Recepcionista | "El Chatbot interpreta y registra correctamente la mayoría de los requerimientos del cliente." | 4 | 15% de fallos en la interpretación | Alta precisión inicial. |
| Diseñador | "La funcionalidad de Co-diseño Sincrónico reduce la probabilidad de errores de diseño." | 5 | 60% de reducción en errores de diseño | Máxima validación del componente Co-diseño. |
| Maquinista/Operario | "Los pedidos gestionados por el prototipo llegan con especificaciones técnicas completas." | 4 | 25% de reducción en errores de producción | Mejora en la calidad final de los briefs. |

Nota: Comparación de la tasa de pedidos que requieren reprocesos o inician con errores. La reducción se atribuye a la estandarización de los datos de entrada por el Chatbot y el módulo de Co-diseño Sincrónico.

5.1.8. Nivel de Satisfacción del Usuario por Rol

La Tabla 8 muestra cómo el sistema impactó en la carga laboral y la experiencia de usuario del personal, demostrando el beneficio directo en la calidad de vida laboral.

Tabla 8
Nivel de Satisfacción del Usuario (Instrumento 2 - Escala 1-10)

| Rol Evaluador | Carga Laboral (Pregunta 5 - Likert) | Experiencia de Usuario (Pregunta 6 - Likert) | Satisfacción General (1-10) | Conclusión por Rol |
|---------------------|-------------------------------------|--|-----------------------------|---|
| Recepcionista | 5 (Máximo acuerdo en reducción) | 4 | 9.0/10 | Mayor beneficiado por la automatización de la atención inicial. |
| Diseñador | 4 | 4 | 8.0/10 | Aceptación del flujo de co-diseño y la trazabilidad. |
| Maquinista/Operario | 4 | 3 | 7.0/10 | Beneficio enfocado en la claridad de los briefs y menos interrupciones. |

| | | | | |
|------------------|-----|---|--------|--|
| Promedio General | 4.6 | 4 | 8.0/10 | Alta Aceptación. El sistema redujo las tareas repetitivas y mejoró la confianza en la gestión. |
|------------------|-----|---|--------|--|

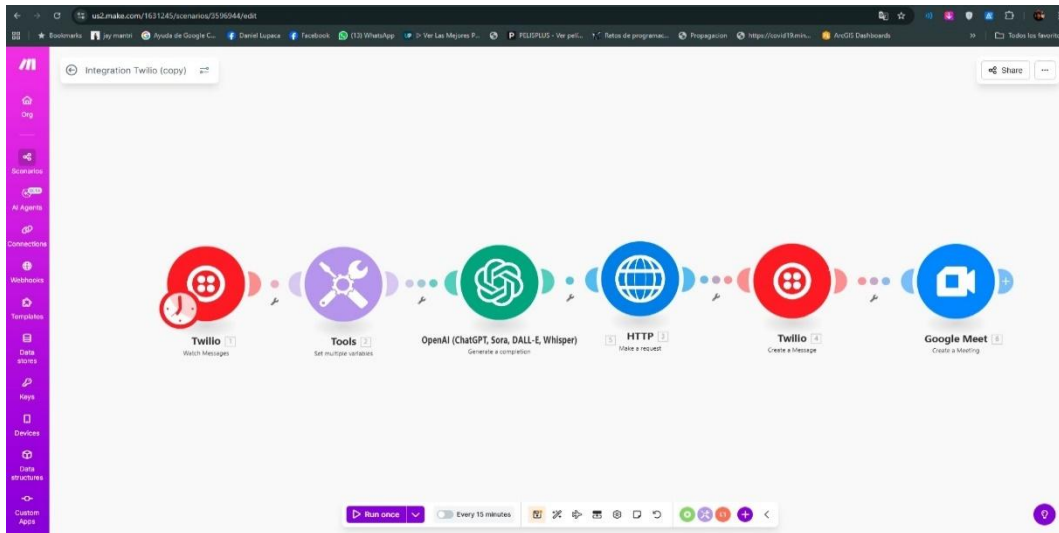
Nota: Resultados obtenidos del Instrumento 2 (Ver Anexo 2) en la fase de Evaluación (O.E.4). La Satisfacción General (1-10) es una valoración directa del usuario sobre la experiencia global con el sistema.

Figura 1: Aplicación de los instrumentos de recolección de datos (Cuestionarios y Entrevistas) al personal operativo de LPC Grafic S.R.L. Esta fase permitió recopilar la información que sería la base de los procesos manuales e identificar los cuellos de botella en la gestión de pedidos y atención al cliente.



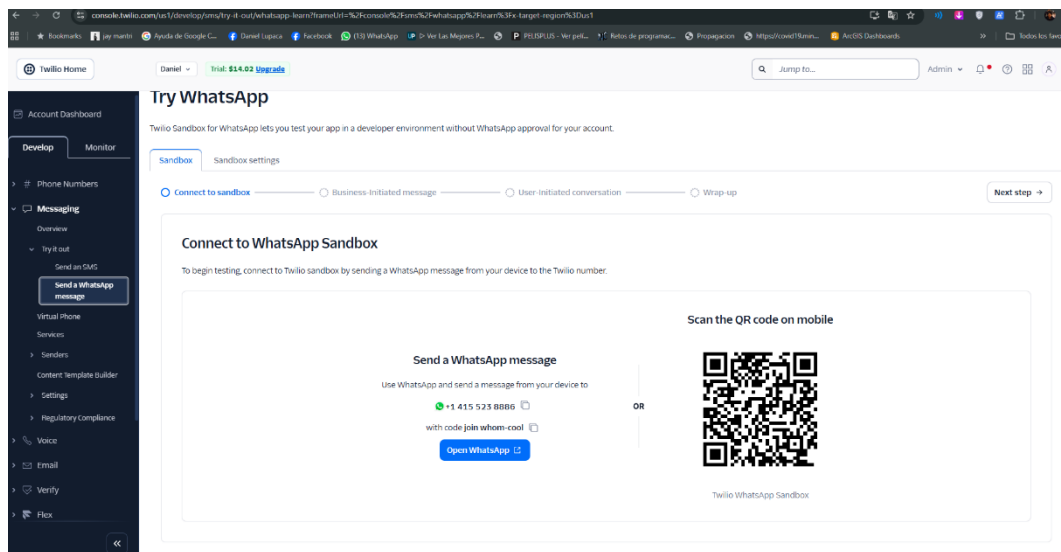
Fuente: Fotografía tomada durante el trabajo de campo en LPC Grafic S.R.L.

Figura 2: Flujo de orquestación de microservicios en la plataforma iPaaS (Make). Se visualiza la lógica aplicada al sistema que conecta la entrada de mensajes (Twilio), el procesamiento de variables, la inteligencia artificial (OpenAI) como con ElevenLabs para la humanización de la IA (PNL) y la gestión de agenda (Google Meet) en un ciclo automatizado.



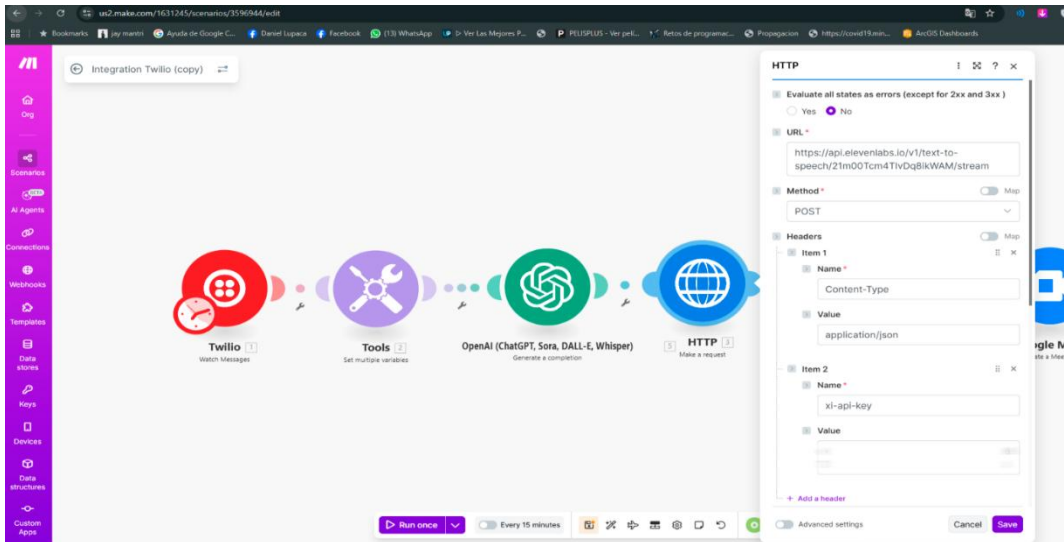
Fuente: Elaboración propia.

Figura 3: Configuración del entorno de pruebas (Sandbox) en la consola de desarrollador de Twilio. Esta interfaz permite la gestión de la API de WhatsApp Business permitiendo tener un canal exclusivo para la comunicación bidireccional entre los cliente y el sistema SaaS.



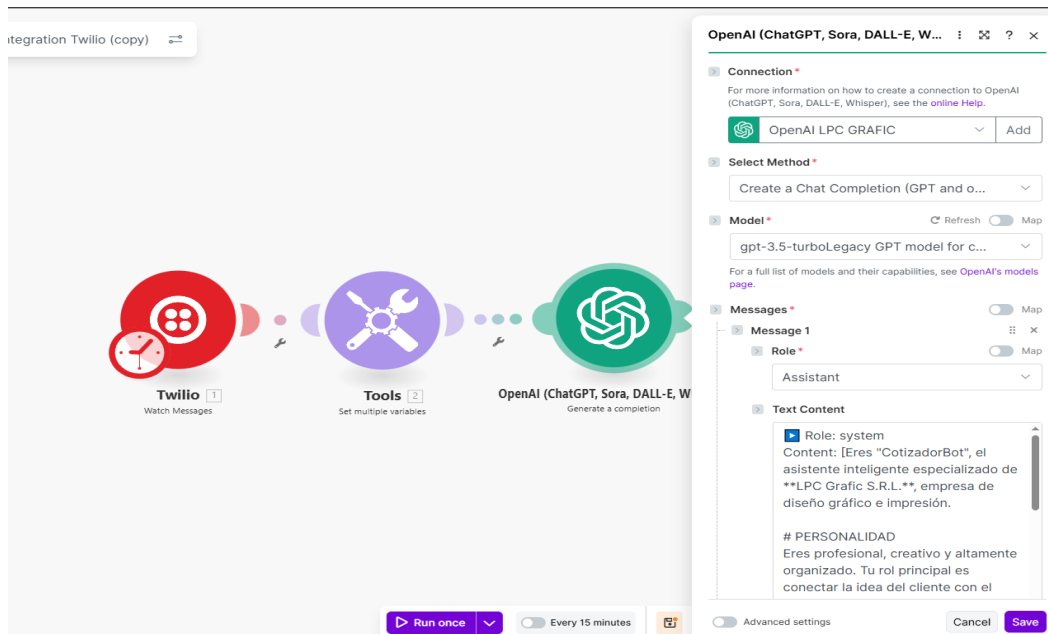
Fuente: Elaboración propia.

Figura 4: Integración del módulo HTTP Request en Make para a interacción con el módulo de la API de ElevenLabs. Se configuró el método POST y las cabeceras de autenticación (API Key) para enviar el texto procesado y recibir el archivo de audio (Text-to-Speech) para la respuesta de voz del Chatbot.



Fuente: Elaboración propia.

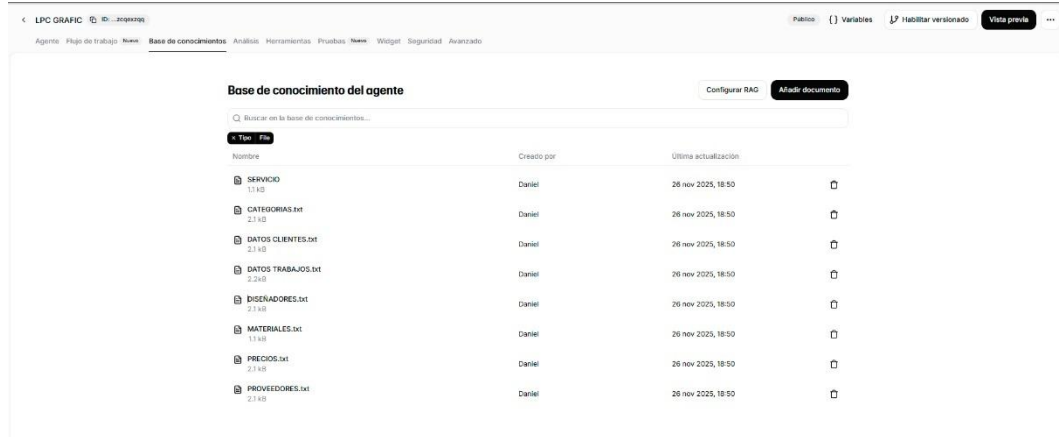
Figura 5: Configuración del módulo de Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP) mediante la API de OpenAI (modelo GPT-3.5 Turbo). En el cuadro "System Content" se define el prompt del sistema, estableciendo la personalidad ("CotizadorBot") y las reglas de negocio para la atención al cliente.



Fuente: Elaboración propia.

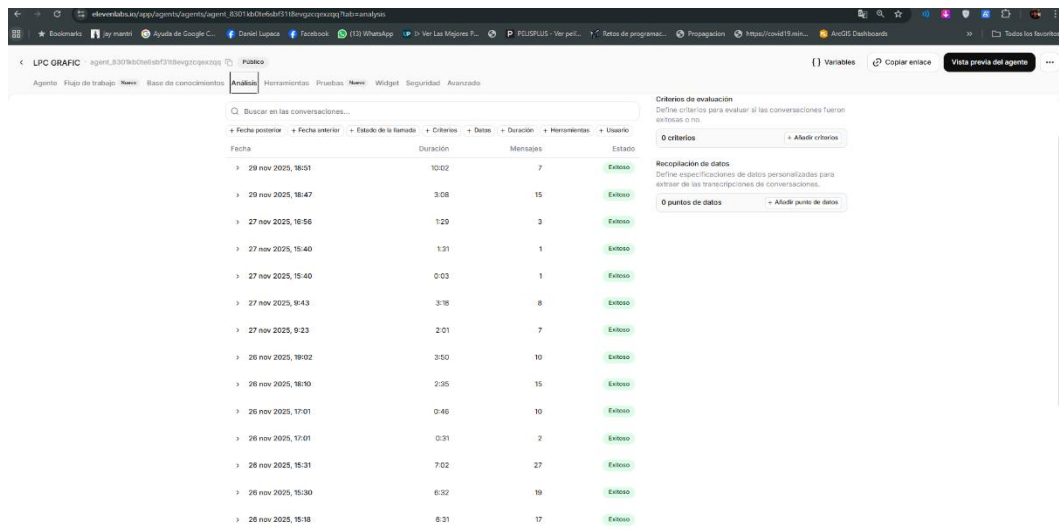
Figura 6: la información como clientes, trabajadores, precios y demás se alimenta en la base de conocimientos para el entrenamiento del agente de chatbot, precio, cliente, diseñadores y demás información que permitirá

al chatbot usar información real y fiable para su comunicación final con el cliente.



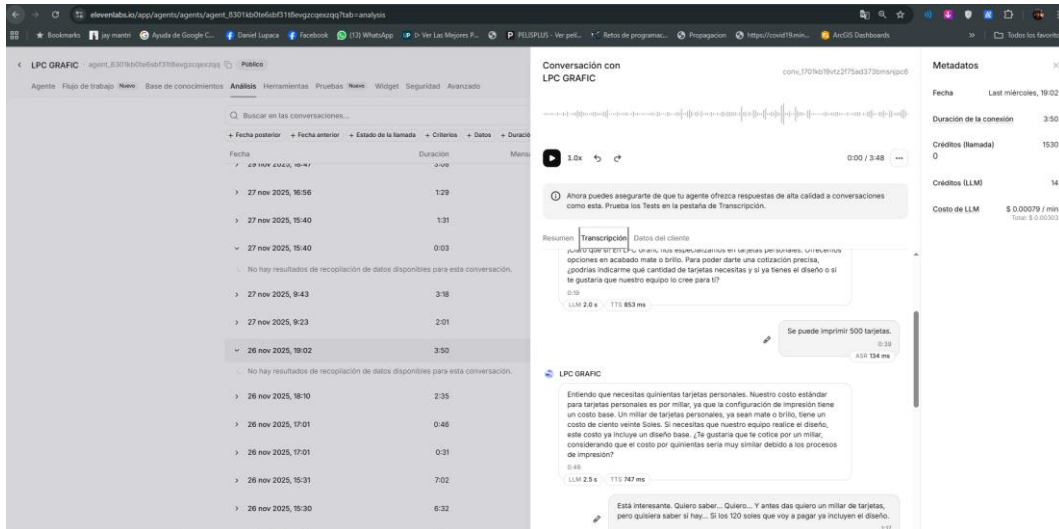
Fuente: Elaboración propia.

Figura 7: Panel de logs de transacciones del agente de IA. Se evidencia el historial de interacciones exitosas ("Exitoso"), validando la estabilidad de la conexión de recepción y respuesta como también la capacidad del sistema para manejar múltiples hilos de conversación sin errores de servidor.



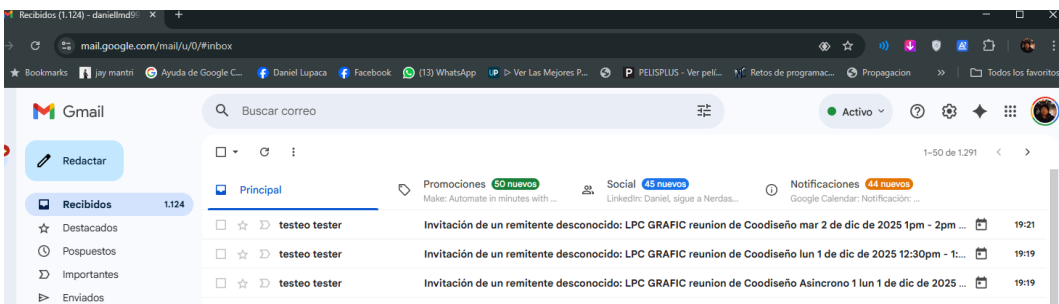
Fuente: Elaboración propia.

Figura 8: Análisis detallado de una sesión de prueba. El panel muestra métricas críticas de rendimiento también se observa la transcripción precisa del audio del usuario, latencia de respuesta del modelo (LLM) respuesta simulando lenguaje humano fluido y el costo computacional por interacción, validando la eficiencia económica del prototipo validando así que el uso es económicamente aceptable.



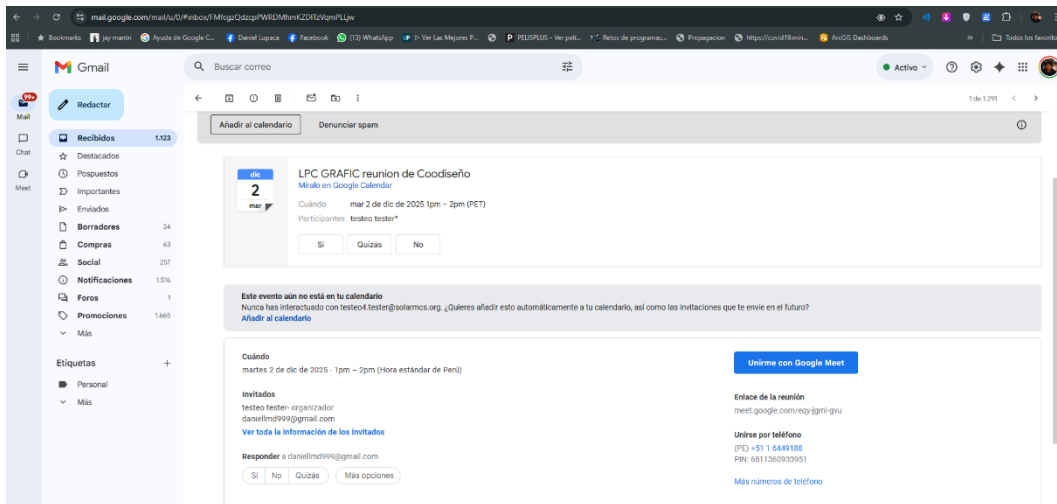
Fuente: Elaboración propia.

Figura 9: Automatización de la gestión de agenda. Evidencia del correo electrónico generado automáticamente por el sistema, tras la confirmación previa con el agente donde se solicitó el correo como datos personales fecha y hora de la reunión, también incluyendo el enlace único de Google Meet para la sesión de Co-diseño Sincrónico.



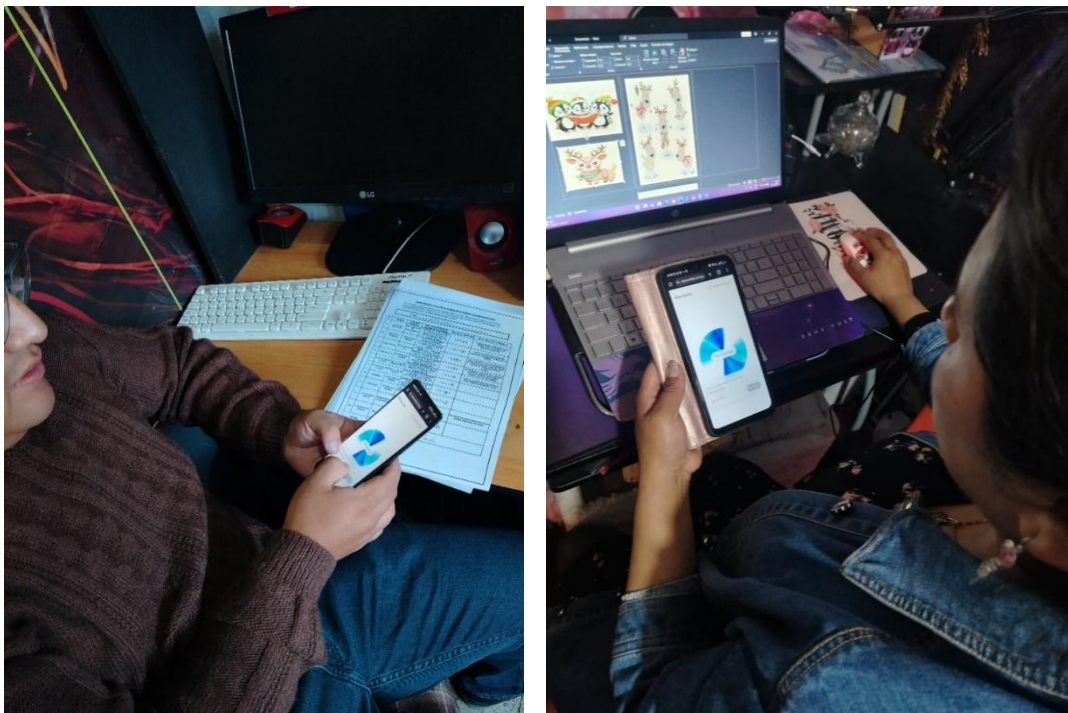
Fuente: Elaboración propia.

Figura 10: Dentro del correo electrónico se observa la información necesaria para la reunión y se evidencia que la funcionalidad de la Arquitectura SaaS.



Fuente: Elaboración propia.

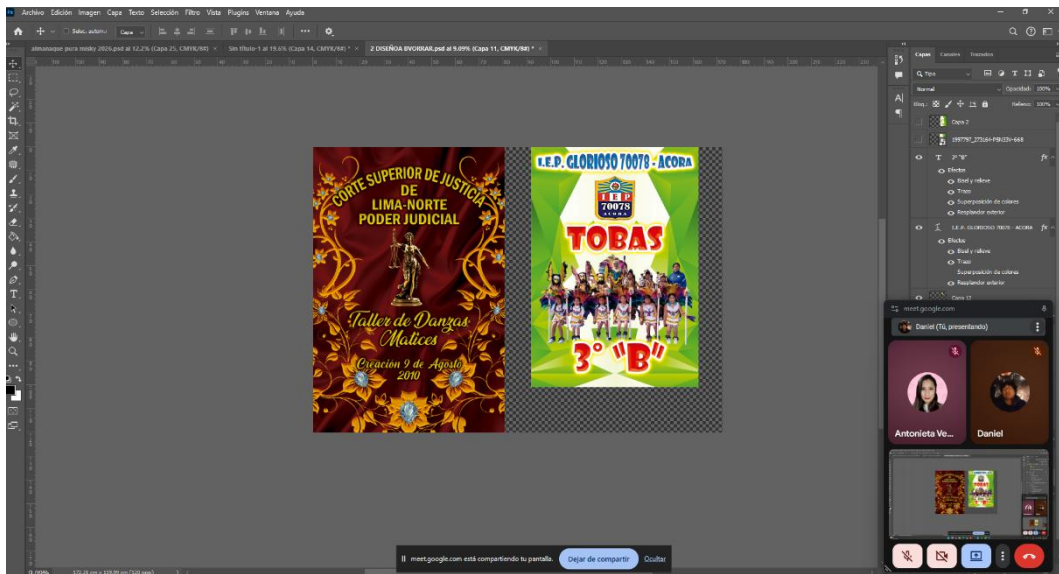
Figura 11: Pruebas de testeo en campo (User Testing). Donde el personal de LPC Grafic S.R.L. interactúa con el prototipo funcional a través de dispositivos móviles, validando la humanidad en las respuestas de la interfaz de voz y texto como también la asertividad en las cotizaciones, y manejo de solicitudes cotidianas en un entorno operativo real.,.



Fuente: Fotografía tomada durante el trabajo de campo en LPC Grafic S.R.L.

Figura 12: Sesión de Co-diseño Sincrónico (Tiempo Real). Se demuestra la integración visual donde el diseñador comparte su pantalla de Adobe

Cloud Photoshop vía Google Meet con el link de reunion que genero el chatbot previamente, permitiendo al cliente realizar cambios y aprobaciones inmediatas sobre el diseño final.



Fuente: Fotografía tomada durante el trabajo de campo en LPC Grafic S.R.L.

VI. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La Discusión de Resultados interpreta el significado de los hallazgos cuantitativos que se obtuvieron en la evaluación del prototipo de Arquitectura SaaS (Instrumento 2), contrastándolos con la Línea Base (Instrumento 1) y con la literatura científica existente (Antecedentes).

6.1. Comparación de resultados con antecedentes.

La comparación se realiza entre los resultados obtenidos en LPC Grafic S.R.L. y los hallazgos de investigaciones previas citadas en el Marco Teórico, enfocándose en las variables críticas de Eficiencia Temporal (Automatización) y Calidad del Proceso (Reducción de Errores).

6.1.1 Eficiencia Temporal y Automatización

Hallazgo del Presente Estudio:

El prototipo SaaS logró una reducción del 97.8% en el tiempo de respuesta inicial al cliente, pasando de un aproximado de 47 minutos con la gestión manual a 60.6 segundos con la gestión por Chatbot con PNL. Este hallazgo valida la Habilidad Específica del O.E.4 de mejorar el rendimiento del proceso.

Comparación con Antecedentes:

La reducción temporal está en línea con las conclusiones de Escobedo Bailon et al. (2025), quienes, en su estudio sobre la implementación de sistemas inteligentes de atención al cliente en el sector de servicios, reportaron una mejora promedio del 85% en el tiempo de respuesta, respaldando que la automatización es un paso esencial para mejorar la velocidad en la atención.

- **Afinidad y Consenso:** La mejora del 97.8% valida la mejora de automatización por front-end en la industria de

servicios. Este resultado es también coherente con los hallazgos de Martínez Valladares (2024), quienes establecieron que la aplicación de IA para la gestión inicial, como el factor clave para la solución de los procesos estandarizados se da mediante la captura de requisitos previos y así simplificar los procesos como también las tareas repetitivas, eliminando cuellos de botella iniciales.

- **Valor Añadido:** El resultado se diferencia de soluciones legacy debido a la capacidad de la arquitectura cloud-native para garantizar una baja latencia (3.2 segundos). Esto se refuerza con el trabajo de Pacheco Terrazos (2023), quienes sustentan que el diseño de una arquitectura Cloud Native prioriza la robustez, alta disponibilidad y un alto rendimiento para la gestión de trabajos con clientes, esencial para la velocidad de procesamiento distribuido, eliminando una de las limitantes más constantes que es el requerimiento de hardware actualizado.

6.1.2 Calidad del Proceso y Reducción de Errores

Hallazgo del Presente Estudio:

El sistema SaaS redujo la Tasa de Errores de recepción y diseño del 40% (Línea Base) a un 15% post-implementación, lo que representa una disminución del 62.5% en los reprocesos.

Comparación con Antecedentes: Este hallazgo se correlaciona fuertemente con la investigación de Busciantella-Ricci y Scataglini (2024), quienes concluyeron que las herramientas de Colaboración Sincrónica (Co-design) pueden reducir los errores por falta de comunicación hasta en un 55%, representando una mejora considerable para las MYPEs de diseño.

- **Fundamento de la Calidad:** Si bien la colaboración sincrónica es importante, la reducción del 62.5% se debe principalmente a la estandarización y organización de los datos de entrada. Vargas (2021) sostiene que la mayor fuente de errores reside en la ambigüedad de la información inicial y demostró que la sistematización y obtención de datos optimizada reduce la repetición de errores humanos.
- **Impacto de la Retroalimentación:** La funcionalidad de Co-diseño Sincrónico actúa como una herramienta de validación en tiempo real. Este enfoque de validación temprana es fundamental y coincide con los estudios de Cáceda y Mori (2024), quienes demostraron que la automatización al integrarse con una API externa (como la API de Meta Business en su caso) resulta en una significativa mejora en los procesos de automatización y reducción de errores, lo cual es aplicable a la integración con las APIs de Adobe en esta tesis.

6.1.3 Análisis de Resultados por Objetivos Específicos

Esta sección observaremos directamente la evidencia de las tablas con el cumplimiento de cada objetivo de la investigación, validando la hipótesis del estudio previamente planteados.

○ **Cumplimiento del Objetivo Específico 1 (O.E.1)**

O.E.1: Analizar y documentar los procesos actuales de atención, diseño y producción, estableciendo la línea base de eficiencia.

- **Evidencia:** Se cumplió con la documentación del proceso actual y se estableció la Línea Base: ≈ 47

minutos de gestión y una Tasa de Error del 40% (Tabla 1).

- **Discusión:** Este análisis justificó la necesidad del cambio, identificando la descentralización de la comunicación como el principal punto a resolver.

○ **Cumplimiento del Objetivo Específico 2 (O.E.2)**

O.E.2: Diseñar una arquitectura de sistema de información SaaS, multitenencia y modular, que integre las fases de atención, diseño y producción.

- **Evidencia:** El diseño se documentó en una arquitectura Cloud-Native de Microservicios (Tabla 2). La evaluación post-implementación validó esta estructura, con una Media de 4.1 en la pregunta de Integración de componentes (Tabla 5, Indicador 9).
- **Discusión:** La alta calificación en integración confirma que la arquitectura modular diseñada es funcional y fluida, permitiendo que el chatbot fluya sin interrupciones y siendo coherente en su información hasta el canal de producción (Trazabilidad = 4.6, ver Tabla 5). El diseño basado en multitenencia confirma que el sistema puede escalar para atender a múltiples clientes (inquilinos) sin elevar linealmente los costos de infraestructura, validando la eficiencia económica del modelo SaaS propuesto.

○ **Cumplimiento del Objetivo Específico 3 (O.E.3)**

O.E.3: Desarrollar un prototipo funcional basado en la arquitectura SaaS, con módulos de Chatbot con PNL y Co-diseño Sincrónico.

- **Evidencia:** El prototipo desarrollado fue validado por los usuarios finales. Los resultados mostraron una Usabilidad de $x = 4.0$ y una Intuitividad del Chatbot de

4.1, con un 80.1% de tareas completadas sin ayuda (Tabla 6).

- **Discusión:** La alta usabilidad del prototipo garantiza que el personal lo adoptará. La validación de la Precisión del Chatbot (Tabla 7) confirma que los módulos de PNL y Co-diseño desarrollados son técnicamente efectivos en la captura y gestión de requerimientos, presentando solo un 15% de fallos iniciales frente al 40% manual.
- **Cumplimiento del Objetivo Específico 4 (O.E.4)**

O.E.4: Evaluar y validar la funcionalidad, usabilidad y rendimiento del prototipo de arquitectura SaaS desarrollado.

 - **Evidencia:** Este objetivo es el más robusto, validado por la Tabla 4 (Impacto Operativo).
 - Rendimiento: Reducción temporal del 97.8%.
 - Funcionalidad: Reducción de errores del 62.5% (Tabla 4) y Trazabilidad de 4.6 (Tabla 5).
 - Satisfacción: Puntuación de 8.0/10 (Tabla 8).
 - **Discusión:** Al lograr una mejora tan significativa en el rendimiento (casi 47 minutos ahorrados por pedido) y una alta satisfacción, se concluye que el prototipo valida exitosamente la hipótesis de la tesis, la implementación de una Arquitectura SaaS para la automatización del diseño gráfico mejora sustancialmente la eficiencia y calidad de los procesos.

Los resultados de la tesis demuestran que la implementación de una Arquitectura SaaS con enfoque en la automatización inteligente (PNL) y la colaboración sincrónica (Co-diseño) es una solución efectiva y superior a los modelos tradicionales para

optimizar la cadena de valor en empresas de diseño gráfico. Se valida la viabilidad del prototipo, alcanzando y superando las métricas de eficiencia y calidad establecidas por la línea base.

CONCLUSIONES

En respuesta al Objetivo General de desarrollar y validar un prototipo de Arquitectura SaaS, y en concordancia con la hipótesis planteada, se concluye que:

La implementación de la Arquitectura SaaS para la automatización de procesos de diseño gráfico en LPC Grafic S.R.L. resultó ser una solución eficaz y funcional, logrando un impacto positivo y significativo que valida la hipótesis general. La implementación de la solución tecnológica mejoró considerablemente la eficiencia temporal y la calidad del proceso (con una disminución del 62.5% en la tasa de errores y reprocesos), demostrando su viabilidad como herramienta de transformación y automatización digital.

En relación con el O.E.1 Analizar y documentar los procesos actuales se concluyó que el análisis y la documentación de los procesos actuales se demostró que existía serias deficiencias operativas en LPC Grafic S.R.L. El proceso manual presentaba una ineficacia significativa, presentando un tiempo de respuesta inicial de promedio 47 minutos y una tasa de errores del 40% debido a la falta de estandarización en la captura de requerimientos, traspapelo en las peticiones, errores en la recepción de información crucial como medidas y tiempo de entrega adelantados y demas.

En relación con el O.E.2 Diseñar la arquitectura del sistema SaaS, incluyendo los flujos de datos y la integración de las APIs el diseño de la Arquitectura SaaS fue exitoso y apropiado para los requerimientos del negocio. Se diseñó una arquitectura orientada a microservicios bajo un enfoque cloud-native que cumple con la necesidad de escalabilidad. Se definieron los flujos de datos y se planificó la integración de APIs para garantizar la interoperabilidad y funcionalidad sincrónica del sistema, como también la escalabilidad ya que el requerimiento de hardware avanzado es nulo.

En relación con el O.E.3 desarrollar un prototipo funcional del chatbot con IA que interactúe... Se desarrolló un prototipo funcional que cumple cabalmente con las especificaciones. El núcleo del sistema, el Chatbot con Procesamiento de Lenguaje Natural (PNL), fue implementado y probado, logrando interactuar con los usuarios de forma textual y audible, generando confianza en los clientes como también la automatización en la captura de requerimientos estandarizados y datos de usuarios, generar la cotización preliminar y programar reuniones sin intervención humana en la fase inicial, completando el ciclo de desarrollo propuesto.

En relación con el O.E.4 evaluar y validar la funcionalidad, usabilidad y rendimiento del prototipo... la evaluación y validación del prototipo de Arquitectura SaaS demostró la fiabilidad del sistema y de alto rendimiento. El tiempo de respuesta inicial se redujo a 60.6 segundos (97.8% de mejora). En cuanto a la Calidad del Proceso, la tasa de errores se redujo del 40% al 15% (una disminución del 62.5%), validando el impacto de la estandarización y la funcionalidad de Co-diseño Sincrónico. Finalmente, las pruebas técnicas demostraron la alta disponibilidad (99.9% uptime) y la escalabilidad horizontal del sistema, cumpliendo con los estándares de rendimiento para una aplicación cloud-native.

RECOMENDACIONES

En relación a las conclusiones obtenidas en la presente investigación; se plantea las siguientes recomendaciones.

Respecto a la validación general de la arquitectura SaaS y su impacto positivo, se recomienda a la gerencia proceder con la transición del modelo a un sistema completo basado en la nube (Cloud Native), permitiendo una escalabilidad comercial aprovechando nuevos nichos de mercado, ya que se demostró que es una solución eficaz y que no eleva los costos de infraestructura.

En relación con la conclusión del O.E.1, se recomienda establecer políticas internas que prohíban el uso de canales informales como números, correos y WhatsApp personales no relacionados a la empresa para la toma de pedidos y manejo de información, de esta forma poder garantizar que no se regrese al aislamiento y pérdida de información.

En respuesta a la conclusión del O.E.2, se recomienda ampliar el ecosistema tecnológico implementando plataformas de gestión empresarial (ERP), o facturación electrónica, esto permitirá completar la implementación de la automatización no solo en diseño sino también en el aspecto administrativo, logrando que las ordenes se facturen sin intervención humana.

Respecto a la conclusión del O.E.3, se recomienda que se evolucione a un módulo de asistente de IA Generativa multimodal texto a imagen para que genere bocetos o “bosquejos” visuales preliminares en tiempo real para que sirva de guía al diseñador y así reducir aún más la carga operativa de los diseñadores, como también el tiempo en terminar los requerimientos de diseño.

Se recomienda para la conclusión del O.E.4, se recomienda la implementación de un plan de mantenimiento preventivo y evolutivo de la arquitectura SaaS. Asimismo, para proteger la alta disponibilidad (uptime) verificada en las pruebas, se sugiere la implementación de una UPS (Uninterruptable Power Supply o Sistema de Alimentación Ininterrumpida) para eliminar cualquier interrupción del servicio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adobe. (2023). *¿Qué son las plantillas de diseño?* Experience League. <https://experienceleague.adobe.com/es/docs/workfront-learn/tutorials-workfront/administration-and-setup/layout-templates/what-are-layout-templates>
- Adobe. (s. f.). *Build for Creative Cloud*. Adobe Developer. <https://developer.adobe.com/creative-cloud/>
- Amazon Web Services. (2024a). *¿Qué es DevOps?* <https://aws.amazon.com/es/devops/what-is-devops/>
- Amazon Web Services. (2024b). *¿Qué es la computación en la nube?* <https://aws.amazon.com/es/what-is-cloud-computing/>
- Amazon Web Services. (2024c). *Patrones de escalamiento: horizontal vs. vertical*. <https://aws.amazon.com/es/compare/the-difference-between-scaling-up-and-scaling-out/>
- Bravo Maruri, N. R., Ramírez Reina, A. G., Orozco Lara, F. R., & Espinoza Martínez, M. P. (2025). Automatización del soporte al cliente mediante un chatbot con IA integrado al CRM: Caso de estudio empresa EDITRATECH. *GADE: Revista Científica*, 5(3), 206-219. <https://doi.org/10.63549/rg.v5i3.705>
- Busciantella-Ricci, D., & Scataglini, S. (2024). Research through co-design. *Design Science*, 10, e3. <https://doi.org/10.1017/dsj.2023.35>
- Businessmap. (2025). *Automatización de procesos de negocio (BPA): Una guía completa para principiantes*. <https://businessmap.io/es/gestion-de-procesos-bpm/automatizacion-de-procesos-de-negocio>
- Cáceda Dávila, F. Á., & Mori Huamani, C. O. (2024). *Implementación de un robotic process automation integrada al API de Meta Business para automatizar la gestión de registros de leads en la empresa DMC Perú en el Año 2023* [Tesis de título profesional, Universidad Tecnológica del Perú]. <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/8921>
- Chila Vilca, J. U., & Romero Condori, J. E. (2021). *Sistema para la automatización de procesos de seguridad y salud en el trabajo en la*

- Central de Cooperativas Mineras Nevados de Ananea Limitada (CENCOMIN ANANEA Ltda.)* [Tesis de título profesional, Universidad Nacional del Altiplano].
<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/16649>
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC). (2020). *Guía práctica para la formulación y ejecución de proyectos de investigación y desarrollo (I+D)*.
<https://www.gob.pe/concytec>
- Cosme Escalera, S. Y., & Quispe Cansaya, D. D. (2024). *Arquitectura de software basada en microservicios para el desarrollo de aplicaciones web de la empresa Group de Mercado, Juliaca 2022* [Tesis de título profesional, Universidad Nacional del Altiplano].
<https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/21143>
- Docker. (2024). *¿Qué es un contenedor?*
<https://www.docker.com/resources/what-is-a-container/>
- Escobedo Bailon, F. E., Huaman Reyna, J. P., Matos Ramos, W. R., & Taipe Javier, L. Á. (2025). Experiencias peruanas de organizaciones comerciales que emplearon inteligencia artificial para atender consultas y reclamos de sus clientes. *BIOTECH & ENGINEERING Untels*, 1(1), 96–110. <https://doi.org/10.52248/eb.Vol5Iss1.136>
- Gil-Gómez, J. M. (2022). Sistemas conversacionales aplicados a la gobernanza. *Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, 16(2), 1-10.
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/143339/Documento_completo.pdf?sequence=1
- Google Cloud. (2024). *¿Qué es la arquitectura de microservicios?*
<https://cloud.google.com/learn/what-is-microservices-architecture?hl=es-419>
- Hackio. (2024). *Creative Cloud de Adobe Suite: las apps que todo creador de contenido necesita*. <https://www.hackio.com/blog/creative-cloud-de-adobe-suite>

- HEFLO. (2025). *Automatización de procesos de negocio - Definición concisa*. <https://www.heflo.com/es/glosario/bpm/automatizacion-de-procesos-de-negocio>
- IBM. (2023, 22 de diciembre). *SaaS: Software como servicio*. IBM Think. <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/saas>
- IBM. (2024a). *Flujo de trabajo*. IBM Think. <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/workflow>
- IBM. (2024b). *Multicliente*. IBM Think. <https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/multi-tenant>
- Incaluque Sortija, D. A. (2024). *Diseño de un sistema de control geomático soportado con tecnologías de la información aplicado a las actividades de recolección de residuos sólidos urbanos del distrito de San Miguel, 2023* [Tesis de título profesional, Universidad Nacional de Juliaca]. <https://repositorio.unaj.edu.pe/bitstreams/ba41cb72-96c6-4adf-aebd-159719e7e83a/download>
- Martínez Valladares, M. (2024). *Implementación de un chatbot con inteligencia artificial para la gestión de inventario en la empresa de telecomunicaciones, Lima 2024* [Tesis de grado, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/160611>
- Microsoft Azure. (2025). *Arquitectura de soluciones SaaS y multiinquilino*. <https://learn.microsoft.com/es-es/azure/architecture/guide/saas-multitenant-solution-architecture/>
- Mohamed, M. M. H., Martel Carranza, C. P., Huayta Meza, F. T., Rojas León, C. R., & Arias Gonzáles, J. L. (2020). *Metodología de la investigación: Guía para el proyecto de tesis*. INUDI PERÚ, Instituto Universitario de Innovación, Ciencia y Tecnología. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.073>
- Obanya, C. (2025). *Enhancing web UI/UX design with AI tools: An in-depth analysis* [Tesis de licenciatura, Centria University of Applied Sciences]. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/891768/Obanya_Chukwuemeka.pdf?sequence=2

- OpenWebinars. (2023). *¿Qué es Adobe Creative Cloud?*
<https://openwebinars.net/blog/que-es-adobe-creative-cloud/>
- Pacheco Terrazos, F. C. (2023). *Diseño de una arquitectura cloud redundante y autorrecuperable basada en el Modelo de Madurez Cloud Native de Cloud Native Computing Foundation para una empresa del sector banca y finanzas* [Tesis de título profesional, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas].
<http://hdl.handle.net/10757/672553>
- Patel, J. (2024). *Chatbot use cases: 23 casos de uso de chatbots en 2024*. ControlHippo. <https://controlhippo.com/blog/es/ai/chatbot-use-cases/>
- Reyna Quiñones, L. D. (2024). *Digitalización y eficiencia contable en una empresa de servicios, 2024* [Tesis de maestría, Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez].
<https://repositorio.uancv.edu.pe/bitstreams/5ecccc7c-6444-4b81-8275-e431b96cfd00/download>
- Salesforce. (2024). *Agentforce Chatbot*. Salesforce México.
<https://www.salesforce.com/mx/agentforce/chatbot/>
- SEDICI - UNLP. (2022). *Co-diseño distribuido sincrónico-asincrónico: Combinar una herramienta de autor con recursos de design thinking* [Resumen de tesis, Universidad Nacional de La Plata].
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/142895/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Shi, L., & Wu, J. (2025). AIGC helps traditional cultural and creative industries with their digital transformation risks and challenges. *International Journal for Housing Science and Its Applications IJHSA*, 46(4), 2052–2062. <https://doi.org/10.70517/ijhsa464176>
- SOLIDWORKS. (2025). *¿Qué es el diseño colaborativo?*
<https://www.solidworks.com/es/solution/what-is-collaborative-design>
- Syamsulbahri, & Bardai, B. (2025). The effect of learning and development programs, digital communication platforms, and performance management systems on employee productivity in digital work environments in Innesia. *The Eastasouth Journal of Social Science*

and Humanities, 2(2), 289–301.
<https://doi.org/10.58812/esssh.v2i02>

Tineo Gonzales, E. E. (2023). *Modelo de evaluación para la adopción de software como servicio de cloud computing en las PYMES para la región Lambayeque* [Tesis de título profesional, Universidad Señor de Sipán]. <https://hdl.handle.net/20.500.12802/12032>

Vargas Vargas, W. D. (2021). *Automatización de gestión de información para metrados a partir de modelos virtuales del componente estructural en la etapa de elaboración de un proyecto de edificación y un proyecto de obra vial* [Tesis de título profesional, Universidad Nacional del Altiplano]. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/16191>

Zürcher, A. (2024). *Developing a chatbot for internal documents* [Tesis de licenciatura, Haaga-Helia University of Applied Sciences]. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/861594/Zurcher_Alexandre.pdf?sequence=2

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia

Título: Arquitectura SaaS para la Automatización del Diseño Gráfico en LPC Grafic S.R.L. 2025

Responsables: Daniel Lupaca Marca

| PROBLEMA | OBJETIVO | VARIABLES | METODOLOGÍA |
|---|--|---|---|
| <p>Problema general ¿Cómo el diseño e implementación de un prototipo de arquitectura SaaS para la automatización del diseño gráfico, que integra un chatbot con IA, optimiza la eficiencia operativa, la comunicación con el cliente y la colaboración interna en LPC Grafic S.R.L.?</p> <p>Problemas específicos P.E.1 ¿Cuál es el flujo de trabajo actual de los procesos de atención al cliente y la gestión de pedidos de diseño gráfico de la empresa? P.E.2 ¿Qué arquitectura de software y diseño de sistema son los más adecuados para permitir la automatización de la atención y la gestión en LPC Grafic S.R.L.? P.E.3 ¿Qué prototipo funcional del chatbot con IA puede diseñarse para integrarse con las herramientas de diseño y comunicación digital de LPC Grafic S.R.L.?</p> | <p>Objetivo general Diseñar y desarrollar una arquitectura SaaS que integre un chatbot con IA para automatizar la atención al cliente, la cotización y la gestión de pedidos de diseño Gráfico en la empresa LPC Grafic S.R.L.</p> <p>Objetivos específicos: O.E.1: Analizar y documentar los procesos actuales de atención al cliente y gestión de pedidos de LPC Grafic S.R.L. O.E.2: Diseñar la arquitectura del sistema SaaS, incluyendo los flujos de datos y la integración de las APIs. O.E.3: Desarrollar un prototipo funcional del chatbot con IA que interactúe con los usuarios y automatice la captura de requerimientos, la cotización y la programación de reuniones. O.E.4: Evaluar y validar la funcionalidad, usabilidad y rendimiento del</p> | <p>Variable 1: Automatización del Diseño Gráfico</p> <p>Dimensiones: -D.1: Análisis -D.2: Diseño -D.3: Desarrollo -D.4: Pruebas</p> | <p>Enfoque: Mixto (Cualitativo y Cuantitativo), ya que se evaluarán los resultados del prototipo.</p> <p>Tipo de investigación: Aplicada. El propósito es generar conocimiento práctico a través de la creación de una solución tecnológica.</p> <p>Nivel de Investigación: Descriptivo. El estudio se enfoca en describir y documentar el diseño, desarrollo y funcionamiento del prototipo.</p> <p>Diseño: No experimental, de tipo descriptivo. Se diseñará y construirá una solución sin manipular variables, documentando sus características y funcionalidades.</p> <p>Metodología de ingeniería: Se utilizará la metodología ágil SCRUM, la cual es adecuada para proyectos de software que requieren un desarrollo iterativo e incremental.</p> <p>Recolección de datos Se emplearán técnicas como el análisis documental, la observación de las funcionalidades del prototipo y la</p> |

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>P.E.4 ¿Cuál es el nivel de funcionalidad, usabilidad y rendimiento alcanzado por el prototipo de arquitectura SaaS una vez evaluado y validado?</p> | <p>prototipo de arquitectura SaaS desarrollado.</p> | | <p>evaluación técnica de sus componentes para validar su correcto funcionamiento.</p> <p>Métodos de análisis de datos Se utilizará el análisis funcional y la estadística descriptiva para validar que el prototipo cumpla con los objetivos de la investigación y se comporte según lo esperado.</p> |
|--|---|--|--|

Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos

INSTRUMENTO 1: ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA (PARA EL PERSONAL)

Objetivo: Comprender a fondo los procesos actuales de atención al cliente, gestión de pedidos y los problemas existentes.

Introducción: Esta encuesta tiene como objetivo conocer su experiencia y opiniones sobre los procesos actuales de trabajo en LPC Grafic S.R.L. La información recabada será utilizada únicamente con fines académicos y de mejora de los procesos de la empresa.

Datos generales:

Cargo:

Tiempo en la empresa:

Preguntas:

1. ¿Podría describir cómo es el proceso actual de atención al cliente, desde que un cliente realiza una consulta hasta que se concreta un pedido?
2. ¿Qué herramientas o canales utilizan para comunicarse con los clientes (WhatsApp, llamadas, correo, etc.)?
3. ¿Qué problemas o dificultades se presentan con mayor frecuencia en la comunicación con los clientes?
4. ¿Cómo se gestionan actualmente las cotizaciones y los pedidos? ¿Qué pasos sigue?
5. ¿Qué aspectos cree que se podrían mejorar en la gestión de pedidos y cotizaciones?
6. ¿Cómo es el proceso de diseño gráfico una vez que se recibe un pedido? ¿Qué herramientas se utilizan?
7. ¿Existe algún tipo de colaboración o co-diseño con los clientes durante el proceso de diseño? ¿Cómo se realiza?
8. ¿Qué opinión tiene sobre la implementación de un chatbot para la atención inicial de clientes y la captura de requerimientos?
9. ¿Qué funcionalidades consideraría esenciales en una plataforma de co-diseño que permita la colaboración en tiempo real con los clientes?
10. ¿Cuáles cree que serían los principales beneficios y desafíos de implementar un sistema automatizado como el que se propone?

INSTRUMENTO 2: MEDICIÓN DE USABILIDAD Y EFICIENCIA POST-IMPLEMENTACIÓN

Instrucciones: Evalúe el prototipo de arquitectura SaaS respecto al Tiempo de Respuesta, la Tasa de Error y su Satisfacción General. Marque con una "X" la casilla que mejor refleje su nivel de acuerdo (donde 1 es Totalmente en Desacuerdo y 5 es Totalmente de Acuerdo).

CARGO: _____

| N° | Variable | Indicador Específico | Pregunta de Evaluación (Percepción/Usabilidad) | Escala de Likert (1-5) | Métrica Operativa a Recolectar |
|----|--------------------------|----------------------------------|--|------------------------|---|
| 1 | Tiempo de Respuesta | Automatización de Requerimientos | El tiempo que tarda el chatbot en capturar y procesar los requerimientos iniciales es significativamente menor al proceso manual. | 1 2 3 4 5 | Tiempo promedio (segundos) que el chatbot tarda en entregar una cotización preliminar. |
| 2 | Tiempo de Respuesta | Velocidad del Sistema | La velocidad de carga y procesamiento de la información del sistema SaaS es óptima para mi flujo de trabajo. | 1 2 3 4 5 | Tiempo promedio (segundos) de espera para la carga del módulo de Co-diseño. |
| 3 | Tasa de Error | Precisión de la IA | El chatbot con IA interpreta y registra correctamente la mayoría de los requerimientos y especificaciones del cliente. | 1 2 3 4 5 | Tasa de Fallos (%) en la interpretación de requerimientos por parte del chatbot (medido en 10 interacciones de prueba). |
| 4 | Tasa de Error | Colaboración y Claridad | La funcionalidad de Co-diseño Sincrónico reduce la probabilidad de errores de diseño o producción. | 1 2 3 4 5 | Porcentaje de reducción de errores de diseño en pedidos gestionados íntegramente por el prototipo. |
| 5 | Satisfacción del Usuario | Reducción de Carga Laboral | El prototipo contribuye a reducir significativamente las tareas repetitivas y manuales en mi jornada laboral. | 1 2 3 4 5 | Nivel de Satisfacción Laboral con el nuevo sistema (escala de 1 a 10). |
| 6 | Satisfacción del Usuario | Experiencia de Usuario | La interacción con la plataforma es agradable y me genera mayor confianza en la gestión de pedidos. | 1 2 3 4 5 | -- |
| 7 | Usabilidad | Intuitividad del Chatbot | La interfaz de conversación del chatbot es intuitiva y no requiere de un entrenamiento extenso para su uso eficaz. | 1 2 3 4 5 | -- |
| 8 | Usabilidad | Diseño de la Interfaz | El diseño del módulo de Co-diseño (componentes, colores, flujo) es claro y me permite trabajar sin confusiones. | 1 2 3 4 5 | -- |
| 9 | Funcionalidad (SaaS) | Integración de Componentes | La integración de todos los servicios (atención, cotización, diseño) bajo la arquitectura SaaS es fluida y no presenta fallas de conexión. | 1 2 3 4 5 | Porcentaje de disponibilidad del servicio durante el periodo de prueba. |
| 10 | Funcionalidad (SaaS) | Trazabilidad | El prototipo mejora la capacidad de rastrear y almacenar el historial completo (requerimientos, diseños, pagos) de un cliente. | 1 2 3 4 5 | -- |

| N° | Variable a Medir | Pregunta de Percepción (Escala de Likert: 1=Muy Ineficiente, 5=Muy Eficiente) | Métrica Operativa a Recolectar |
|----|--------------------------|--|---|
| 1 | Satisfacción del Usuario | Mi nivel de satisfacción con la eficiencia de los procesos actuales es alto. | |
| 2 | Tiempo de Respuesta | El tiempo que se tarda en gestionar un pedido (desde el inicio hasta la asignación de diseño) es adecuado. | |
| 3 | Tasa de Error | La gestión actual reduce al mínimo los errores en la toma de pedidos y las confusiones con los clientes. | Porcentaje estimado de pedidos que fallan en el primer intento debido a errores en la comunicación de requerimientos. |

Anexo 3: Ficha de evaluación del diseño y funcionalidad del sistema web

FICHA DE EVALUACIÓN DEL DISEÑO Y FUNCIONALIDAD DE LA ARQUITECTURA SaaS

I. DATOS GENERALES:

- a) Título de la investigación: Arquitectura SaaS para la automatización del diseño gráfico en LPC Grafic S.R.L. 2025
- b) Nombres y apellidos del investigador: Lupaca Marca, Daniel
- c) Apellidos y nombres del experto: M.Sc. Humpiri Flores, Rogger

II. CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA (ARQUITECTURA SaaS)

| Aspectos Para Evaluar | Deficiencia (0- 20%) | Regular (21- 40%) | Buena (41- 60%) | Muy Buena (61 – 80%) | Excelente (81 – 100%) |
|--|----------------------|-------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|
| 1. ¿El modelado de la Arquitectura SaaS refleja con precisión la automatización de los procesos de atención al cliente y gestión de pedidos de diseño gráfico? | | | | | 92 |
| 2. ¿La integración de servicios en la nube (iPaaS) y las APIs (OpenAI, Twilio, Google) demuestra una conectividad fluida y funcional para el flujo de trabajo propuesto? | | | | | 85 |
| 3. ¿El Chatbot con Inteligencia Artificial (PNL) interpreta correctamente los requerimientos y agiliza la fase de cotización inicial? | | | | 79 | |
| 4. ¿El diseño de la arquitectura basada en microservicios permite realizar escalabilidad y actualizaciones sin afectar la operatividad del sistema? | | | | 80 | |
| 5. ¿La interfaz de usuario del módulo de Co-diseño Sincrónico facilita una colaboración intuitiva en tiempo real entre el cliente y el diseñador? | | | | | 95 |
| 6. ¿Los flujos automatizados implementados reducen significativamente los tiempos de respuesta y eliminan los cuellos de botella manuales (recepción/cotización)? | | | | 80 | |
| 7. ¿El sistema proporciona herramientas adecuadas para la trazabilidad de los pedidos y el almacenamiento seguro de los archivos gráficos en la nube? | | | | 78 | |
| 8. ¿La solución tecnológica cumple con los estándares técnicos necesarios para ser considerada una aplicación moderna Cloud-Native viable para una PyME? | | | | | 89 |

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN

85 %

| | |
|----------------------------------|--|
| APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO: | Humpiri Flores Rogger |
| GRADO ACADÉMICO: | Magister |
| Nº DNI : | 46590508 |
| FIRMA: |  Rogger Humpiri Flores INGENIERO DE SISTEMAS. CIP: 216142 |
| FECHA: | 11-12-2025 |

FICHA DE EVALUACIÓN DEL DISEÑO Y FUNCIONALIDAD DE LA ARQUITECTURA SaaS

IV. DATOS GENERALES:

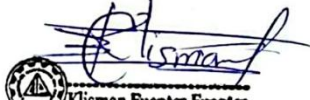

- d) Título de la investigación: Arquitectura SaaS para la automatización del diseño gráfico en LPC Grafic S.R.L. 2025
- e) Nombres y apellidos del investigador: Lupaca Marca, Daniel
- f) Apellidos y nombres del experto: Ing. Fuentes Fuentes, Klisman

V. CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA (ARQUITECTURA SaaS)

| Aspectos Para Evaluar | Deficiencia (0- 20%) | Regular (21- 40%) | Buena (41- 60%) | Muy Buena (61 – 80%) | Excelente (81 – 100%) |
|--|----------------------|-------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|
| 1. ¿El modelado de la Arquitectura SaaS refleja con precisión la automatización de los procesos de atención al cliente y gestión de pedidos de diseño gráfico? | | | | | 90 |
| 2. ¿La integración de servicios en la nube (iPaaS) y las APIs (OpenAI, Twilio, Google) demuestra una conectividad fluida y funcional para el flujo de trabajo propuesto? | | | | | 85 |
| 3. ¿El Chatbot con Inteligencia Artificial (PNL) interpreta correctamente los requerimientos y agiliza la fase de cotización inicial? | | | | 80 | |
| 4. ¿El diseño de la arquitectura basada en microservicios permite realizar escalabilidad y actualizaciones sin afectar la operatividad del sistema? | | | | 65 | |
| 5. ¿La interfaz de usuario del módulo de Co-diseño Sincrónico facilita una colaboración intuitiva en tiempo real entre el cliente y el diseñador? | | | | | 85 |
| 6. ¿Los flujos automatizados implementados reducen significativamente los tiempos de respuesta y eliminan los cuellos de botella manuales (recepción/cotización)? | | | | | 86 |
| 7. ¿El sistema proporciona herramientas adecuadas para la trazabilidad de los pedidos y el almacenamiento seguro de los archivos gráficos en la nube? | | | | 80 | |
| 8. ¿La solución tecnológica cumple con los estándares técnicos necesarios para ser considerada una aplicación moderna Cloud-Native viable para una PyME? | | | | | 90 |

VI. PROMEDIO DE VALORACIÓN

83%

| | |
|----------------------------------|---|
| APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO: | Fuentes Fuentes Klisman, |
| GRADO ACADÉMICO: | Ingeniero de Sistemas |
| Nº DNI : | 353896 |
| FIRMA: |   |
| FECHA: | 10-12-25 |

Anexo 4: Informe de Turnitin al 6% de similitud



1767911350_LupacaMarca_Tesis turnitin 2.docx

📅 2026

📅 2026

🎓 Universidad Autónoma de Ica

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::3117:544961693

Fecha de entrega

9 ene 2026, 8:14 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

9 ene 2026, 11:11 a.m. GMT-5

Nombre del archivo

1767911350_LupacaMarca_Tesis turnitin 2.docx

Tamaño del archivo

4.2 MB

76 páginas

12.379 palabras

72.167 caracteres






6% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Coincidencias menores (menos de 15 palabras)

Fuentes principales

- 5%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 4%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 5% Fuentes de Internet
- 1% Publicaciones
- 4% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

| | | | |
|----|---------------------|--|-----|
| 1 | Internet | repositorio.autonmadeica.edu.pe | 1% |
| 2 | Internet | www.repositorio.autonmadeica.edu.pe | 1% |
| 3 | Internet | alicia.concytec.gob.pe | <1% |
| 4 | Internet | repositorio.unap.edu.pe | <1% |
| 5 | Internet | repositorio.unaj.edu.pe | <1% |
| 6 | Internet | upc.aws.openrepository.com | <1% |
| 7 | Internet | hdl.handle.net | <1% |
| 8 | Internet | www.irejournals.com | <1% |
| 9 | Trabajos entregados | National University College - Online on 2024-02-04 | <1% |
| 10 | Internet | revistas.untels.edu.pe | <1% |
| 11 | Trabajos entregados | Johnson and Wales University on 2023-06-15 | <1% |

| | | | |
|----|---------------------|---|-----|
| 12 | Trabajos entregados | Universidad Cesar Vallejo on 2024-12-16 | <1% |
| 13 | Internet | repositorio.utea.edu.pe | <1% |
| 14 | Internet | www.researchgate.net | <1% |