

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**“PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES API PARA MEJORAR LA AUTOMATIZACIÓN DE LAS MÉTRICAS DE MARKETING DE TIK TOK EN UNA EMPRESA DE MARKETING DIGITAL 2024”**

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

**AUTORES:**

**CHAVEZ MARTINEZ, PIERO ALEXANDER**

**VENTURA CONISLLA, ROSMERY**

**ASESOR: Dr. MORALES CHALCO, OSMART RAUL**

**LINEA DE INVESTIGACIÓN: INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA**

**CALLAO, 2024**

**PERÚ**



## **INFORMACIÓN BÁSICA**

FACULTAD: Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas.

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN: Unidad de investigación de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas.

TÍTULO: Programación de aplicaciones API para la mejor la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.

### **AUTORES:**

CHAVEZ MARTINEZ, Piero Alexander  
CÓDIGO ORCID 0009-0003-0407-3530  
DNI 77204569

VENTURA CONISLLA, Rosmery  
CÓDIGO ORCID 0000-0002-6364-8379  
DNI 70401830

### **ASESOR**

Dr. MORALES CHALCO, Osmart Raul  
CÓDIGO ORCID 0000-0002-5850-4899  
DNI 09900421

LUGAR DE EJECUCIÓN: Miraflores - Lima - Perú.

UNIDAD DE ANÁLISIS: Empresa de marketing digital - Área Tecnología.

TIPO / ENFOQUE / DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: Aplicada /Cuantitativo / Experimental, de tipo pre-experimental.

TEMA OCDE: TECNOLOGÍA DE LA AUTOMATIZACIÓN.

## HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO Y APROBACIÓN

### MIEMBROS DEL JURADO DE SUSTENTACIÓN:

- |  |            |
|--|------------|
| • MG. Farfán Aguilar José Antonio      | PRESIDENTE |
| • MG. Angelino Abad Ramos Choquehuanca | SECRETARIO |
| • DR. Anibal Alfredo Torres Camones    | VOCAL      |
| • DR. Ruiz Nizama Jose Leonor          | SUPLENTE   |

ASESOR: Dr. MORALES CHALCO, Osmart Raul

N° de Libro: 001

N° de Folio: 25

N° de Acta: 002-2024-II-CTT-IS

Fecha de Aprobación de la tesis:

18 de mayo del 2024

Resolución de sustentación:

N° 150-2023-CU de 15 de Junio del 2023



# ACTA DE SUSTENTACIÓN



ACTA DE SUSTENTACION POR MODALIDAD DE CICLO TALLER DE TESIS  
PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO DE SISTEMAS

ACTA N° 002-2024-II-CTT-IS

Siendo las 14:55 horas del día 18 de Mayo del año 2024, encontrándose reunidos en el Auditorio de la FIIS, el **DR. ENRIQUE GARCÍA TALLEDO**, en representación de la Rectora de la UNAC; el **JURADO DE SUSTENTACIÓN DE TESIS** (designado por resolución 361-2024-CF-FIIS) de la Facultad Ingeniería Industrial y de Sistemas de la Universidad Nacional del Callao, para la evaluación de las Tesis que conllevan a la obtención del Título Profesional de **INGENIERO DE SISTEMAS**, el que se encuentra conformado por los siguientes docentes ordinarios:

PRESIDENTE	MG. FAFÁN AGUILAR JOSÉ ANTONIO
SECRETARIO	MG. ANGELINO ABAD RAMOS CHOQUEHUANCA
VOCAL	DR. ANIVAL ALFREDO TORRE CAMONES
SUPLENTE	DR. RUIZ NIZAMA JOSE LEONOR

Con el quórum reglamentario de ley y de conformidad con lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos vigente se dio inicio al Acto de Sustentación de la Tesis de los Bachilleros: **VENTURA CONISLLA ROSMERY** y **CHAVEZ MARTINEZ PIERO ALEXANDER**, quienes, habiendo cumplido con los requisitos para optar el Título Profesional de **INGENIERO DE SISTEMAS**, sustentan la tesis titulada **"PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES API PARA MEJORAR LA AUTOMATIZACIÓN DE LAS METRICAS DE MARKETING DE TIK TOK EN UNA EMPRESA DE MARKETING DIGITAL 2024"**, cumpliendo con la sustentación en acto público, de manera presencial.

Luego de la exposición, y de la absolución de las preguntas formuladas por el Jurado de Sustentación y efectuadas las deliberaciones pertinentes, **SE ACORDÓ**: Dar por **APROBADO** con la escala de calificación cuantitativa (**15**) y calificación cualitativa (**Buena**) a la presente tesis, conforme a lo dispuesto en el Art. 24 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC, aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 150-2023-CU del 15 de junio del 2023.

Se dio por concluida la Sesión a las 15:25 horas del día 18 de Mayo del 2024.

  
MG. FAFÁN AGUILAR JOSÉ ANTONIO  
Presidente

  
MG. ANGELINO ABAD RAMOS CHOQUEHUANCA  
Secretario

  
DR. ANIVAL ALFREDO TORRE CAMONES  
Vocal

  
DR. JOSE LEONOR RUIZ NIZAMA  
Suplente

**INFORME N° 002-2024-JS-II-CTT-IS**

**PARA** : DR. PAUL GREGORIO PAUCAR LLANOS  
DECANO FIIS

**DE** : JURADO DE SUSTENTACIÓN DEL II CICLO TALLER DE TESIS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**ASUNTO** : INFORME FAVORABLE DEL JURADO DE SUSTENTACIÓN

**FECHA** : Callao, 18 de Mayo del 2024

---

Los miembros del Jurado de Sustentación designados por **Resolución N° 361-2024-CF-FIIS** y de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos, aprobado por Resolución 150-2023-CU del 15 de junio de 2023 Art. 71, visto el Acta de Sustentación N° **002-2024-II-CTT-IS** de Tesis Titulada: **"PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES API PARA MEJORAR LA AUTOMATIZACIÓN DE LAS METRICAS DE MARKETING DE TIK TOK EN UNA EMPRESA DE MARKETING DIGITAL 2024"**

Presentado por:  
**VENTURA CONISLLA ROSMERY**  
**CHAVEZ MARTINEZ PIERO ALEXANDER**

Para obtener Título de Profesional de **INGENIERO DE SISTEMAS**, por modalidad de Tesis con Ciclo Taller de Tesis, habiendo obtenido nota aprobatoria de (15) Quince, Buena.

En tal sentido, los miembros del Jurado de Sustentación informan que no existe observación alguna a dicha Tesis por lo que se da la **CONFORMIDAD**, lo cual se debe comunicar a los interesados.

Sin otro particular reiteramos los sentimientos y estima personal.

  
.....  
**MG. FARFÁN AGUILAR JOSÉ ANTONIO**  
Presidente

  
.....  
**MG. ANGELINO ABAD RAMOS CHOQUEHUANCA**  
Secretario

  
.....  
**DR. ANIVAL ALFREDO TORRE CAMONES**  
Vocal

  
.....  
**DR. JOSE LEONOR RUIZ NIZAMA**  
Suplente

# 1A, CHAVEZ MARTINEZ, VENTURA CONISLLA-TESIS PREGRADO-2024



<b>Nombre del documento:</b> 1A, CHAVEZ MARTINEZ, VENTURA CONISLLA- TESIS PREGRADO-2024.docx <b>ID del documento:</b> ae84caa52fed82b74f93fef2be5f710aae6449c3 <b>Tamaño del documento original:</b> 5,53 MB	<b>Depositante:</b> FIIS PREGRADO UNIDAD DE INVESTIGACION <b>Fecha de depósito:</b> 6/5/2024 <b>Tipo de carga:</b> interface <b>fecha de fin de análisis:</b> 6/5/2024	<b>Número de palabras:</b> 15.343 <b>Número de caracteres:</b> 98.863
--	---	--

Ubicación de las similitudes en el documento:



## Fuentes de similitudes

### Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<b>1A, PRATOLONGO GUERRERO, AGUIRRE ZEVALLOS, TORRES ESPICHAN-T...</b> #121630 El documento proviene de mi biblioteca de referencias 2 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (79 palabras)
2	<b>1A, MORENO BARRANTES MELISA CARMEN-TESIS PREGRADO-2024.doc..do...</b> #ff94c5 El documento proviene de mi biblioteca de referencias 5 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (41 palabras)
3	<b>dspace.esPOCH.edu.ec</b>   DSpace ESPOCH.: Modelo de una interfaz de programació... <a href="http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/14676">http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/14676</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (58 palabras)
4	<b>Documento de otro usuario</b> #0dbddc El documento proviene de otro grupo 5 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (31 palabras)
5	<b>www.oracle.com</b>   ¿Qué es la automatización del marketing?   Oracle Chile <a href="https://www.oracle.com/cl/cx/marketing/automation/what-is-marketing-automation/how-to-guide/">https://www.oracle.com/cl/cx/marketing/automation/what-is-marketing-automation/how-to-guide/</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (56 palabras)

### Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<b>2A, SILVA YATACO, TASAYCO ALMEYDA, VILLAVICENCIO SESSAREGO- TES...</b> #136cee El documento proviene de mi biblioteca de referencias	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (37 palabras)
2	<b>1A, SUÁREZ RODRÍGUEZ CHRISTIAN JESÚS-INFORME FINAL-2024.pdf   1...</b> #7b61da El documento proviene de mi biblioteca de referencias	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (37 palabras)
3	<b>Documento de otro usuario</b> #e23854 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (19 palabras)
4	<b>repositorio.ug.edu.ec</b>   Estrategias de marketing digital para el posicionamiento d... <a href="https://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/54218?mode=simple">https://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/54218?mode=simple</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (36 palabras)
5	<b>unac.edu.pe</b> <a href="https://unac.edu.pe/images/transparencia/facultades/fiis/resoluciones-de-consejo-de-facultad/2022...">https://unac.edu.pe/images/transparencia/facultades/fiis/resoluciones-de-consejo-de-facultad/2022...</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (24 palabras)

## **DEDICATORIA**

Dedico estas líneas a mis queridos padres, Edgar y María. Gracias por su inquebrantable amor y por luchar incansablemente por mí. Su apoyo ha sido mi mayor inspiración.

El presente trabajo lo dedico con gratitud infinita hacia Dios y mis padres, Sujey y Richard, cuyo amor y apoyo inquebrantables han sido mi guía constante en cada paso del camino.



## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por iluminar mi camino y guiar mis decisiones, brindándome consuelo y fortaleza en los momentos más difíciles. A mis padres Edgar y Maria, por ser mi fuente de inspiración, coraje y fortaleza. A mis familiares cercanos, a mis profesores por su enseñanza y a todas las personas que me brindaron consejos motivadores y constructivos, gracias por su compañía y apoyo incondicional durante esta etapa significativa de mi vida. A mí misma, por esforzarme cada día para convertirme en la persona que aspiro a ser.

Quisiera expresar mi más sincero agradecimiento a Dios por su infinita sabiduría. A mis padres, Sujey y Richard, mi más profundo agradecimiento y amor. Su constante apoyo, sacrificios y amor incondicional han sido una fuente inagotable de inspiración y motivación. A mis profesores que me han apoyado brindándome de sabiduría y enseñanzas durante este arduo camino y a mis familiares y amigos que me han brindado un gran apoyo y compañía.

## ÍNDICE

RESUMEN.....	14
ABSTRACT.....	15
INTRODUCCIÓN.....	16
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	18
1.2. Formulación del problema.....	19
1.2.1. Problema General.....	19
1.2.2. Problemas específicos.....	19
1.3. Objetivos.....	20
1.3.1. Objetivo General.....	20
1.3.2. Objetivos Específicos.....	20
1.4. Justificación.....	20
1.4.1. Por su impacto tecnológico.....	20
1.4.2. Por su impacto económico.....	21
1.4.3. Por su impacto innovador.....	21
1.5. Delimitantes de la investigación.....	22
1.5.1 Delimitantes teóricas.....	22
1.5.2 Delimitantes temporales.....	22
1.5.3 Delimitantes espaciales.....	22
II. MARCO TEÓRICO.....	23
2.1. Antecedentes.....	23
2.1.1 Antecedentes Internacionales.....	23
2.1.2 Antecedentes Nacionales.....	26
2.2. Bases teóricas.....	28
2.2.1. Automatización de las métricas de marketing.....	28
2.3. Conceptual.....	32
2.3.1. Programación de aplicaciones API.....	32
2.3.2 Metodología de desarrollo.....	36
2.4. Definición de términos básicos.....	38
Base de datos.....	38
Big Query.....	38
Cloud Computing.....	38
ETL.....	39
Json.....	39
Looker Studio.....	39

Método Get.....	39
Power BI.....	39
Protocolo HTTP.....	39
Python .....	40
URL.....	40
SQL.....	40
III. HIPÓTESIS Y VARIABLES .....	40
3.1. Hipótesis .....	40
3.1.1. Hipótesis General .....	40
3.1.2. Hipótesis Específicas .....	40
3.2. Operacionalización de variables.....	41
3.2.1. Variable Independiente .....	41
3.2.2. Variable Dependiente .....	41
IV. METODOLOGÍA.....	45
4.1. Diseño metodológico de la investigación .....	45
4.2. Método de investigación .....	45
4.3. Población y muestra.....	46
4.3.1. Población .....	46
4.3.2. Muestra .....	46
4.4. Lugar de estudio y periodo desarrollado .....	46
4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información .....	46
4.5.1 Técnicas para la recolección de la información.....	46
4.5.2 Instrumentos para la recolección de la información.....	46
4.6. Análisis y procesamiento de datos .....	47
4.7. Aspectos Éticos en Investigación.....	47
V. RESULTADOS .....	48
5.1. Resultados descriptivos.....	48
5.2. Resultados inferenciales.....	50
5.3. Otro tipo de resultados estadísticos, de acuerdo con la naturaleza del problema y la Hipótesis .....	56
VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	64
6.1. Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados .....	64
6.2. Contrastación de los resultados con otros estudios similares .....	65
6.3. Responsabilidad ética de acuerdo con los reglamentos.....	66
VII. CONCLUSIONES .....	66
VIII. RECOMENDACIONES.....	66
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	67
X. ANEXOS .....	71
Anexo 1. Matriz de consistencia .....	71
Anexo 2. Ficha de registro de tiempo promedio de registro de datos - Pre-test.....	74
Anexo 3. Ficha de registro de porcentaje de exactitud de datos - Pre-test.....	75
Anexo 4. Ficha de registro de tiempo promedio de integración de datos - Pre-test....	77

Anexo 5 . Ficha de registro de porcentaje de coherencia de datos - Pre-test .....	78
Anexo 6. Ficha de registro de tiempo promedio de registro de datos Post-test .....	80
Anexo 7. Ficha de registro de porcentaje de exactitud de datos Post-test.....	81
Anexo 8. Ficha de registro de tiempo promedio de integración de datos Post-test....	83
Anexo 9. Ficha de registro de porcentaje de coherencia de datos Post-test .....	84
Anexo 10. Validación de Expertos .....	87
Anexo12. Código en Python para obtener datos de los videos .....	91
Anexo 14. Integración de datos .....	94
Anexo 15. Carga de datos .....	94
Anexo 16. Almacenamiento de datos.....	95
Anexo 16. Visualización de datos .....	96
Anexo 17. Presupuesto del trabajo de la investigación .....	96
Anexo 18. Constancia de antiplagio .....	98

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Operacionalización de variable dependiente	39
Tabla 3.1. Operacionalización de variable dependiente	41
Tabla 5.1 Estadísticos descriptivos del primer Indicador	46
Tabla 5.2 Estadísticos descriptivos del segundo Indicador	47
Tabla 5.3 Estadísticos descriptivos del tercer Indicador	47
Tabla 5.4 Estadísticos descriptivos del cuarto indicador	48
Tabla 5.5 Prueba de normalidad del primer Indicador.	48
Tabla 5.6 Prueba de normalidad del segundo indicador	50
Tabla 5.8 Prueba de normalidad del cuarto indicador	52
Tabla 5.10 Prueba de muestras emparejadas del primer indicador	55
Tabla 5.11 Estadísticas descriptivos del segundo indicador	56
Tabla 5.12 Rangos del segundo indicador	56
Tabla 5.13 Estadísticos de prueba del segundo indicador	56
Tabla 5.14 Resumen de prueba de rangos del segundo indicador	57
Tabla 5.15 Resumen de contrastes de hipótesis del segundo indicador	57
Tabla 5.16 Estadísticas de muestras emparejadas del tercer indicador	58
Tabla 5.17 Rangos del tercer indicador	58
Tabla 5.18 Estadísticas descriptivos del cuarto indicador	59
Tabla 5.19 Rangos del cuarto indicador	59
Tabla 5.20 Estadísticos de prueba del cuarto indicador	60

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura.2.1 Principios de SCRUM	33
Figura 4.1 Clasificación de la investigación	41
Figura 5.1 Frecuencia del pre test del primer Indicador	47
Figura 5.2 Frecuencia del post test del primer Indicador	47
Figura 5.3 Frecuencia del pre test del segundo indicador	48
Figura 5.4 Frecuencia del post test del segundo indicador	48
Figura 5.5 Frecuencia del pre test del tercer indicador	49
Figura 5.6 Frecuencia del post test del tercer indicador	50
Figura 5.7 Frecuencia del pre test del cuarto indicador	51
Figura 5.8 Frecuencia del post test del cuarto indicador	51

## RESUMEN

Hoy en día en la era digital del siglo XXI, las plataformas de redes sociales como Tik Tok están transformando de manera impresionante las estrategias de marketing, debido a su alcance masivo y su capacidad para influir en las tendencias de consumo. Sin embargo, la obtención de la información de las campañas de marketing en TikTok sigue siendo un gran desafío para las organizaciones debido al uso excesivo del tiempo para extraer la información y que se realiza de manera manual. Frente a ello el objetivo de esta presente investigación es determinar como el desarrollo de un programa de aplicación API, mejora la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024, donde se automatizó la obtención de datos coherentes, exactos y en tiempo real, logrando una ventaja competitiva respecto el enfoque tradicional de análisis de la información de las métricas de marketing en la plataforma Tik Tok, ofreciendo una solución que no solo es escalable y que genera competitividad tecnológica, sino también adaptable a las necesidades cambiantes de los mercados y negocios digitales.

Para realizar el desarrollo del programa de aplicaciones API se utilizó la metodología SCRUM, que es un marco de trabajo muy interactivo, flexible y eficaz para proyectos donde los requisitos son cambiantes de acuerdo con las necesidades requeridas. La investigación es de tipo empírico - deductivo, y con un enfoque cuantitativo, según el propósito la investigación es de tipo aplicada, ya que se analizó el problema planteado, a través del fichaje donde se realizó un pre Test y un Post Test.

Se obtuvo como resultado de la investigación el rechazo de la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se aceptó la hipótesis alterna ( $H_a$ ) para cada uno de los indicadores descritos, por lo cual se indica que hubo una mejora en la reducción de tiempo promedio de integración y recolección de datos y una reducción en el porcentaje de coherencia y exactitud de datos lo cual confirma que hay una diferencia significativa antes y después del uso del API.

Finalmente, se llegó a la conclusión de que la programación de aplicaciones API mejoró la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en la empresa de marketing digital, logrando una mejora significativa y relevante respecto al proceso original, confirmando así que la adopción de nuevas tecnologías son un recurso valioso para el crecimiento y éxito sostenido de la empresa de marketing digital.

**Palabras clave:** API, Marketing digital, Python, Big Query, SLQ, URL.

## ABSTRACT

In today's digital age of the 21st century, social media platforms such as TikTok are dramatically transforming marketing strategies due to their massive reach and ability to influence consumer trends. However, the retrieval of marketing campaign data on TikTok remains a significant challenge for organizations due to the excessive time required for manual data extraction. Addressing this issue, the objective of this research is to determine how the development of an API application program can enhance the automation of marketing metrics for TikTok in a digital marketing company in 2024. The research automated the retrieval of consistent, accurate, and real-time data, achieving a competitive advantage over the traditional approach of analyzing marketing metrics on the TikTok platform, offering a solution that is not only scalable and generates technological competitiveness but is also adaptable to the changing needs of digital markets and businesses.

For the development of the API applications program, the SCRUM methodology was utilized, which is a highly interactive, flexible, and effective framework for projects with changing requirements according to the needed demands. The research is empirical-deductive and employs a quantitative approach; its purpose is applied research, analyzing the presented problem through a process that included a pre-test and a post-test.

The research results led to the rejection of the null hypothesis ( $H_0$ ) and the acceptance of the alternative hypothesis ( $H_a$ ) for each of the described indicators, indicating that there was an improvement in the average time reduction for integration and data collection, and a decrease in the percentage of data coherence and accuracy, confirming a significant difference before and after the use of the API.

In conclusion, the programming of API applications improved the automation of TikTok marketing metrics in the digital marketing company, achieving a significant and relevant improvement compared to the original process, thus confirming that the adoption of new technologies is a valuable resource for the growth and sustained success of the digital marketing company.

Keywords: API, Digital Marketing, Python, BigQuery, SQL, URL.



## INTRODUCCIÓN

En la actualidad es innegable el auge de las plataformas de redes sociales como Tik Tok, el cual han incrementado considerablemente post pandemia, convirtiéndose así una de las herramientas más influyentes para estrategias de marketing orientadas sobre todo a la generación Z. A medida que la competencia se intensifica en el espacio digital, la capacidad de una organización para obtener y analizar las métricas de marketing en tiempo real se ha vuelto crucial. Ante ello el uso de las interfaces de programación de aplicaciones (APIs) se han consolidado como herramientas fundamentales para la integración y automatización de datos dentro de las organizaciones. Particularmente, plataformas como Tik Tok han desarrollado sus propias APIs para permitir que las empresas y desarrolladores externos se conecten de manera eficiente con su ecosistema. La API de Tik Tok, ofrece capacidades extensas para interactuar con la plataforma, facilitando desde la gestión de contenido y anuncios hasta la obtención de métricas detalladas de rendimiento. Esta integración posibilita a la empresa de marketing digital aprovechar los datos en tiempo real para optimizar sus estrategias de cara a cliente, personalizar experiencias de usuario y mejorar la eficacia de sus campañas, representando un salto cualitativo en cómo las marcas se relacionan con sus audiencias en entornos digitales dinámicos, brindando así a la organización una ventaja tecnológica competitiva respecto a la competencia.

La investigación actual aborda el problema desarrollando una programación de aplicaciones API diseñada para mejorar la automatización de las métricas de marketing en Tik Tok, esta herramienta permite a la empresa de marketing digital reducir el recurso del tiempo para la recolección de datos, además permite obtener datos coherentes, exactos, más precisos y oportunos que pueden influir en las decisiones estratégicas dentro de la organización y sus clientes.

En términos de estructura, el presente trabajo de investigación se divide en ocho capítulos principales: Planteamiento del problema, marco teórico, hipótesis y variables, metodología, resultados, discusión de resultados, referencias bibliográficas y anexos. Cada capítulo está diseñado para construir sobre el trabajo del anterior, culminando en una discusión comprensiva de los hallazgos y sus implicaciones prácticas.

En el capítulo I abordamos el planteamiento del problema donde describimos la realidad problemática, realizamos la formulación del problema tanto general como específicos, objetivos generales y específicos, realizamos la justificación de la investigación por su impacto tecnológico, económico e innovador y finalmente describimos las delimitaciones de la investigación tanto teórica, temporal y espacial.

En el capítulo II abordamos el marco teórico, donde recopilamos los antecedentes a nivel internacional, nacional y local, realizamos las bases teóricas y conceptuales de la investigación, concluimos con la definición de los términos básicos.

En el capítulo III abordamos la hipótesis y variables de la investigación, donde definimos la hipótesis general y específicas, además definimos la variable dependiente e independiente, finalmente operacionalizamos la variable dependiente.

En el capítulo IV abordamos la metodología de la presente investigación, donde ahondamos en los siguientes puntos: metodología de la investigación, población y muestra, lugar de estudio y periodo desarrollado, técnicas e instrumentos para la recolección de la información, finalmente concluimos con el análisis y procesamiento de datos.

En el capítulo V abordamos acerca de los resultados obtenidos en la presente investigación, donde mencionamos los resultados descriptivos y los resultados inferenciales obtenidos luego de realizar el pre test y post test.

En el capítulo VI abordamos la discusión de los resultados, a través de la contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados o con otros estudios similares.

En el capítulo VII abordamos las referencias bibliográficas del presente trabajo de investigación.

En el capítulo VIII adjuntamos los anexos del presente trabajo de investigación.

## **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción de la realidad problemática.**

Di Wu et al., (2023), en el artículo "Recuperación de conocimientos sobre API de tutoriales y Stack Overflow a partir de consultas en lenguaje natural", investigan acerca de las APIs donde confirman que los desarrolladores suelen utilizar la interfaz de programación de aplicaciones API para acelerar el proceso de desarrollo y mejorar la calidad del software. Los autores afirman que no es fácil adquirir conocimientos en APIs y que realmente es un desafío lograr descubrirlo, incluso los desarrolladores más experimentados encuentran APIs desconocidas y librerías nuevas en cada desarrollo, ellos se apoyan de tutoriales, trabajos anteriores y publicaciones. El autor concluye que es relevante que los desarrolladores sepan que API usar para aplicarlo a cada modelo de negocio que se presente y lograr ese cambio significativo y tecnológico en la organización.

Marín-Palacios y Botey (2022), en el artículo "ESTRATEGIAS PROMOCIONALES DE MARKETING DIGITAL EN REDES SOCIALES - Análisis bibliométrico de estrategias digitales a través de Facebook e Instagram" mencionan que las estrategias de marketing digital tienen una presencia significativa en las ventas de las organizaciones que están experimentando una transformación digital con la aparición de las redes sociales, dejando a las herramientas tradicionales para un público más alejado del mundo digital.

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en una empresa de marketing digital que está compuesto por cuatro galardonadas agencias globales que son compañías de comunicación de índole mundial, ofrece el más alto nivel de servicio e innovación en marketing digital, está impulsado por la fuerza laboral diversa de las personas, el cual considera es su mayor activo.

En el área de Tecnología se observó que el problema principal radica en el desmedido tiempo que se toma para la recopilación de datos, la verificación en la exactitud de los datos recopilados, integración de datos y la validación de la coherencia de datos además del costo excesivo que acarrea la extracción de la información de la plataforma Tik Tok a través de servicios de pago como SuperMetric.

El personal a cargo reconoce que sí se presenta una demora en el proceso de recopilación de datos, la verificación de la exactitud de los datos recopilados, validación de la coherencia de datos e integración de datos en una hoja de Google Sheets ya que todos estos procesos conllevan un registro manual y requieren una validación y extracción con cierta periodicidad, además son

conscientes que este proceso implica e involucra el desarrollo de ciertas habilidades como la concentración, rapidez, exactitud y ética profesional. Consideran que el problema mencionado causa cierto retraso en la disponibilidad de la información ya que no se tiene el reporte de los datos en tiempo real y que pueda presentarse de manera oportuna de cara al cliente.

Por lo expuesto, el problema principal radica en el tiempo considerable que se toma para la recopilación de datos, la verificación en la exactitud de los datos recopilados, integración de datos y la validación de la coherencia de datos en la empresa de marketing digital, por otro lado el personal también menciona que uno de los hechos más concurrentes de esta práctica manual es el aumento en el grado de error en cuanto a la coherencia de los datos lo que conlleva a presentar reportes de datos inconsistentes e inexactos que luego son objetos de revisión, lo que significa un riesgo enorme a la integridad de los datos, expuestos a un potencial de imprecisiones, este escenario podría conllevar a inconformidad y descontento en cuanto a las expectativas esperadas por parte del cliente.

Actualmente la compañía de marketing está compuesta por más de 200 colaboradores, ubicados en AV. Armendáriz 480, Miraflores, Lima. Dentro de su responsabilidad social y económica, enmarcada hacia sus clientes y colaboradores, la empresa de marketing digital, promete vencer las dificultades internas emergidas por los problemas expuestos que son gestionados de manera manual, y los riesgos expuestos de cara a cliente ante la inexactitud de información más relevante de cada campaña, comprometiéndose a superar cada dificultad, lograr una ventaja competitiva, construyendo el desarrollo con tecnología y enmarcados a lograr los grandes objetivos de la empresa.

## **1.2. Formulación del problema.**

En la presente investigación se formuló la siguiente pregunta respecto a la problemática:

### **1.2.1. Problema General:**

¿Cómo el desarrollo de un programa de aplicación API, mejora la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024?

### **1.2.2. Problemas específicos:**

**PE1:** ¿De qué manera un programa de aplicación API influye en el tiempo promedio de recopilación de datos para mejorar la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024?.

**PE2:** ¿De qué manera un programa de aplicación API influye en el porcentaje de exactitud de los datos recopilados para la mejora en la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024?

**PE3:** ¿De qué manera un programa de aplicación API influye en el tiempo promedio de integración de datos para la mejora en la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024?

**PE4:** ¿De qué manera un programa de aplicación API influye en el porcentaje de coherencia de datos para la mejora en la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024?

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo General**

Determinar si el desarrollo de un programa de aplicación API, mejora la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

**O1:** Determinar la influencia de un programa de aplicación API en el tiempo promedio de recopilación de datos para mejorar la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.

**O2:** Determinar la influencia de un programa de aplicación API en el porcentaje de exactitud de los datos recopilados para la mejora en la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.

**O3:** Determinar la influencia de un programa de aplicación API en el tiempo promedio de integración de datos para la mejora en la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.

**O4:** Determinar la influencia de un programa de aplicación API en el porcentaje de coherencia de datos para la mejora en la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.

### **1.4. Justificación**

El desarrollo de nuestro trabajo de investigación se justifica ampliamente por los siguientes aspectos:

#### **1.4.1. Por su impacto tecnológico**

Según Valdez (2020), la tecnología obtiene relevancia crucial en nuestras vidas al mejorar la comunicación entre las infraestructuras subyacentes, como bases de datos, sistemas web, Programación de Aplicaciones API, entre otros. Debido al auge de la tecnología podemos añadirle una capa adicional de

seguridad para gestionar el acceso de terceros a todos los sistemas, además la eficacia de los sistemas de Interfaz de Programación de Aplicaciones API como herramienta tecnológica facilita la interconexión y el intercambio de datos entre diversas aplicaciones y sistemas.

Por ende podemos asegurar que el uso de la tecnología usando el Programación de aplicaciones API para la mejora en la automatización de las métricas de marketing digital en una empresa de marketing 2024 favorecerá en reducir el tiempo promedio de recopilación de datos, porcentaje de exactitud de los datos, promedio de integración de datos, porcentaje de coherencia de datos, además se prevé eliminar por completo los costos asociados al uso de servicios externos para la extracción de datos. Se prevé que estas mejoras no solo impulsen un avance tecnológico significativo dentro de la organización, sino que también fortalezcan su posición competitiva, su modernización y su identidad como una entidad innovadora en el ámbito tecnológico. Estas acciones están dirigidas a establecer a la compañía como un referente distintivo en el mercado contemporáneo.

#### **1.4.2. Por su impacto económico**

La presente investigación se justifica económicamente porque al realizar la programación del API se va a optimizar el proceso de recopilación de datos, al integrar los datos directamente de TikTok al sistema interno de la compañía, trayendo así un menor margen de error, por lo cual no se generará un sobre costo en correcciones extras al labor diario, además de ello ya no se utilizarán plataformas para la recolección de datos (como Supermetrics) que son de pago, lo cual es un ahorro significativo para la organización.

A la vez que el API al extraer los datos de manera más exacta y eficaz, trae consigo a que la empresa pueda conseguir una mejora significativa ante sus clientes, los cuales tendrán una mayor confiabilidad en la empresa por su agilidad y adaptación a la tecnología, derivando en una mayor inversión por parte de ellos hacia la empresa.

#### **1.4.3. Por su impacto innovador**

Según la investigación publicada por el artículo Communications, Space & Technology Commission (2022), las interfaces de programación de aplicaciones API se han convertido en los conectores digitales fundamentales para las empresas modernas, logrando el impulso en la innovación, mejorando y enriqueciendo las capacidades de sus operaciones, productos y servicios. Estas herramientas son clave para el fortalecimiento de las estrategias comerciales locales y globales, facilitando a las empresas la expansión de sus estrategias omnicanal, además de optimizar procesos internos, involucrar socios y crear modelos comerciales innovadores y vanguardistas.

Es así como la justificación por impacto innovador de esta presente investigación menciona la importancia crítica y su potencial transformador dentro de una organización, enfatizando la necesidad actual de explorar y

desarrollar estas nuevas ideas para el avance tecnológico digital continua y lograr el auge innovador en la organización.

### **1.5. Delimitantes de la investigación**

Para la presente investigación se consideró utilizar las delimitantes teóricas, temporales y espaciales.

#### **1.5.1 Delimitantes teóricas**

Chavez (2017), afirma que es crucial incorporar una delimitación teórica o conceptual dentro de la investigación, ya que, aunque al principio se puedan establecer diversos criterios teóricos relacionados con el tema, la población, el lugar o el momento específico de estudio, se hace necesario precisar el aspecto social que se va a examinar; la razón de ser de esta delimitación teórica es evitar el intento de abarcar de manera empírica todo lo concerniente al contexto ya definido; en otras palabras, el problema se formula desde una perspectiva teórica, lo que significa que toda delimitación debe ser, al mismo tiempo, una integración con su entorno.

Este estudio de investigación tiene como propósito recabar información relevante acerca del API lo cual se observó que tuvo una falta de estudios previos que aborden específicamente acerca del uso de API 's en redes sociales orientadas al marketing digital.

#### **1.5.2 Delimitantes temporales**

Chavez (2017), la delimitación temporal se refiere a la especificación del tiempo que abarca la investigación, ya sea este un lapso de meses o años, y puede ser de manera continua o a través de períodos específicos; el objetivo principal es definir de forma precisa el entorno geográfico e histórico que engloba la realización del trabajo de campo en el proyecto investigativo.

El desarrollo de la presente investigación se llevó a cabo durante el 2023 y los primeros meses del 2024, tiempo suficiente para poder abarcar la problemática del área de Tecnología en la empresa de marketing digital.

#### **1.5.3 Delimitantes espaciales**

Chavez (2017), hace referencia que en cuanto a la delimitación espacial, esta se ocupa de precisar el área geográfica de estudio, que puede variar desde un enfoque global hasta uno más localizado, incluyendo ámbitos nacionales, regionales o incluso específicos dentro de determinadas instituciones.

La investigación actual se enfoca en la creación de una API destinada a automatizar las operaciones en el área de Tecnología. Este desarrollo sobresale por no tener delimitaciones espaciales, tiene capacidad de funcionar

globalmente, sin restricciones geográficas, lo que facilita su implementación, uso en diversos contextos y modelos de negocios.

## **II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes:**

#### **2.1.1 Antecedentes Internacionales**

El investigador Cassanello (2021) en la tesis titulada "Estrategias de Marketing Digital para el posicionamiento de la marca Amalie de la empresa FILTROCORP en la ciudad de Guayaquil", presentada en la Universidad de Guayaquil para obtener el título de Magíster en Mercadotecnia.

Aborda la problemática central de la investigación donde manifiesta en la pérdida de posicionamiento que la marca de Lubricantes Amalie ha tenido en el mercado de Guayaquil, en los últimos cinco años, a causa de aspectos como: reducida utilización de estrategias de comercialización en el campo del marketing digital, debido a que no se cuenta con un gestor de medios sociales digitales, sino que el trabajo es realizado de forma empírica; carencia de comunicación acerca de las bondades del paquete aditivo del producto hacia el usuario final; es decir, se necesita fortalecer la promoción enfatizando en las características diferenciales de Lubricantes Amalie (ventaja competitiva); y la mayoría de estrategias de marketing siguen haciéndose a través de canales tradicionales. El objetivo de la investigación es diseñar un plan de marketing digital para el posicionamiento de la marca Amalie de la empresa FILTROCORP en la ciudad de Guayaquil. La investigación, de tipo aplicada con diseño metodológico mixto, se enfocó en una muestra de 384 propietarios de vehículos en Guayaquil, aplicando encuestas para analizar patrones de compra y percepción de la marca. Los resultados indican la efectividad de las estrategias propuestas para mejorar el posicionamiento de Amalie, destacando la importancia de la investigación de mercados y la propuesta de marketing digital aplicada. Se concluye que el marketing digital es una herramienta muy poderosa que no viene a reemplazar al marketing tradicional, sino complementarlo aprovechando plataformas en línea para interactuar con el mercado meta de manera más amplia. Esto facilita mejorar el posicionamiento de las marcas al resaltar tanto sus características racionales como emocionales, con el fin de establecer una conexión más sólida con el cliente.

De esta investigación se toma como aporte la información del marco teórico ya que cuenta con información relevante para la definición de términos básicos utilizados en este proyecto de investigación.

Según Lara (2021), en su tesis presentada en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo para obtener el grado de Magíster en Seguridad Telemática, titulada "Modelo de una Interfaz de Programación de Aplicaciones REST



Utilizando GO Basado en Normas y Principios de Seguridad de la Información y Aplicaciones Web".

Se aborda la problemática de la seguridad en las aplicaciones web en un contexto de creciente interconectividad y ataques cibernéticos. La investigación se enfoca en diseñar un modelo seguro para Interfaz de programación de aplicaciones API REST utilizando el lenguaje de programación Go, basándose en normas y principios de seguridad internacional como OWASP, ISO 27001, y OSSTMM. El objetivo es mejorar la seguridad en las aplicaciones web, siendo una investigación aplicada con un diseño metodológico que incluye el análisis de vulnerabilidades en dos prototipos de API REST, uno existente y otro aplicando el modelo propuesto, la muestra se centra en aplicaciones web gestionadas por empresas y organizaciones, demostrando la efectividad del modelo desarrollado en la reducción de vulnerabilidades y en la promoción de prácticas de seguridad en el resultado de la investigación demostró que la aplicación del modelo de interfaz de programación de aplicaciones REST utilizando GO, basado en normas y principios de seguridad de la información y aplicaciones web, mejoró significativamente la seguridad en las aplicaciones web analizadas. Se concluye con una reducción notable de vulnerabilidades en comparación con el prototipo existente, lo que confirma la efectividad del modelo propuesto para fortalecer la seguridad en el desarrollo y la implementación de aplicaciones web en el desarrollo de software.

De esta investigación también se toma como aporte la información del marco teórico ya que cuenta con información relevante para la definición de términos básicos utilizados en este proyecto de investigación.

Según el autor Valdez (2020), en la tesis titulada "Diseño e implementación de un API para la gestión de servicios de cómputo en la nube del CUValles", presentada para obtener el grado de Maestro en Ingeniería de Software de la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de los Valles (CUValles).

Este estudio se centra en la problemática que es la ausencia de un entorno para el desarrollo de aplicaciones, lo cual obstaculiza la eficiente transmisión de datos entre los sistemas en uso. La falta de una infraestructura que facilite la comunicación entre estos sistemas es una barrera significativa. Por lo tanto, tiene como objetivo plantea la necesidad de diseñar y poner en marcha una Interfaz de Programación de Aplicaciones API que permita la integración y comunicación efectiva entre dichos sistemas, tienen como objetivo diseñar un API RESTful que permita a los sistemas comunicarse para compartir información por medio del protocolo HTTP, brindando un entorno de desarrollo de aplicaciones y mayor seguridad en el acceso, se utilizó la metodología espiral, tuvo una muestra de 122 componentes que dieron como resultado 287 errores que en promedio son 2.35 errores encontrado por cada muestra,

también hubo 58 muestras de integración que dió 112 errores lo que equivale a 2.1 errores por muestra; como resultado se demostró que es posible integrar al sistema una API, los nodos IoT del CUValles y la interfaz 3D del sistema Web propuestos en el proyecto. Se concluye con la investigación de diversas áreas relacionadas con las APIs, abarcando desde sistemas implementadores hasta su aplicación en IoT y sensores. Se exploraron metodologías de desarrollo, modelos de comunicación y arquitecturas como SOAP, REST y GraphQL. El estudio también incluyó aspectos como computación en la nube, big data, ciudades inteligentes y domótica. Se destacó la importancia del diseño e implementación de APIs para interactuar con tecnologías emergentes y tradicionales.

De esta investigación se toma como aporte la información de la justificación tecnológica la cual se revela como un componente esencial. Se enfoca en evidenciar de manera nítida cómo la tecnología está moldeando y transformando nuestro entorno global.

Según Mera-Plaza L., et al (2022), en el artículo titulado "El marketing digital y las redes sociales para el posicionamiento de las PYMES y el emprendimiento empresarial", publicado en la revista Espacios;

Se enfoca en la relevancia del marketing digital y las redes sociales como estrategias cruciales para el éxito y posicionamiento de las PYMES en el ámbito empresarial de Ecuador, la investigación aborda la problemática de adaptación de las PYMES a las nuevas tecnologías para satisfacer las necesidades de los consumidores y fortalecer su presencia en el mercado además de probar sus capacidades para diseñar estrategias que generen un cambio significativo y permitan un posicionamiento sostenible, especialmente en el contexto del distanciamiento social impuesto por la pandemia de COVID-19, el objetivo de la investigación es analizar la importancia del uso del marketing digital y las redes sociales como estrategia para el posicionamiento de las PYMES y la obtención del éxito en el emprendimiento empresarial; en la investigación se utilizó una metodología documental descriptiva, con diseño no experimental y método inductivo, el estudio no especifica un tamaño de muestra debido a su naturaleza documental, pero destaca como resultado principal la transformación digital como herramienta indispensable para la adaptación y el éxito empresarial en tiempos modernos. Se llega a la conclusión de que la tecnología se ha vuelto crucial para que las empresas se ajusten a las necesidades de los consumidores, fortaleciendo así su marca y posición en el mercado. El marketing digital permite a las PYMES comprender y adaptarse a las demandas de los clientes, además de promocionar sus productos y servicios. Las redes sociales son herramientas clave en este proceso, facilitando el estudio de perfiles y necesidades de los clientes. Es esencial promover el uso efectivo del marketing digital y las redes sociales para alcanzar el éxito empresarial y estimular el desarrollo económico.

De esta investigación también se toma como aporte la información del marco teórico ya que cuenta con información esencial para la definición de términos básicos utilizados en este proyecto de investigación.

El estudio realizado por Corso y Morales (2024), titulado "Lo que podemos aprender de TikTok a través de su API de investigación"; llevado a cabo en el Politécnico de Milán y CENTAI, Italia;

Examina la fiabilidad de los datos obtenidos a través de la API de investigación de TikTok. La problemática central gira en torno a la distribución geográfica de los videos y la prevalencia de hashtags virales, cuestionando la representatividad de los datos, donde los investigadores pueden solicitar acceso para recopilar datos sobre videos, usuarios y comentarios de los usuarios; esta iniciativa de disponibilidad de datos sigue el ejemplo de otras plataformas, como Facebook y Twitter, que se han visto obligadas a abrir sus datos a investigadores interesados en estudiar la integridad de los entornos digitales, especialmente bajo la presión de los Servicios Digitales de la UE a través de sus API's. El objetivo es comprender las dinámicas de la plataforma para facilitar futuras investigaciones. Se empleó un enfoque cuantitativo, con un diseño metodológico que incluyó la recolección y análisis de la muestra de más de 500,000 videos publicados en un lapso de seis años. Los resultados destacan una dominancia de usuarios asiáticos y los efectos significativos de los hashtags virales en la participación de los videos, ofreciendo insights valiosos para la comprensión de la plataforma. En conclusión, la investigación sobre la API de TikTok revela desafíos significativos en la satisfacción de las cuotas de videos solicitados, posiblemente debido a problemas internos de calidad de datos. Además, proporcionamos valiosas estadísticas sobre el crecimiento de Me gusta, visualizaciones y comentarios, así como información demográfica relevante. Los investigadores deben prestar especial atención al origen geográfico de los videos y al uso de hashtags, y considerar las limitaciones de nuestra muestra estratificada por meses.

De esta investigación también se toma como aporte la información del marco teórico ya que cuenta con información esencial para la definición de términos básicos utilizados en este proyecto de investigación.

### **2.1.2 Antecedentes Nacionales**

Según Astete (2021) en su tesis titulada "Implementación de un catálogo web utilizando Bootstrap en el proceso del Marketing digital del centro comercial "Cockrane"", tesis presentada para obtener el grado de Ingeniero de Sistemas, en la Universidad César Vallejo. El autor tuvo como principal objetivo determinar como el catálogo web utilizando Bootstrap, influencia en el marketing digital del centro comercial "Cockrane", teniendo como uso la metodología de desarrollo SCRUM por comprobaciones de los expertos para

su propuesta de ingeniería. El estudio del autor es del tipo aplicada y de diseño pre-experimental, se tuvo a 68 clientes como la muestra, la encuesta fue usada como la técnica y el cuestionario de satisfacción fue el instrumento para la recolección de datos. El autor tiene como resultado que el porcentaje de la aplicación de software que se tuvo fue de manera positiva en las post-pruebas que se realizaron en cada uno de sus indicadores, concluyendo que los objetivos que se plantearon en su investigación fueron logrados.

Según Torres (2021), en su tesis titulada “Aplicación móvil con arquitectura api-rest para mypes”, tesis presentada para obtener el grado de Ing. de Sistemas, en la Universidad César Vallejo. El autor tiene como objetivo de su investigación implementar un aplicativo móvil para así poder reducir el tiempo que se conlleva en los procesos de registros de compras. El autor tiene como muestra a 30 mypes, tendiendo como técnica de muestreo la no probabilística, se realizó la técnica de recolección a la encuesta y como instrumento se tuvo el cuestionario. El resultado de la investigación del autor fue obtenido por los encuestados, en los cuales se indican que se reducir el tiempo en el proceso de orden de compras en un 23.60% gracias a la implementación del aplicativo móvil, concluyendo que en los pequeños comercios se tuvo un gran impacto en la reducción de tiempos para el procesamiento de compras, debido al uso del aplicativo móvil.

Según Mancilla y Soto (2023), en su tesis titulada “Sistema informático con servicio de mensajería para mejorar el proceso de ventas en la botica San Farma Lima, 2023” tesis presentada para obtener el título profesional de Ingeniero de Sistemas en la Universidad César Vallejo. Los autores tienen como objetivo la optimización en las actividades de ventas en la botica San Farma elaborando un sistema informático de mensajería, debido a que se tiene una urgencia de mejorar las actividades de ventas y sobre todo evaluar el impacto de este sistema en ello. El presente estudio es de tipo aplicada, enfoque cuantitativo y de diseño pre-experimental, teniendo una muestra del un lapso de 30 días de ventas realizadas, específicamente analizando datos de 7 días de ventas. El muestreo es no probabilístico y basado en conveniencia. La técnica fue fichaje y el instrumento fue una ficha de registro. Se tuvo como resultado que la botica San Farma tuvo un incremento en un 25.08% en el sus metas de ventas y respecto a la eficiencia de las ventas, se tuvo un porcentaje de 141%, concluyendo así que el sistema informático de mensajería trae consigo una mejora de manera positiva en las actividades de ventas.

Según Cacha y Villavicencio (2023), en su tesis titulada “Influencia del marketing digital en el posicionamiento del Market Araujo, Huaraz 2021” tesis presentada para obtener el grado de Licenciada en Administración, en la Universidad Cesar Vallejo. El presente trabajo tuvo como objetivo definir como

la colocación del Market Araujo fue influenciado por el Marketing digital, el estudio fue cuantitativo, aplicada y de nivel correlacional descriptivo, ya que el grado de asociación de ambas variables fueron analizadas entre sí. Cuya población fue de 353 Consumidores, los cuales fueron conformados por hombres y mujeres entre el rango de 18 a 60 años, se usó la técnica de la encuesta, teniendo un cuestionario como instrumento. Gracias a la confiabilidad del coeficiente del Alfa de Cronbach, se tuvo los valores de 0.917 y 0.923 para la variable Marketing digital y posicionamiento respectivamente, lo cual deriva en que se acepta la confiabilidad. En el presente trabajo se tuvo como resultado que el posicionamiento del Market Araujo fue influenciado por el Marketing digital, gracias a una correlación positiva débil, concluyendo en que las redes sociales imponen a las personas tener que buscar una mejor opción en las Plataformas digitales para que así sus negocios puedan quedarse grabadas en las memorias de los consumidores.

Según Dimas y Carrasco (2023) en su tesis titulada “Desarrollo de aplicación móvil de reconocimiento facial para detectar el estado anímico de los conductores de vehículos en la Empresa Figueroa Ingenieros EIRL, Abancay 2020” tesis presentada para obtener el grado de Ing. de Informático y Sistemas, en la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac. Tuvo como objetivo describir la elaboración de un aplicativo móvil, cuya funcionalidad es el reconocimiento facial para identificar el estado anímico de los choferes, usando la técnica holística, para que así se pueda tomar acciones por parte de la compañía hacia su personal en caso sus estados emocionales sean negativa mediante el área de seguridad y salud ocupacional, para evitar cualquier tipo de infortunios durante el viaje y cumplimiento de los trabajos de alto riesgos. El estudio fue aplicada, de tipo descriptivo, se usó la metodología desarrollo de software ágil Mobile-D. Teniendo como resultado un aplicativo de reconocimiento facial, el cual puede detectar las emociones gracias a que está integrado con Face API service de Microsoft Azure, a la vez que se usaron servicios como SQL Database, C# para los ajustes, Dart, Flutter como SDK, API Rest la cual es el vínculo entre el back-end y el front-end, DDD, ORM, Entity Framework, entre otros. Los autores concluyen con la detección de un 78% de emociones adquiridas gracias a fotos de gestos faciales.

## **2.2. Bases teóricas:**

### **2.2.1. Automatización de las métricas de marketing.**

Según la investigación realizada por la corporación Oracle Marketing Cloud (2014), los expertos de marketing recurren a la potencia de la automatización del marketing para mejorar, orientar y optimizar las iniciativas de programas

que utilizan, incluida la personalización del contenido y la automatización de las comunicaciones. La tecnología orientada a la automatización del marketing da la posibilidad a que los responsables de marketing conozcan mejor cómo se comportan y responden los clientes a sus campañas, además les brinda la posibilidad de gestionar, recopilar datos, elaborar informes y automatizar los diferentes elementos de una campaña mediante la experiencia y la tecnología, las organizaciones más exitosas alinean el marketing con su modelo de negocio, mejorando el rendimiento de ingresos y fomentando el crecimiento global de su organización.

Oracle Marketing Cloud (2020), además la automatización del marketing está presente en todo, desde clasificar clientes potenciales, automatizar el flujo de dichos clientes y fomentar la integración de datos hasta enviar correos electrónicos altamente específicos.

### **Dimensiones e Indicadores**

**Dimensión:** Recopilación de datos.

Según Orellana y Sanchez (2006), la captura de información se fundamenta en establecer un plan minucioso y detallado que oriente la recopilación de datos para un objetivo específico. Las metodologías contemporáneas para acumular información se extienden hacia el aprovechamiento de recursos digitales y tecnológicos avanzados. Esto incluye el uso de plataformas de bases de datos en línea, el acceso a compilaciones integradas, la participación en foros y diálogos a través de dispositivos electrónicos, el acceso a bibliotecas virtuales, la consulta de documentos y textos en formato electrónico, el empleo de recursos multimedia, etc. Estas técnicas representan un avance significativo en la manera en que se recolecta, analiza y utiliza la información en diversos campos.

**Indicador 01:** Tiempo promedio de recopilación de datos.

$$TPRD = \frac{\sum_{i=1}^n (TRD)_i}{N^{\circ} Ins}$$

Donde:

**TPRD** = Tiempo promedio de recopilación de datos.

**TRD** = Tiempo total de recopilación de datos.

**N° Ins** = Número de instancias (*Representa la cantidad de veces que se lleva a cabo el proceso de recopilación de datos*).

**Indicador 02:** Porcentaje de exactitud de los datos recopilados.

$$PED = \frac{\sum_{i=1}^n (N^{\circ}DC)_i}{TDR} \times 100\%$$

Donde:

**PED** = Porcentaje de exactitud de datos de los datos recopilados.

**N°DC** = Número de datos correctos.

**TDR** = Total de datos correctos.

**Dimensión:** Integración de datos.

Según la definición de Bazeer y Ramkumar (2016), la integración de datos implica el proceso de adquirir y fusionar diversas fuentes de datos para su aplicación conjunta. Este concepto ha ganado una importancia significativa con la proliferación de la World Wide Web y la vasta cantidad de información asociada a ella. A pesar de la disparidad en los datos y sus formatos, debido a la falta de un esquema uniforme en el sistema, el objetivo de la integración de datos es lograr una coherencia y una integración más sólidas. Por consiguiente, la integración de datos se ha vuelto imperativa.

**Indicador 01:** Tiempo promedio de integración de datos.

$$TPI = \frac{\sum_{i=1}^n (TTI)_i}{N^{\circ} Ins}$$

**TPI** = Tiempo promedio de integración de datos.

**TTI** = Tiempo total dedicado a la integración de datos.

**N° Ins** = Número de instancias (*Representa la cantidad de veces que se lleva a cabo el proceso de recopilación de datos*).

**Indicador 02:** Porcentaje de coherencia de datos.

$$PCD = \frac{\sum_{i=1}^n (N^{\circ}DC)_i}{N^{\circ} Ins} \times 100\%$$

Donde:

**PCD** = Porcentaje de coherencia de datos.

N°DC = Número de datos coherentes

N° Ins = **Número** de instancias (*Representa la cantidad de veces que se lleva a cabo el proceso de recopilación de datos*).

### **Clasificación del Marketing Digital:**

Las siguientes clasificaciones acerca del marketing digital han sido mencionadas por el investigador Espinoza, Enrique (2019).

#### **a) Estrategias de Difusión**

##### **Publicidad Digital**

Esta forma de publicidad abarca el uso creativo de medios en línea para esparcir mensajes promocionales. Además de los formatos tradicionales como banners y videos, incluye el uso de técnicas interactivas y personalizadas, adaptando los mensajes según el comportamiento y preferencias del usuario, lo que incrementa la relevancia y eficacia de la comunicación.

##### **Publicidad en Redes Sociales**

Implica una segmentación refinada y la posibilidad de interactuar directamente con el público. Esta modalidad se destaca por su capacidad de generar engagement a través de contenido dinámico, promociones y conversaciones directas con la marca, fomentando una relación más cercana y personal con el público.

#### **b) Optimización y Captación**

##### **- Optimización de Motores de Búsqueda (SEO)**

Más que mejorar visibilidad, el SEO se centra en entender la intención detrás de las búsquedas de los usuarios para ofrecer contenido que no solo sea fácil de encontrar sino también de valor real para ellos, estableciendo así una base sólida para la captación de tráfico cualificado.

#### **c) Engagement y Retención**

##### **- Segmentación de Audiencia**

La efectividad de esta estrategia radica en su capacidad para identificar y comprender las subsecciones dentro de un mercado amplio, permitiendo no solo personalizar el contenido y las ofertas, sino también anticipar necesidades y tendencias dentro de cada grupo.

##### **- Fidelización de Clientes**

Más allá de ofrecer recompensas, se enfoca en crear experiencias memorables y significativas para el cliente, aprovechando los datos para anticipar sus necesidades y superar sus expectativas, lo que se traduce en una lealtad a largo plazo.



#### **d) Conversión y Análisis**

##### **- Conversión**

El éxito en este proceso no solo se mide por la acción inmediata, sino también por el análisis detallado del camino que lleva al usuario a convertir, optimizando cada paso para asegurar un viaje fluido y sin obstáculos hacia la conversión.

#### **e) Automatización y Eficiencia**

##### **- Automatización del Marketing**

Va más allá de simplificar tareas, transformando la manera en que las marcas interactúan con sus audiencias. Permite no solo una comunicación más eficiente sino también más inteligente, adaptando los mensajes en tiempo real basándose en la interacción del usuario con la marca.

#### **f) Tipos de Marketing**

##### **- Marketing de Contenidos**

Esta estrategia se centra en construir una relación de confianza y autoridad con el público, ofreciendo soluciones genuinas a sus problemas e intereses, lo cual establece una base sólida para la conversión y fidelización.

##### **- Email Marketing**

Se destaca por su capacidad de personalización y alcance directo, permitiendo mantener una comunicación constante y relevante con el usuario, fortaleciendo la relación con la marca e incentivando tanto la conversión como la retención.

##### **- Retargeting/Remarketing**

Esta técnica resalta por su efectividad en recordarle a los usuarios sus intereses previos en productos o servicios, utilizando estos "recordatorios" para guiarlos de vuelta al camino de conversión de manera no intrusiva y relevante.

##### **- Marketing de Influencia**

Su fuerza radica en la autenticidad y credibilidad que los influencers aportan, creando un puente de confianza entre la marca y la audiencia, lo cual puede ser particularmente efectivo en mercados altamente saturados o competitivos.

### **2.3. Conceptual:**

#### **2.3.1. Programación de aplicaciones API**

Jensen (2015), en el libro redactado para IBM "APIs for Dummies" expone que las APIs son motores clave y un producto que es diseñado con cuidado, representan un paquete de capacidades atractivas para un público consumidor objetivo, esta puede crear valor tanto para el desarrollador como para el que la consume cuando la usa. Las APIs son muy fiables, no importa cuál sea el software que se ejecute en los sistemas de back-end, solo es importante que

haga posible la interoperabilidad y extensibilidad entre las distintas aplicaciones.

Es fundamental mencionar que tanto proveedores como consumidores de APIs necesitan tomar decisiones inteligentes, asegurarse de acuerdos formales con penalidades, mecanismos de compensación o evaluación justificada de robustez y seguridad. El cumplimiento de estas restricciones te permite tener propiedades deseables como rendimiento, escalabilidad, sencillez, modificabilidad, visibilidad, portabilidad y fiabilidad.

### **2.3.1.1. Indicadores de Programación de aplicaciones API:**

#### **Fiabilidad**

Según menciona Ayapán (2014), la fiabilidad es la probabilidad de que una aplicación funcione adecuadamente (operaciones libres de caídas) durante un tiempo definido y bajo condiciones de operaciones específicas.

#### **Interoperabilidad**

Según argumenta Ayapán (2014), la interoperabilidad, como atributo, se refiere a la capacidad de los datos de entrada o salida proporcionados por un componente para cumplir con un estándar o especificación que sea compatible con otros componentes, ya sea durante el flujo de datos dentro del sistema de software.

#### **Escalabilidad**

Según la explicación proporcionada por Henderson (2010). La escalabilidad se define como la capacidad de un sistema para conservar su nivel de rendimiento y utilidad cuando se encuentra con un incremento en la demanda de recursos. Asimismo, implica la capacidad de expandirse de manera que pueda soportar un mayor volumen de trabajo sin comprometer su eficacia ni eficiencia.

#### **Seguridad**

Según la investigación de Ayapán (2014), el concepto de seguridad implica una evaluación exhaustiva para determinar la capacidad de un componente en el manejo cifrado de datos, así como el análisis detallado del método empleado para tal fin. Además, este enfoque de seguridad aborda la evaluación del nivel de seguridad inherente y el control de acceso a los datos gestionados por el componente en cuestión.

### **2.3.1.2. Ventajas del uso de la API**

Según el artículo publicado por IBM (2024), las Interfaces de Programación de Aplicaciones (APIs) tiene como una de las principales ventajas la mejora en la colaboración. En el entorno actual, donde una empresa promedio maneja alrededor de 1200 aplicaciones en la nube, la mayoría de estas aplicaciones operan de manera aislada. Las APIs juegan un papel fundamental al permitir que estas aplicaciones se comuniquen entre sí de manera fluida, lo que

posibilita la automatización de flujos de trabajo y fomenta una colaboración más eficiente en el ámbito laboral. Sin las APIs, la falta de conectividad podría resultar en la creación de silos de información, afectando negativamente la productividad y el rendimiento organizacional.

En cuanto a la innovación, las APIs son catalizadores que permiten a las empresas conectar con nuevos socios, lanzar servicios innovadores a su mercado actual y explorar nuevos mercados, potencialmente generando grandes retornos e impulsando la transformación digital. Un ejemplo destacado es Stripe, que inició como una API de apenas siete líneas de código y ha evolucionado hasta asociarse con grandes corporaciones, diversificar sus servicios y alcanzar una valoración de 36 mil millones de dólares.

La monetización de datos es otra ventaja significativa. Algunas empresas ofrecen inicialmente sus APIs de manera gratuita para construir una comunidad de desarrolladores alrededor de su marca y establecer relaciones con futuros socios comerciales. Cuando una API proporciona acceso a activos digitales de valor, la empresa puede monetizar este acceso, un modelo conocido como economía API. Un ejemplo es AccuWeather, que atrajo a 24,000 desarrolladores y vendió 11,000 claves API en solo 10 meses tras lanzar su portal de desarrollo de autoservicio.

Desde la perspectiva de la seguridad, las APIs ofrecen una separación crítica entre la aplicación solicitante y la infraestructura de servicio, introduciendo capas de seguridad adicionales. Esto incluye la autenticación mediante credenciales y la protección durante el intercambio de datos a través de HTTP headers, cookies, y cadenas de consulta, además de gateways de API que regulan el acceso para mitigar riesgos de seguridad.

Finalmente, en lo que respecta a la seguridad y privacidad del usuario final, las APIs proporcionan una capa extra de protección. Por ejemplo, cuando un sitio web solicita la ubicación de un usuario a través de una API, este tiene la opción de aceptar o rechazar la solicitud. Sistemas operativos y navegadores web modernos cuentan con estructuras de permisos integradas para cuando las APIs requieren acceso a aplicaciones y datos, y sistemas de archivos como Windows, Mac y Linux emplean permisos para regular dicho acceso, asegurando así la protección de la privacidad del usuario.

### **2.3.1.3. Tipos de API**

Según el artículo publicado por IBM (2024), las interfaces de programación de aplicaciones API son fundamentales para conectar datos y funcionalidades de aplicaciones a través de la web. Existen cuatro categorías principales de API web, cada una con sus propias características y usos:

#### **API Públicas**

Estas interfaces de código abierto son accesibles mediante el protocolo HTTP. Conocidas también como API abiertas, disponen de puntos de acceso y

formatos específicos para las solicitudes y respuestas, facilitando su uso generalizado.

### **API de Socios**

Diseñadas para establecer conexiones entre aliados comerciales, estas API requieren que los desarrolladores pasen por un proceso de registro y autenticación para obtener acceso. Aunque se accede a ellas a través de portales de autoservicio, su uso está restringido a socios aprobados.

### **API Privadas**

Orientadas al uso interno, estas API están diseñadas para ser utilizadas exclusivamente dentro de una organización. Su objetivo es fomentar la eficiencia y la colaboración entre diferentes equipos de desarrollo, sin estar disponibles para el público externo.

### **API Compuestas**

Estas API integran múltiples servicios o datos en una única llamada, facilitando a los desarrolladores el acceso a diversas fuentes de información simultáneamente. Son especialmente valiosas en entornos de microservicios, donde completar una tarea puede depender de múltiples fuentes.

#### **2.3.1.4. Protocolos de las API**

IBM (2024), dado el crecimiento en el uso de las API web, se han establecido varios protocolos para asegurar un intercambio de información estandarizado y eficiente:

#### **SOAP (Simple Object Access Protocol)**

Utilizando XML, este protocolo permite el intercambio de datos a través de SMTP y HTTP, facilitando la comunicación entre aplicaciones en diferentes entornos o lenguajes de programación.

#### **XML-RPC**

Este protocolo más antiguo y simple que SOAP, utiliza XML para transferir datos, destacándose por su simplicidad y bajo consumo de ancho de banda.

#### **JSON-RPC**

Este protocolo es muy similar a XML-RPC, pero utilizando JSON, es eficaz para transferir datos de manera ligera y rápida.

#### **REST (Representational State Transfer)**

Representa un conjunto de principios arquitectónicos para las API web. Las API que siguen estas restricciones se conocen como RESTful, ofreciendo una alternativa más flexible y compatible con diferentes tecnologías a SOAP.

Históricamente, las API se vinculaban a aplicaciones desarrolladas en lenguajes de bajo nivel como Javascript. Sin embargo, las API modernas, que suelen seguir los principios REST y utilizar el formato JSON, están diseñadas para ser accesibles y comprensibles para una amplia gama de lenguajes de programación, incluidos Java, Ruby y Python, facilitando así el desarrollo de interfaces amigables para los desarrolladores.

### 2.3.2 Metodología de desarrollo

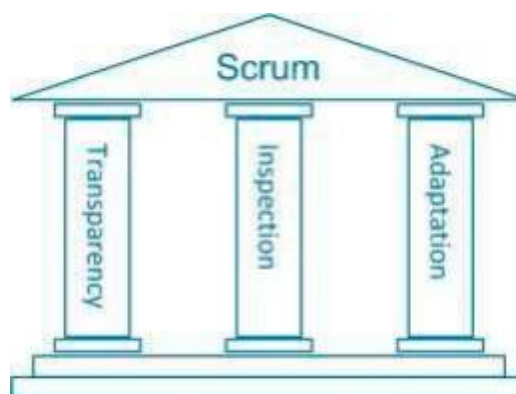
En el desarrollo del API, se ha implementado la metodología SCRUM, que es una estrategia orientada a la definición de requisitos y al proceso de desarrollo en sí. Este enfoque incluye la evaluación y documentación exhaustiva de las especificaciones del API antes de proceder con su desarrollo. Posteriormente, se llevan a cabo pruebas para garantizar que el producto final cumpla con los estándares de calidad y las expectativas de la organización.

#### SCRUM

Según León (2014), Scrum es un marco de trabajo diseñado para gestionar y desarrollar software a través de un enfoque iterativo e incremental, típicamente empleado en ambientes de desarrollo ágil. Este framework se basa en la teoría empírica de control de procesos, lo cual implica que:

- Los resultados de los procesos no se establecen de antemano.
- El control del proceso se ejerce mediante la inspección y adaptación continua, ajustándose según los resultados que se van obteniendo.

Además, Scrum promueve la transparencia como medio para facilitar la identificación colectiva de oportunidades de mejora en el proceso.



## *Figura.2.1 Principios de SCRUM*

Scrum está compuesta de roles, eventos y artefactos. Veamos cada uno de ellos en detalle. Scrum tiene los siguientes roles: Product Owner, Scrum Master y Equipo de desarrollo.

Una vez vistos los roles, veamos los eventos o reuniones que nos ofrece Scrum los cuales son: Sprint Planning y Sprint Review.

Finalmente tenemos a los artefactos de Scrum que son esenciales para el proceso ágil, pues facilitan la visibilidad, revisión y adaptabilidad de los proyectos. Existen dos tipos principales de artefactos en Scrum:

**1. Product Backlog:** Se trata de una lista priorizada según el valor comercial, que incluye todas las características posibles para el desarrollo del producto. Esta lista es dinámica; puede modificarse agregando o eliminando elementos según lo determine el Product Owner según las necesidades del proyecto.

**2. Sprint Backlog:** Este es un subconjunto específico del Product Backlog seleccionado para ser completado durante un sprint. El equipo de desarrollo es responsable de este artefacto, asegurando que todos los miembros estén informados y solo ellos pueden hacer cambios en él durante el sprint.

Estos artefactos clave promueven un entorno de trabajo transparente y adaptable, permitiendo a los equipos responder eficazmente a los cambios en las demandas del proyecto.

### **Los valores de Scrum**

Según Schwaber(2020), los valores de Scrum son fundamentales para el éxito del marco de trabajo. Aquí hay una descripción detallada de cada uno:

**Compromiso:** Los equipos Scrum se comprometen a lograr sus objetivos y a apoyarse mutuamente en el proceso. Esto implica dedicación y responsabilidad hacia el trabajo del equipo y hacia el cumplimiento de los objetivos acordados en el Sprint.

**Enfoque:** El enfoque principal del equipo Scrum es el trabajo del Sprint, es decir, el conjunto de tareas y actividades planificadas para ese período de tiempo específico. El equipo se centra en hacer el mejor progreso posible hacia los objetivos del Sprint, evitando distracciones y manteniendo la concentración en las tareas prioritarias.

**Apertura:** La transparencia y la apertura son cruciales en Scrum. El equipo y sus partes interesadas deben compartir información sobre el trabajo realizado y

los desafíos encontrados. Esto fomenta la colaboración y permite a todos los involucrados tener una comprensión clara del progreso y los obstáculos.

**Respeto:** Los miembros del equipo Scrum se respetan mutuamente como individuos capaces e independientes. Además, son respetados por las personas con las que trabajan, incluidos otros equipos, partes interesadas y líderes. Este respeto fomenta un ambiente de confianza y colaboración.

**Coraje:** En Scrum, se valora el coraje para hacer lo correcto y enfrentar los problemas complejos. Esto implica tomar decisiones difíciles, asumir riesgos y abordar los desafíos de manera proactiva, incluso cuando la solución no sea evidente o fácil.

Estos valores proporcionan el marco ético y cultural en el que se basa Scrum, ayudando a los equipos a trabajar de manera efectiva y a alcanzar sus metas de manera colaborativa.

#### **2.4. Definición de términos básicos:**

##### **Base de datos**

Según el artículo publicado por Oracle (2024), una base de datos es un conjunto de datos o información estructurada y ordenada se denomina base de datos, la cual se guarda habitualmente en un sistema electrónico. Este conjunto es administrado por un software conocido como sistema de gestión de bases de datos (DBMS). La combinación de este software, los datos que gestiona y las aplicaciones relacionadas se conoce colectivamente como un sistema de base de datos, a menudo referido de manera abreviada como base de datos.

##### **Big Query**

Según el artículo de Google (2024), BigQuery representa una solución de almacenamiento de datos de Google, destacando por su eficiencia en costos y gestión completamente automatizada, que facilita el análisis de enormes volúmenes de datos, llegando a petabytes. Su diseño autogestionado elimina la necesidad de supervisar la infraestructura o de disponer de un especialista en bases de datos. Esta plataforma te brinda la posibilidad de enfocarse plenamente en el análisis de datos para descubrir insights valiosos, utilizando para ello el ampliamente conocido lenguaje de programación SQL y capacidades de machine learning integradas, todo esto acompañado de una relación precio-rendimiento sin competencia.

##### **Cloud Computing**

Según el artículo publicado por Google (2024), el cómputo en la nube (En sus siglas en inglés Cloud Computing) permite acceder a recursos informáticos como servicios de manera inmediata a través de Internet, sin que las empresas necesitan dedicarse a la provisión, configuración o gestión de estos recursos.

Así, solo pagan por lo que efectivamente utilizan, facilitando una gestión más eficiente y flexible de la tecnología.

### **ETL**

Según Google (2024), ETL (Por sus siglas en inglés Extract, Transform and Load) es el proceso integral por el medio el cual las empresas pueden recolectar sus datos, ya sean estructurados o no y gestionada por equipos de diversos lugares del mundo, con la finalidad de transformarla en un formato que sea para el beneficio empresarial.

### **Json**

Según Oracle (2024), JavaScript Object notation (JSON) es el modelo para que los programadores, desarrolladores y profesionales de TI puedan intercambiar las estructuras de datos, independientemente del tipo de lenguaje, con el fin de que este sea identificado por cualquier plataforma y otros lenguajes; JSON actualmente es uno de los formatos de datos más reconocidos, ya que su texto es el más entendible por los humanos, es de poca codificación, ligero y rápido.

### **Looker Studio**

Google (2024), Looker Studio transforma tus datos en informes y paneles interactivos, claros y completamente personalizables, fáciles de consultar y compartir. Gracias a su intuitivo editor de informes y la función de arrastrar y soltar, puedes visualizar la narrativa de tus datos, añadir interactividad a tus informes mediante filtros y controles de período, incorporar enlaces e imágenes clicables para crear recursos como catálogos de productos y bibliotecas de video, personalizar informes con texto e imágenes, y embellecerlos con estilos y temas de colores, elevando tus historias de datos a verdaderas obras de arte visual.

### **Método Get**

Según IBM (2024), el método GET es el encargado de realizar la devolución de la información del paso de lanzamiento, para cualquier clase de actividad del cual sea necesario agregar una actividad hecha por el usuario, esta información se envía al método POST, el cual inicia la actividad del usuario.

### **Power BI**

Google (2024), Power BI es una plataforma integral y adaptable dedicada a la inteligencia de negocios (BI) y de autoservicio, diseñada para facilitar la conexión con datos y su visualización. Esta Plataforma permite integrar visualizaciones de datos de manera fluida en las aplicaciones habituales, mejorando así la toma de decisiones y la eficiencia empresarial.

### **Protocolo HTTP**

Según Microsoft (2024), el protocolo HTTP (por sus siglas en inglés Hypertext Transfer Protocol) fue diseñado para la transferencia de información en la web. Es considerado un protocolo simple, ya que toma los servicios del protocolo de control de transmisión (TCP) para que se pueda realizar la transferencia de



información, por lo cual se le considera de gran fiabilidad; a la vez que que es dentro de los protocolos, HTTP es uno de los más utilizados, ya que todas las actividades realizadas en la web utilizan dicho protocolo.

### **Python**

Challenger, Díaz y Becerra (2014), Python es un lenguaje de programación versátil y de código abierto, diseñado para ser fácil de aprender y usar, facilitando así la optimización y el uso eficiente de recursos en el desarrollo de software libre. Este lenguaje se destaca por su simplicidad y claridad, permitiendo a los desarrolladores centrarse en los problemas a resolver sin la complejidad adicional de manejar los detalles de la programación. Python es ampliamente reconocido y utilizado tanto en la industria como en la academia por su eficiencia en la creación de una amplia gama de aplicaciones, desde desarrollo web hasta ciencia de datos.

### **URL**

Según IBM (2022), la URL (en sus siglas en inglés Uniform Resource Locator) sirve como identificador electrónico que apunta a un recurso accesible, el cual tiene un esquema: información\_esquema, por ejemplo, en HTTP, FTP u otro término, se debe de representar el esquema de manera que se pueda reconocer el tipo de recurso y mecanismo por el que se pueda ingresar al recurso.

### **SQL**

Según IBM (2021), SQL (en sus siglas en inglés Structured query language) es el lenguaje estándar que se usa en una base de datos relacional para que se pueda definir y manipular los datos. El gestor de bases de datos es el encargado de ejecutar las sentencias de SQL, a la vez que este puede optimizar la restauración de los datos debido a que dicho gestor transforma la especificación de una tabla resultante en una serie de procesos internos; se debe tener en cuenta que todas las sentencias de SQL ejecutables se deben de preparar antes de ser ejecutadas.

## **III. HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **3.1. Hipótesis**

#### **3.1.1. Hipótesis General:**

El programa de aplicación API, mejorará la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.

#### **3.1.2. Hipótesis Específicas:**

**H1:**El programa de aplicación API mejorará el tiempo promedio de recopilación de datos para la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.

**H2:** El programa de aplicación API mejorará el porcentaje de exactitud de los datos recopilados para la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.

**H3:** El programa de aplicación API mejorará el tiempo promedio de integración de datos para la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.

**H4:** El programa de aplicación API mejorará el porcentaje de coherencia de datos para la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.

## **3.2. Operacionalización de variables**

### **3.2.1. Variable Independiente:**

#### **Programación de aplicaciones API**

De acuerdo al artículo publicado por IBM (2024), una API (Application Programming Interface, por sus siglas en inglés), es esencialmente un conjunto de reglas bien definidas que permiten a las diferentes aplicaciones comunicarse entre sí. Una API actúa como una capa intermedia que facilita las transferencias de datos entre sistemas, permitiendo a las organizaciones compartir los datos y la funcionalidad de sus aplicaciones a desarrolladores externos, socios comerciales e incluso con distintos departamentos internos de la propia organización.

### **3.2.2. Variable Dependiente:**

#### **Automatización de las métricas de marketing de Tik Tok**

Según el artículo publicado por Oracle (2024); la automatización del marketing digital se enfoca en mejorar los procesos de marketing utilizados para respaldar las campañas de marketing digital. Estos procesos abarcan desde la gestión de campañas hasta la segmentación del público, el análisis del comportamiento, la supervisión del sitio web y la evaluación de posibles oportunidades potenciales, además la automatización del marketing ahorra tiempo, automatiza las tareas repetitivas, reduce los errores humanos y te ayuda a lograr mejores resultados; en lugar de realizar las tareas de manera manual.

La variable dependiente es la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok.

Tabla 3.1. Operacionalización de variable dependiente

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	DESCRIPCIÓN
<b>Automatización de las métricas de marketing de TIKTOK.</b>	Recopilación de Datos.	Tiempo promedio de recopilación de datos.	El tiempo promedio de recopilación de datos de marketing se calcula como el promedio del tiempo total dedicado a recopilar datos de marketing, dividido por el número total de puntos de datos recopilados.
		Porcentaje de exactitud de los datos recopilados.	El porcentaje de exactitud de los datos recopilados automáticamente se calcula como la relación entre la cantidad de datos recopilados correctamente y el total de datos recopilados, expresado como un porcentaje.
	Integración de datos.	Tiempo promedio de integración de datos.	El Tiempo promedio de integración de datos se calcula como el promedio del tiempo total dedicado a integrar datos entre todas las fuentes de datos utilizadas.
		Porcentaje de coherencia de datos.	El porcentaje de coherencia de datos se calcula como la proporción de datos coherentes y consistentes en relación con el total de datos recopilados, expresado como un porcentaje.

Tabla 3.1. Operacionalización de variable dependiente

DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO	UNIDAD DE MEDIDA	FÓRMULA
Recopilación de Datos Automatizada.	Tiempo promedio de recopilación de datos de marketing	Fichaje	Ficha de registro Cronómetro (Medir el tiempo)	Tiempo (Segundos)	$TPRD = \frac{\sum_{i=1}^n (TRD)_i}{N^{\circ} Ins}$ <p>Donde:  <b>TPRD</b> = Tiempo promedio de recopilación de datos.  <b>TRD</b> = Tiempo total de recopilación de datos.  <b>N° Ins</b> = Número de instancias (<i>Representa la cantidad de veces que se lleva a cabo el proceso de recopilación de datos</i>).</p>
	Porcentaje de exactitud de los datos recopilados automáticamente.		Ficha de registro Cronómetro (Medir el tiempo)		$PED = \frac{\sum_{i=1}^n (N^{\circ}DC)_i}{TDR} \times 100\%$ <p>Donde:  <b>PED</b> = Porcentaje de exactitud de datos de los datos recopilados automáticamente.  <b>N°DC</b> = Número de datos correctos.  <b>TDR</b> = Total de datos correctos.</p>

Integración de datos.	Tiempo promedio de integración de datos.			Tiempo (En segundos)	$TPI = \frac{\sum_{i=1}^n (TTI)i}{N^{\circ} Ins}$ <p> <b>TPI</b> = Tiempo promedio de integración de datos.  <b>TTI</b> = Tiempo total dedicado a la integración de datos.  <b>N° Ins</b> = Número de instancias (<i>Representa la cantidad de veces que se lleva a cabo el proceso de recopilación de datos</i>). </p>
	Porcentaje de coherencia de datos.		Ficha de registro Cronómetro (Medir el tiempo)		$PCD = \frac{\sum_{i=1}^n (N^{\circ}DC)i}{N^{\circ} Ins} \times 100\%$ <p> Donde:  PCD = Porcentaje de coherencia de datos.  N°DC = Número de datos coherentes  N° Ins = Número de instancias (<i>Representa la cantidad de veces que se lleva a cabo el proceso de recopilación de datos</i>). </p>

## IV. METODOLOGÍA

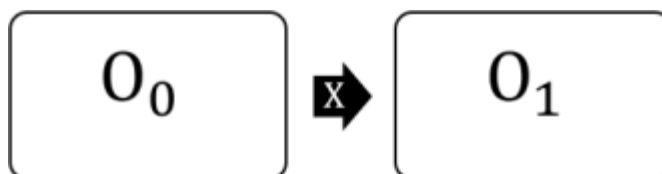
### 4.1. Diseño metodológico de la investigación

Según Sampieri (2014), el diseño es la manera en cómo se obtendrá la información necesaria para poder responder el planteamiento del problema, este se debe de realizar después que se haya planteado la problemática, se haya definido el alcance de la investigación y se tengan las hipótesis formuladas, teniendo lo anterior se debe analizar para poder contestar de manera concisa las preguntas de la investigación, a la vez que se debe cumplir los objetivos.

En este estudio de investigación se ha implementado un diseño de investigación experimental, con características pre-experimentales, ya que se realiza la medición del impacto y cambios que se tiene en la variable dependiente antes de realizar un estímulo o tratamiento experimental en el grupo y se realizarán nuevamente pruebas post-estímulo.

El diseño Pre-experimental es ideal para esta investigación ya que según Hernández Sampieri Sampieri (2014), en su obra metodología de la investigación el diseño de preexperimentos son llamados así gracias a su mínimo grado de control.

*Figura 4.1 Clasificación de la investigación*



Dónde:

$O_0$ : Variable dependiente antes de la implementación.

$X$ : Variable independiente.

$O_1$ : Variable dependiente después de la implementación.

### 4.2. Método de investigación

La presente investigación de acuerdo con la naturaleza del fenómeno investigado es de tipo empírico - deductivo, y con un enfoque cuantitativo.

Según el propósito de la investigación, el presente proyecto es de tipo aplicada, ya que se analizó el problema planteado, y se estableció realizar la programación de un

aplicativo API para evaluar su mejora en la productividad en el área de Tecnología de empresa de marketing digital 2024.

### **4.3. Población y muestra.**

#### **4.3.1. Población**

Según Sampieri (2014), “la población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (p.174).

La población de la presente investigación está conformada por 15 colaboradores que laboran en el área de Proyecto e Inversión (Tecnología) de la empresa de marketing digital.

#### **4.3.2. Muestra**

Según Sampieri (2014), la muestra es un grupo derivado de la población, ya que en varios casos no es posible analizar a la población en su totalidad, por lo cual se trata de que la muestra sea una representación fiel a la población tomada. Cabe mencionar que según Arias (2012), si en caso la población que se tiene es accesible en su totalidad, debido al número de unidades que lo componen, no es necesario realizar la toma de una muestra, ya que se tomará en cuenta a toda la población objetivo.

Por este motivo en el presente proyecto de investigación toma a los 15 colaboradores del área de Tecnología de la empresa de marketing digital para su análisis.

### **4.4. Lugar de estudio y periodo desarrollado.**

La presente investigación se realizó en la empresa de Marketing Digital ubicada en el distrito de Miraflores, Lima, Perú, en el área de Proyectos e Inversión (Tecnología) durante el primer trimestre del año 2024.

### **4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información.**

#### **4.5.1 Técnicas para la recolección de la información.**

El principal utilizado en la presente investigación para el levantamiento de información o recolección de datos, es el fichaje.

#### **Fichaje**

Según define Garcia y Vargas (2016), el fichaje “es la parte más importante en el transcurso de una investigación, para realizar cualquier actividad que requiera de información, se hace imprescindible la consignación de los datos de la fuente, que son en definitiva los que acompañan la investigación.” (p. 153)

#### **4.5.2 Instrumentos para la recolección de la información.**

El instrumento para la recolección de la información que se empleó para realizar el presente estudio fue:

## **Ficha de registro**

Según los investigadores Garcia y Vargas (2016), definen a la ficha de registro como “una hoja de papel o cartulina para anotar datos y guardarlos de manera ordenada.” (p.153)

Para la presente investigación se tuvo acceso a las fichas de registros de la empresa de Marketing digital para poder realizar la medición del pre- test y Post-test.

**FR01:** Ficha de registro Pre-test “Tiempo promedio de recopilación de datos” (Ver anexo N° 2).

**FR02:** Ficha de registro Pre-test “Porcentaje de exactitud de los datos recopilados” (Ver anexo N° 3).

**FR03:** Ficha de registro Pre-test “Tiempo promedio de integración de datos.” (Ver anexo N° 4).

**FR04:** Ficha de registro Pre-test “Porcentaje de coherencia de datos.” (Ver anexo N° 5).

**FR05:** Ficha de registro Post-test “Tiempo promedio de recopilación de datos” (Ver anexo N° 6).

**FR06:** Ficha de registro Post-test “Porcentaje de exactitud de los datos recopilados” (Ver anexo N° 7).

**FR07:** Ficha de registro Post-test “Tiempo promedio de integración de datos.” (Ver anexo N° 8).

**FR08:** Ficha de registro Post-test “Porcentaje de coherencia de datos.” (Ver anexo N° 9).

## **4.6. Análisis y procesamiento de datos.**

Para nuestra investigación se tomó en consideración para el análisis y procesamiento de datos, el software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 26, el cual es actualmente propiedad de IBM, además es señalado como uno de los software's más importante para el análisis estadístico por parte de Roberto Hernandez Sampieri. En el software se procesaron los datos obtenidos de las fichas de registros y se obtuvieron los gráficos de barras para su descripción, para ello se realizó 2 tipos de análisis estadísticos, el descriptivo y el inferencial.

## **4.7. Aspectos Éticos en Investigación.**

En el desarrollo de la presente investigación, se ha puesto especial atención en adherir a los principios éticos establecidos por la empresa de marketing digital involucrada y las normativas legales correspondientes. Se garantizó que no existiera apropiación indebida de datos, asegurando que todo el manejo de información se



realizó bajo el consentimiento explícito de las partes involucradas y en conformidad con las leyes de protección de datos aplicables dentro del estado peruano.

Cabe resaltar que se respetaron los reglamentos éticos y académicos brindados por la Universidad Nacional del Callao. Este compromiso ético también se extendió a cumplir con los reglamentos internacionales existentes, asegurando que la investigación no solo cumpliera con los requisitos locales sino también con los requisitos internacionales.

## V. RESULTADOS

En el desarrollo de la investigación realizamos la contrastación de hipótesis con estadística descriptiva e inferencial lo cual procedemos a detallar a continuación:

### 5.1. Resultados descriptivos.

En el presente estudio de investigación se utilizó un Aplicativo API para realizar una mejorar la automatización en las métricas de marketing de Tik Tok, por lo cual se tuvo que tomar un registro de la situación de cada indicador antes de la implementación para realizar un Pre test. Después de implementar el aplicativo API se realizó nuevamente un registro de la situación de las métricas de marketing de Tik Tok para realizar el Post test.

#### Dimensión N° 1: Recolección de datos

##### Indicador 1: Tiempo promedio de registro de datos.

*Tabla 5.1 Estadísticos descriptivos del primer Indicador*

<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pre Test de Tiempo Promedio de registro de Datos	29	195,00	693,00	475,4483	136,31020
Post Test de Tiempo Promedio de registro de Datos	29	8,20	14,00	9,7931	1,15592
N válido (por lista)	29				

Los resultados obtenidos del primer indicador es el siguiente, para el Pre test se alcanzó una media de 475,44, por otro lado, en la parte del Post test se obtuvo una media de 9,79 lo cual se puede apreciar en la tabla 5.1, siendo que hay una gran diferencia entre el estado inicial con el estado final después de la implementación del API, siendo que el menor tiempo de registro de datos antes de la implementación es de 195 comparado con los 8,20 que se obtuvo en el Post test.

##### Indicador 2: Porcentaje de exactitud de datos.

*Tabla 5.2 Estadísticos descriptivos del segundo Indicador*

<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pre Test de Porcentaje de exactitud de datos	29	99,58	100,00	99,8641	,11265
Post Test de Porcentaje de exactitud de datos	29	100,00	100,00	100,0000	,00000
N válido (por lista)	29				

Los resultados obtenidos del primer indicador es el siguiente, para el Pre test se alcanzó una media de 99,86%, por otro lado, en la parte del Post test se obtuvo una media de 100% lo cual se puede apreciar en la tabla 5.2, siendo que existe una diferencia entre el estado inicial con el estado final después de la implementación del API, siendo que el menor porcentaje de exactitud de datos antes de la implementación es de 99,58% comparado con el 100% que se obtuvo en el Post test.

## **Dimensión N°2: Integración de datos**

### **Indicador 3: Tiempo promedio de integración de datos.**

*Tabla 5.3 Estadísticos descriptivos del tercer Indicador*

<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pre Test Tiempo promedio de integración de datos	29	75,83	124,33	97,3452	12,07655
Post Test Tiempo promedio de integración de datos	29	8,20	14,00	9,7931	1,15592
N válido (por lista)	29				

Los resultados obtenidos del primer indicador es el siguiente, para el Pre test se alcanzó una media de 97,34, por otro lado, en la parte del Post test se obtuvo una media de 9,79 lo cual se puede apreciar en la tabla 5.3, siendo que existe una gran desigualdad entre el estado inicial con el estado final después de la implementación del API, siendo que el menor tiempo promedio de integración de datos antes de la implementación es de 75.83 comparado con el 8.20 que se obtuvo en el Post test.

### **Indicador 4: Porcentaje de coherencia de datos.**

Tabla 5.4 Estadísticos descriptivos del cuarto indicador

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pre Test Porcentaje de coherencia de datos.	29	97,21	100,00	99,8462	,52265
Post Test Porcentaje de coherencia de datos.	29	100,00	100,00	100,0000	,00000
N válido (por lista)	29				

Los resultados obtenidos del primer indicador es el siguiente, para el Pre test se alcanzó una media de %99,84, por otro lado, en la parte del Post test se obtuvo una media de %100 lo cual se puede apreciar en la tabla 5.4, siendo que existe diferencia entre el estado inicial con el estado final después de la implementación del API, siendo que el menor porcentaje de coherencia de datos antes de la implementación es de 97,21% comparado con el 100% que se obtuvo en el Post test.

## 5.2. Resultados inferenciales.

Según Romero (2016) al ser de una muestra de datos menor a 50, se debe usar la prueba de Shapiro-wilk para la prueba de contraste. Para nuestros resultados se toma un nivel de confiabilidad del 95%, a la vez que se toma en cuenta si el Sig. es mayor a 0.05, se considera como distribución normal y se usará la prueba de T-student. En caso contrario, el Sig. es menor a 0.05, se considera como distribución no paramétrica, por lo cual se usará la prueba de Wilcoxon para estos casos.

### Dimensión N° 1: Recolección de datos

#### Indicador N° 1: Tiempo Promedio de registro de Datos

Tabla 5.5 Prueba de normalidad del primer Indicador.

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia de Tiempo Promedio de registro de Datos	,083	29	,200*	,971	29	,578

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Como se observa en la tabla 5.5, los resultados obtenidos de las pruebas nos dan que, al ser datos de una muestra relacional, se debe obtener la diferencia entre el estado antes de la implementación y el estado después de la implementación para poder realizar el análisis inferencial del indicador Tiempo Promedio de registro de Datos. Así se obtiene que el nivel de Sig. es de 0,578, el cual es mayor a 0,05, por lo cual los datos tienen una distribución normal, por lo cual se usó T-Student para la validación de la hipótesis.

Figura 5.1 Frecuencia del pre test del primer Indicador

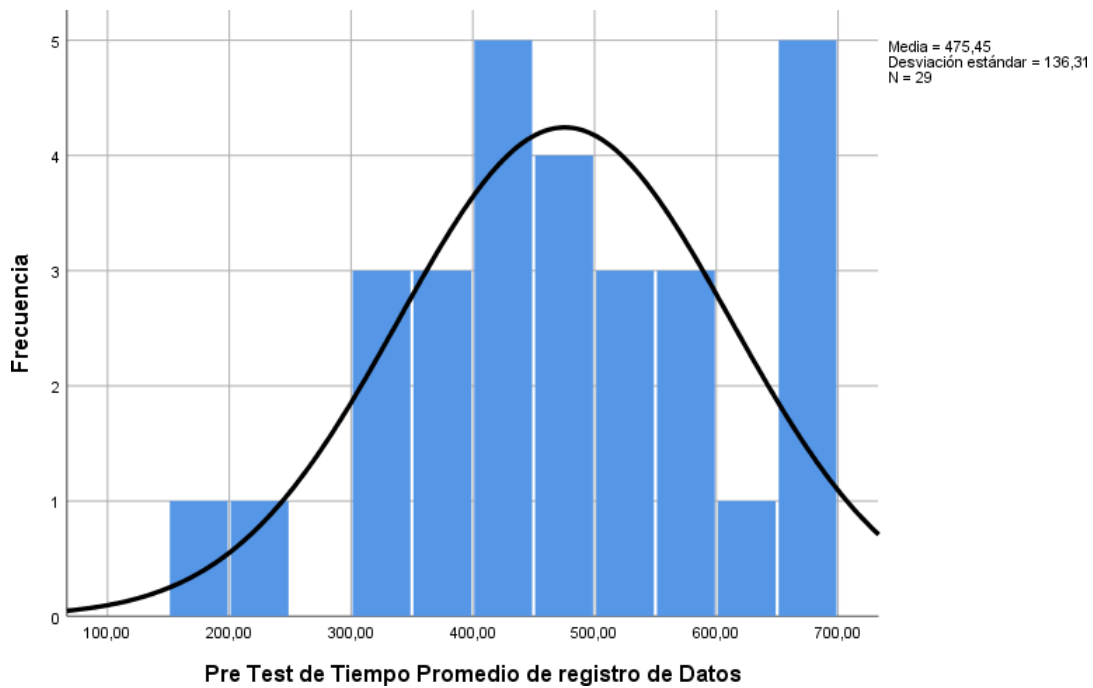
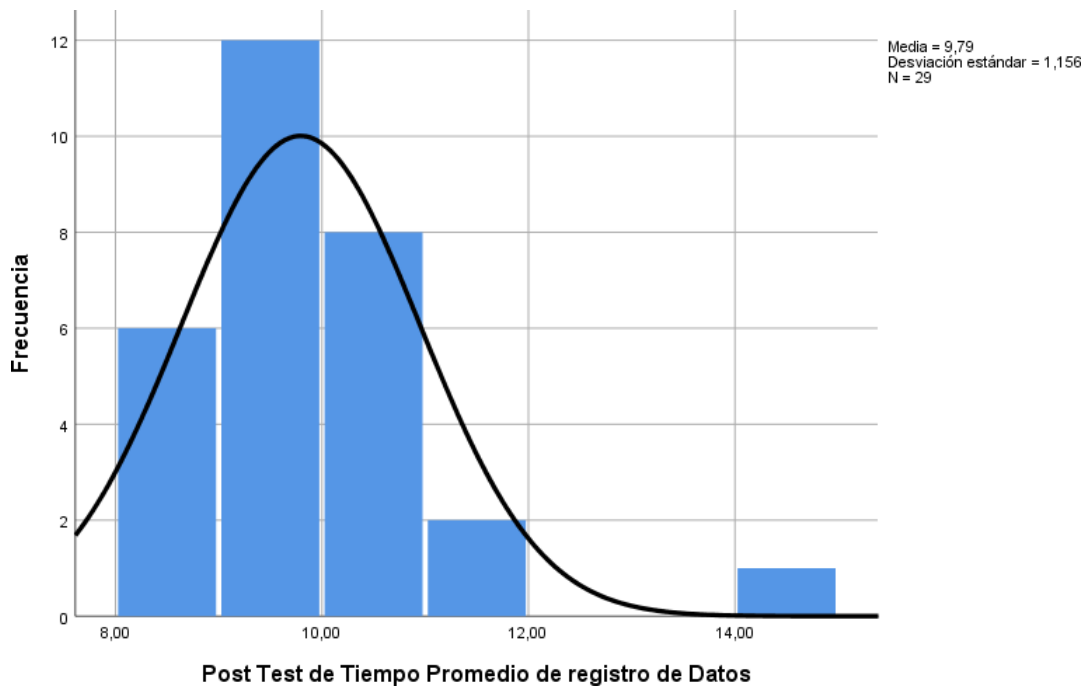


Figura 5.2 Frecuencia del post test del primer Indicador



## Indicador 2: Porcentaje de exactitud de datos

Tabla 5.6 Prueba de normalidad del segundo indicador

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia de Porcentaje de exactitud de datos	,127	29	,200 <sup>*</sup>	,919	29	,029

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Como se observa en la tabla 5.6, los datos al ser de una muestra relacional, se debe obtener la diferencia entre el estado antes de la implementación y el estado después de la implementación para poder realizar el análisis inferencial del indicador Porcentaje de exactitud de datos. Así se obtiene que el nivel de Sig. es de 0,029, el cual es menor a 0,05, por lo cual los datos no tienen una distribución normal, por lo cual se usó Wilcoxon para la validación de la hipótesis.

Figura 5.3 Frecuencia del pre test del segundo indicador

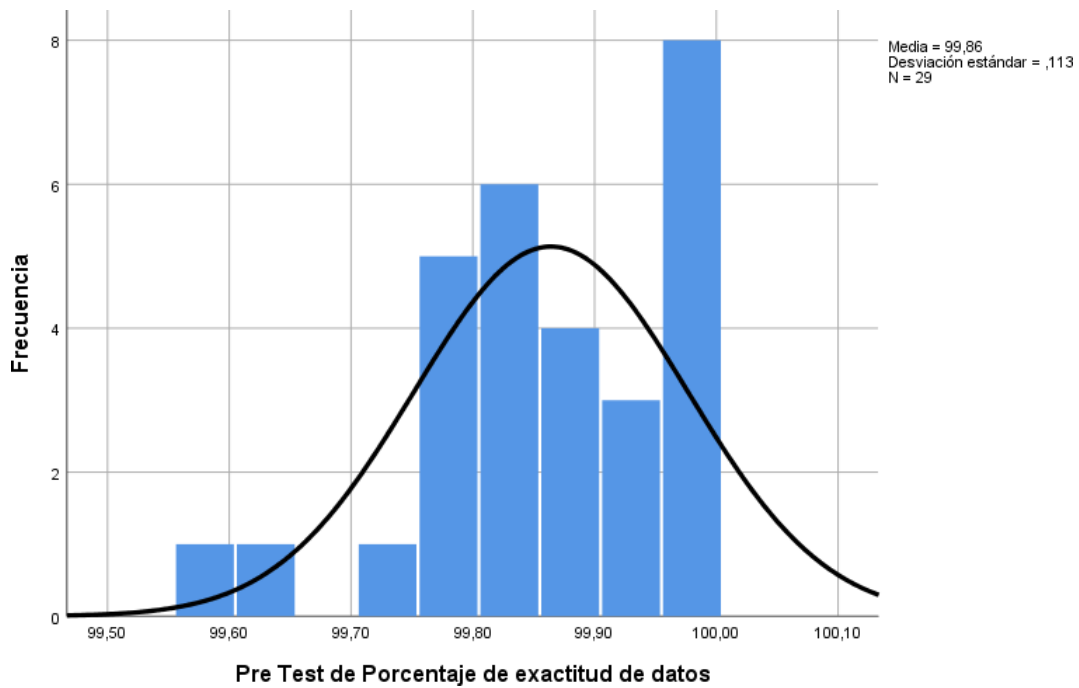
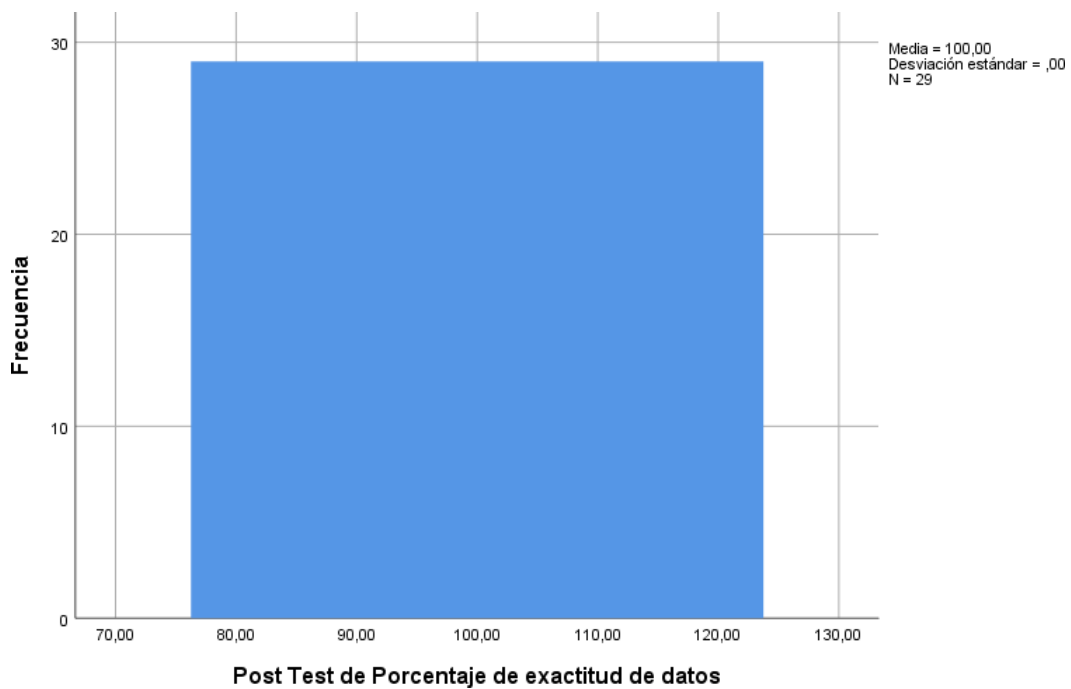


Figura 5.4 Frecuencia del post test del segundo indicador



## Dimensión N° 2: Integración de datos

### Indicador N° 3: Tiempo Promedio de integración de datos

Tabla 5.7 Prueba de normalidad del tercer indicador

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia de Tiempo promedio de integración de datos	,102	29	,200*	,982	29	,878

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Como se observa en la tabla 5.7, los datos al ser de una muestra relacional, se debe obtener la diferencia entre el estado antes de la implementación y el estado después de la implementación para poder realizar el análisis inferencial del indicador Tiempo Promedio de integración de datos. Así se obtiene que el nivel de Sig. es de 0,878, el cual es mayor a 0,05, por lo cual los datos tienen una distribución normal, por lo cual se usó T-Student para la validación de la hipótesis.

Figura 5.5 Frecuencia del pre test del tercer indicador

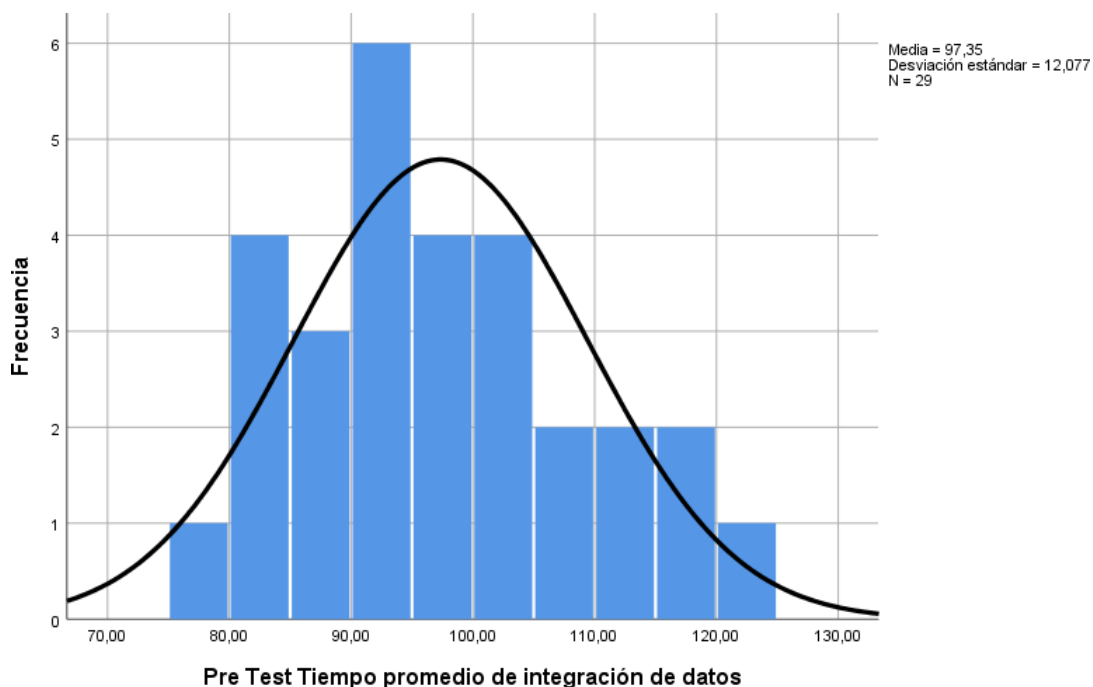
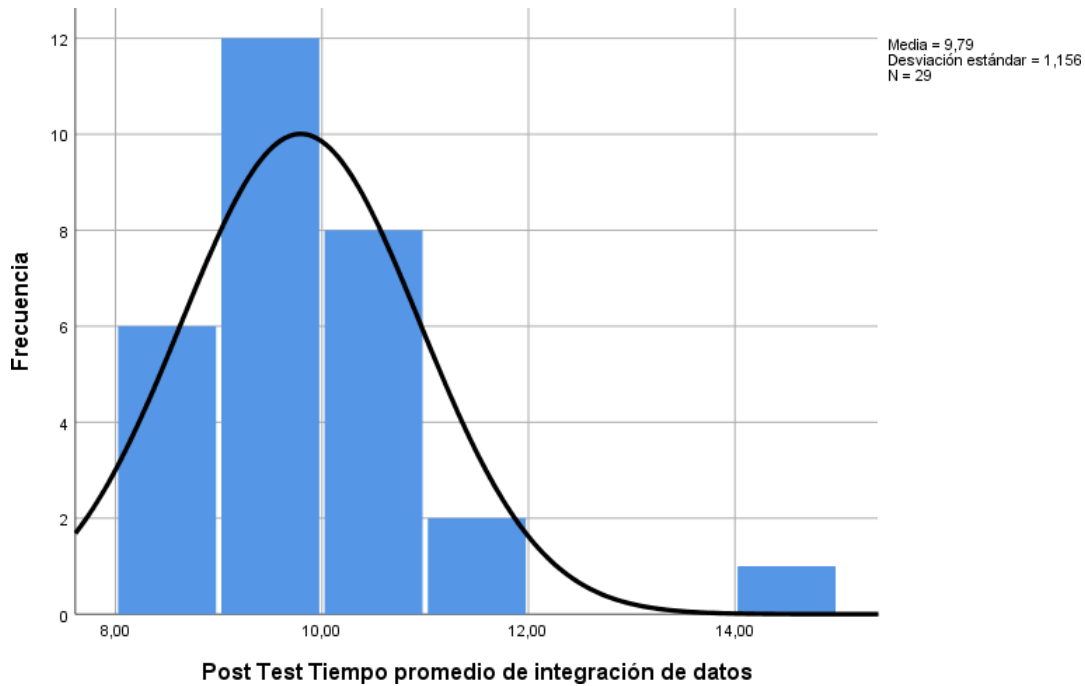


Figura 5.6 Frecuencia del post test del tercer indicador



#### Indicador N° 4: Porcentaje de coherencia de datos

Tabla 5.8 Prueba de normalidad del cuarto indicador

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia de Porcentaje de coherencia de datos.	,384	29	,000	,320	29	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Como se observa en la tabla 5.8, los datos al ser de una muestra relacional, se debe obtener la diferencia entre el estado antes de la implementación y el estado después de la implementación para poder realizar el análisis inferencial del indicador Porcentaje de coherencia de datos. Así se obtiene que el nivel de Sig. es de 0, el cual es menor a 0,05, por lo cual los datos no tienen una distribución normal, por lo cual se usó Wilcoxon para la validación de la hipótesis.

Figura 5.7 Frecuencia del pre test del cuarto indicador



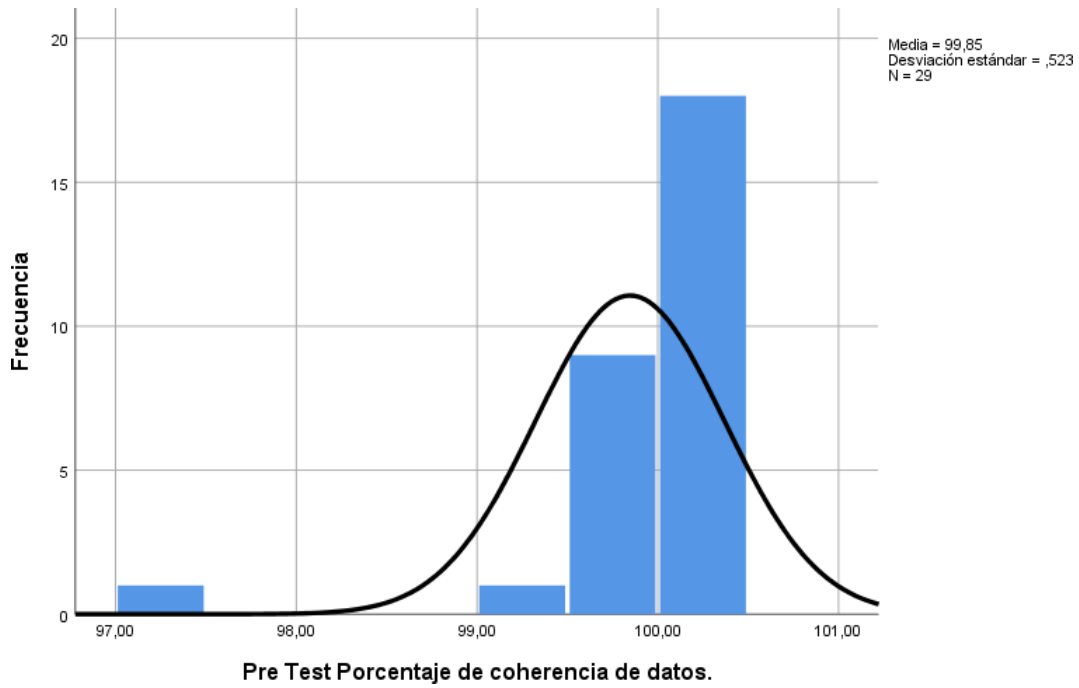


Figura 5.8 Frecuencia del post test del cuarto indicador



### 5.3. Otro tipo de resultados estadísticos, de acuerdo con la naturaleza del problema y la Hipótesis.

Hipótesis de Investigación 1:

**TPRDa** = Tiempo promedio de recopilación de datos antes de la automatización de las métricas de marketing.

**TPRDd** = Tiempo promedio de recopilación de datos después de la automatización de las métricas de marketing.

**Ho:** El programa de aplicación API no mejorará el tiempo promedio de recopilación de datos para la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.

$$H_0 = TPRDd \geq TPRDa$$

**Ha:** El programa de aplicación API mejorará el tiempo promedio de recopilación de datos para la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.

$$H_1 = TPRDd < TPRDa$$

*Tabla 5.9 Estadísticas de muestras emparejadas del primer indicador*

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Pre Test de Tiempo Promedio de registro de Datos	475,4483	29	136,31020	25,31217
	Post Test de Tiempo Promedio de registro de Datos	9,7931	29	1,15592	,21465

*Tabla 5.10 Prueba de muestras emparejadas del primer indicador*

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Pre Test de Tiempo Promedio de registro de Datos - Post Test de Tiempo Promedio de registro de Datos	465,65517	136,64314	25,37399	413,67890	517,63144	18,352	28	,000

En la tabla 5.9 se puede observar las estadísticas del pre test y post test de manera individual, habiendo usado la prueba de T-student para muestras relaciones para obtener nuestros resultados. Como se observa en la tabla 5.10, la diferencia de

medida entre el pre test de Tiempo promedio de registro de datos y post test de tiempo promedio de registro de datos es de 465,65. Se tuvo que la desviación estándar es de 136,64; a la vez que se del 95% de confiabilidad de la diferencia se obtuvo que el inferior es de 413,67 y el superior es de 517,63, siendo el nivel de Sig. (bilateral) el valor 0.

**Hipótesis de Investigación 2:**

**PEDa:** porcentaje de exactitud de los datos recopilados antes de la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok.

**PEDd:** porcentaje de exactitud de los datos recopilados después de la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok.

**Ho:** El programa de aplicación API no mejorará el porcentaje de exactitud de los datos recopilados para la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.

$$Ho = PEDa \leq PEDd$$

**Ha:** El programa de aplicación API mejorará el porcentaje de exactitud de los datos recopilados para la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.

$$Ha = PEDa > PEDd$$

*Tabla 5.11 Estadísticas descriptivos del segundo indicador*

<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Pre Test de Porcentaje de exactitud de datos	29	99,8641	,11265	99,58	100,00
Post Test de Porcentaje de exactitud de datos	29	100,0000	,00000	100,00	100,00

*Tabla 5.12 Rangos del segundo indicador*

### Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post Test de Porcentaje de exactitud de datos - Pre Test de Porcentaje de exactitud de datos	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	22 <sup>b</sup>	11,50	253,00
	Empates	7 <sup>c</sup>		
	Total	29		

a. Post Test de Porcentaje de exactitud de datos < Pre Test de Porcentaje de exactitud de datos

b. Post Test de Porcentaje de exactitud de datos > Pre Test de Porcentaje de exactitud de datos

c. Post Test de Porcentaje de exactitud de datos = Pre Test de Porcentaje de exactitud de datos

*Tabla 5.13 Estadísticos de prueba del segundo indicador*

### Estadísticos de prueba<sup>a</sup>

	Post Test de Porcentaje de exactitud de datos - Pre Test de Porcentaje de exactitud de datos
Z	-4,109 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

*Tabla 5.14 Resumen de prueba de rangos del segundo indicador*

### Resumen de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas

N total	29
Estadístico de prueba	253,000
Error estándar	30,784
Estadístico de prueba estandarizado	4,109
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,000

*Tabla 5.15 Resumen de contrastes de hipótesis del segundo indicador*

<b>Resumen de contrastes de hipótesis</b>				
Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión	
1	La mediana de diferencias entre Pre Test de Porcentaje de exactitud de datos y Post Test de Porcentaje de exactitud de datos es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,000	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,050.

En la tabla 5.11, se puede observar las estadísticas del pre test y post test de manera individual, al ser datos no paramétricos, se optó por usar la prueba de wilcoxon con el fin de obtener nuestros resultados. Como se observa en la tabla 5.12, el rango positivo que se tiene por la diferencia entre el post test del porcentaje de exactitud de datos con el pre test del porcentaje de exactitud de datos es de 22, teniendo un rango promedio de 11,50 y la suma de rangos tiene un valor de 253, cabe indicar que también se tuvo un total de 7 empates. Siendo que el nuestro Sig. asintótica (bilateral) tiene un valor de 0 como indica en la tabla 5.13.

### **Hipótesis de Investigación 3:**

**TPIDa:** Tiempo promedio de integración de datos antes de la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok.

**TPIDd:** Tiempo promedio de integración de datos después de la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok.

**Ho:** El programa de aplicación API no mejorará el tiempo promedio de integración de datos para la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.

$$Ho: TPIDd \geq TPIDa$$

**H1:** El programa de aplicación API mejorará el tiempo promedio de integración de datos para la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.

$$H1: TPIDd < TPIDa$$

*Tabla 5.16 Estadísticas de muestras emparejadas del tercer indicador*

### Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Pre Test Tiempo promedio de integración de datos	97,3452	29	12,07655	2,24256
	Post Test Tiempo promedio de integración de datos	9,7931	29	1,15592	,21465

Tabla 5.17 Rangos del tercer indicador

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Pre Test Tiempo promedio de integración de datos - Post Test Tiempo promedio de integración de datos	87,55207	11,85595	2,20160	83,04230	92,06183	39,768	28	,000

En la tabla 5.16 se puede observar las estadísticas del pre test y post test de manera individual, habiendo usado la prueba de T-student para muestras relaciones para obtener nuestros resultados. Como se observa en la tabla 5.17, la diferencia de medida entre el pre test de Tiempo promedio de integración de datos y post test de tiempo promedio de integración de datos es de 87,55. Se tuvo que la desviación estándar es de 11,85; a la vez que se del 95% de confiabilidad de la diferencia se obtuvo que el inferior es de 83,04 y el superior es de 92,06, siendo el nivel de Sig. (bilateral) el valor 0.

#### Hipótesis de Investigación 4:

**PCDa:** porcentaje de coherencia de datos antes de la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok

**PCDd:** porcentaje de coherencia de datos después de la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok

**Ho:** El programa de aplicación API no mejorará el porcentaje de coherencia de datos para la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.

Ho: PCDa >= PCDd

**H1:** El programa de aplicación API mejorará el porcentaje de coherencia de datos para la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.

H1: PCDa < PCDd

*Tabla 5.18 Estadísticas descriptivos del cuarto indicador*

<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Pre Test Porcentaje de coherencia de datos.	29	99,8462	,52265	97,21	100,00
Post Test Porcentaje de coherencia de datos.	29	100,0000	,00000	100,00	100,00

*Tabla 5.19 Rangos del cuarto indicador*

<b>Rangos</b>				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post Test Porcentaje de coherencia de datos. - Pre Test Porcentaje de coherencia de datos.	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	11 <sup>b</sup>	6,00	66,00
	Empates	18 <sup>c</sup>		
	Total	29		

a. Post Test Porcentaje de coherencia de datos. < Pre Test Porcentaje de coherencia de datos.

b. Post Test Porcentaje de coherencia de datos. > Pre Test Porcentaje de coherencia de datos.

c. Post Test Porcentaje de coherencia de datos. = Pre Test Porcentaje de coherencia de datos.

*Tabla 5.20 Estadísticos de prueba del cuarto indicador*

### Estadísticos de prueba<sup>a</sup>

	Post Test Porcentaje de coherencia de datos. - Pre Test Porcentaje de coherencia de datos.
Z	-2,936 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,003

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Tabla 5.21 Resumen de prueba de rangos del cuarto indicador

### Resumen de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas

N total	29
Estadístico de prueba	66,000
Error estándar	11,242
Estadístico de prueba estandarizado	2,936
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,003

Tabla 5.22 Resumen de contrastes de hipótesis del cuarto indicador

Resumen de contrastes de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La mediana de diferencias entre Pre Test Porcentaje de coherencia de datos. y Post Test Porcentaje de coherencia de datos. es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,003	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,050.

En la tabla 5.18 se puede observar las estadísticas del pre test y post test de manera individual, al ser datos no paramétricos, se optó por usar la prueba de wilcoxon con el fin de obtener nuestros resultados. Como se observa en la tabla 5.19, el rango positivo que se tiene por la diferencia entre el post test del porcentaje de coherencia de datos con el pre test del porcentaje de exactitud de datos es de 11, teniendo un rango promedio de 6 y la suma de rangos tiene un valor de 66, cabe



indicar que también se tuvo un total de 18 empates. Siendo que el nuestro Sig. asintótica (bilateral) tiene un valor de 0,03 como indica en la tabla 5.20.

## **VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

### **6.1. Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados.**

En base a lo hallado en los resultados de nuestras hipótesis, se procedió con el análisis y demostración de cada uno de ellos.

Los resultados obtenidos del programa SPSS para nuestra primera hipótesis da como resultado que el Sig. (bilateral) es  $0 < 0.05$ , como se puede apreciar en la tabla 5.9, por lo cual se rechazó la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se aceptó la hipótesis ( $H_a$ ), por lo cual se indica que la mejora en la reducción de tiempo promedio de registro de datos es de 465,65, lo cual confirma que hay una diferencia significativa en los tiempos antes y después de realizada la implementación del API. Se concluye que el programa de aplicación API mejora el tiempo promedio de recopilación de datos para la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok.

Nuestra segunda hipótesis fue analizada gracias a los resultados obtenidos del SPSS, como se puede observar en la tabla 5.13, el Sig. asintótica (prueba bilateral) es de  $0,000 < 0,05$ , por lo cual se rechazó la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se aceptó la hipótesis alterna ( $H_a$ ), tal como indica la tabla 5.15, cuya decisión es "Rechace la hipótesis nula", por lo cual se indica que la mejora en el Porcentaje de exactitud de datos tiene un rango positivo de 22, lo cual confirma que hay una diferencia significativa en los tiempos antes y después de realizada la implementación del API. Se concluye que el programa de aplicación API mejora el porcentaje de exactitud de los datos recopilados para la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok.

Nuestra tercera hipótesis, tras ser procesado por el software SPSS, tuvo como resultados que el Sig. (bilateral) es  $0 < 0.05$ , tal como se puede apreciar en la tabla 5.17, por lo cual se rechazó la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se aceptó la hipótesis ( $H_a$ ), por lo cual se indica que la mejora en la reducción de tiempo promedio de integración de datos es de 87,55s, lo cual confirma que hay una diferencia significativa en los tiempos antes y después de realizada la implementación del API. Se concluye que el programa de aplicación API mejora el tiempo promedio de integración de datos para la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok.

Finalmente, nuestra cuarta hipótesis tuvo como resultados obtenidos del SPSS que Como el Sig. asintótica (prueba bilateral) es de  $0,003 < 0,05$ , tal como se puede observar en la tabla 5.20, por lo cual se rechazó la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se aceptó la hipótesis alterna ( $H_a$ ), tal como indica la tabla 5.22, cuya decisión es "Rechace la hipótesis nula", por lo cual se indica que la mejora en el Porcentaje de coherencia de datos tiene un rango positivo de 11, lo cual confirma que hay una diferencia significativa en los tiempos antes y después de realizada la implementación del API. Se concluye que el programa de aplicación API mejora el porcentaje de coherencia de los datos recopilados para la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok.

En base a lo analizado previamente, se puede indicar que se demuestra que la programación de aplicaciones API trae consigo una mejora en la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.

## **6.2. Contratación de los resultados con otros estudios similares.**

En base a lo hallado, se realizó el contraste con algunos trabajos de investigación similares.

Los resultados conseguidos de nuestra primera hipótesis demuestran que hubo una mejora del tiempo promedio de registros de datos en una media de 465.65 segundos, lo cual trae un beneficio a la empresa de Marketing Digital, siendo que actualmente el proceso que se venía realizando previo a la implementación tomaba un tiempo significativo para el área de P&I, el cual tras realizada la implementación tuvo una mejora significativa. Con relación a ello Torres (2021), como parte de su investigación obtuvo una reducción de tiempo en un 26.60 %, lo cual pudo demostrar que el proceso de compra de las pymes tuvo una mejora gracias al manejo del aplicativo móvil con arquitectura api rest.

En base a los resultados obtenidos de nuestra segunda hipótesis, se demuestra que hubo una mejora en el nivel de Porcentaje de exactitud de datos, derivando a que la empresa tenga una mayor fiabilidad ante sus clientes, lo cual trae consigo que la empresa se diferencia entre las demás del mismo rubro, siendo que pasó de tener un nivel de exactitud promedio de 99,86% a un 100%, siendo que Nizama, Cesar y Tapia, Juan (2021) en su investigación indican que una vez puesta en producción su propuesta, la empresa obtendrá una mejora en su imagen, a la vez de ventaja competitiva respecto a las demás empresas del mismo sector.

Sobre los resultados que se obtuvieron de nuestra tercera hipótesis, se puede demostrar que hubo una mejora en el nivel de Promedio de integración de datos, con una media de una mejora de 87,55 segundos de diferencia entre el Pre test y el post test, derivando a que la empresa tenga un mejor tiempo al momento de integrar los datos al software de reporte de dashboard de manera automática. De acuerdo a Mancilla y Soto (2023), en su investigación indica que su sistema informático con servicio de mensajería, en el cual implementó un API, indica que tuvo una mejora en la gestión de recursos en el proceso de ventas, el cual permitió una disminución del uso de los recursos, siendo la optimización del tiempo el cual se pone un mayor énfasis, por lo cual se obtuvo una mejora de manera significativa en la productividad de sus trabajadores.

Finalmente los resultados conseguidos de nuestra cuarta hipótesis, se demuestra que hubo una mejora en el Porcentaje de coherencia de datos, siendo que en el pre test el porcentaje era de 99,84%, siendo que en el post test se obtuvo un porcentaje de 100%, de esta manera los trabajadores de la empresa al momento de realizar sus dashboards, no tengan datos alterados ni que sea contradictorias, evitando así la corrección de errores que se tenía que realizar por parte de los trabajadores antes de la implementación del API. De tal forma Nizama, Cesar y Tapia, Juan (2021) en su investigación indican que su servicio de mensajería garantiza que el cliente pueda realizar una compra de manera eficiente en cada etapa del proceso, siendo

que este no tenga contratiempos, siendo un proceso natural y fluido; evitando así posibles inconvenientes que puedan perjudicar a la empresa.

Para cerrar el análisis, tras realizada la comparativa de nuestra investigación con otros trabajos similares, se puede observar que se nuestros resultados fueron igual de satisfactorios con los contrastados, siendo de apoyo para poder concluir que la programación de aplicaciones API mejora la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.

### **6.3. Responsabilidad ética de acuerdo con los reglamentos.**

En base a la resolución N° 260-2019-CU “Código de ética de investigación de la Universidad Nacional del Callao” aprobado por el consejo universitario el 16 de julio del 2019, nosotros como investigadores nos hemos arraigado a los principios éticos mencionados en dicha resolución, siendo probidad, profesionalismo, transparencia, objetividad, igualdad, compromiso, honestidad, confidencialidad, independencia, diligencia y dedicación los principios que se seguimos para realizar nuestra investigación.

## **VII. CONCLUSIONES**

El desarrollo de un programa de aplicación API, demostró ser una tecnología efectiva que mejoró de manera significativa la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok, reduciendo el tiempo, optimizando la coherencia y exactitud de datos al 100%, logrando así una ventaja tecnológica importante además de desarrollar la competitividad.

El programa de aplicación API influyó en la reducción a 465,65s del tiempo promedio de recopilación de datos logrando una mejora significativa en la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.

El programa de aplicación API logró un rango positivo de 22 y un porcentaje al 100% de exactitud de los datos recopilados logrando mejorar de manera significativa en la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.

El programa de aplicación API influyó en la reducción a 87,55s del tiempo promedio de integración de datos logrando mejorar en la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.

El programa de aplicación API obtuvo un rango positivo de 11 y un porcentaje al 100% de coherencia de datos logrando mejorar de manera significativa la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.

## **VIII. RECOMENDACIONES**

La primera recomendación sería extender la implementación del programa de aplicación API a otras agencias de la empresa o incluso a otras plataformas de

marketing digital como Google Ads, Meta, con el objetivo de aprovechar las ventajas de la automatización en diversas actividades y canales, ampliando así los beneficios en la reducción de tiempo, exactitud y coherencia de datos.

Recomendamos establecer programas de capacitación constante para el equipo de tecnología, enfocándose en el manejo y actualización constante del programa de aplicación API o adquiriendo mayores capacidades de manejo de lenguajes de programación como Python u otras nuevas tecnologías.

Recomendamos Implementar un sistema de retroalimentación y evaluación constante del uso del programa de aplicación API, revisando actualizaciones, puede proporcionar insights valiosos sobre su desempeño y eficacia de las campañas. Esto permitiría realizar ajustes y mejoras continuas, asegurando que el programa se mantenga relevante y eficiente ante los cambios.

Recomendamos dado el éxito en la mejora de la coherencia y exactitud de los datos, se recomienda explorar nuevas funcionalidades y aplicaciones del programa de aplicación API. Investigar otras potenciales integraciones y usos dentro del campo del marketing digital, esto podría ofrecer oportunidades adicionales de innovación y ventajas competitivas para la empresa

Recomendamos realizar un seguimiento constante y a largo plazo para evaluar el impacto del programa de aplicación API sobre el rendimiento general de la empresa. Esto incluiría analizar la eficiencia operativa y el retorno de inversión, proporcionando así una comprensión más completa de su valor de implementación a largo plazo.

## **IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

DI WU, Xiao-yuan Jing; HONGYU ZHANG, Yang Feng; HAOWEN CHEN, Yuming Zhou, & BAOWEN Xu. (2023). Retrieving API Knowledge from Tutorials and Stack Overflow Based on Natural Language Queries. *ACM Transactions on Software Engineering & Methodology*, 32(5), 1–36. <https://doi.org/10.1145/3565799>

ZHANG, Meijiao; XIANHAO PAN, Jiajin Mai; MINGDONG TANG, and Tien-Hsiung Weng. 2023. "Recommending Third-Party APIs via Using Lightweight Graph Convolutional Neural Networks." *Connection Science* 35 (1): 1–14. doi:10.1080/09540091.2023.2228523.

MARÍN-PALACIOS, Cristina; BOTEY, María. (2022). "ESTRATEGIAS PROMOCIONALES DE MARKETING DIGITAL EN REDES SOCIALES: Análisis Bibliométrico de Estrategias Digitales a Través de Facebook e Instagram. (Spanish)." *TECHNO Review* 12, no. 1. 1–11. doi:10.37467/revtechno.v11.4393.

TEIXEIRA LIMA, Junior Walter . The data, APIs and toolkit in the production of information of social relevance (news). *Revista FAMECOS: mídia, cultura e tecnologia* [en línea]. 2015, 22(2). ISSN: 1415-0549. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=495550201003>

Oracle Marketing Cloud. La automatización del marketing simplificado. P4-P6. (2020). [https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24569w/s12\\_Oracle.pdf](https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24569w/s12_Oracle.pdf)

CHINCHAY, Y. y JIMÉNEZ, M.L. Marketing digital y su impacto en las empresas. Rev. Horizonte Empresarial. Enero -junio 2023. Vol. 10 / N° 1, pp. 39-47, ISSN: 2313-3414 <https://revistas.uss.edu.pe/index.php/EMP/article/view/2470/2914>

NIEVES-CASASNOVAS, Janice J., LOZADA-CONTRERAS Frank . Marketing communication objectives through digital content marketing on social media . Forum Empresarial [en línea]. 2020, 25(1), 57-82[fecha de Consulta 10 de Febrero de 2024]. ISSN: 1541-8561. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63166575003>

SOTOMAYOR, Andres; ALONSO, Diego; QUIROZ, Juan. "The Influence of Digital Marketing on the Student Recruitment Process in the Private Higher Education Sector in Perú." Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering & Operations Management, September 13, 2022, 2547–57. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,sso&db=aps&AN=162460424&lang=es&site=ehost-live&scope=site>.

"Los beneficios de las estrategias API-first para las empresas con canales digitales y físicos." La República. Abril 23, 2022. <https://larepublica.pe/nota-de-prensa/2022/04/23/los-beneficios-de-las-estrategias-api-first-para-las-empresas-con-canales-digitales-y-fisicos>.

CASSANELLO CASSANELLO, Johnny Luis. Estrategias de Marketing Digital para el posicionamiento de la marca Amalie de la empresa FILTROCORP en la ciudad de Guayaquil. Universidad de Guayaquil, 2021. Tesis de Maestría en Mercadotecnia mención Estrategia Digital.

MERA-PLAZA, Carmen L., et al. "El marketing digital y las redes sociales para el posicionamiento de las PYMES y el emprendimiento empresarial". *Espacios*, vol. 43, no. 03, 2022, art. 3.

CORSO, Francesc;, PIERRI, Francesco y DE FRANCISCI MORALES, Gianmarco. "Lo que podemos aprender de TikTok a través de su API de investigación". Politécnico de Milán y CENTAI, Italia, [21.02.2024]. <https://arxiv.org/abs/2402.13855>

AYAPÁN CULAJAY Julio C. (2014) "Características De Calidad Aplicadas A Reutilización De Sistemas De Software" . Guatemala. [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_0747\\_CS.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0747_CS.pdf)

HENDERSON, Cal. (2010). "Building Scalable Web Sites" Released May 2006. Publisher(s): O'Reilly Media, Inc. ISBN: 9780596102357

IBM. (s.f.). API. Recuperado el [03-03-2024], de <https://www.ibm.com/es-es/topics/api>

Oracle. (s.f.). ¿Qué es la automatización del marketing? Recuperado el [03-03-2024], de <https://www.oracle.com/pe/cx/marketing/automation/what-is-marketing-automation/>

IBM. 2024. ¿Qué es una interfaz de programación de aplicaciones API?. [en línea] Disponible en: <https://www.ibm.com/mx-es/topics/api> [Acceso 14 Marzo 2024].

Oracle. (s. f.). ¿Qué es una base de datos? Recuperado de <https://www.oracle.com/pe/database/what-is-database/>[Acceso: 17 de Marzo del 2024].

GOOGLE CLOUD. s.f. ¿Qué es el cómputo en la nube?. [en línea]. [Consulta: 17 de Marzo del 2024]. Disponible en: <https://cloud.google.com/learn/what-is-cloud-computing?hl=es>

CHALLENGER-PÉREZ, Ivet; DÍAZ-RICARDO, Yanet; BECERRA-GARCÍA, Roberto Antonio. El lenguaje de programación Python. *Ciencias Holguín*, [en línea]. No. 2, abril-junio 2014, pp. 1-13. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181531232001> [Consultado el día 17 de Marzo del 2024].

*APIs and their impact on the digital Economy*. S.N. Arabia Saudita. [23 de marzo del 2024].

ASTETE TAYA, Mishell. “Implementación de un catálogo web utilizando Bootstrap en el proceso del Marketing digital del centro comercial “Cockrane””. Callao : Universidad Cesar Vallejo, 2021.

Google. ¿Qué es ETL? [En línea] [Citado el: 29 de Marzo de 2024.] <https://cloud.google.com/learn/what-is-etl?hl=es>.

IBM. 2021. Lenguaje de consulta estructurada (SQL). [En línea] 2021. <https://www.ibm.com/docs/es/db2woc?topic=reference-sql>.

IBM. 2024. Método GET para crear un recurso de actividad nuevo. [En línea] 2024. <https://www.ibm.com/docs/es/baw/22.x?topic=cnar-get-method>.

IBM. 2023. URL. [En línea] 2023. <https://www.ibm.com/docs/es/was-nd/8.5.5?topic=resources-urls>.

Mancilla Mainicta, Yordi y Soto Zegarra, Joel. 2023. Sistema informático con servicio de mensajería para mejorar el proceso de ventas en la botica San Farma Lima, 2023. Lima : Universidad Cesar Vallejo, 2023.

Microsoft. 2024. Capítulo 1: Introducción a HTTP y HTTPS. [En línea] 2024. <https://learn.microsoft.com/es-es/azure/rtos/netx-duo/netx-duo-web-http/chapter1>.

Oracle. 2024. Definición de JSON. [En línea] 2024. <https://www.oracle.com/pe/database/what-is-json/>.

Torres Núñez, Wilder. 2021. Aplicación móvil con arquitectura api-rest para mypes. Lima : Universidad Cesar Vallejo, 2021.

CACHA, D.; VILLAVICENCIO, Y. Influencia del marketing digital en el posicionamiento del Market Araujo, Huaraz 2021. Universidad Cesar Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500>, 2021, vol. 12692, p. 70449.

MEDRANO CARRASCO, Dimas. Desarrollo de aplicación móvil de reconocimiento facial para detectar el estado anímico de los conductores de vehículos en la Empresa Figueroa Ingenieros EIRL, Abancay 2020. 2023.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, C. Fernández; LUCIO, Pilar Baptista. Metodología de la investigación 6ta edición. CF Roberto Hernanadez Sampieri, Metodologia De La Investigacion 6ta edición. MEXICO: MCGRAW-HILL, 2014.

ARIAS, Fidas G. *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 6ta.* Fidas G. Arias Odón, 2012.

CHAVES, Diego Chaverri. Delimitación y justificación de problemas de investigación en ciencias sociales. *Revista de Ciencias Sociales*, 2017, no 157.

GARCÍA-GÓMEZ, Alvis; VARGAS-RODRÍGUEZ, Marlene. Actividades para el desarrollo de habilidades en gestión de la información. *EduSol*, 2016, vol. 16, no 57, p. 149-155.

ORELLANA LÓPEZ, Dania M<sup>a</sup> , Sánchez Gómez M<sup>a</sup> Cruz . TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS EN ENTORNOS VIRTUALES MÁS USADAS EN LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA. *Revista de Investigación Educativa* [en línea]. 2006, 24(1), 205-222[fecha de Consulta 10 de Abril de 2024]. ISSN: 0212-4068. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283321886011>

León, J. J. (2014). App Web SCRUM. Universidad Politecnica de Catalunia. Takeuchi, H., & Nonaka, I. (1986). The new new product development game. Obtenido de Harvard business review: <http://damiantgordon.com/Methodologies/Papers/The%20New%20Product%20Development%20Game.pdf>

NIZAMA HUAMANZANA, Cesar Eduardo; TAPIA SUAÑA, Juan Pablo. Automatización del pronóstico y seguimiento de la vida útil de los productos fabricados en un laboratorio del sector farmacéutico usando Web API REST y modelos estadísticos.

SALDAÑA, Manuel Romero. Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal. *Revista Enfermería del trabajo*, 2016, vol. 6, no 3, p. 114.

## X. ANEXOS:

### Anexo 1. Matriz de consistencia.

“Programación de aplicaciones API para mejorar en la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.”

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES			METODOLOGÍA
<p><b>Problema General:</b></p> <p>¿Cómo el desarrollo de un programa de aplicación API, mejora la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024?</p>	<p><b>Objetivo General:</b></p> <p>Determinar si el desarrollo de un programa de aplicación API, mejora la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024</p>	<p><b>Hipótesis General:</b></p> <p>El programa de aplicación API, mejorará la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.</p>	<p><b>Variable Independiente:</b></p> <p>La variable independiente es la programación de aplicaciones API.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiabilidad</li> <li>- Interoperabilidad</li> <li>- Escalabilidad</li> <li>- Seguridad</li> </ul>			<p><b>Tipo de investigación:</b></p> <p>Es aplicada.</p> <p><b>Diseño de investigación:</b></p> <p>Experimental con característica Pre-experimental.</p>
<p><b>Problemas Específicos:</b></p> <p><b>PE1:</b> ¿De qué manera un programa de aplicación API influye en el tiempo promedio de recopilación de datos para mejorar la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024?</p> <p><b>PE2:</b> ¿De qué manera un programa de aplicación API influye en el porcentaje de exactitud de los datos</p>	<p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <p><b>O1:</b> Determinar la influencia de un programa de aplicación API en el tiempo promedio de recopilación de datos para mejorar la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.</p> <p><b>O2:</b> Determinar la influencia de un programa de aplicación API en el porcentaje de exactitud de los datos recopilados para la mejora en la</p>	<p><b>Hipótesis Específicas:</b></p> <p><b>H1:</b> El programa de aplicación API mejorará el tiempo promedio de recopilación de datos para la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.</p> <p><b>H2:</b> El programa de aplicación API mejorará el porcentaje de exactitud de los datos recopilados automáticamente para la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.</p> <p><b>H3:</b> El programa de</p>	<p><b>Variable dependiente:</b></p> <p>La variable dependiente es automatización de las métricas de marketing</p>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>FÓRMULA</b>	<p><b>Población:</b> 15 colaboradores.</p> <p><b>Muestra:</b> 15 colaboradores.</p> <p><b>Método de investigación:</b></p> <p>Empírica, cuantitativa.</p>



<p>recopilados para la mejora en las automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024?</p> <p><b>PE3:</b> ¿De qué manera un programa de aplicación API influye en el tiempo promedio de integración de datos para la mejora en la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024?</p> <p><b>PE4:</b> ¿De qué manera un programa de aplicación API influye en el porcentaje de coherencia de datos para la mejora en la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024?</p>	<p>automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.</p> <p><b>O3:</b> Determinar la influencia de un programa de aplicación API en el tiempo promedio de integración de datos para la mejora en la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.</p> <p><b>O4:</b> Determinar la influencia de un programa de aplicación API en el porcentaje de coherencia de datos para la mejora en la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.</p>	<p>aplicación API mejorará el tiempo promedio de integración de datos para la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.</p> <p><b>H4:</b> El programa de aplicación API mejorará el porcentaje de coherencia de datos para la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024.</p>		<p><b>Recopilación de Datos Automatizada.</b></p>	<p>Tiempo promedio de recopilación de datos.</p>	<p>Donde:</p> $TPRD = \frac{\sum_{i=1}^n (TRD)_i}{N^{\circ} Ins}$ <p><b>TPRD</b> = Tiempo promedio de recopilación de datos.  <b>TRD</b> = Tiempo total de recopilación de datos.  <b>N° Ins</b> = Número de instancias (<i>Representa la cantidad de veces que se lleva a cabo el proceso de recopilación de datos</i>).</p>	
---	---	---	--	---	--	---	--

				Porcentaje de exactitud de los datos recopilados automáticamente.	$PED = \frac{\sum_{i=1}^n (N^{\circ}DC)_i}{TDR} \times 100\%$ <p>Donde:</p> <p><b>PED</b> = Porcentaje de exactitud de los datos recopilados automáticamente.  <b>N°DC</b> = Número de datos correctos.  <b>TDR</b> = Total de datos correctos.</p>
			Integración de datos.	Tiempo promedio de integración de datos.	$TPI = \frac{\sum_{i=1}^n (TT)_i}{N^{\circ} Ins}$ <p><b>TPI</b> = Tiempo promedio de integración de datos.  <b>TTI</b> = Tiempo total dedicado a la integración de datos.  <b>N° Ins</b> = Número de instancias (<i>Representa la cantidad de veces que se lleva a cabo el proceso de recopilación de datos</i>).</p>
				Porcentaje de coherencia de datos.	$PCD = \frac{\sum_{i=1}^n (N^{\circ}DC)_i}{N^{\circ} Ins} \times 100\%$ <p>Donde:</p> <p><b>PCD</b> = Porcentaje de coherencia de datos.  <b>N°DC</b> = Número de datos coherentes  <b>N° Ins</b> = Número de instancias (<i>Representa la cantidad de veces que se lleva a cabo el proceso de recopilación de datos</i>).</p>

## Anexo 2. Ficha de registro de tiempo promedio de registro de datos - Pre-test.

FICHA DE REGISTRO DE TIEMPO PROMEDIO DE REGISTRO DE DATOS			
<b>Investigadores</b>	CHAVEZ MARTINEZ, Piero VENTURA CONISLLA, Rosmery	<b>Tipo de prueba</b>	Pre - Test
<b>Empresa</b>	Marketing digital		
<b>Fecha de Inicio</b>	01/02/2024	<b>Fecha Final</b>	29/02/2024

Variable	Indicador	Unidad de medida	Fórmula
Automatización de métricas de marketing	Tiempo promedio de registros de datos.	Tiempo	$TPRD = \frac{\sum_{i=1}^n (TRD)i}{N^{\circ} Ins}$ <p>Donde:  <b>TPRD</b> = Tiempo promedio de recopilación de datos.  <b>TRD</b> = Tiempo total de recopilación de datos.  <b>N° Ins</b> = Número de instancias (<i>Representa la cantidad de veces que se lleva a cabo el proceso de recopilación de datos</i>).</p>

Ítem	Fecha	Tiempo de registro (Segundos)	N° de Instancias	Tiempo medio de recopilación de datos
1	01/02/2024	6730	10	673
2	02/02/2024	3451	7	493
3	03/02/2024	1986	6	331
4	04/02/2024	6215	11	565
5	05/02/2024	1560	8	195
6	06/02/2024	2600	5	520
7	07/02/2024	2968	7	424
8	08/02/2024	2605	5	521
9	09/02/2024	3447	9	383
10	10/02/2024	2043	9	227
11	11/02/2024	3486	7	498
12	12/02/2024	7236	12	603
13	13/02/2024	4741	11	431

14	14/02/2024	2424	6	404
15	15/02/2024	4311	9	479
16	16/02/2024	2871	9	319
17	17/02/2024	2408	8	301
18	18/02/2024	2135	5	427
19	19/02/2024	6810	10	681
20	20/02/2024	7623	11	693
21	21/02/2024	2700	6	450
22	22/02/2024	4120	8	515
23	23/02/2024	4011	7	573
24	24/02/2024	5931	9	659
25	25/02/2024	6075	9	675
26	26/02/2024	1484	4	371
27	27/02/2024	1086	3	362
28	28/02/2024	5337	9	593
29	29/02/2024	2532	6	422

**Anexo 3. Ficha de registro de porcentaje de exactitud de datos - Pre-test.**

<b>FICHA DE REGISTRO DE PORCENTAJE DE EXACTITUD DE DATOS</b>			
<b>Investigadores</b>	CHAVEZ MARTINEZ, Piero VENTURA CONISLLA, Rosmery	<b>Tipo de prueba</b>	Pre - Test
<b>Empresa</b>	<b>Marketing digital</b>		
<b>Fecha de Inicio</b>	01/02/2024	<b>Fecha Final</b>	29/02/2024

<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Fórmula</b>
-----------------	------------------	-------------------------	----------------

Automatización de métricas de marketing	Porcentaje de exactitud de datos	Tiempo	$PED = \frac{\sum_{i=1}^n (N^{\circ}DC)_i}{TDR} \times 100\%$ <p>Donde:</p> <p><b>PED</b> = Porcentaje de exactitud de los datos recopilados automáticamente.</p> <p><b>N°DC</b> = Número de datos.</p> <p><b>TDR</b> = Total de datos correctos.</p>
---	----------------------------------	--------	---

Ítem	Fecha	Número de datos	Total de datos correctos	Porcentaje de exactitud de datos
1	01/02/2024	1833	1830	99.84%
2	02/02/2024	664	664	100.00%
3	03/02/2024	1962	1958	99.80%
4	04/02/2024	2680	2675	99.81%
5	05/02/2024	2968	2965	99.90%
6	06/02/2024	7572	7567	99.93%
7	07/02/2024	1755	1751	99.77%
8	08/02/2024	4928	4920	99.84%
9	09/02/2024	5420	5420	100.00%
10	10/02/2024	1872	1868	99.79%
11	11/02/2024	6831	6831	100.00%
12	12/02/2024	2834	2833	99.96%
13	13/02/2024	4193	4193	100.00%
14	14/02/2024	2604	2601	99.88%
15	15/02/2024	3879	3870	99.77%
16	16/02/2024	3060	3055	99.84%
17	17/02/2024	4780	4776	99.92%
18	18/02/2024	2376	2373	99.87%
19	19/02/2024	6612	6612	100.00%
20	20/02/2024	4356	4347	99.79%
21	21/02/2024	4408	4400	99.82%
22	22/02/2024	948	944	99.58%
23	23/02/2024	1584	1578	99.62%
24	24/02/2024	5580	5580	100.00%
25	25/02/2024	3102	3102	100.00%

26	26/02/2024	3177	3168	99.72%
27	27/02/2024	4815	4806	99.81%
28	28/02/2024	2366	2363	99.87%
29	29/02/2024	4116	4113	99.93%

**Anexo 4. Ficha de registro de tiempo promedio de integración de datos - Pre-test.**

FICHA DE REGISTRO DE TIEMPO PROMEDIO DE INTEGRACIÓN DE DATOS			
<b>Investigadores</b>	CHAVEZ MARTINEZ, Piero VENTURA CONISLLA, Rosmery	<b>Tipo de prueba</b>	Pre - Test
<b>Empresa</b>	Marketing digital		
<b>Fecha de Inicio</b>	01/02/2024	<b>Fecha Final</b>	29/02/2024

Variable	Indicador	Unidad de medida	Fórmula
Automatización de métricas de marketing	Tiempo promedio de integración de datos	Tiempo	$TPI = \frac{\sum_{i=1}^n (TTI)_i}{N^{\circ} Ins}$ <p>TPI = Tiempo promedio de integración de datos. TTI = Tiempo total dedicado a la integración de datos. N° Ins = Número de datos o instancias.</p>

Ítem	Fecha	Tiempo de integración de datos (Segundos)	N° de instancias	Tiempo medio de integración de datos
1	01/02/2024	945	10	94,50
2	02/02/2024	834	7	119,14
3	03/02/2024	746	6	124,33
4	04/02/2024	975	11	88,64
5	05/02/2024	852	8	106,50

6	06/02/2024	558	5	111,60
7	07/02/2024	716	7	102,29
8	08/02/2024	492	5	98,40
9	09/02/2024	860	9	95,56
10	10/02/2024	836	9	92,89
11	11/02/2024	733	7	104,71
12	12/02/2024	979	12	81,58
13	13/02/2024	890	11	80,91
14	14/02/2024	455	6	75,83
15	15/02/2024	843	9	93,67
16	16/02/2024	847	9	94,11
17	17/02/2024	780	8	97,50
18	18/02/2024	413	5	82,60
19	19/02/2024	923	10	92,30
20	20/02/2024	951	11	86,45
21	21/02/2024	545	6	90,83
22	22/02/2024	865	8	108,13
23	23/02/2024	724	7	103,43
24	24/02/2024	904	9	100,44
25	25/02/2024	808	9	89,78
26	26/02/2024	446	4	111,50
27	27/02/2024	244	3	81,33
28	28/02/2024	890	9	98,89
29	29/02/2024	691	6	115,17

**Anexo 5 . Ficha de registro de porcentaje de coherencia de datos - Pre-test.**

<b>FICHA DE REGISTRO DE PORCENTAJE DE COHERENCIA DE DATOS</b>			
<b>Investigadores</b>	CHAVEZ MARTINEZ, Piero VENTURA CONISLLA, Rosmery	<b>Tipo de prueba</b>	Pre - Test
<b>Empresa</b>	Marketing digital		
<b>Fecha de Inicio</b>	01/02/2024	<b>Fecha Final</b>	29/02/2024

Variable	Indicador	Unidad de medida	Fórmula
Automatización de métricas de marketing	Porcentaje de coherencia de datos.	Tiempo	$PCD = \frac{\sum_{i=1}^n (N^{\circ}DC)_i}{N^{\circ} Ins} \times 100\%$ <p>Donde:</p> <p>PCD = Porcentaje de coherencia de datos.  N°DC = Número de datos coherentes  N° Ins = Número de datos o instancias</p>

Ítem	Fecha	N° de datos coherentes	N° de instancias	Porcentaje de coherencia de datos
1	01/02/2024	1833	1833	100,00%
2	02/02/2024	664	664	100,00%
3	03/02/2024	1962	1962	100,00%
4	04/02/2024	2680	2679	99,96%
5	05/02/2024	2968	2968	100,00%
6	06/02/2024	7572	7567	99,93%
7	07/02/2024	1755	1751	99,77%
8	08/02/2024	4928	4928	100,00%
9	09/02/2024	5420	5420	100,00%
10	10/02/2024	1872	1872	100,00%
11	11/02/2024	6831	6831	100,00%
12	12/02/2024	2834	2834	100,00%
13	13/02/2024	4193	4193	100,00%
14	14/02/2024	2604	2601	99,88%
15	15/02/2024	3879	3879	100,00%
16	16/02/2024	3060	3060	100,00%
17	17/02/2024	4780	4780	100,00%
18	18/02/2024	2376	2376	100,00%
19	19/02/2024	6612	6611	99,98%
20	20/02/2024	4356	4356	100,00%
21	21/02/2024	4408	4408	100,00%
22	22/02/2024	948	948	100,00%
23	23/02/2024	1584	1578	99,62%



24	24/02/2024	5580	5579	99,98%
25	25/02/2024	3102	3100	99,94%
26	26/02/2024	3177	3160	99,46%
27	27/02/2024	4815	4806	99,81%
28	28/02/2024	2366	2300	97,21%
29	29/02/2024	4116	4116	100,00%

### Anexo 6. Ficha de registro de tiempo promedio de registro de datos Post-test.

FICHA DE REGISTRO DE TIEMPO PROMEDIO DE REGISTRO DE DATOS			
<b>Investigadores</b>	CHAVEZ MARTINEZ, Piero VENTURA CONISLLA, Rosmery	<b>Tipo de prueba</b>	Post - Test
<b>Empresa</b>	Marketing digital		
<b>Fecha de Inicio</b>	01/03/2024	<b>Fecha Final</b>	29/03/2024

Variable	Indicador	Unidad de medida	Fórmula
Automatización de métricas de marketing	Tiempo promedio de registros de datos.	Tiempo	$TPRD = \frac{\sum_{i=1}^n (TRD)i}{N^{\circ} Ins}$ <p>Donde:  <b>TPRD</b> = Tiempo promedio de recopilación de datos.  <b>TRD</b> = Tiempo total de recopilación de datos.  <b>N° Ins</b> = Número de instancias (Representa la cantidad de veces que se lleva a cabo el proceso de recopilación de datos).</p>

Ítem	Fecha	Tiempo de registro (Segundos)	N° de Instancias	Tiempo medio de recopilación de datos
1	01/03/2024	70	10	7,00
2	02/03/2024	51	7	7,29

3	03/03/2024	76	6	12,67
4	04/03/2024	85	11	7,73
5	05/03/2024	60	8	7,50
6	06/03/2024	50	5	10,00
7	07/03/2024	68	7	9,71
8	08/03/2024	55	5	11,00
9	09/03/2024	57	9	6,33
10	10/03/2024	59	9	6,56
11	11/03/2024	66	7	9,43
12	12/03/2024	86	12	7,17
13	13/03/2024	91	11	8,27
14	14/03/2024	44	6	7,33
15	15/03/2024	71	9	7,89
16	16/03/2024	70	9	7,78
17	17/03/2024	68	8	8,50
18	18/03/2024	55	5	11,00
19	19/03/2024	84	10	8,40
20	20/03/2024	91	11	8,27
21	21/03/2024	57	6	9,50
22	22/03/2024	67	8	8,38
23	23/03/2024	71	7	10,14
24	24/03/2024	81	9	9,00
25	25/03/2024	85	9	9,44
26	26/03/2024	47	4	11,75
27	27/03/2024	36	3	12,00
28	28/03/2024	87	9	9,67
29	29/03/2024	62	6	10,33

**Anexo 7. Ficha de registro de porcentaje de exactitud de datos Post-test.**

<b>FICHA DE REGISTRO DE PORCENTAJE DE EXACTITUD DE DATOS</b>			
<b>Investigadores</b>	CHAVEZ MARTINEZ, Piero VENTURA CONISLLA, Rosmery	<b>Tipo de prueba</b>	Post - Test
<b>Empresa</b>	<b>Marketing digital</b>		

<b>Fecha de Inicio</b>	01/03/2024	<b>Fecha Final</b>	29/03/2024
------------------------	------------	--------------------	------------

Variable	Indicador	Unidad de medida	Fórmula
Automatización de métricas de marketing	Porcentaje de exactitud de datos	Tiempo	$PED = \frac{\sum_{i=1}^n (N^{\circ}DC)_i}{TDR} \times 100\%$ <p>Donde:</p> <p><b>PED</b> = Porcentaje de exactitud de los datos recopilados automáticamente.</p> <p><b>N°DC</b> = Número de datos.</p> <p><b>TDR</b> = Total de datos correctos.</p>

Ítem	Fecha	Número de datos	Total de datos correctos	Porcentaje de exactitud de datos
1	01/03/2024	1833	1833	100%
2	02/03/2024	664	664	100%
3	03/03/2024	1962	1962	100%
4	04/03/2024	2680	2680	100%
5	05/03/2024	2968	2968	100%
6	06/03/2024	7572	7572	100%
7	07/03/2024	1755	1755	100%
8	08/03/2024	4928	4928	100%
9	09/03/2024	5420	5420	100%
10	10/03/2024	1872	1872	100%
11	11/03/2024	6831	6831	100%
12	12/03/2024	2834	2834	100%
13	13/03/2024	4193	4193	100%
14	14/03/2024	2604	2604	100%
15	15/03/2024	3879	3879	100%
16	16/03/2024	3060	3060	100%
17	17/03/2024	4780	4780	100%
18	18/03/2024	2376	2376	100%

19	19/03/2024	6612	6612	100%
20	20/03/2024	4356	4356	100%
21	21/03/2024	4408	4408	100%
22	22/03/2024	948	948	100%
23	23/03/2024	1584	1584	100%
24	24/03/2024	5580	5580	100%
25	25/03/2024	3102	3102	100%
26	26/03/2024	3177	3177	100%
27	27/03/2024	4815	4815	100%
28	28/03/2024	2366	2366	100%
29	29/03/2024	4116	4116	100%

**Anexo 8. Ficha de registro de tiempo promedio de integración de datos Post-test.**

FICHA DE REGISTRO DE TIEMPO PROMEDIO DE INTEGRACIÓN DE DATOS			
<b>Investigadores</b>	CHAVEZ MARTINEZ, Piero VENTURA CONISLLA, Rosmery	<b>Tipo de prueba</b>	Post - Test
<b>Empresa</b>	Marketing digital		
<b>Fecha de Inicio</b>	01/03/2024	<b>Fecha Final</b>	29/03/2024

Variable	Indicador	Unidad de medida	Fórmula
Automatización de métricas de marketing	Tiempo promedio de integración de datos	Tiempo	$TPI = \frac{\sum_{i=1}^n (TTI)i}{N^{\circ} Ins}$ <p>TPI = Tiempo promedio de integración de datos.  TTI = Tiempo total dedicado a la integración de datos.  N° Ins = Número de datos o instancias.</p>

Ítem	Fecha	Tiempo de integración de datos (Segundos)	N° de instancias	Tiempo medio de integración de datos
1	01/03/2024	95	10	9,50
2	02/03/2024	64	7	9,14
3	03/03/2024	59	6	9,83
4	04/03/2024	95	11	8,64
5	05/03/2024	72	8	9,00
6	06/03/2024	48	5	9,60
7	07/03/2024	71	7	10,14
8	08/03/2024	52	5	10,40
9	09/03/2024	96	9	10,67
10	10/03/2024	93	9	10,33
11	11/03/2024	73	7	10,43
12	12/03/2024	99	12	8,25
13	13/03/2024	96	11	8,73
14	14/03/2024	55	6	9,17
15	15/03/2024	83	9	9,22
16	16/03/2024	87	9	9,67
17	17/03/2024	78	8	9,75
18	18/03/2024	41	5	8,20
19	19/03/2024	92	10	9,20
20	20/03/2024	95	11	8,64
21	21/03/2024	55	6	9,17
22	22/03/2024	86	8	10,75
23	23/03/2024	72	7	10,29
24	24/03/2024	90	9	10,00
25	25/03/2024	80	9	8,89
26	26/03/2024	44	4	11,00
27	27/03/2024	42	3	14,00
28	28/03/2024	89	9	9,89
29	29/03/2024	69	6	11,50

**Anexo 9. Ficha de registro de porcentaje de coherencia de datos Post-test.**

## FICHA DE REGISTRO DE PORCENTAJE DE COHERENCIA DE DATOS

<b>Investigadores</b>	CHAVEZ MARTINEZ, Piero VENTURA CONISLLA, Rosmery	<b>Tipo de prueba</b>	Post - Test
<b>Empresa</b>	<b>Marketing digital</b>		
<b>Fecha de Inicio</b>	01/03/2024	<b>Fecha Final</b>	29/03/2024

Variable	Indicador	Unidad de medida	Fórmula
Automatización de métricas de marketing	Porcentaje de coherencia de datos.	Tiempo	$PCD = \frac{\sum_{i=1}^n (N^{\circ}DC)_i}{N^{\circ} Ins} \times 100\%$ <p>Donde:                      PCD = Porcentaje de coherencia de datos.                      N°DC = Número de datos coherentes                      N° Ins = Número de datos o iinstancias</p>

Ítem	Fecha	N° de datos coherentes	N° de instancias	Porcentaje de coherencia de datos
1	01/03/2024	1833	1833	100,00%
2	02/03/2024	664	664	100,00%
3	03/03/2024	1962	1962	100,00%
4	04/03/2024	2680	2680	100,00%
5	05/03/2024	2968	2968	100,00%
6	06/03/2024	7572	7572	100,00%
7	07/03/2024	1755	1755	100,00%
8	08/03/2024	4928	4928	100,00%
9	09/03/2024	5420	5420	100,00%
10	10/03/2024	1872	1872	100,00%
11	11/03/2024	6831	6831	100,00%
12	12/03/2024	2834	2834	100,00%

13	13/03/2024	4193	4193	100,00%
14	14/03/2024	2604	2604	100,00%
15	15/03/2024	3879	3879	100,00%
16	16/03/2024	3060	3060	100,00%
17	17/03/2024	4780	4780	100,00%
18	18/03/2024	2376	2376	100,00%
19	19/03/2024	6612	6612	100,00%
20	20/03/2024	4356	4356	100,00%
21	21/03/2024	4408	4408	100,00%
22	22/03/2024	948	948	100,00%
23	23/03/2024	1584	1584	100,00%
24	24/03/2024	5580	5580	100,00%
25	25/03/2024	3102	3102	100,00%
26	26/03/2024	3177	3177	100,00%
27	27/03/2024	4815	4815	100,00%
28	28/03/2024	2366	2366	100,00%
29	29/03/2024	4116	4116	100,00%

## Anexo 10. Validación de Expertos

### JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Apellidos y nombres del experto: TAMAYO DE LA CRUZ, FÉLIX ERICK  
 DNI: 40624879  
 Institución donde labora: UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO  
 Especialidad: ING. DE SISTEMAS

Instrumento motivo de evaluación: "Programación de aplicaciones API para mejorar la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024"

N°	DIMENSIÓN / INDICADORES	SI	NO	OBSERVACIÓN
1.	¿Es eficaz la recopilación de datos de marketing?	X		
2.	¿Existe precisión de los datos recopilados automáticamente?	X		
3.	¿Facilidad de integración de datos con la programación de aplicaciones API?	X		
4.	¿Coherencia de los datos obtenidos con las métricas de marketing establecidas?	X		
5.	¿Eficiencia en el tiempo de recopilación de datos?	X		
6.	¿Exactitud en la interpretación de los resultados obtenidos?	X		
7.	¿Fiabilidad en la automatización de las métricas de marketing?	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X)    Aplicable después de corregir ( )    No aplicable ( )

SUGERENCIAS:

-----

07 de MAYO del 2024

  
 Firma del Experto Informante



### JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Apellidos y nombres del experto: VILCAPUMA MALPICA Herminio MORIS  
 DNI: 25575248  
 Institución donde labora: UNAC  
 Especialidad: Ing ELECTRONICO

Instrumento motivo de evaluación: "Programación de aplicaciones API para mejorar la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024"

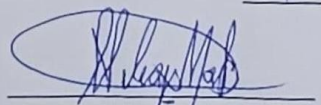
N°	DIMENSIÓN / INDICADORES	SI	NO	OBSERVACIÓN
1.	¿Es eficaz la recopilación de datos de marketing?	X		
2.	¿Existe precisión de los datos recopilados automáticamente?	X		
3.	¿Facilidad de integración de datos con la programación de aplicaciones API?	X		
4.	¿Coherencia de los datos obtenidos con las métricas de marketing establecidas?	X		
5.	¿Eficiencia en el tiempo de recopilación de datos?	X		
6.	¿Exactitud en la interpretación de los resultados obtenidos?	X		
7.	¿Fiabilidad en la automatización de las métricas de marketing?	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable     Aplicable después de corregir ( )    No aplicable ( )

SUGERENCIAS:

---

07 de mayo del 2024

  
 Firma del Experto Informante

### JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Apellidos y nombres del experto: INCA CASRI SANCHO, Ferber Federico  
 DNI: 01327169  
 Institución donde labora: Universidad Nacional del Callao  
 Especialidad: Inq. Estadístico e Informático

Instrumento motivo de evaluación: "Programación de aplicaciones API para mejorar la automatización de las métricas de marketing de Tik Tok en una empresa de marketing digital 2024"

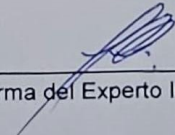
N°	DIMENSIÓN / INDICADORES	SI	NO	OBSERVACIÓN
1.	¿Es eficaz la recopilación de datos de marketing?	X		
2.	¿Existe precisión de los datos recopilados automáticamente?	X		
3.	¿Facilidad de integración de datos con la programación de aplicaciones API?	X		
4.	¿Coherencia de los datos obtenidos con las métricas de marketing establecidas?	X		
5.	¿Eficiencia en el tiempo de recopilación de datos?	X		
6.	¿Exactitud en la interpretación de los resultados obtenidos?	X		
7.	¿Fiabilidad en la automatización de las métricas de marketing?	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X)    Aplicable después de corregir ( )    No aplicable ( )

SUGERENCIAS:

---

07 de Mayo del 2024

  
 Firma del Experto Informante

## Extracción AD

```
import requests
import json
import pandas as pd

pd.set_option('display.max_columns', None)

def Traer_datos_tiktok(access_token, Ver, Endpoint, advertiser_id,
creation_filter_start_time, creation_filter_end_time):
    url = f'https://business-api.tiktok.com/open_api/{Ver}/{Endpoint}'
    headers = {
        'Access-Token': access_token,
        'Content-Type': 'application/json'
    }
    params = {
        'advertiser_id': advertiser_id,
        'page_size': 1000
    }
    payload = {
        'advertiser_id': advertiser_id,
        'fields': ['campaign_id', 'adgroup_id', 'adgroup_name', 'campaign_name', 'ad_id',
'video_id', 'tiktok_item_id', 'product_set_id'],
        'filtering': {
            'creation_filter_start_time': creation_filter_start_time,
            'creation_filter_end_time': creation_filter_end_time
        }
    }

    Lista_de_datos = []
    page = 1
    total_pages = None

    while total_pages is None or page <= total_pages:
        params['page'] = page
        response = requests.get(url, headers=headers, params=params,
data=json.dumps(payload))

        if response.status_code == 200:
            data = response.json()
            if total_pages is None:
                total_pages = data['data']['page_info']['total_page']

            Lista_de_datos.extend(data['data']['list'])
            page += 1
        else:
            print(f"Error: {response.status_code}, {response.text}")
            break

    if Lista_de_datos:
        df = pd.DataFrame(Lista_de_datos)
        return df
    else:
        return pd.DataFrame()
```

---

## Extracción AD

```
access_token = 'Colocar tu Access_Token'  
advertiser_id = 'Colocar tu Advertiser_id'  
creation_filter_start_time = 'YYYY-mm-dd 00:00:00'  
creation_filter_end_time = 'YYYY-mm-dd 00:00:00'  
Ver = 'v1.3'  
Endpoint = 'ad/get'  
Resultado1 =Traer_datos_tiktok( access_token, Ver, Endpoint,  
advertiser_id,creation_filter_start_time , creation_filter_end_time )
```

Resultado1

## Anexo12. Código en Python para obtener datos de los videos.

### Extracción de datos de los videos

```
import requests  
import requests  
import json  
import pandas as pd  
  
def Traer_KPI_TIKTOK(access_token, Ver, Endpoint_ad, advertiser_id):  
    url = f'https://business-api.tiktok.com/open_api/{Ver}/{Endpoint_ad}'  
    headers = {  
        'Access-Token': access_token,  
        'Content-Type': 'application/json'  
    }  
    Lista_de_datos = []  
    page = 1  
    total_pages = None  
  
    while total_pages is None or page <= total_pages:  
        params = {  
            'advertiser_id': advertiser_id,  
            'page_size': 500,  
            'page': page,  
            'dimensions': json.dumps(["ad_id"]),  
            'service_type': 'AUCTION',  
            'report_type': 'BASIC',  
            'query_lifetime': True,  
            'data_level': 'AUCTION_AD',  
            'metrics': json.dumps([
```

## Extracción de datos de los videos

```
"spend", "impressions", "conversion", "video_watched_6s",
"video_views_p25", "video_views_p50", "video_views_p75",
"video_views_p100",
"currency", "reach"
    ])
}

response = requests.get(url, params=params, headers=headers)

if response.status_code == 200:
    data = response.json()
    if total_pages is None:
        total_pages = data['data']['page_info']['total_page'] if 'page_info' in data['data']
else 1

Lista_de_datos.extend(data['data']['list'])

page += 1
else:
    print(f"Error: {response.status_code}, {response.text}")
    break

if Lista_de_datos:
    df = pd.DataFrame(Lista_de_datos)
    return df
else:
    return pd.DataFrame()
```

---

```
access_token = 'Colocar tu Access_Token'
advertiser_id = 'Colocar tu Advertiser_id'
Ver = 'v1.3'
Endpoint = 'ad/get'
Resultado2 =Traer_datos_tiktok( access_token, Ver, Endpoint,
advertiser_id,creation_filter_start_time , creation_filter_end_time )

metrics_df = pd.json_normalize(Resultados2['metrics'])
```

### Extracción de datos de los videos

```
dimensions_df = pd.json_normalize(Resultados2['dimensions'])

normalized_df = pd.concat([Resultados2.drop(['metrics', 'dimensions'], axis=1),
metrics_df, dimensions_df], axis=1)

print(normalized_df.shape)
normalized_df.head()
```

### Anexo 13. Código en Python para obtener métricas de los anuncios.

#### Extracción de las métricas de los anuncios

```
import requests
import json
import pandas as pd

def Video_info_TIKTOK(access_token, Ver, Endpoint_tt, advertiser_id):
    url = f'https://business-api.tiktok.com/open_api/{Ver}/{Endpoint_tt}'
    headers = {
        'Access-Token': access_token,
        'Content-Type': 'application/json'
    }

    Lista_de_datos= []
    page = 1
    total_pages = None

    while total_pages is None or page <= total_pages:
        params = {
            'advertiser_id': advertiser_id,
            'page_size': 100,
            'page': page
        }
        response = requests.get(url, params=params, headers=headers)

        if response.status_code == 200:
            data = response.json()
            if total_pages is None:
                total_pages = data['data']['page_info']['total_page']

            Lista_de_datos.extend(data['data']['list'])
            page += 1
        else:
            print(f"Error: {response.status_code}, {response.text}")
            break

    if Lista_de_datos:
        df = pd.DataFrame(Lista_de_datos)
```

## Extracción de las métricas de los anuncios

```
return df
else:
    return pd.DataFrame()
```

```
-----
access_token = 'Colocar tu Access_Token'
advertiser_id = 'Colocar tu Advertiser_id'
Ver = 'v1.3'
Endpoint = 'ad/get'
Resultado3 =Traer_datos_tiktok( access_token, Ver, Endpoint,
advertiser_id,creation_filter_start_time , creation_filter_end_time )
```

## Anexo 14. Integración de datos

### Integración de datos

```
#Merge de datos Ad_video
```

```
Mergefinal= pd.merge( Resultado1 , Dfinal3, on ='video_id', how = "inner")
print (Mergefinal.shape)
Mergefinal.head()
```

```
#Merge Ad_video_ KPI
```

```
Mergefinal2= pd.merge( Resultado3 , Mergefinal, on ='ad_id', how = "inner")
print (Mergefinal2.shape)
Mergefinal2.head()
```

## Anexo 15. Carga de datos

### Carga de datos a Google Sheet

```
import pandas as pd
from google.colab import auth
import gspread
from google.auth import default

# Autenticación y configuración del cliente
auth.authenticate_user()
creds, _ = default()
gc = gspread.authorize(creds)
```

```

def dataframe_to_sheets(dataframe, spreadsheet_name, sheet_name='Sheet1'):
    sh = gc.open(spreadsheet_name)
    try:
        worksheet = sh.worksheet(sheet_name)
    except gspread.exceptions.WorksheetNotFound:
        worksheet = sh.add_worksheet(sheet_name, rows=dataframe.shape[0],
cols=dataframe.shape[1])

    worksheet.clear()
    worksheet.append_row(dataframe.columns.tolist())

    for index, row in dataframe.iterrows():
        worksheet.append_row(row.tolist())

if __name__ == '__main__':

    df = pd.DataFrame(normalized_df)
    dataframe_to_sheets(df, 'Data_Tesis')

```

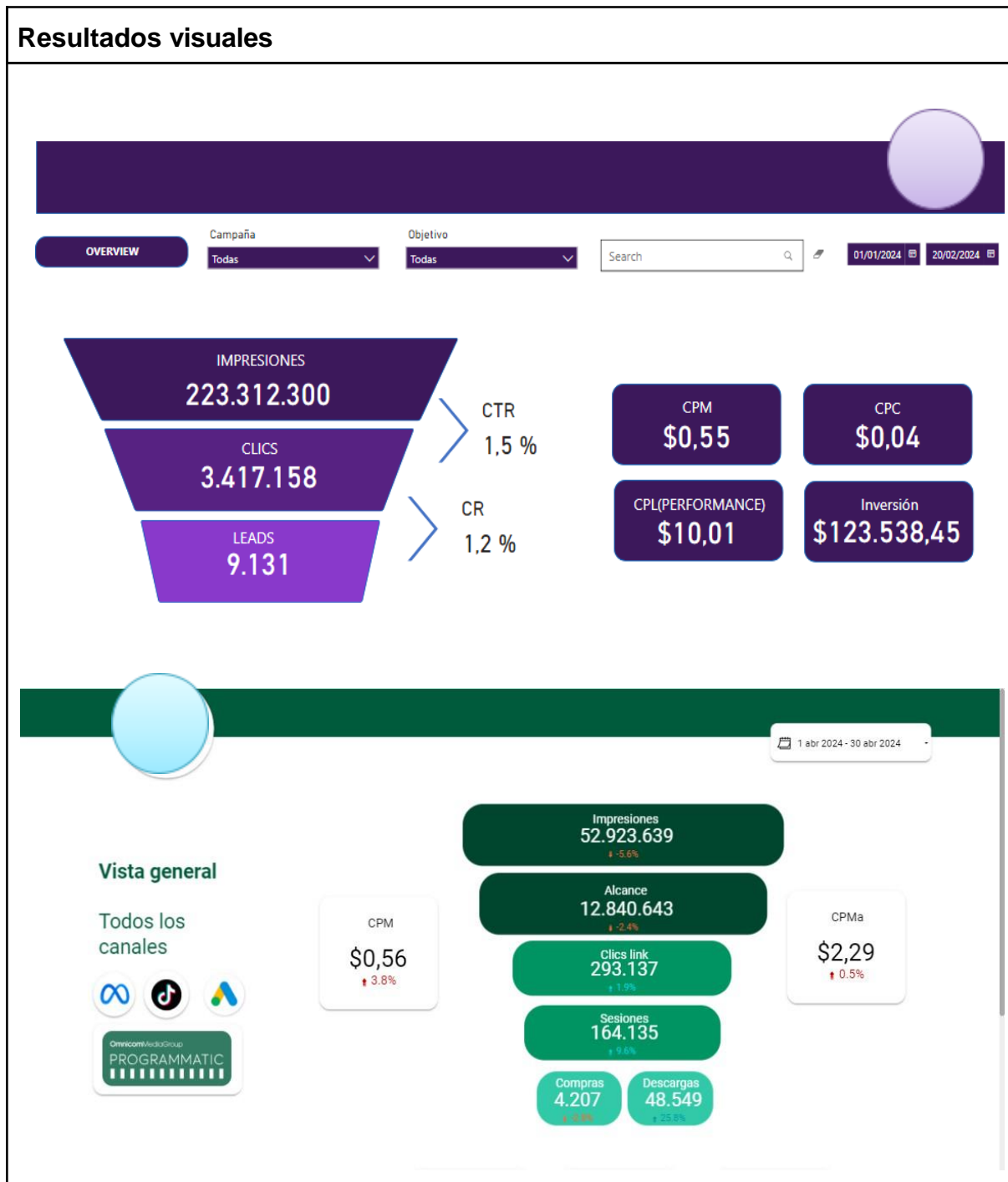
## Anexo 16. Almacenamiento de datos

### Almacenamiento

The screenshot displays the Google Cloud BigQuery Studio interface. At the top, the Google Cloud logo and 'My Project 01' are visible. A search bar contains the text 'Buscar (/) recursos, documentos, productos y más'. The main content area is titled 'Te damos la bienvenida a BigQuery Studio' and includes two prominent buttons: '+ CREAR UNA CONSULTA EN SQL' and '+ CREAR NOTEBOOK DE PYTHON'. Below these, a 'Recently opened' section shows two entries: 'Tiktok\_v2' and 'Tiktok', each with a star icon and an 'ABRIR' button. The left sidebar features an 'Explorador' (Explorer) view with a search bar and a 'Visualización de recursos' (Resource visualization) section.



## Anexo 16. Visualización de datos



## Anexo 17. Presupuesto del trabajo de la investigación

Rubro	Detalle					
<b>Salarios</b>	Cantidad	Costo c/u	Costo/mes	Meses	Costo Total	Total
Desarrollador	1	S/1.800	S/1.800	4	S/7200	S/7200

Sub Total	S/7200				
<b>Materiales y Equipos</b>	Cantidad	Costo c/u		Costo Total	
Copias	50		S/0.20	S/10.00	
Impresiones	500		S/0.30	S/150.00	
USB	2		S/25	S/50.00	
Anillado	3		S/4	S/12.00	
Lapicero	6		S/1	S/6.00	
Lápiz	15		S/0.5	S/7.50	
Folder	12		S/1	S/12.00	
Sub Total	S/247.50				
<b>Hardware y Servicios</b>	Características	Cantidad	Costo Total		
Computadora		1	S/2900		
Sub Total	S/3600				
<b>Software</b>	Cantidad	Licencia	Costo c/u	Costo Total	
Lenguaje de Programación Python	1		S/0	S/0	
Base de datos BigQuery	1		S/0	S/0	
Licencia de Microsoft 2019	1		S/0	S/0	
	1		S/240	S/240	
Sub total	S/240				
<b>TOTAL</b>	<b>S/11,287</b>				

**Fuente:** Elaboración propia



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



**CONSTANCIA DE ANTIPLAGIO N° 029-2024**

EL DIRECTOR DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS, QUE SUSCRIBE:

**HACE CONSTAR**

QUE, LOS BACHILLERES:

- CHAVEZ MARTINEZ, PIERO ALEXANDER
- VENTURA CONISLLA, ROSMERY

HAN PRESENTADO SU TESIS TITULADA: "PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES API PARA MEJORAR LA AUTOMATIZACIÓN DE LAS MÉTRICAS DE MARKETING DE Tik Tok EN UNA EMPRESA DE MARKETING DIGITAL 2024" PARA LA EVALUACIÓN ANTIPLAGIO COMPILATIO MAGISTER, OBTENIENDO COMO RESULTADO 04% DE SIMILITUD, ESTANDO DENTRO DEL PORCENTAJE PERMITIDO (MÁXIMO 30%).

SE EXPIDE LA PRESENTE CONSTANCIA A SOLICITUD DE LOS INTERESADOS PARA REALIZAR TRÁMITES CORRESPONDIENTES A LA SUSTENTACIÓN DE TESIS.

Bellavista, 06 de mayo de 2024



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN PIS

Dr. SANCIBARU MAURICIO LUIS ALBERTO  
DIRECTOR U.I.PIS-UNAC