



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Sistema de Información Gerencial para la Gestión  
Administrativa de Caja los Andes SAC, Sede Lima, 2023**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero de Sistemas**

**AUTORES:**

Asto Castro, Eddie Damian ([orcid.org/0009-0008-1221-4598](https://orcid.org/0009-0008-1221-4598))

Cruz Martinez, Silvia Jacqueline ([orcid.org/0009-0009-0404-1583](https://orcid.org/0009-0009-0404-1583))

**ASESOR:**

Mg. Pacheco Pumaleque, Alex Abelardo ([orcid.org/0000-0001-9721-0730](https://orcid.org/0000-0001-9721-0730))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Información y Comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**TRUJILLO - PERÚ**

**2023**

## **Dedicatoria**

A Dios:

Por ser el que nos protege y guía por el sendero del bien,  
dándonos las fuerzas necesarias para seguir adelante.

A nuestros queridos padres:

Por su gran amor y sacrificio durante los años de nuestra  
formación profesional y por la confianza que siempre  
depositan en nosotros.

### **Agradecimiento**

Ante todo, agradecer a nuestros padres quienes a lo largo de nuestra vida han velado por nuestro bienestar y educación, siendo un gran apoyo en todo momento y; a todas aquellas personas que de una u otra forma colaboraron en la realización de esta investigación.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, PACHECO PUMALEQUE ALEX ABELARDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Sistema de Información Gerencial para la Gestión Administrativa de Caja los Andes SAC, Sede Lima, 2023", cuyos autores son ASTO CASTRO EDDIE DAMIAN, CRUZ MARTINEZ SILVIA JACQUELINE, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 04 de Marzo del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
ALEX ABELARDO PACHECO PUMALEQUE DNI: 41651279 ORCID: 0000-0001-9721-0730	Firmado electrónicamente por: AAPACHECOP el 04- 03-2024 12:25:32

Código documento Trilce: TRI - 0739328







**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Declaratoria de Originalidad de los Autores**

Nosotros, ASTO CASTRO EDDIE DAMIAN, CRUZ MARTINEZ SILVIA JACQUELINE estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Sistema de Información Gerencial para la Gestión Administrativa de Caja los Andes SAC, Sede Lima, 2023", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
EDDIE DAMIAN ASTO CASTRO DNI: 42874852 ORCID: 0009-0008-1221-4598	Firmado electrónicamente por: EASTO12 el 04-03-2024 10:49:36
SILVIA JACQUELINE CRUZ MARTINEZ DNI: 44040953 ORCID: 0009-0009-0404-1583	Firmado electrónicamente por: SCRUZM el 04-03-2024 10:59:51

Código documento Trilce: TRI - 0739326



## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Declaratoria de Autenticidad del Asesor.....	iv
Declaratoria de Originalidad de los Autores.....	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tablas.....	vii
Índice de Figuras.....	viii
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	14
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	14
3.2. Variables y operacionalización.....	16
3.3. Población, muestra y muestreo.....	20
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	21
3.5. Procedimientos.....	23
3.6. Método de análisis de datos.....	24
3.7. Aspectos éticos.....	25
IV. RESULTADOS.....	26
V. DISCUSIÓN.....	36
VI. CONCLUSIONES.....	45
VII. RECOMENDACIONES.....	47
REFERENCIAS.....	48
ANEXOS.....	56

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Operacionalización de la variable dependiente.....	26
<b>Tabla 2.</b> Población de estudio.....	27
<b>Tabla 3.</b> Ficha técnica del instrumento.....	29
<b>Tabla 4.</b> Expertos que legitimaron los instrumentos de recolección.....	30
<b>Tabla 5.</b> Medidas descriptivas del indicador TPGAR .....	33
<b>Tabla 6.</b> Medidas descriptivas del indicador: TETM.....	34
<b>Tabla 7.</b> Test de normalidad del indicador TPGAR .....	36
<b>Tabla 8.</b> Test de normalidad del indicador TETM.....	37
<b>Tabla 9.</b> Rangos del indicador TPGAR .....	39
<b>Tabla 10.</b> Estadísticos de contraste del indicador TPGAR.....	40
<b>Tabla 11.</b> Rangos del indicador TETM.....	41
<b>Tabla 12.</b> Estadísticos de contraste del indicador TETM .....	42

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> Diagrama del diseño de investigación .....	23
<b>Figura 2.</b> Comparación de medidas del indicador TPGAR .....	33
<b>Figura 3.</b> Comparación de medidas del indicador TETM.....	34

## Resumen

En la actualidad, las empresas se enfrentan a continuos cambios que las obligan a ser más versátiles manejando grandes volúmenes de datos, que no siempre se convierten en información relevante para la toma de decisiones. Por ende, el objetivo de esta investigación es implementar un sistema de información gerencial para mejorar la gestión administrativa en las micro y pequeñas empresas. Se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo de tipo aplicada y diseño pre-experimental, con las 5 fases de la metodología "SCRUM"; se utilizó el lenguaje de programación visual basic en ASP.NET para el desarrollo del código fuente y Microsoft SQL Server 2019 con sus extensiones: Management Studio para el tratamiento de datos, "Integration Services" para la migración hacia el nuevo modelo dimensional, Reporting Services para los reportes y Looker Studio para los dashboards. La implementación de un sistema de información gerencial basado en un dashboard, permitió a los gerentes obtener información relevante de manera sencilla, optimizando los tiempos para la toma de decisiones. Además, permitió realizar comparaciones homogéneas por niveles, lo que facilitó identificar desviaciones en las metas comerciales; cambios en la productividad, permitiendo implementar ajustes y mejoras sin errores por procesamiento manual. Además, permitió la visualización del comportamiento mensual del sistema financiero, lo que ayudó a las gerencias estructurar estrategias a corto, mediano y largo plazo; además de la exportación de reportes para el análisis "offline". Esto permite reducir los tiempos en la generación de reportes, además facilita la identificación de oportunidades de mejora en la gestión administrativa y comercial, específicamente en productividad promedio y tasa de promedio por asesor.

**Palabras clave:** Sistema web, dashboard, SIG, Datamart, Looker Studio.

## **Abstract**

Currently, companies face continuous changes that force them to be more versatile by managing large volumes of data, which do not always become relevant information for decision making. Therefore, the objective of this research is to implement a management information system to improve administrative management in micro and small businesses. It was developed under an applied quantitative approach and pre-experimental design, with the 5 phases of the "SCRUM" methodology; The visual basic programming language in ASP.NET was used for the development of the source code and Microsoft SQL Server 2019 with its extensions: Management Studio for data processing, "Integration Services" for the migration to the new dimensional model, Reporting Services for reports and Looker Studio for dashboards. The implementation of a management information system based on a dashboard allowed managers to obtain relevant information in a simple way, optimizing decision-making times. In addition, it allowed homogeneous comparisons to be made by level, which made it easier to identify deviations in commercial goals; changes in productivity, allowing adjustments and improvements to be implemented without errors due to manual processing. In addition, it allowed the visualization of the monthly behavior of the financial system, which helped management structure short, medium and long-term strategies; in addition to the export of reports for offline analysis. This allows reducing time in generating reports, and also facilitates the identification of opportunities for improvement in administrative and commercial management, specifically in average productivity and average rate per advisor.

**Keywords:** Web system, dashboard, GIS, Datamart, Looker Studio.

## I. INTRODUCCIÓN

En los últimos 20 años hemos evidenciado como la mayoría de científicos han buscado aplicar tecnología a cada proceso de la sociedad y área del conocimiento. Los Sistemas de Información Gerencial (SIG) han sido objeto de muchas investigaciones para aplicarlos en diversos campos, pero no todas las empresas podían acceder a ellos debido a la complejidad de adquisición y mantenimiento de su infraestructura (Puello, Cabarcas y Martelo 2013). El porcentaje del capital invertido en SIG aumentó del 32% al 52% entre 1980 y 2009 en empresas privadas, lo que significa que más de la mitad de cualquier inversión se destina a este rubro. Con la pandemia, el uso de la digitalización ha aumentado, por lo que es posible que esta cifra haya crecido aún más en los últimos 2 años (Mendoza 2020).

Los SIG no son nuevos, pero muchas empresas aún no comprenden sus ventajas para obtener información valiosa y tomar decisiones de manera eficiente. Esto se debe a la falta de conocimiento generalizado sobre cómo desarrollarlos ya sea a nivel local o en la nube (Mendoza 2020).

La rápida difusión de las nuevas tecnologías, como las soluciones cloud, han creado una comunidad global para las empresas, dotando al mismo tiempo un entorno turbulento que requiere que las empresas sean SMARTS, es decir flexibles, receptivas y adaptables para así poder sobrevivir en el mercado (Sizwe 2020).

En la actualidad y específicamente en el contexto peruano aún falta masificar el uso de un SIG a una micro y pequeña empresa, debido a que el conocimiento de esta tecnología ayudaría a que las empresas accedan a herramientas tecnológicas para tomar mejores decisiones que permitan alcanzar sus objetivos. Contar con un SIG puede reducir costos y tiempos, desarrollar y presentar productos de calidad, innovar y resolver las inquietudes de los clientes. Estos beneficios apuntan a ser competitivos gracias a las decisiones tomadas en base a esta herramienta (Guzmán et al. 2021).

Caja Los Andes es una empresa financiera en Perú que ha estado operando por más de 25 años en el sistema financiero peruano. Tiene una cartera de 500 millones de soles, que representa menos del 1% del total

colocado a nivel nacional; el área de innovación determina que necesitan mejorar la digitalización de sus procesos para acortar la brecha con los grandes bancos. La empresa atiende a clientes en zonas rurales, donde hay menos acceso tecnológico y, por lo tanto, es difícil obtener estadísticas precisas sobre el comportamiento financiero de la población y lo poco que se consigue es tratada de forma manual generando errores en su tratamiento además de demoras. La puesta en marcha de un sistema que gestione la información a nivel gerencial ayudaría a todo el equipo informático a procesar información de manera más eficiente, a generar reportes estratégicos y a encontrar mejores clientes con ofertas personalizadas. Con la finalidad de generar aporte al equipo de Caja los andes, hemos propuesto crear un SIG que mejore el proceso de gestión administrativa, evitando así las incidencias por errores humanos en el registro de la información, reducir tiempos en la generación de reportes y análisis de la información, asegurando reportes con información veraz.

**La actual investigación argumentará como problema general:** ¿En qué medida un Sistema de información gerencial mejora la gestión administrativa en caja los andes, sede lima, 2023?, y como problemas específicos: (a) ¿En qué medida un Sistema de información gerencial mejora el tiempo promedio en la generación y análisis de reportes en la gestión administrativa de caja los andes, sede lima, 2023?, (b) ¿En qué medida un Sistema de información gerencial reduce la tasa de errores por trabajo manual en la gestión administrativa de caja los andes, sede lima, 2023?

La investigación cuenta con justificaciones sociales, metodológicas, teóricas y prácticas. La justificación implica respaldar y fundamentar algo, proporcionando argumentos convincentes o razones adecuadas para llevar a cabo una investigación con propósitos claramente definidos. Estos propósitos deben ser lo suficientemente persuasivos como para demostrar las causas, motivos o razones que respaldan su realización (Chavarría 2011). Por ende, **la justificación social** se sostiene en el conocimiento que añade a una empresa en la gestión de sus principales indicadores comerciales y la resolución de sus incidencias reportadas; el SIG propuesto brindará información oportuna, el personal podrá valerse de el para mejorar la gestión administrativa y así generar satisfacción tanto en sus clientes internos como externos; asimismo, se justifica



**metodológicamente** debido a que para el desarrollo de este estudio, estaremos usando diferentes alternativas para la recolección de información y datos. En la parte **teórica**, la justificación es el aporte a la ciencia, ya que este trabajo generará conocimiento acerca de los SIG's y a la optimización de la gestión administrativa. Finalmente, en el ámbito **práctico**, este trabajo tiene como propósito mejorar la gestión administrativa implementando un sistema que agilice los procesos de tratamiento de datos, brindando información oportuna y trascendente en línea.

Empleamos un diseño experimental, de tipo pre-experimental que involucrará evaluaciones pre y post aplicación del sistema, así como la validación de expertos mediante instrumentos confiables, lo que permitió obtener los datos y resultados necesarios.

Se establecieron objetivos **con el fin de cumplir con metas específicas que surgirán a partir del planteamiento del problema. Así obtuvimos el siguiente objetivo general:** Determinar en qué medida un Sistema de información gerencial mejora la gestión administrativa en Caja los andes, sede lima, 2023. Así mismo, establecimos dos objetivos específicos: (a) Determinar en qué medida un Sistema de información gerencial ayuda a mejorar el tiempo promedio en la generación y análisis de reportes en la gestión administrativa de caja los andes, sede lima, 2023, (b) Determinar en qué medida un Sistema de información gerencial reduce la tasa de errores por trabajo manual en la gestión administrativa de caja los andes, sede lima, 2023.

**A partir de las premisas y estableciendo una relación entre las variables de estudio, se formuló la siguiente hipótesis general:** un Sistema de información gerencial mejora la gestión administrativa en caja los andes, sede lima, 2023 y en referencia a la primer hipótesis específica, se tuvo como primera: (a) Un Sistema de información gerencial mejora el tiempo promedio en la generación y análisis de reportes en la gestión administrativa de caja los andes, sede lima, 2023, y la segunda (b) Un Sistema de información gerencial reduce la tasa de errores por trabajo manual en la gestión administrativa de caja los andes, sede lima, 2023.

## II. MARCO TEÓRICO

Hemos comparado el contexto actual del problema con algunas investigaciones previas, con la finalidad de respaldar nuestra investigación.

**Con alcance internacional**, tenemos trabajos previos que respaldan esta investigación, tal como se detalla a continuación:

Un artículo escrito por Zhanwen Wu en China (2023), se evaluó como un sistema de gestión impacta en la producción de la industria del mueble a medida. El estudio, de naturaleza aplicada, utilizó un diseño descriptivo experimental, la técnica que usó para la recolección de datos fue la ficha de registros de los sistemas, la población fue de 7 lotes de paneles con una muestra de 12,282 paneles. Entre los resultados obtenidos, se encontró que se puede maximizar la utilización del material aplicando agrupaciones en el proceso de producción de tableros similares, y el uso del sistema descrito puede automatizar la máxima utilización del material, logrando un aprovechamiento promedio del 93.52% y una tasa de desperdicio del 2.58%. Los investigadores concluyen que, dado que las empresas de muebles de paneles aún requieren mucha mano de obra, el papel de las personas ocupa una gran parte del proceso de producción; la dirección futura del desarrollo es que los sistemas de gestión de producción se desarrollen en la dirección de un mayor refinamiento, facilidad de operación e interconexión (Wu et al. 2023). Por inferencia los sistemas de información mejoran los tiempos cuando se pasan de tareas operativas/manuales a procesos sistematizados además que máxima el uso de los recursos.

En su estudio realizado en la Universidad Tecnológica de Guayaquil, Ecuador, Viteri (2021) se propuso implementar un sistema de información gerencial (SIG) para el control de costos en empresas agroindustriales. Esta investigación tuvo un enfoque mixto, no experimental transaccional. La técnica que utilizó para la recolección de datos fue la observación directa, además aplicó 67 encuestas a empresas del sector, seleccionadas como muestra de una población total de 82. Los resultados que obtuvo revelaron que el 92.6% de las empresas que encuestó estaban de acuerdo o totalmente de acuerdo en que la implementación de un SIG les permitiría posicionarse mejor en el mercado. En resumen, un sistema de información proporciona a las empresas del sector

agroindustrial la capacidad de recopilar datos relevantes sobre el flujo de recursos que afectan sus operaciones. El Sistema de Información Gerencial (SIG) les permite analizar su situación actual, identificar problemas y proponer soluciones efectivas. Además, al identificar patrones y tendencias, el SIG contribuye significativamente a lograr los objetivos, la misión y visión de la empresa, siendo fundamental para la toma de decisiones estratégicas al ofrecer una visión integral de la empresa, integrar datos, generar informes precisos y evaluar el desempeño, facilitando la detección temprana de desviaciones y la implementación de acciones correctivas, mejorando así la capacidad de adaptación de la empresa y la eficiencia operativa. (Viteri 2021). Por inferencia la implementación de un SIG mejora la gestión administrativa ya que minimiza el tiempo de procesamiento de los datos y el análisis de la información.

Por otro lado, Guanolema (2019) en la escuela superior politécnica de Chimborazo en Ecuador realizó un estudio en donde destaca cómo un sistema web puede contribuir a reducir el tiempo empleado en la ejecución de procesos que muchas veces son manuales. La investigación es no experimental, aplicada y cuantitativa. La técnica principal utilizada fue la entrevista, mientras que la encuesta se empleó como mecanismo de recolección de datos. Dentro de los procesos analizados se evidencia una reducción del tiempo empleado en los procesos ejecutados de forma manual hasta en un 91%. El estudio determina que el sistema de ventas implementado reduce significativamente la cantidad de errores en el proceso de desarrollo, posibilitando la creación de software modular con un alto grado de reutilización y adaptable a cambios futuros. (Guanolema 2019). Por inferencia un sistema web en las empresas es importante debido a los beneficios que estos representan, puesto que permiten automatizar una gran cantidad de procesos que normalmente se realizan de forma manual y además reduce la incidencia de errores.

Finalmente, en un estudio realizado en Buenos Aires Argentina, por Seoane (2017), se desarrolló un sistema para mejorar la calidad con la finalidad de reducir la cantidad de errores generados en la prescripción de muchos medicamentos para pacientes hospitalizados con enfermedades cardiovasculares. En este estudio se aplicó un enfoque científico prospectivo experimental, donde se analizaron un total de 720 prescripciones. Con esta

implementación se logró una reducción rápida y sostenida en el tiempo de la cantidad de errores con el siguiente resultado: una mediana previa a la intervención de 85 y una mediana final de 26 lo que significa una mejora de 69.4%, y respecto al Riesgo Cardiovascular Individual (RIC) pasó del rango de 70-95 a 21-37, es decir una reducción del 61% en promedio. Los resultados demostraron que la implementación de este proyecto redujo en 43.5% los errores en la prescripción de medicamentos en pacientes hospitalizados con enfermedades cardiovasculares (Seoane et al. 2017). Por inferencia la implementación de un sistema de mejora puede contribuir a mejorar la calidad y reducir los errores generados en la prescripción y atención médica.

**Con alcance nacional**, en el estudio del 2020 realizado por Huacchillo, se identificó cómo la implementación de la inteligencia de negocios en el sistema de información del Astillero Mariel en Piura transformó la forma en la que se toman las decisiones en la organización. Este estudio se destacó por su enfoque aplicado y mixto, sin diseño experimental. Se utilizaron dos cuestionarios que sirvieron para recopilar datos del personal, y la observación de campo guiada fue empleada como herramienta de investigación. La población y muestra consistieron en 24 documentos electrónicos correspondientes a los últimos dos años de actividad financiera. Mediante el sistema de información, se pudo evidenciar una correlación del 64.29% entre el uso de un sistema basado en inteligencia de negocios y la toma de decisiones. Se observó que se logra una mejora del 71.43% en comparación con el análisis tradicional al utilizar los datos financieros proporcionados por dicho sistema. El artículo resume como el desarrollo del software basado en inteligencia de negocios integró la información de los departamentos de ATM, Comercial, Recursos Humanos, Contabilidad y Producción (Huacchillo, Ramos Farroñan y Pulache Lozada 2020). Por inferencia el sistema y la inteligencia de negocios mejoró la eficiencia en la gestión financiera en un 71.43%.

Según Francia y López (2022) en su investigación realizada en la Universidad Tecnológica del Perú mencionan como contribuye a la mejor gestión administrativa el uso de un sistema web en un hospedaje en la ciudad de Chiclayo. Se empleó una investigación aplicada con diseño pre-experimental y con un enfoque cuantitativo, se utilizó como técnica de recopilación de datos la

encuesta, tanto para el pretest como para el postest. En los resultados pudieron evidenciar que un 84% de los clientes indicaron estar de acuerdo con la herramienta implementada y también se obtuvo un 57% de aceptación del personal administrativo frente a la implementación de una herramienta tecnológica para aumentar las ventas y organizar la información. En resumen, el sistema web implementado para mejorar la gestión administrativa ha demostrado optimizar los procesos del Hospedaje al proporcionar un mayor control a los involucrados en las diversas funciones que desempeñan (Francia y Lopez 2022). Por inferencia se puede deducir que el sistema web fue una pieza importante para que los procesos de gestión de la empresa sean más efectivos.

Ramírez y otros (2020), realizan una investigación en la empresa Ajeper del Oriente S.A. en Pucallpa para encontrar la relación entre el desempeño de los colaboradores y la gestión de la administración, esta tesis fue transversal, no experimental y descriptiva correlacional y con una muestra de 60 trabajadores. En esta investigación se muestra una relación significativa entre la planeación y el desempeño ( $r=0,754$ ), organización y desempeño ( $r=0,772$ ); lo que demuestra que mientras más alto sea el índice de control en la gestión administrativa mejores resultados se tendrán en la planificación y desempeño de la organización (Ramírez, Ricopa y Ruiz 2020). Por inferencia un SIG contribuye a la mejora en la planeación, desempeño e impacta directamente en la gestión administrativa.

Asimismo, Arévalo (2021) en su investigación en la ciudad de Sullana (Piura), cuyo objetivo fue desarrollar un sistema informático para la creación de planillas esperando desarrollar un mayor desempeño del área reduciendo los tiempos de trabajo y minimizando las tasas de error demuestra con una investigación cuantitativa, no experimental y aplicada bajo la metodología RUP, que su sistema obtuvo una reducción del tiempo en la elaboración de planillas de 18.36 min (24.87 %). además, redujo la tasa de errores en un 80.77%, lo que significa que el sistema ayuda en las actividades laborales de los empleados de la división de Talento Humanos en la elaboración de planillas (Arévalo 2021). Por inferencia la implementación de un sistema de información mejora los tiempos de trabajo y evita la incidencia de errores.

En las teorías consultadas, hemos creído conveniente considerar la Teoría de Gestión y sobre todo la Teoría General de Sistemas (TGS); las mismas que se detallan a continuación. Ambas teorías son relevantes para nuestra investigación, ya que proporcionan un marco teórico sólido para comprender la gestión y los sistemas organizacionales. Al integrar estas teorías en nuestro análisis, podemos obtener una perspectiva más completa y profunda de los desafíos que enfrentan algunas organizaciones en la actualidad y de las oportunidades que muchas veces no saben que pueden aprovechar.

Ludwig Bertalanffy biólogo austriaco, entre 1950 y 1968 desarrolló la Teoría General de Sistemas (TGS). Es necesario tener en cuenta que la TGS no tiene como objetivo principal ofrecer soluciones prácticas ni resolver problemas específicos, sino que busca proporcionar un marco conceptual que nos ayude a comprender la realidad de manera más ordenada y científica, permitiéndonos así abordarla de manera más efectiva. La TGS promueve la integración de esfuerzos para lograr un avance significativo en el ámbito científico, centrándose en un enfoque sistémico y en conceptos comunes a diversas disciplinas científicas. Estos conceptos incluyen la idea de que los sistemas están organizados, tienen una finalidad (teleología) y están caracterizados por las relaciones entre sus partes (Lorenzón 2020). Esta perspectiva multidisciplinaria e interdisciplinaria busca comprender el mundo de manera integral, incorporando diversas disciplinas y sus respectivas perspectivas. Al hacerlo, la TGS ofrece un espacio para que profesionales de diferentes campos y disciplinas puedan interactuar y comunicarse de manera efectiva, enriqueciendo así el proceso de investigación y aplicación del conocimiento. La TGS, al no centrarse en la solución de problemas específicos, sino en la comprensión de los sistemas en su totalidad, permite abordar de manera más eficaz los desafíos y problemas complejos que enfrentamos en la actualidad. Al analizar las relaciones entre los componentes de un sistema y su entorno, la TGS nos ayuda a identificar patrones emergentes y a comprender mejor las dinámicas subyacentes que influyen en el funcionamiento de los sistemas (Aragón, González y Mendivil 2020).

Según (Pérez López y García 2020) la Teoría General de Sistemas (TGS) debe considerarse en primer lugar como un mecanismo que integra las ciencias. Al mismo tiempo, se debe considerar como una herramienta fundamental para

la preparación y formación de científicos. Por otro lado, (Pérez López y García 2020) resaltan la importancia de esta teoría al permitir comprender que la suma de las partes es menos que el todo. Esto implica que los sistemas no pueden entenderse simplemente analizando sus componentes individuales. Es necesario considerar cómo estos componentes se relacionan entre sí para comprender el funcionamiento del sistema completo. Uno de los conceptos clave de la TGS es el de "holismo", que se refiere a la idea de que los sistemas deben ser entendidos en su totalidad, en lugar de simplemente como la suma de sus partes. Esto indica que los sistemas superan la simple combinación de sus partes individuales y que su comportamiento no puede explicarse únicamente mediante el estudio de estas partes de forma aislada. En cambio, es necesario comprender cómo interactúan estas partes para generar el comportamiento global del sistema. Otro concepto central de la TGS es el de "jerarquía", que se refiere a la organización de los sistemas en diferentes niveles o niveles de complejidad. Según esta idea, los sistemas pueden ser vistos como compuestos por subsistemas, que a su vez pueden estar compuestos por sub-subsistemas, y así sucesivamente. Esta jerarquía de niveles permite un análisis más detallado y preciso de los sistemas, ya que cada nivel puede ser estudiado en función de sus propias características y relaciones internas. Además de estos conceptos, la TGS también se basa en principios como La "homeostasis", que se relaciona con la habilidad de los sistemas para conservar un estado de equilibrio interno frente a cambios externos, y la "equifinalidad", que se refiere a la idea de que los sistemas a pesar de partir de diferentes condiciones iniciales pueden alcanzar el mismo estado final mediante diferentes procesos.

Para (Traba 2020), la Teoría de Gestión constituye un campo de estudio fundamental que se dedica a los principios y prácticas relacionados con la administración de organizaciones. Esta disciplina se enfoca en comprender cómo operan las organizaciones y cómo pueden ser dirigidas de forma efectiva. Por otro lado, según (Palliyaguru 2021), la gestión administrativa se presenta como un proceso a menudo complejo, que requiere el involucramiento activo de la mayoría de los miembros de la organización. El objetivo principal de este proceso es garantizar que todos los recursos de la institución sean usados de forma óptima en eficiencia y eficacia. La Teoría de Gestión aborda muchos

escenarios y temas, desde la planificación estratégica hasta la toma de decisiones, la organización, el liderazgo, la motivación, el control y la evaluación. Se fundamenta en la idea de que las organizaciones funcionan de manera más efectiva cuando se aplican ciertos principios y prácticas de gestión. Por ejemplo, para establecer metas y objetivos claros es fundamental la planificación estratégica, así como para diseñar planes de acción detallados para alcanzarlos. El liderazgo, por otro lado, se enfoca en motivar e inspirar a todos los miembros de la institución para lograr estos objetivos.

Un SIG, según (Morera Carballo 2022), es un sistema integral que recopila, almacena, procesa y entrega información importante de apoyo para toma de decisiones, el control, el análisis, la coordinación y la visualización de información en la organización. En resumen, un SIG ayuda a las organizaciones a tomar mejores decisiones, mejorar la coordinación, controlar sus procesos, realizar análisis más profundos y visualizar la información de forma clara y comprensible. Mientras que (Troya y Navarrete 2023) definen los SIG como una estructura de información interconectada que procesa y distribuye información para respaldar una adecuada toma de decisiones en la institución. En resumen y según la definición de (Bravo Cobeña, Valdivieso Guerra y Arregui Pozo 2018) un SIG actúa como una columna vertebral, facilitando la gestión eficiente de la información en una organización. Brinda a los gerentes acceso a la información relevante y oportuna que necesitan para tomar decisiones estratégicas y operativas con mayor seguridad y eficacia.

Algunas características destacadas de los SIG según (González et al. 2019) incluyen el enfoque que tienen sobre la integración de datos, la toma de decisiones, la automatización de procesos, los accesos controlados y la seguridad, la mejora del análisis y la generación de informes, el apoyo a la planificación estratégica, así como su flexibilidad y escalabilidad, información que también se soporta por (Isolano 2003) al indicar que todo SIG presenta 4 principales ventajas frente a otros sistemas transaccionales: son relevantes, oportunos, precisos y accesibles, es decir los SIG proporcionan información de alta calidad y confiabilidad, lo que permite explorar diferentes escenarios y alternativas para evaluar las posibles consecuencias de sus decisiones.



Sin embargo, (Fernández y Plata 2006) precisan que también existen desventajas, por ejemplo, el uso de un sistema de gestión gerencial requiere ciertas habilidades técnicas que no siempre son contempladas como parte de sus estrategias, tales como el manejo, uso y mantenimiento del sistema; esto también requiere de una capacitación adecuada, lo cual exige tiempo y esfuerzo. Otra desventaja es que la mayoría de las microempresas, pequeñas empresas y hasta algunas mediana empresas desconocen la existencia de este tipo de sistemas, presentan dificultad en el acceso a los fondos para el financiamiento de temas tecnológicos, tercerizan el servicio relacionado con tecnologías y sistemas a otras empresas, además la introducción a un nuevo sistema puede generar cierta resistencia al cambio en el uso de sistemas nuevos por parte de algunos empleados.

Para desarrollar un Sistema existen tres métodos que destacan según (Singh, Bagga y Kaur 2020), el primero es el modelo cascada, el cual es un modelo lineal y a la vez secuencial, donde se divide el proceso de desarrollo en fases, cada una de las cuales debe completarse antes de pasar a la siguiente. Este modelo es eficiente y predecible, pero puede ser inflexible al cambio. El segundo es el modelo ágil, que se caracteriza por ser un modelo iterativo e incremental que divide el proceso de desarrollo en pequeños ciclos, a los que se les conoce como sprints. Al final de cada uno de estos sprint, se hace entrega de un producto al cliente que debe ser funcional. Este modelo es flexible y adaptable al cambio, y requiere una mayor participación del cliente. El último modelo es el incremental, es un modelo híbrido que combina elementos del modelo cascada y el modelo ágil. Este modelo divide el proceso de desarrollo en fases, pero cada fase se divide en ciclos cortos. Al final de cada ciclo, se entrega un producto funcional al cliente.

En relación con la gestión administrativa según el diccionario de la (RAE 2023) es la acción y efecto de gestionar, es decir es la administración, dirección y organización de los recursos y procesos de una entidad o empresa, con el fin de lograr los objetivos establecidos, así mismo en el libro principios de Administración de (Terry y Stephen 2004) se define como un proceso que busca coordinar y optimizar los recursos disponibles en una organización para alcanzar sus objetivos. Además, se menciona que la gestión administrativa implica la

planificación, dirección, organización y control de varias actividades y recursos de una empresa. En conclusión, La gestión administrativa es el proceso que optimiza el funcionamiento de una empresa y la guía hacia sus objetivos el cual basa sus principios en la correcta dirección a través de la planificación, organización y control de las actividades y recursos de la organización, siendo así fundamental para el éxito de cualquier empresa. (Ardiles 2022).

La gestión administrativa según (Moreira y Mendoza 2021) es realizar ciertas actividades en un proceso, a su vez estas actividades pueden ser de organización, planeación, coordinación, control y dirección, precisando que gestión implica rediseñar estos procesos de acuerdo con los cambios del entorno y requerimientos de las empresas. Esto concuerda con la definición de (Rodríguez y Peñafiel 2022) quienes añaden que la gestión administrativa permite a las empresas hacer uso eficiente de todos los recursos que estas poseen como son los financieros, materiales, tecnológicos y humanos que estas poseen, para lograr los objetivos y/o metas que se hayan planteado. Además, permite prevenir problemas a futuro, obtener buenos resultados y aumentar la productividad, esto debido a la optimización de procesos y tareas; también permite planificar y ejecutar estrategias a corto, mediano y largo plazo.

En este trabajo, para medir la variable dependiente hemos definido dos indicadores clave, de tal manera que podamos comprender mejor el impacto que tiene en la organización a través de sus procesos internos.

El primero que elegimos es el tiempo promedio en la generación y análisis de reportes (TPGAR), el cual se refiere al período de tiempo medio que se tarda en crear y completar la generación de un informe o reporte en una organización. Para (Fernández y Plata 2006) esta métrica puede medirse desde el inicio del proceso de recopilación de datos, su análisis y presentación en un formato de reporte hasta la finalización y entrega del informe a los destinatarios correspondientes. Además, se menciona que es importante tener en cuenta que este tiempo promedio puede variar según lo complejo que pueda ser el reporte, la cantidad de datos a analizar, la disponibilidad de herramientas y sistemas de reporte, así como la eficiencia de los procesos internos y la colaboración entre los equipos involucrados en la generación de reportes (Sherman 2015).

El segundo indicador que elegimos es la tasa de errores por trabajo manual (TETM), al cual (Reason 2000) se refiere como la proporción o porcentaje de errores que se producen en un proceso o tarea específica que involucra trabajo realizado de forma manual por personas. Estos errores pueden ser causados por equivocaciones, omisiones, inexactitudes o fallos humanos en la ejecución de la tarea. Según (Kraemer y Carayon 2007) la tasa de error por trabajo manual puede ser una métrica útil para evaluar la eficiencia y precisión de las actividades manuales en comparación con las automatizadas, además menciona que un mayor porcentaje de errores puede indicar la necesidad de mejorar los procedimientos, proporcionar capacitación adicional o considerar la automatización de ciertas tareas para minimizar los errores humanos.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

##### **3.1.1. Tipo de investigación**

Las investigaciones que son de tipo “aplicada” se distinguen de otras por el objetivo de adquirir conocimiento para crear soluciones a problemas prácticos específicos (Alvarez 2020). En este contexto, el estudio adopta un enfoque cuantitativo y se centra en la creación de un Sistema de Información Gerencial (SIG) aplicado a la gestión administrativa en la empresa "Caja los Andes SAC". El propósito es ofrecer una solución concreta y práctica para abordar los desafíos identificados en dicho ámbito. El desarrollo de este SIG se centra en el análisis y la recopilación de datos relevantes, lo que permitirá a la empresa mejorar su eficiencia operativa y tomar decisiones informadas. Se espera que esta investigación contribuya no solo al avance teórico en el campo de la gestión administrativa, sino también a la mejora concreta de los procesos en la empresa objeto de estudio. Además, al adoptar un enfoque aplicado, se pretende entablar una guía que una la teoría y la práctica, garantizando el impacto real de los resultados de la investigación, que sean significativos en el entorno empresarial. Asimismo, se busca promover la cercanía y colaboración entre el sector académico y el sector empresarial a través de la transferencia de conocimiento, fomentando así un intercambio mutuamente beneficioso de ideas y experiencias. En última instancia, se espera que este estudio no solo contribuya al cuerpo de conocimientos existentes, sino que también proporcione a la empresa "Caja los

Andes SAC" una herramienta efectiva para mejorar su gestión administrativa y, en consecuencia, su desempeño y competitividad en el mercado.

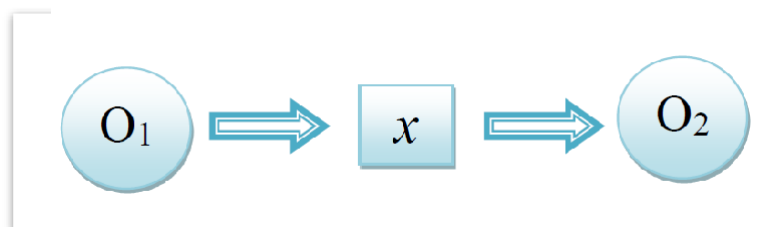
### **3.1.2. Diseño de investigación**

El estudio se realizó bajo un enfoque experimental de corte pre-experimental y longitudinal, que implicó la modificación deliberada de una variable con el propósito de examinar y evaluar todas las posibles consecuencias. Este diseño se emplea cuando el investigador busca demostrar el efecto a partir de una causa manipulada (Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio 2004). Además, se considera longitudinal porque se comparan los valores de las variables en diferentes etapas, los cuales son obtenidos con la muestra (Alvarez 2020). En este sentido, el enfoque preexperimental implica la ausencia de un grupo de control en la investigación, lo que significa que la variable independiente se manipula sin un grupo de comparación para establecer relaciones causales claras. Por otro lado, la naturaleza longitudinal del estudio implica la recolección de datos en múltiples momentos a lo largo del tiempo para evaluar cómo cambian las variables. Esta combinación de enfoques permite que la evaluación de los efectos de la variable manipulada en el tiempo sea completa y detallada. Además, al ser un diseño experimental, se pueden controlar cuidadosamente posibles variables de confusión para asegurar cualquier cambio en la variable dependiente que pueda atribuirse directamente a la variable independiente manipulada. Esto aumenta la validez interna de la investigación y permite obtener conclusiones más sólidas de las variables estudiadas sobre sus relaciones causales. Sin embargo, es importante tener en cuenta las limitaciones inherentes a este tipo de diseño, como la dificultad para generalizar los resultados a otros contextos debido a la alta manipulación de variables y la falta de un grupo de control.

El enfoque de este estudio se considera pre-experimental porque hemos intervenido en la variable dependiente (pre y post implementación del sistema) con el fin de observar los cambios y su impacto. El diseño específico utilizado es el de Pre y Post Test, el cual implica la realización de mediciones antes y después de la intervención. Este diseño es adecuado para evaluar cómo se impacta un programa o como se interviene en una variable específica, en este

caso, el sistema de información gerencial. Al emplear este diseño, se puede establecer una línea inicial de la variable antes de la intervención y luego compararla con las mediciones posteriores para determinar si ha habido algún cambio significativo. Esta metodología proporciona una forma rigurosa de evaluar la efectividad de una intervención y permite controlar como podríamos influir en los resultados a través de otros factores. Además, al realizar mediciones tanto antes como después de la intervención, se puede evaluar si los cambios observados pueden atribuirse realmente a la implementación de este sistema de información o si se deben a otros factores. Es importante destacar que, si bien este diseño proporciona información valiosa sobre el impacto de la intervención, también tiene limitaciones. Por ejemplo, no permite establecer una relación causal definitiva entre la intervención y los cambios observados, ya que no se controlan todos los posibles factores que podrían influir en los resultados. Sin embargo, es una metodología útil para explorar los efectos inmediatos de una intervención y puede proporcionar información importante para futuras investigaciones.

**Figura 1.** Diagrama del diseño de investigación



**Donde:**

**O1:** Situación real actual de la empresa Caja los Andes SAC

**X:** Variable: Sistema de información gerencial (Desarrollo)

**O2:** Situación real posterior de la compañía Caja los Andes SAC

### **3.2. Variables y operacionalización**

#### **Variable independiente (VI): Sistema de información gerencial (SIG)**

La variable independiente “Sistema de Información Gerencial” es de tipo cuantitativa. Las variables cuantitativas son aquellas en las que se obtiene un valor numérico como resultado (Enciclopedia Económica 2021). Su distribución

otorga cifras en escalas. Además, es discreta debido a que el resultado comprende un valor en números enteros.

### **Definición Conceptual Sistema De Información Gerencial**

La mayoría de Sistemas de Información Gerencial (SIG) son potentes herramientas administrativas que apoyan la toma de las decisiones a través del uso de tecnologías de la información. Estos sistemas no solo son útiles para la gerencia, sino también para cualquier persona dentro de la empresa que necesite tomar decisiones informadas. La importancia de los SIG radica en que la información que manejan es la base del funcionamiento de cualquier empresa. La capacidad de administrar los recursos de manera efectiva depende muchas veces del nivel de calidad de los datos de entrada e información disponible. De hecho, la información se considera una ventaja competitiva, ya que permite tomar decisiones efectivas, establecer indicadores de gestión y mejorar la eficiencia en general (Zanabria 2020).

### **Definición Operacional Sistema De Información Gerencial**

Sistema web que permitirá analizar información valiosa que se usa en las actividades administrativas de la institución, para la toma de decisiones. Abarcando el seguimiento y control de todos los indicadores comerciales y financieros a través de reportería. Dicho sistema se desarrollado mediante la metodología RUP en Visual.Net, que incluye la base de datos en SQL y que permitirá el registro de datos, consolidación de data, emisión de reportes, acceso desde cualquier lugar y en el momento que se requiera.

### **Variable dependiente (VD): Gestión Administrativa**

La otra variable “gestión administrativa”, también es una variable cuantitativa al igual que la variable independiente. La diferencia entre ambas variables es que la variable dependiente es aquella cuya variación de su valor depende de los cambios que se realicen en la variable independiente (Westreicher 2021). En resumen, son las consecuencias que generan los resultados.

### **Definición Conceptual: Gestión Administrativa**

La gestión administrativa implica coordinar todas las áreas de una entidad para llegar a cumplir sus metas de forma eficaz. Esto incluye la dirección de la planificación, la organización y sobre todo del control de recursos. La gestión administrativa eficiente requiere anticiparse a los problemas y tomar decisiones estratégicas. La información es fundamental para esto, ya que permite una toma de decisiones informada. Un Sistema de Información Gerencial (SIG) puede ser clave para gestionar la información y apoyar en cada una de las decisiones tomadas por los distintos niveles jerárquicos en la organización. (González et al. 2019).

### **Definición Operacional: Gestión Administrativa**

Son las actividades que desarrolla la empresa y que ayudan a obtener reportes para la toma de decisiones, abarcando desde la creación, control y seguimiento de todos los indicadores que generan ingreso financiero y ahorro.

Las dimensiones de esta variable son: Tiempo de respuestas y La calidad de la información y como indicadores a medir el Tiempo promedio en la generación y análisis de reportes (TPGAR) y a la Tasa de errores por trabajo manual (TETM); haciendo uso de la ficha de registro y evaluados de forma porcentual.



**Tabla 1. Operacionalización de la variable dependiente**

Indicador	Instrumento	Cant.	Unid. medida	Fórmula
TP	Ficha de registro	50	Porcentaje	$\frac{T1 + T2 + \dots + TN}{NT} = TPGAR$ <p>Donde:  <b>T(1...N):</b> Tiempo en generación y análisis por reporte.  <b>NT:</b> Número de veces en las que se generaron y analizaron reportes.  <b>TPGAR:</b> Tiempo promedio en la generación y análisis de reportes.</p>
TEM	Ficha de registro	50	Porcentaje	$\frac{NE}{NT} * 100 = TETM$ <p>Donde:  <b>NE:</b> Número de errores por trabajo manual.  <b>NT:</b> Número de veces en las que se generaron y analizaron reportes.  <b>TETM:</b> Tasa de errores manuales.</p>

## Indicadores

En el contexto de la presente investigación, hemos utilizado dos indicadores claves para la Gestión administrativa la cual es nuestra variable dependiente. El primer indicador se denomina TPGAR, mientras que el segundo indicador se denomina TETM.

## Escala de medición

Como escala para medir la variable dependiente se tomó la razón debido a que no admite valores negativos y los datos son de naturaleza cuantitativa, como la talla, el peso y el número de alumnos. Esta elección se basa en la naturaleza de los datos, que no pueden ser negativos y, por lo tanto, requieren una escala que refleje esta característica. La razón es una escala adecuada en este caso, ya que permite la comparación directa de cantidades y proporciona una medida precisa de la relación entre dos cantidades. Además, al ser una escala de relación, permite la realización de operaciones matemáticas como la multiplicación y la división de las cantidades medidas, lo que resulta útil en el análisis de datos cuantitativos. Por ejemplo, al utilizar la razón para medir la talla de los alumnos, podemos comparar directamente las alturas de diferentes alumnos y realizar cálculos como la determinación de la altura promedio de un

grupo de alumnos o la comparación de la altura de un alumno con respecto a la altura promedio del grupo. De manera similar, al utilizar la razón para medir el peso de los alumnos, podemos comparar directamente los pesos de diferentes alumnos y realizar cálculos como la determinación del peso promedio de un grupo de alumnos o la comparación del peso de un alumno con respecto al peso promedio del grupo.

### 3.3. Población, muestra y muestreo

#### Población

En base a lo indicado por (Carpio y Hernández 2019), se refiere al análisis del ámbito en donde se desarrolla la investigación. Por ende, la población quedó definida por los 50 reportes, comprendiendo reportes antes de la aplicación (Pre-Test) durante un periodo de 30 días entre el sexto - séptimo mes, y 30 días después de implementar el sistema (Post-Test) entre el segundo - tercer mes.

**Tabla 2.** Población de estudio

Población	Cantidad		Indicador
	Pretest	Posttest	
Reportes	50	50	TPGAR
Reportes	50	50	TETM

#### Muestra

Es una parte de la población a la cual se pretende estudiar con características generales similares (Carpio y Hernández 2019). Por ende, la muestra de esta investigación consiste en 50 informes.

#### Muestreo

El estudio implementó un muestreo no probabilístico por conveniencia como método, que implica que la selección de nuestra muestra se llevó a cabo según el criterio del investigador (Westreicher 2021). Esta técnica se emplea mayormente en casos donde las poblaciones son específicas y de tamaño reducido, típicamente con menos de 100 individuos. A pesar de sus ventajas en términos de accesibilidad y costos, este enfoque conlleva limitaciones

importantes en cuanto a la representatividad y la generalización de los resultados. Por ejemplo, el que no exista aleatoriedad cuando se selecciona la muestra puede introducir sesgos que afecten la validez externa de los hallazgos. Asimismo, al depender en gran medida de la disponibilidad y accesibilidad de los sujetos, este método puede no ser adecuado para investigaciones que buscan generalizar sus resultados a una población más amplia. Además, la falta de control sobre las variables que influyen en la selección de la muestra puede afectar la validez interna del estudio, al no poder establecer relaciones causales con certeza. Por tanto, aunque el muestreo por conveniencia puede ser útil en ciertos contextos de investigación, es fundamental considerar sus limitaciones y complementarlo con otras estrategias de muestreo para garantizar la robustez y la validez de los resultados obtenidos.

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

#### **Técnica de recolección de datos**

Para esta investigación se empleó la técnica de fichaje para recolectar y almacenar información relevante para la resolución de un problema específico (Hernández y Duana 2020).

Con el uso del fichaje, nos permitió evaluar la variable dependiente mediante el orden de las ideas, recolección información relevante y almacenamiento de bibliografía.

#### **Instrumento de recolección de datos**

Como instrumento hemos utilizado la ficha de registro. Este instrumento permite la recolección de datos y evidencias, así como la identificación y registro de las fuentes de información. Además, tiene como funciones facilitar la organización, procesamiento, clasificación eficiente de la información y usado como medio para el registro de fuentes, ayuda a la elaboración de bibliografía, entre otros (Serna 2019).

Podemos ver en la tabla siguiente la ficha técnica del instrumento que hemos seleccionado y utilizado:

**Tabla 3.** *Ficha técnica del instrumento*

Nombre Instrumento	Ficha de registros de medición
Investigadores	Asto Castro, Eddie Damian Cruz Martinez, Silvia Jacqueline
Año	2023
Descripción instrumento	Ficha de registro
Objetivo	Determinar en qué medida un Sistema de información gerencial mejora la gestión administrativa en Caja los Andes, sede Lima, 2023.
Indicadores	a) TPGAR b) TETM
Num. de registros a recolectar	50
Aplicación	Directa

### **Validación de instrumentos**

Para garantizar la confiabilidad de la información recolectada en el estudio, se implementó un riguroso proceso de validación que incluyó el uso de una hoja de validación diseñada específicamente para evaluar criterios como la claridad, pertinencia y relevancia de los datos obtenidos. Esta hoja de validación fue aplicada por expertos en el campo de estudio, quienes evaluaron de manera independiente cada uno de los instrumentos utilizados en la recolección de datos. Los expertos fueron seleccionados por su experiencia y conocimiento en el área, asegurando así la validez de los resultados obtenidos en el estudio. Una vez completada la validación, se procedió a realizar el análisis e interpretación de los datos recolectados, asegurando que estos fueran representativos y reflejaran fielmente la realidad estudiada. En la tabla 4 presentamos una lista de los expertos que ayudaron en el proceso de validación de los instrumentos utilizados, resaltando su experiencia y contribución al estudio. Este riguroso proceso de validación garantizó la calidad y fiabilidad de los datos recolectados, permitiendo así obtener conclusiones válidas y significativas para el estudio realizado.

**Tabla 4.** Expertos que legitimaron los instrumentos de recolección

Documento identidad	Apellidos y nombres	Institución laboral	Calificación
43175595	<b>Magister</b> Sergio Joaquín Córdova Dioses	Universidad Autónoma del Perú	Aplicable
40172602	<b>Magister</b> Elard Armando Nuñez Delgado	Universidad Católica de Santa Maria	Aplicable
43581185	<b>Magister</b> Jorge Luis del Campo Torres	Universidad Privada de Tacna	Aplicable

La participación de estos expertos permitió asegurar la calidad de los instrumentos y la validez de los datos recolectados.

### 3.5. Procedimientos

Para iniciar con la investigación, se realizó una reunión con los jefes y gerentes que son los encargados en tomar las decisiones de mayor relevancia, esto nos permitió reunir la información suficiente y veraz de los inconvenientes que se presentan en la empresa. Posterior a ellos nos reunimos con el área de TI para revisar como actualmente se recaba la información relevante de la empresa que luego se muestra en reportes para la toma de decisiones.

Para evaluar los indicadores establecidos, hemos utilizado fichas de registro las mismas que fueron validadas por tres expertos. La recolección de datos se realizó en dos momentos: Pre-Test, que se llevó a cabo en mayo y junio de 2023 y el Post-Test, que se realizó en octubre y noviembre de 2023. Luego de ello procedimos al desarrollo el SIG, el cual se llevó a cabo en dos meses: agosto y septiembre. Es importante destacar el plazo establecido de 30 días hábiles para el desarrollo del Pre-Test y del Post-Test en ambos indicadores.

Durante la implementación del SIG, se llevó a cabo un levantamiento de información de distintas fuentes, dando prioridad a las más relevantes. Para el

diseño y desarrollo, optamos por utilizar la metodología SCRUM (ver anexo 09), ya que tiene como objetivo estructurar y organizar el proceso a detalle del desarrollo de software. Esta metodología se caracteriza por ser iterativa, con un ciclo compuesto por cinco fases. Se recomienda su utilización en proyectos de nivel medio-alto de complejidad (Ortega, Pardo y Pino 2019).

Después de recopilar los datos mediante el instrumento, se realizó su digitalización y posterior ingreso en una base de datos. Luego, realizamos el procesamiento de todos los datos, para ello usamos gráficos y tablas para organizar la información de manera adecuada.

### **3.6. Método de análisis de datos**

El análisis e interpretación de los resultados y la información obtenida tanto en la etapa previa como posterior se realizó utilizando SPSS y Microsoft Excel. **Estos softwares nos brindaron la capacidad de realizar un análisis tanto de estadística descriptiva como inferencial.** Se consideró necesario analizar ambas estadísticas debido a que estas no actúan de forma independiente y se complementan entre sí.

En el análisis descriptivo se llevaron a cabo las siguientes acciones: (a) se calcularon las medidas de tendencia central, (b) se determinaron los valores máximos y (c) se identificaron los valores mínimos. Estos cálculos se realizaron utilizando tablas y gráficos de barras, los cuales proporcionaron un detalle completo de los resultados.

El análisis inferencial del estudio se desarrolló en dos etapas:

(1) Verificación de la normalidad de la distribución: Se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk para evaluar si los datos se ajustaban a una distribución normal. Esta prueba es especialmente útil cuando el tamaño de la muestra es pequeño, como en este caso. (2) Corroboración de las hipótesis: Se empleó la fórmula de Wilcoxon, una prueba no paramétrica, para determinar si existían diferencias significativas en las medias entre las variables analizadas. Esta prueba se seleccionó debido a que la distribución de la población no se ajustaba a una distribución normal. En ambas etapas, se incluyeron detalles y aclaraciones relevantes para facilitar la comprensión del análisis. Los resultados de este

análisis inferencial permitieron determinar si existen diferencias significativas entre las variables, lo que es fundamental para responder a las preguntas de investigación planteadas.

### **3.7. Aspectos éticos**

El presente estudio está bajo un estricto apego a los principios éticos, tanto en el uso de las teorías y definiciones de autores como en la elaboración del marco teórico y el análisis de las dimensiones, variables e indicadores. En primer lugar, se respetaron las ideas y aportes de los autores consultados. Se citó correctamente cada fuente de información, utilizando la norma ISO 690 para evitar el plagio y garantizar la originalidad del trabajo. En segundo lugar, se siguió el reglamento de la Universidad Cesar Vallejo (UCV) N.º 0403-2021 / UCV, que establece los principios éticos que deben seguirse en todas las investigaciones realizadas por la institución. Este reglamento busca: (A) Promover la integridad científica en los estudios y (B) Asegurar el estricto cumplimiento de las normas de responsabilidad, honestidad y rigurosidad científica.

Al seguir estos principios, se garantizó que la investigación se desarrolló de manera ética y responsable.

La presente investigación se fundamentó en cinco principios éticos:

1. Veracidad: Se comunicó con total transparencia el objetivo del estudio a la empresa Caja los Andes SAC antes de la aplicación del instrumento (fichaje). Los datos se recolectaron de forma precisa y clara, sin ambigüedades.
2. Confidencialidad: Se respetó la privacidad de los datos recolectados. Estos fueron utilizados únicamente para el desarrollo del sistema y no se divulgaron públicamente.
3. Equidad: Se brindó un trato igualitario a todo el personal de la empresa durante el estudio, sin discriminación alguna.
4. Antiplagio: Se aplicaron las normas de citación APA versión 7 para evitar cualquier tipo de plagio intelectual. Se realizó un correcto referenciado y citación de las fuentes consultadas.
5. Originalidad: Las ideas de los autores se plasmaron en base a la lectura, análisis y síntesis propias, garantizando la autenticidad del trabajo. Para verificar la originalidad del estudio y asegurar el cumplimiento de las medidas antiplagio se utilizó el software Turnitin.

La adopción de estos principios éticos permitió garantizar la integridad del estudio y cumplir con los estándares éticos exigidos.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Análisis descriptivo

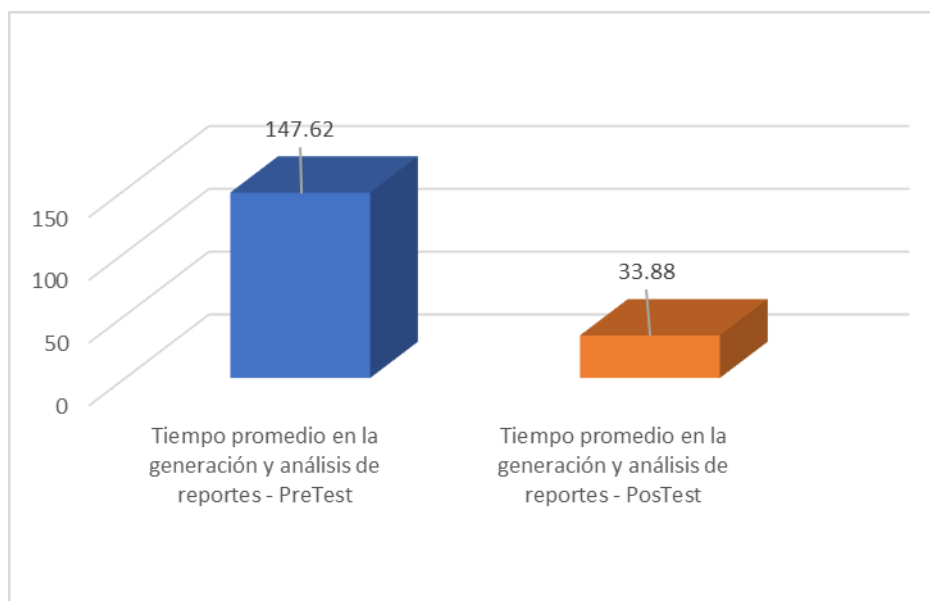
#### Medidas descriptivas del indicador 1: Tiempo promedio en la generación y análisis de reportes

**Tabla 5.** Medidas descriptivas del indicador TPGAR

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Indicador 1 Pre-test	50	111,00	178,00	147,6200	16,78543
Indicador 1 Post-test	50	15,00	52,00	33,8800	8,84940

**Figura 2.** Comparación de medidas del indicador TPGAR

Comparación de medias del indicador tiempo promedio en la generación y análisis de reportes



En la tabla 5, mostramos el análisis descriptivo del primer indicador “tiempo promedio en la generación y análisis de reportes”, en donde el pre-test tuvo un promedio de 147.62% y en el post-test tuvo el 33.88%, obteniendo una diferencia positiva del 113.74%.

En la figura 1, se observa la diferencia entre los dos porcentajes de tiempo promedio en la generación y análisis de reportes, concluyendo que existe una



mejora en el post-test del indicador tiempo promedio en la generación y análisis de reportes.

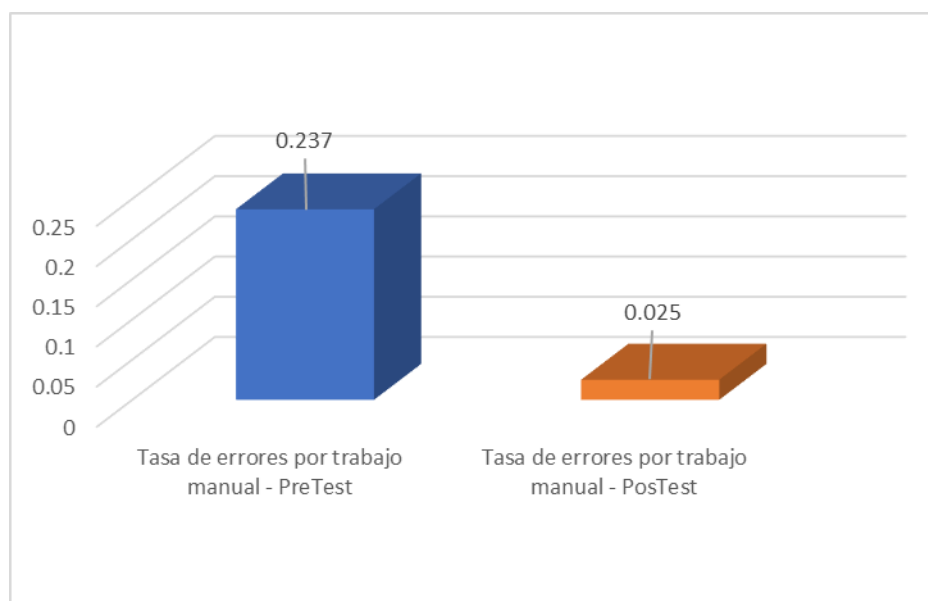
### Medidas descriptivas del indicador 2: Tasa de errores por trabajo manual.

**Tabla 6.** Medidas descriptivas del indicador: TETM

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Indicador 2 Pre-test	50	0,05	0,40	0,2370	0,11375
Indicador 2 Post-test	50	0,00	0,05	0,0250	0,02525

**Figura 3.** Comparación de medidas del indicador TETM

Comparación de medias del indicador tasa de errores por trabajo manual



La Tabla 6 presenta un análisis detallado del indicador "Tasa de errores por trabajo manual". Se observa que el promedio en el pre-test fue de 23.7%, mientras que en el post-test descendió a 2.5%, lo que representa una diferencia positiva del 21.2%.

La Figura 2 ilustra visualmente la diferencia entre los dos porcentajes. Se observa una clara reducción en la tasa de errores en el post-test, lo que confirma la mejora significativa en el indicador "Tasa de errores por trabajo manual".

## **4.2. Análisis Inferencial**

### **Prueba de Normalidad**

En este estudio hemos utilizado Shapiro-Wilk, así como (González & Cosmes, 2019) que lo utilizaron para verificar si los indicadores de calidad de vida en España siguen una distribución normal. Este test se utiliza cuando la muestra es pequeña, como en este caso, en el que la muestra tiene un máximo de 50 elementos.

(Arias y Covinos 2021) Indican que la prueba de Shapiro-Wilk produce un valor numérico denominado significancia, el cual es fundamental para evaluar si los datos recolectados siguen una distribución normal o no. Por ejemplo, si el valor de significancia es mayor que 0.05, se acepta la hipótesis nula  $H_0$ , concluyendo que los datos presentan una distribución normal. Pero si por otro lado, el valor de significancia es menor a 0.05, no se acepta la hipótesis nula, indicando que los datos no siguen una distribución normal. En síntesis, la prueba de Shapiro-Wilk, a través del valor de significancia, proporciona un método para determinar la normalidad de un conjunto de datos, lo cual es esencial para realizar un análisis estadístico preciso y confiable. Esta evaluación es crucial en diversas áreas, pasando por el análisis de datos empresariales y la investigación científica, ya que permite fundamentar conclusiones y tomar decisiones informadas basadas en la distribución de los datos.

### **Prueba de normalidad del indicador 1: Tiempo promedio en la generación y análisis de reportes**

#### **Hipótesis estadística:**

- $H_0$ : Los datos del indicador tiempo promedio en la generación y análisis de reportes tienen una distribución normal.
- $H_1$ : Los datos del indicador tiempo promedio en la generación y análisis de reportes no tienen una distribución normal.

**Tabla 7. Test de normalidad del indicador TPGAR**

Test de normalidad del indicador 1: Tiempo promedio en la generación y análisis de reportes

	Shapiro Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Indicador 1 Pre-test	0,981	50	0,004
Indicador 1 Post-test	0,657	50	0,001

Los resultados de la prueba de Shapiro-Wilk revelaron que el indicador 1 exhibe una distribución no normal. Tanto los valores de significancia obtenidos para el pre-test (0.004) como para el post-test (0.001) son inferiores al umbral crítico de 0.05, indicando así una desviación significativa de la normalidad. Por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula (H0) que sugería una distribución normal para el indicador 1, y se acepta la hipótesis alternativa (H1) que establece la no normalidad de los datos. En resumen, la prueba de Shapiro-Wilk corrobora la falta de normalidad en el indicador 1, señalando una diferencia sustancial entre los datos del pre-test y del post-test. Este hallazgo es relevante para el análisis de los datos, ya que sugiere que se deben emplear técnicas estadísticas alternativas que no requieran una distribución normal para su validez. Es esencial tener en cuenta esta no normalidad al interpretar los resultados y al extraer conclusiones pertinentes de la investigación.

**Prueba de normalidad del indicador 2: Tasa de errores por trabajo manual**

**Hipótesis estadística:**

- H<sub>0</sub>: Los datos del indicador tasa de errores por trabajo manual tienen una distribución normal.
- H<sub>1</sub>: Los datos del indicador tasa de errores por trabajo manual no tienen una distribución normal.

**Tabla 8.** Test de normalidad del indicador TETM

Test de normalidad del indicador 2: Tasa de errores por trabajo manual

	Shapiro Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.
Indicador 2 Pre-test	,918	50	,002
Indicador 2 Post-test	,637	50	,000

El indicador 2 exhibe una distribución no normal después de realizarle el análisis de normalidad a través de la prueba de Shapiro-Wilk. Tanto los valores de significancia obtenidos para el pre-test (0.002) como para el post-test (0.000) son inferiores al nivel de significancia establecido (0.05). En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (H0) que afirmaba una distribución normal para el indicador 2, y se acepta la hipótesis alternativa (H1) que sugiere la no normalidad de los datos. En síntesis, los resultados de la prueba de Shapiro-Wilk confirman la ausencia de una distribución normal en el indicador 2, lo cual es un aspecto fundamental a tener en cuenta en el análisis subsiguiente de los datos. Es esencial considerar esta no normalidad al realizar análisis estadísticos posteriores y al extraer conclusiones válidas de la investigación.

#### **4.3. Prueba de hipótesis**

Dado que los datos del indicador 1 no presentan una distribución normal, se decidió emplear la prueba de Wilcoxon para su evaluación. Esta prueba es reconocida como un método no paramétrico, lo que implica que no requiere que la población de datos cumpla con una distribución específica, como la normal. La selección de la prueba de Wilcoxon se justifica por su capacidad para analizar datos que no siguen una distribución paramétrica, convirtiéndola en una herramienta adecuada para el caso del indicador 1. La elección de un enfoque no paramétrico garantiza que el análisis sea robusto y confiable, incluso en presencia de datos que no cumplen con los supuestos de normalidad. Además, la prueba de Wilcoxon es conocida por su capacidad para manejar muestras pequeñas y para detectar diferencias significativas en la mediana de los datos, lo que la hace especialmente útil en situaciones donde las suposiciones de

normalidad pueden no ser válidas. En resumen, la elección de la prueba de Wilcoxon para analizar los datos del indicador 1 es apropiada dadas las características de los datos y los objetivos del estudio.(Antúnez, Rubio y Kleinn 2021).

Así como en el caso del indicador 1, los datos del indicador 2 tampoco presentan una distribución normal. Por esta razón, se empleará la prueba de Wilcoxon para su análisis. Esta prueba se distingue por ser un enfoque no paramétrico, lo que implica que no requiere que la población de datos cumpla con una distribución específica. La prueba de Wilcoxon permite comparar dos conjuntos de datos y determinar si la diferencia entre ellos es significativa. Lo que hace es evaluar si la distribución de las diferencias entre los datos de ambos grupos es simétrica alrededor de un valor central. En síntesis, la prueba de Wilcoxon es una herramienta apropiada para analizar datos no paramétricos, como es el caso del indicador 2, y para establecer si existe una disparidad significativa entre dos grupos en estudio (Gandica 2020).

### **Prueba de hipótesis específica del indicador 1: Tiempo promedio en la generación y análisis de reportes**

Hipótesis estadística:

- $H_0$ : Un Sistema de información gerencial no mejora el tiempo promedio en la generación y análisis de reportes en la gestión administrativa de caja los andes, sede lima, 2023.
- $H_1$ : Un Sistema de información gerencial mejora el tiempo promedio en la generación y análisis de reportes en la gestión administrativa de caja los andes, sede lima, 2023.

**Tabla 9.** Rangos del indicador TPGAR

Estadísticos de contraste del indicador tiempo promedio de generación y análisis de reportes

	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	Sig. Asintótica (bilateral)
	Z	
Indicador 1 - Post Test Tiempo promedio en la generación y análisis de reportes - Indicador 1 - Pre Test Tiempo promedio en la generación y análisis de reportes	-6,154 <sup>b</sup>	0.000

a. Indicador 1 - Post Test Tiempo promedio en la generación y análisis de reportes < Indicador 1 - Pre Test Tiempo promedio en la generación y análisis de reportes

b. Indicador 1 - Post Test Tiempo promedio en la generación y análisis de reportes > Indicador 1 - Pre Test Tiempo promedio en la generación y análisis de reportes

c. Indicador 1 - Post Test Tiempo promedio en la generación y análisis de reportes = Indicador 1 - Pre Test Tiempo promedio en la generación y análisis de reportes

**Tabla 10.** Estadísticos de contraste del indicador TPGAR

Estadísticos de contraste del indicador tiempo promedio de generación y análisis de reportes

	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	Sig. Asintótica (bilateral)
	Z	
Indicador 1 - Post Test Tiempo promedio en la generación y análisis de reportes - Indicador 1 - Pre Test Tiempo promedio en la generación y análisis de reportes	-6,154 <sup>b</sup>	0.000

Con el propósito de validar la hipótesis relacionada con el indicador 1, se llevó a cabo el análisis mediante la prueba de rango de Wilcoxon. Los resultados obtenidos al calcular la tabla de rangos revelaron que un total de 50 valores se encuentran dentro del rango negativo, lo cual sugiere que las mediciones correspondientes al post-test son superiores en comparación con las obtenidas en el pre-test. Este hallazgo indica una tendencia consistente con la hipótesis planteada y respalda la interpretación que podemos darle a los datos en el contexto de la investigación.

La prueba produjo un valor z de -6.154, lo que resultó en el rechazo de la hipótesis nula. Adicionalmente, el nivel de significancia (0.000) fue inferior que el valor crítico de 0.05, confirmando la significancia estadística de los resultados. En conclusión, la hipótesis nula se rechaza y se acepta la hipótesis alternativa, lo que valida la presencia de una diferencia significativa en el indicador 1 después de la implementación del sistema.

## Prueba de hipótesis específica del indicador 2: Tasa de errores por trabajo manual

Hipótesis estadística:

- $H_0$ : Un Sistema de información gerencial no reduce la tasa de errores por trabajo manual en la gestión administrativa de caja los andes, sede lima, 2023.
- $H_1$ : Un Sistema de información gerencial reduce la tasa de errores por trabajo manual en la gestión administrativa de caja los andes, sede lima, 2023.

**Tabla 11.** Rangos del indicador TETM

Rangos del indicador tasa de errores por trabajo manual.

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Indicador 2 - Post Test	Rangos negativos	50 <sup>d</sup>	25,50	1275,00
Tasa de errores por trabajo manual -	Rangos positivos	0 <sup>e</sup>	,00	,00
Indicador 2 - Pre Test	Empates	0 <sup>f</sup>		
Tasa de errores por trabajo manual	Total	50		

a. Indicador 2 - Post Test Tasa de errores por trabajo manual < Indicador 2 - Pre Test Tasa de errores por trabajo manual

b. Indicador 2 - Post Test Tasa de errores por trabajo manual > Indicador 2 - Pre Test Tasa de errores por trabajo manual

c. Indicador 2 - Post Test Tasa de errores por trabajo manual = Indicador 2 - Pre Test Tasa de errores por trabajo manual



**Tabla 12.** Estadísticos de contraste del indicador TETM

Rangos del indicador tasa de errores por trabajo manual.

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Indicador 2 - Post Test	Rangos negativos	50 <sup>d</sup>	25,50	1275,00
Tasa de errores por trabajo manual - Empates	Rangos positivos	0 <sup>e</sup>	,00	,00
Indicador 2 - Pre Test	Total	50		
Tasa de errores por trabajo manual				

Para validar la hipótesis concerniente al segundo indicador, se llevó a cabo un análisis mediante la prueba de rangos de Wilcoxon. Al revisar los resultados de la tabla de rangos, se observó que la mayoría de los datos (2 valores en el rango negativo) pertenecen al post-test, lo que sugiere un cambio positivo después de la implementación del sistema.

El análisis de la prueba arrojó un valor de  $z$  de -6.167, lo cual condujo al rechazo de la hipótesis nula. Adicionalmente, el nivel de significancia (0.000) resultó ser menor que el valor crítico de 0.05, lo que confirma la relevancia estadística de los resultados.

En conclusión, la hipótesis nula no fue aceptada y la hipótesis alternativa fue aceptada, lo que valida la existencia de una diferencia significativa en el segundo indicador después de la implementación del sistema. Estos hallazgos respaldan la efectividad del sistema en el cambio observado en el indicador 2, fortaleciendo la comprensión de su impacto en el proceso evaluado.

## V. DISCUSIÓN

Este estudio se enfocó en la comparación de dos indicadores clave: el tiempo promedio empleado en la generación y análisis de reportes (TPGAR) y la tasa de errores por trabajo manual (TETM), contrastando sus resultados con investigaciones previas. En la literatura académica, se ha destacado la importancia de estos indicadores en la evaluación de la precisión y eficiencia de los procesos administrativos.

### **Respecto al indicador 1: TPGAR.**

Este estudio sobre el desarrollo de un Sistema de Información Gerencial (SIG) para Caja los Andes reveló que el índice TPGAR (Tiempo Promedio en la Generación y Análisis de Reportes) se redujo en un 113,74%, pasando de un valor promedio de 147,62% a 33,88%. Si bien las pruebas estadísticas no encontraron una diferencia significativa en la distribución del TPGAR, la notable reducción del tiempo dedicado a la gestión de reportes evidencia el impacto positivo del SIG en la eficiencia administrativa. Este resultado se alinea con investigaciones previas que han demostrado el potencial de los SIG para la mejora de la gestión administrativa en las empresas.

El proceso de análisis del indicador TPGAR se llevó a cabo aplicando la prueba de Shapiro-Wilk, la cual indicó que la distribución de los datos no se ajusta a una distribución normal. Para contrastar esta hipótesis, se procedió a utilizar la prueba de Wilcoxon (consulte los resultados en la Tabla 10). Los resultados obtenidos en ambas pruebas no superaron el umbral de significancia establecido en 0.05, lo cual impide rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ). Por lo tanto, se concluye que los datos del indicador TPGAR no siguen una distribución normal. No obstante, los hallazgos del estudio revelaron que la implementación del sistema web logra reducir el TPGAR, lo que se traduce en una disminución del tiempo necesario para llevar a cabo la generación y el análisis de reportes. En resumen, a pesar de que el indicador TPGAR no muestra una distribución normal, la incorporación del sistema web ha tenido un impacto positivo en la eficiencia del proceso de gestión administrativa.

Este resultado se contrasta con el estudio realizado por (Arévalo 2021), donde se indica que la implementación del sistema informático redujo el tiempo

necesario para la elaboración de planillas en 18.36 minutos, lo que representa una disminución del 24.87% en comparación con el proceso anterior. Además, dicho sistema contribuyó a reducir la tasa de errores en un 80.77%, mejorando la precisión y confiabilidad de los datos. Asimismo, se puede hacer referencia al estudio de (Wu et al. 2023), quienes manifestaron que la implementación de un sistema de gestión tuvo un impacto significativo en la producción de la industria del mueble a medida, logrando un aprovechamiento promedio del 93.52%. Este resultado resalta la importancia de utilizar herramientas tecnológicas para mejorar la eficiencia y la productividad en diversos sectores industriales. Adicionalmente, el estudio de (Guanolema 2019) demostró cómo la implementación de un sistema web puede contribuir a la reducción significativa del tiempo empleado en la ejecución de procesos manuales, permitiendo una disminución del tiempo en un 91%. Esto subraya la relevancia de la automatización y la digitalización de los procesos para lograr una gestión más eficiente y efectiva.

El estudio realizado evidencia una relación sustancial entre la introducción del sistema de información gerencial (SIG) y la disminución de la tasa de errores por trabajo manual (TETM). Esta conexión se basa en la conceptualización del SIG como un conjunto de elementos interconectados diseñados para recopilar y procesar la información además de almacenarla y distribuirla con el fin de respaldar la toma de decisiones, tal como lo sugiere (Morera Carballo 2022). Este enfoque es respaldado también por (Troya y Navarrete 2023), quienes definen los SIG como una infraestructura de información interconectada que como ya mencionamos captura y procesa información, para luego almacenarla y distribuirla para apoyar la toma de decisiones en una organización. La introducción de un SIG tiene el potencial de reducir significativamente la incidencia de errores asociados con las tareas manuales, ya que automatiza procesos propensos a errores humanos. Al recopilar datos de manera precisa y procesarlos de forma coherente, el SIG puede mejorar la calidad de la información utilizada para la toma de decisiones, lo que a su vez reduce la probabilidad de errores en comparación con los métodos manuales. Además, la implementación de un SIG puede conducir a una mayor eficiencia operativa al eliminar la duplicación de esfuerzos y minimizar los tiempos de procesamiento.

Al centralizar la información y facilitar su acceso y distribución, el SIG permite a los usuarios tomar decisiones más informadas y oportunas, lo que puede traducirse en una reducción significativa de los errores y una mejora general en el desempeño organizacional.

Las características del Sistema de Información Geográfica (SIG), como la integración de datos, la automatización de procesos, el control de accesos y la seguridad, la mejora del análisis y la generación de informes, el apoyo a la planificación estratégica, así como su flexibilidad y escalabilidad, según (Sherman 2015), contribuyen de manera significativa a la disminución de la Tasa de Error en el Trabajo Manual (TETM). Por otro lado, la TETM, definida por (Reason 2000) como la proporción o porcentaje de errores que se producen en un proceso manual, se ha visto reducida en un 21.2% tras la implementación del SIG en el caso de estudio. Esto sugiere que la adopción de un SIG puede tener un impacto positivo en la reducción de errores en los procesos manuales, lo que a su vez puede conducir a una mayor eficiencia y precisión en las operaciones. La integración de datos que ofrece un SIG permite a los usuarios acceder a información actualizada y relevante de manera rápida y eficiente, reduciendo así la posibilidad de cometer errores debido a la falta de información o a la desactualización de los datos. Además, la automatización de procesos en un SIG ayuda a minimizar la intervención humana en tareas repetitivas y propensas a errores, lo que a su vez reduce la probabilidad de cometer errores. El control de accesos y la seguridad proporcionados por un SIG garantizan que solo las personas autorizadas puedan acceder y modificar la información, lo que reduce el riesgo de manipulación no autorizada de los datos. Esto contribuye a mantener la integridad de la información y a reducir la posibilidad de errores causados por la manipulación incorrecta de los datos. Además, la mejora del análisis y la generación de informes que ofrece un SIG permite a los usuarios obtener información más detallada y precisa sobre los procesos, lo que facilita la identificación y corrección de errores de manera oportuna. Asimismo, el apoyo a la planificación estratégica proporcionado por un SIG ayuda a las organizaciones a tomar decisiones informadas y a anticipar posibles problemas, lo que puede reducir la incidencia de errores en las operaciones.

En conjunto, los resultados del estudio respaldan la hipótesis inicial, demostrando de manera concluyente que el Sistema de Información Geográfica (SIG) se presenta como una herramienta sumamente eficaz para mejorar la gestión administrativa en Caja Los Andes, sede de Lima, durante el transcurso del año 2023. La implementación de este sistema ha arrojado beneficios tangibles y significativos, contribuyendo de forma positiva a diversos aspectos clave de la gestión, tales como la eficiencia operativa, la toma de decisiones fundamentadas en datos precisos y actualizados, y la optimización de los recursos disponibles.

### **Respecto al indicador 2: TETM.**

El análisis del segundo indicador, la Tasa de Errores por Trabajo Manual (TETM), arroja resultados significativos que respaldan la efectividad del sistema de información gerencial implementado. Antes de la implementación, en el pre-test, la TETM se situaba en un 23.7%. Sin embargo, tras la implementación del sistema, en el post-test, la TETM se redujo drásticamente a solo un 2.5%. Esta notable disminución del 21.2% en la TETM evidencia el impacto positivo y significativo que ha tenido la implementación del sistema de información gerencial en la reducción de errores asociados al trabajo manual. Este resultado sugiere una mejora sustancial en la precisión y eficiencia de los procesos, lo que a su vez puede traducirse en un ahorro de tiempo y recursos para la organización. Es importante destacar que esta reducción en la tasa de errores no solo beneficia la calidad de los productos o servicios ofrecidos, sino que también contribuye a la optimización de los recursos y la mejora de la satisfacción del cliente.

Realizando un análisis inferencial sobre el indicador TETM, encontramos que este no sigue una distribución normal. Esto se evidenció mediante la prueba de Shapiro-Wilk, que arrojó valores de significancia de 0.002 en el pre-test y 0.00 en el post-test. Para confirmar esta observación, se empleó la prueba de Wilcoxon (ver Tabla 12), la cual produjo un nivel de significancia de 0.00, por debajo del rango de 0.05. En consecuencia, rechazamos la hipótesis nula ( $H_0$ ) y aceptamos la hipótesis alternativa. Basándonos en estos resultados, podemos concluir que el sistema de información gerencial logra reducir la TETM en un 2.5%. Este hallazgo sugiere que el sistema implementado ha sido eficaz en la

gestión de la TETM, proporcionando una mejora significativa en la eficiencia de los procesos relacionados con la toma de decisiones y la gestión de la información en general.

Este resultado está en consonancia con la investigación realizada por (Seoane et al. 2017), donde se evidencia cómo un sistema web puede reducir el número de errores en la prescripción de medicamentos en pacientes hospitalizados con enfermedades cardiovasculares en un 43.5%. Además, este hallazgo se contrapone con el resultado obtenido por (Ramírez, Ricopa y Ruiz 2020), quienes demostraron la relación directa que existe entre el buen desempeño laboral y la gestión administrativa, precisándola en un 74.4% dentro de la empresa Ajeper del Oriente S.A. De manera similar, se relaciona con el estudio realizado por (Huacchillo, Ramos Farroñan y Pulache Lozada 2020), quienes afirmaron que un sistema de información basado en inteligencia de negocios puede contribuir a la toma de decisiones en la empresa piurana Astilleros Mariel, permitiendo aumentar en un 71.43% la eficiencia en su gestión administrativa. Estos resultados refuerzan la importancia de la implementación de sistemas informáticos y tecnológicos en el ámbito administrativo, demostrando su capacidad para mejorar la eficiencia y reducir errores en diversas industrias.

Lo expuesto hasta ahora establece una conexión directa con la variable independiente, el sistema de información gerencial (SIG), el cual, de acuerdo con (Morera Carballo 2022), se define como un conjunto de componentes interconectados que trabajan en conjunto para recolectar, procesar, almacenar y distribuir información con el objetivo de apoyar la toma de decisiones. Este concepto se alinea con la definición de los SIG presentada por (Troya y Navarrete 2023), quienes los describen como una estructura de información interconectada que captura, procesa, almacena y distribuye información para respaldar la toma de decisiones en una organización. Además, el indicador TPGAR está relacionado con el sistema de información gerencial. Según (Sherman 2015), el TPGAR se centra en la toma de decisiones, la integración de datos, la automatización de procesos, los accesos controlados y la seguridad, la mejora del análisis y la generación de informes, el apoyo a la planificación estratégica, así como su flexibilidad y escalabilidad. Esto implica que el TPGAR

se ve influenciado por la implementación y eficacia de un SIG en una organización. Por otro lado, la Tasa de Error en el Trabajo Manual (TETM), según (Reason 2000), se refiere a la proporción o porcentaje de errores que se producen en un proceso o tarea específica que involucra trabajo realizado de forma manual por personas. La TETM es relevante en el contexto del TPGAR, ya que un SIG eficiente puede ayudar a reducir los errores asociados al trabajo manual, mejorando así la eficacia y la precisión en la gestión administrativa. En resumen, la implementación de un sistema de información gerencial efectivo puede tener un impacto significativo en la eficiencia y la precisión de la gestión administrativa, reduciendo la Tasa de Error en el Trabajo Manual y mejorando el tiempo empleado en la generación y análisis de reportes, como lo indica el indicador TPGAR.

### **Respecto al Objetivo General**

En concordancia con lo expuesto, el sistema de información gerencial implementado en Caja Los Andes, sede Lima, durante el año 2023, ha logrado contribuir significativamente a la optimización de la gestión administrativa. Esta afirmación se ve respaldada por los resultados altamente positivos obtenidos en las dos métricas (indicadores) de la variable dependiente seleccionada: el TPGAR y la TETM. Además de los beneficios directos en términos de eficiencia y productividad, la implementación del sistema de información gerencial también ha tenido un impacto positivo en la calidad de los datos y la precisión de la información generada. El sistema ha permitido una mejor organización de la información, lo que ha facilitado la toma de decisiones basadas en datos sólidos y confiables. Otro aspecto destacado es la mejora en la comunicación y la colaboración entre los diferentes departamentos de la sede Lima. El sistema de información gerencial (SIG) ha facilitado el flujo y la coordinación de información entre las distintas tareas de los equipos, lo que ha contribuido a una mayor eficacia en el trabajo conjunto.

El indicador TPGAR, que representa el tiempo promedio empleado en la generación y análisis de reportes, mostró una notable disminución del 113.74% luego de haber probado y puesto en funcionamiento el SIG. Este impacto

significativo en la eficiencia del proceso fue validado mediante un riguroso análisis inferencial.

Por otro lado, es importante destacar que la TETM, que corresponde a la tasa de errores por trabajo manual, también mostró una mejora considerable. Esta métrica disminuyó en un 21.2%, lo que indica un aumento significativo en la precisión y calidad de la información. Esta reducción en la TETM sugiere que la puesta en marcha del SIG ha contribuido de manera efectiva a minimizar los errores asociados con el trabajo manual, lo que a su vez ha mejorado la fiabilidad de los datos generados y procesados por el sistema.

En definitiva, la implementación de este SIG dentro de la organización puede tener un impacto significativo en la optimización de la gestión administrativa. Esta afirmación se sustenta en investigaciones previas, como la realizada por (Francia y Lopez 2022), que evidenció mejoras concretas en la gestión administrativa de una empresa en Chiclayo tras la puesta en marcha de un sistema web con las mismas características. Además de la eficiencia mejorada, se observó que este sistema también generó una mayor aceptación tanto en el personal administrativo como en los clientes de la empresa.

### **Respecto a la metodología de investigación**

El estudio se desarrolló con éxito, alcanzando sus objetivos mediante un diseño pre-experimental cuidadosamente diseñado. Para recopilar datos significativos, se implementó un enfoque aleatorio en la selección de muestras, tanto en las pruebas previas como en las posteriores, lo que facilitó una comparación detallada de ambas situaciones y permitió un análisis exhaustivo de los cambios en la variable dependiente. Para garantizar la precisión y la coherencia en la recolección de datos, se emplearon fichas de registro estandarizadas, lo que ayudó a mantener la consistencia en el proceso de recopilación y a minimizar los sesgos potenciales. Además, para el análisis de datos, se utilizó el software SPSS versión 26, una herramienta ampliamente reconocida por su capacidad para realizar análisis estadísticos avanzados y generar resultados precisos y confiables. Este enfoque metodológico integral permitió a los investigadores obtener información detallada y significativa sobre



el fenómeno estudiado, proporcionando una base sólida para la interpretación de los resultados y la formulación de conclusiones fundamentadas.

En cuanto al desarrollo del sistema, se empleó la metodología Scrum, un enfoque ágil que permite una gestión flexible y eficiente del proyecto, facilitando la adaptación a cambios y la entrega continua de valor al cliente. Esta metodología se basa en la colaboración cercana entre el equipo de desarrollo y el cliente, así como en la iteración continua a través de ciclos cortos de trabajo denominados "sprints". Para la implementación del sistema, se utilizó el lenguaje de programación visual .NET, que proporciona un entorno de desarrollo robusto y fácil de usar para la creación de aplicaciones web y de escritorio. Este lenguaje ofrece una amplia gama de herramientas y bibliotecas que permiten desarrollar aplicaciones de alta calidad de manera eficiente. Además, .NET es compatible con múltiples plataformas, lo que facilita la portabilidad de las aplicaciones desarrolladas con este lenguaje. Para el almacenamiento y gestión de los datos, se utilizó el sistema de gestión de bases de datos SQL Server, que es conocido por su robustez, fiabilidad y escalabilidad. SQL Server ofrece un conjunto completo de herramientas para el diseño, implementación y administración de bases de datos, lo que permite gestionar grandes volúmenes de datos de manera eficiente y segura. Además, SQL Server es compatible con una amplia variedad de aplicaciones y plataformas, lo que lo hace ideal para entornos empresariales. Los dashboard del sistema fueron construidos en Looker Studio, una plataforma de análisis de datos que permite crear visualizaciones interactivas y personalizadas de los datos. Looker Studio ofrece una amplia gama de herramientas y funciones para el análisis de datos, incluyendo la capacidad de conectar y visualizar datos de múltiples fuentes, lo que permite obtener insights valiosos de los datos de manera rápida y sencilla. En resumen, el uso de metodologías ágiles, tecnologías avanzadas y herramientas especializadas permitió el desarrollo e implementación exitosos del sistema, garantizando su eficiencia, fiabilidad y capacidad de adaptación a las necesidades cambiantes del negocio.

Los indicadores TPGAR (Tiempo Promedio en la Generación y Análisis de Reportes) y TETM (Tasa de Error por Trabajos Manuales) resultaron ser herramientas de medición fundamentales en el estudio realizado, pues

posibilitaron una evaluación precisa y detallada de la variable dependiente. Esta precisión en la medición fue especialmente relevante en la identificación y corrección de las deficiencias identificadas en la gestión administrativa de Caja Los Andes. En particular, el TPGAR permitió cuantificar el tiempo promedio requerido para gestionar los accidentes de trabajo, mientras que el TETM facilitó la evaluación de la eficiencia en la emisión de tarjetas magnéticas. Ambos indicadores, al proporcionar datos cuantitativos objetivos, sirvieron como base para implementar mejoras concretas en los procesos administrativos de la institución, contribuyendo así a optimizar la eficacia y eficiencia de sus operaciones. Esta aplicación práctica de los indicadores en el contexto específico de Caja Los Andes demuestra su utilidad no solo como herramientas de medición, sino también como instrumentos para la toma de decisiones informadas y la mejora continua en la gestión de recursos y procesos.

Este estudio representa un avance significativo en el campo científico al ofrecer nuevos conocimientos que serán de utilidad para la comunidad académica y profesional. Su impacto trasciende los límites de la investigación al fomentar la colaboración entre sus clientes y la empresa, fortaleciendo así las relaciones comerciales y la innovación en el mercado. La herramienta desarrollada en este estudio se caracteriza por su diversidad, modernidad, tecnología e innovación, lo que la convierte en un activo valioso para optimizar la gestión administrativa de manera oportuna y efectiva. Al implementar esta herramienta, las empresas no solo agregan valor a sus operaciones, sino que también mejoran su eficacia y eficiencia, lo que significa ahorro de tiempo y recursos en comparación con los procesos manuales tradicionales. Este enfoque hacia la automatización y la mejora continua respalda niveles más altos de productividad económica y competitividad en el mercado. Además, la decisión de publicar los resultados de este estudio de forma abierta y accesible garantiza que otros investigadores y profesionales puedan beneficiarse de los hallazgos y contribuir al avance del conocimiento en este campo. En resumen, este estudio no solo representa un logro significativo en términos de investigación y desarrollo tecnológico, sino que también tiene un impacto positivo en la sociedad y la economía al fomentar la innovación, la colaboración y la eficiencia en la gestión administrativa.

## VI. CONCLUSIONES

Los resultados de la investigación proporcionan una perspectiva esclarecedora sobre el tema en cuestión. A partir de estos hallazgos, se pueden extraer varias conclusiones significativas que contribuyen al entendimiento y desarrollo del área de estudio.

**Primero:** La implementación del sistema en Caja Los Andes, sede Lima, durante el año 2023, ha demostrado ser una opción efectiva para mejorar la gestión administrativa en la organización. Esta afirmación se respalda con evidencia sólida, tal como se muestra en los resultados positivos en los indicadores TPGAR y TETM. Además, la correcta contrastación de la hipótesis inicial refuerza aún más la conclusión de que la implementación del SIG ha sido beneficiosa para la gestión administrativa de la empresa. Como resultado de estos logros, se puede afirmar que se cumplieron satisfactoriamente los objetivos planteados en la investigación. Esta conclusión no solo subraya la importancia estratégica de incluir tecnologías de la información a nivel empresarial, sino que también destaca el impacto positivo que estas innovaciones pueden tener en la gestión y el rendimiento organizacional.

**Segundo:** La implantación del sistema en Caja Los Andes no solo generó resultados tangibles y significativos. Específicamente, se observó una notable reducción en el indicador TPGAR en 113.74% tras la implementación del SIG. Este dato revela un cambio importante en la eficiencia de la gestión administrativa en la organización. Esta disminución del TPGAR subraya la importancia crítica del desarrollo e implementación del SIG en la organización.

No se trata simplemente de una mejora marginal, sino de un avance significativo que indica una optimización radical de cómo se debe gestionar los recursos humanos y de cómo se llevan a cabo las operaciones administrativas en Caja Los Andes. Este impacto positivo del SIG en la gestión administrativa de la empresa es un testimonio de su eficacia como herramienta estratégica. La capacidad del sistema para recopilar, procesar y analizar datos de manera eficiente ha permitido identificar puntos de mejora y optimización en el proceso administrativo.

**Tercero:** La integración del sistema en Caja Los Andes produjo una disminución del 21.2% en el indicador TETM, este descenso notable refleja un impacto positivo en la eficiencia de la gestión administrativa de la organización. La implementación del sistema no solo marcó un hito en la modernización de sus operaciones administrativas, sino que también evidenció su capacidad para optimizar los procesos internos y mejorar la productividad.

Esta reducción significativa en la TETM subraya la efectividad del Sistema de Información Gerencial como una herramienta estratégica que impulsa el rendimiento operativo y fortalece la competitividad de la empresa.

## VII. RECOMENDACIONES

Para futuras investigaciones se brindan las siguientes recomendaciones y sugerencias, con el objetivo de enriquecer el conocimiento en el área estudiada y abordar posibles puntos de mejora o expansión en la investigación actual.

**Primero:** Considerando que "la mejora integral" implica una visión holística de la empresa, abordando todos sus aspectos, es esencial ampliar el enfoque más allá de la gestión administrativa. Se sugiere medir el impacto de las iniciativas de mejora en todos los ámbitos, incluyendo la gestión de procesos operativos y la gestión financiera. Esta expansión del análisis permitirá una evaluación más completa y precisa del rendimiento de la institución y garantizará una mejora integral que abarque todos los aspectos de su funcionamiento. Además, se recomienda explorar cómo estas áreas se interrelacionan y afectan entre sí, para identificar sinergias y oportunidades de mejora adicionales.

**Segundo:** Con los primeros resultados del Sistema de Información Gerencial se recomienda al personal administrativo identificar que procesos operativos que realizan en la actualidad pueden automatizarse dentro de la plataforma; esta acción tiene como objetivo mejorar aún más el indicador de TPGAR. La integración de procesos operativos en el SIG no solo aumentará la eficiencia, sino que también mejorará la consistencia y precisión de los datos. Además, se recomienda un monitoreo continuo del rendimiento de los procesos automatizados, asegurando su alineación con los objetivos organizacionales. En síntesis, aprovechar los resultados iniciales del SIG para automatizar procesos operativos constituye una estrategia clave para potenciar la eficiencia administrativa y maximizar el valor del sistema en toda la organización.

**Tercero:** Para optimizar los resultados asociados a la TETM, el personal administrativo deberá revisar la distribución de tareas y tiempos destinados al procesamiento de la información, ya que los errores pueden deberse a una saturación en las actividades asignadas.

## REFERENCIAS

- ALVAREZ, A., 2020. Clasificación de las Investigaciones. [en línea], [consulta: 29 junio 2023]. Disponible en: <https://www.mendeley.com/reference-manager/reader-v2/f8d8a122-4c38-318c-ab95-0ea24b8c8e58/3074b5b3-4a72-b131-3ae4-1568fe4c151f>.
- ANTAL, C., CIOARA, T., ANGHEL, I., ANTAL, M. y SALOMIE, I., 2021. Distributed Ledger Technology Review and Decentralized Applications Development Guidelines. *Future Internet 2021*, Vol. 13, Page 62 [en línea], vol. 13, no. 3, [consulta: 13 diciembre 2023]. ISSN 1999-5903. DOI 10.3390/FI13030062. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1999-5903/13/3/62/htm>.
- PÉREZ LÓPEZ, J.A. y GARCÍA, M.A., 2020. Personas y Organizaciones: Introducción a la Teoría General de Sistemas de Juan Antonio Pérez López. *Studia Poliana* [en línea], vol. 22, no. 22, [consulta: 28 febrero 2024]. ISSN 2387-1830. DOI 10.15581/013.22.71-100. Disponible en: <https://revistas.unav.edu/index.php/studia-poliana/article/view/38061>.
- ANTÚNEZ, P., RUBIO, E. y KLEINN, C., 2021. Prueba de hipótesis en la investigación forestal, agropecuaria y en la ecología: retos y malentendidos sobre el uso de los niveles de significancia de 0.05 y 0.01. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, vol. 8, no. 1, ISSN 2007-9028. DOI 10.19136/ERA.A8N1.2616.
- ARAGÓN, C.L.M., GONZÁLEZ, A.A. y MENDÍVIL, B.C., 2020. La creación de la ventaja competitiva desde la perspectiva de las teorías administrativas. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas* [en línea], vol. 24, no. 1, [consulta: 28 febrero 2024]. ISSN 1668-6357. DOI 10.30972/RFCE.2414362. Disponible en: <https://revistas.unne.edu.ar/index.php/rfce/article/view/4362>.
- ARDILES, Z.M., 2022. Gestión administrativa, habilidades gerenciales y desempeño laboral en Ugel, región Lima provincias. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* [en línea], vol. 6, no. 4, [consulta: 25 noviembre 2023]. ISSN 2707-2215. DOI 10.37811/CL\_RCM.V6I4.2613. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/2613/3868>.

- ARÉVALO, D.M., 2021. *Desarrollo de sistema informático para el proceso de elaboración de planillas del área de recursos humanos de la Municipalidad Provincial de Sullana. Perú.2018* [en línea]. S.l.: s.n. [consulta: 26 mayo 2023]. Disponible en:  
<http://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/2562>.
- ARIAS, J. y COVINOS, M., 2021. *Diseño y metodología de la investigación* [en línea]. S.l.: Enfoques Consulting EIRL. [consulta: 4 diciembre 2022]. vol. 1. ISBN urn:isbn:978-612-48444-2-3. Disponible en:  
<http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260>.
- BRAVO COBEÑA, C.M., VALDIVIESO GUERRA, P. y ARREGUI POZO, R., 2018. Los sistemas de información en la toma de decisiones gerenciales en las empresas comerciales de Portoviejo. *ECA Sinergia*, ISSN 1390-6623, ISSN-e 2528-7869, Vol. 9, Nº. 2 (Julio - Diciembre), 2018, págs. 45-54 [en línea], vol. 9, no. 2, [consulta: 11 octubre 2023]. ISSN 1390-6623. Disponible en:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6726423&info=resumen&idioma=ENG>.
- BUILES, J.A.J., BEDOYA, D.L.R. y BEDOYA, J.W.B., 2019. Metodología de desarrollo de software para plataformas educativas robóticas usando ROS-XP. *Revista Politécnica* [en línea], vol. 15, no. 30, [consulta: 8 septiembre 2023]. ISSN 2256-5353. DOI 10.33571/RPOLITEC.V15N30A6. Disponible en: <https://revistas.elpoli.edu.co/index.php/pol/article/view/1620/1379>.
- CARPIO, N. y HERNÁNDEZ, C., 2019. Introducción a los tipos de muestreo. *ALERTA Revista Científica del Instituto Nacional de Salud*, vol. 2, no. 1, DOI 10.5377/ALERTA.V2I1.7535.
- CHAVARRÍA, M.C., 2011. La dicotomía cuantitativo/cualitativo, falsos dilemas en la investigación social. *Actualidades en psicología* [en línea], vol. 25, no. 112, [consulta: 26 mayo 2023]. ISSN 0258-6444. Disponible en:  
[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0258-64442011000100001&lng=pt&nrm=iso&tlng=es](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-64442011000100001&lng=pt&nrm=iso&tlng=es).
- ENCICLOPEDIA ECONÓMICA, 2021. Variable cuantitativa. [en línea].

[consulta: 29 junio 2023]. Disponible en:  
<https://enciclopediaeconomica.com/variable-cuantitativa/>.

FERNÁNDEZ, L. y PLATA, D., 2006. Los sistemas de información gerencial en las PYMEs en el marco de la creación de un entorno de éxito en tiempos de crisis. *Multiciencias* [en línea], vol. 6, no. 1, [consulta: 25 noviembre 2023]. ISSN 1317-2255. Disponible en:  
<https://produccioncientificaluz.org/index.php/multiciencias/article/view/16618>.

FRANCIA, K. y LOPEZ, R., 2022. *Desarrollo de un sistema web para la mejora en la gestión administrativa del hospedaje Mis Recuerdos de la ciudad de Chiclayo en el año 2019* [en línea]. S.l.: s.n. [consulta: 25 mayo 2023]. Disponible en: <http://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/5558>.

GANDICA, E., 2020. Potencia y Robustez en Pruebas de Normalidad con Simulación Montecarlo. *Revista Scientific*, vol. 5, no. 18, DOI 10.29394/SCIENTIFIC.ISSN.2542-2987.2020.5.18.5.108-119.

GONZÁLEZ, E. y COSMES, W., 2019. Shapiro–Wilk test for skew normal distributions based on data transformations. *Journal of Statistical Computation and Simulation* [en línea], vol. 89, no. 17, [consulta: 26 noviembre 2023]. ISSN 15635163. DOI 10.1080/00949655.2019.1658763. Disponible en:  
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00949655.2019.1658763>.

GONZÁLEZ, J., SALAZAR, F., ORTIZ, R. y VERDUGO, D., 2019. Gerencia estratégica: herramienta para la toma de decisiones en las organizaciones. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales* [en línea], vol. 21, no. 1, [consulta: 4 agosto 2023]. ISSN 2343-5763. DOI 10.36390/TELOS211.12. Disponible en:  
<http://ojs.urbe.edu/index.php/telos/article/view/3002/3877>.

GUANOLEMA, L.A., 2019. *Desarrollo de un sistema web para automatizar el proceso de compra y venta en la microempresa raza utilizando la tecnología Laravel y Vue.js bajo un enfoque de desarrollo dirigido por pruebas (TDD)*. [en línea]. S.l.: s.n. [consulta: 15 septiembre 2023]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/13636>.



- GUZMÁN, E., MÁTER, A., NACIONAL, M., DE, F., REYES, C. y DEYSON, M., 2021. *UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN*. Lima: Universidad Nacional de Educación.
- HERNÁNDEZ, S. y DUANA, D., 2020. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA* [en línea], vol. 9, no. 17, [consulta: 25 agosto 2022]. ISSN 2007-4913. DOI 10.29057/ICEA.V9I17.6019. Disponible en: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/view/6019>.
- HUACCHILLO, L.A., RAMOS FARROÑAN, E.V. y PULACHE LOZADA, J.L., 2020. La gestión financiera y su incidencia en la toma de decisiones financieras. *Revista Universidad y Sociedad* [en línea], vol. 12, no. 2, [consulta: 8 septiembre 2023]. ISSN 2218-3620. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202020000200356&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000200356&lng=es&nrm=iso&tlng=es).
- INEGI, 2012. Procesamiento de la información. [en línea], [consulta: 12 mayo 2023]. Disponible en: [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx).
- ISOLANO, A.I., 2003. Toma de decisiones gerenciales. *Tecnología en Marcha*, ISSN 0379-3962, ISSN-e 2215-3241, Vol. 16, N<sup>o</sup>. 3, 2003, págs. 44-51 [en línea], vol. 16, no. 3, [consulta: 4 agosto 2023]. ISSN 0379-3962. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4835719&info=resumen&idioma=SPA>.
- JOYANES, L., 2019. *Inteligencia de negocios y analítica de datos* [en línea]. S.l.: s.n. [consulta: 12 mayo 2023]. Disponible en: [https://www.google.com.pe/books/edition/Inteligencia\\_de\\_negocios\\_y\\_anal%C3%ADtica\\_de/ifR5EAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=Tiempo++generaci%C3%B3n+reportes&pg=PA204&printsec=frontcover](https://www.google.com.pe/books/edition/Inteligencia_de_negocios_y_anal%C3%ADtica_de/ifR5EAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=Tiempo++generaci%C3%B3n+reportes&pg=PA204&printsec=frontcover).
- KRAEMER, S. y CARAYON, P., 2007. Human errors and violations in computer and information security: The viewpoint of network administrators and

security specialists. *Applied Ergonomics* [en línea], vol. 38, no. 2, [consulta: 26 mayo 2023]. ISSN 00036870. DOI 10.1016/J.APERGO.2006.03.010.

Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/7001854\\_Human\\_errors\\_and\\_violations\\_in\\_computer\\_and\\_information\\_security\\_The\\_viewpoint\\_of\\_network\\_administrators\\_and\\_security\\_specialists](https://www.researchgate.net/publication/7001854_Human_errors_and_violations_in_computer_and_information_security_The_viewpoint_of_network_administrators_and_security_specialists).

LORENZÓN, E.E., 2020. Sistemas y Organizaciones. *Sistemas y Organizaciones*, DOI 10.35537/10915/99629.

MENDOZA, E., 2020. Sistemas de Información Gerencial. [en línea], [consulta: 25 mayo 2023]. Disponible en: <https://impuestos.info/sistemas-de-informacion-gerencial/>.

MIRA, J., 2006. *Apuntes de Auditoría* [en línea]. S.l.: s.n. [consulta: 12 mayo 2023]. Disponible en:

[https://www.google.com.pe/books/edition/Apuntes\\_de\\_Auditor%C3%ADa/OzPcAMnX11cC?hl=es&gbpv=0](https://www.google.com.pe/books/edition/Apuntes_de_Auditor%C3%ADa/OzPcAMnX11cC?hl=es&gbpv=0).

MOREIRA, J.S. y MENDOZA, V.M., 2021. Procesos de Gestión Administrativa, un recorrido desde su origen. *Revista Científica FIPCAEC (Fomento de la investigación y publicación científico-técnica*

*multidisciplinaria)*. ISSN : 2588-090X . Polo de

*Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP)* [en línea], vol. 6, no.

3, [consulta: 25 noviembre 2023]. ISSN 2588-090X. DOI

10.23857/FIPCAEC.V6I3.414. Disponible en:

<https://fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/414/737>.

MORERA CARBALLO, M., 2022. Los sistemas de información gerencial y su evolución hacia la cuarta revolución industrial. *Revista Nacional de*

*Administración* [en línea], vol. 13, no. 1, [consulta: 28 febrero 2024]. ISSN

1659-4932. DOI 10.22458/RNA.V13I1.4236. Disponible en:

[http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1659-](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-49322022000100006&lng=en&nrm=iso&tlng=es)

[49322022000100006&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-49322022000100006&lng=en&nrm=iso&tlng=es).

ORTEGA, W., PARDO, C. y PINO, F., 2019. Ontoagile: An ontology for agile software development processes. *DYNA (Colombia)*, vol. 86, no. 209, ISSN 00127353. DOI 10.15446/DYNA.V86N209.76670.

- PALLIYAGURU, S.M., 2021. Automated Patient History Registration System for Asiri Group of Hospitals. [en línea], [consulta: 25 noviembre 2023]. Disponible en: <https://dl.ucsc.cmb.ac.lk/jspui/handle/123456789/4500>.
- PUELLO, P., CABARCAS, A. y MARTELO, R.J., 2013. SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL PARA LA ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS. *Formación universitaria* [en línea], vol. 6, no. 5, [consulta: 25 mayo 2023]. ISSN 0718-5006. DOI 10.4067/S0718-50062013000500003. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-50062013000500003&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062013000500003&lng=es&nrm=iso&tlng=es).
- RAE, 2023. gestión | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE. [en línea]. [consulta: 26 mayo 2023]. Disponible en: <https://dle.rae.es/gesti%C3%B3n>.
- RAMÍREZ, F., RICOPA, D. y RUIZ, E., 2020. *Factores de la gestión administrativa en la empresa Ajeper del Oriente SA. S.l.: s.n.*
- REASON, J., 2000. Human error: models and management. *BMJ* [en línea], vol. 320, no. 7237, [consulta: 26 mayo 2023]. ISSN 0959-8138. DOI 10.1136/BMJ.320.7237.768. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/320/7237/768>.
- RENDÓN-MACÍAS, M., VILLASÍS-KEEVER, M. y MIRANDA-NOVALES, M., 2016. Estadística descriptiva. *Revista Alergia México* [en línea], vol. 63, no. 4, [consulta: 25 agosto 2022]. ISSN 2448-9190. DOI 10.29262/RAM.V63I4.230. Disponible en: <https://revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/230/387>.
- RODRÍGUEZ, A.J. y PEÑAFIEL, J.F., 2022. Gestión Administrativa y su incidencia en la operatividad de la micro empresa PALIM. *Dominio de las Ciencias, ISSN-e 2477-8818, Vol. 8, N<sup>o</sup>. Extra 1, 2022 (Ejemplar dedicado a: Febrero Especial 2022), págs. 1056-1069* [en línea], vol. 8, no. 1, [consulta: 25 noviembre 2023]. ISSN 2477-8818. DOI 10.23857/dc.v8i1.2621. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8383354&info=resumen&i>

dioma=SPA.

- SALAMANCA, F.L. y MENA, S.G.A., 2019. ALGUNOS DESARROLLOS DEL PENSAMIENTO SISTÉMICO, DESDE LA GÉNESIS DE LA TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS A LA TEORÍA DE SISTEMAS COMPLEJOS. [en línea], [consulta: 28 febrero 2024]. Disponible en: <https://ri.ujat.mx/handle/20.500.12107/2487>.
- SAMPIERI, H., FERNÁNDEZ COLLADO, R. y BAPTISTA LUCIO, C., 2004. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. ,
- SEOANE, L.A., BENZADÓN, M.N., DAQUARTI, G., MITRIONE, S., VECCHIO, N., AMETRANO, C., FURMENTO, J.F., CONDE, D., ALVES, A. y LIMA RESUMEN, D.E., 2017. Quality Improvement Project to Reduce Prescription Errors in Patients Hospitalized due to Cardiovascular Diseases. [en línea], [consulta: 26 mayo 2023]. DOI 10.7775/rac.es.v85.i4. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v85.i4>.
- SERNA, M., 2019. How to improve sampling in medium-sized studies using designs with mixed methods? Contributions from the field of elite studies. *Empiria*, no. 43, ISSN 21740682. DOI 10.5944/EMPIRIA.43.2019.24305.
- SHERMAN, R., 2015. *Business Intelligence Guidebook* [en línea]. S.I.: Elsevier. [consulta: 26 mayo 2023]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/book/9780124114616/business-intelligence-guidebook>.
- SINGH, J., BAGGA, S. y KAUR, R., 2020. Software-based Prediction of Liver Disease with Feature Selection and Classification Techniques. *Procedia Computer Science*, vol. 167, ISSN 1877-0509. DOI 10.1016/J.PROCS.2020.03.226.
- SIZWE, N., 2020. Integration of the Management Information System for Competitive Positioning. *Procedia Manufacturing*, vol. 43, ISSN 2351-9789. DOI 10.1016/J.PROMFG.2020.02.176.
- TERRY, G. y STEPHEN, F., 2004. *Principios de Administración*. S.I.: Cengage Learning.
- TIMKYW, N., BOURNISSSEN, J.M. y TUMINO, M.C., 2020. Scrum como

Herramienta Metodológica para el Aprendizaje de la Programación.  
*Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, no. 26, ISSN 1851-0086. DOI 10.24215/18509959.26.E9.

TRABA, L.A., 2020. Teoría (y práctica) de las organizaciones : herramientas para la gestión de la calidad. [en línea], [consulta: 28 febrero 2024]. Disponible en: <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/handle/11185/5584>.

TROYA, F.C. y NAVARRETE, S.V., 2023. Sistema de información gerencial para mejorar la competitividad en las PYMES del sector textil. *Revista Científica Ciencia y Tecnología* [en línea], vol. 23, no. 40, [consulta: 28 febrero 2024]. ISSN 2661-6734. DOI 10.47189/RCCT.V23I40.663. Disponible en: <https://cienciaytecnologia.uteg.edu.ec/revista/index.php/cienciaytecnologia/article/view/663/762>.

VITERI, G., 2021. *Sistema de información gerencial para el control de costos de empresas agroindustriales del Cantón Daule* [en línea]. S.l.: s.n. [consulta: 25 mayo 2023]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202021000500605&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000500605&lng=es&nrm=iso&tlng=es).

WESTREICHER, G., 2021. Variable dependiente. [en línea]. [consulta: 29 junio 2023]. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/variable-dependiente.html>.

WU, Z., ZONG, F., ZHANG, F., WANG, J., ZHU, Z., GUO, X. y CAO, P., 2023. Investigation of the customized furniture industry's production management systems. *Journal of Engineering Research* [en línea], [consulta: 20 junio 2023]. ISSN 2307-1877. DOI 10.1016/J.JER.2023.100072. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2307187723000731>.

ZANABRIA, J., 2020. El sistema de información gerencial. [en línea]. [consulta: 29 junio 2023]. Disponible en: <https://www.gestiopolis.com/el-sistema-de-informacion-gerencial/>.

## ANEXOS

### Anexo 1: Matriz de consistencia

<b>TÍTULO:</b> Sistema de información gerencial para la gestión administrativa de caja los Andes SAC, sede Lima, 2023.					
<b>AUTOR:</b> Asto Castro Eddie Damian – Cruz Martinez Silvia Jacqueline					
<b>PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLES E INDICADORES</b>		
<p><b>Problema principal:</b></p> <p><b>PG:</b> ¿En qué medida un Sistema de información gerencial mejora la gestión administrativa en caja los andes, sede lima, 2023?</p> <p><b>Problemas específicos:</b></p> <p><b>PE1:</b> ¿En qué medida un Sistema de información gerencial mejora el tiempo promedio en la generación y análisis de reportes en la gestión administrativa de caja los andes, sede lima, 2023?</p> <p><b>PE2:</b> ¿En qué medida un Sistema de información gerencial reduce la tasa de errores por trabajo manual en la gestión administrativa de caja los andes, sede lima, 2023?</p>	<p><b>Objetivo principal:</b></p> <p><b>OP:</b> Determinar en qué medida un Sistema de información gerencial mejora la gestión administrativa en caja los andes, sede lima, 2023.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <p><b>OE1:</b> Determinar en qué medida un Sistema de información gerencial mejora el tiempo promedio en la generación y análisis de reportes en la gestión administrativa de caja los andes, sede lima, 2023.</p> <p><b>OE2:</b> Determinar en qué medida un Sistema de información gerencial reduce la tasa de errores por trabajo manual en la gestión administrativa de caja los andes, sede lima, 2023.</p>	<p><b>Hipótesis principal:</b></p> <p><b>HX:</b> un Sistema de información gerencial mejora la gestión administrativa en caja los andes, sede lima, 2023.</p> <p><b>Hipótesis específicas:</b></p> <p><b>HX1:</b> Un Sistema de información gerencial mejora el tiempo promedio en la generación y análisis de reportes en la gestión administrativa de caja los andes, sede lima, 2023.</p> <p><b>HX2:</b> Un Sistema de información gerencial reduce la tasa de errores por trabajo manual en la gestión administrativa de caja los andes, sede lima, 2023.</p>	<b>Variable Independiente:</b> Sistema de información gerencial		
			<b>Variable dependiente:</b> Gestión administrativa		
			<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala</b>
			Tiempo de respuestas	<b>Tiempo promedio en la generación y análisis de reportes</b>	De razón
			Calidad de la información	<b>Tasa de errores por trabajo manual</b>	De razón

## Metodología

TIPO Y DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ESTADÍSTICA POR UTILIZAR
<p><b>Tipo:</b> Aplicada</p> <p><b>Enfoque:</b> Cuantitativo</p> <p><b>Diseño:</b> Experimental – Pre-Experimental</p> <p><b>Método</b> Hipotético- Deductivo</p>	<p><b>Población:</b> 50 reportes</p> <p><b>Tamaño de muestra:</b> 50 reportes</p> <p><b>Muestreo:</b> No probabilístico por conveniencia</p>	<p><b>Técnicas:</b> Fichaje</p> <p><b>Instrumentos:</b> Ficha de registro</p>	<p><b>Descriptiva:</b> (Rendón-Macías, Villasís-Keever y Miranda-Novales 2016), mencionan que la estadística descriptiva es la rama de la estadística que hace recomendaciones sobre cómo resumir los datos de las encuestas de forma clara y sencilla en forma de gráficos, tablas, figuras o gráficos. Para el análisis descriptivo se calcula la media de los datos recolectados por cada indicador en las etapas del pre-test y post-test, para poder visualizar el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente.</p> <p><b>Inferencial:</b> Se procesaron los datos recolectados con el test de Shapiro-Wilk para comprobar su normalidad, después se utilizó la prueba de Wilcoxon para contrastar la hipótesis general y específica.</p>

## Anexo 2: Matriz de Operacionalización de Variables

<b>TÍTULO:</b> Sistema de información gerencial para la gestión administrativa de caja los Andes SAC, sede Lima, 2023. <b>AUTOR:</b> Asto Castro Eddie Damian – Cruz Martinez Silvia Jacqueline				
INDICADOR	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INSTRUMENTO	ESCALA	FÓRMULA
Tiempo promedio en la generación y análisis de reportes	Es un documento mediante el cual se presentan los resultados de uno o varios procesos de negocio, el cual ha de ser ágil, inmediato, flexible, fiable, seguro, personalizado y con la información empresarial actualizada. (Joyanes 2019)	Ficha de registro	De razón	$\frac{T1 + T2 + \dots + TN}{NT} = TPGAR$ <p> <b>T(1..N):</b> Tiempo en la generación y análisis por reporte.  <b>NT:</b> Número de veces en las que se generaron y analizaron reportes.  <b>TPGAR:</b> Tiempo promedio en la generación y análisis de reportes.           </p>
Tasa de errores por trabajo manual	Son inconsistencias esporádicas que se producen a lo largo del proceso en la generación de información. (INEGI 2012) Significa desviaciones en los controles cuando se produzca en pruebas de cumplimiento. (Mira 2006)	Ficha de registro	De razón	$\frac{NE}{NT} * 100 = TETM$ <p> <b>NE:</b> Número de errores por trabajo manual.  <b>NT:</b> Número de veces en las que se generaron y analizaron reportes.  <b>TETM:</b> Tasa de errores manuales.           </p>



### Anexo 3: Instrumentos de recolección de datos

Ficha de registro N° 1: Tiempo promedio en la generación y análisis de reportes

Ficha de registro del indicador 1: Tiempo promedio en la generación y análisis de reportes						
<b>Investigador:</b>		Asto Eddie, Cruz Jacqueline				
<b>Proceso Observado:</b>		Gestión Administrativa				
Pre Test						
N° de Obs	Fecha	Hora de inicio en la generación de reporte	Hora fin en la generación de reporte	Hora inicio análisis de reporte	Hora fin de análisis de reporte	Hora fin de análisis de reporte – hora inicio en la generación de reporte
1						
2						
3						
4						
...						
50						

Ficha de registro del indicador 1: Tiempo promedio en la generación y análisis de reportes						
<b>Investigador:</b>		Asto Eddie, Cruz Jacqueline				
<b>Proceso Observado:</b>		Gestión Administrativa				
Post Test						
N° de Obs	Fecha	Hora de inicio en la generación de reporte	Hora fin en la generación de reporte	Hora inicio análisis de reporte	Hora fin de análisis de reporte	Hora fin de análisis de reporte – hora inicio en la generación de reporte
1						
2						
3						
4						
...						
50						

Ficha de registro N° 2: Tasa de errores por trabajo manual

<b>Ficha de registro del indicador 2: Tasa de errores por trabajo manual</b>				
<b>Investigador:</b>		Asto Eddie, Cruz Jacqueline		
<b>Proceso Observado:</b>		Gestión Administrativa		
Pre-test				
N° de Obs	Fecha	Nro de reportes con errores	Nro de reportes totales	Nro de reportes con errores / Nro de reportes totales
1				
2				
3				
4				
...				
50				

<b>Ficha de registro del indicador 2: Tasa de errores por trabajo manual</b>				
<b>Investigador:</b>		Asto Eddie, Cruz Jacqueline		
<b>Proceso Observado:</b>		Gestión Administrativa		
Post-test				
N° de Obs	Fecha	Nro de reportes con errores	Nro de reportes totales	Nro de reportes con errores / Nro de reportes totales
1				
2				
3				
4				
...				
50				

## Anexo 4: Certificado de validez de contenido del instrumento

### Validación del Experto N°1

Variable: Gestión administrativa

N°	INDICADORES	Claridad <sup>1</sup>		Pertinencia <sup>2</sup>		Relevancia <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Tiempo promedio en la generación y análisis de reportes	X		X		X		
2	Tasa de errores por trabajo manual	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

---

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable [ X ]           Aplicable después de corregir [ ]           No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez evaluador: CORDOVA DIOSES, SERGIO JOAQUIN

DNI: 43175595

Lima, 07 de Junio 2023

Especialista: Metodólogo [ X ]   Temático [ ]

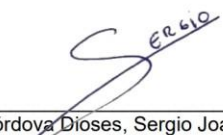
Grado: Maestro [ X ]   Doctor [ ]

<sup>1</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

  
Córdova Dioses, Sergio Joaquín  
DNI 43175595  
Universidad Autónoma del  
Perú

## Validación del Experto N°2

Variable: Gestión administrativa

N°	INDICADORES	Claridad <sup>1</sup>		Pertinencia <sup>2</sup>		Relevancia <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Tiempo promedio en la generación y análisis de reportes	X		X		X		
2	Tasa de errores por trabajo manual	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

---

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable [ X ]            Aplicable después de corregir [ ]            No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez evaluador: NUÑEZ DELGADO, ELARD ARMANDO

DNI: 40172602

Lima, 14 de Junio 2023

Especialista: Metodólogo [ X ]    Temático [ ]

Grado: Maestro [ X ]    Doctor [ ]

<sup>1</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

  
Nuñez Delgado, Elard Armando  
DNI 40172602  
Universidad Católica de Santa  
María

## Validación del Experto N°3

Variable: Gestión administrativa

N°	INDICADORES	Claridad <sup>1</sup>		Pertinencia <sup>2</sup>		Relevancia <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Tiempo promedio en la generación y análisis de reportes	X		X		X		
2	Tasa de errores por trabajo manual	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

---

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable [ X ]       Aplicable después de corregir [ ]       No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez evaluador: DEL CAMPO TORRES, JORGE LUIS

DNI: 43581185

Lima, 14 de Junio 2023

Especialista: Metodólogo [ X ]   Temático [ ]

Grado: Maestro [ X ]   Doctor [ ]

<sup>1</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Del Campo Torres, Jorge Luis  
DNI 43581185  
Universidad Privada de Tacna

## Anexo 5: Constancia de Grados y títulos de validadores (SUNEDU)

### Validador 1

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Aplicativo Guía

GRADUADO	GRADO O TÍTULO	INSTITUCIÓN
CORDOVA DIOSES, SERGIO JOAQUIN DNI 43175595	Maestro en Administración de Empresas  Fecha de diploma: 15/03/2023 Modalidad de estudios: PRESENCIAL  Fecha matrícula: 03/12/2020 Fecha egreso: 08/06/2022	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL PERÚ S.A.C. PERU
CORDOVA DIOSES, SERGIO JOAQUIN DNI 43175595	INGENIERO DE SISTEMAS  Fecha de diploma: 28/06/18 Modalidad de estudios: PRESENCIAL	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL PERÚ S.A.C. PERU
CORDOVA DIOSES, SERGIO JOAQUIN DNI 43175595	BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS  Fecha de diploma: 09/04/15 Modalidad de estudios: -  Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL PERÚ S.A.C. PERU

### Validador 2

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Aplicativo Guía

GRADUADO	GRADO O TÍTULO	INSTITUCIÓN
Núñez Delgado, Elard Armando DNI 40172602	Maestro en Administración de Negocios  Fecha de diploma: 09/07/21 Modalidad de estudios: PRESENCIAL  Fecha matrícula: 10/03/2018 Fecha egreso: 16/12/2018	ESCUELA DE POSTGRADO NEUMANN BUSINESS SCHOOL S.A.C. PERU
NUÑEZ DELGADO, ELARD ARMANDO DNI 40172602	BACHILLER EN INGENIERIA COMERCIAL  Fecha de diploma: 23/01/2008 Modalidad de estudios: -  Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA PERU
NUÑEZ DELGADO, ELARD ARMANDO DNI 40172602	INGENIERO COMERCIAL. ESPECIALIDAD: FINANZAS FINANZAS Fecha de diploma: 27/09/2012 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA PERU

## Validador 3

REGISTRO NACIONAL DE  
**GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES**

Aplicativo Guía

GRADUADO	GRADO O TÍTULO	INSTITUCIÓN
Del Campo Torres, Jorge Luis DNI 43581185	Maestro en Derecho de la Empresa Fecha de diploma: 7/11/2022 Modalidad de estudios: SEMIPRESENCIAL Fecha matrícula: 09/03/2019 Fecha egreso: 12/12/2019	ESCUELA DE POSGRADO NEWMAN S.A.C. PERU
DEL CAMPO TORRES, JORGE LUIS DNI 43581185	ABOGADO Fecha de diploma: 15/11/2010 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA PERU
DEL CAMPO TORRES, JORGE LUIS DNI 43581185	BACHILLER EN DERECHO Fecha de diploma: 11/01/2010 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA PERU

(\*\*\*\*) La falta de información de este campo, no involucra por sí misma un error o la invalidez de la inscripción del grado y/o título, puesto que, a la

**Anexo 6: Base de datos indicadores**

	Tiempo promedio en la generación y análisis de reportes		Tasa de errores por trabajo manual	
	I1PreTest	I1PostTest	I2PreTest	I2PostTest
1	151	34	0.05	0.00
2	137	35	0.10	0.05
3	139	44	0.15	0.05
4	144	21	0.35	0.05
5	154	26	0.40	0.05
6	164	46	0.25	0.05
7	177	46	0.20	0.00
8	111	35	0.40	0.00
9	160	44	0.40	0.00
10	162	52	0.20	0.05
11	132	44	0.40	0.00
12	152	26	0.30	0.05
13	150	41	0.25	0.05
14	175	39	0.35	0.00
15	129	22	0.15	0.05
16	135	49	0.30	0.00
17	139	28	0.20	0.05
18	174	31	0.35	0.00
19	150	23	0.20	0.00
20	115	32	0.30	0.05
21	128	25	0.10	0.00
22	152	34	0.35	0.00



23	154	29	0.05	0.00
24	161	49	0.10	0.00
25	129	26	0.40	0.05
26	144	39	0.35	0.05
27	165	28	0.10	0.00
28	147	31	0.40	0.00
29	138	25	0.35	0.00
30	155	41	0.30	0.05

	Tiempo promedio en la generación y análisis de reportes		Tasa de errores por trabajo manual	
	I1PreTest	I1PostTest	I2PreTest	I2PostTest
31	157	35	0.20	0.00
32	178	32	0.30	0.00
33	122	21	0.15	0.00
34	178	39	0.10	0.05
35	150	26	0.10	0.05
36	151	38	0.25	0.00
37	164	23	0.25	0.05
38	161	32	0.20	0.05
39	152	28	0.15	0.05
40	164	39	0.35	0.05
41	135	26	0.40	0.05
42	134	41	0.20	0.05
43	141	52	0.05	0.00
44	167	29	0.10	0.05
45	142	35	0.10	0.05
46	137	42	0.25	0.05
47	132	35	0.10	0.00
48	121	35	0.15	0.00
49	151	15	0.30	0.00
50	121	26	0.35	0.00

## Anexo 7: Autorización para Publicar Identidad en los Resultados de la Investigación



### Autorización para Publicar Identidad en los Resultados de la Investigación

#### Datos Generales

Nombre de la Organización	RUC
Caja los Andes	20322445564
Nombre del titular o representante legal	DNI
Javier Sanchez Griñan Caballero	08801898

#### Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal “f” del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (\*), **autorizo [X]**, no autorizo [ ] publicar la **Identidad de la Organización**, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del trabajo de investigación	
Sistema de información gerencial para la gestión administrativa de caja los andes SAC, sede Lima, 2023	
Nombre del Programa Académico	
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas	
Autor	DNI
Eddie Damián Asto Castro	42874652
Silvia Jacqueline Cruz Martinez	44040953

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lima, 26 agosto del 2023



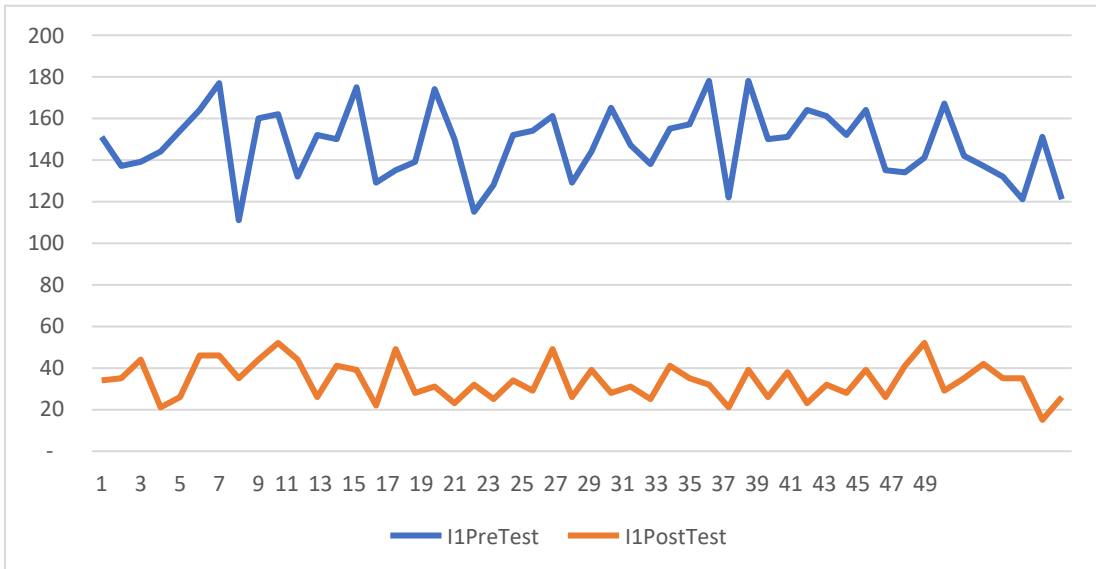
---

**Javier Sanchez Griñan Caballero**  
Gerente General

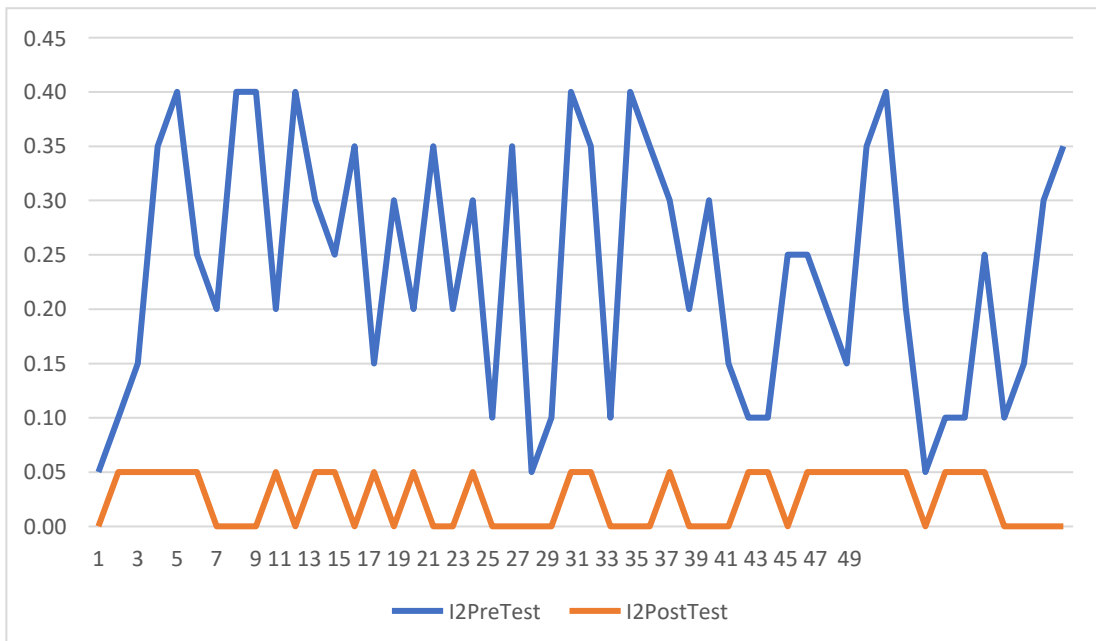
(\* ) Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal “f” Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución. Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en los informes o tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, pero sí será necesario describir sus características.

## Anexo 8: Comportamiento de las medidas descriptivas del pre test y post test

### a) Indicador 1: Tiempo promedio en la generación y análisis de reportes (TPGAR).



### b) Indicador 2: Tasa de errores por trabajo manual (TETM).



## Anexo 9: Metodología de desarrollo de software

Para seleccionar la metodología a implementar para el desarrollo del sistema de información gerencial, se realizó una tabla comparativa basada en la metodología aplicada en el artículo de Builes (2019) pero concluyendo en la selección de la metodología SCRUM, tal y como se muestra a continuación:

**Ilustración 1** – Comparación de metodologías de desarrollo de software

	<b>RUP</b>	<b>SCRUM</b>	<b>XP</b>
Sistema cambiante	4	5	4
Colaboración continua	4	4	4
<b>Características metodologías (CM)</b>			
Desarrollo iterativo	4	5	4
Agilidad	4	5	4
Simplicidad	3	4	3
Adaptabilidad	4	5	4
Organización	4	4	4
Resultados	5	5	5
<b>Media CM</b>	4.0	4.7	4.0
<b>Media Total</b>	4.0	4.6	4.0

*Fuente: basado en (Builes, Bedoya y Bedoya 2019)*

En base a lo mostrado en la ilustración 1, se eligió como metodología de desarrollo SCRUM como estrategia de trabajo, debido a la flexibilidad para adaptarse a los cambios junto con la realidad de la empresa, poniendo énfasis en las necesidades del cliente. Al mismo tiempo que nos permite obtener respuesta rápida a los cambios, pruebas funcionales y frecuentes durante el proceso.

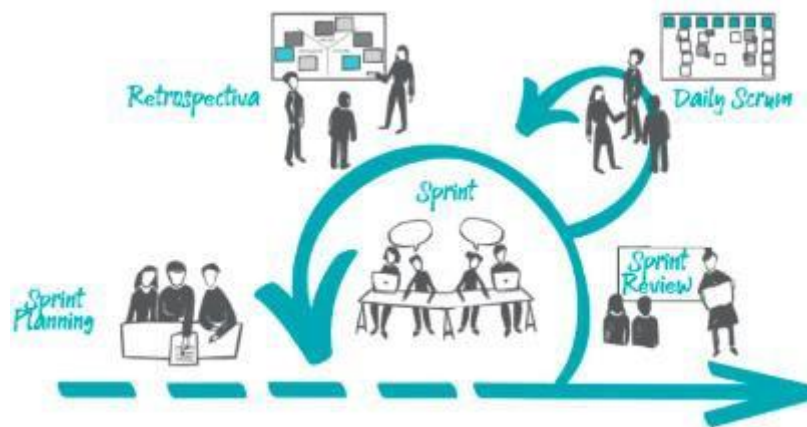
### 1. SCRUM

Es una metodología de desarrollo de software que permite establecer de forma organizada los proyectos, ahorrando tiempo y dinero. Su agilidad es una de sus características más destacada, pero también cabe mencionar que ofrece la capacidad de adaptarse a cualquier empresa por su fácil manejo y propone una metodología de trabajo más colaborativo (Timkyw, Bournissen y Tumino 2020).

SCRUM se resume en 5 pasos o etapas de implementación, que son: **Inicio**, en esta etapa se analiza el proyecto para identificar las necesidades básicas; realizando las preguntas de ¿qué quiero?, ¿cómo lo quiero? y ¿cuándo lo quiero?, seguido de la **Planificación y estimación**, que te ayuda a fijar metas, cumplir los plazos, además te permite identificar y estimar tareas, crear el sprint y obtener historias de usuario. Asimismo, en la etapa de **Implementación**, en donde se discute y se explora como optimizar el trabajo, darle forma definitiva al proyecto; creando entregables, realizas el daily stand-up y refinanciamiento del backlog. Lo que continúa es la **Revisión y retrospectiva**, en esta etapa se debe revisar y evaluar el proceso, realizando una autocrítica del propio trabajo realizado. Por último, el **Lanzamiento**, que es la parte en donde se entrega el producto, mediante el envío de entregables y el envío de la retrospectiva del proyecto (Timkyw, Bournissen y Tumino 2020).

En la ilustración 2 se muestra los pasos o etapas de la metodología SCRUM.

**Ilustración 2 – Etapas de la metodología SCRUM**



*Fuente: basado en (Timkyw, Bournissen y Tumino 2020)*

### 1.1. Introducción del proyecto

Basados en SCRUM, en primer lugar, se mantuvo conversaciones con el cliente directo, en donde se obtuvo los requerimientos necesarios para la elaboración inicial del proyecto y poder diseñar el modelo de base de datos, para posteriormente desarrollar el SIG para la gestión administrativa en Caja los Andes SAC. Para iniciar con el desarrollo de la metodología, se realizó un

análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo del SIG, luego, se asignaron roles del proyecto, finalmente se estableció reuniones con el cliente para recolectar información relevante para el desarrollo del presente proyecto.

### **Requerimientos funcionales**

- Acceso al sistema
- Gestión de usuarios
- Emisión de reportes
- Gestión de reportes y gráficos
- Exportación de reportes a PDF
- Exportación de reportes a Excel
- Sistema solo en español por ser del sector peruano rural

### **Requerimientos no funcionales**

- El sistema será fácil de usar
- El sistema será implementado en entorno web
- El sistema proporcionará seguridad
- Contará con backup de la información
- Soportará diferentes navegadores
- Permitirá el uso de muchos usuarios en línea

### **Tecnologías y lenguajes de programación**

Para el desarrollo de esta investigación se empleó una laptop con procesador Intel Core i5 de 11° generación, velocidad de procesamiento 2.4GHz, 8GB de RAM DDR4, y 520GB de almacenamiento disco sólido SSD, además se emplearon una lista de tecnologías y lenguajes de programación.

**Ilustración 3 – Tecnologías y lenguajes de programación**

FRONT END	BACK END	SERVIDOR
Visual .net  ASP .net  Reporting Services	SQL Server Management Studio 19.1.56.0  SQL Server Management Objects (SMO)  Microsoft Analysis Services Client Tools 16.0.20010.0  Microsoft Data Access Components (MDAC) 10.0.22621.1635  Microsoft MSXML 3.0 6.0  Microsoft .NET Framework 4.0.30319.42000	Sistema Operativo Windows server 2020

Cabe resaltar que todas estas herramientas son proporcionadas por CAJA los Andes.

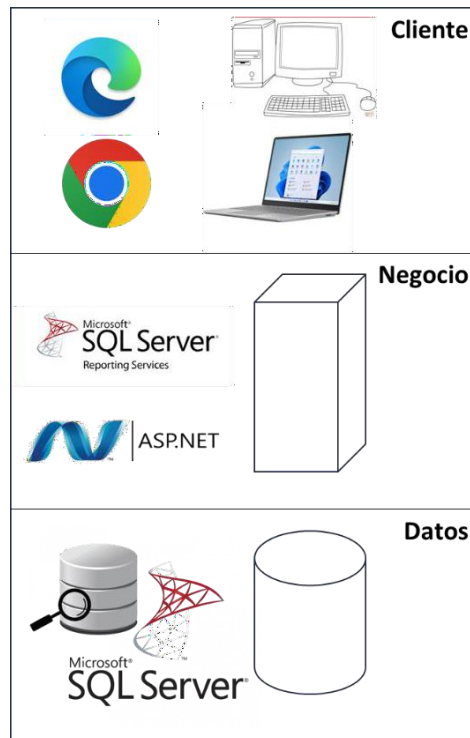
### 2.1. Implementación del proyecto

Se trabajó con la arquitectura de 3 capas, la cual organiza las aplicaciones en tres niveles:

- *Nivel de presentación: Se encarga de la interacción con el usuario.*
- *Nivel de aplicación: Se encarga del procesamiento de los datos y la lógica de negocio.*
- *Nivel de datos: Se encarga del almacenamiento y gestión de los datos.*



#### Ilustración 4 – Arquitectura de Software



Elegimos esta arquitectura por que presenta las siguientes características:

- Modularidad: Los tres niveles se pueden desarrollar e implementar de forma independiente. Esto facilita el mantenimiento y la evolución de la aplicación.
- Escalabilidad: La aplicación se puede escalar fácilmente añadiendo más recursos a cada nivel.
- Flexibilidad: La aplicación se puede adaptar fácilmente a nuevos requisitos.

Algunos autores como (Antal et al. 2021) aconsejan utilizar esta arquitectura:

- Cuando la aplicación es compleja y requiere un alto grado de modularidad.
- Cuando la aplicación necesita ser escalable para soportar un gran número de usuarios.
- Cuando la aplicación necesita ser flexible para adaptarse a nuevos requisitos.

Adicionalmente, se trabajó con la metodología SCRUM, siguiendo las 5 fases en las que se divide esta metodología.

### 2.1.1. Inicio

En esta fase se hizo la declaración de la visión del sistema, en donde explica la necesidad de la empresa y objetivo del proyecto. También, se realizó el acta de constitución, que contiene una declaración de los objetivos y los resultados esperados. Adicionalmente, se redactó el plan de colaboración y roles, en donde se detallan las personas que participan en la investigación; se redactaron las épicas, la descripción de usuarios involucrados, los riesgos y criterios de terminado.

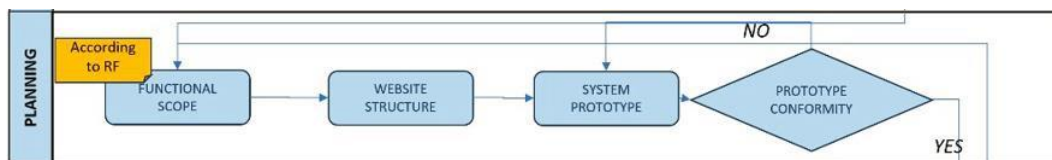
**Ilustración 5 – Asignación de roles**

<i>ROLE</i>	<i>ASSIGNED TO:</i>
<i>Scrum Team</i>	<i>Eddie Damian Asto Castro</i> <i>Jesus Alejandro Urviola Garcia</i>
<i>Product Owner</i>	<i>Andrea Victoria Castro Espejo</i>
<i>Scrum Master</i>	<i>Silvia Jacqueline Cruz Martinez</i>

### 2.2.2. Planificación y estimación

en esta fase se crearon las historias de usuarios, listas de requerimientos (Product Backlog), las pilas de los 4 sprint en donde se registraron los requisitos que va a desarrollar el equipo y la planificación del proyecto.

**Ilustración 6 – Fase de Planificación**



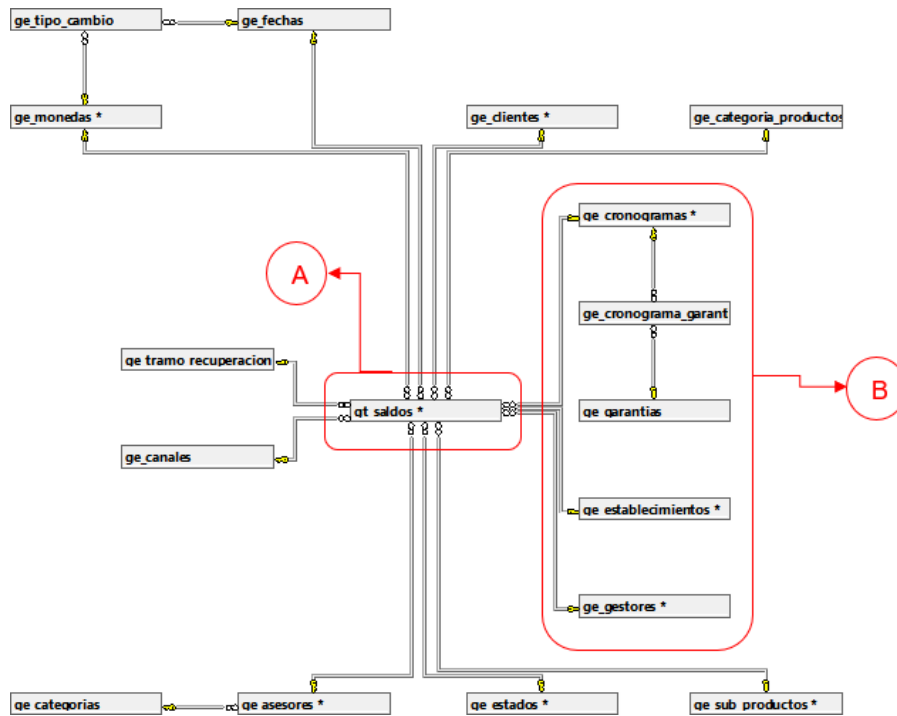
### 2.2.3. Implementación

En esta fase se desarrolló el acta de inicio por cada fase, lista de pendientes y planificación de los sprint, diseño de la base de datos, diseño del dashboard, implementación de los prototipos y obtención del dashboard final.

Para el caso de la base de datos se ha optado por un modelo dimensional tipo estrella donde gt\_saldos representa la tabla hecho o Fact (A) y las tablas con iniciales “ge\_” (B) representan las dimensiones.

Todas las nomenclaturas de tabla están redactadas en plural, y se enlazan por un ID el cual está descrito en singular y con el mismo nombre en las tablas relacionadas.

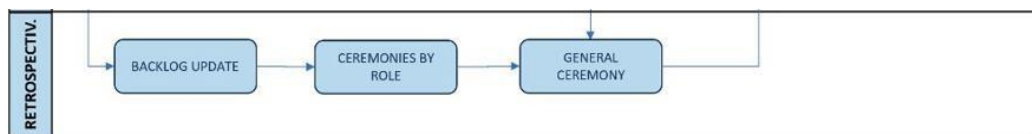
**Ilustración 7 – Diseño de la base de datos**



### 2.2.4. Revisión y retrospectiva

En esta fase se validó y realizó un resumen del sprint, se hizo la retrospectiva y un burndown chart por cada sprint.

**Ilustración 8 – Fase de retrospectiva**



## Ilustración 9 – Código del reporte de Cartera Diaria

```

1: CarteraDiana.aspx.vb  X  MasterPage.master
Archivos varios  Default2
Imports System.Data
Imports System.Data.SqlClient
Imports Microsoft.Reporting.WebForms
Partial Class Default2
    Inherits System.Web.UI.Page
    Dim usu As String
    Dim pInfo As ReportParameterInfoCollection
    Dim paramList As New Generic.List(Of ReportParameter)
    Protected Sub Page_Load(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Me.Load
        If Not IsPostBack Then
            usu = Request.ServerVariables("LOGON_USER")
            Cargar_Reporte()
        End If
    End Sub
    Public Sub Cargar_Reporte()

        paramList.Clear()
        ReportViewer2.ServerReport.ReportServerUrl = New Uri("http://10.5.5.228/reportserver")
        ReportViewer2.ServerReport.ReportPath = "/marketing/GG_cartera_diaria"
        'paramList.Add(New ReportParameter("fecha", "30/09/2020", True))
        paramList.Add(New ReportParameter("usuario", usu, False))
        'paramList.Add(New ReportParameter("saldo_total", CDate(strFecha), False))
        ReportViewer2.ServerReport.SetParameters(paramList)
        pInfo = ReportViewer2.ServerReport.GetParameters()
        ReportViewer2.ServerReport.Refresh()

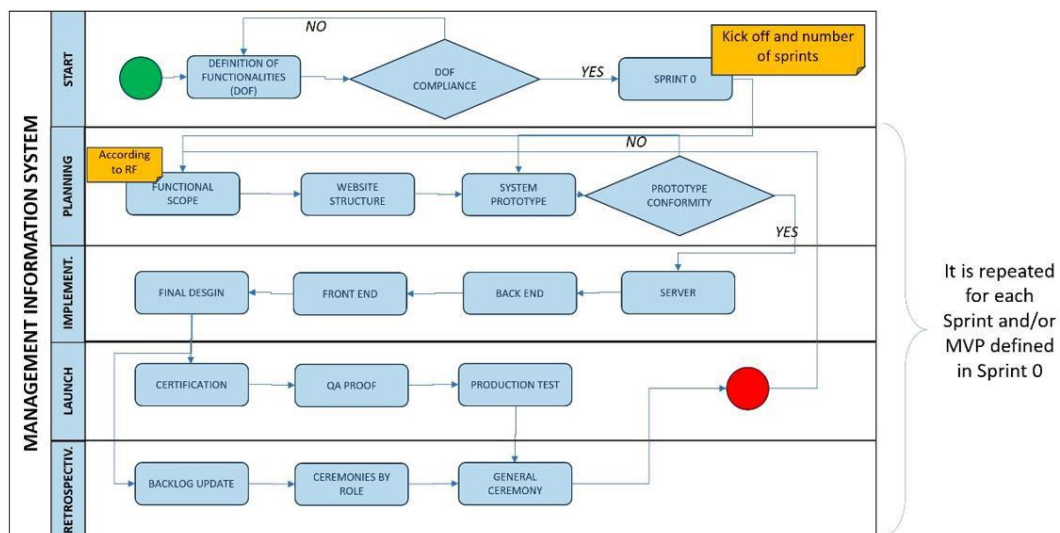
        ' Process and render the report
        'ReportViewer2.RefreshReport()
    End Sub
End Class

```

### 2.2.5. Lanzamiento

En esta fase se envió los entregables y las actas de cierre de cada fase.

## Ilustración 10 – Diagrama General de flujo del desarrollo de software



## Declaración de la visión del Proyecto

En esta parte se explica la necesidad del negocio, el objetivo del proyecto, y el lugar en donde va a satisfacer la necesidad.

### *Ilustración 11 – Declaración de la visión del proyecto*

<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>
Sistema de información gerencial para la gestión administrativa de caja los andes SAC, sede Lima, 2023
<b>ACERCA DEL NEGOCIO</b>
Caja Los Andes es una empresa financiera en Perú que ha estado operando por más de 25 años siendo una de las empresas más jóvenes en el sistema financiero peruano. Tiene una cartera 500 millones de soles. La empresa atiende a clientes en zonas rurales, donde hay menos acceso tecnológico.
<b>NECESIDAD DEL NEGOCIO</b>
Caja los Andes tiene una cartera que representa menos del 1% del total colocado a nivel nacional; y entiende que necesita mejorar su digitalización para acortar la brecha con los grandes bancos, ya que al atender a clientes de las zonas rurales es difícil obtener estadísticas precisas sobre el comportamiento financiero de la población y lo poco que se consigue es tratada de forma manual generando errores en su tratamiento y procesamiento además de demoras.
<b>OBJETIVOS DEL PROYECTO</b>
La implementación de un sistema de información gerencial ayudaría al equipo informático a procesar información de manera más eficiente, al área de planeamiento a generar reportes más estratégicos y al equipo de negocios a encontrar mejores clientes con ofertas personalizadas.
<b>ZONA DE APLICACIÓN</b>
El proyecto se aplicará en la caja Los Andes y será usado por el personal administrativo.
<b>DECLARACIÓN DE LA VISIÓN DEL PROYECTO</b>
<p>La visión del proyecto es que Caja Los Andes se convierta en una empresa financiera más competitiva y eficiente mediante la implementación de un Sistema de Información Gerencial (SIG).</p> <p>El SIG permitirá a la empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Mejorar el proceso de gestión administrativa: Esto se logrará evitando las incidencias por errores humanos en el registro de la información, reduciendo tiempos en la generación de reportes y análisis de la información, y asegurando reportes con información veraz.</li><li>- Tomar mejores decisiones: El SIG proporcionará a la empresa información valiosa que le permitirá tomar decisiones más informadas y estratégicas.</li><li>- Atender mejor a sus clientes: El SIG permitirá a la empresa identificar mejor las necesidades de sus clientes y ofrecer productos y servicios personalizados.</li></ul>

## Acta de Constitución

En el acta de constitución contiene una declaración oficial de los objetivos y resultados deseados del proyecto a implementar.

### *Ilustración 12 – Acta de constitución*

NOMBRE DEL PROYECTO	
Sistema de información gerencial para la gestión administrativa de caja los andes SAC, sede Lima, 2023	
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	
La justificación social se sostiene en el conocimiento que añade a una empresa en la gestión de sus principales indicadores comerciales y la resolución de sus incidencias reportadas; el SIG propuesto brindará información oportuna, el personal podrá valerse de el para mejorar la gestión administrativa y así generar satisfacción tanto en sus clientes internos como externos; asimismo, se justifica metodológicamente debido a que para el desarrollo de este estudio, estaremos usando diferentes alternativas para la recolección de información y datos. En la parte teórica, la justificación es el aporte a la ciencia, ya que este trabajo generará conocimiento acerca de los SIG's y a la optimización de la gestión administrativa. Finalmente, en el ámbito práctico, este trabajo tiene como propósito mejorar la gestión administrativa a través de la implementación de una solución que agilice los procesos de tratamiento de datos, brindando información oportuna y trascendente en tiempo real.	
OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECÍFICO
<p><b>Objetivo general:</b> Determinar en qué medida un Sistema de información gerencial mejora la gestión administrativa en Caja los andes, sede lima, 2023.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b> (a) Determinar en qué medida un Sistema de información gerencial ayuda a mejorar el tiempo promedio de generación y análisis de reportes en la gestión administrativa de caja los andes, sede lima, 2023, (b) Determinar en qué medida un Sistema de información gerencial reduce la tasa de errores por trabajo manual en la gestión administrativa de caja los andes, sede lima, 2023.</p>	
ALCANCE DEL PROYECTO	
<p>Procesos cubiertos: El SIG cubrirá los siguientes procesos de la empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de clientes</li> <li>Gestión de productos y servicios</li> <li>Gestión financiera</li> <li>Gestión de recursos humanos</li> </ul> <p>Información a manejar: El SIG manejará la siguiente información de la empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Datos de clientes</li> <li>Datos de productos y servicios</li> <li>Datos financieros</li> <li>Datos de recursos humanos</li> </ul> <p>Funcionalidades del SIG: El SIG tendrá las siguientes funcionalidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Registro y procesamiento de datos</li> <li>Generación de reportes</li> <li>Análisis de datos</li> </ul> <p>Exclusiones: El SIG no incluirá la siguiente información o funcionalidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Atención de tareas de producción que se realizan por el core bancario</li> </ul>	
ZONA DE APLICACIÓN	

El proyecto se aplicará en la caja Los Andes y será usado por el personal administrativo.	
<b>PRINCIPALES STAKEHOLDERS</b>	
Áreas de aplicación: El SIG se implementará en las siguientes áreas de la empresa:  Administración Planeamiento estratégico Negocios	
<b>LIMITACIONES</b>	
Presupuesto	
<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO</b>	
Un sistema de información gerencial (SIG), es un sistema de información basado en computadora que proporciona información a los gerentes para apoyar la toma de decisiones. Los SIG recopilan, almacenan, analizan y distribuyen datos para ayudar a los gerentes a tomar decisiones informadas sobre las operaciones diarias, la planificación estratégica y el control	
<b>PRINCIPALES ENTREGABLES</b>	<b>CONTENIDO DE LOS ENTREGABLES</b>
Sistema de Información Gerencial Historias de usuario	Documentación como manual de usuario y código fuente
<b>SUPUESTOS DEL PROYECTO</b>	
Existirá total cooperación por parte del personal de la caja para poder levantar información y desarrollar el sistema	
<b>RESTRICCIONES DEL PROYECTO</b>	
El sistema no atenderá necesidad operativas del core bancario	
<b>DURACIÓN ESTIMADA</b>	
10 meses	
<b>EQUIPO DE TRABAJO</b>	
Scrum Team: Eddie Asto Castro Jesus Urviola Garcia Product Owner: Andrea Castro Espejo Scrum Master: Jacqueline Cruz Martinez	

### Plan de colaboración

Se redacta el plan de colaboración del proyecto, en donde indica a las diferentes personas que toman decisiones, los Stakeholders, y miembros del equipo.

*Ilustración 13 – Plan de colaboración*

<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
Sistema de información gerencial para la gestión administrativa de caja los andes SAC, sede Lima, 2023	
<b>PERSONAS INVOLUCRADAS EN EL PROYECTO</b>	
Eddie Asto Castro	Jacqueline Cruz Martinez
Andrea Castro Espejo	Jesus Urviola Garcia
<b>HERRAMIENTAS QUE SE UTILIZARÁN EN EL PROYECTO</b>	

SQL Server Management  
Reporting Services  
Visual Studio ASP. NET  
SPSS

## Épicas

Esto se elaboran en la etapa inicial del proyecto, debido a que permiten organizar el trabajo creando una jerarquía. A continuación, se redactan las épicas del proyecto.

### *Ilustración 14 – Épicas*

NOMBRE DEL PROYECTO
Sistema de información gerencial para la gestión administrativa de caja los andes SAC, sede Lima, 2023
EPICAS
Autenticación de los usuarios al Sistema Web. Consultar reportes por gerencia. Ver resumen de los principales indicadores por gerencia a través de Dashboard. Registrar, actualizar y mostrar usuarios (solo para el perfil de administrador). Ver información histórica a través de parámetros de fecha. Funcionalidad de exportar a Excel el contenido del reporte.

## Descripción de usuarios involucrados

Representan a trabajadores de la empresa, cuyos usuarios necesitan generar reportes para mostrar los resultados del área que le corresponde.

### *Ilustración 15 – Descripción de usuarios involucrados*

NOMBRE DEL PROYECTO	
Sistema de información gerencial para la gestión administrativa de caja los andes SAC, sede Lima, 2023	
PERSONAS	
Eddie Asto Castro	Subgerente de Innovación
Andrea Castro Espejo	Jefatura de procesos

## Riesgos

A continuación, se muestran los riesgos que se han podido identificar en el presente proyecto.

### *Ilustración 16 – Riesgos*

NOMBRE DEL PROYECTO
Sistema de información gerencial para la gestión administrativa de caja los andes SAC, sede Lima, 2023
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS



Complejidad en el uso del sistema por parte de los usuarios
Desarrollo incorrecto de las funcionalidades
Disponibilidad del sistema
Cambios en los requerimientos iniciales
Retraso en la definición de las interfaces
Rechazo al cambio
El personal no asiste a las capacitaciones
Los cambios en las reglas del negocio cambias más rápido que el tiempo de desarrollo

### Criterios de Aceptación

Es el un conjunto de reglas a aplicar en las historias de usuarios.

*Ilustración 17 – Criterios de aceptación*

NOMBRE DEL PROYECTO	
Sistema de información gerencial para la gestión administrativa de caja los andes SAC, sede Lima, 2023	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	
El acceso al sistema debe ser restringido mediante la asignación de usuarios y contraseña.	
El sistema deberá ser aprobado por el gerente de la empresa.	
Cada perfil tiene un nivel de acceso, y solo podrá acceder a los reportes que se le asignen.	
El sistema debe pasar por pruebas de testeo.	
El sistema debe generar los reportes solicitados o sugeridos por la empresa.	
El sistema no puede ser usado fuera del dominio de la empresa.	
El sistema debe contar con un servicio de backup diario.	

### Historias de Usuario

En esta parte se puede visualizar los requerimientos que desea la empresa para plantear y definir detalladamente los requerimientos.

*Ilustración 18 – Historia de usuario H1 - Back*

<b>CÓDIGO</b>	H1	<b>NOMBRE</b>	Análisis y diseño de la base de datos
<b>PRIORIDAD</b>	Alta	<b>ESTIMACIÓN</b>	30 días
<b>HISTORIA</b>	Como DBA necesita que el servidor y modelo de base de datos deba estar homologado a la nomenclatura de la entidad y regirse a los estándares de elaboración, seguridad y mantenimiento.		

<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* La base de datos debe estar alojada dentro del servidor asignado</li> <li>* La base de datos debe contar con una política de backup diario</li> <li>* El acceso a la base de datos debe ser únicamente para los DBA y usuarios con credenciales del dominio</li> <li>* La base de datos no debe tener conexión directa a los servidores de producción</li> <li>* La alimentación del modelo dimensional debe ser a través de ETL's los cuales deben ser generados de forma automática, administrados por el DBA</li> <li>* La frecuencia de actualización de información debe ser de forma diaria, al cierre del día</li> <li>* El envío de información para los reportes debe ser por procedimientos almacenados, los cuales deben estar debidamente documentados</li> <li>* La base de datos no debe permitir opciones de Insert, Update o Delete a través del sistema, es solo para lectura para todos los usuarios a excepción del Administrador</li> <li>* El usuario administrador deberá tener acceso a todas las opciones, incluyendo la de creación y/o actualización de usuarios</li> </ul>
--------------------------------	--

**Ilustración 19 – Historia de usuario H2 - Back**

<b>CÓDIGO</b>	H2	<b>NOMBRE</b>	Creación del Servidor de Reportes y ejecución de reportes
<b>PRIORIDAD</b>	Alta	<b>ESTIMACIÓN</b>	60 días
<b>HISTORIA</b>	Como Product Owner requiere contar con un servidor de reportes (SSRR) de los principales indicadores financieros y comerciales de la entidad, los cuales deben estar actualizados, poder consultar fechas pasadas y contar con niveles de acceso según perfil.		
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* El SSRR debe estar enlazado al Directorio activo (dominio) de la institución</li> <li>* El SSRR debe contar con carpetas que separen los reportes por división o área</li> <li>* El SSRR debe permitir el acceso de lectura únicamente a los reportes que le corresponde a cada usuario</li> <li>* El SSRR debe permitir el acceso de lectura a datos según su nivel jerárquico</li> <li>* El SSRR no debe realizar conexiones a BBDD distintas a la asignada</li> <li>* El SSRR debe proveedor únicamente reportes al Sistema de Información Gerencial</li> <li>* El SSRR no puede realizar lecturas en formato "Select" a la BBDD, todo debe ser a través de procedimientos almacenados</li> <li>* EL SSRR debe contar con una política de backup semanal</li> <li>* Las actualizaciones de estructura de los reportes oficiales publicados en el SSRR deben ser aprobado y solicitados únicamente por el área de Planeamiento Comercial</li> </ul>		

**Ilustración 20 – Historia de usuario H3 - Front**

<b>CÓDIGO</b>	H3	<b>NOMBRE</b>	Creación del Web site y configuración de accesos
<b>PRIORIDAD</b>	Alta	<b>ESTIMACIÓN</b>	30 días
<b>HISTORIA</b>	Como Product Owner requiere contar con un sistema de información gerencial (SIG) web que permita consolidar la información institucional y mostrarla de forma amigable, clara y precisa, sin dependencias para la elaboración.		
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* El SIG debe ser accesible desde navegadores web en equipos de cómputo y dispositivos móviles</li> <li>* El SIG no debe permitir registro de datos</li> <li>* El SIG debe contar con un validador de accesos, aceptando únicamente credenciales del dominio</li> <li>* El SIG no debe permitir el acceso desde dispositivos fuera del dominio de la entidad</li> <li>* El SIG debe permitir la descarga de reportes en formato Excel y PDF</li> <li>* El SIG debe mostrar información acumulada y/o agrupada, no debe mostrar información de datos sensibles a nivel de cliente</li> <li>* El SIG no debe permitir la edición de datos</li> <li>* El SIG solo debe permitir el acceso de edición de usuarios al Administrador del Sistema</li> <li>* El SIG debe mostrar la información según el perfil del usuario logueado</li> <li>* El SIG debe contener solo informes del SSRR y/o de Looker Studio</li> </ul>		

### **Product Backlog**

Las consultas y el asesoramiento que se necesiten para la redacción durante la gestión del proyecto son recabadas por el gestor de producto.

### **Responsabilidades del gestor de producto**

- Registro de las historias de usuario que definen el sistema.
- Agregar / modificar /eliminar las historias u ordenar por prioridad.
- Envía las modificaciones al Scrum Master para su actualización.

### **Responsabilidades del Scrum Manager**

Supervisión y comunicación con el gestor del producto para solicitar información o aclaración de las dudas que pueda tener, y asesorar al gestor del producto para la subsanación de las deficiencias.

**Ilustración 21 – Product Backlog**

<b>CÓDIGO</b>	<b>NOMBRE DE HISTORIA</b>	<b>ESTIMACIÓN APROXIMADA</b>	<b>ESTIMACIÓN REAL</b>	<b>ITERACIÓN</b>	<b>PRIORIDAD</b>
H1	Análisis y diseño de la base de datos	30 días	41 días	1	Alta
H2	Creación del Servidor de Reportes y ejecución de reportes	60 días	65 días	2	Alta
H3	Creación del Web site y configuración de accesos	30 días	33 días	3	Alta

**DETALLE DE LAS TABLAS DE LA BASE DE DATOS**

**Ilustración 22 – Detalle de campos para la tabla Hecho**

gt_saldos *			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
id_fecha	int	<input checked="" type="checkbox"/>	A
id_establecimiento	int	<input type="checkbox"/>	
id_asesor	int	<input type="checkbox"/>	
id_gestor	int	<input type="checkbox"/>	
id_cliente	int	<input type="checkbox"/>	
id_sub_producto	int	<input type="checkbox"/>	
id_categoria_producto	int	<input type="checkbox"/>	
id_moneda	int	<input type="checkbox"/>	
id_cronograma	int	<input type="checkbox"/>	
id_estado	int	<input type="checkbox"/>	
id_tramo_recuperacion	int	<input type="checkbox"/>	
flag_refinanciado	int	<input type="checkbox"/>	
flag_reprogramado	int	<input type="checkbox"/>	
flag_condonado	int	<input checked="" type="checkbox"/>	
s_des_dia	decimal(14, 2)	<input checked="" type="checkbox"/>	
s_des_mes	decimal(33, 6)	<input checked="" type="checkbox"/>	
saldo	decimal(38, 6)	<input checked="" type="checkbox"/>	
saldo_vigente	decimal(38, 6)	<input checked="" type="checkbox"/>	
saldo_vencido	decimal(38, 6)	<input checked="" type="checkbox"/>	
saldo_judicial	decimal(38, 6)	<input checked="" type="checkbox"/>	
saldo_castigado	decimal(38, 6)	<input checked="" type="checkbox"/>	
n_des_dia	int	<input type="checkbox"/>	
n_des_mes	decimal(29, 4)	<input checked="" type="checkbox"/>	
cliente	int	<input type="checkbox"/>	
cliente_vigente	int	<input type="checkbox"/>	
cliente_vencido	int	<input type="checkbox"/>	
cliente_judicial	int	<input type="checkbox"/>	
cliente_castigado	int	<input type="checkbox"/>	
dias_atraso	int	<input checked="" type="checkbox"/>	
nro_refinanciaciones	int	<input type="checkbox"/>	
nro_reprogramaciones	bigint	<input type="checkbox"/>	
nro_condonaciones	int	<input checked="" type="checkbox"/>	
fecha_refinanciado	date	<input checked="" type="checkbox"/>	
fecha_reprogramacion	date	<input checked="" type="checkbox"/>	
fecha_condonacion	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>	
s_var_dia	int	<input type="checkbox"/>	
s_var_mes	int	<input type="checkbox"/>	
s_var_dia_vig	int	<input type="checkbox"/>	
s_var_mes_vig	int	<input type="checkbox"/>	
s_var_dia_ven	int	<input type="checkbox"/>	
s_var_mes_ven	int	<input type="checkbox"/>	
s_var_dia_jud	int	<input type="checkbox"/>	
s_var_mes_jud	int	<input type="checkbox"/>	
n_var_dia	int	<input type="checkbox"/>	
n_var_mes	int	<input type="checkbox"/>	
n_var_dia_vig	int	<input type="checkbox"/>	
n_var_mes_vig	int	<input type="checkbox"/>	
n_var_dia_ven	int	<input type="checkbox"/>	
n_var_mes_ven	int	<input type="checkbox"/>	
n_var_dia_jud	int	<input type="checkbox"/>	
n_var_mes_jud	int	<input type="checkbox"/>	
saldo_promedio	int	<input type="checkbox"/>	
id_asesor_origen	int	<input checked="" type="checkbox"/>	
s_des_mes_netto	decimal(37, 8)	<input checked="" type="checkbox"/>	
s_des_dia_netto	decimal(18, 4)	<input checked="" type="checkbox"/>	
saldo_mora_8	decimal(18, 4)	<input checked="" type="checkbox"/>	
s_var_dia_mora_8	decimal(18, 4)	<input checked="" type="checkbox"/>	
s_var_mes_mora_8	decimal(18, 4)	<input checked="" type="checkbox"/>	
id_canal	int	<input checked="" type="checkbox"/>	

La tabla gt\_saldos presenta 3 secciones:

- A. La primera es la parte de llaves representada por la nomenclatura "id\_" más el nombre de la dimensión.
- B. La segunda sección representa a los valores nominales y calculables.
- C. La tercera sección corresponde a las variaciones calculadas de los principales indicadores comerciales.

### Ilustración 23 – Detalle de campos para las dimensiones

ge_asesores *			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
id_asesor	int	<input type="checkbox"/>	
id_categoria	int	<input type="checkbox"/>	
codigo_asesor	int	<input checked="" type="checkbox"/>	
asesor	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>	
fecha_ingreso	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>	
dni	nvarchar(12)	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

ge_establecimientos *			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
id_establecimiento	int	<input type="checkbox"/>	
codigo_establecimiento	int	<input checked="" type="checkbox"/>	
codigo_oficina	int	<input checked="" type="checkbox"/>	
establecimiento	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>	
oficina	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>	
region	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

ge_categoria_productos			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
id_categoria_producto	int	<input type="checkbox"/>	
categoria_producto	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>	
sub_categoria	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sector	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

ge_categorias			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
id_categoria	int	<input type="checkbox"/>	
categoria	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

ge_gestores			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
id_gestor	int	<input type="checkbox"/>	
codigo_gestor	int	<input checked="" type="checkbox"/>	
gestor	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

ge_tramo_recuperaciones			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
id_tramo_recuperacion	int	<input type="checkbox"/>	
tramo_recuperacion	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

ge_clientes *			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
id_cliente	int	<input type="checkbox"/>	
codigo_cliente	int	<input type="checkbox"/>	
dni	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>	
cliente	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>	
genero	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>	
estado_civil	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>	
clasificacion_interna	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>	
tipo_cliente	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>	
fecha_nacimiento	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>	
ubigeo_negocio	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>	
ubigeo_domicilio	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>	
nro_creditos_caja	int	<input checked="" type="checkbox"/>	
fecha_inicio_actividades	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>	
siglas	nvarchar(5)	<input checked="" type="checkbox"/>	
direccion	nvarchar(250)	<input checked="" type="checkbox"/>	
tipo_vivienda	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>	
direccion_negocio	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>	
distrito_negocio	nvarchar(120)	<input checked="" type="checkbox"/>	
referencia_negocio	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>	
direccion_domicilio	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>	
distrito_domicilio	nvarchar(120)	<input checked="" type="checkbox"/>	
referencia_domicilio	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>	
telefono	nvarchar(152)	<input checked="" type="checkbox"/>	
codigo_sbs	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>	
dni_conyugue	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>	
lat	varchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>	
lon	varchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

ge_sub_productos			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
id_sub_producto	int	<input type="checkbox"/>	
codigo_sub_producto	int	<input checked="" type="checkbox"/>	
codigo_producto	int	<input checked="" type="checkbox"/>	
sub_producto	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>	
producto	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>	
grupo_campana	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

ge_estados			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
id_estado	int	<input type="checkbox"/>	
estado	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

ge_canales			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
id_canal	int	<input type="checkbox"/>	
canal	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

La tabla mas grande es la tabla ge\_clientes, esta tabla almacena la información que no cambia con el tiempo, si fuera cambiante como por ejemplo el estado civil y se desea hacer analítica sobre esta variable es recomendable migrarla a gt\_Saldos para tener la foto en el tiempo.

ge_garantias			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
id_garantia	int	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
codigo_garantia	int	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tipo_garantia	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
valor_comercial	decimal(18, 4)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
valor_real	decimal(18, 4)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tasador	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
fecha_tasacion	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ge_cronograma_garantias			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
id_cronograma_garantia	int	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
id_cronograma	int	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
id_garantia	int	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

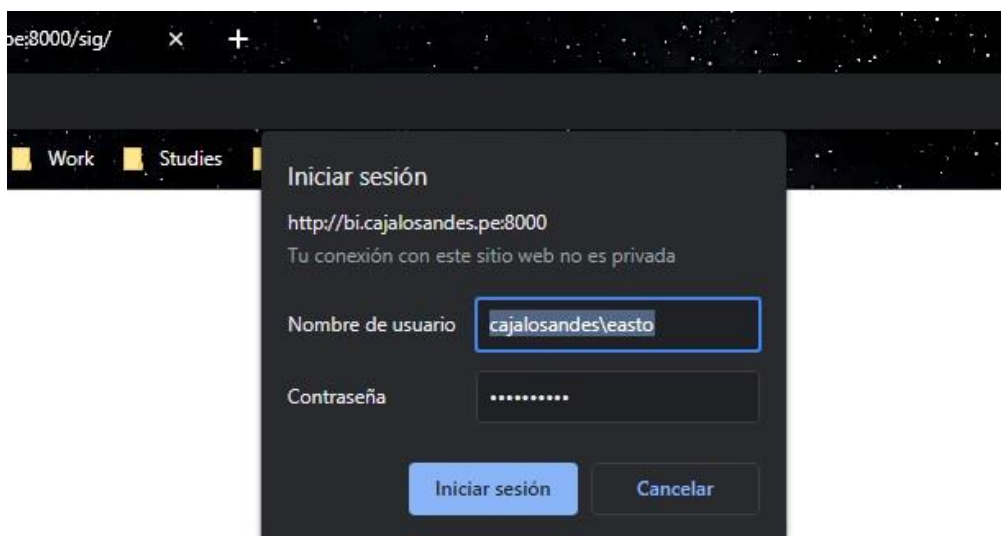
ge_cronogramas			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
id_cronograma	int	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
codigo_credito	int	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
codigo_solicitud	int	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
monto	decimal(18, 4)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
plazo	int	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tasa	decimal(18, 4)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
dias_atraso	int	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tipo_periodo	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
capital_pagar	decimal(18, 4)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
capital_pagado	decimal(18, 4)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
interes_pagar	decimal(18, 4)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
interes_pagado	decimal(18, 4)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mora_pagar	decimal(18, 4)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mora_pagado	decimal(18, 4)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
otros_pagar	decimal(18, 4)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
otros_pagado	decimal(18, 4)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nro_cuotas	int	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nro_cuotas_pagadas	int	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nro_cuotas_pendientes	int	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nro_cuotas_vencidas	int	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tip_credito_sbs	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
fecha_ultimo_pago	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
fecha_vencimiento_cuot...	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
fecha_vencimiento_cuot...	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
fecha_condonacion	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
capital_condonado	decimal(18, 4)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
interes_condonado	decimal(18, 4)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mora_condonado	decimal(18, 4)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
fecha_desembolso	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
id_asesor_origen	int	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
frecuencia	nvarchar(250)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
destino	nvarchar(250)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
id_asesor_promotor	int	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ge_monedas			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
id_moneda	int	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
moneda	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ge_fechas			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
id_fecha	int	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
fecha	datetime	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
año	int	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mes	int	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
día	int	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
fin_mes	int	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
día_semana	varchar(9)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
día_laboral	int	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

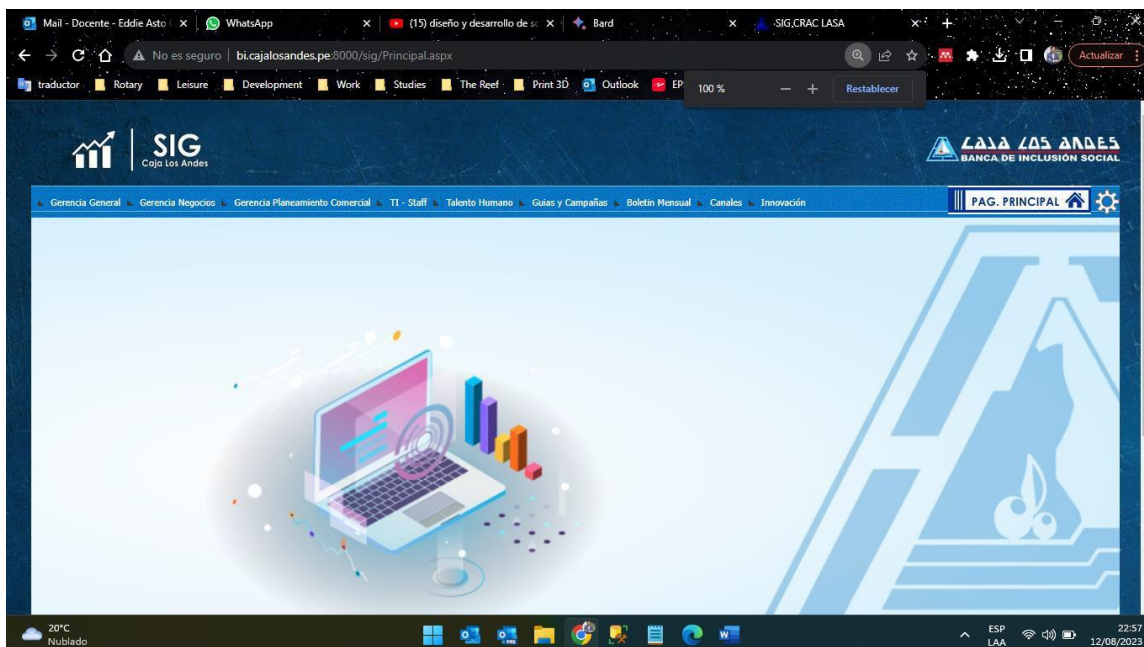
El sistema cuenta con 16 dimensiones las cuales presentan la misma estructura: nomenclatura en plural, la primera columna lleva el mismo nombre que la tabla en singular con un prefijo "id\_", el cual es un número autogenerated correlativo; estas dimensiones se enlazan directamente a la tabla principal a través de esta llave generando una llave compuesta.

**Ilustración 24 – Login del sistema**



El inicio de sesión se da únicamente a usuarios que previamente pertenecen al directorio activo de la organización y que además cuenten con la VPN activa, esto con la finalidad de salvaguardar la confidencialidad de los datos contenidos en los reportes, que si bien no llegan a detalles de clientes o trabajadores, como agrupados igual podrían utilizarse para otros fines.

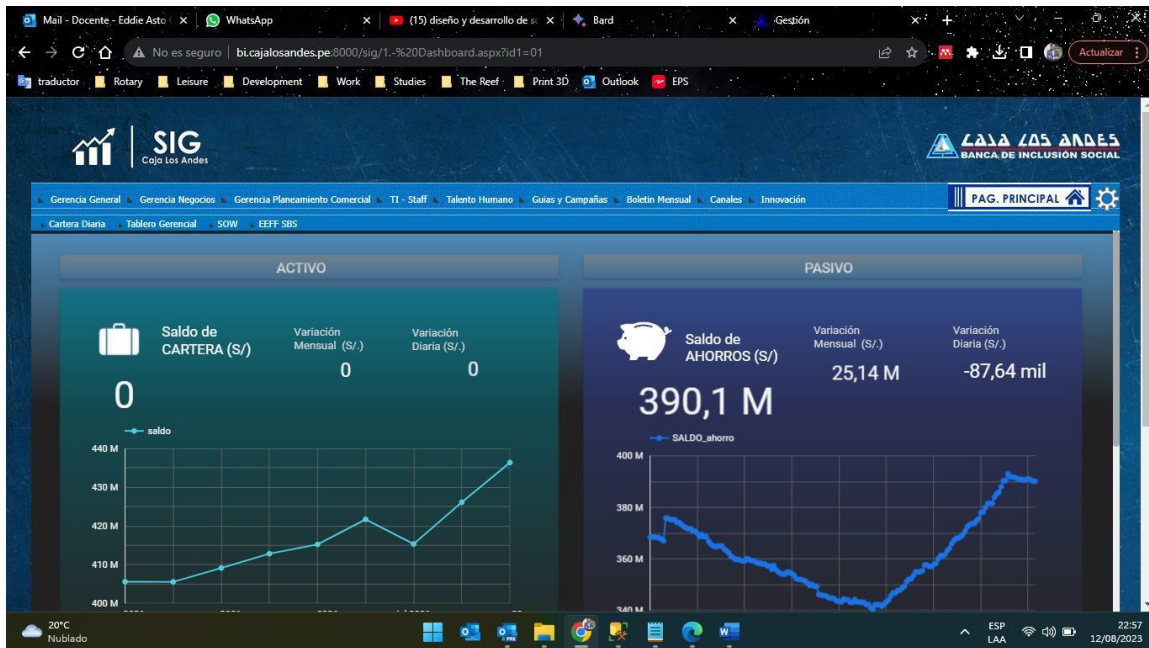
**Ilustración 25 – Interfaz de la página principal**



El sistema cuenta con un menú superior que representa a las principales gerencias de la organización, cada una de ellas cuenta con los principales reportes tipo que más se utilizan dentro de su departamento.



## Ilustración 26 – Interfaz de la opción Gerencia General

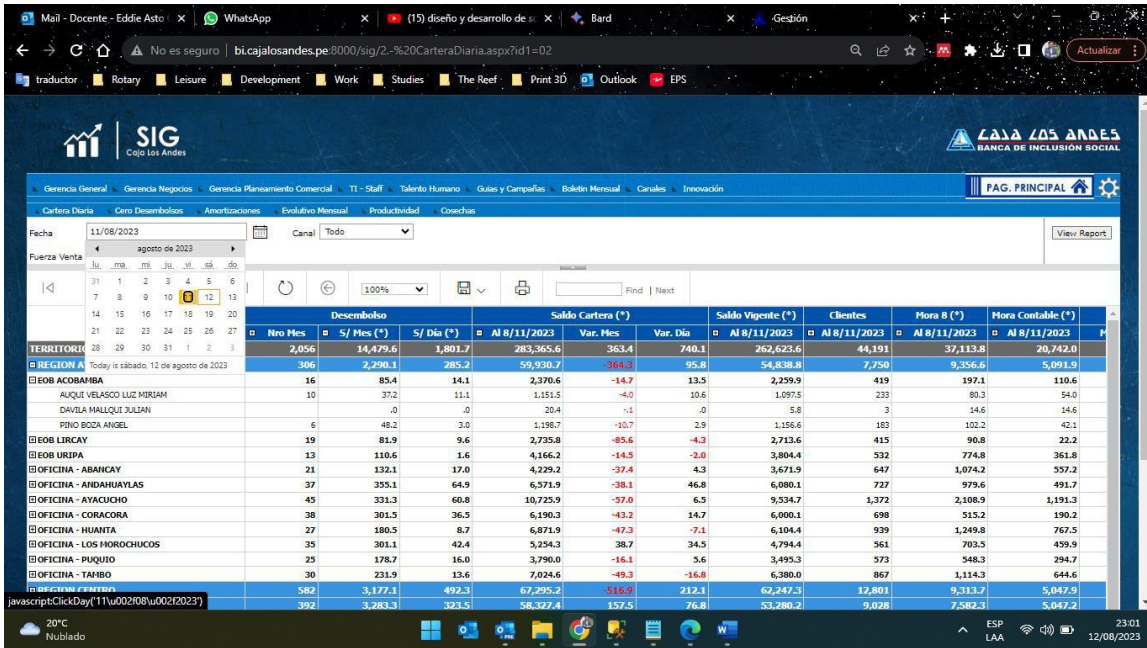


Cada Sección además cuenta con un dashboard resumen que muestra los principales indicadores desde el enfoque de dicha gerencia, esto con la finalidad de evitar estar siempre navegando dentro de todos los reportes para obtener kpis específicos.

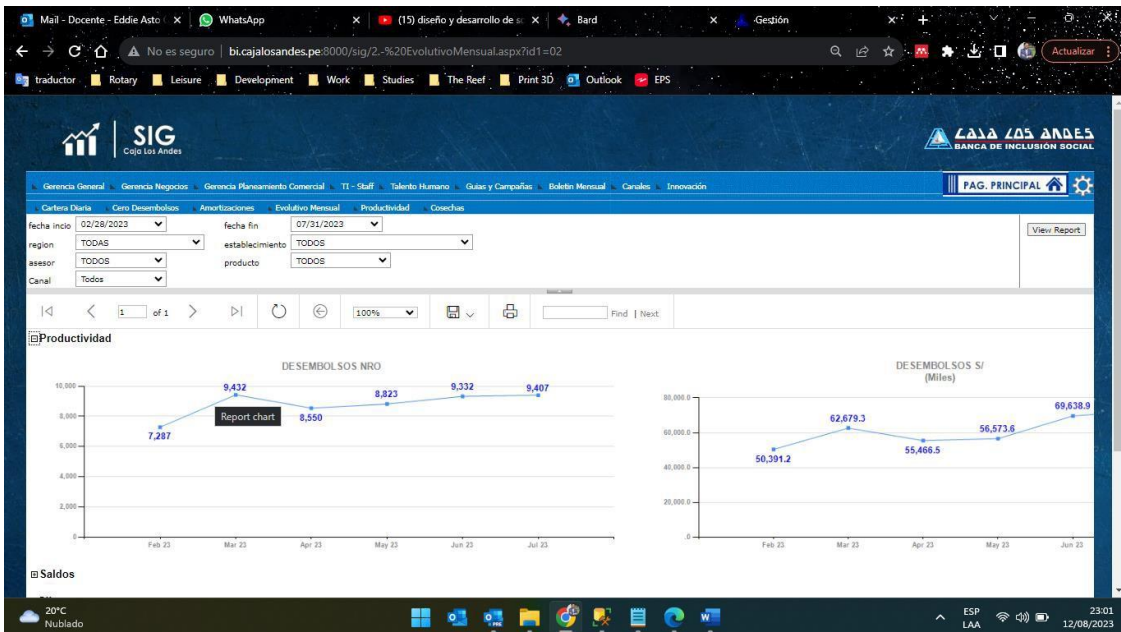
## Ilustración 27 – Interfaz del reporte Cartera Diaria de la opción Gerencia de Negocios

	Desembolso		Saldo Cartera (*)		Saldo Vigente (*)		Clientes		Mora B (*)		Mora Contable (*)		Ratios Mora		Desemb.
	Nro Mes	S/ Mes (*)	Al 8/11/2023	Al 8/11/2023	Al 8/11/2023	Al 8/11/2023	Al 8/11/2023	Al 8/11/2023	Al 8/11/2023	Mora B	Mora Contable	Mora CAR	Desemb.		
TERRITORIO NORTE	2,056	14,479.6	283,365.6	262,623.6	44,191	37,113.8	20,742.0	13.1 %	7.3 %	9.7 %	48.				
REGION AYACUCHO	306	2,290.1	59,330.7	54,838.8	7,750	9,356.6	5,091.9	15.6 %	8.5 %	11.4 %	48.				
REGION CENTRO	582	3,177.1	67,295.2	62,247.3	12,801	9,313.7	5,047.9	13.8 %	7.5 %	10.8 %	51.				
REGION CENTRO ORIENTE	392	3,283.3	58,327.4	53,280.2	9,028	7,582.3	5,047.2	13.8 %	8.7 %	10.6 %	46.				
REGION LIMA	106	798.4	4,029.8	3,999.9	606	107.4	29.9	2.7 %	0.7 %	0.7 %	37.				
REGION NORTE	670	5,020.8	93,782.5	88,257.4	14,006	10,753.7	5,525.1	11.5 %	5.9 %	7.7 %	42.				
TERRITORIO SUR	1,559	10,997.6	260,208.2	239,817.7	36,947	36,989.5	20,390.4	14.2 %	7.8 %	10.4 %	45.				
REGION AREQUIPA	293	1,902.8	47,013.7	43,149.5	6,601	6,390.4	3,864.2	13.6 %	8.2 %	12.0 %	48.				
REGION CUSCO	275	2,295.9	52,580.8	49,232.8	6,794	6,988.5	3,348.1	13.3 %	6.4 %	9.2 %	45.				
REGION PUNO NORTE	452	3,586.4	81,560.0	76,675.6	10,719	10,013.5	4,894.3	12.3 %	6.0 %	7.9 %	41.				
REGION PUNO SUR	539	3,212.5	79,053.7	70,759.9	12,843	13,607.1	8,293.8	17.2 %	10.5 %	12.9 %	49.				
TOTAL	3,615	25,477.3	543,573.7	502,441.3	81,138	74,113.3	41,132.4	13.6 %	7.6 %	10.1 %	47.				

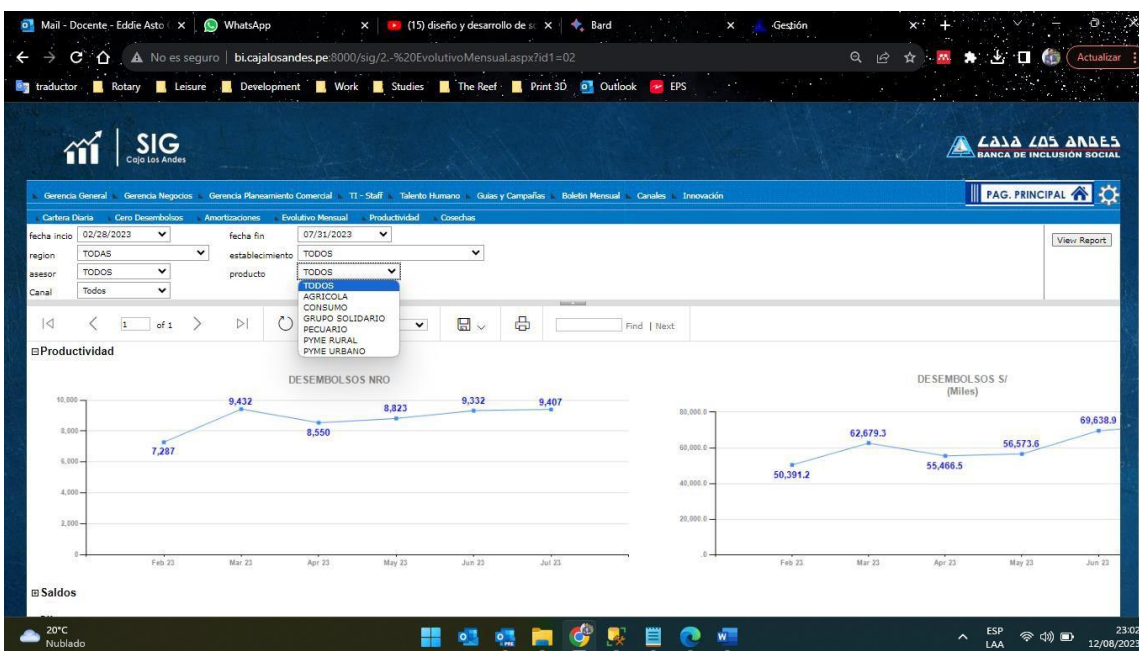
## Ilustración 28 – Opción de consulta a fechas anteriores



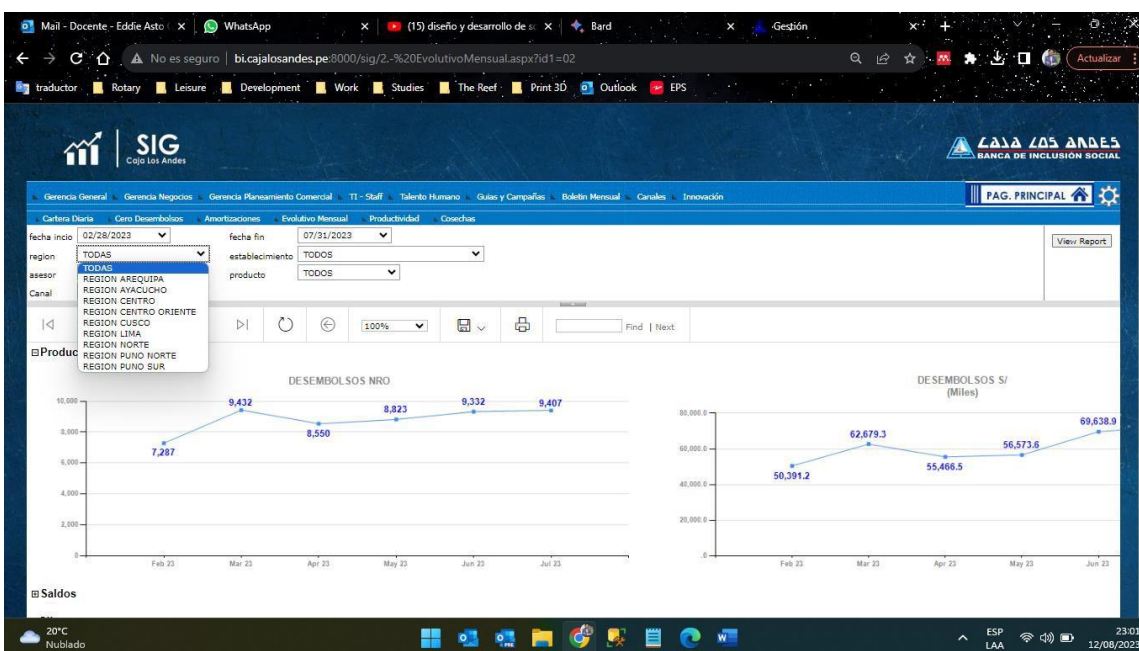
## Ilustración 29 – Interfaz del reporte evolutivo mensual dentro de la Gerencia de Negocio



### Ilustración 30 – Opción de visualización de productos



### Ilustración 31 – Opción de visualización por región



Los reportes presentan una serie de parámetros en la parte superior con la finalidad de personalizar la información que brinda el reporte, por defecto muestra toda la institución (o el nivel máximo de acceso que posea el usuario) y la fecha del día anterior.



## Ilustración 32 – Opción de drill down

	Desembolso			Saldo Cartera (*)			Saldo Vigente (*)		Clientes	Mora B (*)		Mora Contable (*)	
	Nro Mes	S/ Mes (*)	S/ Día (*)	Al 8/11/2023	Var. Mes	Var. Día	Al 8/11/2023	Al 8/11/2023		Al 8/11/2023	Al 8/11/2023	Al 8/11/2023	
TERRITORIO NORTE	2,056	14,479.6	1,801.7	SIG CRAC LASA	363.4	740.1	262,623.6	44,191	37,113.8	20,742.0			
EOB AYACUCHO	306	2,290.1	285.2					7,750	9,356.6	5,091.9			
EOB ACOBAMBA	16	85.4	14.1					419	197.1	110.6			
AUIQUE VELASCO LUZ MIRIAM	10	37.2	11.1					233	80.3	54.0			
DAVILA MALLQUI JULIAN		.0	.0					3	14.6	7.5			
PINO BOZA ANGEL	6	48.2	3.0					183	102.2	42.1			
EOB LIRCAY	19	81.9	9.6					415	90.8	22.2			
EOB URUPA	13	110.6	1.6					332	774.8	361.8			
OFICINA - ABAHCAY	21	132.1	17.0					647	1,074.2	254.4			
OFICINA - ANDAHUYLAS	37	335.1	64.9					727	979.6	143.9			
OFICINA - AYACUCHO	45	331.3	60.8					1,372	2,108.9	1,191.3			
OFICINA - CORACORA	38	301.5	36.5					698	515.2	190.2			
OFICINA - HUANTA	27	180.5	8.7					939	1,249.8	767.5			
OFICINA - LOS MOROCHUCOS	35	301.1	42.4					561	703.5	459.9			
OFICINA - PUQUIO	25	178.7	16.0					573	548.3	294.7			
OFICINA - TAMBÓ	30	231.9	13.6					867	1,114.3	644.6			
REGION CENTRO	582	3,177.1	492.3					12,801	9,313.7	5,047.9			
REGION CENTRO ORIENTE	392	3,283.3	323.5					9,028	7,582.3	5,047.2			

El reporte permite navegar hacia adentro entre la información contenida en el reporte, no llega a nivel de cliente.

## Ilustración 33 – Nivel de detalle “Asesor”

	Desembolso			Saldo Cartera (*)		Clientes	Mora B (*)		Mora Contable (*)		Ratios Mora		
	Nro Mes	S/ Mes (*)	Al 8/11/2023	Al 8/11/2023	Al 8/11/2023		Al 8/11/2023	Al 8/11/2023	Al 8/11/2023	Al 8/11/2023	Al 8/11/2023	Al 8/11/2023	Al 8/11/2023
TERRITORIO NORTE	2,056	14,479.6	283,365.6	262,623.6	44,191	37,113.8	20,742.0	13.1 %	7.3 %	9.7 %			
EOB AYACUCHO	306	2,290.1	59,930.7	54,838.8	7,750	9,356.6	5,091.9	15.6 %	8.5 %	11.4 %			
EOB ACOBAMBA	16	85.4	2,370.6	2,259.9	419	197.1	110.6	8.3 %	4.7 %	5.6 %			
AUIQUE VELASCO LUZ MIRIAM	10	37.2	1,151.5	1,097.5	233	80.3	54.0	7.0 %	4.7 %	5.4 %			
DAVILA MALLQUI JULIAN		.0	20.4	5.8	3	14.6	7.5	71.5 %	71.5 %	100.0 %			
PINO BOZA ANGEL	6	48.2	1,198.7	1,156.6	183	102.2	42.1	8.5 %	3.5 %	4.2 %			
EOB LIRCAY	19	81.9	2,735.8	2,713.6	415	90.8	22.2	3.3 %	0.8 %	2.3 %			
EOB URUPA	13	110.6	4,166.2	3,804.4	332	774.8	361.8	18.6 %	8.7 %	10.3 %			
OFICINA - ABAHCAY	21	132.1	4,229.2	3,671.9	647	1,074.2	357.2	25.4 %	13.2 %	17.3 %			
OFICINA - ANDAHUYLAS	37	335.1	6,571.9	6,080.1	727	979.6	491.7	14.9 %	7.5 %	11.3 %			
OFICINA - AYACUCHO	45	331.3	10,725.9	9,524.7	1,372	2,108.9	1,191.3	19.7 %	11.1 %	15.2 %			
OFICINA - CORACORA	38	301.5	6,190.3	6,000.1	698	515.2	190.2	8.3 %	3.1 %	5.2 %			
OFICINA - HUANTA	27	180.5	6,871.9	6,104.4	939	1,249.8	767.5	18.2 %	11.2 %	15.5 %			
OFICINA - LOS MOROCHUCOS	35	301.1	5,254.3	4,794.4	561	703.5	459.9	13.4 %	8.8 %	9.6 %			
OFICINA - PUQUIO	25	178.7	3,790.0	3,495.3	573	548.3	294.7	14.5 %	7.8 %	8.0 %			
OFICINA - TAMBÓ	30	231.9	7,024.6	6,380.0	867	1,114.3	644.6	15.9 %	9.2 %	12.8 %			
REGION CENTRO	582	3,177.1	67,295.2	62,247.3	12,801	9,313.7	5,047.9	13.8 %	7.5 %	10.9 %			
REGION CENTRO ORIENTE	392	3,283.3	58,327.4	53,280.2	9,028	7,582.3	5,047.2	13.0 %	8.7 %	10.6 %			

### Ilustración 34 – Opción de exportar reporte

	Desembolso			Saldo Cartera (*)			Saldo Vigente (*)		Clientes		Mora B (*)		Mora Contable (*)	
	Hro Mes	S/ Mes (*)	S/ Día (*)	Al 8/11/2023	Var. Mes	Var. Día	Al 8/11/2023	Al 8/11/2023	Al 8/11/2023	Al 8/11/2023	Al 8/11/2023	Al 8/11/2023	Al 8/11/2023	Al 8/11/2023
TERRITORIO NORTE	2,055	14,479.6	1,801.7	283,355.6	363.4	740.1	262,623.6	44,191	37,113.8	20,742.0				
REGION AYACUCHO	300	2,290.1	285.2	59,930.7	-388.3	95.8	54,630.8	7,750	9,356.5	5,091.9				
EOB ACOMBARA	16	85.4	14.1	2,970.6	-14.7	13.5	2,259.9	419	197.1	110.6				
RAQUEL VELASCO LUZ MIRIAM	10	37.2	11.1	1,151.5	-4.0	10.6	1,097.5	233	80.3	54.0				
DAVILA MALLQUI JULIAN		.0	.0	20.4	-1.1	.0	5.8	3	14.6	14.6				
FINO BOZA ANGEL	6	48.2	3.0	1,198.7	-10.7	2.9	1,156.6	183	102.2	42.1				
EOB LIRCAY	19	81.9	9.6	2,735.8	-85.6	-4.3	2,713.6	415	90.8	22.2				
EOB URUPA	13	110.6	1.6	4,166.2	-14.5	-2.0	3,804.4	532	774.8	361.8				
OFICINA - ABANCAY	21	132.1	17.0	4,229.2	-37.4	4.3	3,671.9	647	1,074.2	557.2				
OFICINA - ANDAHUYLAS	37	335.1	64.9	6,571.9	-38.1	46.8	6,080.1	727	979.6	491.7				
OFICINA - AYACUCHO	45	331.3	60.8	10,725.9	-57.0	6.5	9,534.7	1,372	2,108.9	1,191.3				
OFICINA - CORACORA	38	301.5	36.5	6,190.3	-43.2	14.7	6,000.1	698	515.2	190.2				
OFICINA - HUANTA	27	180.5	8.7	6,871.9	-47.3	-7.1	6,104.4	939	1,249.8	767.5				
OFICINA - LOS MOROCHUCOS	35	301.1	42.4	5,254.3	38.7	34.5	4,794.4	561	703.5	459.9				
OFICINA - PUGUO	25	178.7	16.0	3,790.0	-16.1	5.6	3,495.3	573	548.3	294.7				
OFICINA - TAMBHO	30	231.9	13.6	7,024.6	-49.3	-16.8	6,380.0	867	1,114.3	644.6				
REGION CENTRO	582	3,177.1	492.3	67,295.2	-516.9	212.1	62,247.3	12,801	9,513.7	5,047.2				
REGION CENTRO ORIENTE	392	3,280.3	323.5	56,327.4	157.5	76.8	53,280.2	9,028	7,582.3	5,047.2				

### Ilustración 35 – Opción de exportar gráficos

Fecha	Valor
Feb 23	7,287
Mar 23	9,432
Abr 23	8,550
May 23	8,823

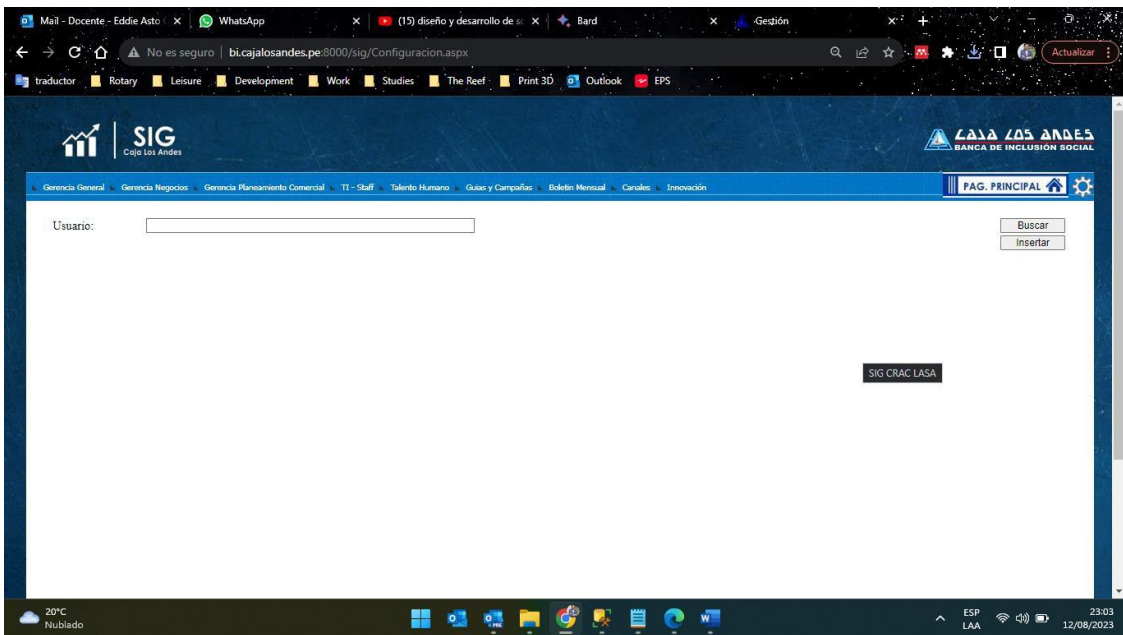
Fecha	Valor
Feb 23	50,391.2
Mar 23	62,879.3
Abr 23	55,466.5
May 23	56,573.6
Jun 23	69,638.9

La exportación de la información está disponible para todos los tipos de reportes y gráficos, cabe resaltar que el archivo exportado mantendrá la configuración y jerarquía de la herramienta web, es decir se podrán seguir agrupando los datos y hacer anotaciones personalizadas en las celdas vacías.

### Ilustración 36 – Visualización de reporte exportado

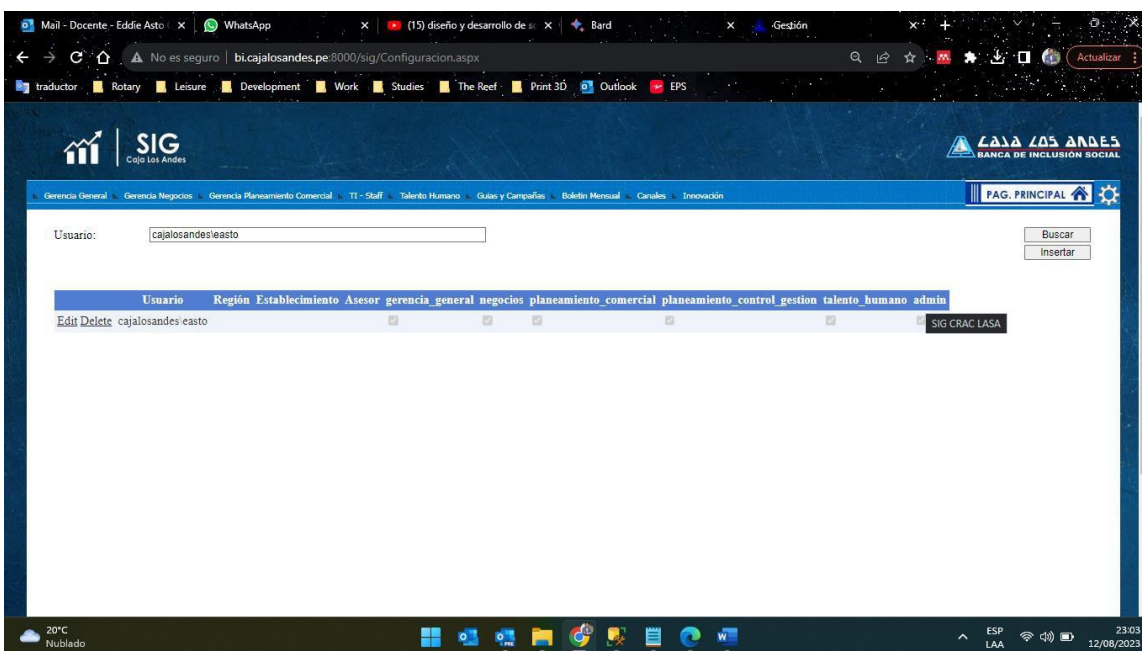
	Desembolso		Saldo Cartera (*)		Saldo Vigente (*)		Clientes	Mora S (*)	Mora Con
	Itro Mes	S/ Mes (*)	Al 8/11/2023	Var. Mes	Var. Día	Al 8/11/2023	Al 8/11/2023	Al 8/11/2023	Al 8/11
TERRITORIO NORTE	2,056	14,479.6	283,365.6	363.4	740.1	262,623.6	44,191	37,113.8	
REGION AYACUCHO	306	2,290.1	59,930.7	-364.3	95.8	54,838.8	7,750	9,356.6	
REGION CENTRO	582	3,177.1	67,295.2	-516.9	212.1	62,247.3	12,801	9,313.7	
EOB CHUPACA	49	167.2	2,698.0	50.8	1.2	2,415.5	707	443.7	
EOB PAUGOA	93	298.6	5,464.0	102.9	-7.8	5,128.3	1,837	747.9	
OFICINA - ATALAYA	41	213.1	9,691.7	-253.1	-7.8	9,119.1	1,196	1,120.2	
ATACHE TAMANI NEIL REYLI	13	80.1	1,846.5	21.0	16.5	1,781.8	265	186.5	
HUACHOS RODRIGO MARDIELLA JENNIFER	8	48.8	2,612.9	-74.5	-9.7	2,448.8	276	319.8	
REYNÁ PILCO JACKSON BRANDON	6	33.0	2,184.3	-97.0	2.3	1,982.9	370	375.7	
SANANCINYO SEVILLA ROBERTO FLAVIO	8	31.7	167.3	-13.3	3.0	167.3	31	-5	
VILLALBA SOTO SEGUNDO DEYBI	6	19.6	2,880.7	-89.3	-19.9	2,736.3	254	237.8	
OFICINA - CERRO DE PASCO	20	125.1	3,768.3	-48.9	10.5	3,365.0	552	701.3	
OFICINA - CHANCHAHAYO	43	217.3	3,404.7	50.4	34.3	3,154.9	973	397.8	
OFICINA - HUANCAYO	21	160.7	4,008.9	-20.3	61.5	3,678.4	633	619.2	
OFICINA - HUANCAYO SAITA	17	104.6	3,386.5	-84.0	20.8	3,169.3	562	623.5	
OFICINA - TAIHA	26	193.2	3,610.7	-9.1	-3.5	3,366.3	597	467.6	

### Ilustración 37 – Búsqueda de usuarios

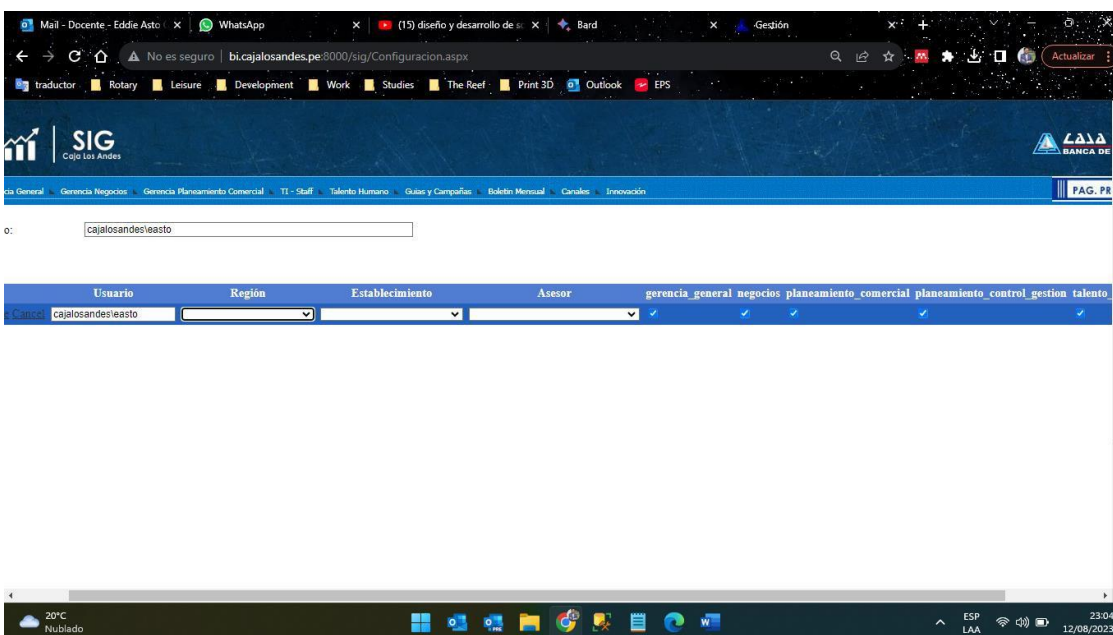




### Ilustración 38 – Configuración de accesos



### Ilustración 39 – Actualización de accesos



Existe una opción de configuración para crear nuevos usuarios y establecer sus niveles de acceso a los distintos reportes contenidos en el sistema, solo el administrador del sistema puede acceder a esta opción.

## Anexo 10: Artículo Científico

### SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL, UNA HERRAMIENTA ESTRATÉGICA PARA POTENCIAR LA TOMA DE DECISIONES EN LAS MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS

Asto Castro, Eddie Damián/easto12@ucvvirtual.edu.pe/(orcid.org/0009-0008-1221-4598)

Cruz Martinez, Silvia Jacqueline/scruzsm@ucvvirtual.edu.pe/(orcid.org/0009-0009-0404-1583)

#### 1. Resumen

En la actualidad, las empresas se enfrentan a continuos cambios que las obligan a ser más versátiles manejando grandes volúmenes de datos, que no siempre se convierten en información relevante para la toma de decisiones. Por ende, el objetivo de esta investigación es implementar un sistema de información gerencial para mejorar la gestión administrativa en las micro y pequeñas empresas. Se desarrolló bajo las 5 fases de la metodología "SCRUM"; se utilizó el lenguaje de programación visual basic en ASP.NET para el desarrollo del código fuente y Microsoft SQL Server 2019 con sus extensiones: Management Studio para el tratamiento de datos, "Integration Services" para la migración hacia el nuevo modelo dimensional, Reporting Services para los reportes y Looker Studio para los dashboards. La implementación de un sistema de información gerencial basado en un dashboard permitió a los gerentes obtener información relevante de manera sencilla, optimizando los tiempos para la toma de decisiones. Además, permitió realizar comparaciones homogéneas por niveles, lo que facilitó identificar desviaciones en las metas comerciales; cambios en la productividad, permitiendo implementar ajustes y mejoras; entre otros. Además, permitió la visualización del comportamiento mensual del sistema financiero, lo que ayudó a las gerencias estructurar estrategias a corto, mediano y largo plazo; además de la exportación de reportes para el análisis "offline". Esto permite reducir los tiempos en la generación de reportes, además facilita la identificación de oportunidades de mejora en la gestión administrativa y comercial, específicamente en productividad promedio y tasa de promedio por asesor.

**Palabras clave:** Sistema web, dashboard, SIG, Datamart, Looker Studio.



## 2. Introducción

En la actualidad, las empresas se enfrentan a continuos cambios, que las obligan a ser versátiles, a reinventarse y a manejar grandes volúmenes de datos que no siempre son información relevante para la toma de decisiones; es aquí cuando las micro y pequeñas empresas del sector financiero se encuentran en un punto en donde la interpretación, análisis y aplicación de la información es fundamental para estar a la altura del mundo competitivo y globalizado (Sutherland, 2014). En este contexto, las herramientas tecnológicas que surgen día a día ayudan en los procesos cotidianos, permitiendo integrar, optimizar y automatizar procesos para cumplir con los objetivos de las organizaciones, generando cambios y beneficios significativos (Fernández Torres et al., 2020). Una de estas herramientas son los Sistemas de Información Gerencial, que en los últimos años han sido objeto de muchas investigaciones para aplicarlos en diversos campos, considerándose como una opción potente para crear ventajas competitivas, incrementar la capacidad organizacional frente al cambio, reducir tiempo en la toma de decisiones y obtener información veraz (Alvarado et al., 2018).

En épocas anteriores las micro y pequeñas empresas del sector microfinanciero manejaban sus datos en papel, una situación abrumadora para el personal documentario que debía generar reportes, razón por la que las empresas se vieron en la necesidad de sistematizar los procesos (Sociedad et al., 2021). Los sistemas de información gerencial proporcionan ventajas para obtener información valiosa, confiable, actualizada, y se puede aplicar en las diferentes áreas funcionales de la organización (Vargas Encalada et al., 2019). Además, permite mejorar el control de la información, brinda respaldo a procesos operativos, tomar decisiones acertadas en cualquier rubro en el que se desenvuelvan (Bravo Cobaña et al., 2018).

En este sentido, este sistema de información gerencial es una propuesta interesante para mejorar la gestión administrativa, ya que consiste en registrar datos de forma más eficiente, minimizar errores, ahorrar tiempo en trabajo manual, reducir costos, resolver más rápido las consultas de los clientes (Alvarado et al., 2018). Además, los SIG permiten generar reportes automáticamente con información relevante informando de manera resumida y gráfica la situación actual de la organización, obteniendo una fuente de decisión que permita implementar estrategias para liderar el mercado (Angel et al., 2021).

La implementación de un sistema de información gerencial es una herramienta importante en el mundo de los negocios, y que tiene un impacto positivo en el análisis de información y toma de decisiones (Litvaj & Stanekova, 2015). Sin embargo, existe un sector que aún no emplea esta herramienta debido al desconocimiento sobre cómo desarrollarlos y cómo aprovechar sus beneficios, ya sea a nivel onpremise o en cloud (Macías Arteaga & Mero Velez, 2022). Es probable que se necesiten investigaciones que exploren el impacto de esta herramienta en la gestión administrativa y en la toma de decisiones a nivel de micro y pequeñas empresas enfocándose en cajas rurales y municipales (Begazo Villanueva, 2014).

Esta investigación pretende explorar y dar a conocer el impacto que tiene el implementar un sistema de información gerencial como herramienta estratégica para mejorar la gestión administrativa y potenciar la toma de decisiones en las MYPES (Huacchillo et al., 2020); administrando de manera rápida y eficiente el gran volumen de información que generan las empresas, reduciendo tiempos al momento de proporcionar información relevante y confiable para tomar decisiones, conduciendo a múltiples análisis y reportes con la información obtenida, incluso reduciendo costos en mano de obra o papelería (Puello et al., 2013). Por ende, el objetivo de

esta investigación es implementar un sistema de información gerencial para mejorar la gestión administrativa en una caja rural, tal es el caso de la empresa de ahorro y crédito "Los Andes S.A.C." sede Lima.

La contribución de esta investigación al implementar un sistema de información gerencial es mejorar la gestión administrativa, minimizando errores por trabajo manual, automatizando el registro de información, reducir tiempo al generar reportes y analizar información veraz para la toma de decisiones (Reason, 2000). Además, que contribuye en la innovación ya que esta desempeña un papel clave al momento de introducir y promover nuevas tecnologías permitiendo usar los recursos de forma eficiente (Arregocés et al., 2022).

Si relacionamos otras investigaciones con el mismo tema que estamos presentando, con el propósito de analizar y comparar; encontramos el siguiente estudio (Gómez Espinoza, 2022) en donde determina que la cooperativa de Ahorro y crédito Jardín Azuayo carece de información relevante para la toma de decisiones empresariales por lo que propone el desarrollo de un sistema de información gerencial basado en la definición de indicadores claves de rendimiento, con el supe la ausencia de información y ayuda a generar conocimiento. Por otro lado, tenemos otra investigación (Delvalle Morán, 2020) en donde se busca solucionar la falta de información veraz y de calidad en la cooperativa de ahorro y crédito de Portoviejo, precisando que esta es la base indispensable en la toma de decisiones al momento del otorgamiento de préstamos, por ello propone el desarrollo de un sistema de gestión de datos web que garantiza la integridad, precisión y relevancia de la información. Por último, en esta investigación (Baque García, 2023) buscan solucionar la falta de control en la gestión administrativa en la Cooperativa de Ahorro y Crédito "Por el Pan y el Agua" a través de la implementación de un aplicativo web para la gestión interna de la cooperativa, este aplicativo logra controlar la administración, organización y disponibilidad de la información de forma eficiente y eficaz.

### **3. Método**

En este apartado, detallamos los métodos empleados en el desarrollo y funcionamiento de nuestro software; la cual ha sido diseñada para potenciar la toma de decisiones en las micro y pequeñas empresas.

#### **3.1. implementación**

Para el desarrollo de esta investigación se empleó una laptop con procesador Intel Core i5 de 11ª generación, velocidad de procesamiento 2.4GHz, 8GB de RAM DDR4, y 520GB de almacenamiento disco sólido SSD, además se utilizó el lenguaje de programación visual basic en ASP.NET para el desarrollo del código fuente y Microsoft SQL Server 2019 y sus extensiones: Management Studio para el tratamiento de datos, Integration Services para la migración hacia el nuevo modelo dimensional, Reporting Services para los reportes y Looker Studio para los dashboard.

#### **3.2. Operación**

Se trabajó con la metodología ágil SCRUM, siguiendo las 5 fases en las que se divide esta metodología (Timkyw et al., 2020).

##### **3.2.1. Inicio**

En esta fase se hizo la declaración de la visión del sistema, en donde explica la necesidad de la empresa y objetivo del proyecto. También, se realizó el acta de constitución, que contiene una declaración de los objetivos y los resultados esperados. Adicionalmente, se redactó el plan de colaboración y roles, en donde se detallan las personas que participan en la investigación; se redactaron las épicas, la descripción de usuarios involucrados, los riesgos y criterios de terminado.

ROLE	ASSIGNED TO:
Scrum Team	Eddie Damian Asto Castro Jesus Alejandro Urviola Garcia
Product Owner	Andrea Victoria Castro Espejo
Scrum Master	Silvia Jacqueline Cruz Martinez

Figura 1. Asignación de roles

### 3.2.2. Planificación y estimación

en esta fase se crearon las historias de usuarios, listas de requerimientos (Product Backlog), las pilas de los 4 sprint en donde se registraron los requisitos que va a desarrollar el equipo y la planificación del proyecto.

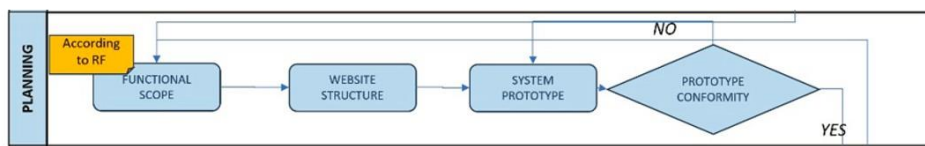


Figura 2. Fase de Planificación

### 3.2.3. Implementación de los sprints

En esta fase se desarrolló el acta de inicio por cada fase, lista de pendientes y planificación de los sprint, diseño de la base de datos, diseño del dashboard, implementación de los prototipos y obtención del dashboard final.

Para el caso de la base de datos se ha optado por un modelo dimensional tipo estrella donde *gt\_saldos* representa la tabla hecho o Fact (A) y las tablas con iniciales "ge\_" (B) representan las dimensiones.

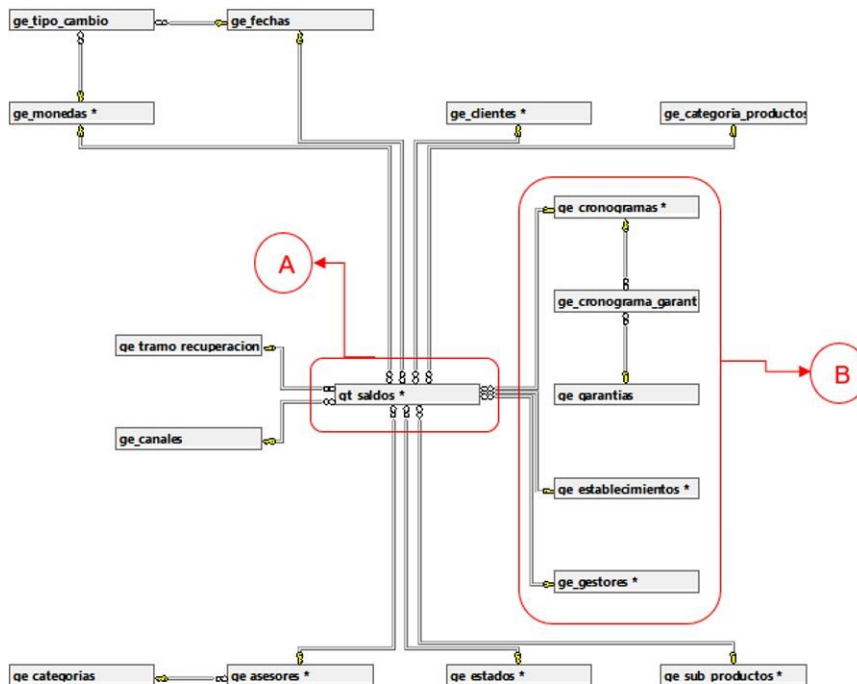


Figura 3. Diseño de la base de datos

### 3.2.4. Revisión y retrospectiva

En esta fase se validó y realizó un resumen del sprint, se hizo la retrospectiva y un burndown chart por cada sprint.

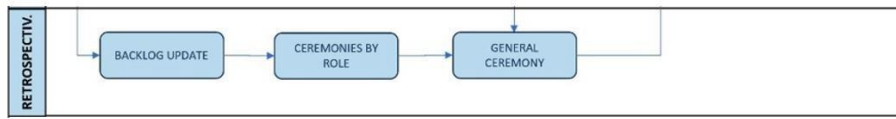


Figura 4. Fase de Retrospectiva

### 3.2.5. Lanzamiento

En esta fase se envió los entregables y las actas de cierre de cada fase.

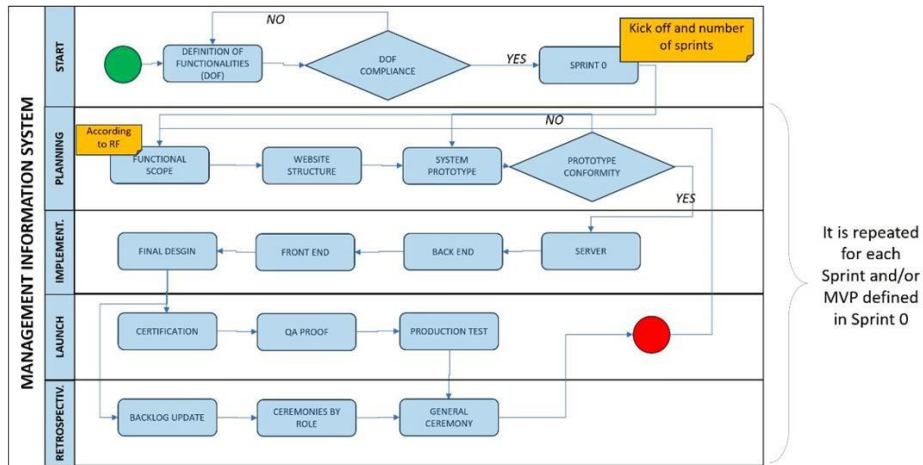


Figura 5. Diagrama General de flujo del desarrollo de software

### 3.3. Unique features

Esta herramienta informática cuenta con características que la diferencian de las soluciones existentes:

- Centrado en el sistema microfinanciero: nuestro software está diseñado específicamente para micro y pequeñas empresas del sector financiero, adaptándose a requisitos específicos para mejorar la toma de decisiones en la gestión administrativa, adaptándose a sus flujos de trabajo.
- Personalización a medida: los usuarios pueden personalizar sin problemas los reportes a los cuales realmente necesita acceder, permite realizar consultas, filtros a nivel de filas y columnas, mostrando información a detalle para obtener informes adaptados a las necesidades de las empresas, lo que la convierte en una solución versátil.

Al explicar el método y características exclusivas, proporcionamos un modelo claro para el desarrollo e implementación de nuestra herramienta informática en las instituciones microfinancieras, promoviendo su replicabilidad y utilidad.

#### 4. Casos de uso

En esta sección, presentamos los resultados de las puntuaciones de los resultados del aprendizaje, el aspecto de la comprensión y el aspecto de la experiencia del usuario.

##### Use case 1: Interfaz de la opción Gerencia General

En la figura 6, se muestra la interfaz del menú principal que fue construido en Looker Studio, que es una herramienta que convierte tus datos en informes y paneles claros (Moraes, 2023). En esta interfaz se puede visualizar el stock de cartera al día de consulta y las variaciones de las colocaciones (créditos) y captaciones (ahorros). Adicionalmente, se incluye un gráfico de líneas que representa la tendencia de estos indicadores en los últimos doce meses. El menú general siempre se mantiene visible mostrando las divisiones que conforman la empresa y en cada división se han agrupado los reportes relevantes para cada una de ellas; cabe mencionar que este dashboard puede variar en contenido y diseño según los requerimientos de cada división.

##### Input:

- Acceso a la vista "Dashboard"

##### Output:

- Reporte estático "Resumen Gerencial"



Figura 6. Interfaz de la opción Gerencia General

##### Use case 2: Interfaz del reporte Cartera Diaria de la opción Gerencia Negocios

En la figura 7 se muestra uno de los reportes más consultados que la cartera diaria, ubicado dentro de la división Gerencia Negocios, en el podemos ver el detalle de las colocaciones por región, y con el drill down, por oficina y por asesor; el drill down también funciona para las columnas, en una primera vista vemos el stock y si activamos la opción (+) podemos ver las variaciones. El reporte permite realizar consultas de fechas anteriores y filtros por canal de colocación o fuerza de venta, manteniendo la estructura del reporte después de aplicar los filtros. Adicionalmente, la división de Gerencia Negocios de la empresa tiene otras opciones de reporte tales como cero desembolsos, amortizaciones, evolución mensual, productividad y cosechas.

##### Input:



- Acceder a la sección “Gerencia Negocios”
- Seleccionar “Cartera Diaria”

**Output:**

- Reporte de cartera diaria con los principales indicadores comerciales al cierre del día

	Desembolso		Saldo Cartera (*)		Saldo Vigente (*)		Clientes		Mora B (*)		Mora Contable (*)		Ratios Mora		Mora CAR		Desemb
	Nro Mes	5/ Mes (*)	Al 10/10/2023	Al 10/10/2023	Al 10/10/2023	Al 10/10/2023	Al 10/10/2023	Al 10/10/2023	Al 10/10/2023	Al 10/10/2023	Mora B	Mora Contable	Mora CAR	Mora CAR	Mora CAR	Mora CAR	
TERITORIO NORTE	3,790	11,652.2	229,075.2	299,894.2	43,871	32,424.7	20,079.0	13.4 %	7.2 %	10.1 %	46.2						
REGION AVACUCHO	264	2,195.2	59,621.0	54,467.5	7,555	5,520.4	5,153.4	16.7 %	8.6 %	12.2 %	45.1						
REGION CENTR D REGION AVACUCHO	264	2,195.2	59,621.0	498.6	59,621.0	226.3	153.9	54,467.5	-815.8	38.5	7,555	9,93					
REGION CENTRO REGION ACORAHUA	6	52.0	14.1	2,154.4	-62.7	5.1	2,069.1	-73.8	5.1	374	12						
REGION LIMA REGION LIRCAY	17	132.1	18.7	2,681.0	-54.6	10.0	2,665.4	-64.0	10.0	406	12						
REGION NORTE REGION URUPA	11	185.0	98.7	4,181.8	-9	91.0	3,790.3	-31.0	90.6	305	74						
TERITORIO SUR OFICINA AMANCAY	26	129.7	12.8	4,003.4	-30.2	1.8	3,464.3	-69.9	8	104							
REGION ARECO SEQUERO PALLA ALEXANDRA FRANCISCA	13	65.1	5.8	1,768.8	-13.3	-3	1,833.4	-30.8	-3.3	308	4						
REGION CUSCO TAMBAZCO HUAMAN YURI	13	64.7	7.0	2,218.8	-18.9	3.1	1,910.9	-38.3	3.1	299	8						
REGION PUNO NORTE	343	2,798.7	79,046.3	74,042.8	10,421	10,579.0	5,003.5	13.4 %	6.3 %	8.5 %	42.1						
REGION PUNO SUR	439	2,539.3	75,762.0	67,347.5	12,553	13,375.2	8,414.4	17.7 %	11.1 %	13.9 %	47.1						
TOTAL	2,990	21,026.7	533,825.3	493,470.9	79,711	75,830.5	40,354.5	14.2 %	7.6 %	10.5 %	45.1						

Figura 7. Interfaz del reporte Cartera Diaria de la opción Gerencia Negocios

**Use case 3: Interfaz de reporte Evolutivo Mensual de la opción de Gerencia Negocios**

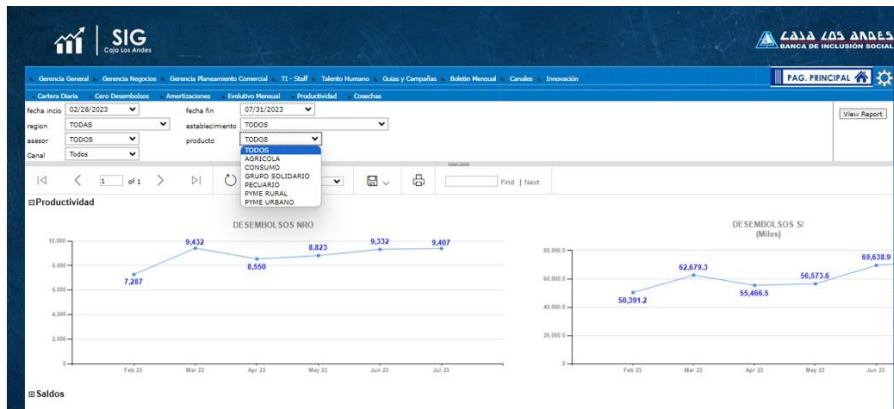
En la figura 8 se muestra la estructura del reporte evolutivo mensual, el cual está dentro de la división de Gerencia de Negocios, en este reporte vamos a visualizar las mismas variables comerciales del reporte Cartera diaria, con la diferencia que se muestra en forma gráfica y en un periodo inicial de 6 meses; el reporte permite cambiar la fecha de inicio y fin para comparar más meses, además de filtrar por región, oficina, asesor, canal, establecimiento o producto.

**Input:**

- Acceder a la sección “Gerencia Negocios”
- Seleccionar “Evolutivo Mensual”

**Output:**

- Reporte evolutivo con los principales indicadores comerciales según los filtros aplicados



**Figura 8.** Interfaz de reporte Evolutivo Mensual de la opción de Gerencia Negocios

#### Use case 4: Opciones para exportar

En la figura 9 se muestra las opciones que se tienen para exportar la información tanto de un gráfico como de un reporte. Las opciones son XML, CSV (delimitado por comas), PDF, MHTML (archivo web), Excel, Archivo TIFF y Word; las opciones descritas están habilitadas para todas las opciones del menú principal, además esta funcionalidad mantiene los componentes de agrupación en el formato de destino.

#### Input:

- Acceder a la sección de exportar en cualquiera de los reportes
- Seleccionar "Excel"

#### Output:

- Archivo Excel con la información estructurada según la última vista del reporte

	Desempeño			Saldo Vigente (*)			Clientes		Hora R (*)		
	Nro Mes	S/ Mes (*)	S/ Día	Mes	Var. Día	Al 10/10/2023	Var. Mes	Var. Día	Al 10/10/2023	Al 10/10/2022	
TERRITORIO NORTE	1,720	11,652.8	1	-1,042.5	494.4	259,894.2	-2,937.5	331.5	43,471	37,428	
REGION AYACUCHO	264	2,195.2	1	-236.1	153.9	54,467.5	-815.4	38.5	7,555	9,538	
OFICINA - ACOBAMBA	6	52.0	1	-62.7	5.1	2,069.1	-73.8	5.1	274	172	
OFICINA - LIRCAY	17	113.1	1	-54.6	10.0	2,685.4	-64.0	10.0	406	172	
OFICINA - MESA	11	185.0	1	-9	91.0	3,793.3	-31.0	90.6	505	745	
OFICINA - AMANCAY	26	129.7	1	-30.2	2.8	3,464.3	-69.0	.8	607	1,064	
SEQUEROS FALLA ALEJANDRA FRANCISCA	13	65.1	1	-13.2	-3	1,553.4	-30.8	-2.3	308	41	
TAMBAZO HUARIAN YURI	13	64.7	1	-18.9	3.1	1,510.9	-38.2	3.1	299	60	
OFICINA - AINAHUAYLAS	32	360.7	1	-86.4	23.1	4,067.4	5.5	24.4	727	1,294	
OFICINA - AYACUCHO	44	413.3	1	112.2	13.7	10,056.4	15.1	29.0	1,569	2,255	
OFICINA - CORACORA	36	328.2	1	-104.6	3.2	3,856.7	-186.3	-73.5	688	70	
OFICINA - HUANTA	23	142.2	1	-126.4	-8.8	5,670.5	-187.2	-9.7	894	1,117	
OFICINA - LOS HOROHUCOS	19	168.5	1	37.4	21.0	5,288.0	-2.5	20.8	582	582	
OFICINA - PAQUIO	24	137.1	1	-90.3	1.1	3,381.1	-73.0	1.1	580	499	
OFICINA - TAYO	26	226.3	1	5.1	-16.3	5,978.4	-190.3	-60.1	823	1,234	
REGION CENTRO	464	2,429.2	337.9	65,663.9	597.2	61.8	61,189.8	-965.0	16.3	12,931	8,633
REGION CENTRO ORIENTE	396	2,467.7	359.6	57,270.8	-230.3	75.1	52,221.0	-532.0	77.5	8,428	7,308

Figura 9. Opciones para exportar

## 5. Discusión

En la figura 6, se determina como podemos optimizar los tiempos al obtener información relevante para la compañía sin necesidad de realizar búsquedas en específico, esto debido a que los dashboard construidos en looker studio tienen como característica particular obtener información de los datos y centralizar los indicadores para saber la situación al inicio del día. Esto concuerda con lo que indica (Calle Paz & Valles Coral, 2021) en su investigación, en donde explica la importancia de implementar un dashboard en las empresas para identificar los indicadores claves, factores de riesgo y tomar decisiones estratégicas con la finalidad de obtener resultados óptimos que garanticen la competitividad de la empresa. Lo cual se ve reflejado en la reducción del 78.1% de tiempo en el análisis y generación de reportes. También concuerda con (Angel et al., 2021) en donde menciona que los dashboard son herramientas que permiten visualizar la información relevante, tener una perspectiva clara de la situación actual de una organización, facilitando la toma de decisiones. Finalmente, esto también concuerda con (J. González et al., 2019) en donde indica que los dashboard son una herramienta potente para gestionar información, permitiéndole saber la situación actual de las empresas y permite que los informes sean más eficientes, ubicando a la institución en una mejor posición frente a sus competidores, generando ventajas competitivas (Sizwe, 2020).

En la figura 7, a través de reporting services se demuestra la capacidad del sistema para poder realizar comparaciones homogéneas por nivel, lo que permite determinar desviaciones en regiones, oficinas y/o asesores a la fecha de consulta y realizar acciones correctivas que ayuden a maximizar los resultados antes del cierre del mes, información que antes se procesaba de forma manual, tomando mayor tiempo de generación de datos y con una mayor probabilidad de error; esto concuerda con (Díaz Rodríguez, 2017) quien analiza como las tecnologías de información pueden asociarse a los procesos productivos para mejorar la productividad laboral convirtiéndose en un elemento transformador. De la misma forma (Francia & Lopez, 2022) precisan como se mejoran los procesos de la gestión administrativa a través de la implementación de un sistema web, el cual contribuyó al incremento de las ventas y la reducción de tiempo en los procesos de alquiler y reserva, agilizando el análisis de la información útil para la toma de decisiones. Por último (Rendón Fernández et al.,



2019) también hacen referencia a la mejora de procesos en su investigación al demostrar que el no uso de las tecnologías de información limita el proceso de generación y difusión de información en las Pymes e incide directamente en la calidad de esta.

En la figura 8, determinamos como se puede estructurar las estrategias a corto, mediano y largo plazo con la ayuda de un reporte evolutivo, esta visión acompañada del comportamiento estacional del sistema financiero brinda a las gerencias la capacidad de tomar decisiones efectivas y de saber en qué momento soltar campañas agresivas o conservadoras para controlar los resultados y cumplimiento de objetivos (Aguilar, 2020). Esto se soporta en el estudio de (Quispe Otacomal et al., 2018) quienes demostraron la carencia de sistemas de información gerencial que apoyen la toma de decisiones a empresas del rubro debido a la inexistencia de indicadores de gestión. De la misma manera (Rendón Fernández et al., 2019) en su investigación analizan como las Pymes pueden mejorar su competitividad a través de mejoras en la toma de decisiones por inclusión de las tecnologías de información en sus procesos internos. Finalmente (Villacís Yank & Moreno Mejía, 2021) constatan en su estudio como definir criterios de calidad de la información y el adecuado uso de datos en las Pymes para clarificar la gestión de información en la toma de decisiones como soporte de las actividades propias del negocio.

En la figura 9, se determina la versatilidad del sistema para evitar la dependencia de la conectividad para analizar los indicadores, exportando cualquiera de los reportes según la necesidad del momento podemos acceder a esta información de forma offline desde cualquier dispositivo y hacer que el personal se dedique al core del negocio en el campo sin necesidad de invertir tiempo en tareas operativas en la oficina. Tal como se demuestra en el estudio de (Quispe Otacomal et al., 2018) donde evidencian la necesidad de realizar su investigación para elaborar una propuesta integral de vinculación de SIG y manejo de indicadores que soporte la toma de decisiones en una zona rural de Ecuador. Esto además concuerda con la afirmación que realiza (Díaz Rodríguez, 2017) al precisar que las empresas emergentes padecen de problemas de acceso y generación de información ya que por su estructura tratan la información de forma básica. Por último (Villacís Yank & Moreno Mejía, 2021) analizan como es que a menudo las pequeñas y medianas empresas no brindan la importancia debida al análisis de datos y el impacto negativo que tiene esta práctica en el desarrollo de sus actividades.

## 6. Conclusiones

Se concluye que la implementación de un sistema de información gerencial para mejorar la gestión administrativa resultó ser un aporte beneficioso en el tratamiento y análisis de la información de forma global, lo que permitió reducir en un 21.2% el tiempo dedicado a la generación de informes, además de reducir la tasa de errores en los registros manuales en un 100%. Este ahorro de tiempo proporcionó la oportunidad para mejorar los indicadores comerciales a través de informes para la toma de decisiones.

La primera mejora está asociada a la reducción del tiempo invertido en la generación de informes, lo que permitió obtener más espacio para el análisis adecuado de la información, además de reducir la alta probabilidad de error por el registro manual de datos; también permitió la autogeneración de informes y visualización en un tablero que permite identificar oportunidades de mejora en la gestión administrativa y comercial de una forma más eficiente y ordenada, haciendo que cada miembro de la organización se centre en su área.

Finalmente, el sistema tiene una ventaja adicional y es que maneja la información de forma segura, controlando únicamente el acceso a los miembros de la organización y de acuerdo con los permisos que se le han asignado a cada usuario, asegurando que la información sensible no se filtre a través de otros canales.

Se recomienda la preparación y formación continua del personal de la organización para el correcto uso del sistema de Información de Gestión. Se sugiere elaborar un plan de mejora para robustecer el sistema, o un plan de mantenimiento en caso de que sea necesaria una actualización en los informes. Además, se sugiere preparar un plan de contingencia ante posibles errores durante la ejecución del sistema.

## References

- [1] J. Sutherland, *More Praise for Scrum: The Art of Doing Twice the Work in Half the Time*, vol. 3. 2014.
- [2] A. Fernández Torres, M. Gonzáles Valero, N. Esparza Cruz, and N. Crespo Torres, "Estructura de los procesos de software en los sistemas de información gerencial que se aplica en la parte agrícola," *Journal of Science and Research*, vol. 5, no. CININGEC, pp. 800–807, Dec. 2020, doi: 10.5281/zenodo.4450883.
- [3] R. Alvarado, K. Acosta, Y. V. Mata de Buonaffina, R. Alvarado, K. Acosta, and Y. V. M. de Buonaffina, "Necesidad de los sistemas de información gerencial para la toma de decisiones en las organizaciones," *InterSedes*, vol. 19, no. 39, pp. 17–31, Jul. 2018, doi: 10.15517/isucr.v19i39.34067.
- [4] U. Y. Sociedad, G. Katuska, and V. Guzmán, "Sistema de información gerencial para el control de costos de empresas agroindustriales del Cantón Daule," *Revista Universidad y Sociedad*, vol. 13, no. 5, pp. 605–614, 2021, Accessed: Oct. 05, 2023. [Online].
- [5] E. E. Vargas Encalada, R. A. Rengifo Lozano, F. Guizado Oscoco, and F. D. M. Sánchez Aguirre, "Sistemas de información como herramienta para reorganizar procesos de manufactura," *Revista Venezolana de Gerencia*, 2019, Accessed: Oct. 11, 2023. [Online].
- [6] C. M. Bravo Cobeña, P. Valdivieso Guerra, and R. Arregui Pozo, "Los sistemas de información en la toma de decisiones gerenciales en las empresas comerciales de Portoviejo," *ECA Sinergia*, ISSN 1390-6623, ISSN-e 2528-7869, Vol. 9, N<sup>o</sup>. 2 (Julio - Diciembre), 2018, págs. 45-54, vol. 9, no. 2, pp. 45–54, 2018, Accessed: Oct. 11, 2023. [Online].
- [7] F. Angel, B. Lois, C. A. Del Río, and C. Narváez, "Lecciones aprendidas de la implementación de un Sistema de Información Gerencial diseñado en la Universidad de Otavalo, Ecuador," *E-Ciencias de la Información*, vol. 11, no. 1, pp. 90–92, Jan. 2021, doi: 10.15517/ECI.V11I1.41501.
- [8] I. Litvaj and D. Stancekova, "Knowledge Management Embedment in Company, Knowledge Repositories, Knowledge Management Significance and Usage in Company," *Procedia Economics and Finance*, vol. 23, pp. 833–838, 2015, doi: 10.1016/S2212-5671(15)00549-3.
- [9] M. F. Macías Arteaga and J. M. Mero Velez, "Importancia de Planeación Estratégica en Empresas en el Siglo XXI," 2022. doi: 10.23857/pc.v7i2.3567.

- [10] J. D. Begazo Villanueva, "La toma de decisiones y la gestión por objetivos en la empresa peruana," *Gestión en el Tercer Milenio*, vol. 17, no. 34, pp. 21–27, Dec. 2014, doi: 10.15381/gtm.v17i34.11690.
- [11] L. A. Huacchillo, E. V. Ramos Farroñan, and J. L. Pulache Lozada, "La gestión financiera y su incidencia en la toma de decisiones financieras," *Revista Universidad y Sociedad*, vol. 12, no. 2, pp. 356–362, 2020, Accessed: Sep. 08, 2023. [Online].
- [12] P. Puello, A. Cabarcas, and R. J. Martelo, "SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL PARA LA ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS," *Formación universitaria*, vol. 6, no. 5, pp. 13–20, 2013, doi: 10.4067/S0718-50062013000500003.
- [13] J. Reason, "Human error: models and management," *BMJ*, vol. 320, no. 7237, pp. 768–770, Mar. 2000, doi: 10.1136/BMJ.320.7237.768.
- [14] I. Arregocés, U. De La Costa, J. Díaz Hernández, M. Gamarra, and E. Co, "Integración de Scrum y RUP para el desarrollo de software de planes turísticos basado en preferencias de usuario," *Ingeniería e Innovación*, vol. 10, no. 1, Jul. 2022, doi: 10.21897/RII.2974.
- [15] H. O. Gómez Espinoza, "Metodología para la implementación de un sistema de información gerencial para el gestor transaccional inclusivo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Jardín Azuayo," *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional, ISSN-e 2550-682X, Vol. 7, N°. 4 (ABRIL 2022)*, 2022, vol. 7, no. 4, p. 56, 2022, doi: 10.23857/pc.v7i4.3919.
- [16] F. J. Delvalle Morán, "Análisis del Sistema de Información en la toma de decisiones del sector crediticio de cooperativas de ahorro y crédito de la ciudad de Portoviejo," *DSpace Repository*, 2020, Accessed: Oct. 11, 2023. [Online].
- [17] Y. M. Baque García, "Implementación de un aplicativo web para la gestión interna de la cooperativa de ahorro y crédito 'por el pan y el agua,'" Jan. 2023, Accessed: Oct. 11, 2023. [Online].
- [18] N. Timkyw, J. M. Bournissen, and M. C. Tumino, "Scrum como Herramienta Metodológica para el Aprendizaje de la Programación," *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, no. 26, p. e9, Oct. 2020, doi: 10.24215/18509959.26.E9.
- [19] G. G. Moraes, "Google looker studio : a experiência de implementação em uma empresa de compliance," 2023, Accessed: Oct. 13, 2023. [Online].
- [20] I. I. Calle Paz and M. A. Valles Coral, "Dashboard digital para el monitoreo de indicadores y metas de los proyectos de consultores San Martín E.I.R.L.," *Revista Científica de Sistemas e Informática*, vol. 1, no. 1, pp. 24–36, Jan. 2021, doi: 10.51252/RCSI.V1i1.94.

- [21] J. González, F. Salazar, R. Ortiz, and D. Verdugo, "Gerencia estratégica: herramienta para la toma de decisiones en las organizaciones," *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, vol. 21, no. 1, pp. 242–267, Jan. 2019, doi: 10.36390/TELOS211.12.
- [22] N. Sizwe, "Integration of the Management Information System for Competitive Positioning," *Procedia Manuf*, vol. 43, pp. 375–382, Jan. 2020, doi: 10.1016/J.PROMFG.2020.02.176.
- [23] H. E. Díaz Rodríguez, "Tecnologías de la información y comunicación y crecimiento económico," *Economía Informa*, vol. 405, pp. 30–45, Jul. 2017, doi: 10.1016/J.ECIN.2017.07.002.
- [24] K. Francia and R. Lopez, "Desarrollo de un sistema web para la mejora en la gestión administrativa del hospedaje Mis Recuerdos de la ciudad de Chiclayo en el año 2019," 2022. Accessed: May 25, 2023. [Online].
- [25] R. J. Rendón Fernández, P. F. Cañizares Galarza, and A. Romero Fernández, "Los sistemas de información gerencial en pequeñas y medianas empresas del sector turístico de la provincia los Ríos, Ecuador," *Revista UNIANDES Episteme, ISSN-e 1390-9150, Vol. 6, N°. 3, 2019 (Ejemplar dedicado a: julio - septiembre (01/07/2019))*, págs. 369-382, vol. 6, no. 3, pp. 369–382, 2019, Accessed: Oct. 05, 2023. [Online].
- [26] C. Aguilar, "Calidad de gestión administrativa financiera en las municipalidades, 2020," *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, vol. 4, no. 2, pp. 613–634, Nov. 2020, doi: 10.37811/CL\_RCM.V4I2.104.
- [27] A. L. Quispe Otacomal, M. P. Padilla Martínez, J. A. Telot González, and D. Nogueira Rivera, "Sistema de información gerencial para las cajas solidarias de Ecuador," 2018. Accessed: Oct. 05, 2023. [Online].
- [28] J. A. Villacís Yank and M. A. Moreno Mejía, "Caracterización de la gestión de la información contable en las Pymes comerciales de Ambato – Ecuador," *Cuadernos de Contabilidad*, vol. 22, pp. 1–13, Aug. 2021, doi: 10.11144/JAVERIANA.CC22.CGIC.
- [29] E. Asto and S. Cruz, "Data of Dashboard - General Management." Lima, 2024.