



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Aplicación móvil realizado con Flutter para el control de  
inventario usando la metodología Mobile-D en la empresa Baenz  
Constructora & Servicios Generales S.A.C., Lima 2022**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**Ingeniero de Sistemas**

**AUTOR:**

Chutas Ramos, Ronald ([orcid.org/0000-0002-7748-6323](https://orcid.org/0000-0002-7748-6323))

**ASESOR:**

Dr. Necochea Chamorro, Jorge Issac ([orcid.org/0000-0002-3290-8975](https://orcid.org/0000-0002-3290-8975))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Información y Comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**LIMA – PERÚ**

**2022**

## **Dedicatoria**

Dedico con todo mi corazón mi proyecto de investigación a mi familia por sus palabras de aliento no me dejaron declinar para que alcanzara y cumpliera con mis ideales. A nuestro asesor académico por brindar su guía y apoyo académico.

## **Agradecimiento**

Gracias a Dios, por su protección a toda mi familia en estos tiempos difíciles, a mis padres por su apoyo, a mi esposa e hijos ya que son el motivo de seguir luchando cada día, a mis docentes por cada enseñanza brindada a lo largo de mi carrera profesional y a la Universidad César Vallejo por abrirnos las puertas de la institución.

## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras .....	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
III. METODOLOGÍA .....	15
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	15
3.2. Variables y operacionalización.....	16
3.3. Población, muestra y muestreo.....	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	18
3.5. Procedimientos .....	21
3.6. Métodos de análisis de datos.....	22
3.7. Aspectos éticos .....	25
IV. RESULTADOS.....	26
V. DISCUSIÓN.....	36
VI. CONCLUSIONES .....	40
VII. RECOMENDACIONES.....	41
REFERENCIAS .....	42
ANEXOS.....	51

## Índice de tablas

Tabla N° 01:	Población por indicador .....	17
Tabla N° 02:	Recolección de datos .....	19
Tabla N° 03:	Confiabilidad para la tasa de precisión de inventario .....	20
Tabla N° 04:	Confiabilidad para la rotación de inventario .....	20
Tabla N° 05:	Resultados descriptivo-estadísticos del indicador Tasa de Precisión de Inventario .....	26
Tabla N° 06:	Resultados descriptivo-estadísticos del indicador Rotación de inventario .....	27
Tabla N° 07:	Pruebas de normalidad del indicador tasa de precisión de Inventario .....	29
Tabla N° 08:	Pruebas de normalidad del indicador Rotación de Inventario .....	31
Tabla N° 09:	Prueba de T-Student del pretest y postest de la tasa de precisión de inventario .....	33
Tabla N° 10:	Prueba de T-Student del pretest y postest de rotación de inventario.....	35

## Índice de figuras

Figura N° 01:	Fases de la metodología Mobile-D.....	12
Figura N° 02:	Diseño del tipo de la investigación .....	15
Figura N° 03:	Esquema de procedimiento de la investigación .....	22
Figura N° 04:	Gráfico de barras del indicador tasa de precisión de inventario el pretest y postest de la ejecución del aplicativo móvil .....	27
Figura N° 05:	Gráficos de barras del indicador rotación de inventario pretest y postest de la ejecución del aplicativo móvil.....	28
Figura N° 06:	Histograma de la tasa de presión de inventario antes de la ejecución del aplicativo móvil .....	30
Figura N° 07:	Histograma de la tasa de presión de inventario después de la ejecución del aplicativo móvil.....	30
Figura N° 08:	Histograma rotación de inventario antes de la ejecución del aplicativo móvil .....	31
Figura N° 09:	Histograma rotación de inventario después de la ejecución del aplicativo móvil .....	32
Figura N° 10:	Prueba T-Student para la tasa de precisión de inventario .....	34
Figura N° 11:	Prueba T-Student para la rotación de inventario .....	35

## RESUMEN

La presente investigación titulada “Aplicación móvil realizado con Flutter para el control de inventario usando la metodología Mobile-D en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C.” debido a deficiencias en los informes de la empresa, en la tasa de precisión de inventario y rotación del inventario. El objetivo principal fue determinar la influencia de una aplicación móvil realizado en Flutter para el control de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C.

La aplicación móvil se desarrolló con base en la metodología Mobile-D, ya que permite un resultado rápido, porque utiliza ciclos de desarrollo cortos que se enfocan en requisitos y pruebas, optimizando tiempo y recursos durante el desarrollo del proyecto, la base de datos SQL server, como también se usó el marco de trabajo Flutter con el lenguaje de programación Dart.

La investigación fue de tipo aplicada con diseño preexperimental y enfoque cuantitativo. Para tasa de precisión y rotación de inventario se tomó como población 28 artículos de mayor movimiento en la empresa. Además, se tomó como muestra 26 artículos evaluados en 26 días. La técnica de recolección de datos fue el fichaje y el instrumento la ficha de registro tomada de otras investigaciones ya validadas por expertos.

Además, en esta investigación en el indicador tasa de precisión de inventario se obtuvo resultado en el pretest el valor de 57.11% y posteriormente de la ejecución del aplicativo móvil el resultado obtenido del posttest fue el valor de 81.33% lo que demuestra que hay un incremento de la exactitud de 24.22%, como también en el indicador rotación de inventario se consiguió en el pretest el resultado de 48.77% y posteriormente de la ejecución del aplicativo móvil para el posttest fue el valor de 76.88% lo que expone que hay una gran diferencia en la rotación de inventario de 28.11%.

Palabras clave: Aplicación móvil, inventario, Mobile-D, Flutter, Dart.

## ABSTRACT

The present investigation entitled "Mobile application made with Flutter for inventory control using the Mobile-D methodology in the company Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C." due to deficiencies in company reporting, inventory accuracy rate, and inventory turnover. The main objective was to determine the influence of a mobile application made in Flutter for inventory control in the company Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C.

The mobile application was developed based on the Mobile-D methodology, since it allows a quick result, because it uses short development cycles that focus on requirements and tests, optimizing time and resources during project development, the SQL database server, as well as using the Flutter framework with the Dart programming language.

The research was of the applied type with a pre-experimental design and a quantitative approach. For the precision rate and inventory turnover, 28 items with the highest movement in the company were taken as the population. In addition, 26 articles evaluated in 26 days were taken as a sample. The data collection technique was the signing and the instrument the registration form taken from other investigations already validated by experts.

In addition, in this investigation, in the inventory precision rate indicator, the value of 57.11% was obtained in the pretest and after the execution of the mobile application, the result obtained from the posttest was the value of 81.33%, which shows that there is an increase of the accuracy of 24.22%, as well as in the inventory turnover indicator, the result of 48.77% was achieved in the pretest and after the execution of the mobile application for the posttest it was the value of 76.88%, which shows that there is a great difference in inventory turnover of 28.11%.

Keywords: Mobile Application, Inventory, Mobile-D, Flutter, Dart.



## I. INTRODUCCIÓN

En el mundo actual, todas las organizaciones ya sea grandes o pequeñas en el campo de servicios o bienes, tienen la necesidad de realizar inventarios con el objetivo de tener un adecuado control y distribución de sus bienes en disposición.

En el entorno internacional según Becerra et al. (2017) sostienen que el principal problema en las organizaciones mayormente se encuentra en la gestión de inventarios debido al gran desarrollo comercial nacional e internacional por lo cual es importante que los bienes inventariados de ingreso y salida cuenten con un óptimo control utilizando herramientas como las Tics. Además, Restrepo, Chamorro y Carvajal (2020) realizaron un estudio dentro de la organización en la que llegaron a la conclusión de que no existe una política de inventario que dicte el proceso de compra exacto, almacenamiento y otros pasos. Esto se debe a que el 80% de sus procesos se realizan con su conocimiento empírico y experiencia del administrador.

Por otra parte, Moreira y Peñafiel (2019) en su artículo concluyeron que el control inventario se realiza de forma inadecuada en las microempresas, debido a que los propietarios no tienen un buen conocimiento adecuado, por lo cual muestran equivocaciones en la información de inventarios. En el mismo contexto, Navarrete (2019) indica que la gestión de inventarios en las empresas juega un papel importante, pues a través de su uso permite identificar pérdidas físicas. Actualmente, algunas empresas no manejan adecuadamente el inventario, lo que genera pérdida de recursos por falta de sistemas de control.

En el ámbito nacional según Angulo (2019) en su investigación realizada en una organización evidencio que tiene problemas porque todavía siguen trabajando de manera informal. La gestión de inventario funciona como un proceso crítico porque requiere garantizar que los recursos estén disponibles en el momento, como también en lugar que se necesite. En tal sentido, Torres (2022) concluyo que es muy común que las pequeñas y medianas organizaciones proceden a realizar de manera empírica su control de inventario, ocasionando que no pueda sacar mayor provecho de los recursos de su organización, como también por una mala información inviertan de manera equivocada en productos que no sean de

importancia, por lo cual es un factor determinante que las empresas efectúen un método de control de inventarios. Asimismo, Garrido y Cejas (2017) resumieron en su trabajo de investigación que la gestión de inventarios es muy importante en la gestión de las medianas y pequeñas organizaciones, considerando el uso adecuado de los modelos de inventarios, con la finalidad de tomar mejores decisiones para optimizar sus procesos de adquisición en la organización.

Es por ello, que en la actualidad el uso de nuevas herramientas tecnológicas se ha establecido como componente indispensable para optimizar y mejorar la gestión de inventario de manera estratégica. En este sentido, Merchán et al. (2017) menciona que debemos aprovechar el desarrollo de las tecnologías innovadoras como una estrategia en nuestras organizaciones, para que sean altamente competitivas no solo en la región nacional sino también en mercados internacionales, aprovechando el alto crecimiento de las aplicaciones móviles y su infinita utilidad, los gerentes deben determinar su realidad de su organización y ver que aplicación móvil se adaptarán mejor a su contexto.

Este estudio se realizó en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C., la organización realiza trabajos de arquitectura e ingeniería, construcciones de edificaciones y ventas en general. Al realizar un análisis general a la empresa se observó uno de los problemas que tiene es controlar los inventarios de su almacén que tiene en los diferentes proyectos que realiza, como los inventarios de materiales de construcción, herramientas y maquinarias necesarias para la ejecución de sus actividades laborales. La organización no dispone de un control adecuado de sus artículos necesarios trayendo como consecuencias pérdidas de sus bienes de la empresa. no tiene un buen panorama de la precisión o exactitud de su inventario en sus diferentes almacenes, como también baja rotación de materiales y herramientas necesarias en cada proyecto. No cuenta con una herramienta que le pueda facilitar el control de inventario de los distintos puntos de ejecución de los proyectos, realiza el registro de forma manual el personal encargado. De lo anterior mencionado se ha considerado la importancia de tener la tasa de precisión de inventario. Donde esto implica conocer la cantidad de los artículos que tiene en los almacenes. Al realizar un análisis en el mes de agosto del 2022 la tasa de precisión del inventario solo alcanzó 62.38% (ver anexo 05)

trayendo como consecuencia pérdidas de los artículos en los almacenes, ocasionando pérdidas económicas para la organización. Como también el segundo punto se consideró la rotación del inventario, esto implica la correcta distribución de los artículos necesarios como las herramientas y materiales de construcción en los diferentes lugares de ejecución de los proyectos. Al realizar un análisis en el mes de agosto de 2022 la rotación de inventario se tuvo 44% (ver anexo 06) ocasionando una mala distribución de sus artículos ocasionando pérdidas en el avance de los proyectos en ejecución.

En consecuencia, a la situación presentada se ha planteado como problema general: ¿Cómo influye una aplicación móvil realizado con Flutter para el control de inventario usando la metodología Mobile-D en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C en Lima 2022?

Asimismo, se ha planteado los siguientes problemas específicos: ¿Cómo influye una aplicación móvil realizado con Flutter en la mejora de la Tasa de precisión de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C. en Lima 2022? y ¿Cómo influye un aplicativo móvil realizado con Flutter en la rotación de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C. en Lima 2022?

La presente investigación tiene como justificación en ámbito económico, porque actualmente la organización tiene pérdidas de sus artículos necesarios para desarrollo de sus actividades, ocasionando pérdidas económicas y retraso en el desarrollo de sus proyectos, por lo cual se propone la ejecución de un app móvil realizado con el marco de trabajo Flutter para optimizar la gestión de inventario de la organización, podrá tener la localización precisa de los artículos en los diferentes proyectos que desarrolla. Asimismo, el estudio en el aspecto tecnológico se justifica en la ejecución de una herramienta tecnológica móvil realizado con Flutter, de esta manera ayuda a mejorar el problema del control de inventario. Por último, la investigación tiene como justificación social en el beneficio de los usuarios, porque accederán a la aplicación móvil con las cualidades implementadas, como obtener su información en tiempo real de su inventario en los diferentes proyectos que realiza, beneficiando así a los administradores de la organización.

En la investigación se planteó como objetivo principal: Determinar cómo influye una aplicación móvil realizado con Flutter para el control de inventario usando la metodología Mobile-D en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C en Lima 2022.

Asimismo, se ha planteado los objetivos específicos siguientes: Determinar la influencia de un aplicativo móvil realizado con Flutter en la mejora de la tasa de precisión de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C. en Lima 2022 y Determinar la influencia de un aplicativo móvil realizado con Flutter en la rotación de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C. en Lima 2022.

La Hipótesis General fue: La aplicación móvil realizado con Flutter mejora el control de inventario usando la metodología Mobile-D en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C en Lima 2022.

Las hipótesis específicas fueron: El aplicativo móvil realizado con Flutter mejora la tasa de precisión de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C. en Lima 2022 y El aplicativo móvil realizado con Flutter mejora el proceso de rotación de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C. en Lima 2022.

## II. MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo de la investigación se tuvieron las siguientes referencias nacionales

En primer lugar, en la investigación de Bravo y Torres (2020) su principal objetivo es comprobar el impacto del aplicativo móvil en la gestión de inventarios de una organización. La indagación realizada fue de tipo aplicada, preexperimental con orientación cuantitativo, en el cual se utiliza la metodología XP para desarrollar el aplicativo, así como la plataforma Android Studio, la base de datos MySQL. La población utilizada para los índices consistió en 24 productos medidos durante 30 días, el instrumento de medición que realizaron fue la observación y el fichaje. Donde concluyeron que la implementación del aplicativo disminuyó en un 2.42%, la duración de inventario en la organización como también incrementó la rotación de inventario de 0.59.

Como también, Sifuentes (2020) donde el objetivo importante es establecer un impacto de una aplicación móvil en control de inventario de una organización. El estudio fue de tipo aplicado, con una delineación preexperimental, así como también una orientación cuantitativa. Para la creación del proyecto utilizó el método SCRUM, así como la plataforma Android como también para la base de datos MYSQL. La población de estudio fue de 25 productos, en el cual el instrumento de recopilación de datos utilizado fue ficha de registro. Por último, concluyó que el aplicativo mejoró en dar reportes de exactitud de los productos inventariados en un 16.31, como también incrementó la rotación en 1.15 por lo cual hay mejoras en el proceso del inventario en la organización.

Por otra parte, la tesis de Martinez (2021) tuvo como objetivo general conocer cómo la ejecución de un aplicativo móvil afecta la gestión de inventario de una organización. La investigación que realizó fue de tipo aplicada, preexperimental con dirección cuantitativa. Para el desarrollo de proyecto procedió a usar la metodología OOHDM, además de ello uso Json, Bootstrap, Visual Studio Code y Sublime Text. La ficha de registro se utilizó como herramienta para recopilar información de la investigación. Por último, concluyó que gracias a la ejecución del aplicativo en la organización ayudó eficientemente en el proceso del inventario, aumentando la

rotación de inventario en un 24.57% como también 3.57% en el cumplimiento de despacho de los productos ofrecidos la organización además de ello los usuarios tienen información en tiempo real del stock de sus bienes.

Asimismo, Camargo (2022) en su tesis su objetivo general fue ejecutar el aplicativo web con la finalidad de optimizar los procesos de control de inventario de una organización. El estudio es de carácter aplicado, con un diseño preexperimental. Utilizó entrevistas y encuestas para recopilar datos. Además, al crear la aplicación usó el método SCRUM, que tiene procesos flexibles, como permitir la entrega parcial detallada de cada iteración de la funcionalidad del sistema, además, adaptarse a cambios continuos. Para el diseño usó las tecnologías del marco de trabajo PHP y la base de datos MySQL. Por último, concluyó que la tasa de precisión de inventario hay un incremento de 25.24% después de la ejecución del sistema y un 34.22% de incremento en el cumplimiento de pedidos, afirmando que el sistema permite mejorar los procesos de control de inventario en la organización.

Al igual que, Ibañez et al. (2017) en su artículo que realizaron en una institución pública, encontraron uno de los problemas del control de inventario al realizar en forma manual la verificación de los datos de los bienes patrimoniales de las instituciones. En el cual plantearon una aplicación móvil “Kusa-Yupaq”, empleando la metodología Mobile-D, la plataforma Android Studio, la base de datos MySQL. Para la validación del aplicativo usaron el ISO-9126, donde concluyeron que la aplicación redujo el tiempo de inventario en 23% y redujo el costo operativo en un 26.2%. en contraste con el método de inventario tradicional que se realizaba en la institución pública.

Por último, Cáceres (2020) en su investigación tuvo como objetivo general implementar el aplicativo móvil para mejorar la gestión de inventario en una empresa. El cual, permitió optimizar el registro de los activos de la organización. El tipo de investigación fue descriptivo con enfoque cuantitativo. Para la elaboración del aplicativo móvil utilizó la metodología RUP. La población fue de 20 colaboradores de la organización y la herramienta para la recolección de información se realizó a través de la encuesta. Posteriormente, concluyó que la ejecución del aplicativo mejoró significativamente el proceso de inventario en la

organización con un error de 5%., el control de bienes con error de 25%, el tiempo de entrega con un error de 1% y reduce la pérdida de información con un error de 2%.

Asimismo, se realizaron trabajos de investigación con los siguientes antecedentes internacionales.

Según, Villca (2018) su objetivo principal fue ejecutar un aplicativo desarrollado en Android con la intención de mejorar el control de la gestión de ventas e inventario mediante alertas tempranas. La metodología de investigación fue el enfoque sistemático. Además, la metodología que usó fue Mobile-D, por ser una metodología que proporciona resultados rápidos y se enfoca en pequeños grupos de trabajo. Para el desarrollo del aplicativo uso Android Studio y la base de datos SQLite por soportar múltiples tablas, índices y vistas, además, de ello por ser multiplataforma, como también realiza operaciones de forma eficiente y rápido. Por último, concluyó que el aplicativo optimiza el tiempo de acceso a la información, con ello logró sistematizar el proceso de ventas e inventario.

Asimismo, Domínguez y Hinojosa (2018) en su investigación el objetivo principal fue desarrollar y desplegar un aplicativo multiplataforma para optimizar los procesos universitarios como registrar información y controlar mejor el inventario de activos. El tipo de investigación fue aplicada, preexperimental. En el estudio utilizó el método SCRUM en el desarrollo de la aplicación, debido a que es un método de desarrollo ágil a la hora de desarrollar proyectos de tecnologías de información y las herramientas de Framework Laravel y PHP. Concluyeron que, al implementar la aplicación móvil para leer código de barra y QR, automatiza los procesos para optimizar la gestión de inventarios y disminuir el tiempo necesario para generar reportes que requieren otras áreas de la gestión de inventarios.

De igual forma, Guaranda y Saltos (2020) tuvieron como objetivo general desarrollar una aplicación web usando inteligencia artificial en la gestión de inventario, utilizando herramientas de programación libre. También tiene como objetivos específicos identificar, analizar y automatizar la gestión de inventario en la organización. El tipo de investigación fue descriptiva y se aplicó la técnica de recolección de información a través de la encuesta y la entrevista a una población

de 44 personas. En el estudio concluyó que el desarrollo del prototipo cumplió con el objetivo de agilizar y mejorar el control de inventario mediante la automatización de los procesos, permitiendo a la empresa obtener información de manera rápida. Así como también el sistema reduce en 53% el tiempo de respuesta al realizar un comparativo del proceso manual y automatizado.

Por último, Ramos (2017) en su investigación su objetivo general fue desarrollar un aplicativo móvil en iOS con las cualidades de registrar, contabilizar y ubicar los diferentes artículos inventariados como también realizar a la búsqueda a través de la tecnología RFID (Radio Frecuencia Identificación). El método empleado para el desarrollo de la aplicación fue Mobile-D, el Framework de iOS y base de datos MongoDB. En el estudio concluyo que es posible mejorar la gestión de inventario realizado con la tecnología RFID, donde el usuario logra obtener información de los registros, búsquedas y el conteo en su almacén, además de sincronizar la información con el cual actualiza en inventario.

Como bases teóricas de la presente investigación tenemos la variable independiente: La Aplicación Móvil de acuerdo con Serna y Pardo (2016) nos indica que son una porción de paquete de programa que se utiliza para solucionar diferentes funciones determinadas o específicas.

En el presente estudio sobre el desarrollo del aplicativo móvil, se basó en el marco de trabajo Flutter. Donde para el portal de FLUTTER (2022) nos dice que es un framework diseñado para construir apps móviles multiplataforma compiladas con código nativo. En este contexto, Ghusoon y Kadhum (2020) en su artículo concluyeron que marco de trabajo Flutter y el lenguaje de programación Dart contiene mejores herramientas modernas y es de código abierto que proporciona a los creadores de software a crear aplicaciones multiplataforma para Android y iOS con una única regla de código. También, nos menciona que ofrece una mejor respuesta para la estructuración del desarrollo de las aplicaciones en varias etapas. En el mismo contexto, Sofi y Dharmawan (2022) indicó que Flutter es un kit para la producción de aplicaciones móviles de código abierto desarrollado y patrocinado por Google para desarrollar aplicaciones para iOS y Android. Flutter está escrito en C, C++ y Dart y utiliza el motor gráfico SKia. Como también ofrece una amplia gama



de widgets totalmente personalizados con el objetivo de crear interfaces nativas. Y, por último Dagne (2019) en su investigación concluyó las revolucionarias tecnologías de back-end de Flutter y el rápido ciclo de desarrollo que introdujo lo hacen competitivo con el desarrollo interno, independientemente de su aspecto multiplataforma. Sus métodos de renderizado únicos y su arquitectura en capas. por lo que es una opción fácil para implementar interfaces y animaciones creativas. La capacidad de evitar la herencia de diseño en cada nivel del marco abre un caso de uso interesante e impredecible para los componentes. Las características y ventajas del marco de trabajo Flutter son los siguientes:

- Tan rápido como el código Flutter que se ejecuta en ARM o el código de máquina Intel mejora el rendimiento.
- Productividad, mientras crea e itera rápidamente con Hot Reload, actualiza su código y ve los cambios casi instantáneamente sin perder su estado.
- Flexible ya que controla cada píxel para crear diseños personalizados y personalizables en cualquier pantalla.
- Multiplataforma, ya que se implementa en varios dispositivos desde un único código base: dispositivos móviles, web, de escritorio e integrados.
- Es estable y confiable porque es operado y utilizado por Google, cuenta con la confianza de marcas famosas en todo el mundo y cuenta con el respaldo de la comunidad mundial de desarrolladores.

El lenguaje de programación que interactúa con el marco de trabajo Flutter es Dart. Donde para el portal de Dart (2022) es un lenguaje práctico para implementar aplicaciones en diferentes plataformas de manera rápida. Su objetivo principal es proporcionar el lenguaje de programación más potente para el desarrollo multiplataforma, así como una plataforma de tiempo de ejecución flexible para marcos de aplicaciones. Mencionaremos algunas de sus características de lenguaje de programación Dart:

- Optimizado para la interfaz de usuario, desarrollado utilizando un lenguaje de programación especializado para las necesidades de creación de interfaz de usuario.

- Desarrollo productivo a medida que se realizan cambios iterativamente para ver los resultados de una aplicación en ejecución.
- Rápido en todas las plataformas, ya que compila en ARM y código de máquina x64 para dispositivos móviles.

Asimismo, el presente estudio se utilizará Visual Studio Code (2022) donde según su portal es un editor de código fuente liviano pero poderoso que se establece en el escritorio y es favorable para Windows, macOS y Linux. Lo mismo se aplica a .NET (2022) que, según el portal, es una plataforma de desarrollo multiplataforma gratuita y de código abierto para crear varios tipos de aplicaciones. Y el lenguaje que se utilizó fue C#, que, según su portal, es un lenguaje de programación sencillo, moderno, orientado a objetos y seguro. Según Price (2019) señala que .Net Core es una plataforma de desarrollo que consiste en un tiempo de ejecución de lenguaje común que administra la ejecución del código y una biblioteca de clases. (p.7).

Como también la base de datos SQL server donde según Santamaría y Hernández (2016) que establece que el servidor SQL Server, es un procedimiento de información relacional y su expresión de consulta es Transact-SQL, admite trabajar en forma cliente-servidor.

Según Morales et al. (2022) en su artículo científico “metodologías de desarrollo de software y su ámbito de aplicación”, concluyeron que para adoptar un método es necesario considerar el diseño al que se aplicará, ya que puede representar necesidades, capacidades y diferentes experiencias del grupo de trabajo. Todo ello, se debe considerar al hacer un método en particular. Por otra parte, Estrada et al. (2021) en su artículo científico realizaron una revisión sistemática donde concluyeron que la metodología Mobile-D y Scrum son las de mayor aceptación en el desarrollo de software porque permite un mejor desarrollo controlado y flexible que se ajustan a las necesidades de los requerimientos.

Asimismo, para la producción de aplicación móvil se desarrollará con la metodología Mobile-D donde según Palma, Jiménez y Quituzaca (2020) reconoció que el uso de la metodología Mobile-D en la producción de aplicaciones móviles permitió un resultado rápido, porque utiliza ciclos de desarrollo cortos que se

enfocan en requisitos y pruebas, optimizando tiempo y recursos durante el desarrollo del proyecto.

De igual manera, Morales et al. (2022) señaló en su investigación al comparar con otros enfoques tradicionales y ágiles, donde el enfoque Mobile-D sobresale en la creación de aplicaciones móviles porque está trabajando constantemente con el equipo de producción y también con el cliente. Y por otra parte Condor et al. (2020) en su artículo llegaron a la conclusión de que el enfoque Mobile-D les permite agilizar y organizar el trabajo de creación de aplicaciones móviles debido a la practicidad de las fases, la flexibilidad y la adaptabilidad de la metodología en los procesos de desarrollo de una aplicación móvil.

Además, Mobile-D consta de cinco fases las cuales son las siguientes: según Condor et al. (2020) en primer lugar, la fase de exploración indica que en esta etapa se efectúa el proceso de planificación inicial, se establecen los conceptos clave del proyecto y se ha establecido el objetivo general, el tipo de aplicación y la plataforma sobre la que se desarrollará el proyecto. En conclusión, se encuentra la planificación, así como los conceptos clave y el alcance del proyecto.

En segundo lugar, según Condor et al. (2020) es la fase de inicialización, donde se prepara para evitar todos los inconvenientes que puedan salir durante el desarrollo de la aplicación al preparar todos los recursos físicos y tecnológicos para las operaciones de producción, especificando las herramientas de desarrollo que se utilizarán. En conclusión, es cuando creas un proyecto para identificar y preparar todos los recursos necesarios.

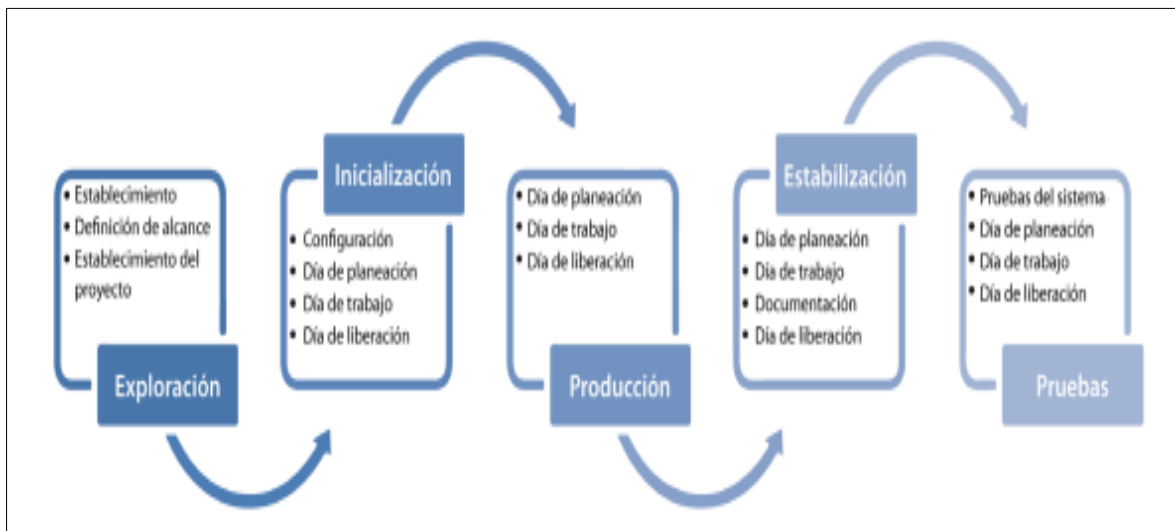
En tercer lugar, según Condor et al. (2020) la fase de producción es toda la ejecución del aplicativo móvil donde se lleva a cabo en un ciclo de elaboración iterativo e incremental mediante el desarrollo apoyado en pruebas y existe una regla general antes del comienzo del desarrollo, debe haber una prueba para verificar el correcto funcionamiento. En conclusión, implica la repetición de sub-fases una y otra vez.

En cuarto lugar, según Condor et al. (2020) la fase de estabilización es donde se ejecuta cada vez que finaliza una nueva iteración en la fase anterior, continuando,

integrando funcionalidades que han sido implementadas en diferentes módulos o subsistemas y cuando fallan se realizan las reparaciones oportunas. En conclusión, se logra mediante el funcionamiento integrado de los módulos.

Finalmente, la fase de prueba de sistema, según Condor et al. (2020) completa totalmente el desarrollo y tiene lugar la fase de prueba, donde se debe iterar hasta obtener una versión estable que cumpla con los requisitos establecidos. En conclusión, es el lugar para continuar con las pruebas.

Figura N° 01: Fases de la metodología Mobile-D



Fuente: Molina et al. (2021)

Por lo cual, según (Molina et al. 2021) dijo que el objetivo de Mobile-D es desarrollar aplicaciones en equipos de diez o menos personas, cada uno enfocándose en un área específica del proceso. (p 24). También, concluyeron que los métodos de desarrollo de software basados en buenas prácticas ágiles se utilizan actualmente principalmente por los beneficios que aportan a la creación de soluciones de software.

Bases teóricas del presente trabajo de investigación de estudio tenemos la variable dependiente control de inventario, donde según Cruz (2017) indica que radica en un listado de los productos o artículos de forma ordenada de una organización. Es una herramienta básica para gestionar las existencias de bienes. Asimismo, según, Meana (2017) dijo que la naturaleza del inventario es la inspección y evaluación de productos y capitales por parte de la organización para determinar si todavía están

en stock o no, para determinar si los bienes se han perdido o no. Asimismo, Ladrón de Guevara (2020) dice que un inventario es una lista de activos disponibles categorizados por familia, clase y ocupación.

Por otro lado, el control de inventario según Meana (2017) afirma que se basa en controles de ingeniería que le permiten a la organización tener productos o mercancías en los niveles deseados para optimizar los costos de mantenimiento y reemplazo. Como también, Manosalvas, Baque y Peñafiel (2020) en la investigación que realizaron concluyeron que el inventario es fundamental para las actividades de las organizaciones, por lo que se debe realizar el debido control de los materiales a través de documentos que informen sobre sus ingresos, devoluciones y saldos y permitan el seguimiento oportuno de las existencias.

Asimismo, la dimensión inventario físico según Meana (2017) afirma sobre el inventario físico se procede a realizar periódicamente de las mercancías y los bienes materiales. Asimismo, el control del inventario es la inspección y control de los bienes corporativos que llevamos con el fin de mejorar el registro de existencia que tenemos en archivo para calcular si tenemos ganancias o pérdidas.

Por otro lado, el indicador, tasa de presión de inventario indica que tiene el propósito de presentar a la información real de las cantidades de los productos, este indicador calcula la exactitud de los saldos de stocks, hace una comparación entre la cantidad lógica que hay en el almacén con la cantidad real física de los artículos o productos, está dado por la siguiente fórmula (USAID 2006), p.31).

La fórmula para el cálculo es:

$$TPI = \frac{NAR}{NTAV} * 100$$

Fuente: USAID (2006)

Dónde:

**TPI** = Tasa de precisión de inventario.

**NAR** = Número de artículos registrados

**NTAV** = Número total de artículos verificados

Segunda dimensión Control y Registro Contable según Ladrón de Guevara (2020) nos dice que el inventario contable es el proceso de agrandar o reducir nuestro inventario cuando se realiza el proceso de entradas de productos al almacén como también las salidas. Asimismo, nos dice la importancia del control físico de los bienes nos permite verificar o comprobar lo registrado en los registros contables, confirma que el proceso de la rotación de los productos radica en la rapidez que se transfieren los bienes, además deja ver la pérdida de bienes.

El indicador de rotación de inventario es el volumen que calcula el valor de renovación de los bienes acumulados, es exponer el flujo de tendencia de los bienes relación a su nivel de presencia. Está dado por la siguiente fórmula (Ferrín 2007) (p.53).

La fórmula para el cálculo es:

$$\text{Rotación} = \frac{\text{Unidades Salida}}{\text{Unidades stock}}$$

Fuente: Ferrín (2007)

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

##### Tipo de investigación

La pesquisa que se efectuó fue tipo aplicada con orientación cuantitativo, ya que se desarrolló e implementó un aplicativo móvil para optimizar el control de inventario de una organización, en el cual se analizó los efectos y causas de las variables en estudio. Según, Arias y Covinos (2021) nos dice que este tipo de indagación se establece en el estudio de los conocimientos obtenidos, desde la investigación hasta los problemas o contextos que se muestran en la práctica.

##### Diseño de investigación

La pesquisa realizada fue de diseño preexperimental, ya que se aplicó un pretest y post test a un conjunto o grupo determinado. Además, la variable independiente es de presencia y ausencia.

Figura N° 02: Diseño del tipo de la investigación

Medición de la variable dependiente (Pre test)	Aplicación del tratamiento Grupo experimental	Medición de la variable dependiente (Post test)
O1	X	O2
Fecha 1	Fecha 2	Fecha 3

Fuente: Arias y Covinos (2021)

##### Dónde:

**X: implementación de la solución, se refiere a la ejecución del aplicativo móvil.**

En el cual se realizó un aplicativo móvil con marco de trabajo Flutter, con el administrador de información SQL Server y también se empleó el método Mobile-D para la producción del aplicativo móvil.

**O1: Control de inventario en la empresa antes de la aplicación móvil.**

Es donde se realizó el pre-Test con la herramienta de ficha de registro para obtener datos importantes antes de la implementación del aplicativo móvil.

**O2: Control de inventario en la empresa después de la aplicación móvil.**

Es donde se realizó el post-Test de la muestra de la prueba con la participación del aplicativo móvil, obteniendo resultados con la finalidad de analizar y comparar si ha influido positiva o negativamente.

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

#### **Definición conceptual**

##### **Variable Independiente (VI): Aplicación móvil**

La Aplicación Móvil de acuerdo con Serna y Pardo (2016) nos indica que es una porción de paquete de programa que se utiliza para solucionar diferentes funciones determinadas o específicas.

##### **Variable Dependiente (VD): Control de inventario**

Según, Meana (2017) enseña que el inventario es la comprobación y revisión de los productos o bienes de una organización, con el propósito de conocer la existencia contable, para saber si hay pérdidas de los bienes.

#### **Definición Operacional**

##### **Variable Independiente (VI): Aplicación móvil**

La aplicación móvil mejora el control de inventario de la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C ya que a través de este se optimiza la tasa de precisión y rotación de los bienes de la organización.

##### **Variable Dependiente (VD): Control de inventario**

El control de inventario de la empresa mediante un aplicativo móvil ayuda a mejorar la exactitud de los bienes y el control de su ubicación. Esta variable se medirá a través de los indicadores rotación de inventario y tasa de precisión de inventario

Para una mejor explicación, visualizar el anexo (2).



### 3.3. Población, muestra y muestreo

#### 3.3.1. Población

La población estudiada fue conformada por un conjunto de artículos de construcción de mayor movimiento en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C. que tiene mayor movimiento en el espacio de un mes, la población estuvo conformada por 28 artículos.

Tabla N° 01: Población por indicador

INDICADOR	CANTIDAD DE POBLACIÓN
Tasa de precisión de inventario	28 artículos
Rotación de inventario	

Fuente: Elaboración propia.

#### 3.3.2. Muestra

Para calcular la muestra, de los indicadores se aplicará la siguiente fórmula

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{d^2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Dónde:

n= Tamaño de la muestra

Z= Nivel de confianza (95%→1.96)

p= Probabilidad de éxito (50%→0.5)

q= Probabilidad de fracaso (50%→0.5)

d= Nivel de error (5%→0.05)

N= Población

**Aplicando la fórmula:**

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 28}{0.05^2 (28 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{26.8912}{1.0254}$$

$$n = 26$$

Por lo cual, el tamaño establecido de la muestra para la pesquisa se estableció en 26 artículos evaluados en 26 días laborables en la empresa Baenz Constructora & Generales S.A.C.

### **3.3.3. Muestreo**

Para la investigación se utilizó el muestreo probabilístico aleatorio simple, debido a que cualquier elemento tiene la misma posibilidad de ser elegido.

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

Según Hernández y Duana (2020) indica que los métodos o técnicas de recopilación de datos incluyen operaciones y actividades que permiten a los investigadores conseguir la indagación necesaria para cumplir con sus estudios de investigación.

La técnica que se utilizó fue el fichaje donde según Parraguez et al. (2017) dice que este es el método utilizado para escribir datos previamente seleccionados. Asimismo, para aplicarlo es necesario utilizar mapas que nos ayuden a recopilar y organizar los datos extraídos. El instrumento será la ficha de registro donde según Valderrama (2015) indica que es una herramienta importante para la obtención de datos o información esencial para cualquier trabajo de pesquisa donde se manipulen datos.

Para esta investigación se procedió a utilizar la técnica de adquisición de información a través del fichaje y como herramienta la ficha de registro. A través de

estos instrumentos podrá analizar y determinar la información de tasa de precisión de inventario y como también de la rotación de inventario.

Con respecto a la validez del instrumento recolección de información la ficha de registro se tomó de otras investigaciones ya validadas por expertos, los cuales utilizaron indicadores iguales (ver anexo 03 y 04).

Se procedió a elaborar la ficha de registro para el análisis de datos en el indicador tasa de precisión de inventario con el cual se conocerá el valor exacto de los artículos de la organización en su almacén. Como también se elabora una ficha de registro para el análisis de datos en el indicador de rotación de inventario para los valores de salida de los artículos de la empresa del almacén.

Tabla N° 02: Recolección de datos

DIMENSIÓN	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
<b>Control de Inventario</b>	Tasa de precisión de inventario	Fichaje	Ficha de registro
	Rotación de Inventario	Fichaje	Ficha de registro

Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, se realizó la confiabilidad del instrumento mediante la prueba del factor de correlación de Pearson por medio de la prueba del Test y Retest para cada indicador donde según Hernández-Sampieri (2014) indica que es un procedimiento para realizar dos o más mediciones del mismo instrumento de medición después de una etapa de tiempo específico, y la herramienta se considera confiable, si la correlación utilizada es altamente positiva, el cual se visualiza en las siguientes tablas:

### Indicador 1: Tasa de precisión de inventario

Tabla N° 03: Confiabilidad para la tasa de precisión de inventario

CORRELACIONES			
		Tasa de precisión de inventario Test	Tasa de precisión de inventario Retest
Tasa de precisión de inventario TEST	Correlación de Pearson	1	.810**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	26	26
Tasa de precisión de inventario RETEST	Correlación de Pearson	.810**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	26	26

**\*\*.** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia (SPSS v26)

Como se visualiza en tabla anterior la confiabilidad de los datos recolectados para la herramienta del indicador tasa de precisión de inventario, según el factor de Pearson es de 0.810, por lo cual, queda determinado que el instrumento para el análisis de datos es confiable.

### Indicador 2: Rotación de Inventario

Tabla N° 04: Confiabilidad para la rotación de inventario

CORRELACIONES			
		Rotación de inventario Test	Rotación de inventario Retest
Rotación de inventario TEST	Correlación de Pearson	1	.719**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	26	26
Rotación de inventario RETEST	Correlación de Pearson	.719**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	26	26

**\*\*.** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración Propia (SPSS v26)

Como se visualiza en la tabla anterior la confiabilidad de los datos recolectados para la herramienta del indicador rotación de inventario, según el factor de Pearson es de 0.719, por lo tanto, queda determinado que la herramienta es confiable.

### **3.5. Procedimientos**

Se procedió a evaluar una de las problemáticas de la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C., que es mal manejo de control de inventario de sus artículos para el desarrollo de sus actividades por lo cual se plantea como la variable dependiente, por lo cual se planteó a implementar una herramienta tecnológica como una aplicación móvil, siendo este la variable independiente del trabajo de la investigación.

En segundo lugar, se procedió a realizar la búsqueda de investigaciones en diferentes bases de datos científicos indexados: revistas, artículos, tesis y libros que se relacionaban con el tema de interés de la investigación. Después se realizó una selección de trabajos de investigación nacionales como también internacionales que tienen problemáticas similares, así poder observar los diferentes resultados de las soluciones que propusieron en sus investigaciones, con el cual planteamos mejor nuestra base teórica, y elaborar bien la matriz de consistencia, como también la conceptualización de las dimensiones e indicadores.

Después de ello, en trabajo de investigación se procedió a determinar la población de estudio, como también las técnicas e instrumentos para ser empleadas para conseguir los resultados en la exploración. Como también se procedió a realizar la recopilación de los datos aplicando los instrumentos ficha de registro para un antes de la implementación del aplicativo, después de realizar la experimentación de la solución informática en la organización se procedió a realizar las evaluaciones de los resultados estadísticas de los indicadores y por último se realizó la discusión y conclusión de la investigación.

A continuación, se realiza un esquema detallando los procedimientos necesarios realizados en la investigación.

Figura N° 03: Esquema de procedimiento de la investigación



Fuente: Elaboración propia.

### 3.6. Métodos de análisis de datos

Según Chacón y Eslava (2017) concluyeron respecto al técnica de análisis de información es unos de los momentos más principales en el proceso de un trabajo de investigación, porque el análisis de datos es el procedimiento de donde se extrae la información relevante de los datos obtenidos de una problemática particular en estudio.

Por lo consiguiente el estudio de los datos se procedió a desarrollar a través del programa SPSS versión 26, donde según Rivadeneira, de La Hoz y Barrera (2020) donde concluyeron que existe diferentes softwares estadísticos para el tratamiento de análisis de datos, pero que SPSS es el más usado a nivel mundial para realizar estudios, siendo esta herramienta muy útil y fácil de utilizar.

Asimismo, se utilizó para procesar los resultados del trabajo de investigación a un nivel descriptivo de las variables, en donde se determinará la influencia del aplicativo móvil (variable independiente), en la tasa de precisión de inventario y rotación de inventario en el control de inventario (variable dependiente), se realizó un pretest que nos proporcione situación actual de la problemática y después se procederá un post test lo cual proveerá nuevos resultados de los indicadores.

Por consiguiente, la prueba de normalidad se realizó a través de un análisis inferencial, a los indicadores de la investigación, con el método Shapiro Wilk ya que la población fue menor que 30.

Si  $n > 30$  = Prueba de Kolmogórov-Smirnov

Si  $n < 30$  = Prueba de Shapiro Wilk

Además, con base en los resultados obtenidos de la prueba de normalidad se procedió a aplicar la técnica Shapiro Wilk, se determinó que la distribución es no normal o normal de cada uno de los indicadores, si el resultando es una distribución normal se aplicará la prueba de paramétrica de T- Student.

Asimismo, se procedió a realizar una prueba de hipótesis, para la cual requerimos usar variables para ciertas definiciones que a continuación se describen las hipótesis estadísticas.

**HE1:** El aplicativo móvil realizado con Flutter mejora la tasa de precisión de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C.

**Donde:**

TpiAa: Significa tasa de precisión de inventario antes de usar el aplicativo móvil

TpiDa: Significa tasa de precisión de inventario después de usar el aplicativo móvil

**Hipótesis Nula H0:** El aplicativo móvil realizado con Flutter no mejora la tasa de precisión de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C.

$$H_0: T_{piDa} \leq T_{piAa}$$

**Hipótesis Alternativa Ha:** El aplicativo móvil realizado con Flutter mejora la tasa de precisión de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C.

$$H_a: T_{piDa} > T_{piAa}$$

**HE2:** El aplicativo móvil realizado con Flutter mejora el proceso de rotación de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C.

**Dónde:**

RiAa: Significa rotación de Inventario antes de usar el aplicativo móvil

RiDa: Significa rotación de inventario después de usar el aplicativo móvil

**Hipótesis Nula H0:** El aplicativo móvil realizado con Flutter no mejora el proceso de rotación de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C.

$$H_0: R_{iDa} \leq R_{iAa}$$

**Hipótesis Alternativa Ha:** El aplicativo móvil realizado con Flutter mejora el proceso de rotación de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C.

$$H_a: R_{iDa} > R_{iAa}$$

**Nivel de Significancia**

$\alpha = 5\%$  Error.

Nivel de confiabilidad:  $((1-\alpha) = 0.95)$ .



### **3.7. Aspectos éticos**

En cuanto a los aspectos éticos del trabajo de investigación, el suscriptor se compromete a respetar la confidencialidad, seguridad y exactitud de la información proporcionada por la empresa, ser prudente con los resultados de los datos obtenidos, como también con la información de la organización.

Los datos indicados en esta indagación fueron acopiados de la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C. y se procesaron de forma apropiada sin falsificación.

Asimismo, esta investigación se encuentra contemplada con los lineamientos éticos del investigador, ya que se procedió respetando las normativas que rigen, respetando las fuentes utilizadas según la norma ISO – 690. Además, siempre los tesisistas están comprometidos a respetar la integridad de la información.

Finalmente, se procedió con la investigación siguiendo los estatutos de la Universidad César Vallejo y la resolución del vicerrectorado de investigación N° 110-2022-VI-UCV.

## IV. RESULTADOS

### Análisis Descriptivo

Los resultados de esta investigación se procedieron mediante el software estadístico SPSS con el propósito de obtener las diferentes pruebas estadísticas para establecer la aceptación o rechazo de las hipótesis establecidas. Se realizó un pretest, se ejecutó la aplicación móvil y después se procedió con el post test de cada indicador, por lo cual se muestran a continuación las tablas y gráficos obtenidos de los resultados estadísticos descriptivos.

### Indicador 1: Tasa de precisión de inventario

Tabla N° 05: Resultados descriptivo-estadísticos del indicador Tasa de Precisión de Inventario

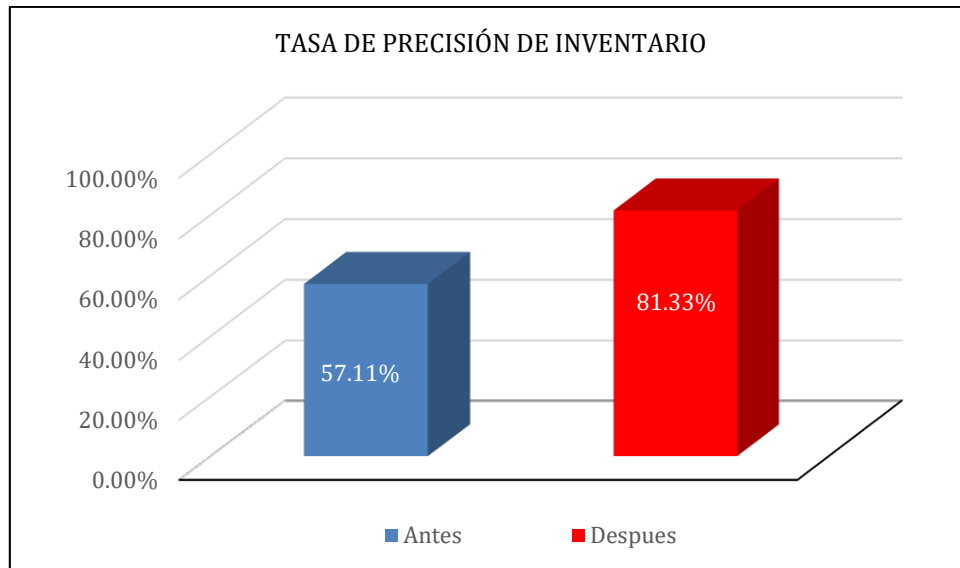
Estadísticos descriptivos						
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	Varianza
Pretest Tasa Precisión Inventario	26	40.00	68.63	57.1142	7.77670	60.477
Postest Tasa Precisión Inventario	26	71.43	92.31	81.3265	5.32836	28.391
N válido (por lista)	26					

Fuente: Elaboración propia (SPSS v26)

Se demostró en la tabla 05 del indicador tasa de precisión de inventario, se obtuvo resultado en el pretest el valor de 57.11% y posteriormente de la ejecución del aplicativo móvil el resultado obtenido del postest fue el valor de 81.33% lo que demuestra que hay un incremento de la exactitud de 24.22% al acercarse más al valor 100. De la misma forma se obtuvo el resultado mínimo de 40.00% de la tasa de precisión de inventario y un máximo de 68.63% antes de la ejecución del aplicativo móvil y consecutivamente después de la ejecución del aplicativo móvil se consiguió el valor mínimo de 71.43% y también el máximo de 92.31%. la desviación estándar se obtuvo el valor 7.78% para el antes y de 5.33% para el después lo que

implica que estuvieron levemente más dispersos los datos. Este resultado se visualiza mejor en la siguiente figura:

Figura N° 04: Gráfico de barras del indicador tasa de precisión de inventario el pretest y postest de la ejecución del aplicativo móvil



Fuente: Elaboración propia

### Indicador 2: Rotación de inventario

Los resultados estadísticos obtenidos de las medidas descriptivas se exponen en la siguiente tabla.

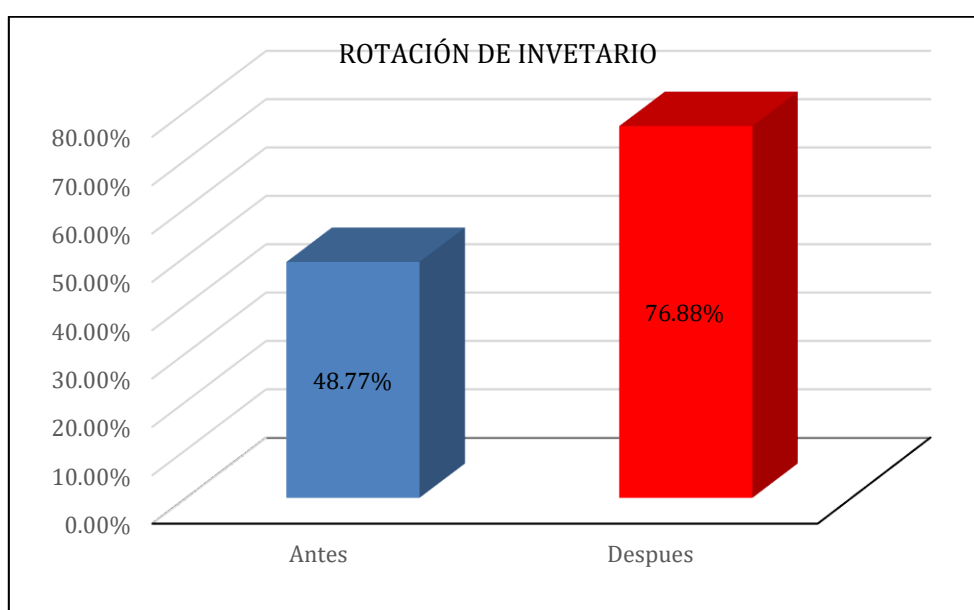
Tabla N° 06: Resultados descriptivo-estadísticos del indicador Rotación de inventario

Estadísticos descriptivos						
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	Varianza
Pretest Rotación de Inventario	26	.31	.67	.4877	.09352	.009
Postest Rotación de Inventario	26	.59	.96	.7688	.10463	.011
N válido (por lista)	26					

Fuente: Elaboración propia (SPSS v26)

En tabla 06 del indicador rotación de inventario se consiguió en el pretest el resultado de 48.77% y posteriormente de la ejecución del aplicativo móvil para el posttest fue el valor de 76.88% lo que expone que hay una gran diferencia en la rotación de inventario de 28.11%. De la misma forma se obtuvo el resultado mínimo de 31% de rotación de inventario y un máximo de 67% antes de la ejecución del aplicativo móvil y consecutivamente después de la ejecución del aplicativo móvil se consiguió el valor mínimo de 59% y también el máximo de 96%. la desviación estándar para el pretest se obtuvo el valor 9.35% y para el posttest se manifestó una variabilidad de 10.46%. Este resultado se visualiza mejor en la siguiente figura:

Figura N° 05: Gráficos de barras del indicador rotación de inventario pretest y posttest de la ejecución del aplicativo móvil.



Fuente: Elaboración propia

### Análisis Inferenciales

#### Prueba de Normalidad

Se realizó la prueba de normalidad para los indicadores tasa de precisión de inventario y rotación de inventario a partir del método Shapiro-Wilk dado que la muestra es menor que 30.

Sig. < 0.05 adopta una distribución no paramétrica.

Sig. >= 0.05 adopta una distribución paramétrica.

Dónde:

Sig.: p – valor o nivel crítico de contraste

### Indicador 1: Tasa de precisión de inventario

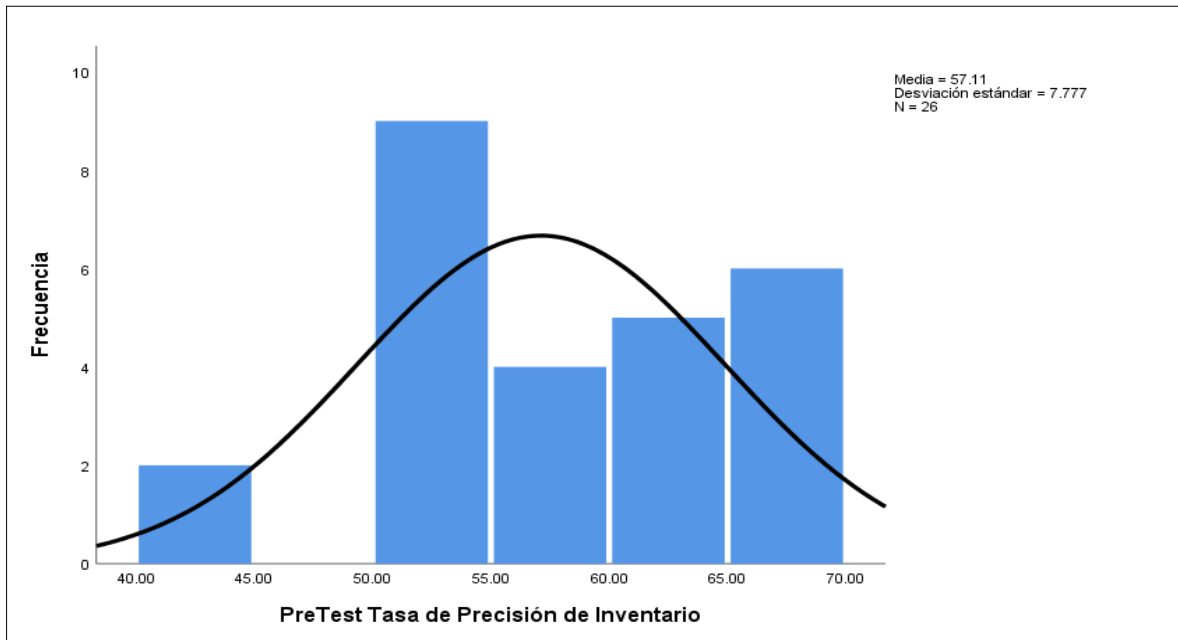
Tabla N° 07: Pruebas de normalidad del indicador tasa de precisión de Inventario

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
<b>Pretest Tasa Precisión Inventario</b>	.121	26	.200*	.948	26	.205
<b>Postest Tasa Precisión Inventario</b>	.137	26	.200*	.977	26	.800
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración propia (SPSS v26)

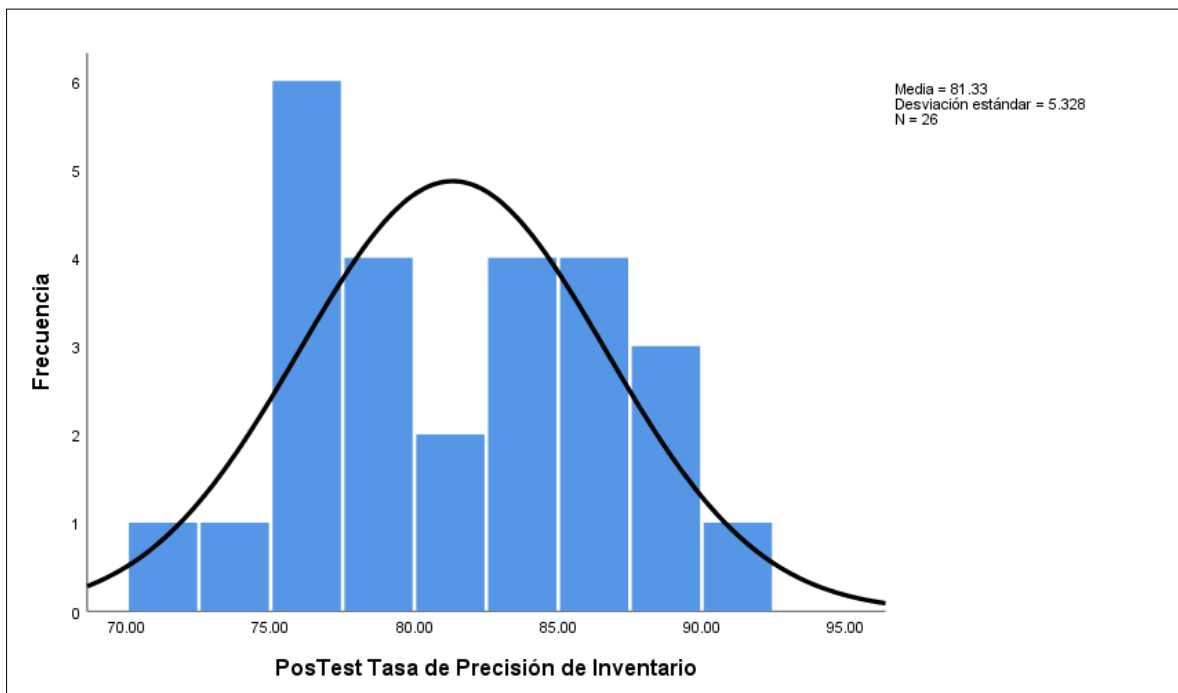
Los resultados obtenidos en la tabla anterior muestran que el valor Sig. en el pretest es de 0.205 del indicador tasa de precisión de inventario, consiguiente el valor alcanzado es mayor que 0.05, entonces el resultado de los datos tiene una distribución normal (paramétrica). y en el postest 0.800 resultando ser mayor que 0.05, confirmando que el indicador tiene datos de una distribución normal (paramétrica). Las siguientes figuras muestran el antes y después de la prueba de normalidad.

Figura N° 06: Histograma de la tasa de presión de inventario antes de la ejecución del aplicativo móvil



Fuente: Elaboración propia (SPSS v26)

Figura N° 07: Histograma de la tasa de presión de inventario después de la ejecución del aplicativo móvil



Fuente: Elaboración Propia (SPSS v26)

## Indicador 2: Rotación de inventario

Tabla N° 08: Pruebas de normalidad del indicador Rotación de Inventario

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pretest Rotación de Inventario	.168	26	.058	.959	26	.364
Postest Rotación de Inventario	.129	26	.200*	.963	26	.458

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

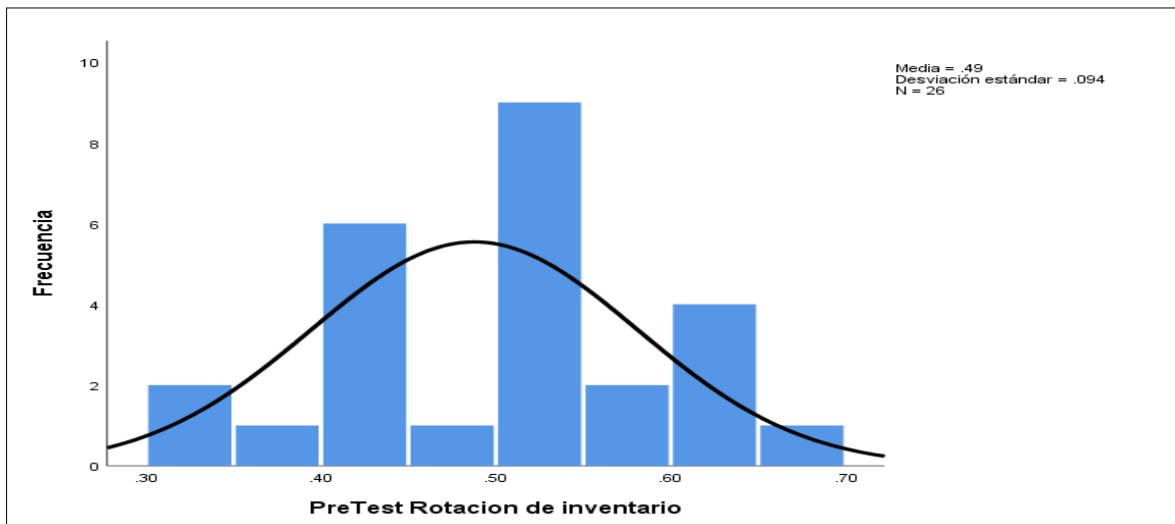
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración Propia (SPSS v26)

Los resultados obtenidos en la tabla anterior muestran que el resultado del Sig. en el pretest se obtuvo el resultado de 0.364 consecuentemente el valor conseguido es mayor que 0.05, afirmando que indicador rotación de inventario tiene datos con una distribución normal (paramétrica). y en el postest 0.800 resultando ser mayor que 0.05, por lo que se confirma que el indicador rotación de inventario tiene datos de distribución normal (paramétrica).

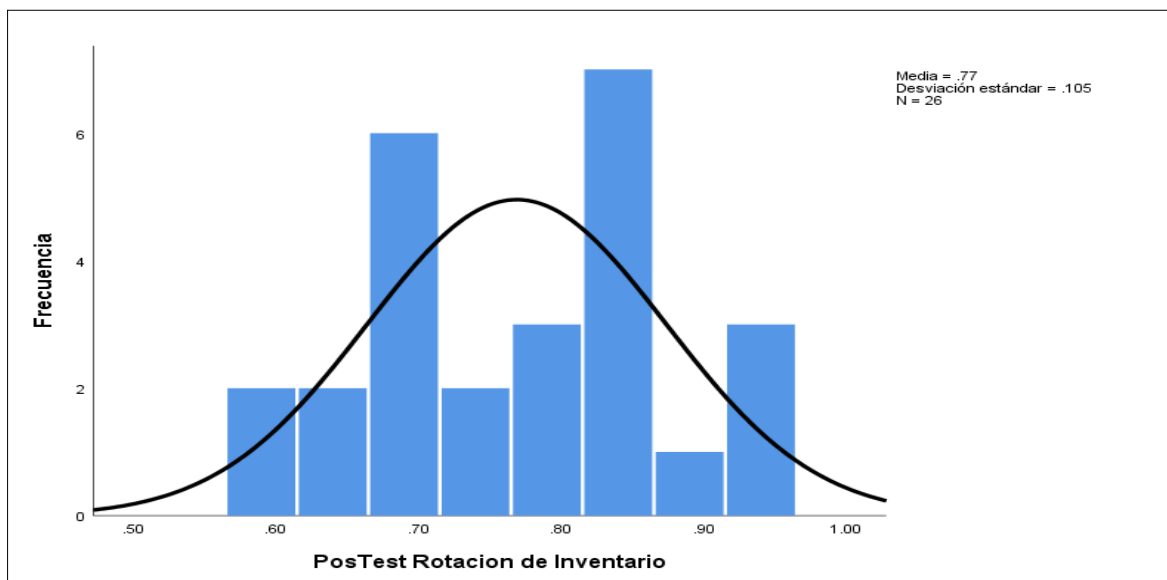
Las siguientes figuras muestran el antes y después de la prueba de normalidad.

Figura N° 08: Histograma rotación de inventario antes de la ejecución del aplicativo móvil



Fuente: Elaboración propia (SPSS v26)

Figura N° 09: Histograma rotación de inventario después de la ejecución del aplicativo móvil



Fuente: Elaboración propia (SPSS v26)

### Prueba de hipótesis

Como las muestras de esta investigación son relacionadas y también tienen una distribución normal se procedió a realizar la prueba de T-Student para la prueba de hipótesis.

### Hipótesis estadísticas

#### Indicador 1: Tasa de precisión de inventario

TpiAa: tasa de precisión de inventario antes de usar el aplicativo móvil

TpiDa: tasa de precisión de inventario después de usar el aplicativo móvil

**Hipótesis de investigación 1:** El aplicativo móvil realizado con Flutter mejora la tasa de precisión de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C.

**Hipótesis Nula H0:** El aplicativo móvil realizado con Flutter no mejora la tasa de precisión de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C.



**Ho:** TpiDa <= TpiAa

**Hipótesis Alternativa Ha:** El aplicativo móvil realizado con Flutter mejora la tasa de precisión de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C.

**Ha:** TpiDa > TpiAa

Tabla N° 09: Prueba de T-Student del pretest y postest de la tasa de precisión de inventario

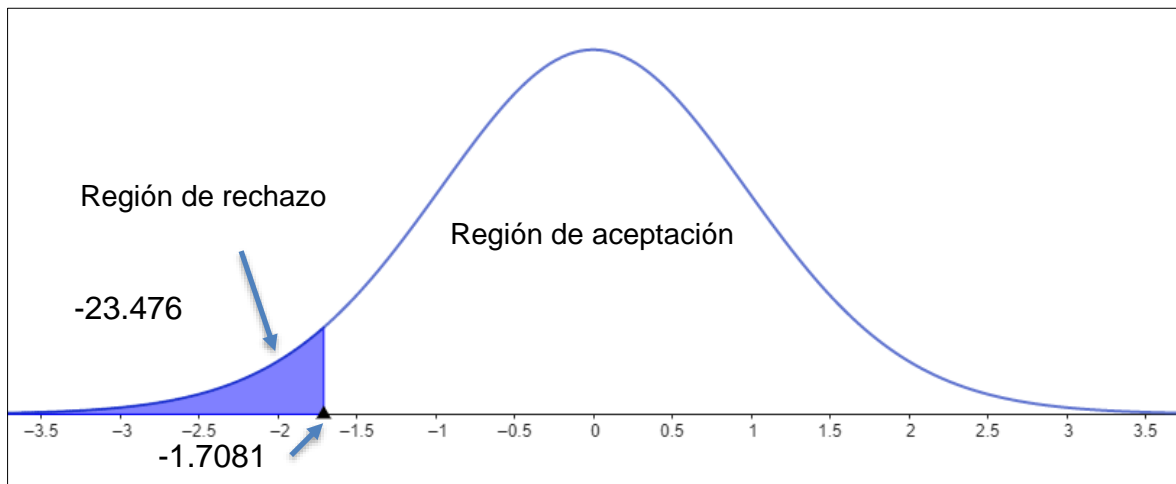
PRUEBA DE MUESTRAS EMPAREJADAS									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	PreTest Tasa de Precisión de Inventario – PosTest Tasa de Precisión de Inventario	-24.21231	5.25895	1.03137	-26.33645	-22.08817	-23.476	25	.000

Fuente: Elaboración propia (SPSS v26)

En la tabla de la prueba de T-Student se buscó el P-valor con 25 gl y Alfa con 0.05 teniendo el valor de -1.7081. El valor T obtenido fue de -23.476, ya que es menor que -1.7081.

Además. El nivel Sig. es 0.000 y por ser menor que 0.05 (margen de error del 5%). Por lo tanto, se rechaza la Ho y reconocemos la Ha por la confiabilidad del 95%. El valor T-Student se localiza en la zona de aprobación. Por ello, la aplicación móvil realizada con Flutter si mejora la tasa de precisión de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C.

Figura N° 10: Prueba T-Student para la tasa de precisión de inventario



Fuente: Elaboración propia

## Indicador 2: Rotación de inventario

RiAa: rotación de Inventario antes de ejecutar el aplicativo móvil

RiDa: rotación de inventario después de ejecutar el aplicativo móvil

**Hipótesis de investigación 2:** El aplicativo móvil realizado con Flutter mejora el proceso de rotación de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C.

**Hipótesis Nula H0:** El aplicativo móvil realizado con Flutter no mejora el proceso de rotación de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C.

$$H_0: RiDa \leq RiAa$$

**Hipótesis Alternativa Ha:** El aplicativo móvil realizado con Flutter mejora el proceso de rotación de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C.

$$H_a: RiDa > RiAa$$

Tabla N° 10: Prueba de T-Student del pretest y posttest de rotación de inventario

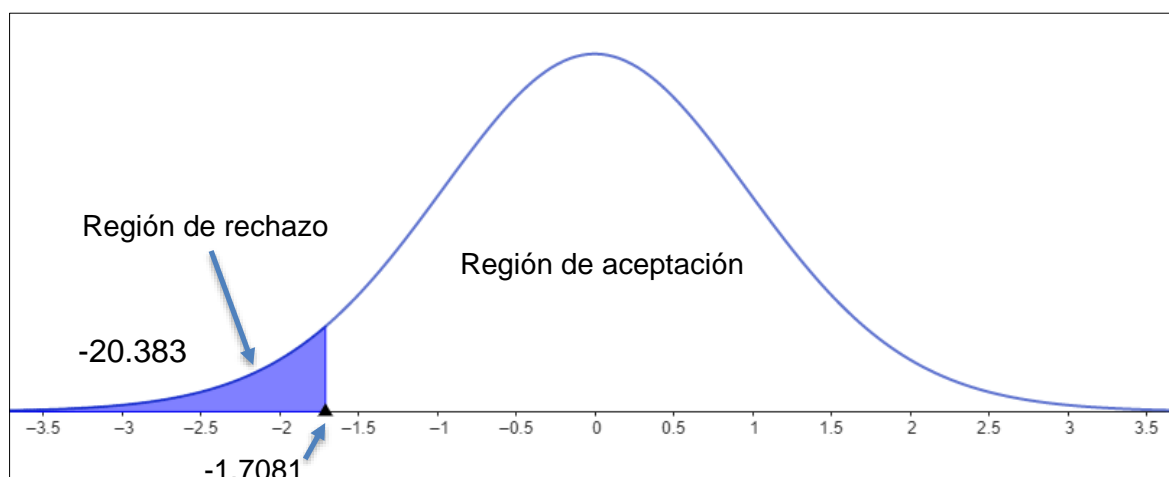
PRUEBA DE MUESTRAS EMPAREJADAS									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	PreTest Rotación de Inventario - PosTest Rotación de Inventario	-28115	.07033	.01379	-30956	-25275	-20.383	25	.000

Fuente: Elaboración propia (SPSS v26)

En la tabla de la prueba T-Student se buscó el P-valor con 25 gl y Alfa con 0.05 teniendo el valor de -1.7081. El valor T obtenido fue de -20.383, ya que es menor que -1.7081.

Además, el nivel Sig. es 0.000 y por ser menor que 0.05 (margen de error del 5%). Por lo tanto, se rechaza la  $H_0$  y reconocemos la  $H_a$  con un nivel de confiabilidad de 95%. El valor T-Student encontrado se sitúa en la zona de aprobación. Por ello, la aplicación móvil realizada con Flutter si mejora la rotación de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C.

Figura N° 11: Prueba T-Student para la rotación de inventario



Fuente: Elaboración propia

## V. DISCUSIÓN

En el trabajo de investigación se consiguió como resultado el promedio de 57.11% en la tasa de precisión de inventario antes de la ejecución del aplicativo móvil, y posteriormente a la ejecución se alcanzó el resultado de 81.33%, esto indica que hay un incremento de 24.22%. consecuentemente, se fortalece con el primer objetivo definido de la investigación. De la misma forma se obtuvo el resultado mínimo de 40.00% de la tasa de precisión de inventario y un máximo de 68.63% antes de la ejecución del aplicativo móvil y consecutivamente después de la ejecución del aplicativo móvil se consiguió el valor mínimo de 71.43% y también el máximo de 92.31%. la desviación estándar se obtuvo el valor 7.78% para el antes y de 5.33% para el después lo que implica que estuvieron levemente más dispersos los datos.

Así como también en el otro indicador rotación de inventario se consiguió en el pretest el resultado de 48.77% y posteriormente de la ejecución del aplicativo móvil para el posttest fue el valor de 76.88% lo que expone que hay una gran diferencia en la rotación de inventario de 28.11%. Por lo tanto, se fortalece el segundo objetivo definido de la investigación. De la misma forma se obtuvo el resultado mínimo de 31% de rotación de inventario y un máximo de 67% antes de la ejecución del aplicativo móvil y consecutivamente después de la ejecución del aplicativo móvil se consiguió el valor mínimo de 59% y también el máximo de 96%. la desviación estándar para el pretest se obtuvo el valor 9.35% y para el posttest se manifestó una variabilidad de 10.46%.

Por consiguiente, de los resultados alcanzados del trabajo de exploración se realizó un comparativa con otras investigaciones sobre la tasa de precisión de inventario y rotación de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C

En contraste con la pesquisa de Sifuentes (2020) en su investigación realizada a una organización, obtuvo los resultados después de la ejecución del aplicativo móvil un incremento de 29.11%, en la rotación de inventario de los productos de la organización afirmando que mejoró gracias a la ejecución del sistema móvil y como

también en su otro indicador exactitud de inventario obtuvo una reducción de 16.31% ya que último resultado cuando se acerca más a cero mayor la precisión o exactitud del inventario, afirmando que gracias a la ejecución del aplicativo mejorar la gestión de inventario en la organización en estudio.

Por otra parte, según Camargo (2022) en su investigación realizó un sistema web para el control de inventario donde uno de sus indicadores es la tasa de precisión de inventario donde consiguió el resultado anteriormente antes de la ejecución del sistema web un valor de 63.53% y después de 88.77%, afirmando que hay un incremento de 25.24% en la exactitud del control de inventario. Por lo consiguiente, afirma que mejoró significativamente después de la ejecución de la aplicación web en la organización.

Asimismo, Camargo (2022) después de la implementación web logró incrementar el promedio en el indicador tasa de precisión de inventario. Como también con la presente investigación se obtuvo un incremento porcentual en la tasa de precisión de inventario con la implementación de una aplicación móvil.

Según Martínez (2021) en su trabajo de investigación que realizó una organización obtuvieron los resultados en su indicador índice de rotación de inventario un margen de 61.89% antes de la ejecución del aplicativo y 86.46% después de la ejecución. Afirmando que existe un incremento de 24.57% en la rotación de los bienes de la empresa en estudio. Por ello, que después de la ejecución del aplicativo ayuda de manera eficaz en la gestión de control de stock de inventario en la organización. Como también, en la investigación de Bravo y Torres (2020) usó el mismo indicador donde tuvo como resultado después de ejecución de la aplicación una mejora en el cálculo del control de inventario.

En contraste con la investigación de Martínez (2021) en su indicador índice de rotación de inventario obtuvo un incremento de 24.57% después de la implementación del aplicativo. Haciendo una comparación con nuestros resultados obtenidos un incremento de 28.11% en la rotación de inventario después de la ejecución del aplicativo. Realizando una comparativa con la investigación de Martínez (2021) se evidencia una mejora de 3.54% más en la rotación de inventario en la organización que se realizó el estudio.

Además, Villca (2018) en su investigación que realizó mencionó que el método Mobile-D se debe utilizar en proyectos de mediana y corta escala para acortar el tiempo de desarrollo de una aplicación móvil. Como también, Ibañez et al. (2017) en su artículo científico utilizaron el enfoque Mobile-D para desplegar un aplicativo móvil, en el cual menciona que es un método de elaboración de software flexible que se enfoca en el desarrollo de aplicaciones móviles. Además, los resultados alcanzados mediante la implementación del aplicativo lograron una disminución el tiempo del proceso de inventario en 23%.

Asimismo, Ramos (2017) en su investigación desarrolló una aplicación móvil en iOS con las cualidades de registrar, contabilizar y ubicar los diferentes artículos inventariados como también realizar a la búsqueda a través de la tecnología RFID (Radio Frecuencia Identificación). La metodología para la elaboración de la aplicación móvil fue Mobile-D. Los resultados alcanzados en el estudio confirmaron la mejora en el proceso de la gestión de almacenes mediante el uso de la tecnología RFID, los usuarios pueden obtener información de registros, búsquedas e inventario en el almacén, y pueden actualizar la información del almacén de forma sincrónica.

En contraste, con estas investigaciones de Villca, Ibañez et al. y Ramos, donde realizaron diferentes aplicaciones para la gestión de inventario en las diferentes organizaciones, donde obtuvieron resultados positivos como mejoras al momento de aplicar el sistema. Además, la utilización de la metodología Mobile-D en la elaboración de las aplicaciones resultó adecuada y eficiente. Por lo cual, en esta investigación se procedió a utilizar la metodología Mobile-D en la elaboración del aplicativo móvil, ya que permite un resultado rápido, utiliza ciclos de desarrollo cortos que se enfocan en requisitos y pruebas, optimizando tiempo y recursos durante el desarrollo del proyecto.

Por otro lado, Cáceres (2020) en su investigación implementaron un aplicativo móvil para mejorar la gestión de inventario, el cual permitirá optimizar el registro de los activos de la organización en estudio. En el cual, obtuvieron como resultados que la ejecución del aplicativo móvil mejoró significativamente el proceso de inventario en la empresa con un error de 5%, el tiempo de entrega con un error de 1% y reduce

la pérdida de información con un error de 2%. Como también, Domínguez y Hinojosa (2018) en su investigación realizaron un aplicativo multiplataforma para optimizar los procesos universitarios como registrar información y controlar mejor el inventario de activos. En el cual, se logró gracias a la aplicación web responsiva, mejorar los procesos de inventario en la organización. Así también, optimizar y reducir el tiempo en la generación de reportes en el control de inventario. De igual forma, Guaranda y Saltos (2020) en su pesquisa desarrollaron una aplicación web usando inteligencia artificial en la gestión de inventario. Donde utilizaron herramientas de programación libre permitiendo a la empresa obtener información de manera rápida. Así como también, el sistema reduce en 53% el tiempo de respuesta al realizar un comparativo del proceso manual y automatizado.

En contraste, con estas investigaciones realizadas se puede decir que la implementación de un sistema web o móvil para la gestión de inventario en una organización, mejora los procesos de control de los bienes como reducir el tiempo de generación de reportes y reduce la pérdida de información. Así como también, en nuestra investigación mejoramos a través de la aplicación móvil generar reportes de información esencial para que los usuarios a través de ello puedan tomar una mejor decisión.

De acuerdo, con los resultados generados en la investigación se confirma que el diseño y ejecución del aplicativo móvil, al semejante de otras investigaciones anteriores contribuye mejorando el aumento en la tasa de precisión y rotación, en el control de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C. En el cual, se logró con la ejecución del aplicativo móvil a sistematizar los procesos de consulta de información de los artículos que maneja la organización. Así como también, se pudo mejorar el control justo de las existencias de los artículos.

## **VI. CONCLUSIONES**

1. Realizada la investigación se concluye que la ejecución de una aplicación móvil realizada con Flutter para el control de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C., los módulos e interfaces cumplen con los requisitos funcionales para el proceso de inventario. Con el cual, se obtuvo una mejora en el incremento de la tasa de precisión de inventario de los artículos, como también mejoró significativamente en la rotación de inventario, por lo cual confirmamos que los objetivos trazados se han alcanzado en la investigación.
2. En conclusión, el uso de la aplicación móvil mejoró un incremento en la tasa de precisión de inventario de la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C. debido al análisis realizado en la ficha de registro, previo a la ejecución del aplicativo móvil, en donde se obtuvo un promedio de 57.11% y posteriormente de la ejecución del aplicativo móvil se obtuvo el resultado de 81.33%, por lo cual se evidencia que hay un aumento de 24.22%. en la tasa de precisión del inventario.
3. Finalmente se concluye que, gracias al uso de la aplicación móvil, mejoró la rotación de inventario en un 28.11% según el análisis posttest realizado a la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C. Asimismo se afirma que la aplicación móvil optimizó los procesos de control de inventario en la organización.



## **VII. RECOMENDACIONES**

Después de la ejecución del aplicativo móvil realizado con Flutter para el control de inventario usando la metodología Mobile-D en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C. se recomienda lo siguiente:

Impulsar el uso de tecnologías móviles para agilizar y automatizar los procesos de gestión inventario dentro de las organizaciones. Por lo tanto, el éxito de la ejecución del aplicativo móvil depende principalmente de los usuarios que están involucrados en el uso del sistema hasta cierto punto.

Como también se recomienda a la organización implementar tecnologías como el QR, para un fácil identificación y control de los bienes en la organización.

Por último, se recomienda introducir nuevos módulos de forma que facilite la gestión de inventario.

## REFERENCIAS

ANGULO RIVERA, R.J., 2019. Control interno y gestión de inventarios de la empresa constructora Peter Contratistas S.R.Ltda. *Revistas unheval*. [en línea], vol. 5, no. 2, pp. 129-137. [Consulta: 19 julio 2022]. ISSN 2617-4332. Disponible en: <http://revistas.unheval.edu.pe/index.php/gacien>.

ARIAS GONZÁLES, J.L. y COVINOS GALLARDO, M., 2021. *Diseño y metodología de la investigación*. [en línea]. Arequipa: Enfoques consulting eirl. . [Consulta: 24 mayo 2022]. ISBN 978-612-48444-2-3. Disponible en: <https://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260>.

BECERRA GONZÁLEZ, K., PEDROZA BARRETO, V., PINILLA WAH, J. y VARGAS LOMBARDO, M., 2017. Implementación de las TIC'S en la gestión de inventario dentro de la cadena de suministro. *Revista de Iniciación Científica Journal of Undergraduate Research* [en línea], vol. 3, no. 1, pp. 36-49. [Consulta: 9 julio 2022]. Disponible en: <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/ric/article/view/1696/2432>.

BRAVO LLAJA, E. y TORRES ACOSTA, E., 2020. *Aplicación móvil basado en Android para el control de inventario en la empresa C&A Boutique – San Juan de Miraflores. Tesis (Título de Ingeniero de Sistemas)*. [en línea]. Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo. [Consulta: 24 mayo 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/56954>.

CÁCERES HUAMÁN, C.D., 2020. *Diseño e implementación de un aplicativo móvil para la mejora del proceso de gestión de inventario para el área de Patrimonio del instituto Nacional de Salud, 2019. Tesis (Título de ingeniero de computación y sistemas)*. [en línea]. Lima. Perú: Universidad Peruana de las Américas. Disponible en: <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/handle/upa/886>.

CAMARGO CHACON, E.F., 2022. *Sistema de información bajo un entorno web para la planificación de suministros de la empresa INFOPYME PERU s.a.c., 2022. Tesis (Título de ingeniero de Sistemas)*. [en línea]. Lima, Perú:

Universidad Cesar Vallejo. Disponible en:  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/96142>.

CHACÓN GUERRERO, E.J. y ESLAVA ZAPATA, R.A., 2017. Aplicaciones de Software Científico para el análisis de datos en diseños mixtos de investigación. *Eco Matemático* [en línea], vol. 8, no. 1, pp. 106-115. [Consulta: 24 julio 2022]. ISSN 1794-8231. DOI 10.22463/17948231.1481. Disponible en: <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/ecomatematico/article/view/1481/1387>.

CONDOR TINOCO, E.E., HUAMANTINGO NAVARRO, R.R., CASTRO BULEJE, C.Y. y MACHACA MAMANI, J.C., 2020. Modelo de desarrollo de aplicación móvil multiplataforma de anuncios de oferta y demanda laboral en tiempo real con con la metodología Mobile-D. *Revista de investigación en ciencia, tecnología y sociedad CTS-UNAJMA*. [en línea], vol. 1, no. 2. [Consulta: 24 mayo 2022]. Disponible en: <http://revista-cts.unajma.edu.pe/index.php/cts-unajma/article/view/39/21>.

CRUZ FERNÁNDEZ, A., 2017. *Gestión de inventarios. COML0210* [en línea]. Málaga: IC Editorial. [Consulta: 12 agosto 2022]. ISBN 978-84-9198-190-9. Disponible en: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=s1cpEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT8&dq=Gesti%C3%B3n+de+inventarios.+COML0210+&ots=mChknKaYVx&sig=vwHB1XgLpWuHCllsNd7yBFLzySw#v=onepage&q=Gesti%C3%B3n%20de%20inventarios.%20COML0210&f=false>.

DAGNE, L., 2019. *Flutter for cross-platform App and SDK development. Thesis*. [en línea]. S.l.: Metropolia University of Applied Sciences. [Consulta: 12 julio 2022]. Disponible en: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/172866/Lukas%20Dagne%20Thesis.pdf>.

Dart overview | Dart. [en línea], 2022. [Consulta: 16 noviembre 2022]. Disponible en: <https://dart.dev/overview>.

Documentation for Visual Studio Code. [en línea], 2022. [Consulta: 16 noviembre 2022]. Disponible en: <https://code.visualstudio.com/docs>.

DOMINGUEZ VARGAS, A.A. y HINOJOSA LÉON, E.M., 2018. *Desarrollo e implementación de aplicación web y aplicación móvil para el registro y el control de los activos fijos de la Universidad de Guayaquil. Tesis (Título de Ingeniero en Sistemas Computacionales)*. [en línea]. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil. [Consulta: 24 julio 2022]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/27304>.

Download .NET. [en línea], 2022. [Consulta: 28 noviembre 2022]. Disponible en: <https://dotnet.microsoft.com/en-us/download>.

ESTRADA VELASCO, M.V., NÚÑEZ VILLACIS, J.A., CUNUHAY CUCHIPE, W.C. y SALTOS CHÁVEZ, P.R., 2021. Revisión Sistemática de la Metodología Scrum para el Desarrollo de Software. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*. [en línea], vol. 7, no. 4, pp. 434-447. [Consulta: 23 mayo 2022]. ISSN 2477-8818. DOI <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i4.2429>. Disponible en: <http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>.

FERRÍN GUTIÉRREZ, A., 2007. *Gestión de stocks en la logística de almacenes*. [en línea]. 2. Madrid: FC Editorial. [Consulta: 24 junio 2022]. ISBN 978-8496743-38-0. Disponible en: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=4oKwdf77cncC&oi=fnd&pg=PA14&dq=FERRIN,+Arturo.+gesti%C3%B3n+de+stocks+en+la+log%C3%ADstica+de+almacenes.+Espa%C3%B1a:+Fundaci%C3%B3n+CONFEMETAL,+2007,+207+pp.+ISBN:+9788436268225&ots=wfRrHbETyb&sig=9bb8Y75uCGsTStWYOOMmhKcvb0E#v=onepage&q&f=false>.

Flutter - Build apps for any screen. [en línea], 2022. [Consulta: 16 noviembre 2022]. Disponible en: [https://flutter.dev/?gclid=EAlalQobChMI28zGzePq9wIVQeVcCh1E\\_QTnEAA YASAAEgJyhvD\\_BwE&gclid=aw.ds](https://flutter.dev/?gclid=EAlalQobChMI28zGzePq9wIVQeVcCh1E_QTnEAA YASAAEgJyhvD_BwE&gclid=aw.ds).

GARRIDO BAYAS, I.Y. y CEJAS MARTÍNEZ, M., 2017. La Gestión de inventario como Factor Estratégico en la Administración de Empresas. *Revista Científica Electrónica de Ciencias Gerenciales*. [en línea], vol. 13, no. 37, pp. 109-129. [Consulta: 22 mayo 2022]. ISSN 1856-1810. Disponible en: [www.revistanegotium.org.ve/núm.37](http://www.revistanegotium.org.ve/núm.37).

GHUSOON, I.A. y KADHUM, A.-M., 2020. A Freights Status Management System Based on Dart and Flutter Programming Language. *Journal of Physics: Conference Series* [en línea], vol. 1530, no. 1. [Consulta: 24 mayo 2022]. ISSN 1742-6596. DOI 10.1088/1742-6596/1530/1/012020. Disponible en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1530/1/012020/pdf>.

GUARANDA SOLEDISPA, J.F. y SALTOS MORALES, E.J., 2020. *Prototipo de aplicación web aplicando algoritmo IA en la gestión del control de inventario para la empresa GISS SPA. Tesis (Título de Ingeniero en Sistemas Computacionales)*. [en línea]. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil. [Consulta: 24 mayo 2022]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/49573>.

HERNÁNDEZ MENDOZA, S.L. y DUANA AVILA, D., 2020. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico De Las Ciencias Económico Administrativas Del ICEA* [en línea], vol. 9, no. 17, pp. 51-53. [Consulta: 24 mayo 2022]. ISSN 2007-4913. Disponible en: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/issue/archive>.

HERNÁNDEZ-SAMPIERI, R., 2014. Recolección de datos cuantitativos. *Metodología de la investigación*. S.l.: s.n., pp. 194-267.

IBÁÑEZ, V., APAZA, A., RAMOS, D., IBARRA, M., AQUINO, M., PONCE, Y., CHÁVEZ, E. y CHICLLA, E., 2017. Kusa-yupaq: Aplicación móvil para mejorar el inventario de bienes patrimoniales. *XLV Latin American Computing Conference*. [en línea], [Consulta: 25 junio 2022]. Disponible en: <http://clei2019.utp.ac.pa/storage/app/uploads/public/5d8/d01/8ba/5d8d018ba5117889958505.pdf>.

LADRÓN DE GUEVARA, M.Á., 2020. *Gestión de inventarios. UF0476*. [en línea]. S.I.: Tutor Formación. [Consulta: 15 agosto 2022]. Disponible en: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=bpXSDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA6&dq=+Gesti%C3%B3n+de+inventarios.+UF0476&ots=HG\\_OLrpclN&sig=O7paxf58VeWmXlheVQFpnWkfrCM#v=onepage&q=Gesti%C3%B3n%20de%20inventarios.%20UF0476&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=bpXSDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA6&dq=+Gesti%C3%B3n+de+inventarios.+UF0476&ots=HG_OLrpclN&sig=O7paxf58VeWmXlheVQFpnWkfrCM#v=onepage&q=Gesti%C3%B3n%20de%20inventarios.%20UF0476&f=false).

MANOSALVAS GÓMEZ, L.R., BAQUE VILLANUEVA, L.K. y PEÑAFIEL NIVELA, G.A., 2020. Estrategias de control interno para el área de inventarios en la empresa Ferricortez comercializadora de productos ferreteros en el cantón Santo Domingo. *Revista Universidad y Sociedad*. [en línea], vol. 12, no. 4, pp. 288-293. [Consulta: 15 agosto 2022]. ISSN 2218-3620. Disponible en: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1646/1651>.

MARTINEZ GARAMENDI, J.A.B., 2021. *Implementación de un aplicativo móvil para el proceso de control de inventario del almacén de productos en la empresa Tcomp SAC – La Victoria 2021. Tesis (Título de Ingeniero en Sistemas)*. [en línea]. Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo. [Consulta: 24 mayo 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/77187>.

MEANA COALLA, P.P., 2017. *Gestión de inventarios* [en línea]. Madrid: Ediciones Paraninfo, S.A. [Consulta: 15 agosto 2022]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=MI5IDgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=MI5IDgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false).

MERCHAN RIERA, J.M., MORENO RODRIGUEZ, C.J., LÓPEZ FRANCO, M.L. y SANTAMARÍA YAGUAL, J.A., 2017. El Impacto de las Aplicaciones Móviles en la Gestión Empresarial en Latinoamérica. *INNOVA Research Journal* [en línea], vol. 2, no. 2, pp. 37-44. [Consulta: 1 mayo 2022]. DOI 10.33890/innova.v2.n2.2017.118. Disponible en: <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n2.2017.118>.

MOLINA RÍOS, J.R., HONORES TAPIA, J.A., PEDREIRA-SOUTO, N. y PARDO LEÓN, H.P., 2021. Estado del arte: metodologías de desarrollo de

aplicaciones móviles. *3C Tecnología\_Glosas de innovación aplicadas a la pyme* [en línea], vol. 10, no. 2, pp. 17-45. [Consulta: 22 mayo 2022]. ISSN 2254-4143. DOI 10.17993/3ctecno/2021.v10n2e38.17-45. Disponible en: [https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/28449/Pedreira-Souto\\_Nieves\\_2021\\_Metodolog%C3%ADas\\_aplicaciones\\_m%C3%B3viles.pdf?sequence=3](https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/28449/Pedreira-Souto_Nieves_2021_Metodolog%C3%ADas_aplicaciones_m%C3%B3viles.pdf?sequence=3).

MORALES CARRILLO, J., CEDEÑO VALAREZO, L., CAJAPE BRAVO, J.S. y ORMAZA CALDERÓN, J.G., 2022. Metodologías de desarrollo de software y su ámbito de aplicación: Una revisión sistemática. *Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologías De Informação*. [en línea], pp. 29-45. [Consulta: 24 mayo 2022]. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2648273778/fulltextPDF/AA50F78329E4A38PQ/1?accountid=37408>.

MOREIRA CAÑARTE, M.K. y PEÑAFIEL RIVAS, J.L., 2019. El control de los inventarios y su incidencia en las decisiones gerenciales en las microempresas de comercio de Jipijapa. *FIPCAEC (núm. 1)* [en línea], vol. 4, no. 1, pp. 134-154. [Consulta: 27 julio 2022]. ISSN 2588-090X. DOI 10.23857/fipcaec.v4i1%20ESPECIAL.106. Disponible en: <https://fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/106>.

NAVARRETE LOZADA, E.G., 2019. Importancia de la gestión de inventario en las empresas. *Revista de Investigación Formativa: innovación y Aplicaciones técnico – Tecnológicas*. [en línea], vol. 1, no. 1, pp. 52-62. [Consulta: 23 mayo 2022]. ISSN 2600-5832. Disponible en: <https://ojs.formacion.edu.ec/index.php/rei/article/view/143/184>.

PALMA JARAMILLO, M.A., JIMÉNEZ CUMBICUS, R.E. y QUITUIZACA CORREA, P.C., 2020. Aplicación móvil multiplataforma para la simular créditos bancarios mediante geolocalización. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*. [en línea], vol. 6, no. 3, pp. 327-341. [Consulta: 15 agosto 2022]. ISSN 2477-8818. DOI 10.23857/dc.v6i3.1287. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7539717>.

PARRAGUEZ CARRASCO, S.M., CHUNGA CHINGUEL, G.R., FLORES CUBAS, M.M. y ROMERO CIEZA, R.Y., 2017. *El estudio y la investigación documental: Estrategias metodológicas y herramientas TIC* [en línea]. Chiclayo: s.n. [Consulta: 24 julio 2022]. ISBN 978-612-00-2603-8. Disponible en:

[https://books.google.com.pe/books?id=v35KDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=v35KDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false).

PRICE, M.J., 2019. *C# 8.0 and .NET Core 3.0 modern cross-platform development: build applications with C#, .NET Core, Entity Framework Core, ASP.NET Core, and ML.NET using Visual Studio Code* [en línea]. S.I.: Packt. ISBN 9781788478120. Disponible en:

<https://alek772.github.io/Books/Csharp%208.0%20and%20.NET%20Core%203.0%20%E2%80%93%20Modern%20Cross-Platform%20Development%204th%20Edition.pdf>.

RAMOS MENDEZ, P.J., 2017. *Aplicación móvil para el control de inventarios basados en la tecnología de identificación por radiofrecuencia. Tesis (Título de Licenciado en Sistemas de Informáticos)*. [en línea]. Tesis de grado. La Paz, Bolivia: Universidad Mayor de San Andrés. [Consulta: 26 julio 2022]. Disponible en:

<https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/12907/T.3320.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

RESTREPO, M.C., CHAMORRO GONZÁLEZ, C. y CARVAJAL SERNA, D., 2020. El control interno de los inventarios: su incidencia en la gestión financiera de “Due Amici Pizzería”. *Revista Activos* [en línea], vol. 18, no. 2, pp. 137-163. [Consulta: 24 mayo 2022]. ISSN 0124-5805. DOI 10.15332/25005278/6264. Disponible en:

<https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/activos/article/view/6264/5914>.

RIVADENEIRA PACHECO, J.L., DE LA HOZ SUÁREZ, A.I. y BARRERA ARGÜELLO, M.V., 2020. Análisis general del spss y su utilidad en la estadística. *E-IDEA Journal of business sciences*, [en línea], vol. 2, no. 4, pp.



17-25. [Consulta: 24 mayo 2022]. Disponible en: <https://revista.estudioidea.org/ojs/index.php/eidea/article/view/19>.

SANTAMARÍA, J. y HERNÁNDEZ, J., 2016. SQL SERVER VS MySQL. [en línea]. S.l.: [Consulta: 24 mayo 2022]. Disponible en: <https://iessanvicente.com/colaboraciones/sqlserver.pdf>.

SERNA, S. y PARDO, C., 2016. *Diseño de interfaces en aplicaciones móviles* [en línea]. S.l.: Grupo Editorial RA-MA. [Consulta: 24 mayo 2022]. Disponible en: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=SI-fDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=concepto+de+aplicaci%C3%B3n+móvil&ots=bKe\\_RNqdrC&sig=vYhmegnmSt6RLkvMmBF8zhnm9gs#v=onepage&q=concepto%20de%20aplicaci%C3%B3n%20móvil&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=SI-fDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=concepto+de+aplicaci%C3%B3n+móvil&ots=bKe_RNqdrC&sig=vYhmegnmSt6RLkvMmBF8zhnm9gs#v=onepage&q=concepto%20de%20aplicaci%C3%B3n%20móvil&f=false).

SIFUENTES FARFÁN, V.A., 2020. *Anthony. Aplicativo móvil basado en plataforma Android para el proceso de control de inventario integrado con código QR en la empresa Altokee. Tesis (Título de Ingeniero de Sistemas)*. [en línea]. Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/51503>.

SOFI, N. y DHARMAWAN, R., 2022. PERANCANGAN APLIKASI BENGKEL CSM BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN FRAMEWORK FLUTTER (BAHASA DART). *Jurnal Teknik dan Science* [en línea], vol. 1, no. 2, pp. 53-64. [Consulta: 15 agosto 2022]. ISSN 2828-6871. Disponible en: <http://journal.admi.or.id/index.php/JTS/article/view/125/137>.

TORRES SIERRA, C., 2022. *Análisis ABC y su relevancia en la gestión de inventario: Un estudio de revisión. Análisis sistemático de literatura. (Tesis)* [en línea]. Montería, Colombia.: Universidad Cooperativa de Colombia. [Consulta: 24 mayo 2022]. Disponible en: [http://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/45078/3/2022\\_an%C3%A1lisis\\_relevancia\\_gesti%C3%B3n.pdf](http://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/45078/3/2022_an%C3%A1lisis_relevancia_gesti%C3%B3n.pdf).

USAID, 2006. Monitoring and evaluation indicators for assessing logistics systems performance. [en línea], [Consulta: 12 julio 2022]. Disponible en: [https://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/Pnadi963.pdf](https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/Pnadi963.pdf).

VALDERRAMA MENDOZA, S., 2015. *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica: cuantitativa, cualitativa y mixta*. Lima: San Marcos E.I.R.L. ISBN 978-612-302-878-7.

VILLCA APAZA, E.A., 2018. *Aplicación móvil de control de ventas e inventarios con alertas tempranas. Tesis (Título de Ingeniero de Sistemas informáticos)*. [en línea]. La paz, Bolivia: Universidad Mayor de San Andrés. [Consulta: 26 mayo 2022]. Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/17486/T3419.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

## ANEXOS

### Anexo N° 01: Matriz de consistencia.

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	DISEÑO METODOLÓGICO
¿Cómo influye una aplicación móvil realizado con Flutter para el control de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C en Lima 2022?	Determinar cómo influye una aplicación móvil realizado con Flutter para el control de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C en Lima 2022	La aplicación móvil realizado con Flutter mejora el control de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C en Lima 2022	<b>Variable Independiente:</b> Aplicación móvil De acuerdo, con Serna y Pardo (2016) nos indica que son una porción de paquete de programa que se utiliza para solucionar diferentes funciones determinadas o específicas			<b>Tipo de investigación:</b> Aplicada  <b>Diseño de estudio:</b> Experimental Preexperimental  <b>Población:</b> 28 artículos  <b>Muestra:</b> 26 artículos  <b>técnica:</b> Fichaje  <b>Instrumento:</b> Ficha de registro
PROBLEMA ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICOS	<b>Variable Dependiente:</b> Control de Inventario Según, Meana (2017) indica que el inventario es la verificación y control de los materiales o bienes de una organización, con el propósito de conocer la existencia contable, para saber si hay pérdidas de los bienes.	Control físico	Tasa de precisión de Inventario $TPI = \frac{NAR}{NTAV} * 100$ Donde: TPI: Tasa de precisión de inventario VD: Número total de artículos registrados VT: Número total de artículos verificados (USAID, 2007, p.31)	
PE1: ¿Cómo influye una aplicación móvil realizado con Flutter en la mejora de la tasa de precisión de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C. en Lima 2022?	OE1: Determinar la influencia de un aplicativo móvil realizado con Flutter en la mejora de la tasa de precisión de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C. en Lima 2022	HE1: El aplicativo móvil realizado con Flutter mejora la tasa de precisión de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C. en Lima 2022		Control y Registro Contable	Rotación de Inventario $Rotación = \frac{Unidades Salidas}{Unidades Stock}$ (Ferrín, 2007, p.53)	
PE2: ¿Cómo influye un aplicativo móvil realizado con Flutter en la rotación de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C. en Lima 2022?	OE2: Determinar la influencia de un aplicativo móvil realizado con Flutter en la rotación de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C. en Lima 2022	HE2: El aplicativo móvil realizado con Flutter mejora el proceso de rotación de inventario en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C. en Lima 2022				

### Anexo N° 02: Operacionalización de la Variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
APLICACIÓN MÓVIL	La Aplicación móvil de acuerdo con Serna Y Pardo (2016), nos indica que las aplicaciones móviles son una porción de paquete de programa que se utiliza para solucionar diferentes funciones determinadas o específicas.	La aplicación móvil mejora el control de inventario de la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C ya que a través de este se optimiza la tasa de precisión y rotación de los bienes de la organización.			Razón
CONTROL DE INVENTARIO	Según, Meana (2017), indica que el inventario es la verificación y control de los materiales o bienes de una organización, con el propósito de conocer la existencia contable, para saber si hay pérdidas de los bienes.	El control de inventario de la empresa mediante un aplicativo móvil ayuda a mejorar la exactitud de los bienes y el control de su ubicación. Esta variable se medirá a través de los indicadores rotación de inventario y tasa de precisión de inventario.	Control físico:	Tasa de precisión de Inventario $TPI = \frac{NAR}{NTAV} * 100$ Donde: TPI: Tasa de precisión de inventario VD: Número total de artículos registrados VT: Número total de artículos verificados  (USAID, 2007, p.31)	
			Control y Registro contable: Según Meana (2017), procedimiento cuya misión es salvaguardar los activos y la fiabilidad de los registros.	Rotación de Inventario $Rotación = \frac{Unidades Salidas}{Unidades Stock}$  (Ferrín, 2007, p.53)	

## Anexo N° 03: Validación de Instrumento del indicador Tasa de precisión de Inventario

ANEXO 05: CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:								
N°	DIMENSIONES / Indicadores	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	DIMENSION: Control de stock. INDICADOR: Tasa de precisión de inventario.	Si		Si		Si		
1	$TPI = \frac{NAR}{NTAV} * 100$ NAR = Número de artículos registrados. NTAV = Número total de artículos verificados. TPI = Tasa de precisión de inventario.							
	DIMENSION: Movimiento de salida. INDICADOR: Tasa de cumplimiento de pedidos.	Si		Si		Si		
2	$TCP = \frac{NPSC}{NTP} * 100$ NPSC = Número de pedidos surtidos correctamente. NTP = Número total de pedidos. TCP = Tasa de cumplimiento de pedidos.							

Observaciones (precisar si hay suficiencia):


---

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable       Aplicable después de corregir       No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Huarote Zegarra, Raúl Eduardo      DNI:                                  07 de mayo 2022

Especialidad del validador:

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

  
 \_\_\_\_\_  
 Firma del Experto Informante

Fuente: (Camargo 2022)

## ANEXO N° 07: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO N° 01

### I. DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: Huarote Zegarra, Raúl Eduardo

Título y/o grado: Magister

Fecha: 07 de mayo 2022

Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Ficha de registro – Precisión del inventario disponible.

Autor: Camargo Chacón, Elvis Franklin

Título de la investigación:

Sistema de información bajo un entorno web para la planificación de suministros de la empresa INFOPYME PERU S.A.C.

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
31. Claridad	Esta formulado con el lenguaje apropiado.					85%
32. Objetividad	Esta expresado en conducta observable.					95%
33. Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia.					95%
34. Organización	Existe una organización lógica.					90%
35. Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					85%
36. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					85%
37. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.					90%
38. Coherencia	Entre los índices, indicadores, dimensiones.					95%
39. Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					90%
40. Pertinencia	El Instrumento es adecuado al tipo de Investigación.					85%
Promedio de Validación						80%

III. Promedio de Valoración: \_\_\_\_\_ aceptable \_\_\_\_\_

IV. Observaciones: si se adapta a la presente investigación

Los Olivos, 07 mayo 2022



Firma del experto

Fuente: (Camargo 2022)

## Anexo N° 04: Validación de Instrumento del indicador Rotación de Inventario

### ANEXO NO. 10 VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DEL INDICADOR DE ROTACIÓN DE STOCK

#### INFORME DE OPINION DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

**DATOS GENERALES:**

**Apellidos y nombres del validador:** Yesenia Vázquez Valencia

**Cargo e institución donde labora:** DTI / UCV

**Especialidad del validador:** Analista de Sistemas

**Nombre del instrumento y finalidad de su aplicación:** Ficha de registro, evaluar el índice de rotación de stock

**Título de la investigación:** Implementación de un aplicativo móvil para el proceso de control de inventarios de almacén de productos en la empresa TCDMP SAC

**Autor del instrumento:** Martínez Garamendi, Jorge Antonio Basilio

**ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

1. CRITERIOS	2. INDICADORES	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y específico.			60%		
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.			60%		
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.			60%		
4. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.			60%		
5. PERTINENCIA	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.			60%		
6. CONSISTENCIA	Basado en aspectos técnicos - científicos.			60%		
7. COHERENCIA	Entre los ítems, indicadores y las dimensiones.			60%		
8. METODOLÓGICA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.			60%		
9. EFECTIVIDAD	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.			60%		
PROMEDIO DE VALORACIÓN				60%		

**PROMEDIO DE VALORACIÓN:**

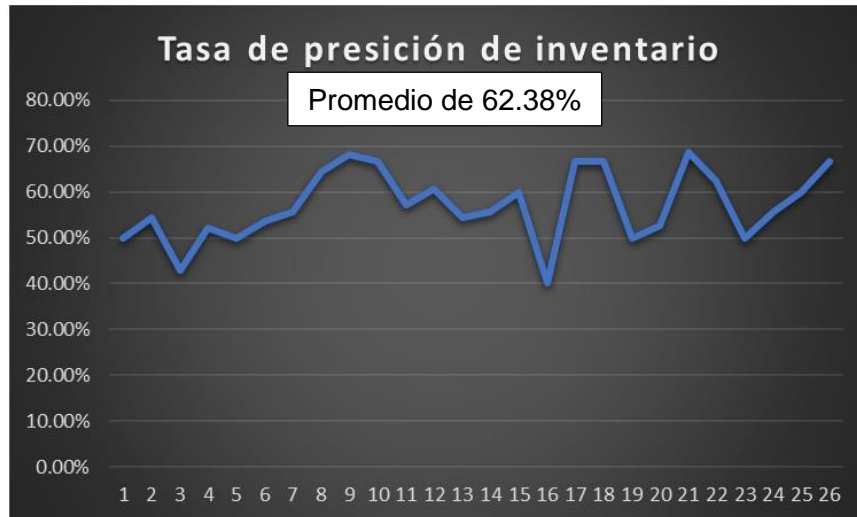
El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Firma del Experto:

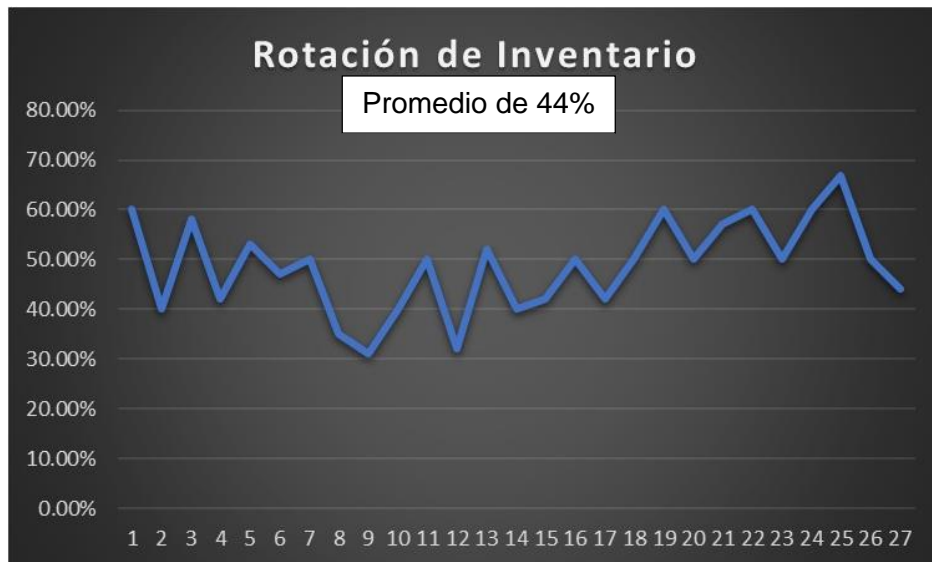
Fuente:(Martinez 2021)

### Anexo N° 05: Promedio de la Tasa de precisión de Inventario



Fuente: Elaboración propia

### Anexo N° 06: Promedio de la Rotación de Inventario



Fuente: Elaboración propia



## **Anexo N° 07: Autorización para la realización y difusión de resultados de la investigación**

### **AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Por medio del presente documento, Yo Baca Enríquez, Irvin Marcelino, identificado con DNI N° 46712515 y representante legal de Baenz constructora & servicios generales S.A.C. autorizo a Chutas Ramos, Ronald identificado con DNI N° 44436635 realizar la investigación titulada: " Aplicación móvil realizado con Flutter para el control de inventario usando la metodología Mobile-D en la empresa Baenz Constructora & Generales S.A.C., Lima 2022" y a difundir los resultados de la investigación utilizando el nombre de Baenz constructora & servicios generales S.A.C.

Lima, 20 de octubre de 2022

  
BAENZ CONSTRUCTORA & SERVICIOS  
GERERALES S.A.C.  
  
IRVIN MARCELINO BACA ENRIQUEZ  
GERENTE TITULAR

---

BACA ENRÍQUEZ, IRVIN MARCELINO  
DNI N° 46712515  
GERENTE GENERAL  
BAENZ CONSTRUCTORA &  
SERVICIOS GENERALES S.A.C.

## Anexo N° 08: Consentimiento informado

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo **Baca Enríquez, Irvin Marcelino** identificado con **DNI N.º 46712515** he sido informado sobre el procedimiento de la investigación titulada "**Aplicación móvil realizado con Flutter para el control de inventario usando la metodología Mobile-D en la empresa Baenz Constructora & Generales S.A.C., Lima 2022**", cuyo autor es **Chutas Ramos, Ronald** con **DNI 44436635** y se me ha entregado una copia de este consentimiento informado, fechado y firmado.

Además, se me ha explicado las características y el objetivo del estudio, así como los posibles beneficios de este. He contado con el tiempo y la oportunidad para realizar preguntas y plantear las dudas que poseía. Todas las preguntas fueron respondidas a mi entera satisfacción.

Se me ha asegurado que se mantendrá la confidencialidad de mis datos. Mi consentimiento lo otorgo de manera voluntaria y sé que soy libre de retirarme del estudio en cualquier momento, por cualquier razón de fuerza mayor. Por lo tanto, en forma consciente y voluntaria doy mi consentimiento para ser parte de esta investigación.

Lima, 20 de octubre del 2022

Baca Enríquez, Irvin Marcelino

Apellidos y nombres

  
BAENZ CONSTRUCTORA & SERVICIOS  
GERERALES S.A.C.  
IRVIN MARCELINO BACA ENRIQUEZ  
GERENTE TITULAR

Firma



Huella

46712515

DNI

32

Edad

M

Sexo (F: Femenino  
/ M: Masculino)

### Anexos N°09: Ficha de registro Test – Tasa de precisión de inventario

FICHA DE REGISTRO			
Tipo de prueba	Test		
Empresa Investigada	Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C		
Motivo de la Investigación	Tasa de precisión de inventario		
Investigador	Chutas Ramos, Ronald		
Fecha de Inicio	01/07/2022	Fecha Final	30/07/2022

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Control físico	Tasa de precisión de inventario	%	$TPI = \frac{NAR}{NTAV} * 100$

Ítem	Artículos	Número de artículos registrados (NAR)	Número total de artículos verificados (NTAV)	Tasa de precisión de Inventario (TPI)
1	Lampas para construcción 1.3 kg	15	35	42.86
2	picos de constructor de 5LBS	22	45	48.89
3	martillos de carpintero	8	20	40.00
4	Serruchos 18" Stanley	11	20	55.00
5	Carretilla buggy 80 litros	12	27	44.44
6	barretas Corrugada 1.5m	10	18	55.56
7	comba de 12 libras	8	15	53.33
8	Tubo de luz 3/4x3metros	150	230	65.22
9	Tubo luz 5/8 x3metros	200	295	67.80
10	Caja de paso rectangular 3/4	100	155	64.52
11	Caja Octogonal 4x4"	100	190	52.63
12	Curva SEL 3/4	380	620	61.29
13	Tubos de agua fría ½ pesado Pavco	70	125	56.00
14	Tubo de agua caliente ½	20	40	50.00
15	Llave de paso ½	24	45	53.33
16	Rotomartillo 800w	2	5	40.00
17	Taladros Atornillador 3/8	8	16	50.00
18	Sierras circular eléctricas	7	12	58.33
19	Taladros percutores	10	18	55.56
20	Amoladoras	8	19	42.11
21	Puntales metálicos galvanizados	320	490	65.31
22	Martillo demoledor hexagonal	5	8	62.50
23	Generador a gasolina 6000w 4t	2	5	40.00
24	Plomada	8	15	53.33
25	Compresora presión 200 libras	2	4	50.00
26	Máquina de soldar 225 Am7p	3	5	60.00
Total		1505	2477	60.76

  
**BAENZ CONSTRUCTORA & SERVICIOS GENERALES S.A.C.**  
 IRVIN MARCELINO BACA ENRIQUEZ  
 GERENTE TITULAR



### Anexos N°10: Ficha de registro Retest – Tasa de precisión de inventario

FICHA DE REGISTRO			
Tipo de prueba	Retest		
Empresa Investigada	Baez Constructora & Servicios Generales S.A.C		
Motivo de la Investigación	Tasa de precisión de inventario		
Investigador	Chutas Ramos, Ronald		
Fecha de Inicio	01/08/2022	Fecha Final	30/08/2022

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Control físico	Tasa de precisión de inventario	%	$TPI = \frac{NAR}{NTAV} * 100$

Ítem	Artículos	Número de artículos registrados (NAR)	Número total de artículos verificados (NTAV)	Tasa de precisión de Inventario (TPI)
1	Lampas para construcción 1.3 kg	20	40	50.00
2	picos de constructor de 5LBS	25	46	54.35
3	martillos de carpintero	12	28	42.86
4	Serruchos 18" Stanley	12	23	52.17
5	Carretilla buggy 80 litros	15	30	50.00
6	barretas Corrugada 1.5m	15	28	53.57
7	comba de 12 libras	10	18	55.56
8	Tubo de luz 3/4x3metros	100	155	64.52
9	Tubo luz 5/8 x3metros	150	220	68.18
10	Caja de paso rectangular 3/4	50	75	66.67
11	Caja Octogonal 4x4"	40	70	57.14
12	Curva SEL 3/4	340	560	60.71
13	Tubos de agua fría ½ pesado Pavco	50	92	54.35
14	Tubo de agua caliente ½	5	9	55.56
15	Llave de paso ½	12	20	60.00
16	Rotomartillo 800w	2	5	40.00
17	Taladros Atornillador 3/8	12	18	66.67
18	Sierras circular eléctricas	8	12	66.67
19	Taladros percutores	10	20	50.00
20	Amoladoras	10	19	52.63
21	Puntales metálicos galvanizados	350	510	68.63
22	Martillo demoledor hexagonal	5	8	62.50
23	Generador a gasolina 6000w 4t	2	4	50.00
24	Plomada	10	18	55.56
25	Compresora presión 200 libras	3	5	60.00
26	Máquina de soldar 225 Am7p	4	6	66.67
Total		1272	2039	62.38

  
**BAENZ CONSTRUCTORA & SERVICIOS GENERALES S.A.C.**  
 IRVIN MARCELINO BACA ENRIQUEZ  
 GERENTE TITULAR

### Anexos N°11: Ficha de registro Test – Rotación de Inventario

FICHA DE REGISTRO			
Tipo de prueba	test		
Empresa Investigada	Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C		
Motivo de la Investigación	Rotación de Inventario		
Investigador	Chutas Ramos, Ronald		
Fecha de Inicio	01/07/2022	Fecha Final	30/07/2022

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Control de Inventario	Rotación de Inventario	Unidades	$Rotación = \frac{Unidades\ Salidas}{Unidades\ Stock}$

Ítem	Artículos	Salida de artículos	Stock de artículos	Rotación de Inventario
1	Lampas para construcción 1.3 kg	8	15	0.53
2	picos de constructor de 5LBS	8	22	0.36
3	martillos de carpintero	4	8	0.50
4	Serruchos 18" Stanley	4	11	0.36
5	Carretilla buggy 80 litros	5	12	0.42
6	barretas Corrugada 1.5m	4	10	0.40
7	comba de 12 libras	3	8	0.38
8	Tubo de luz 3/4x3metros	45	150	0.30
9	Tubo luz 5/8 x3metros	65	200	0.33
10	Caja de paso rectangular 3/4	40	100	0.40
11	Caja Octogonal 4x4"	50	100	0.50
12	Curva SEL 3/4	120	380	0.32
13	Tubos de agua fría ½ pesado Pavco	30	70	0.43
14	Tubo de agua caliente ½	10	20	0.50
15	Llave de paso ½	10	24	0.42
16	Rotomartillo 800w	1	2	0.50
17	Taladros Atornillador 3/8	3	8	0.38
18	Sierras circular eléctricas	3	7	0.43
19	Taladros percutores	5	10	0.50
20	Amoladoras	5	8	0.63
21	Puntales metálicos galvanizados	180	320	0.56
22	Martillo demoledor hexagonal	3	5	0.60
23	Generador a gasolina 6000w 4t	1	2	0.50
24	Plomada	5	8	0.63
25	Compresora presión 200 libras	1	2	0.50
26	Máquina de soldar 225 Am7p	1	3	0.33
Total		614	1505	0.41

**B&E**  
BAENZ CONSTRUCTORA & SERVICIOS  
GENERALES S.A.C.



IRVIN MARCELINO BACA ENRIQUEZ  
GERENTE TITULAR

## Anexos N°12: Ficha de registro Retest – Rotación de Inventario

FICHA DE REGISTRO			
Tipo de prueba	Retest		
Empresa Investigada	Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C		
Motivo de la Investigación	Rotación de Inventario		
Investigador	Chutas Ramos, Ronald		
Fecha de Inicio	01/08/2022	Fecha Final	30/08/2022

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Control de Inventario	Rotación de Inventario	Unidades	$Rotación = \frac{Unidades\ Salidas}{Unidades\ Stock}$

Ítem	Artículos	Salida de artículos	Stock de artículos	Rotación de Inventario
1	Lampas para construcción 1.3 kg	12	20	0.60
2	picos de constructor de 5LBS	10	25	0.40
3	martillos de carpintero	7	12	0.58
4	Serruchos 18" Stanley	5	12	0.42
5	Carretilla buggy 80 litros	8	15	0.53
6	barretas Corrugada 1.5m	7	15	0.47
7	comba de 12 libras	5	10	0.50
8	Tubo de luz 3/4x3metros	35	100	0.35
9	Tubo luz 5/8 x3metros	47	150	0.31
10	Caja de paso rectangular 3/4	20	50	0.40
11	Caja Octogonal 4x4"	20	40	0.50
12	Curva SEL 3/4	110	340	0.32
13	Tubos de agua fría ½ pesado Pavco	26	50	0.52
14	Tubo de agua caliente ½	2	5	0.40
15	Llave de paso ½	5	12	0.42
16	Rotomartillo 800w	1	2	0.50
17	Taladros Atornillador 3/8	5	12	0.42
18	Sierras circular eléctricas	4	8	0.50
19	Taladros percutores	6	10	0.60
20	Amoladoras	5	10	0.50
21	Puntales metálicos galvanizados	200	350	0.57
22	Martillo demoledor hexagonal	3	5	0.60
23	Generador a gasolina 6000w 4t	1	2	0.50
24	Plomada	6	10	0.60
25	Compresora presión 200 libras	2	3	0.67
26	Máquina de soldar 225 Am7p	2	4	0.50
Total		554	1272	0.44

  
 BAENZ CONSTRUCTORA & SERVICIOS  
 GENERALES S.A.C.  
 IRVIN MARCELINO BACA ENRIQUEZ  
 GERENTE TITULAR



**Anexos N°13: Ficha de registro PreTest – Tasa de precisión de inventario**

FICHA DE REGISTRO			
Tipo de prueba	PreTest		
Empresa Investigada	Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C		
Motivo de la Investigación	Tasa de precisión de inventario		
Investigador	Chutas Ramos, Ronald		
Fecha de Inicio	01/08/2022	Fecha Final	30/08/2022

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Control físico	Tasa de precisión de inventario	%	$TPI = \frac{NAR}{NTAV} * 100$

Ítem	Artículos	Número de artículos registrados (NAR)	Número total de artículos verificados (NTAV)	Tasa de precisión de Inventario (TPI)
1	Lampas para construcción 1.3 kg	20	40	50.00
2	picos de constructor de 5LBS	25	46	54.35
3	martillos de carpintero	12	28	42.86
4	Serruchos 18" Stanley	12	23	52.17
5	Carretilla buggy 80 litros	15	30	50.00
6	barretas Corrugada 1.5m	15	28	53.57
7	comba de 12 libras	10	18	55.56
8	Tubo de luz 3/4x3metros	100	155	64.52
9	Tubo luz 5/8 x3metros	150	220	68.18
10	Caja de paso rectangular 3/4	50	75	66.67
11	Caja Octogonal 4x4"	40	70	57.14
12	Curva SEL 3/4	340	560	60.71
13	Tubos de agua fría ½ pesado Pavco	50	92	54.35
14	Tubo de agua caliente ½	5	9	55.56
15	Llave de paso ½	12	20	60.00
16	Rotomartillo 800w	2	5	40.00
17	Taladros Atornillador 3/8	12	18	66.67
18	Sierras circular eléctricas	8	12	66.67
19	Taladros percutores	10	20	50.00
20	Amoladoras	10	19	52.63
21	Puntales metálicos galvanizados	350	510	68.63
22	Martillo demoledor hexagonal	5	8	62.50
23	Generador a gasolina 6000w 4t	2	4	50.00
24	Plomada	10	18	55.56
25	Compresora presión 200 libras	3	5	60.00
26	Máquina de soldar 225 Am7p	4	6	66.67
Total		1272	2039	62.38

  
**BAENZ CONSTRUCTORA & SERVICIOS GENERALES S.A.C.**  
 IRVIN MARCELINO BACA ENRIQUEZ  
 GERENTE TITULAR

**Anexos N°14: Ficha de registro PosTest – Tasa de precisión de inventario**

FICHA DE REGISTRO			
Tipo de prueba	PosTest		
Empresa Investigada	Baez Constructora & Servicios Generales S.A.C		
Motivo de la Investigación	Tasa de precisión de inventario		
Investigador	Chutas Ramos, Ronald		
Fecha de Inicio	01/09/2022	Fecha Final	30/09/2022

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Control físico	Tasa de precisión de inventario	%	$TPI = \frac{NAR}{NTAV} * 100$

Ítem	Artículos	Número de artículos registrados (NAR)	Número total de artículos verificados (NTAV)	Tasa de precisión de Inventario (TPI)
1	Lampas para construcción 1.3 kg	35	46	76.09
2	picos de constructor de 5LBS	42	53	79.25
3	martillos de carpintero	25	34	73.53
4	Serruchos 18" Stanley	20	25	80.00
5	Carretilla buggy 80 litros	24	32	75.00
6	barretas Corrugada 1.5m	22	28	78.57
7	comba de 12 libras	17	22	77.27
8	Tubo de luz 3/4x3metros	250	280	89.29
9	Tubo luz 5/8 x3metros	200	231	86.58
10	Caja de paso rectangular 3/4	145	165	87.88
11	Caja Octogonal 4x4"	110	131	83.97
12	Curva SEL 3/4	450	525	85.71
13	Tubos de agua fría ½ pesado Pavco	105	132	79.55
14	Tubo de agua caliente ½	50	63	79.37
15	Llave de paso ½	25	29	86.21
16	Rotomartillo 800w	5	6	83.33
17	Taladros Atornillador 3/8	12	13	92.31
18	Sierras circular eléctricas	10	12	83.33
19	Taladros percutores	15	21	71.43
20	Amoladoras	17	22	77.27
21	Puntales metálicos galvanizados	470	550	85.45
22	Martillo demoledor hexagonal	7	8	87.50
23	Generador a gasolina 6000w 4t	3	4	75.00
24	Plomada	17	22	77.27
25	Compresora presión 200 libras	4	5	80.00
26	Máquina de soldar 225 Am7p	5	6	83.33
Total		2085	2465	84.58

  
**B&E**  
**BAENZ CONSTRUCTORA & SERVICIOS**  
**GENERALES S.A.C.**  
**IRVIN MARCELINO BACA ENRIQUEZ**  
**GERENTE TITULAR**



### Anexos N°15: Ficha de registro PreTest – Rotación de Inventario

FICHA DE REGISTRO			
Tipo de prueba	PreTest		
Empresa Investigada	Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C		
Motivo de la Investigación	Rotación de Inventario		
Investigador	Chutas Ramos, Ronald		
Fecha de Inicio	01/08/2022	Fecha Final	30/08/2022

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Control de Inventario	Rotación de Inventario	Unidades	$Rotación = \frac{Unidades\ Salidas}{Unidades\ Stock}$

Ítem	Artículos	Salida de artículos	Stock de artículos	Rotación de Inventario
1	Lampas para construcción 1.3 kg	12	20	0.60
2	picos de constructor de 5LBS	10	25	0.40
3	martillos de carpintero	7	12	0.58
4	Serruchos 18" Stanley	5	12	0.42
5	Carretilla buggy 80 litros	8	15	0.53
6	barretas Corrugada 1.5m	7	15	0.47
7	comba de 12 libras	5	10	0.50
8	Tubo de luz 3/4x3metros	35	100	0.35
9	Tubo luz 5/8 x3metros	47	150	0.31
10	Caja de paso rectangular 3/4	20	50	0.40
11	Caja Octogonal 4x4"	20	40	0.50
12	Curva SEL 3/4	110	340	0.32
13	Tubos de agua fría ½ pesado Pavco	26	50	0.52
14	Tubo de agua caliente ½	2	5	0.40
15	Llave de paso ½	5	12	0.42
16	Rotomartillo 800w	1	2	0.50
17	Taladros Atornillador 3/8	5	12	0.42
18	Sierras circular eléctricas	4	8	0.50
19	Taladros percutores	6	10	0.60
20	Amoladoras	5	10	0.50
21	Puntales metálicos galvanizados	200	350	0.57
22	Martillo demoledor hexagonal	3	5	0.60
23	Generador a gasolina 6000w 4t	1	2	0.50
24	Plomada	6	10	0.60
25	Compresora presión 200 libras	2	3	0.67
26	Máquina de soldar 225 Am7p	2	4	0.50
Total		554	1272	0.44

  
**B&E**  
**BAENZ CONSTRUCTORA & SERVICIOS**  
**GENERALES S.A.C.**  
**IRVIN MARCELINO BACA ENRIQUEZ**  
**GERENTE TITULAR**

### Anexos N°16: Ficha de registro PosTest – Rotación de Inventario

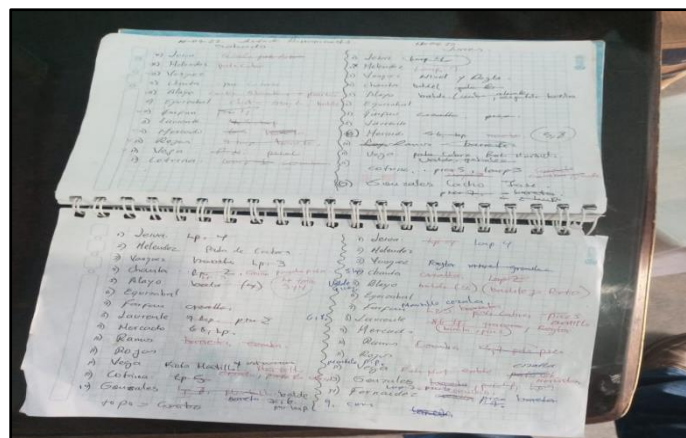
FICHA DE REGISTRO			
Tipo de prueba	PosTest		
Empresa Investigada	Baez Constructora & Servicios Generales S.A.C		
Motivo de la Investigación	Rotación de Inventario		
Investigador	Chutas Ramos, Ronald		
Fecha de Inicio	01/09/2022	Fecha Final	30/09/2022

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Control de Inventario	Rotación de Inventario	Unidades	$Rotación = \frac{Unidades\ Salidas}{Unidades\ Stock}$

Ítem	Artículos	Salida de artículos	Stock de artículos	Rotación de Inventario
1	Lampas para construcción 1.3 kg	30	35	0.86
2	picos de constructor de 5LBS	35	42	0.83
3	martillos de carpintero	24	25	0.96
4	Serruchos 18" Stanley	14	20	0.70
5	Carretilla buggy 80 litros	20	24	0.83
6	barretas Corrugada 1.5m	17	22	0.77
7	comba de 12 libras	14	17	0.82
8	Tubo de luz 3/4x3metros	170	250	0.68
9	Tubo luz 5/8 x3metros	125	200	0.63
10	Caja de paso rectangular 3/4	85	145	0.59
11	Caja Octogonal 4x4"	80	110	0.73
12	Curva SEL 3/4	275	450	0.61
13	Tubos de agua fría ½ pesado Pavco	87	105	0.83
14	Tubo de agua caliente ½	35	50	0.70
15	Llave de paso ½	16	25	0.64
16	Rotomartillo 800w	4	5	0.80
17	Taladros Atornillador 3/8	8	12	0.67
18	Sierras circular eléctricas	7	10	0.70
19	Taladros percutores	14	15	0.93
20	Amoladoras	14	17	0.82
21	Puntales metálicos galvanizados	410	470	0.87
22	Martillo demoledor hexagonal	6	7	0.86
23	Generador a gasolina 6000w 4t	2	3	0.67
24	Plomada	16	17	0.94
25	Compresora presión 200 libras	3	4	0.75
26	Máquina de soldar 225 Am7p	4	5	0.80
Total		1515	2085	0.73

**B&E**  
BAENZ CONSTRUCTORA & SERVICIOS  
GENERALES S.A.C.  
  
IRVIN MARCELINO BACA ENRIQUEZ  
GERENTE TITULAR

## Anexo N° 17: Evidencia de la recolección de datos para el análisis



Fuente: Almacén de la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C.

## **Anexo N° 18: Desarrollo de la metodología Mobile-D**

### **1. FASE I: EXPLORACIÓN**

Este primer paso define los requisitos previos, el alcance y las iteraciones del proceso de desarrollo de aplicaciones móviles, así como las personas involucradas en el proyecto en desarrollo.

#### **1.1 Establecimiento de partes interesadas o Stakeholders**

Los involucrados en el desarrollo del aplicativo móvil son los siguientes:

##### **Equipo cliente**

- **Cliente:** La empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C.
- **Representante de la Organización:** Irvin Marcelino Baca Enriques.
- **Usuarios Finales:** Administrador y almacenero de la empresa.

##### **Equipo desarrollo**

- **Jefe de proyecto:** la persona responsable del proyecto.
- **Desarrollador:** Persona encargada del desarrollo y diseño del aplicativo móvil está desarrollado por el autor de la presente investigación

#### **1.2 Definición Alcance**

La aplicación móvil de gestión de inventarios será desarrollada e implementada en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C. Además, el proyecto se encuentra observado entre las limitaciones e imaginarios para el caso.

#### **1.3 Limitaciones**

Las limitaciones de la aplicación móvil se enumeran a continuación:

- Solo será utilizado por el administrador y los almaceneros de la organización
- El sistema operativo móvil del dispositivo debe ser como mínimo Android 5.0
- Se requiere contar con conexión a internet para el mantenimiento continuo

#### **1.4 Establecimiento de las categorías**

Las suposiciones y dependencias encontradas se describen en detalle a continuación:

- El aplicativo móvil solo será manipulado por el colaborador de la organización como el administrador y los almaceneros registrados en la empresa.

## 1.5 Requerimientos iniciales

Se pretende realizar una aplicación móvil que permita registrar la información de los artículos de la organización de las entrada y salida los artículos utilizados para el desarrollo de sus procesos o actividades.

### 1.5.1 Requerimientos Funcionales

Los requisitos funcionales para la aplicación móvil se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1: Requerimientos funcionales

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>RF001</b>	Cuando inicie la aplicación, verá una interfaz con el logotipo de la empresa.
<b>RF002</b>	Para acceder al menú de la aplicación, la aplicación debe tener una pantalla de inicio de sesión y estar inicializada con un nombre de usuario y contraseña.
<b>RF003</b>	El aplicativo móvil debe permitir registrar, modificar y eliminar los artículos
<b>RF004</b>	El aplicativo móvil debe crear y dar mantenimiento a los almacenes
<b>RF005</b>	El aplicativo móvil debe crear y dar mantenimiento a los proyectos
<b>RF006</b>	El aplicativo móvil debe crear y dar mantenimiento a los usuarios
<b>RF007</b>	La aplicación permitirá tomar una foto del artículo o galería de imágenes
<b>RF008</b>	El aplicativo móvil debe permitir visualizar el stock actualizado de los artículos del almacén principal
<b>RF009</b>	El aplicativo móvil debe mostrar el listado de los artículos salidos del almacén principal
<b>RF010</b>	El aplicativo debe permitir al administrador registrar al encargado del almacén y asignarle un usuario y contraseña
<b>RF011</b>	El aplicativo debe mostrar reportes del almacén
<b>RF012</b>	La aplicación debe permitir la creación de

## 1.5.2 Requerimientos No Funcionales

Tabla 2: Requerimientos no funcionales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
RNF001	La aplicación móvil se construirá en el marco de trabajo Flutter
RNF002	La base de datos para el aplicativo móvil será SQL Server
RNF003	El aplicativo móvil será accedido solo por los almaceneros y administrador
RNF004	El aplicativo móvil será instalado directamente en el dispositivo
RNF005	El aplicativo móvil debe tener una interfaz amigable y de fácil manejo para la manipulación del usuario
RNF006	Todos los datos de ingreso serán verificados y validados

## 2. FASE II: INICIALIZACIÓN

En esta etapa se puede lograr la creación de actividades relacionadas con el desarrollo y diseño de aplicaciones móviles.

### 2.1 Configuración del Ambiente de Desarrollo

Esta actividad está especialmente diseñada para el desarrollo de aplicaciones móviles, ya que tiene como objetivo crear un entorno de desarrollo de software ideal para este ejercicio, al mismo tiempo que permite a los desarrolladores experimentar con los requisitos sin necesidad de una implementación real.

### 2.2 Preparación del Ambiente

Se instalarán las herramientas descritas a continuación:

Software:

- Framework Flutter
- SQLserver
- Android Studio
- Visual Studio Code
- Visual Studio

Hardware:

- Laptop HP Ryzen 3
- Dispositivo Móvil

### 2.3 Capacitaciones

La capacitación en aplicaciones móviles permite al desarrollador comprender mejor el tema y disipar algunas de las dudas que surgen durante la creación de la aplicación.

### 2.4 Planificación de Fases

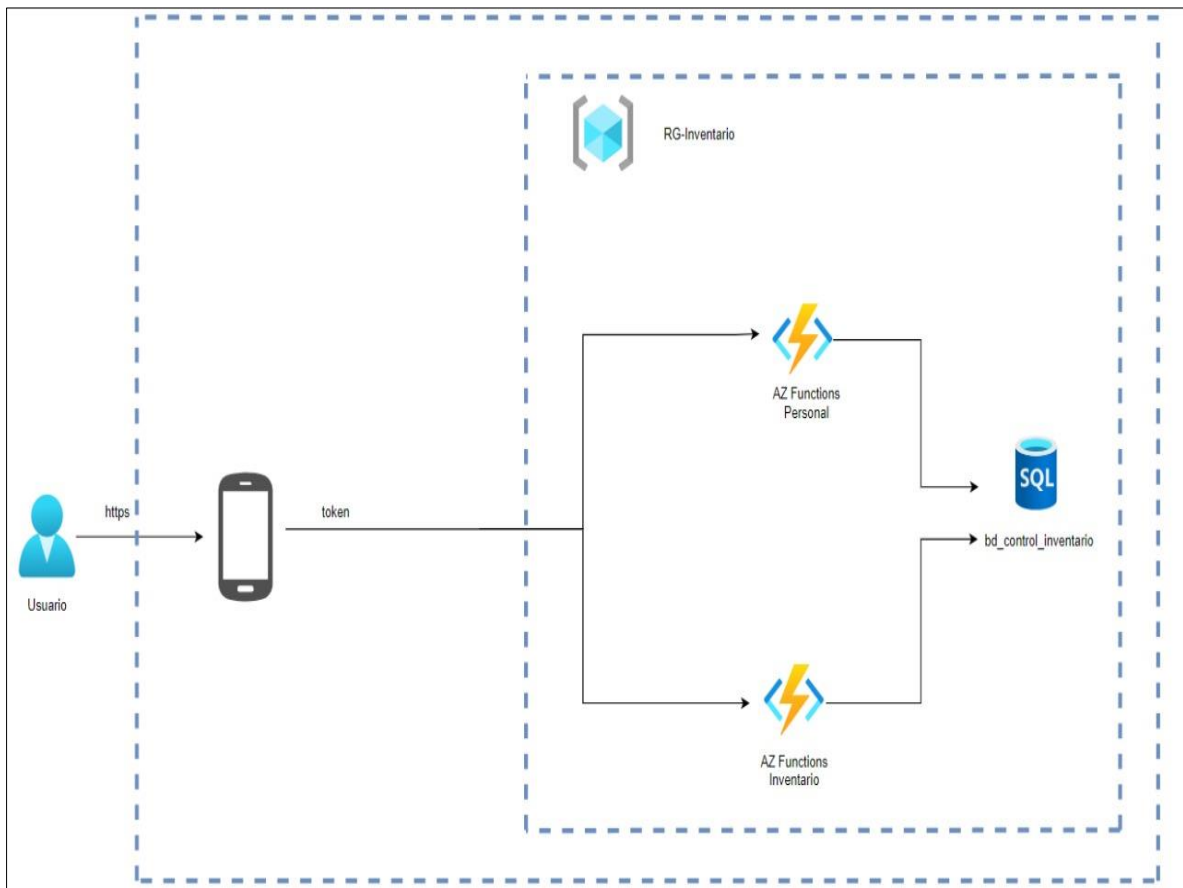
Tabla 3: Planificación de fases

Fase	Iteración	Descripción
<b>Exploración</b>	Iteración 0	Crear plan de proyecto, crear equipo de proyecto, restricciones de alcance y dependencias.
<b>Inicialización</b>	Iteración 0	Aquí es donde se determinan los requisitos previos y las herramientas necesarias.
<b>Producción</b>	Iteración 1	Se implementa la función de logotipo de la empresa Baenz Constructora.
	Iteración 2	Se implementa la función de autenticación de los usuarios.
	Iteración 3	Se realiza la funcionalidad sobre el registro de los artículos. Refinamiento y actualización de storycards. Arreglos de interfaz. Pruebas de aceptación.
	Iteración 4	Se implementa la funcionalidad en el módulo almacén. Además del perfeccionamiento y reajuste de storycards. Complementación de la interfaz.
	Iteración 5	Se implementará la función de registro de proyectos. Las tarjetas de historia se mejorarán y actualizarán de la misma manera.

	Iteración 6	Se implementará la función de registro de usuarios. La tarjeta de historial se mejorará y actualizará de la misma manera.
	Iteración 7	Implementar la función de generación de reporte de revocación de inventario.
<b>Estabilización</b>	Iteración 8	Refactorización de la funcionalidad de autenticación de usuario.
<b>Pruebas del Sistema</b>	Iteración 9	Se evalúa el sistema y se analizan los resultados.

## 2.5 Diseño de la Aplicación

Figura 1: Diseño general del sistema



Fuente: elaboración propia



## 2.6 StoryCard

El propósito de crear un Storycard es mostrar cómo un proyecto puede devolver valor a los usuarios. Por lo tanto, depende del equipo de desarrollo descubrir cómo escribir un código que cumpla con los requisitos de la historia del usuario. Para ello, los desarrolladores trabajan en estrecha colaboración con las partes interesadas para especificar los detalles de personalización durante el desarrollo del código.

## 2.7 Descripción de una Storycard

Tabla 4: Diseño de una StoryCard

NÚMERO	DIFICULTAD	PRIORIDAD	
DESCRIPCIÓN			
EXCEPCIONES			
FECHA	ESTADO	COMENTARIO	
02/08/2022	Definido		
06/08/2022	Hecho		
10/09/2022	Implementado		
12/09/2022	prueba		
14/09/2022	Verificado		

Campos del diseño de StoryCard:

**Número/ ID:** es donde se identifica a la historia de usuario.

**Dificultad:** Aquí, la dificultad de la historia puede presentarse al equipo de desarrollo especificado y marcarse con una puntuación de comparación como Fácil, Moderado, Difícil.

**Prioridad:** Aquí, se especifica un valor para representar la importancia del requisito para el proyecto utilizando un punto de referencia como Bajo, Medio, Alto.

**Descripción:** es donde describe la historia las funcionalidades y casos de éxitos

**Estado:** es donde se determina el estado de la historia que puede ser: Definido, Hecho, Implementado, Prueba, Verificado.

**Comentario:** es donde se Comenta para mejorar la historia más adelante.

## Diseño de interfaz para la aplicación móvil

Tabla 5: Storycard de la visualización del logo de la empresa

<b>NÚMERO</b>	01	<b>DIFICULTAD</b>	Moderado	<b>PRIORIDAD</b>	medio
<b>DESCRIPCIÓN</b>					
Cuando inicia la aplicación móvil, se muestra el logotipo de su organización. Aparecerá la siguiente imagen.					
<b>EXCEPCIONES</b>					
<b>FECHA</b>	<b>ESTADO</b>	<b>COMENTARIO</b>			
02/08/2022	Definido	Comentario satisfactorio y cumplido			
05/08/2022	Hecho				
09/09/2022	Implementado				
12/09/2022	prueba				
14/09/2022	Verificado				




Tabla 6: Storycard login del usuario

<b>NÚMERO</b>	02	<b>DIFICULTAD</b>	Moderado	<b>PRIORIDAD</b>	Alta
<b>DESCRIPCIÓN</b>					
Cuando un usuario inicia sesión en la aplicación móvil, se solicitará un nombre de usuario y una contraseña en la pantalla de inicio de sesión para autenticarse y utilizar los servicios de la aplicación.					
<b>EXCEPCIONES</b>					
Si el usuario ingresa un nombre de usuario y contraseña incorrectos, se mostrará un mensaje de nombre de usuario o contraseña incorrectos.					
<b>FECHA</b>	<b>ESTADO</b>	<b>COMENTARIO</b>			
03/08/2022	Definido				
06/08/2022	Hecho				
10/09/2022	Implementado				
13/09/2022	prueba				
15/09/2022	Verificado				

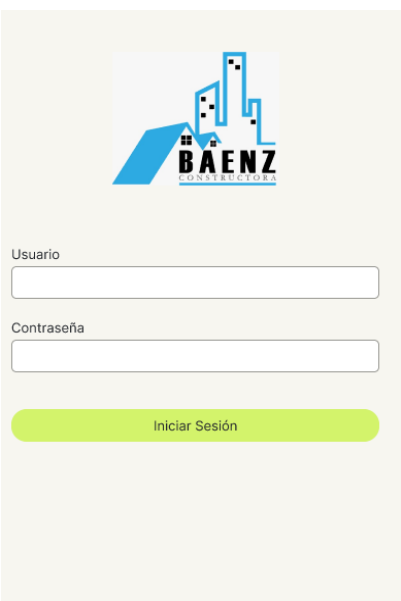


Tabla 7: Storycard del Menú principal del aplicativo.

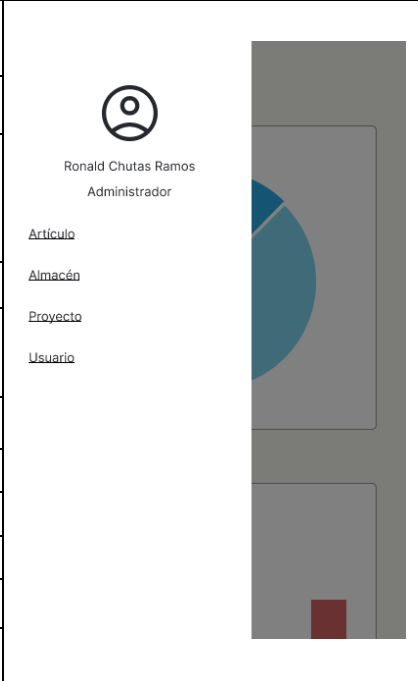
<b>NÚMERO</b>	03	<b>DIFICULTAD</b>	Moderado	<b>PRIORIDAD</b>	Alta	
<b>DESCRIPCIÓN</b>						
Cuando el usuario haya ingresado con su contraseña al aplicativo móvil, visualizará el menú principal con sus diferentes módulos.						
<b>EXCEPCIONES</b>						
El usuario primero debe registrarse y autenticarse al iniciar sesión para poder ingresar a la aplicación.						
<b>FECHA</b>		<b>ESTADO</b>		<b>COMENTARIO</b>		
05/08/2022		Definido				
07/08/2022		Hecho				
12/09/2022		Implementado				
14/09/2022		prueba				
19/09/2022		Verificado				

Tabla 8: Storycard Registro de Artículos

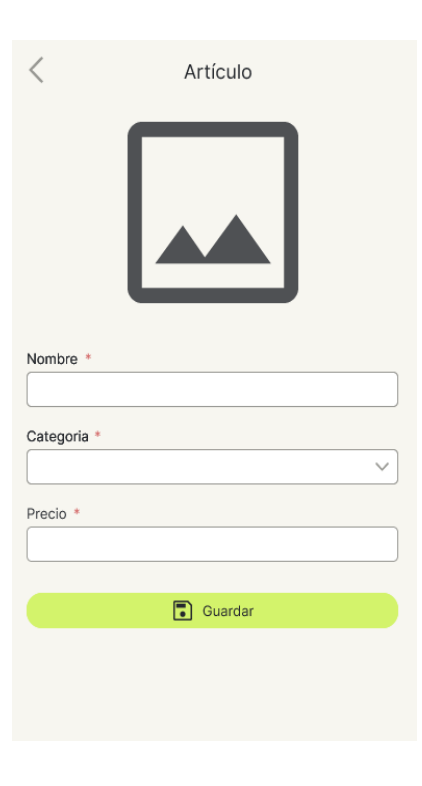
<b>NUMERO</b>	04	<b>DIFICULTAD</b>	Moderado	<b>PRIORIDAD</b>	Alta	
<b>DESCRIPCIÓN</b>						
El usuario registrará, nombre del producto, categoría del producto, precio. Además, podrá tomar una foto del producto a registrar. Tendrá las funcionalidades de agregar, registrar, eliminar, guardar						
<b>EXCEPCIONES</b>						
Se validará que los campos que estén completados si no se mostrará un mensaje de validación indicando llenar los campos vacíos						
<b>FECHA</b>		<b>ESTADO</b>		<b>COMENTARIO</b>		
06/08/2022		Definido				
09/08/2022		Hecho				
13/09/2022		Implementado				
15/09/2022		prueba				
20/09/2022		Verificado				

Tabla 9: Storycard Registro de Almacén

NÚMERO	05	DIFICULTAD	Moderado	PRIORIDAD	Alta
<b>DESCRIPCIÓN</b>					
El usuario registrará los datos como el nombre y dirección del almacén. Además, podrá registrar los artículos de entrada y salida del almacén. Como también funcionalidad de insertar, cancelar, guardar, eliminar, editar.					
<b>EXCEPCIONES</b>					
Se validará que los campos que estén completados si no se mostrará un mensaje de validación indicando llenar los campos vacíos					
FECHA	ESTADO	COMENTARIO			
08/08/2022	Definido				
10/08/2022	Hecho				
14/09/2022	Implementado				
17/09/2022	prueba				
21/09/2022	Verificado				

<
Almacén

Nombre \*

Dirección \*

Artículo \* + Nuevo

Nombre	Cantidad	Accion
Sierra Circular	18	<span style="color: green;">✎</span> <span style="color: red;">✖</span>
Sierra Universal doble...	2	<span style="color: green;">✎</span> <span style="color: red;">✖</span>
Sierra Circular	18	<span style="color: green;">✎</span> <span style="color: red;">✖</span>
Sierra Universal	2	<span style="color: green;">✎</span> <span style="color: red;">✖</span>
Sierra Circular	18	<span style="color: green;">✎</span> <span style="color: red;">✖</span>
Sierra Universal	2	<span style="color: green;">✎</span> <span style="color: red;">✖</span>

Guardar

Tabla 10: Storycard Registro de proyecto

NÚMERO	05	DIFICULTAD	Moderado	PRIORIDAD	Alta
<b>DESCRIPCIÓN</b>					
El usuario registrará los datos como el nombre y cliente del proyecto. Además, podrá registrar las fechas de inicio, fin del proyecto. Como también adjuntar el contrato, y la funcionalidad de insertar, concluido, actualizar.					
<b>EXCEPCIONES</b>					
Se validará que los campos estén completados si no se mostrará un mensaje de validación indicando llenar los campos vacíos.					
FECHA	ESTADO	COMENTARIO			
09/08/2022	Definido				
12/08/2022	Hecho				
15/09/2022	Implementado				
18/09/2022	prueba				
25/09/2022	Verificado				

<
Proyecto

Nombre \*

Cliente \*

Fecha inicio del Proyecto \*

Fecha fin del Proyecto \*

Adjuntar contrato \* Seleccionar ↓ c\_las\_lomas.pdf

Artículo \* + Nuevo

Nombre	Cantidad	Accion
Sierra Circular	18	<span style="color: green;">✎</span> <span style="color: red;">✖</span>
Sierra Universal doble...	2	<span style="color: green;">✎</span> <span style="color: red;">✖</span>
Sierra Circular	18	<span style="color: green;">✎</span> <span style="color: red;">✖</span>
Sierra Universal	2	<span style="color: green;">✎</span> <span style="color: red;">✖</span>
Sierra Circular	18	<span style="color: green;">✎</span> <span style="color: red;">✖</span>
Sierra Universal	2	<span style="color: green;">✎</span> <span style="color: red;">✖</span>

✓ Concluido
Actualizar

Tabla 11: Storycard Registro de usuario

<b>NÚMERO</b>	05	<b>DIFICULTAD</b>	Moderado	<b>PRIORIDAD</b>	Alta	
<b>DESCRIPCIÓN</b>						
El usuario registrará los datos como el nombre, dirección, usuario, contraseña, repetir contraseña, tipo de rol. Como también guardar						
<b>EXCEPCIONES</b>						
<b>FECHA</b>		<b>ESTADO</b>		<b>COMENTARIO</b>		
10/08/2022		Definido				
13/08/2022		Hecho				
16/09/2022		Implementado				
19/09/2022		prueba				
28/09/2022		Verificado				

## 2.8 Modelo físico Base de datos

Figura 2: Diseño físico de la base de datos del aplicativo móvil del esquema personal

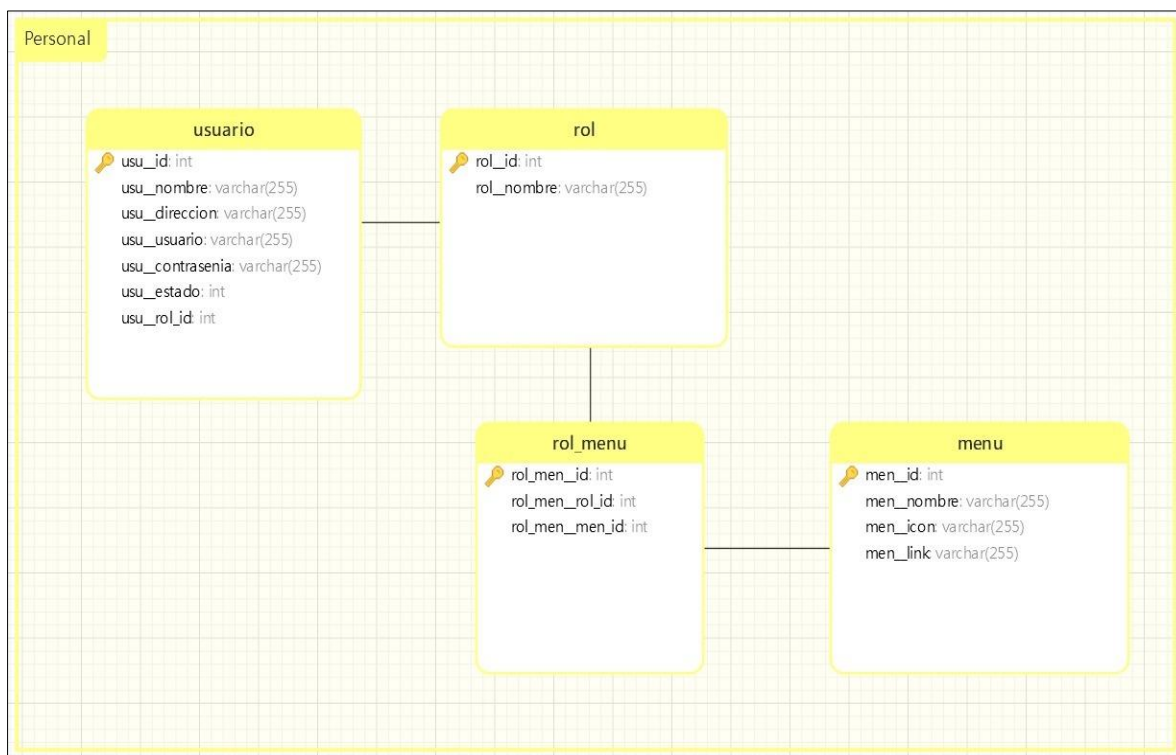
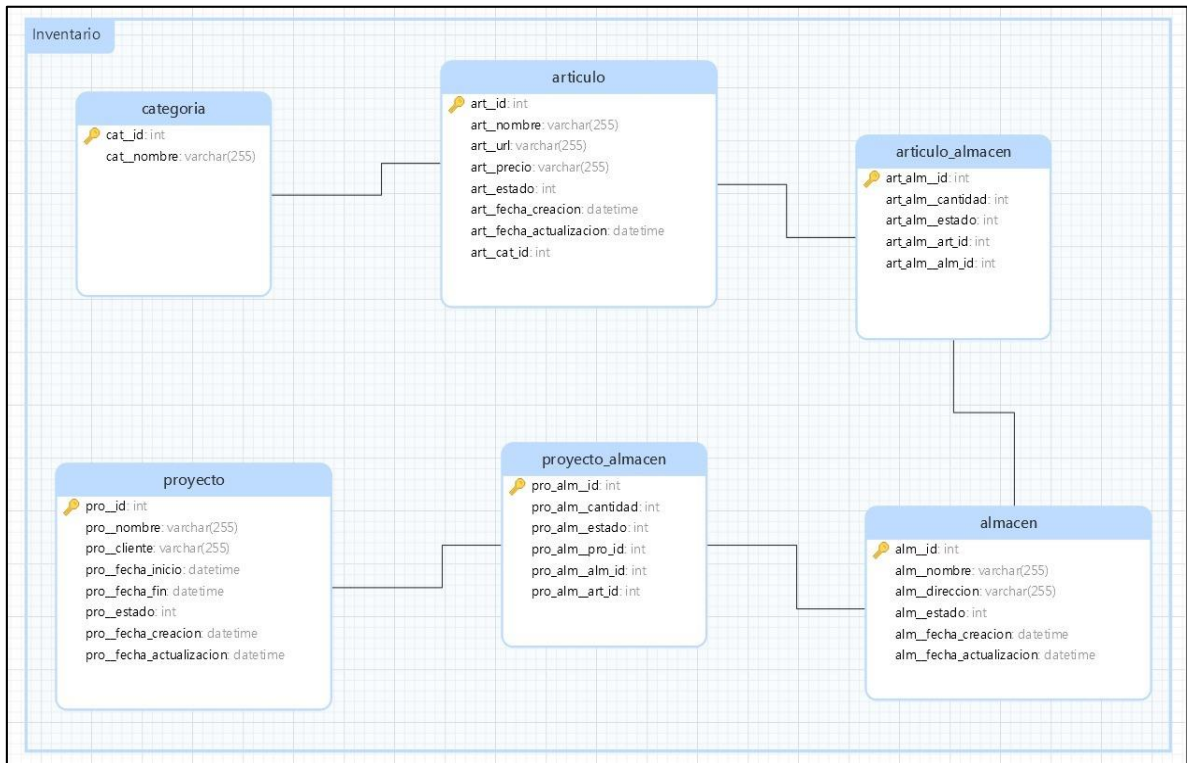


Figura 3: Diseño físico de la base de datos del aplicativo móvil del esquema inventario



## 2.9 Diccionario de la base de datos

Tabla 12: Diccionario de la base de datos

Tablas	Descripción
<b>Usuario</b>	Almacena la información de los usuarios
<b>rol</b>	Almacena la información de los roles
<b>rol_menu</b>	Almacena los roles a los que pertenece en un menú
<b>menu</b>	Almacena la información de los menús.
<b>categoría</b>	Almacena los tipos de categoría a los que pertenece un artículo
<b>articulo</b>	Almacena la información de los artículos.
<b>articulo_almacen</b>	Almacena los artículos a los que pertenece en un almacén.

<b>almacen</b>	Almacena la información de los almacenes.
<b>proyecto_almacen</b>	Almacena los proyectos a los que pertenece en un almacén.
<b>proyecto</b>	Almacena la información de los proyectos.

La información sobre las tablas en una base de datos de SQL Server del esquema personal que se describe a continuación:

Tabla 13: Usuario

Columna	Tipo	Descripción	Observación
usu_id	int	Código de usuario	Pk (Primary key)
usu_nombre	varchar(255)	Nombre del usuario	
usu_direccion	varchar(255)	Dirección del usuario	
usu_usuario	varchar(255)	Usuario	
usu_contraseña	varchar(255)	Contraseña	
usu_estado	int	Estado	
usu_rol_id	int	Código de rol	FK (Foreign key)

Tabla 14: Rol

Columna	Tipo	Descripción	Observación
rol_id	int	Código del rol	Pk (Primary key)
rol_nombre	varchar(255)	Nombre	

Tabla 15: Rol\_menu

Columna	Tipo	Descripción	Observación
rol_men_id	Int	Código	Pk (Primary key)
rol_men_rol_id	Int	Código de rol	FK (Foreign key)
rol_men_men_id	Int	Código de menú	FK (Foreign key)

Tabla 16: Menú

Columna	Tipo	Descripción	Observación
men_id	int	Código menú	PK (Primary key)
men_nombre	varchar	nombre	
men_icon	varchar	icono	

men_link	varchar	Link url	
----------	---------	----------	--

La información sobre las tablas en una base de datos de SQL Server del esquema Inventario que se describe a continuación:

Tabla 17: Categoría

Columna	Tipo	Descripción	Observación
cat_id	int	Código categoría	PK (Primary key)
cat_nombre	varchar(255)	nombre	

Tabla 18: Artículo

Columna	Tipo	Descripción	Observación
art_id	int	Código de artículo	PK (Primary key)
art_nombre	varchar(255)	Nombre	
art_url	varchar(255)	Url	
art_precio	varchar(255)	Precio	
art_estado	int	Estado	
art_fecha_creacion	datetime	Fecha de creación	
art_fecha_actualizacion	datetime	Fecha de actualización	
art_cat_id	int	Cód. de categoría	FK (Foreign key)

Tabla 19: Artículo Almacén

Columna	Tipo	Descripción	Observación
art_alm_id	int	Código de artículo almacén	PK (primary key)
art_alm_cantidad	int	Cantidad del artículo en almacén	
art_alm_estado	int	Estado del artículo en almacén	
art_alm_art_id	int	Cód. de artículo	FK (Foreign key)
art_alm_alm_id	int	Cód. de almacén	FK (Foreign key)



Tabla 20: Almacén

Columna	Tipo	Descripción	Observación
alm_id	int	Código de almacén	PK (Primary key)
alm_nombre	varchar(255)	Nombre del almacén	
alm_direccion	varchar(255)	dirección del almacén	
alm_estado	int	Estado	
alm_fecha_creacion	datetime	Fecha creación	
alm_fecha_actualizacion	datetime	Fecha actualización	

Tabla 21: Proyecto\_almacén

Columna	Tipo	Descripción	Observación
pro_alm_id	int	Código del proyecto almacén	PK (Primary key)
pro_alm_cantidad	int	Cantidad	
pro_alm_estado	int	Estado	
pro_alm_pro_id	int	Código de producto	FK (Foreign key)
pro_alm_alm_id	int	Código de almacén	FK (Foreign key)
pro_alm_art_id	int	Código de artículo	FK (Foreign key)

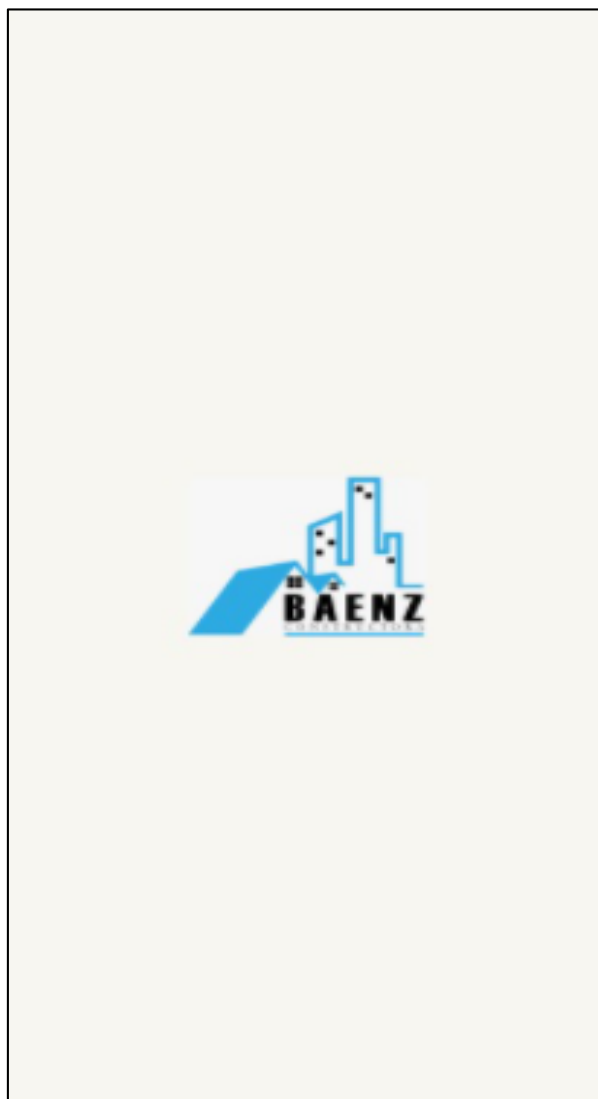
Tabla 22: Proyecto

Columna	Tipo	Descripción	Observación
pro_id	Int		PK (Primary key)
pro_nombre	Varchar(255)	Nombre del proyecto	
pro_cliente	Varchar(255)	Cliente del proyecto	
pro_fecha_inicio	datetime	Fecha inicio	
pro_fecha_fin	datetime	Fecha fin	
pro_estado	int	Estado proyecto	
pro_fecha_creacion	datetime	Fecha creación	
pro_fecha_actualizacion	datetime	Fecha actualización	

### 3. FASE III: PRODUCCIÓN

#### 3.1 Codificación de la Storycard logotipo de la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C.

Figura 2: Pantalla logotipo de la empresa



### 3.2 Codificación de la Storycard login

Figura 3: Pantalla de login



```
EXPLORER
R_CONTROL_INVENTARIO_APP
  util
  domain
  infrastructure
  UI
  feature
  almacen
  almacen-crear
  articulo
  articulo-crear
  proyecto
  proyecto_page.dart
  proyecto_provider.dart
  proyecto-crear
  tablero
  usuario
  usuario-crear
  layout
  admin
  auth
  auth_page.dart
  auth_provider.dart
  main.dart
  linux
  macos
  test
  web
  windows
  flutter-plugins
  flutter-plugins-dependencies
  .gitignore
  .metadata
  analysis_options.yaml
  pubspec.lock
  pubspec.yaml
  README.md
  OUTLINE
  TIMELINE
  DEPENDENCIES

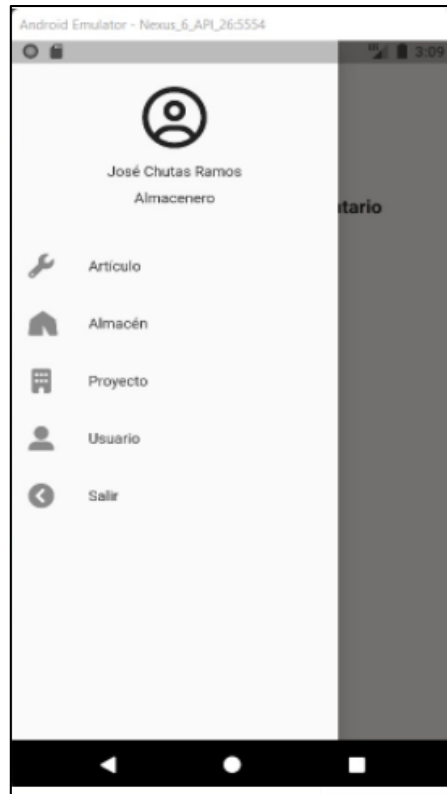
lib > src > UI > layout > auth > auth_page.dart > _AuthPageState > build
@override
Widget build(BuildContext context) {
  authProvider = Provider.of<AuthProvider>(context, listen: false);

  return Scaffold(
    backgroundColor: Environment.colorBackground,
    body: SafeArea(
      child: Container(
        padding: EdgeInsets.symmetric(horizontal: 30),
        child: SingleChildScrollView(
          child: Column(
            children: [
              ReactiveForm(
                formGroup: authProvider.form,
                child: Column(
                  children: <Widget>[
                    SizedBox(height: 25.0),
                    _logoTipo(),
                    SizedBox(height: 30.0),
                    Input.control(
                      formControlName: 'usuario',
                      labelText: 'Usuario',
                      errorText: 'Ingresa usuario',
                      isContraseña: false,
                      type: Environment.controlCorreo),
                    SizedBox(height: 15.0),
                    Input.control(
                      formControlName: 'contraseña',
                      labelText: 'Contraseña',
                      errorText: 'Ingresa contraseña',
                      isContraseña: true,
                      type: Environment.controlText),
                    SizedBox(height: 30.0),
                    _buttonSubmit(context)
                  ], // <Widget>[]
                ), // Column
              ), // ReactiveForm
            ], // Column
          ), // SingleChildScrollView // Container
        ), // SafeArea
      ); // Scaffold
    )
  );
}

Widget _buttonSubmit(BuildContext context) {
  return ElevatedButton(
```

### 3.2 Codificación de la Storycard menú principal

Figura 4: Pantalla de menú principal



```
EXPLORER
└─ R_CONTROL_INVENTARIO_APP
  └─ UI
    └─ feature
      └─ proyecto
        └─ proyecto_page.dart
        └─ proyecto_provider.dart
      └─ tablero
      └─ usuario
        └─ usuario_create
      └─ layout
        └─ admin
          └─ admin_page.dart
          └─ admin_provider.dart
          └─ auth
            └─ auth_page.dart
            └─ auth_provider.dart
          └─ main.dart
        └─ linux
        └─ macos
        └─ test
        └─ web
        └─ windows
        └─ .flutter-plugins
        └─ .flutter-plugins-dependencies
        └─ .gitignore
        └─ .metadata
        └─ analysis_options.yaml
        └─ pubspec.lock
        └─ pubspec.yaml
      └─ OUTLINE
      └─ TIMELINE
      └─ DEPENDENCIES

admin_page.dart X
lib > src > UI > layout > admin > admin_page.dart ...
4 import 'package:control_inventario/src/core/ui/routes.dart';
5 import 'package:flutter/material.dart';
6 import 'package:font_awesome_flutter/font_awesome_flutter.dart';
7 import 'package:provider/provider.dart';
8
9 import '../core/shared-preferences/user.preference.dart';
10
11 class AdminPage extends StatefulWidget {
12   @override
13   State<AdminPage> createState() => _AdminPageState();
14 }
15
16 class _AdminPageState extends State<AdminPage> {
17   late AdminProvider adminProvider;
18
19   @override
20   Widget build(BuildContext context) {
21     adminProvider = Provider.of<AdminProvider>(context, listen: false);
22     final userPreference = new UserPreference();
23
24     return Scaffold(
25       backgroundColor: Environment.colorBackground,
26       body: TableroPage(),
27       appBar: AppBar(
28         backgroundColor: Environment.colorBackground,
29         titleTextStyle: TextStyle(color: Environment.colorBlack),
30         elevation: 0,
31         leading: Builder(builder: (BuildContext context) {
32           return IconButton(
33             icon: const Icon(Icons.menu),
34             color: Environment.colorPrimary,
35             onPressed: () {
36               Scaffold.of(context).openDrawer();
37             },
38             tooltip: MaterialLocalizations.of(context).openAppDrawerTooltip,
39           ); // IconButton
40         }, // Builder
41       ), // AppBar
42       drawer: Drawer(
43         child: ListView(
44           padding: EdgeInsets.zero,
45           children: userPreference.idRol == '1'
46             ? isAdministrador(userPreference)
47             : isAlmacenero(userPreference)), // ListView // Drawer
48     ); // Scaffold
49 }
```

## 3.2 Codificación de la Storycard Registro Artículos

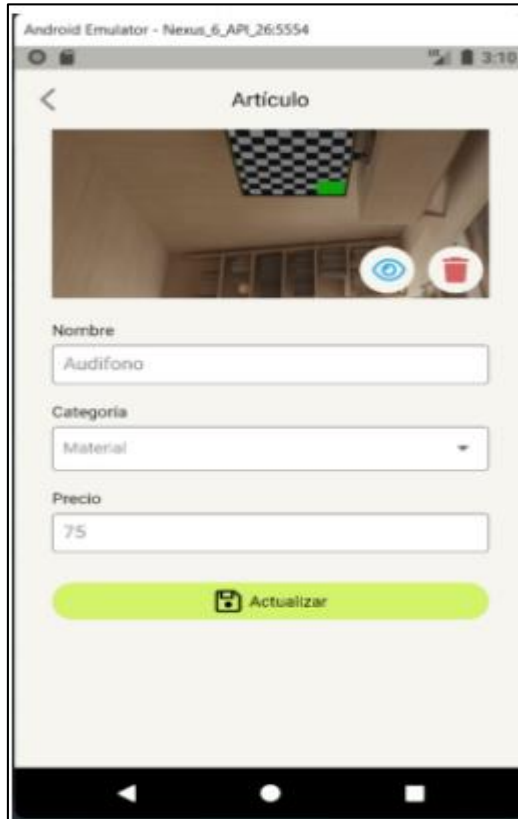
Figura 4: Pantalla de registro de artículos



```
EXPLORER
R_CONTROL_INVENTARIO_APP
  util
  domain
  infrastructure
  UI
  almacén
  almacén-crear
  artículo
  artículo_page.dart
  artículo_provider.dart
  artículo-crear
  proyecto
  proyecto_page.dart
  proyecto_provider.dart
  proyecto-crear
  tablero
  usuario
  usuario-crear
  layout
  admin
  admin_page.dart
  admin_provider.dart
  auth
  auth_page.dart
  auth_provider.dart
  main.dart
  linux
  macos
  test
  web
  windows
  .flutter-plugins
  .flutter-plugins-dependencies
  .gignore
  .metadata
  analysis_options.yaml
  OUTLINE
  TIMELINE
  DEPENDENCIES

lib > src > UI > feature > artículo > artículo_page.dart ...
44 Provider.of<ArticuloProvider>(context, listen: false);
45
46
47
48 return Scaffold(
49   key: _scaffoldKey,
50   backgroundColor: Environment.colorBackground,
51   appBar: AppBar(
52     title: Text('Artículo',
53       style: TextStyle(fontWeight: FontWeight.normal, fontSize: 18)), // Text
54     centerTitle: true,
55     backgroundColor: Environment.colorBackground,
56     titleTextStyle: TextStyle(color: Environment.colorBlack),
57     elevation: 0,
58     leading: Builder(builder: (BuildContext context) {
59       return IconButton(
60         icon: const Icon(Icons.chevronLeft),
61         color: Environment.colorPrimary,
62         onPressed: () {
63           Navigator.pop(context);
64         },
65       ); // IconButton
66     }); // Builder
67   ), // AppBar
68   body: Container(
69     child: SingleChildScrollView(
70       child: Column(
71         crossAxisAlignment: CrossAxisAlignment.start,
72         children: [
73           buildReporte(context),
74           buildBody(context)
75         ],
76       ); // Column // SingleChildScrollView // Container
77     ), // SingleChildScrollView // Container
78     floatingActionButton: FloatingActionButton(
79       elevation: 2,
80       backgroundColor: Environment.colorButton,
81       child: Icon(Icons.plus,
82         color: Environment.colorBlack, size: 24), // Icon
83       onPressed: () {
84         Navigator.pushNamed(context, Routes.ARTICULO_CREAR);
85       },
86     ); // FloatingActionButton // Scaffold
87   ); // Scaffold
88
89 buildReporte(BuildContext context) {
90   return Container(
91     margin: EdgeInsets.only(left: 18, right: 18, bottom: 5),
92   );
93 }
```

Figura 5: Pantalla de registro de artículos



```
EXPLORER
└─ R_CONTROL_INVENTARIO_APP
  └─ UI
    └─ feature
      └─ almacen
        └─ almacen-crear
          └─ articulo
            └─ articulo_page.dart
              └─ articulo_provider.dart
                └─ articulo-crear
                  └─ articulo_crear_page.dart
                    └─ proyecto
                      └─ proyecto_page.dart
                        └─ proyecto_provider.dart
                          └─ proyecto-crear
                            └─ tablero
                              └─ usuario
                                └─ usuario-crear
                                  └─ layout
                                    └─ admin
                                      └─ admin_page.dart
                                        └─ admin_provider.dart
                                          └─ auth
                                            └─ auth_page.dart
                                              └─ auth_provider.dart
                                                └─ main.dart
                                                  └─ linux
                                                    └─ macos
                                                      └─ test
                                                        └─ web
                                                          └─ windows
                                                            └─ .flutter-plugins
                                                              └─ .flutter-plugins-dependencies
                                                                └─ .gitignore
                                                                  └─ .metadata
                                                                    └─ OUTLINE
                                                                      └─ TIMELINE
                                                                        └─ DEPENDENCIES

lib > src > UI > feature > articulo-crear > articulo_crear_page.dart > ...
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162

Widget _buildBody(
  List<Categoria> categorias, BuildContext context) {
  return SingleChildScrollView(
    child: Column(
      children: [
        ReactiveForm(
          formGroup: articuloProvider.form,
          child: Column(
            children: [
              image != null
                ? ImageWidget(
                  image: image!,
                  imageWidth: imageWidth!,
                  imageHeight: imageHeight!,
                  onClicked: (source) => pickImage(source),
                  onRemove: (e) => handleDelete() // ImageWidget
                : ImageDefault(
                  onClicked: (source) => pickImage(source),
                ), // ImageDefault
              SizedBox(
                height: 22.0,
              ), // SizedBox
              Input.control(
                formControlName: 'nombre',
                labelText: 'Nombre',
                errorText: 'Ingrese Nombre',
                isContraseña: false,
                type: Environment.controlText),
              SizedBox(height: 18.0),
              Input.selectCategoria(
                formControlName: 'idCategoria',
                labelText: 'Categoria',
                errorText: 'Seleccione la categoria',
                categorias: categorias),
              SizedBox(height: 18.0),
              Input.control(
                formControlName: 'precio',
                labelText: 'Precio',
                errorText: 'Ingrese Precio',
                isContraseña: false,
                type: Environment.controlNumber),
              SizedBox(height: 22.0),
              buttonSubmit(context)
            ],
          ),
        ),
      ],
    ),
  ),
);
```

### 3.2 Codificación de la Storycard Registro Almacén

Figura 6: Pantalla de registro de almacén



```
EXPLORER
lib > src > UI > feature > almacen > almacen_page.dart > ...
35  super.dispose();
36  }
37
38  @override
39  Widget build(BuildContext context) {
40    almacenProvider =
41      Provider.of<AlmacenProvider>(context, listen: false);
42
43    return Scaffold(
44      key: _scaffoldKey,
45      backgroundColor: Environment.colorBackground,
46      appBar: AppBar(
47        title: Text("Almacén",
48          style: TextStyle(fontWeight: FontWeight.normal, fontSize: 18)), // Text
49        centerTitle: true,
50        backgroundColor: Environment.colorBackground,
51        titleTextStyle: TextStyle(color: Environment.colorBlack),
52        elevation: 0,
53        leading: Builder(builder: (BuildContext context) {
54          return IconButton(
55            icon: const Icon(FontAwesomeIcons.chevronLeft),
56            color: Environment.colorPrimary,
57            onPressed: () {
58              Navigator.pop(context);
59            },
60          ); // IconButton
61        }), // Builder
62      ), // AppBar
63      body: Container(
64        child: SingleChildScrollView(
65          child: Column(
66            crossAxisAlignment: CrossAxisAlignment.start,
67            children: [
68              _buildReporte(context),
69              _buildBody(context),
70            ],
71          ), // Column // SingleChildScrollView // Container
72        ), // SingleChildScrollView // Container
73        floatingActionButton: FloatingActionButton(
74          elevation: 2,
75          backgroundColor: Environment.colorButton,
76          child: Icon(FontAwesomeIcons.plus,
77            color: Environment.colorBlack, size: 24), // Icon
78          onPressed: () {
79            Navigator.pushNamed(context, Routes.ALMACEN_CREAR);
80          },
81        ), // FloatingActionButton
82      ), // Scaffold
83    ); // build
84  }
85
86  // ...
87
88  // ...
89
90  // ...
91
92  // ...
93
94  // ...
95
96  // ...
97
98  // ...
99
100 // ...
101 // ...
102 // ...
103 // ...
104 // ...
105 // ...
106 // ...
107 // ...
108 // ...
109 // ...
110 // ...
111 // ...
112 // ...
113 // ...
114 // ...
115 // ...
116 // ...
117 // ...
118 // ...
119 // ...
120 // ...
121 // ...
122 // ...
123 // ...
124 // ...
125 // ...
126 // ...
127 // ...
128 // ...
129 // ...
130 // ...
131 // ...
132 // ...
133 // ...
134 // ...
135 // ...
136 // ...
137 // ...
138 // ...
139 // ...
140 // ...
141 // ...
142 // ...
143 // ...
144 // ...
145 // ...
146 // ...
147 // ...
148 // ...
149 // ...
150 // ...
151 // ...
152 // ...
153 // ...
154 // ...
155 // ...
156 // ...
157 // ...
158 // ...
159 // ...
160 // ...
161 // ...
162 // ...
163 // ...
164 // ...
165 // ...
166 // ...
167 // ...
168 // ...
169 // ...
170 // ...
171 // ...
172 // ...
173 // ...
174 // ...
175 // ...
176 // ...
177 // ...
178 // ...
179 // ...
180 // ...
181 // ...
182 // ...
183 // ...
184 // ...
185 // ...
186 // ...
187 // ...
188 // ...
189 // ...
190 // ...
191 // ...
192 // ...
193 // ...
194 // ...
195 // ...
196 // ...
197 // ...
198 // ...
199 // ...
200 // ...
201 // ...
202 // ...
203 // ...
204 // ...
205 // ...
206 // ...
207 // ...
208 // ...
209 // ...
210 // ...
211 // ...
212 // ...
213 // ...
214 // ...
215 // ...
216 // ...
217 // ...
218 // ...
219 // ...
220 // ...
221 // ...
222 // ...
223 // ...
224 // ...
225 // ...
226 // ...
227 // ...
228 // ...
229 // ...
230 // ...
231 // ...
232 // ...
233 // ...
234 // ...
235 // ...
236 // ...
237 // ...
238 // ...
239 // ...
240 // ...
241 // ...
242 // ...
243 // ...
244 // ...
245 // ...
246 // ...
247 // ...
248 // ...
249 // ...
250 // ...
251 // ...
252 // ...
253 // ...
254 // ...
255 // ...
256 // ...
257 // ...
258 // ...
259 // ...
260 // ...
261 // ...
262 // ...
263 // ...
264 // ...
265 // ...
266 // ...
267 // ...
268 // ...
269 // ...
270 // ...
271 // ...
272 // ...
273 // ...
274 // ...
275 // ...
276 // ...
277 // ...
278 // ...
279 // ...
280 // ...
281 // ...
282 // ...
283 // ...
284 // ...
285 // ...
286 // ...
287 // ...
288 // ...
289 // ...
290 // ...
291 // ...
292 // ...
293 // ...
294 // ...
295 // ...
296 // ...
297 // ...
298 // ...
299 // ...
300 // ...
301 // ...
302 // ...
303 // ...
304 // ...
305 // ...
306 // ...
307 // ...
308 // ...
309 // ...
310 // ...
311 // ...
312 // ...
313 // ...
314 // ...
315 // ...
316 // ...
317 // ...
318 // ...
319 // ...
320 // ...
321 // ...
322 // ...
323 // ...
324 // ...
325 // ...
326 // ...
327 // ...
328 // ...
329 // ...
330 // ...
331 // ...
332 // ...
333 // ...
334 // ...
335 // ...
336 // ...
337 // ...
338 // ...
339 // ...
340 // ...
341 // ...
342 // ...
343 // ...
344 // ...
345 // ...
346 // ...
347 // ...
348 // ...
349 // ...
350 // ...
351 // ...
352 // ...
353 // ...
354 // ...
355 // ...
356 // ...
357 // ...
358 // ...
359 // ...
360 // ...
361 // ...
362 // ...
363 // ...
364 // ...
365 // ...
366 // ...
367 // ...
368 // ...
369 // ...
370 // ...
371 // ...
372 // ...
373 // ...
374 // ...
375 // ...
376 // ...
377 // ...
378 // ...
379 // ...
380 // ...
381 // ...
382 // ...
383 // ...
384 // ...
385 // ...
386 // ...
387 // ...
388 // ...
389 // ...
390 // ...
391 // ...
392 // ...
393 // ...
394 // ...
395 // ...
396 // ...
397 // ...
398 // ...
399 // ...
400 // ...
401 // ...
402 // ...
403 // ...
404 // ...
405 // ...
406 // ...
407 // ...
408 // ...
409 // ...
410 // ...
411 // ...
412 // ...
413 // ...
414 // ...
415 // ...
416 // ...
417 // ...
418 // ...
419 // ...
420 // ...
421 // ...
422 // ...
423 // ...
424 // ...
425 // ...
426 // ...
427 // ...
428 // ...
429 // ...
430 // ...
431 // ...
432 // ...
433 // ...
434 // ...
435 // ...
436 // ...
437 // ...
438 // ...
439 // ...
440 // ...
441 // ...
442 // ...
443 // ...
444 // ...
445 // ...
446 // ...
447 // ...
448 // ...
449 // ...
450 // ...
451 // ...
452 // ...
453 // ...
454 // ...
455 // ...
456 // ...
457 // ...
458 // ...
459 // ...
460 // ...
461 // ...
462 // ...
463 // ...
464 // ...
465 // ...
466 // ...
467 // ...
468 // ...
469 // ...
470 // ...
471 // ...
472 // ...
473 // ...
474 // ...
475 // ...
476 // ...
477 // ...
478 // ...
479 // ...
480 // ...
481 // ...
482 // ...
483 // ...
484 // ...
485 // ...
486 // ...
487 // ...
488 // ...
489 // ...
490 // ...
491 // ...
492 // ...
493 // ...
494 // ...
495 // ...
496 // ...
497 // ...
498 // ...
499 // ...
500 // ...
501 // ...
502 // ...
503 // ...
504 // ...
505 // ...
506 // ...
507 // ...
508 // ...
509 // ...
510 // ...
511 // ...
512 // ...
513 // ...
514 // ...
515 // ...
516 // ...
517 // ...
518 // ...
519 // ...
520 // ...
521 // ...
522 // ...
523 // ...
524 // ...
525 // ...
526 // ...
527 // ...
528 // ...
529 // ...
530 // ...
531 // ...
532 // ...
533 // ...
534 // ...
535 // ...
536 // ...
537 // ...
538 // ...
539 // ...
540 // ...
541 // ...
542 // ...
543 // ...
544 // ...
545 // ...
546 // ...
547 // ...
548 // ...
549 // ...
550 // ...
551 // ...
552 // ...
553 // ...
554 // ...
555 // ...
556 // ...
557 // ...
558 // ...
559 // ...
560 // ...
561 // ...
562 // ...
563 // ...
564 // ...
565 // ...
566 // ...
567 // ...
568 // ...
569 // ...
570 // ...
571 // ...
572 // ...
573 // ...
574 // ...
575 // ...
576 // ...
577 // ...
578 // ...
579 // ...
580 // ...
581 // ...
582 // ...
583 // ...
584 // ...
585 // ...
586 // ...
587 // ...
588 // ...
589 // ...
590 // ...
591 // ...
592 // ...
593 // ...
594 // ...
595 // ...
596 // ...
597 // ...
598 // ...
599 // ...
600 // ...
601 // ...
602 // ...
603 // ...
604 // ...
605 // ...
606 // ...
607 // ...
608 // ...
609 // ...
610 // ...
611 // ...
612 // ...
613 // ...
614 // ...
615 // ...
616 // ...
617 // ...
618 // ...
619 // ...
620 // ...
621 // ...
622 // ...
623 // ...
624 // ...
625 // ...
626 // ...
627 // ...
628 // ...
629 // ...
630 // ...
631 // ...
632 // ...
633 // ...
634 // ...
635 // ...
636 // ...
637 // ...
638 // ...
639 // ...
640 // ...
641 // ...
642 // ...
643 // ...
644 // ...
645 // ...
646 // ...
647 // ...
648 // ...
649 // ...
650 // ...
651 // ...
652 // ...
653 // ...
654 // ...
655 // ...
656 // ...
657 // ...
658 // ...
659 // ...
660 // ...
661 // ...
662 // ...
663 // ...
664 // ...
665 // ...
666 // ...
667 // ...
668 // ...
669 // ...
670 // ...
671 // ...
672 // ...
673 // ...
674 // ...
675 // ...
676 // ...
677 // ...
678 // ...
679 // ...
680 // ...
681 // ...
682 // ...
683 // ...
684 // ...
685 // ...
686 // ...
687 // ...
688 // ...
689 // ...
690 // ...
691 // ...
692 // ...
693 // ...
694 // ...
695 // ...
696 // ...
697 // ...
698 // ...
699 // ...
700 // ...
701 // ...
702 // ...
703 // ...
704 // ...
705 // ...
706 // ...
707 // ...
708 // ...
709 // ...
710 // ...
711 // ...
712 // ...
713 // ...
714 // ...
715 // ...
716 // ...
717 // ...
718 // ...
719 // ...
720 // ...
721 // ...
722 // ...
723 // ...
724 // ...
725 // ...
726 // ...
727 // ...
728 // ...
729 // ...
730 // ...
731 // ...
732 // ...
733 // ...
734 // ...
735 // ...
736 // ...
737 // ...
738 // ...
739 // ...
740 // ...
741 // ...
742 // ...
743 // ...
744 // ...
745 // ...
746 // ...
747 // ...
748 // ...
749 // ...
750 // ...
751 // ...
752 // ...
753 // ...
754 // ...
755 // ...
756 // ...
757 // ...
758 // ...
759 // ...
760 // ...
761 // ...
762 // ...
763 // ...
764 // ...
765 // ...
766 // ...
767 // ...
768 // ...
769 // ...
770 // ...
771 // ...
772 // ...
773 // ...
774 // ...
775 // ...
776 // ...
777 // ...
778 // ...
779 // ...
780 // ...
781 // ...
782 // ...
783 // ...
784 // ...
785 // ...
786 // ...
787 // ...
788 // ...
789 // ...
790 // ...
791 // ...
792 // ...
793 // ...
794 // ...
795 // ...
796 // ...
797 // ...
798 // ...
799 // ...
800 // ...
801 // ...
802 // ...
803 // ...
804 // ...
805 // ...
806 // ...
807 // ...
808 // ...
809 // ...
810 // ...
811 // ...
812 // ...
813 // ...
814 // ...
815 // ...
816 // ...
817 // ...
818 // ...
819 // ...
820 // ...
821 // ...
822 // ...
823 // ...
824 // ...
825 // ...
826 // ...
827 // ...
828 // ...
829 // ...
830 // ...
831 // ...
832 // ...
833 // ...
834 // ...
835 // ...
836 // ...
837 // ...
838 // ...
839 // ...
840 // ...
841 // ...
842 // ...
843 // ...
844 // ...
845 // ...
846 // ...
847 // ...
848 // ...
849 // ...
850 // ...
851 // ...
852 // ...
853 // ...
854 // ...
855 // ...
856 // ...
857 // ...
858 // ...
859 // ...
860 // ...
861 // ...
862 // ...
863 // ...
864 // ...
865 // ...
866 // ...
867 // ...
868 // ...
869 // ...
870 // ...
871 // ...
872 // ...
873 // ...
874 // ...
875 // ...
876 // ...
877 // ...
878 // ...
879 // ...
880 // ...
881 // ...
882 // ...
883 // ...
884 // ...
885 // ...
886 // ...
887 // ...
888 // ...
889 // ...
890 // ...
891 // ...
892 // ...
893 // ...
894 // ...
895 // ...
896 // ...
897 // ...
898 // ...
899 // ...
900 // ...
901 // ...
902 // ...
903 // ...
904 // ...
905 // ...
906 // ...
907 // ...
908 // ...
909 // ...
910 // ...
911 // ...
912 // ...
913 // ...
914 // ...
915 // ...
916 // ...
917 // ...
918 // ...
919 // ...
920 // ...
921 // ...
922 // ...
923 // ...
924 // ...
925 // ...
926 // ...
927 // ...
928 // ...
929 // ...
930 // ...
931 // ...
932 // ...
933 // ...
934 // ...
935 // ...
936 // ...
937 // ...
938 // ...
939 // ...
940 // ...
941 // ...
942 // ...
943 // ...
944 // ...
945 // ...
946 // ...
947 // ...
948 // ...
949 // ...
950 // ...
951 // ...
952 // ...
953 // ...
954 // ...
955 // ...
956 // ...
957 // ...
958 // ...
959 // ...
960 // ...
961 // ...
962 // ...
963 // ...
964 // ...
965 // ...
966 // ...
967 // ...
968 // ...
969 // ...
970 // ...
971 // ...
972 // ...
973 // ...
974 // ...
975 // ...
976 // ...
977 // ...
978 // ...
979 // ...
980 // ...
981 // ...
982 // ...
983 // ...
984 // ...
985 // ...
986 // ...
987 // ...
988 // ...
989 // ...
990 // ...
991 // ...
992 // ...
993 // ...
994 // ...
995 // ...
996 // ...
997 // ...
998 // ...
999 // ...
1000 // ...
```

Figura 7: Pantalla de registro de almacén



```

EXPLORER
CONTROL_INVENTARIO_APP
  util
  domain
  infrastructure
  UI
  feature
    almacén
      almacén_page.dart
      almacén_provider.dart
      almacén-crear
        almacén-crear_page.dart
        almacén-crear_page.dart
      artículo
        artículo_page.dart
        artículo_provider.dart
      artículo-crear
        artículo-crear_page.dart
        artículo-crear_page.dart
      proyecto
        proyecto_page.dart
        proyecto_provider.dart
      proyecto-crear
      tablero
      usuario
      usuario-crear
      layout
      admin
        admin_page.dart
        admin_provider.dart
      auth
        auth_page.dart
        auth_provider.dart
      main.dart
    linux
    macos
    test
    web
    windows
  flutter-plugins
  OUTLINE
  TIMELINE
  DEPENDENCIES

lib > src > UI > feature > almacén-crear > almacén-crear_page.dart > ...
almacén-crear_page.dart X
Widget buildBody(List<articulo> articulos, BuildContext context) {
  return SingleChildScrollView(
    child: Column(
      children: [
        ReactiveForm(
          formGroup: almacénProvider.form,
          child: Column(
            children: [
              InputControl(
                formControlName: 'nombre',
                labelText: 'Nombre',
                errorText: 'Ingrese Nombre',
                isContraseña: false,
                type: Environment.controlText,
                SizedBox(height: 18.0),
              InputControl(
                formControlName: 'direccion',
                labelText: 'Dirección',
                errorText: 'Ingrese Dirección',
                isContraseña: false,
                type: Environment.controlText,
                SizedBox(height: 18.0),
              Row(
                mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.spaceBetween,
                children: [Text('Artículo'), _buildAgregar(articulos)],
              ), // Row
              SizedBox(height: 18.0),
              ReactiveFormArray(
                formArrayName: 'articulos',
                builder: (context, formArray, child) {
                  return Container(
                    decoration:
                      BoxDecoration(color: Environment.colorWhite),
                    child: Table(
                      defaultVerticalAlignment:
                        TableCellVerticalAlignment.middle,
                      border: TableBorder.all(
                        color: Environment.colorPrimary, // TableBorder.all
                        columnWidths: {
                          1: FixedColumnWidth(80),
                          2: FixedColumnWidth(125),
                        },
                      children: [
                        TableRow(children: [

```



Figura 8: Pantalla de registro de almacén



```
EXPLORER
  R_CONTROL_INVENTARIO_APP
    util
    domain
    infrastructure
    UI
      feature
        almacen
          almacen_page.dart
          almacen_provider.dart
        almacen-crear
          almacen_crear_page.dart
          articulo
            articulo_page.dart
            articulo_provider.dart
          articulo-crear
            articulo_crear_page.dart
          proyecto
            proyecto_page.dart
            proyecto_provider.dart
          proyecto-crear
          tablero
          usuario
          usuario-crear
        layout
        admin
          admin_page.dart
          admin_provider.dart
        auth
          auth_page.dart
          auth_provider.dart
        main.dart
      linux
      macos
      test
      web
      windows
      .flutter-plugins
    OUTLINE
    TIMELINE
    DEPENDENCIES

lib > src > UI > feature > almacen-crear > almacen_crear_page.dart > AlmacenCrearPageState > handleModalAgregar

handleModalAgregar(List<Articulo> articulos, bool isCreate, int index) {
  showDialog(
    context: context,
    barrierDismissible: false,
    builder: (context) => Dialog(
      insetPadding: EdgeInsets.all(30),
      child: SingleChildScrollView(
        child: Column(
          mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.min,
          children: [
            ReactiveForm(
              formGroup: almacenProvider.formArticulo,
              child: Container(
                padding: EdgeInsets.symmetric(horizontal: 24, vertical: 30),
                child: Column(
                  children: <Widgets>
                    Text(isCreate ? 'Agregar' : 'Actualizar',
                      style: TextStyle(
                        color: Environment.colorBlack, fontSize: 14), // TextStyle
                      textAlign: TextAlign.center), // Text
                    SizedBox(
                      height: 15,
                    ), // SizedBox
                    Input.selectArticulo(
                      formControlName: 'id',
                      labelText: 'Artículo',
                      errorText: 'Seleccione el artículo',
                      articulos: articulos),
                    SizedBox(height: 18.0),
                    Input.control(
                      formControlName: 'cantidad',
                      labelText: 'Cantidad',
                      errorText: 'Ingresa Cantidad',
                      isContraseña: false,
                      type: Environment.controlText),
                    SizedBox(height: 18.0),
                    Row(
                      mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.spaceBetween,
                      children: [
                        ElevatedButton(
                          style: ElevatedButton.styleFrom(
                            side: BorderSide(
                              width: 1.0,
                              color: Environment.colorButton), // BorderSide
```

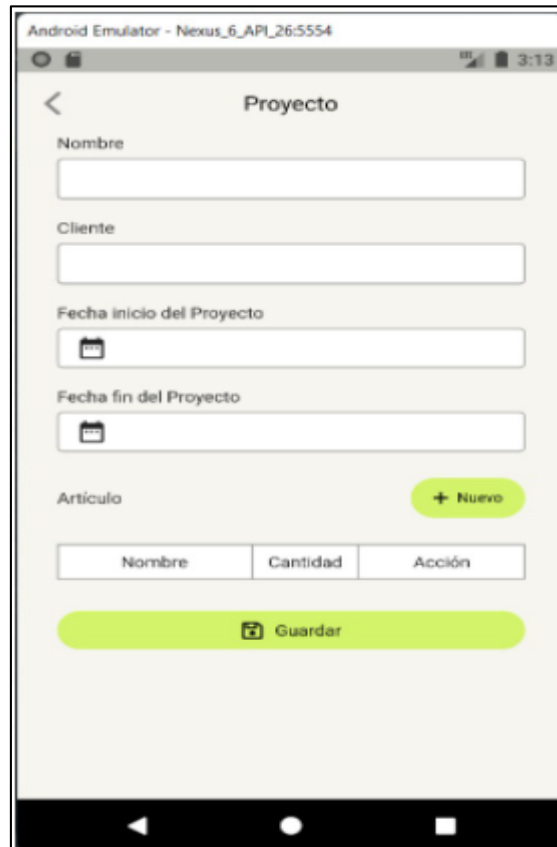
### 3.2 Codificación de la Storycard Registro Proyecto

Figura 9: Pantalla de registro de proyecto



```
EXPLORER
lib > src > UI > feature > proyecto > proyecto_page.dart > ...
200 return permissionGrant;
201 }
202
203 Future _handleCreateDirectory(String externalDirectoryPath) async {
204   await DirectoryCustom.create(externalDirectoryPath);
205 }
206
207 _buildBody(BuildContext context) {
208   MediaQueryData queryData = MediaQuery.of(context);
209   return Container(
210     height: queryData.size.height * 0.8,
211     width: queryData.size.width,
212     child: _refreshRollback
213       ? Center(
214         child:
215           CircularProgressIndicator(color: Environment.colorSecond) // Center
216         : RefreshIndicator(
217           onRefresh: _handleRefresh,
218           child: FutureBuilder(
219             future: proyectoProvider.getProyectos(),
220             builder: (BuildContext context,
221               AsyncSnapshot<ResponseProyecto> snapshot) {
222               if (snapshot.hasData) {
223                 if (snapshot.data!.status) {
224                   List<Proyecto> proyectos = snapshot.data!.data;
225
226                   return _buildLista(proyectos);
227                 } else {
228                   ResponseProyecto response = snapshot.data!;
229                   return _buildListaError(response);
230                 }
231               } else {
232                 return Center(child: CircularProgressIndicator());
233               }
234             ), // FutureBuilder
235           ); // RefreshIndicator // Container
236
237   Widget _buildLista(List<Proyecto> proyectos) {
238     return ListView.builder(
239       scrollDirection: Axis.vertical,
240       itemCount: proyectos.length,
241       itemBuilder: (context, i) => _item(context, proyectos[i]),
242     );
243   }
244 }
```

Figura 10: Pantalla de registro de proyecto



```
EXPLORER
└─ R_CONTROL_INVENTARIO_APP
  └─ UI
    └─ feature
      └─ proyecto-crear
        └─ proyecto_crear_page.dart X
          Widget _buildBody(
            List<Almacen> almacenes, List<Articulo> articulos, BuildContext context) {
            return SingleChildScrollView(
              child: Column(
                children: [
                  ReactiveForm(
                    formGroup: proyectoProvider.form,
                    child: Column(
                      children: [
                        Input.control(
                          formControlName: 'nombre',
                          labelText: 'Nombre',
                          errorText: 'Ingrese Nombre',
                          isContraseña: false,
                          type: Environment.controlText),
                        SizedBox(height: 18.0),
                        Input.control(
                          formControlName: 'cliente',
                          labelText: 'Cliente',
                          errorText: 'Ingrese Cliente',
                          isContraseña: false,
                          type: Environment.controlText),
                        SizedBox(height: 18.0),
                        Input.calendar(
                          formControlName: 'fechaInicio',
                          labelText: 'Fecha inicio del Proyecto',
                          errorText: 'Ingrese fecha inicio del Proyecto',
                        ),
                        SizedBox(height: 18.0),
                        Input.calendar(
                          formControlName: 'fechaFin',
                          labelText: 'Fecha fin del Proyecto',
                          errorText: 'Ingrese fecha fin del Proyecto',
                        ),
                        SizedBox(height: 18.0),
                        Row(
                          mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.spaceBetween,
                          children: [
                            Text('Articulo'),
                            _isConcluido
                              ? Container()
                              : _buildAgregar(almacenes, articulos)
                          ],
                        ), // Row
                        SizedBox(height: 18.0),

```

Figura 11: Pantalla de registro de proyecto



```

EXPLORER
└── R_CONTROL_INVENTARIO_APP
    ├── util
    ├── domain
    ├── infrastructure
    └── UI
        ├── feature
        │   ├── almacen
        │   │   ├── almacen_page.dart
        │   │   ├── almacen_provider.dart
        │   │   └── almacen-crear
        │   │       ├── almacen_crear_page.dart
        │   │       └── articulo
        │   │           ├── articulo_page.dart
        │   │           ├── articulo_provider.dart
        │   │           └── articulo-crear
        │   │               ├── articulo_crear_page.dart
        │   │               ├── proyecto
        │   │                   ├── proyecto_page.dart
        │   │                   ├── proyecto_provider.dart
        │   │                   └── proyecto-crear
        │   │                       ├── proyecto_concluido_page.dart
        │   │                       └── proyecto_crear_page.dart
        │   ├── tablero
        │   ├── usuario
        │   └── usuario-crear
        ├── layout
        ├── admin
        │   ├── admin_page.dart
        │   └── admin_provider.dart
        ├── auth
        │   ├── auth_page.dart
        │   └── auth_provider.dart
        └── main.dart
└── linux
    ├── macros
    ├── test
    └── web
OUTLINE
TIMELINE
DEPENDENCIES

```

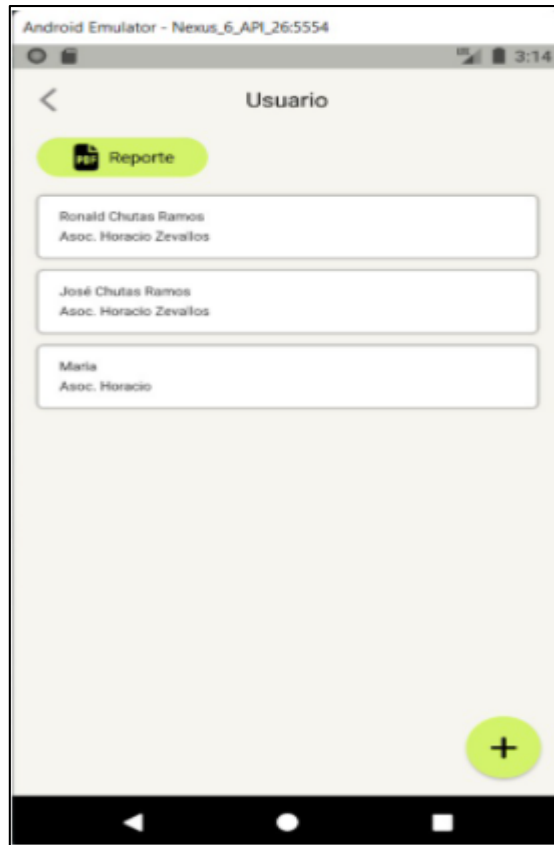
```

handleModalAgregar(List<Almacen> almacen, List<Articulo> articulos,
  bool isCreate, int index) {
  showDialog(
    context: context,
    barrierDismissible: false,
    builder: (context) => Dialog(
      insetPadding: EdgeInsets.all(30),
      child: SingleChildScrollView(
        child: Column(
          mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.min,
          children: [
            ReactiveForm(
              formGroup: proyectoProvider.formArticulo,
              child: Container(
                padding: EdgeInsets.symmetric(horizontal: 24, vertical: 38),
                child: Column(
                  children: <widgets>
                    Text(isCreate ? 'Agregar' : 'Actualizar',
                      style: TextStyle(
                        color: Environment.colorBlack, fontSize: 14), // TextStyle
                      textAlign: TextAlign.center), // Text
                    SizedBox(
                      height: 15,
                    ), // SizedBox
                    Input.selectAlmacen(
                      formControlName: 'idAlmacen',
                      labelText: 'Almacén',
                      errorText: 'Seleccione el Almacén',
                      almacen: almacen),
                    SizedBox(
                      height: 15,
                    ), // SizedBox
                    Input.selectArticulo(
                      formControlName: 'id',
                      labelText: 'Artículo',
                      errorText: 'Seleccione el artículo',
                      articulos: articulos),
                    SizedBox(height: 18.0),
                    Input.control(
                      formControlName: 'cantidad',
                      labelText: 'Cantidad',
                      errorText: 'Ingresar Cantidad',
                      isContraseña: false,
                      type: Environment.controlText),

```

## 3.2 Codificación de la Storycard Registro Usuario

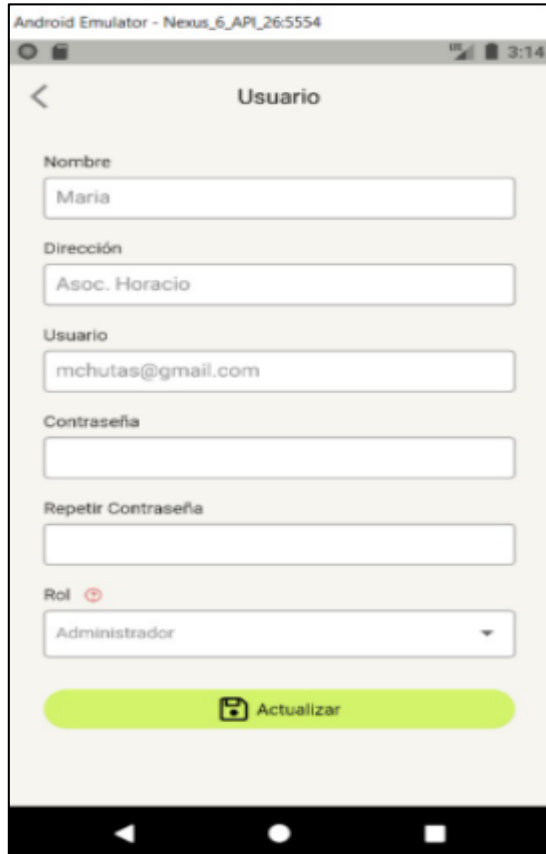
Figura 12: Pantalla de registro de usuario



```
EXPLORER
lib > src > UI > feature > usuario > usuario_page.dart > ...
  > util
  > domain
  > infrastructure
  > UI
  > feature
  > almacen
  > almacen_page.dart
  > almacen_provider.dart
  > almacen-crear
  > almacen_crear_page.dart
  > articulo
  > articulo_page.dart
  > articulo_provider.dart
  > articulo-crear
  > articulo_crear_page.dart
  > proyecto
  > proyecto_page.dart
  > proyecto_provider.dart
  > proyecto-crear
  > proyecto_concluido_page.dart
  > proyecto_crear_page.dart
  > tablero
  > usuario
  > usuario_page.dart
  > usuario_provider.dart
  > usuario-crear
  > layout
  > admin
  > admin_page.dart
  > admin_provider.dart
  > auth
  > auth_page.dart
  > auth_provider.dart
  > main.dart
  > linux
  > macos
  > OUTLINE
  > TIMELINE
  > REFERENCES

203 await DirectoryCustom.create(externalDirectoryPath);
204 }
205 }
206
207 _buildBody(BuildContext context) {
208   MediaQueryData queryData = MediaQuery.of(context);
209   return Container(
210     height: queryData.size.height * 0.8,
211     width: queryData.size.width,
212     child: _refreshRollback
213     ? Center(
214       child:
215         CircularProgressIndicator(color: Environment.colorSecond) // Center
216       : RefreshIndicator(
217         onRefresh: _handleRefresh,
218         child: FutureBuilder(
219           future: usuarioProvider.getUsuarios(),
220           builder: (BuildContext context,
221             AsyncSnapshot<ResponseUsuario> snapshot) {
222             if (snapshot.hasData) {
223               if (snapshot.data!.status) {
224                 List<Usuario> usuarios = snapshot.data!.data;
225                 return _buildLista(usuarios);
226               } else {
227                 ResponseUsuario response = snapshot.data!;
228                 return _buildListaError(response);
229               }
230             } else {
231               return Center(child: CircularProgressIndicator());
232             }
233           )); // FutureBuilder
234         )); // RefreshIndicator // Container
235 }
236
237 Widget _buildLista(List<Usuario> usuarios) {
238   return ListView.builder(
239     scrollDirection: Axis.vertical,
240     itemCount: usuarios.length,
241     itemBuilder: (context, i) => _item(context, usuarios[i]),
242   );
243 }
244
245 Widget _buildListaError(ResponseUsuario response) {
246   SnackBar snackBar = SnackBar(
247     content: Text(response.mensaje,
```

Figura 13: Pantalla de registro de usuario



```
EXPLORER
R_CONTROL_INVENTARIO_APP
  util
  domain
  infrastructure
  UI
  feature
  almacen
  almacen_page.dart
  almacen_provider.dart
  almacen-crear
  almacen_crear_page.dart
  articulo
  articulo_page.dart
  articulo_provider.dart
  articulo-crear
  articulo_crear_page.dart
  proyecto
  proyecto_page.dart
  proyecto_provider.dart
  proyecto-crear
  proyecto_concluido_page.dart
  proyecto_crear_page.dart
  tablero
  usuario
  usuario_page.dart
  usuario_provider.dart
  usuario-crear
  usuario_crear_page.dart
  layout
  admin
  admin_page.dart
  admin_provider.dart
  auth
  auth_page.dart
  auth_provider.dart
  main.dart
  linux
  OUTLINE
  TIMELINE
  DEPENDENCIES

usuario_crear_page.dart X
lib > src > UI > feature > usuario-crear > usuario_crear_page.dart > _UsuarioCrearPageState

Widget _buildBody(List<Rol> roles, BuildContext context) {
  return SingleChildScrollView(
    child: Column(
      children: [
        ReactiveForm(
          formGroup: usuarioProvider.form,
          child: Column(
            children: [
              SizedBox(
                height: 22.0,
                // // SizedBox
              ),
              Input.control(
                formControlName: 'nombre',
                labelText: 'Nombre',
                errorText: 'Ingrese Nombre',
                isContraseña: false,
                type: Environment.controlText),
              SizedBox(height: 18.0),
              Input.control(
                formControlName: 'direccion',
                labelText: 'Dirección',
                errorText: 'Ingrese Dirección',
                isContraseña: false,
                type: Environment.controlText),
              SizedBox(height: 18.0),
              Input.control(
                formControlName: 'usuario',
                labelText: 'Usuario',
                errorText: 'Ingrese Usuario',
                isContraseña: false,
                type: Environment.controlCorreo),
              SizedBox(height: 18.0),
              Input.control(
                formControlName: 'contrasena',
                labelText: 'Contraseña',
                errorText: 'Ingrese Contraseña',
                isContraseña: true,
                type: Environment.controlText),
              SizedBox(height: 18.0),
              Input.control(
                formControlName: 'repetirContrasena',
                labelText: 'Repetir Contraseña',
                errorText: 'Ingrese Repetir Contraseña',
                isContraseña: true,
```

#### 4. FASE IV: ESTABILIZACIÓN

En esta etapa se pueden integrar todas las funciones de la aplicación móvil y adicionalmente se probará el correcto funcionamiento de toda la aplicación.

Tabla 23: Requerimientos del dispositivo móvil

Dispositivo móvil	
Hardware	Procesador Quad-core 1.4GHZ 2GB RAM
Software	Android 5.0 Red:3G

#### 4. FASE V: PRUEBAS

##### Prueba unitaria 1: Módulo logo

Tabla 24: Prueba del módulo logo

Código	Nombre
M001	Módulo logo
Objetivo	La aplicación debe tener el logotipo de la empresa
procesos	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Instalar la aplicativo como primer paso</li><li>✓ Ejecutar la aplicación</li></ul>
Resultados alcanzados	

Tabla 25: Prueba del módulo login

Código	Nombre
M002	Modulo login
Objetivo	Autorizar el ingreso de los usuarios administrador y almacenero a través de usuario y contraseña
procesos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Iniciar la actividad</li> <li>✓ Esperar a que se cargue el logotipo de la empresa</li> <li>✓ Cuando aparezca la pantalla de inicio de sesión, ingrese el usuario en el primer campo</li> <li>✓ Ingresar la contraseña en el segundo campo</li> </ul>
Resultados alcanzados	Si los datos se han introducido correctamente, aparecerá una pantalla de bienvenida, en caso contrario aparecerá un cuadro de diálogo con un mensaje sobre datos incorrectos.



Tabla 26: Prueba del módulo registro de artículos

Código	Nombre
M003	Módulo Registro de artículos
Objetivo	Registrar nuevos artículos
procesos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Iniciar la actividad</li> <li>✓ Esperar a que cargue el logotipo</li> <li>✓ Verificar usuarios con usuario y contraseña</li> <li>✓ En pantalla principal seleccionar el módulo de artículos</li> <li>✓ Seleccione símbolo más para registrar los artículos</li> <li>✓ Ingresar el nombre del producto</li> <li>✓ Seleccionar la categoría herramienta o material</li> <li>✓ Ingresa el precio del artículo</li> <li>✓ Ingresar una imagen o tomar una foto del articulo</li> <li>✓ Grabar</li> </ul>
Resultados alcanzados	Una vez completado el registro correctamente se mostrará en la lista de artículos.

Tabla 27: Prueba del módulo registro de almacén

Código	Nombre
M004	Módulo registro de almacén
Objetivo	Registrar nuevos almacenes
procesos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Iniciar la actividad</li> <li>✓ Esperar a que cargue el logotipo</li> <li>✓ Verificar usuarios con usuario y contraseña</li> <li>✓ En la pantalla principal seleccionar el módulo almacén</li> <li>✓ Seleccionar el símbolo más para agregar más almacenes</li> <li>✓ Ingresar nombre del almacén</li> <li>✓ Ingresar la dirección</li> <li>✓ Agregar artículo</li> <li>✓ Ingresar la cantidad</li> </ul>
Resultados alcanzados	Una vez completado el registro correctamente se mostrará en la lista de almacenes

Tabla 28: Prueba del módulo registro de proyecto

Código	Nombre
M001	Registro de proyecto
Objetivo	Registrar nuevo proyecto
procesos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Iniciar la actividad</li> <li>✓ Esperar a que cargue el logotipo</li> <li>✓ Verificar usuarios con usuario y contraseña</li> <li>✓ En la pantalla principal seleccionar el módulo proyecto</li> <li>✓ Ingresar el nombre del proyecto</li> <li>✓ Ingresar cliente</li> <li>✓ Ingresar fecha de inicio de proyecto</li> <li>✓ Ingresar fecha de fin de proyecto</li> <li>✓ Agregar artículo</li> </ul>
Resultados alcanzados	Una vez completado el registro correctamente se mostrará en la lista de proyectos

Tabla 29: Prueba del módulo registro usuario

Código	Nombre
M001	Módulo usuario
Objetivo	Registra el nuevo usuario como administrador o almacenero
procesos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Iniciar la actividad</li> <li>✓ Esperar a que cargue el logotipo</li> <li>✓ Verificar usuarios con usuario y contraseña</li> <li>✓ En la pantalla principal seleccionar el módulo usuario</li> <li>✓ Ingresar el nombre</li> <li>✓ Ingresar la dirección</li> <li>✓ Ingresar usuario</li> <li>✓ Ingresar la contraseña</li> <li>✓ Repetir la contraseña</li> <li>✓ Seleccionar el rol</li> </ul>
Resultados alcanzados	Una vez completado el registro correctamente, se mostrará en la lista de usuario



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, NECOCHEA CHAMORRO JORGE ISAAC, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Aplicación móvil realizado con Flutter para el control de inventario usando la metodología Mobile-D en la empresa Baenz Constructora & Servicios Generales S.A.C., Lima 2022", cuyo autor es CHUTAS RAMOS RONALD, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21.00%, 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.

LIMA, 29 de Noviembre del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
NECOCHEA CHAMORRO JORGE ISAAC <b>DNI:</b> 18167347 <b>ORCID:</b> 0000-0002-3290-8975	Firmado electrónicamente por: JNECOCHEA el 03- 12-2022 10:29:16

Código documento Trilce: TRI - 0461454