

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS

Realidad aumentada basada en RAD y SCRUM en el marketing de
productos para mascotas de un pet shop, Lima 2023

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTORES:

Garcia Cruz, Diego Antonio (orcid.org/0000-0002-2869-2761)
Sanchez Vargas, Jherry Rivaldo (orcid.org/0000-0003-0198-3427)

ASESOR:

Dr. Sanchez Atuncar, Giancarlo (orcid.org/0000-0001-9842-7317)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2023

DEDICATORIA

A nuestros padres, cuyo inmenso apoyo y sacrificio han sido la base sólida sobre la cual hemos construido este proyecto. Agradecemos su constante aliento y amor, que nos han impulsado a alcanzar nuevas metas y desafíos. A nuestros amigos, quienes han sido un pilar fundamental en cada etapa de este camino académico. Sus palabras de aliento, comprensión y momentos compartidos han sido un combustible invaluable en este viaje. A nuestro asesor, quien con su experiencia y sabiduría ha sido el faro que ha iluminado nuestro camino en esta investigación. Su guía experta y compromiso han sido determinantes para dar forma y profundidad a este trabajo. A aquellos mentores, colegas y personas cercanas que, con sus consejos, discusiones y perspectivas, han contribuido de manera significativa a enriquecer este proyecto. A todos aquellos que, de

diversas formas, han formado parte de este recorrido y han dejado su huella en este trabajo, nuestro más sincero agradecimiento por ser parte de este logro compartido." "A nuestros padres, cuyo apoyo incondicional ha sido el cimiento de este proyecto. A nuestros amigos, por su aliento constante en cada etapa de este camino. A nuestro asesor, su orientación experta ha sido crucial para dar forma a esta investigación. A los mentores, colegas y personas cercanas que han enriquecido este trabajo con sus consejos y perspectivas. A todos aquellos que han sido parte de este viaje, su contribución ha sido invaluable. Agradecemos sinceramente su influencia en este logro compartido."

AGRADECIMIENTO

"Agradecemos a Dios por la fortaleza que nos ha brindado en este viaje académico, y a nuestros padres, cuyo amor y apoyo incondicional han sido nuestra inspiración constante. También expresamos nuestra profunda gratitud a nuestro asesor, cuya orientación y experiencia fueron fundamentales para completar esta tesis con éxito. "

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	7
III. METODOLOGÍA.....	22
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	22
3.2. Variables y operacionalización.....	23
3.3. Población, muestra y muestreo.....	24
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	28
3.5. Procedimientos.....	28
3.6. Método de análisis de datos.....	29
IV. RESULTADOS.....	30
V. DISCUSIÓN.....	42
VI. CONCLUSIONES.....	43
VII. RECOMENDACIONES.....	44
REFERENCIAS.....	45
ANEXOS.....	52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Comparativa De Tecnologías 4.0 En Marketing.....	15
Tabla 2.	Cuadro Comparativo De Marcos De Trabajo	16
Tabla 3.	Comparativa De Lenguajes De Programación En Ra	19
Tabla 4.	Cuadro Comparativo De Sdk Como Estrategia De Marketing.....	20
Tabla 5.	Validación De Instrumentos De Recolección De Datos.....	28
Tabla 6.	Estadística Descriptiva Primer Indicador	30
Tabla 7.	Estadística Descriptiva Segundo Indicador	31
Tabla 8.	Estadística Descriptiva Tercer Indicador	32
Tabla 9.	Prueba De Shapiro-Wilk Primer Indicador.....	34
Tabla 10.	Prueba De Shapiro-Wilk Segundo Indicador	35
Tabla 11.	Prueba De Shapiro-Wilk Tercer Indicador	37
Tabla 12.	Prueba De Wilcoxon Primer Indicador.....	39
Tabla 13.	Prueba De Wilcoxon Segundo Indicador.....	40
Tabla 14.	Prueba De Wilcoxon Tercer Indicador.....	41
Tabla 15.	Matriz De Operacionalización.....	52
Tabla 16.	Matriz De Consistencia.....	53
Tabla 17.	Ficha De Registro Primer Indicador Pre-Test.....	57
Tabla 18.	Ficha De Registro Primer Indicador Post-Test	58
Tabla 19.	Ficha De Registro Segundo Indicador Pre-Test	59
Tabla 20.	Ficha De Registro Segundo Indicador Post-Test.....	60
Tabla 21.	Ficha De Registro Tercer Indicador Pre-Test.....	61
Tabla 22.	Ficha De Registro Tercer Indicador Post-Test	62
Tabla 23.	Fases De Metodología Rad.....	91
Tabla 24.	Recopilación De Requerimientos Del Sistema En Taller Jad	92

Tabla 25.	Pruebas Internas De Los Requisitos De La Aplicación	108
Tabla 26.	Equipo De Trabajo Scrum	111
Tabla 27.	Product Backlog	111
Tabla 28.	Tarjeta De Historia De Usuario 1	112
Tabla 29.	Tarjeta De Historia De Usuario 2.....	112
Tabla 30.	Tarjeta De Historia De Usuario 3.....	113
Tabla 31.	Tarjeta De Historia De Usuario 4.....	113
Tabla 32.	Sprint Planning	114
Tabla 33.	Sprint Backlog - Sprint 1	115
Tabla 34.	Resumen Sprint Backlog – Sprint 1	115
Tabla 35.	Sprint Review - Sprint 1	115
Tabla 36.	Sprint Retrospective - Sprint 1	116
Tabla 37.	Sprint Backlog - Sprint 2.....	116
Tabla 38.	Resumen Sprint Backlog – Sprint 2.....	117
Tabla 39.	Sprint Review - Sprint 2.....	117
Tabla 40.	Sprint Retrospective - Sprint 2.....	117
Tabla 41.	Sprint Backlog - Sprint 3.....	118
Tabla 42.	Resumen Sprint Backlog – Sprint 3.....	118
Tabla 43.	Sprint Review - Sprint 3.....	118
Tabla 44.	Sprint Retrospective - Sprint 3.....	119
Tabla 45.	Sprint Backlog - Sprint 4.....	119
Tabla 46.	Resumen Sprint Backlog – Sprint 4.....	120
Tabla 47.	Sprint Review - Sprint 4.....	120
Tabla 48.	Sprint Retrospective - Sprint 4.....	120

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1:</i>	Importaciones De Alimentos Para Mascotas En Perú	4
<i>Figura 2:</i>	Gráfico De Visitas De Clientes A Mi Pataza Pet Shop - Los Olivos	5
<i>Figura 3:</i>	Esquema Gráfico De Un Experimento.....	23
<i>Figura 4:</i>	Diseño De Preprueba/Posprueba Con Un Solo Grupo.....	23
<i>Figura 5:</i>	Índice De Satisfacción De Clientes.....	31
<i>Figura 6:</i>	Índice De Retención De Clientes.....	32
<i>Figura 7:</i>	Índice De Crecimiento De Ingresos	33
<i>Figura 8:</i>	Prueba De Normalidad Primer Indicador Pre-Test	34
<i>Figura 9:</i>	Prueba De Normalidad Primer Indicador Post-Test.....	35
<i>Figura 10:</i>	Prueba De Normalidad Segundo Indicador Pre-Test	36
<i>Figura 11:</i>	Prueba De Normalidad Segundo Indicador Post-Test.....	36
<i>Figura 12:</i>	Prueba De Normalidad Tercer Indicador Pre-Test	37
<i>Figura 13:</i>	Prueba De Normalidad Tercer Indicador Post-Test.....	38
<i>Figura 14:</i>	Declaratoria De Originalidad De Los Autores	54
<i>Figura 15:</i>	Entrevista Con El Representante De La Empresa.....	55
<i>Figura 16:</i>	Carta De Aceptación De La Empresa.....	62
<i>Figura 17:</i>	Certificado De Validez Por Juicio De Expertos.....	67
<i>Figura 18:</i>	Certificado De Validez Por Juicio De Expertos.....	68
<i>Figura 19:</i>	Certificado De Validez Por Juicio De Expertos.....	69
<i>Figura 20:</i>	Resultado De Reporte De Similitud De Turnitin	82
<i>Figura 21:</i>	Anexo 15: Evidencia De Publicidad De La App Presencialmente	82
<i>Figura 22:</i>	Evidencia De Publicidad De La App Presencialmente	82
<i>Figura 23:</i>	Clientes Haciendo Uso De La Aplicación	84
<i>Figura 24:</i>	Publicidad De App En Historias De Instagram De Mi Pataza	85

<i>Figura 25:</i> Creación De Instructivo De Uso Para La Aplicación.....	85
<i>Figura 26:</i> Cantidad De Seguidores En Redes Sociales Pre-Test.....	86
<i>Figura 27:</i> Cantidad De Seguidores En Redes Sociales Post-Test.....	88
<i>Figura 28:</i> Publicidad Para Descargar La Aplicación Con Realidad Aumentada .	88
<i>Figura 29:</i> Formulario Promoción Mi Pataza Ar	90
<i>Figura 30:</i> Clientes Que Reclamaron La Promoción	90
<i>Figura 31:</i> Validación En Conducta Responsable De Investigación	91
<i>Figura 32:</i> Wireframe - Inicio De Aplicación.....	93
<i>Figura 33:</i> Wireframe – Interfaz Principal	93
<i>Figura 34:</i> Wireframe – Catálogo De Productos 3d	94
<i>Figura 35:</i> Wireframe – Interfaz De Superposición De Producto 3d	94
<i>Figura 36:</i> Wireframe – Posicionamiento Y Rotación De Producto 3d	95
<i>Figura 37:</i> Arquitectura De La Aplicación	95
<i>Figura 38:</i> Patrón De Eventos	96
<i>Figura 39:</i> Eventos De La Aplicación.....	96
<i>Figura 40:</i> Importación De Librería Google Arcore	97
<i>Figura 41:</i> Importación De Librería Ar Foundation.....	97
<i>Figura 42:</i> Scripts C#.....	98
<i>Figura 43:</i> Desarrollo De Interfaz De Usuario En Unity	98
<i>Figura 44:</i> Configuración Para Reconocimiento De Planos Y Nube De Puntos ..	99
<i>Figura 45:</i> Desarrollo De Importación De Modelos 3d En Unity	100
<i>Figura 46:</i> Desarrollo De Funcionalidad Agregar Y Eliminar Objeto 3d	102
<i>Figura 47:</i> Desarrollo De Funcionalidad Capturar Pantalla Y Compartir.	103
<i>Figura 48:</i> Desarrollo De Funcionalidad Redirigir A Redes Sociales	103
<i>Figura 49:</i> Flujo De Asset Bundles	104
<i>Figura 50:</i> Importación De Modelos 3d Desde Google Drive.....	105

<i>Figura 51:</i> Importación De Modelos 3d Desde Servidor Hosting	106
<i>Figura 52:</i> Evidencias De Desarrollo De Interfaz De Bienvenida.....	107
<i>Figura 53:</i> Configuración De Player Settings En Unity	109
<i>Figura 54:</i> Archivo (.Abb) Subido A Play Console	109
<i>Figura 55:</i> Aplicación Subida A Google Play Store.....	110

RESUMEN

Las investigaciones sobre la implementación de realidad aumentada mediante una aplicación para smartphones como estrategia de marketing en empresas minoristas son escasas y existe poco conocimiento sobre sus efectos en el marketing de empresas minoristas. El propósito central fue utilizar Unity para elaborar una app con funcionalidades de realidad aumentada, utilizando la librería AR Core de Google, Rappid Application Development (RAD) como metodología de desarrollo en conjunto con SCRUM como metodología para la organización del proyecto, El objetivo principal consistió en evaluar la repercusión de la aplicación con capacidades de realismo aumentado en el marketing de productos para mascotas de un pet shop. Se analizaron los registros de transacciones de la empresa durante el mes anterior y posterior a la implementación del aplicativo móvil con capacidades de realidad aumentada, que tuvo una duración de dos semanas, Los resultados mostraron que la app móvil con capacidades de realidad aumentada integradas influyó positivamente en la satisfacción y retención del cliente con un 5.31% y 4.69% respectivamente, mientras que para el índice de crecimiento de ingresos no influyó positivamente debido a una diferencia negativa del 1.02%. En consecuencia, se concluyó que la app móvil con capacidades de realidad aumentada integradas mejoró parcialmente el marketing de productos en una empresa minorista, específicamente en un pet shop.

Palabras clave: Realidad aumentada, aplicación móvil, marketing, RAD, SCRUM.

ABSTRACT

Research on the implementation of augmented reality through a smartphone application as a marketing strategy in retail companies is limited, and there is little understanding of its effects on retail marketing. The primary aim was to use Unity to develop an app featuring augmented reality functionalities, utilizing Google's AR Core library, Rappid Application Development (RAD) as the development methodology alongside SCRUM for project organization. The main objective was to assess the impact of the application with augmented reality capabilities on pet product marketing within a pet shop. Transaction records from the company were analyzed for the month before and after the implementation of the mobile app with augmented reality capabilities, which lasted for two weeks. The results indicated that the mobile app with integrated augmented reality capabilities positively influenced customer satisfaction and retention by 5.31% and 4.69%, respectively. However, it did not positively affect revenue growth, showing a negative difference of 1.02%. Consequently, it was concluded that the mobile app with integrated augmented reality capabilities partially improved product marketing in a retail company, specifically within a pet shop.

Keywords: Augmented Reality, Mobile Application, Marketing, RAD (Rapid Application Development), SCRUM.

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, la globalización ha experimentado un crecimiento acelerado, la propagación de nuevas tecnologías es disparada y su adopción en las empresas reflejan diversos comportamientos (Cirillo et. al, 2023, p. 89). En consecuencia, las Pymes han experimentado una presión respecto a la adopción de tecnologías novedosas con la finalidad de mejorar en diversos aspectos como productividad y reducción de costos para atraer nuevos clientes y mantener la competitividad (Cranmer et. al, 2021, p. 1).

El sector minorista experimentó un cambio brusco gracias a la aparición de la cuarta revolución industrial. Retail 4.0 aprovecha las tecnologías emergentes de la industria 4.0, tales como IoT, RA y RV. A su vez, hace algunos años se debatía y se especulaba mucho sobre el potencial de RA y RV, esas especulaciones hoy en día se ven reflejadas en aplicaciones en diferentes ámbitos (Har et. al, 2022, p. 1615).

Por otro lado, el área de marketing ha usado el análisis de mercado, la promoción y el marco organizativo para llevar a cabo sus tareas. Los avances tecnológicos brindaron los artefactos que cambiaron el comportamiento de la clientela, relacionados con el poder en la empresa frente al cliente y en las formas para llevar a cabo funciones mercadotécnicas [...] En conclusión, a pesar del progreso tecnológico y los cambios paradigmáticos que genera, no ha desordenado los cimientos de la estructura empresarial ni ha cambiado al consumidor como la figura central. Todo señala que bien sea en mercados en línea o tradicionales, la tecnología es utilizada en el marketing, para satisfacer de una mejor manera la necesidad del cliente y darle un valor agregado a la relación (Peñaloza, 2019, p. 75).

En un futuro no muy lejano, las tecnologías de la nueva era jugarán un papel importante en el marketing, esto forzará a las empresas a tener que decidir cuál de estas tecnologías adoptar (Kumar et. al, 2021, p. 864). Por otro lado, las compras de productos a través de la web son cada vez más, esta se caracteriza por la interacción sensorial limitada que experimentan los compradores ya que solo pueden percibir los productos visualmente en 2d y en pocos casos auditivamente.

Sin embargo, existen otras interfaces sensoriales como RA y VR, que estarán disponibles cada vez más para los compradores virtuales.

Por otro lado, según la ASPCA (2021, p. 1), 23 millones de hogares en Estados Unidos, adquirieron una mascota durante la pandemia y gran parte de estos considera mantener el cuidado de sus mascotas, es decir no planean dar en adopción a sus mascotas. En relación a esto, las importaciones de alimentos para mascotas y por ende del sector de venta mayorista y minorista de productos para cuidado de mascotas se ha incrementado en los últimos 3 años.

En otro orden de las cosas, una tecnología que es capaz de juntar un entorno virtual con el mundo real es la Realidad Aumentada. Esta tecnología usa modelado 3D, multimedia y más mecanismos. La mecánica que maneja se basa en adaptar el entorno virtual al mundo real mediante una simulación. Se han realizado muchos estudios sobre esta tecnología en estos últimos años. Esto es una prueba de lo viable e innovador que resulta la Realidad Aumentada, que está pasando por una etapa de aplicación intensiva, esto a causa de los avances y mejoras que se hacen al software y hardware de los ordenadores. American Times Weekly lo cataloga como una tecnología favorable a futuro (Chen et al., 2019, p. 1).

Las propiedades de esta tecnología son combinar objetos virtuales con los reales en un entorno real, de manera interactiva. De esta forma es posible aplicarlo en diferentes campos (Palmarini et al., 2018, p. 215).

Debe cumplir con 3 características, debe ser interactivo, superponer objetos virtuales con reales y debe estar en tiempo real, es decir, debe alinear lo virtual con lo real (De Souza et al., 2020, p. 1).

En la actualidad, está en la mira de todos, tanto de empresas como del público, gracias a su capacidad de incorporar material digital en un entorno real. Hay dispositivos que superponen el contenido digital en el mundo físico, con el fin de que los consumidores puedan ver el material virtual mezclado con el entorno real. Esto se logra mostrando una proyección en cada ojo (estéreo), dando la sensación de profundidad cuando interactúa con cosas reales. Las cámaras y sensores

examinan los objetos digitales, para que cuando el usuario se mueva, el objeto permanezca en su posición original (Miller et al., 2019, pp. 1-2).

Esta tecnología ha ido ganando notoriedad de manera considerable y es considerado uno de los descubrimientos más innovadores de los últimos años. La capacidad de integrar contenido generado por ordenador en el mundo real es uno de los motivos de su popularidad. En reconocimiento de sus beneficios, ha habido un número creciente de estudios que exploran el valor que presenta RA en el sector turístico. Estudios realizados en el sector turístico indican que es capaz de brindar beneficios, adaptando la preferencia de los turistas, de esta forma hacen que la estadía sea más placentera (Cranmer et al., 2020, pp. 1-2).

Del mismo modo, las constantes mejoras que han ocurrido en el mundo de los portátiles y smartphones han generado el incremento de novedosas aplicaciones de uso comercial que usan Realidad Aumentada. Un estudio realizado por IDC indicó que habría un crecimiento en este mercado de aproximadamente 0,2 mil millones USD en 2016 a 48,7 mil millones. USD en 2021, con estos resultados es de esperarse que esta tecnología funcione bien a futuro (Quandt et al., 2018, p. 1130).

Por otro lado, en Perú las importaciones de alimentos para mascotas tuvieron un incremento del 11.2% en promedio anual en el 2022 debido al aumento de importaciones del 2021. En ese sentido, durante los 2 primeros meses de 2023, las compras peruanas de alimentos para mascotas se posicionaron en US \$7.4 millones, esta cifra es menor en un 8.5% respecto al mismo periodo del año anterior (2020). Por consiguiente, se puede interpretar que las ventas de estos productos han disminuido su ritmo de crecimiento, afectando a las personas que comercializan productos para mascotas. A continuación, se detalla la estadística gráfica.

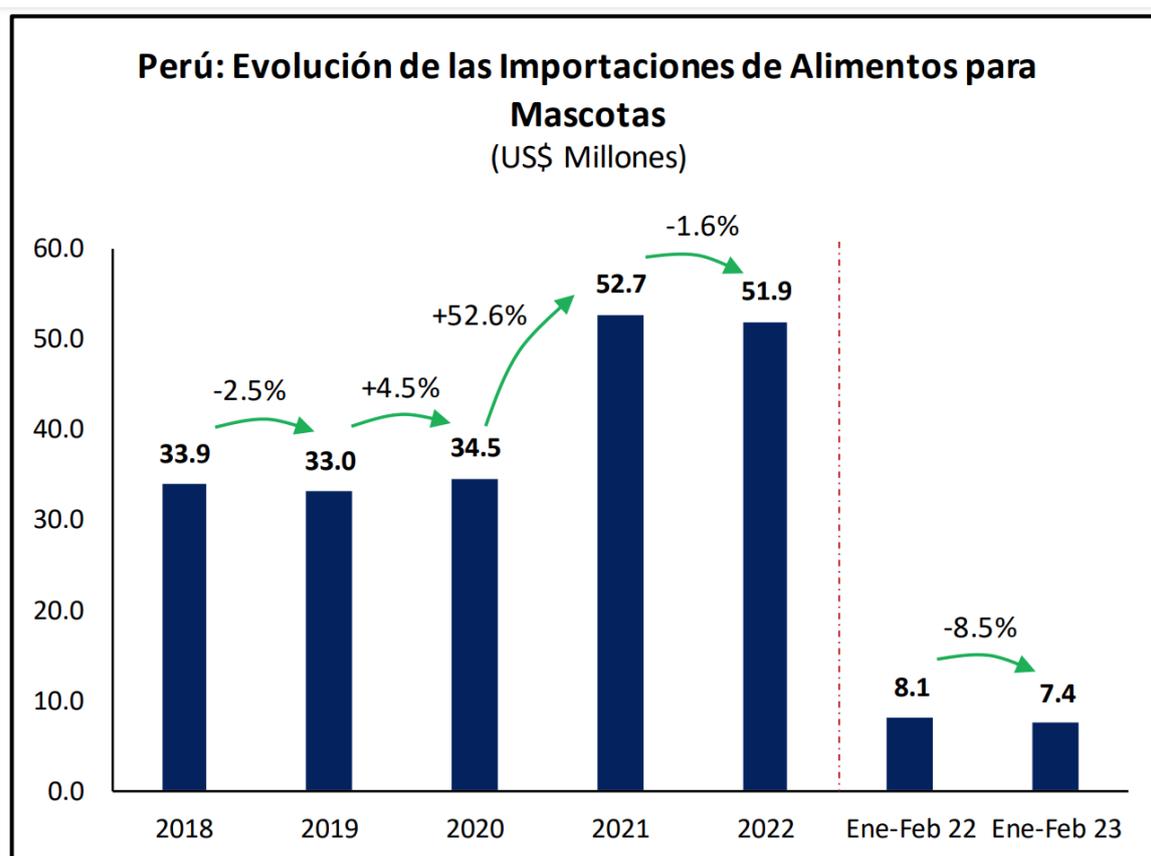


Figura 1: Importaciones de alimentos para mascotas en Perú

FECUSA S.A.C. se fundó un 10 de junio de 2021, se desenvuelve en el rubro de importaciones y el comercio de productos para mascotas al por menor, cuenta con dos sedes en Lima, siendo la tienda principal el local Mi Pataza Pet Shop ubicado en Los Olivos. En sus inicios, con la apertura del pet shop en Los Olivos lograron superar las expectativas de los inversionistas, por tal motivo decidieron al año siguiente inaugurar el segundo local en el distrito de Comas. Actualmente son seis colaboradores encargados de la gestión y otros seis cuya labor es encargarse de la atención al cliente.

Se llevó a cabo una entrevista con un representante de la empresa, en la cual indica que, en los últimos meses la empresa ha experimentado una disminución de ventas, es por ello que buscan diferenciarse de la competencia. La principal competencia del pet shop ubicado en Los Olivos es el mercado que se encuentra situado muy cerca del pet shop, además de otros establecimientos que venden

productos similares, que se encuentran ubicados cerca de Mi Pataza Pet shop. Es por ello que la empresa está en búsqueda de estrategias innovadoras de marketing, para entender a sus clientes y de esta manera dar un mayor valor a los consumidores. Smink et al. (2019) mencionan que la presencia espacial causada por una app móvil con funciones de realidad aumentada mejoró las intenciones de compra del cliente. En consecuencia, se propuso desarrollar una aplicación para smartphones con capacidades de RA como estrategia de marketing, ya que la literatura existente menciona buenos resultados en empresas retail. En consecuencia, se presenta la gráfica que representa el registro total de compras realizadas por clientes en los últimos 10 meses, en donde se evidencia una caída al inicio del año 2023, manteniendo una estabilidad pero con valores más bajos respecto a los últimos meses del año anterior, según indica el representante de la empresa, este decrecimiento es normal en los primeros 2 a 3 meses del año debido a la campaña escolar, sin embargo en los meses de abril y posteriores siempre se elevaban las visitas de clientes, sin embargo como se observa en el gráfico, este año no ha ocurrido el incremento esperado por la empresa, este comportamiento es inusual y está causando una gran preocupación en los inversionistas.

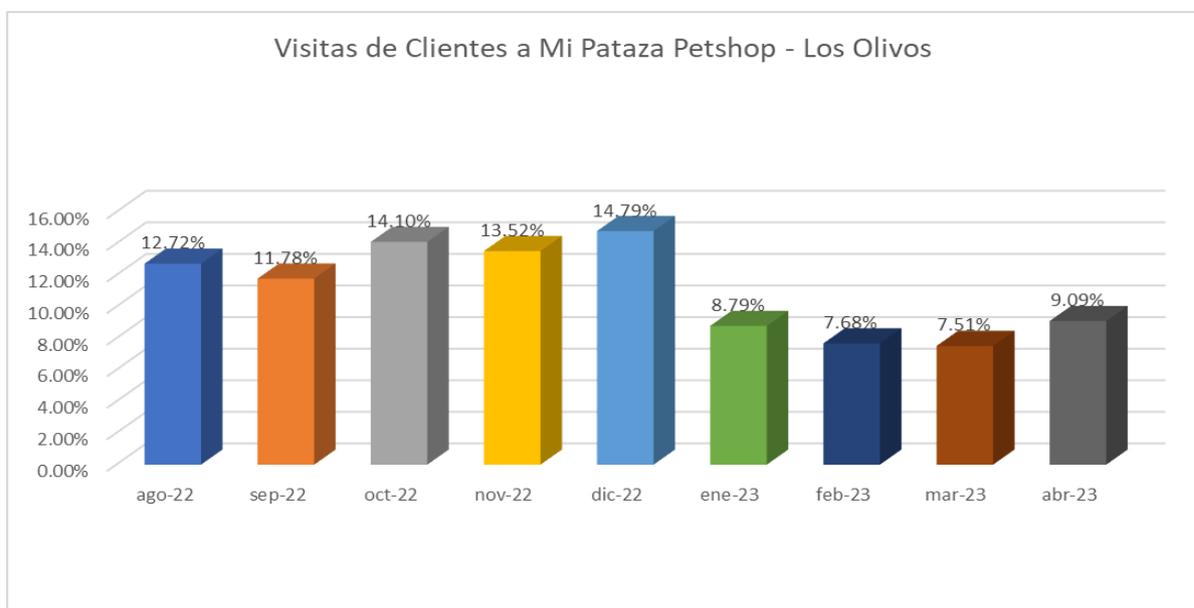


Figura 2: Gráfico de visitas de clientes a Mi Pataza Pet shop - Los Olivos

En consecuencia, se presenta el enunciado del problema general, el cual se describe como ¿De qué manera la Realidad Aumentada influye en el marketing de productos para mascotas de un pet shop, Lima 2023?

Así mismo, se presentan las siguientes interrogantes como los problemas específicos: ¿De qué forma la Realidad Aumentada influye en el índice de satisfacción de los clientes en un pet shop, Lima 2023?, ¿De qué forma la Realidad Aumentada influye en el índice de retención de clientes en un pet shop, Lima 2023? y ¿De qué forma la Realidad Aumentada influye en el índice de crecimiento de ingresos en un pet shop, Lima 2023?

A su vez, el estudio se origina por las siguientes razones: Justificación teórica, según (Fernández, 2020, p. 70) se da al encontrar un vacío en un campo científico y por ende el desarrollo del estudio permite abordarlo parcial o completamente. Del mismo modo, se busca identificar la influencia de las capacidades de la Realidad Aumentada a través de una app móvil en el marketing, específicamente en el contexto del rubro de venta de productos para mascotas.

La justificación práctica es aquella que aporta de forma práctica, directa o indirectamente, a la problemática estudiada (Fernández, 2020, pp. 70-71). Esto se realizó con el fin de mejorar el marketing de productos para mascotas en un pet shop mediante el uso de RA en celulares inteligentes y estudiando su impacto tanto en los índices de la satisfacción del cliente y retención de clientes como también del crecimiento de ingresos.

Según Hernández et. al (2014, citado en Fernández, 2020, p. 71), la justificación metodológica consiste en la elaboración de una herramienta novedosa destinada a recopilar o analizar información, o cuando se exploran nuevas formas de experimentar con una o más variables. Igualmente, medir cuantitativamente la influencia de la variable independiente (App móvil con capacidades de realidad aumentada) sobre la dependiente (marketing) en el contexto de productos para mascotas es el objetivo propuesto para esta investigación, a través de fichas de registro que permiten recolectar datos para poder medir la variable a través de sus tres indicadores.

Por consiguiente, El objetivo general propuesto es: Determinar la influencia la realidad aumentada en el marketing de productos para mascotas de un pet shop, Lima 2023, como objetivos específicos se plantean los siguientes: Determinar la influencia de la realidad aumentada en el índice de satisfacción de los clientes en

un pet shop, Lima 2023, Determinar la influencia de la realidad aumentada en el índice de retención de clientes en un pet shop, Lima 2023 y Determinar la influencia de la realidad aumentada en el índice de crecimiento de ingresos de un pet shop, Lima 2023.

Dentro de la formulación del problema se consideró la siguiente hipótesis general: La implementación de una app móvil con capacidades de realidad aumentada mejora el marketing de productos para mascotas en un pet shop, Lima 2023.

En consecuencia, las hipótesis específicas son: La app móvil con capacidades de realidad aumentada mejorará el índice de satisfacción de los clientes en un pet shop, Lima 2023, La app móvil con capacidades de realidad aumentada mejorará el índice de retención de clientes en un pet shop, Lima 2023 y La app móvil con capacidades de realidad aumentada mejorará el índice de crecimiento de ingresos en un pet shop, Lima 2023.

II. MARCO TEÓRICO

El actual capítulo contiene un resumen de estudios realizados por otros autores que tengan relación u hayan aportado de alguna forma al tema de la presente investigación, estos engloban antecedentes de tipo nacional e internacional en documentos como tesis y artículos científicos de revistas indexadas en Scopus y Science Direct. En conjunto, se detallan los conceptos de teorías relacionadas al tema de investigación.

Antecedentes a Nivel Nacional

En Piura, Calle y Saravia (2022) desarrollaron su tesis cuyo objetivo fue estudiar el marketing orientado a realidad aumentada y la experiencia que percibe la clientela en esa localidad. En lo que respecta a este estudio, se usó un diseño no experimental, de tipo transversal, con un enfoque cuantitativo, aplicando un cuestionario a una muestra de 384 consumidores. Una vez que los resultados se analizaron, se logró una considerable captación del 80.2% en la comodidad de uso, un 74% en los servicios hedónicos y en el aumento de calidad se logró obtener un 85,2%. Como aporte tenemos que, el marketing orientado a realidad aumentada es capaz de satisfacer las necesidades de un cliente, brindando una mejora en la

experiencia al momento de comprar, este aporte teórico contribuyó a reafirmar los efectos esperados en las hipótesis de este estudio.

En Lima, la tesis hecha por Pacheco y Sánchez (2019) sostuvo como objetivo hacer uso de la RA para crear una app que mejore la satisfacción del cliente, mejorando de esta forma el marketing de la empresa. Se aplicó un diseño pre experimental, de tipo aplicado, y enfoque cuantitativo, habiendo usado como muestra 6 fichas de registro. Los resultados arrojaron que hubo un aumento del 26% en lo que respecta a la fidelización de consumidores, se incrementó el porcentaje de consumidores satisfechos, pasando de un 28% a un 55.17% y, por último, el crecimiento de ventas aumento de un 8% a un 10.5%. Con esto se puede concluir que la aplicación adecuada de este tipo de tecnología fue capaz de cumplir con todos los objetivos propuestos. El aporte brindado por los autores de esta tesis consistió en que, poner en funcionamiento una app que usa realidad aumentada es capaz de generar un aumento en el crecimiento de ventas, fidelización de clientes y un ligero aumento en la cantidad de clientes, lo que sirvió para realizar un contraste de resultados debido a que se midieron los mismos indicadores que este estudio.

En Lima, Cisneros y Paredes (2022) realizaron su tesis, cuyo fin fue conocer el impacto que genera la Realidad Aumentada en el ámbito del Marketing mediante una app móvil. Se uso un diseño experimental preexperimental, de tipo aplicada. La metodología XP fue la seleccionada para la metodología de desarrollo. Para cada indicador de la investigación se usó una muestra de 20 registros que se obtuvieron de un mes, cuyo criterio de exclusión fueron los días martes y jueves. Se obtuvo lo siguiente: hubo un incremento del 3% al 23% en demanda y hubo un incremento en compras de un 2% a un 14%. Se llegó a la conclusión que implementando correctamente la Realidad Aumentada se logró aumentar tanto la cantidad de ventas como la tasa de adquisición. El aporte que proporcionó esta tesis fue que, usar realidad aumentada aplicada al marketing de una empresa afecta positivamente a la tasa de adquisición y el crecimiento de ventas, lo que coincidió con las hipótesis planteadas en esta investigación y por lo tanto, pudo ser utilizado como estudio previo para comparar resultados con los de esta investigación.

En Lima, Ogosi et al. (2023) elaboraron un artículo con el propósito de poner en marcha las capacidades de la realidad aumentada a través de una app para smartphones en un museo para posteriormente evaluar un antes y un después en el marketing de relaciones con los consumidores. Los resultados obtenidos indicaron que en el pretest un 30% en la satisfacción al cliente y un 63% en la prueba posterior al estímulo de RA, lo que significó una mejora del 33%. En definitiva, el uso de apps con capacidades de realidad aumentada fue capaz de ampliar las retroalimentaciones y la satisfacción del cliente en un museo. El aporte brindado fue que, si la realidad aumentada usada en una app móvil tiene la suficiencia para influenciar positivamente la satisfacción del cliente, este estudio permitió realizar una comparativa de resultados con los de esta investigación.

Antecedentes a Nivel Internacional

En el contexto internacional tenemos investigaciones como la de Whang et al. (2021) en cuyo artículo identificaron los posibles mediadores del vínculo entre la experiencia RA y el deseo de adquisición de los consumidores, y las condiciones límite de la experiencia RA. Usaron una metodología cuantitativa, además de aplicar un cuestionario a 106 estudiantes usando la escala de Likert. Con los valores que se obtuvieron, se encontró que hubo un efecto principal considerable de las opiniones con respecto a la intención de compra ($F = 25,300$, $p < 0,01$) y el control cognitivo ($F = 25,505$, $p < 0,01$). Esta investigación llegó a la conclusión que los beneficios encontrados y la calidad de RA son capaces de mejorar las actitudes de marca de los consumidores. Como aporte se rescató que al momento de usar RA permite a los clientes sentirse más cómodos al momento de pronosticar y comprender el desempeño de un producto, y esto a su vez aumenta las intenciones de compra, en ese sentido, el estudio sirvió como base teórica para el diseño de la app con capacidades de RA.

En Estados Unidos, Sung (2021), en su artículo investigó los efectos de la publicidad en aplicaciones móviles con Realidad Aumentada en las respuestas de los consumidores. La metodología utilizada consistió en el uso de una app móvil con RA y posteriormente la aplicación de un cuestionario a 146 personas usando una escala Likert con una puntuación del 1 al 7. Los resultados indicaron que la

estética influye de manera positiva en los consumidores, también se demuestran que el entretenimiento ($\beta = 0,445$, $t = 5,048$, $p = 0,000$, $f = 0,274$) y la educación ($\beta = 0,268$, $t = 2,676$, $p = 0,007$, $f = 0,070$) influyen en la publicidad AR, además hubo una varianza del 75% en la satisfacción con la publicidad AR, otra varianza del 64% en la experiencia social compartida y un 66% de varianza en intenciones de compra, todo esto gracias a la nueva experiencia de marca que brinda la tecnología AR. Se llegó a la conclusión que las experiencias auténticas e inmersivas que brindan los anuncios de Realidad Aumentada a través de una aplicación móvil, juegan un papel importante para conseguir un comportamiento de marketing generado por el usuario al compartir sus experiencias en redes sociales. Como aporte se tiene que emplear RA para anuncios en apps móviles es una eficaz estrategia para captar la atención de los clientes, por consiguiente, esto incrementará sus intenciones de compra, esta investigación permitió conocer resultados empíricos sobre los efectos de RA en marketing.

Sun (2022), en su artículo exploró los efectos de las funciones de realidad aumentada en la reducción de la incertidumbre y la actitud hacia el producto. La metodología utilizada consistió en 2 experimentos, una que usaba una aplicación RA y otra que no. Una vez concluidas las pruebas, los primeros resultados del grupo que usó la app con capacidades de Realidad Aumentada arrojaron un nivel de reducción de la incertidumbre del 4.535% y el segundo grupo sin el estímulo de esta tecnología arrojó una reducción del 4.133%, teniendo una diferencia positiva del +0.4017%. Con los datos recopilados ya procesados, se concluyó que el uso de una aplicación con RA mejora la reducción de la incertidumbre del cliente sobre el producto. El aporte que se puede extraer de este estudio es que el uso de la realidad aumentada es capaz de reducir la inquietud que un cliente pueda tener sobre algún producto, en consecuencia, el estudio sirvió como base empírica para el diseño de la app con RA que se implementó como estímulo en esta investigación.

Fan et. al (2020), en su investigación analizaron cómo la imposición de RA influye en las posturas de los consumidores respecto a productos en línea. La metodología fue de diseño experimental preexperimental, se tuvo como muestra a 516. Se realizó un pre test y luego se manipularon las variables independientes en un control de escenarios que consistió en el uso de teléfonos móviles para usar la app de RA

que simulaba una computadora y un lápiz labial en 3D, posteriormente se aplicó un cuestionario a los participantes para evaluar la carga cognitiva, fluidez cognitiva y actitud. Finalmente, concluyeron que las capacidades de RA (integración ambiental y control físico) reducen la carga cognitiva y aumentan la fluidez cognitiva. El aporte de esta investigación fue que a los consumidores que experimentan RA les puede resultar más fácil tomar decisiones de compra que a los consumidores que no experimentan AR, este estudio permitió conocer el detrás de la influencia de RA, explicando los efectos en los consumidores desde una perspectiva cognitiva lo que permitió conocer experimentos previos que analizaron la misma variable del presente estudio desde otra visión.

Scholz y Duffy (2018) en su estudio cuyo objetivo fue examinar qué relaciones con la marca del consumidor se pueden facilitar a través de la realidad aumentada con investigación de tipo descriptiva y método analítico-sintético con una población de 31, el resultado fue en base a entrevistas sobre sus aspiraciones y percepciones de la marca. Se concluyó que comprar con RA se volvió el centro de atención y fortalece la relación con sus clientes. Como aporte tenemos que la aplicación de nuevas tecnologías en estrategias de marketing permite incrementar ventas dado que los clientes se relacionan más con estas, este estudio permitió conocer los resultados empíricos de la implementación de una app de RA.

En EE. UU, Chen (2022) de la Universidad de Connecticut desarrollo un estudio que tuvo como objetivo analizar qué efectos producen la fluidez tecnológica y el realismo aumentado, características que se encuentran en aplicativos que usan RA, y como estas son capaces de influir en la elección del cliente. Su población fue de 68 personas, el artículo es de tipo aplicado y el diseño elegido fue experimental. Como conclusión se tiene que ambas características investigadas influyeron de manera sobresaliente en la experiencia de los clientes, y que esto condujo a respuestas afectivas que provocaron un incremento en la intención de compra. El aporte de esta investigación fue que RA brinda un impacto positivo en el interés, la concentración, la curiosidad y el control de los clientes hacia los productos, esta investigación permitió conocer los resultados empíricos de la implementación de una app de RA en el marketing.

En EE. UU, Kim et al. (2023) desarrollaron un estudio cuyo objetivo fue conocer que variaciones hay entre la RA y RV con respecto a la Experiencia sensorial, la viveza y la presencia que perciben los clientes, y como se ve reflejado en la actitud, intención de comportamiento y aplicación de marca. La población fue de 153 encuestados, el artículo es de tipo aplicado y el diseño elegido fue experimental. Después de analizar la información obtenida, se tiene como conclusión que tanto la interactividad como la presencia fueron capaces de influir en las expectativas o planes que los clientes tienen en relación con sus acciones. Como aporte se tiene que las capacidades de RA presentan la suficiencia necesaria para influir positivamente en actitud, percepción y en el comportamiento de los clientes, lo que permitió conocer resultados en base a experimentos sobre los efectos de una app con RA en marketing.

En Reino Unido, McLean y Wilson (2019) de la Universidad de Strathclyde realizaron un estudio indago sobre los atributos que tiene RA que son capaces de estimular el compromiso de marca mediante aplicaciones que usen esta tecnología y si esta influye positivamente en la intención de uso y la satisfacción. La población fue de 441 consumidores, el artículo tiene un diseño experimental de tipo aplicado. Se llego a la conclusión que el que da mayor satisfacción tanto en la intención de uso como en el uso de la aplicación es el compromiso del cliente con la marca. El aporte obtenido fue que RA tiene un gran impacto en la experiencia del cliente, dado que estos reconocen las nuevas tecnologías y es muy probable que vuelvan a usarlas en el futuro.

En Alemania, Rauschnabel, et al. (2019) de la Universidad de la Bundeswehr de Múnich realizaron un que analizo la percepción y evaluación de los clientes con respecto a la calidad de aumento y el beneficio que brinda una app AR. La población fue de 201 encuestados, el artículo tiene un diseño experimental, de tipo aplicado. Se llego a la conclusión que la concepción mediadora entre las variaciones en la actitud hacia la marca y los beneficios que adquieren los clientes es la inspiración del consumidor. Como aporte se tiene que la percepción de la marca es influida mediante el uso de aplicaciones con capacidades de realidad aumentada, que a su vez son impulsados por calidad del contenido virtual.

En Corea del Sur, Park y Yoo (2020) de la Universidad Ewha Womans realizaron un estudio que indago acerca de las dimensiones de interactividad que se conciben después de realizar compras con aplicaciones RA y conocer qué relación hay entre las imágenes mentales y la interactividad percibida, además de considerar las respuestas de los clientes. La población fue de 302 consumidores, el artículo presenta un diseño experimental de tipo aplicado. Se llego a la conclusión que tanto la alegría como la controlabilidad son capaces de influir en imágenes mentales, y estas son capaces de afectar las intenciones de comportamiento y la actitud de un cliente hacia un producto. Se tiene como aporte que la realidad aumentada facilita la imaginación, dado que la interactividad brindada por esta tecnología estimula su capacidad de imaginar cómo sería un producto.

En Austria, Chekembayeva, et al. (2023) realizaron un estudio que indagó acerca de las emociones anticipadas y los efectos secuenciales en las respuestas de los clientes a los aplicativos móviles que usan Realidad Aumentada, contando las etapas anteriores y posteriores del uso de la aplicación. Conto con dos muestras: 303 participantes para el primer estudio y 114 participantes para el segundo estudio, el artículo es experimental de tipo aplicado. Se llego a la conclusión que los indicadores que predicen de forma considerable la actitud hacia la aplicación tanto antes como después de su uso son la conveniencia del tiempo y las emociones anticipadas. El aporte obtenido es que la realidad aumentada en el comercio minorista desempeña un papel muy importante, dado que es capaz de facilitar el proceso de toma de decisiones para los clientes.

Beynon et al. (2017) realizaron un artículo de revisión sistemática de literatura científica, en donde proporcionan una evaluación de la metodología Rappid Application Development (RAD) en la práctica. El estudio se basó en el análisis de siete casos de proyectos que utilizaron RAD. Los resultados del estudio mostraron que los proyectos que siguieron de manera más cercana los principios fundamentales de RAD lograron los mejores resultados. Estos proyectos lograron entregar sistemas de alta calidad, de manera rápida y a un costo bajo. Sin embargo, el estudio también encontró que algunos proyectos que afirmaban seguir RAD no implementaron completamente todas las prácticas recomendadas asociadas con esta metodología. Estos proyectos a menudo tuvieron resultados menos exitosos.

En general, este estudio sugiere que RAD puede ser una metodología efectiva para el desarrollo de sistemas de información. Sin embargo, es importante que los proyectos que utilicen RAD sigan de manera cercana los principios fundamentales de esta metodología, dado que lo que prioriza RAD son sistemas de alta calidad, rápidos y de bajo costo. Esta investigación brindó aporte teórico los componentes, fases, casos de estudio y teorías necesarias para utilizar correctamente la metodología RAD en proyectos de software, específicamente sirvió para el desarrollo de la app con RA utilizada como estímulo en esta investigación.

Gallardo et al. (2018) realizaron un artículo donde propone el desarrollo de una aplicación de realidad aumentada que permite al usuario previsualizar en tiempo real el producto que desea comprar. El estudio uso tecnologías como Unity3D para la creación de los objetos 3D, los componentes de la interfaz de usuario, el objeto del juego, la interacción del usuario y las funcionalidades programadas en los scripts, y ARKit como la librería de Realidad aumentada que usa sensores y cámaras que se encuentran en dispositivos móviles. Para sintetizar, la realidad aumentada brinda ventajas que aportan a la imagen de la empresa, influye en el crecimiento de ingresos y también aporta al desarrollo del marketing, esto debido a que la app con capacidades de RA satisface las necesidades del cliente. El aporte de este artículo fue el de conocer una librería que es compatible con un sistema operativo diferente y conocer su implementación en un contexto diferente, lo que sirvió para visualizar otras técnicas y herramientas tecnológicas para desarrollar una app con RA.

Este estudio, se sustenta en diversas teorías que exploran el impacto y la aplicación de RA como estrategia de marketing de productos dentro de empresas retail. Estas teorías proporcionan un contexto conceptual para comprender cómo la realidad aumentada puede influir en las percepciones de los consumidores, mejorar la interacción con los productos y diferenciar las estrategias de marketing en un mercado competitivo. Además, se incluyen conceptos sobre las metodologías utilizadas para el diseño, desarrollo y gestión de la app móvil con capacidades de realidad aumentada.

Como **variable independiente**, se utilizó el concepto de Realidad Aumentada en dispositivos móviles, como aquella tecnología que muestra contenido digital dentro de un entorno real del usuario, además permite interactuar con el contenido superpuesto al mundo físico en tiempo real y logrando una sensación de inmersión (Daassi, 2021, p. 2). En ese sentido, consideramos que la aplicación de RA en una app móvil nos permite superponer productos en formato 3D en el mundo real usando la cámara y manipulándolos a través de inputs táctiles en la pantalla del dispositivo, brindando así una experiencia inmersiva al cliente.

Realidad Aumentada:

Se realizó una tabla de contraste, considerando las virtudes e inconvenientes de las tecnologías que se encuentran presentes en la industria 4.0, para resaltar los aspectos más importantes de cada una y su aplicación como estrategia de marketing, en la tabla 1, se exhibe la calificación y comparación llevada a cabo a través de un juicio de expertos tomando en cuenta criterios para calificar la efectividad de la implementación de la tecnología emergente como estrategia de marketing.

Tabla 1. *Comparativa de tecnologías 4.0 en marketing.*

	Realidad Aumentada (RA)	Realidad Virtual (RV)	Machine Learning (ML)	Internet de las Cosas (IoT)
Ventajas	Mejora la experiencia de usuario al interactuar con el producto.	Ofrece experiencias inmersivas y envolventes.	Personalización y recomendaciones precisas.	Recopilación de datos en tiempo real sobre el uso del producto.
	Permite visualizar productos en entornos reales.	Facilita la simulación de escenarios específicos.	Automatización de procesos de marketing.	Optimización de inventarios y logística.
	Atrae la atención del consumidor con innovación tecnológica.	Capacidad para demostrar productos en situaciones únicas.	Identificación de patrones de comportamiento del cliente.	Conectividad y comunicación entre dispositivos.
Desventajas	Requiere dispositivos compatibles (teléfonos, tablets).	Costos elevados en la creación de contenido y hardware.	Necesita grandes cantidades de datos para entrenamiento.	Vulnerabilidades en la seguridad y privacidad de datos.

	Experiencia limitada a la calidad del dispositivo usado.	Puede causar mareos o fatiga por uso prolongado.	Dependencia de datos de calidad para resultados precisos.	Riesgo de interrupciones por fallos de conectividad.
	Requiere desarrollo y mantenimiento de aplicaciones específicas.	Espacio físico necesario para experiencias amplias.	Posibilidad de sesgo en decisiones basadas en datos.	Problemas de compatibilidad entre dispositivos y protocolos.
Aplicaciones en Marketing	Visualización de productos en el mundo real.	Experiencias inmersivas para demostración de productos.	Recomendaciones personalizadas de productos.	Seguimiento del ciclo de vida del producto

Fuente: Elaboración propia.

Se realizó una comparativa de los marcos de trabajo más populares para determinar qué metodología emplear para desarrollar la investigación, se concluyó que RAD es altamente rápida y se ajusta a plazos cortos de tiempo y su naturaleza es la apropiada para el desarrollo del proyecto. Además, se observó que SCRUM es una metodología ágil rápida que es óptima para ser utilizada como marco de trabajo en la gestión del proyecto. A continuación, se detallan las diferencias entre los marcos de trabajo para este estudio evaluada por expertos, la validación se detalla en el Anexo 12.

Tabla 2. Cuadro comparativo de marcos de trabajo

ITEM	Excelente=5/ Bueno=4/ Regular=3/ Malo=2/ Deficiente=1					
	CRITERIOS	SCRUM	XP	KANBAN	RUP	RAD
1	Tamaño del proyecto	5	5	3	4	4
2	Agilidad	5	4	4	4	5
3	Orientado a aplicativos móviles	4	4	3	3	5
4	Rapidez/duración	5	4	4	4	5
TOTAL		19	17	14	15	19

Fuente: Elaboración propia.

RAD: Es un enfoque para el desarrollo de software dirigido a combinar cuestiones del desarrollo estándar que incluyen la gestión de proyectos, garantía de calidad y pruebas de software cumpliendo con las exigencias de las metodologías de desarrollo (Beynon, 2017, p. 211). En ese sentido la estructura para la correcta implementación de este proyecto, consistió en el uso de Rapid Application Development (RAD) debido a su velocidad de lanzamiento de prototipos y desarrollo en conjunto con el usuario final

SCRUM: Es un marco de desarrollo ágil muy completo y fácil de entender, permite la gestión de desarrollo de productos complejos con una fecha límite. La metodología consta del equipo Scrum, actividades asociadas, artefactos y reglas (Sharma, 2017, p. 868).

AR Marketing: Para poder lograr las metas que contiene el marketing general haciendo uso del valor de la marca, es necesario integrar estratégicamente vivencias relacionadas con RA, ya sea solo o con otro medio vinculado. (Rauschnabel, 2021, p. 1141).

Para la **variable dependiente** del estudio, se consideró la siguiente definición: Se define **marketing** como aquel procedimiento que permite generar relaciones y valor por parte de los consumidores hacia una empresa de manera recíproca (Kotler y Armstrong, p. 5). Es decir, que consiste en crear valor en forma de experiencias y beneficios para el cliente y se espera como resultado recibir el valor de los clientes en forma de ingresos económicos para la empresa, esto sucede gracias a la relación o lazos que haya creado la empresa con sus clientes.

A continuación, se presentan las definiciones consideradas para las dimensiones de la variable marketing, las tres dimensiones son definidas por los mismos autores que definieron la variable antes mencionada, de la siguiente manera:

Creación de valor: Las compras van ligadas a las ofertas y las expectativas de valor que tenga el cliente en base a lo que se le entrega. (Kotler y Armstrong, p. 7)

Generar fuertes relaciones: Consta en brindar un valor agregado y satisfacción para crear relaciones a largo plazo con la clientela. (Kotler y Armstrong, p. 13)

Captación de valor de clientes: se usan las ventas, las utilidades y la cuota de mercado para poder captar valor. (Kotler y Armstrong, p. 20)

En continuación, se consideraron las siguientes teorías, como definición para los tres los **indicadores** de cada dimensión (creación de valor, generar fuertes relaciones y captación de valor de clientes):

Satisfacción del cliente: Cuando las aspiraciones que tiene un cliente sobre un producto son equivalentes al desempeño que presenta el mismo. (Kotler y Armstrong, p. 14)

Retención de clientes: Dependiendo de la regularidad en la que una empresa brinda valor a sus consumidores, es capaz de generar retención. (Kotler y Armstrong, p. 213)

Crecimiento de ingresos: Aquellas empresas que cuentan con la suficiente competencia para absolver las necesidades de sus consumidores son las que incrementan sus ventas regularmente. (Kotler y Armstrong, p. 151)

Por otro lado, respecto a la metodología de trabajo utilizada para la app con capacidades de realidad aumentada, en esta investigación se consideró la siguiente definición:

Rapid Application Development (RAD): Debido a que cubre todas etapas del ciclo de desarrollo del sistema, desde la concepción hasta la entrega, se considera una metodología integral de desarrollo de sistemas de información. (Beynon et al., 2017).

Componentes:

Diseño de aplicación conjunta (JAD): Implica un equipo de desarrollo reducido, típicamente de cuatro a ocho personas, que incluye tanto a desarrolladores como a usuarios finales.

Rapidez del desarrollo: La duración normal de los proyectos RAD es de dos a seis meses.

Habitaciones limpias: Los talleres de JAD deben ser realizados en lugares libres de interrupciones y equipadas con lo necesario para un trabajo óptimo. Los autores también mencionan que se suele esperar que los talleres se realicen fuera de casa.

Cajas de tiempo: En RAD, se prioriza el desarrollo y definición de plazos (cajas de tiempo). En los proyectos RAD se reducen los requisitos para ajustarse al plazo establecido en lugar de aumentar el plazo.

Prototipos incrementales: Es el proceso de desarrollar un sistema de manera iterativa. Es decir, un proceso en el cual los desarrolladores presentan prototipos a los usuarios y se discuten mejoras en función de la retroalimentación de los usuarios, La iteración de inspección – discusión – modificación es repetida como mínimo tres veces.

Herramientas de desarrollo rápido: RAD debe admitir herramientas que incluyen creadores de interfaces gráficas de usuario (GUI), sistemas para gestionar de bases de datos (DBMS), herramientas de ingeniería de software asistidas por computadora (CASA) y lenguajes de cuarta generación (4 GLS).

En este proyecto, se utilizó Unity UI (UGUI) y UI ToolKit de Unity como creadores de interfaces gráficas de usuario.

Unity UI permite la creación de interfaces para juegos y aplicaciones mediante un conjunto de implementaciones útiles

UI ToolKit brinda funciones, recursos y herramientas para poder crear interfaces de usuario (UI), está inspirado en tecnologías web estándar como XML, HTML y CSS. Se utilizó Unity UI para elaborar la interfaz de inicio de la aplicación.

El lenguaje utilizado para la elaboración de la app de realidad aumentada en el entorno de Unity es C#. Esta elección se respalda en la estrecha afinidad que C# posee con Unity, la plataforma líder en la creación de experiencias inmersivas. La eficiencia, versatilidad y sólida integración de C# con las capacidades de Unity garantizan un desarrollo ágil y un rendimiento óptimo para la implementación de funcionalidades complejas de realidad aumentadas en un aplicativo móvil.

Unos expertos llevaron a cabo una evaluación y validación la cual consistió un cuadro comparativo de los lenguajes de programación que pueden implementar librerías de realidad aumentada como se exhibe en el Anexo 11. En la tabla 3, se detallan los lenguajes de programación comparados y los criterios usados.

Tabla 3. *Comparativa de lenguajes de programación en RA*

ITEM	Excelente=5/ Bueno=4/ Regular=3/ Malo=2/ Deficiente=1				
	CRITERIOS	C#	JavaScript	JAVA	Python

1	Compatibilidad	5	5	2	3
2	Compilación	4	4	4	5
3	Tipado	5	3	3	4
TOTAL		14	12	9	12

Fuente: Elaboración propia.

Para la incorporación de funcionalidades de realidad aumentada en la app móvil como reconocimiento de planos, nubes de puntos, anclajes permanentes, iluminación ambiental y seguimiento de movimiento se utilizó AR Core. La elección de AR Core como librería de realidad aumentada se llevó a cabo por una comparativa de las librerías existentes que proporcionales funcionalidades para el desarrollo de app's con capacidades de realidad aumentada, esta comparativa fue llevada a cabo bajo unos criterios y evaluada por expertos como se detalla en el Anexo 12. En la tabla 4, se muestran las librerías comparadas bajo tres criterios.

Tabla 4. Cuadro comparativo de SDK como estrategia de marketing.

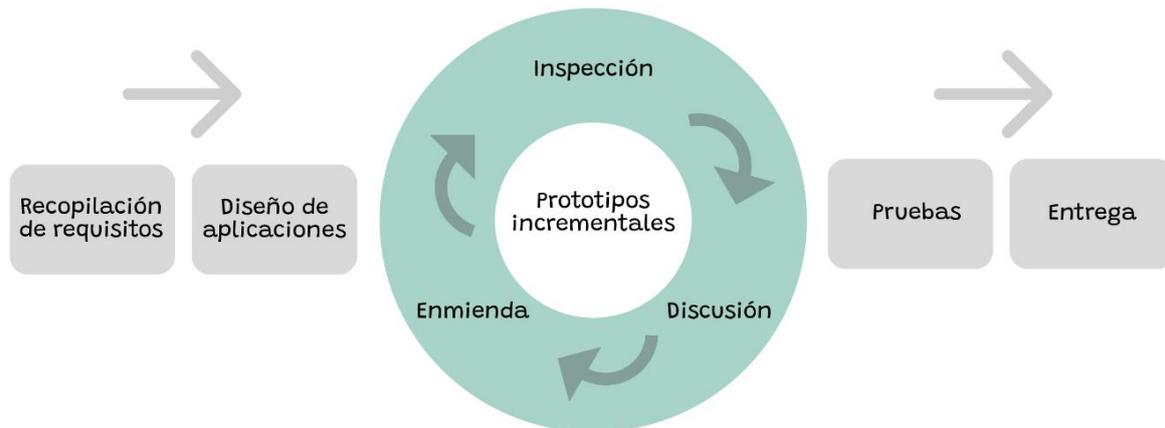
ITEM	Excelente=5/ Bueno=4/ Regular=3/ Malo=2/ Deficiente=1			
	CRITERIOS	ARCore	Vuforia	ARKit
1	Detección de planos	5	5	5
2	Cálculo de distancia	5	4	5
3	Eficacia	5	4	4
TOTAL		15	13	14

Fuente: Elaboración propia.

FASES DE RAD

Existen 2 tipos de proyectos RAD: Los proyectos RAD intensivos y los RAD por fases. RAD por fases o también llamados ciclos fue la metodología de desarrollo escogida. Los ciclos son: recopilación de requisitos, diseño de aplicaciones, construcción de aplicaciones, pruebas y entrega (Beynon et al., 2017). Como resultado, la aplicación móvil se desarrolló utilizando el marco de trabajo de Rappid Application Development (RAD), debido a su naturaleza de presentar constantemente prototipos y realizar retrospectivas junto al usuario final por ciclos de tiempo muy cortos, por lo que el desarrollo se lleva en conjunto y los prototipos se van mejorando constantemente hasta alcanzar los objetivos planteados.

A continuación, se exhibe el ciclo de vida de un proyecto RAD.



Ciclo de vida de Rapid Application Development (RAD)

El proyecto RAD por fases, es aquel que consiste en dividir un proyecto por fases valga la redundancia, las cuales son distribuidas a lo largo de los meses de duración que se hayan establecido para el proyecto. Por lo general, este tipo de proyectos suelen iniciarse a través de un taller de planificación conjunta (JRP), en segunda instancia, se organizan los plazos de las siguientes fases tomando en cuenta y definiendo los términos de entrega y los 3 prototipos incrementales, estos prototipos se desarrollan y se van mejorando de forma gradual con la finalidad de ir perfeccionándolos hasta llegar a un prototipo que se pueda presentar como entrega al final del plazo establecido. En consecuencia, RAD posibilita una gran interacción con el usuario final, debido a que los prototipos son desarrollados y refinados constantemente en un ciclo de inspección, discusión y enmienda, este ciclo se da en los talleres de Diseño de Aplicación Conjunta (JAD), en los cuales se realiza una presentación por parte de los programadores hacia el o los usuarios finales, posterior a ello, estos dan su opinión, observaciones y recomendaciones para el próximo prototipo, después de esto se discuten los cambios y observaciones y se llega a un acuerdo, luego se lleva a cabo otro taller en donde se muestran los cambios hechos considerando las observaciones realizadas por los usuarios finales en el taller pasado y así sucesivamente, hasta presentar un prototipo que pueda ser presentado como entrega final, es decir, cumpliendo con las funcionalidades más relevantes del sistema o aplicación (Beynon, 2017, p.213).

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación:

Aplicada: según Sánchez, Reyes y Mejía (2018, p.79) dicese del conocimiento que se aprendió teóricamente y posteriormente se tiene que aplicar la información real. En ese sentido, se determina como investigación aplicada, debido a que buscamos dar solución a un problema a través de un aplicativo AR.

Enfoque de la investigación:

Cuantitativo: “Es una serie de fases que incluyen pasos consecutivos para confirmar hipótesis específicas y permitir la recopilación de hallazgos relacionados con las tesis.” (Hernández et. al, 2018, p. 5).

Dado que las variables de estudio serán medidas a través de datos numéricos utilizando la escala de razón la presente investigación es cuantitativa.

Nivel o alcance:

Comprender las circunstancias y causas subyacentes de un fenómeno, así como examinar la relación entre dos o más variables, es el objetivo principal de los estudios explicativos. (Hernández et. al, 2018, p. 110).

Sera de nivel explicativo ya que las variables se examinan para determinar en qué medida la variable independiente afecta a la variable dependiente del estudio (marketing).

3.1.2 Diseño de investigación:

Diseño experimental: Controlan y prueban como influyen estímulos o intervenciones (llamadas variables independientes) con el objetivo de observar cómo afectan a otras variables (las variables dependientes) en una situación controlada. (Hernández et. al, 2018, p. 151).

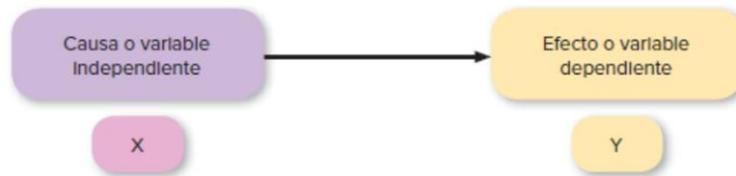


Figura 3: Esquema gráfico de un experimento

En ese sentido, es de diseño experimental porque se manipulará a la variable independiente (App AR) para identificar qué efectos presenta, sobre la variable dependiente en una situación controlada.

Diseños preexperimentales: Los preexperimentos se caracterizan por tener un nivel de control reducido y se realizan utilizando un único grupo de participantes. (Hernández et. al, 2018, p. 163).



Figura 4: Diseño de preprueba/posprueba con un solo grupo

Es de diseño preexperimental, porque se realizan dos mediciones de la variable dependiente, utilizando un pre-test al inicio de la recolección de datos y luego otra al final, después de implementar la app RA para ver los efectos que causó.

3.2. Variables y operacionalización

Variable independiente: Realidad Aumentada

Variable dependiente: Marketing

Definición conceptual: Captación de valor de los consumidores usado por las empresas para generar relaciones a largo plazo. (Kotler y Armstrong, p. 5).

En este sentido, Según la definición de marketing, las empresas deben esforzarse por construir relaciones sólidas con sus clientes además de brindarles valor. Esto tiene como objetivo recibir, de manera recíproca, el valor que los clientes aportan a la empresa a través de este intercambio, en forma de ingresos económicos.

Definición operacional:

Indicadores:

La variable marketing será medida a través de 3 indicadores: satisfacción del cliente, retención del cliente y crecimiento de ingresos.

Escala de medición:

Según Hernández et al. (2018, p. 250), Será posible realizar operaciones aritméticas básicas y sus extensiones, tener intervalos uniformes entre categorías, una unidad de medida común y tener un cero real y absoluto presente en el número, todas las cuales son características del nivel de medida de razón.

3.3 Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población:

Según Hernández et al. (2018, p. 195), Población hace referencia a todos aquellos casos que cumplen con una serie de especificaciones. Por consiguiente, para la población se tomó la suma total de 26 registros diarios de ventas realizadas durante el mes de octubre.

Criterios de inclusión: Ventas realizadas entre los días laborables, de lunes a viernes, durante el horario de la mañana hasta la tarde, así como los sábados por la mañana. Reclamos o devoluciones realizadas a la empresa

por cualquier medio (Whatsapp. Presencialmente o llamada telefónica) durante un mes.

Criterios de exclusión: Ventas y reclamos o devoluciones realizadas fuera del horario establecido y ventas realizadas el día domingo.

3.3.2 Muestra:

Según Hernández et al. (2018, p. 196), Destaca que se utiliza para sacar conclusiones a partir de las cuales se hacen extrapolaciones o generalizaciones. Es un rebanado del total de la cantidad de elementos de una población, que se utiliza para recopilar datos. También se destaca que, de esta modalidad, el alcance de la misma sea representativo de la población total porque incluye utilizar a toda la población dentro de los parámetros del estudio. Dicho de otra manera, utiliza la información recopilada de la muestra para sacar conclusiones sobre la población general.

En consecuencia, la muestra tuvo la misma envergadura de elementos como la población del estudio, es decir una cantidad de 26 registros diarios de ventas concretadas durante un mes.

3.3.3 Muestreo:

Según Hernández et al. (2018, p. 196) describe el procedimiento de muestreo y señala que este enfoque permite determinar la muestra que se elegirá de la población. Se afirma que se está utilizando una técnica de muestreo no probabilística. Esta clasificación se realiza porque los constituyentes de la población (tarjetas de registro) se eligen según los propios criterios del investigador y no por casualidad. Dicho de otra manera, el investigador toma decisiones deliberadas sobre qué elementos incluir en lugar de seleccionarlos al azar. En ese sentido se utilizó un muestreo no probabilístico ya que los elementos no fueron elegidos en base a probabilidades si no que por el contrario fueron elegidos por conveniencia del estudio.

3.3.4 Unidad de análisis:

Según Hernández et al. (2018, p. 198), consiste en la unidad de la cual se sacarán los datos. Por ende, esta unidad serán los ítems de las fichas de registro para cada indicador.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Ñaupas et al. (2018), nos dice que las técnicas e instrumentos de obtención de datos, son grupos de guías y medios para equilibrar un proceso, con el fin de lograr un determinado propósito (p. 273). En ese sentido se puede decir que, sirven para recolectar datos de manera efectiva y manera eficaz para cumplir un objetivo, mediante guías y otros medios que garanticen una óptima recolección de datos.

La metodología de investigación cuantitativa, enfatizando el uso de una herramienta para medir las variables relacionadas con las teorías. Se subraya que la eficacia de medir estas variables está determinada por qué tan bien la herramienta de recopilación de datos captura información observable que representa las variables en relación con nuestra comprensión conceptual de ellas. En conclusión, la capacidad del instrumento para capturar de manera precisa y representativa las propiedades observables de las variables consideradas, de acuerdo con su conceptualización, sirve para evaluar la calidad de la medición. (Hernández et al., 2018).

Palella y Martins (2006) definen el fichaje como una técnica muy importante dentro de la investigación científica. Esta consiste llevar un registro de los datos que se obtienen durante el transcurso del desarrollo. En ese sentido se utilizó el **fichaje** como técnica de recopilación de datos para la investigación.

En continuación, los mismos autores definen a la ficha de registro como la unidad utilizada para almacenar datos bajo un formato o esquema; ejemplos de esto incluyen archivos de Word y bases de datos. Siguiendo con la

temática, se empleó la **ficha** como medio de obtención de datos por ser el más adecuado para recolectar información respecto de las variables de la investigación.

Según Hernández (2018, p. 449), la **entrevista** es aquella junta que se lleva a cabo entre un individuo (persona que realiza las preguntas) y otro (persona que responde) con el propósito de comunicarse y de esta forma desarrollar significados acerca de un tema en específico. En ese sentido, se tuvo el primer acercamiento con la empresa a través de un representante de la misma, se realizó una entrevista para comprender los problemas que aquejan a la empresa y otra información relevante para entender el contexto, como se observa en el anexo 4.

Validación

La validez de contenido constituye un componente esencial en la evaluación de la calidad de un instrumento de medición utilizado en investigaciones. Esta dimensión se concentra en determinar en qué medida dicho instrumento abarca de manera precisa y completa el contenido o dominio específico que se espera evaluar. Este proceso implica la definición clara del área de estudio, la consulta a expertos para validar la representatividad de los elementos del instrumento (Hernández, 2018, p. 240). Expertos en el campo relevante evaluaron los instrumentos (en este caso, los formularios de registro) como parte de un proceso de validación. Los expertos encargados de esta evaluación fueron en concreto tres ingenieros de sistemas. Tras examinar las herramientas de recopilación de datos, estos especialistas llegaron a la decisión unánime de que la herramienta es "aplicable". Esto sugiere que los expertos en el campo coincidieron en que la herramienta era adecuada y confiable para usar en el estudio en particular. En la tabla 5. Los resultados obtenidos son apreciables en la evaluación realizada por los especialistas, estas son detalladas en el anexo 11. La evaluación consistió en una serie de preguntas que presentaban opciones de afirmación o negación ("Si" y "No").

Tabla 5. *Validación de instrumentos de recolección de datos*

EXPERTO (A)	GRADO	RESULTADO
Liendo Arévalo Milner David	Magister	Aplicable
Román Nano Franklin Rodolfo	Magister	Aplicable
Sánchez Atuncar Giancarlo	Doctor	Aplicable

Fuente: Elaboración propia.

3.5 Procedimientos

Se tuvo el primer acercamiento con la empresa mediante una entrevista con un representante para entender la problemática y solicitar permisos para la recolección de datos, como se puede apreciar en el Anexo 4. Se elaboraron fichas de registro para almacenar los datos de los tres indicadores de la variable de estudio operacionalizada, posteriormente se validó mediante la validación llevada a cabo por 3 expertos y se procedió a registrar los datos para su posterior análisis. La obtención de datos se llevó a cabo en dos periodos de tiempo diferentes, siendo el primero el mes de octubre y el mes posterior a este, luego del estimo por la incorporación de la app con capacidades de realidad aumentada durante dos semanas.

3.6 Método de análisis de datos

Según Hernández et al. (2018, p. 311), el análisis de datos “se realiza considerando como cimientos, una matriz de datos elaborada a través un programa de cómputo”.

El método a utilizar para el análisis estadístico comprende el análisis de grado descriptivo con el objetivo de resumir la información recolectada, e inferencial para probar las hipótesis planteadas mediante la estadística inferencial, utilizando el programa para estadística de IBM llamado SPSS Statistics en su versión 25.

En ese sentido, se realizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk debido a que la muestra no supera los 50 elementos, esta prueba de normalidad permitió determinar la prueba estadística, definiendo que, para una

distribución normal de datos, es decir con una significancia superior a 0.05 se aplicará la prueba de la T-Student y para una distribución anormal de datos se usará la prueba de Wilcoxon.

3.7 Aspectos éticos

Durante el desarrollo de este estudio se tuvieron en cuenta aspectos éticos, que se mencionan a continuación:

La aplicación móvil de RA beneficiará tanto a los clientes como a la empresa, debido a que los clientes tendrán una percepción de los productos más cercana a la realidad. No se recopilarán datos personales de las personas que descarguen la aplicación. La información proporcionada por la empresa, es reservada y será usada sólo para los fines académicos de este estudio. El consentimiento informado, estará presente en todas las interacciones realizadas con los clientes, tanto como para el uso de sus datos personales y uso de imagen.

IV. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la investigación utilizando el análisis descriptivo, los cuales incluyen el pre – test y el post -test. En primera instancia, se realizó un análisis a nivel descriptivo basándonos en los indicadores de la investigación, los cuales son el índice de satisfacción de los clientes, son el índice de retención de los clientes y son el índice de crecimiento de ingresos. Los datos recopilados se llevaron a cabo en dos instancias de tiempo diferentes, la primera tomando el periodo de tiempo antes de la implementación de la app móvil con capacidades de realidad aumentada y el segundo periodo después de la implementación, los cuales son conocidos como el pre test para el primer periodo y post test para el periodo final.

4.1 Análisis descriptivo

Se utilizó el sistema para estadística IBM SPSS en su versión 25 para analizar los resultados estadísticos de la investigación.

Indicador: Índice de satisfacción de clientes

Para el primer indicador del estudio, se obtuvieron los siguientes resultados a nivel del análisis descriptivo como se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 6. *Estadística descriptiva primer indicador*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	Varianza
Índice_de Satisfacción_de_Clientes_Pre_Prueba	26	67.00	100.00	91.5769	7.93561	62.974
Índice de Satisfacción de Clientes_Post_Prueba	26	86.00	100.00	96.8846	3.65871	13.386
N válido (por lista)	26					

Fuente: Elaboración propia

Los resultados descriptivos para Índice de satisfacción de clientes se pueden observar en la tabla 6, en ella se puede observar que para la evaluación inicial el promedio fue de 91.5769% y por otro lado, la evaluación posterior mostró un

promedio de 96.8846%, esto se traduce en un incremento del 5.3077% luego de la implementación de la app móvil con capacidades de realidad aumentada.

En continuación, también se obtuvieron los valores mínimos y máximos para el indicador Índice de satisfacción de clientes, tanto en la evaluación inicial como la posterior, se obtuvo los valores mínimos 67.00 y 86.00 para el pre y post test respectivamente, para los valores máximos se obtuvieron 100.00 y 100.00 en el pre y post test, se evidencia un aumento de 19.00 en los valores mínimos y el máximo se mantuvo en 100.00. Por otro lado, respecto a la desviación estándar, se encontraron los valores de 7.93561 y 3.65871 para el pre y post test respectivamente, mostrando una disminución de 4.2769.

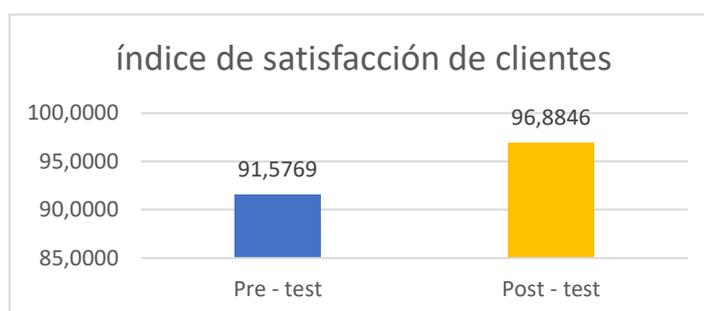


Figura 5: Índice de satisfacción de clientes

Indicador: Índice de retención de clientes

Los resultados descriptivos del segundo indicador del estudio se presentan detalladamente en la tabla a continuación.

Tabla 7. Estadística descriptiva segundo indicador

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	Varianza
Índice_de Retención_de Clientes_Pre_Prueba	26	65.00	97.00	88.8462	7.69775	59.255
Índice_de Retención_de Clientes_Post_Prueba	26	82.00	100.00	93.5385	5.31587	28.258
N válido (por lista)	26					

Fuente: Elaboración propia

Los resultados del análisis descriptivo para el segundo indicador Índice de retención de clientes se muestran en la tabla 7. En la evaluación inicial, se registró un

promedio de 88.8462%, mientras que, en la evaluación posterior, se alcanzó un promedio de 93.5385%. Este aumento del 4.6923% refleja el impacto tras la implementación de la aplicación móvil con capacidades de realidad aumentada.

Además, se obtuvieron los valores mínimos y máximos del indicador Índice de retención de clientes para ambas evaluaciones. Los valores mínimos fueron 65.00 y 82.00 para las evaluaciones inicial y posterior, respectivamente. En cuanto a los valores máximos fueron de 97.00 para el pre test y 100.00 para el post test, evidenciando un aumento de 17.00 en los mínimos y 3.00 en los valores máximos.

En relación con la desviación estándar, se identificaron valores de 7.69775 y 5.31587 para las evaluaciones inicial y posterior, respectivamente, lo que muestra una reducción de 2.38188.

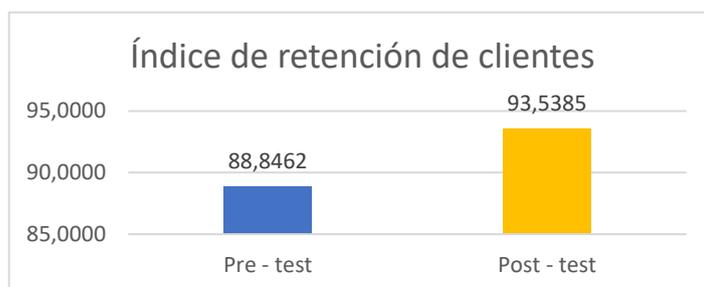


Figura 6: Índice de retención de clientes

Indicador: Índice de crecimiento de ingresos

En la tabla 8, se presentan los resultados descriptivos del tercer indicador del estudio.

Tabla 8. Estadística descriptiva tercer indicador

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	Varianza
Índice de crecimiento de ingresos_Pre Prueba	26	-41.91	121.80	9.5332	38.93176	1515.682
Índice de crecimiento de ingresos_Post Prueba	26	-63.27	82.26	8.5158	39.90711	1592.577
N válido (por lista)	26					

Fuente: Elaboración propia

Los datos descriptivos del tercer indicador Índice de crecimiento de ventas se presentan en la tabla 8. En la evaluación inicial, se registró un promedio de 9.5332% mientras que, en la evaluación posterior, se alcanzó un promedio de 8.5158. En consecuencia, se observa un decrecimiento del 1.0174% luego de implementar la app móvil con capacidades de realidad aumentada.

Además, se obtuvieron los valores mínimos y máximos del indicador Índice de retención de clientes para ambas evaluaciones. Los valores mínimos fueron -41.91% y -63.27% para las evaluaciones inicial y posterior, respectivamente. En cuanto a los valores máximos fueron de 121.80% para el pre test y 82.26% para el post test, evidenciando una reducción de 21.38 % en los mínimos y 39.54% en los valores máximos.

En relación con la desviación estándar, se identificaron valores de 38.93176% y 39.90711% para las evaluaciones del pre y post test, respectivamente, lo que muestra una reducción de -0.9754%.

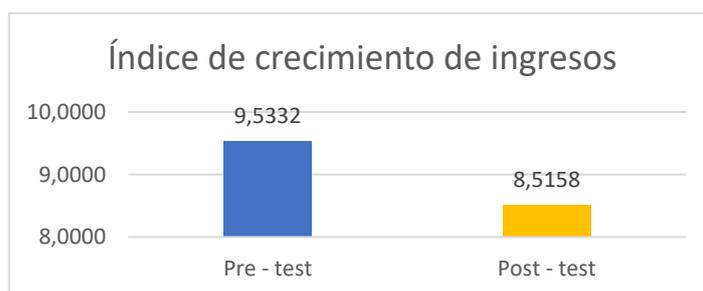


Figura 7: Índice de crecimiento de ingresos

4.1 Análisis Inferencial

Prueba de normalidad

Se llevaron a cabo, las pruebas de normalidad para los tres indicadores del estudio, considerando el pre test y post test de cada uno de ellos para conocer si la distribución es normal o, por el contrario, si es anormal.

Pruebas de normalidad

Indicador: Índice de satisfacción de clientes

Se realizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk en los datos recopilados en el pre y post test para el indicador índice de satisfacción de clientes. La elección de la prueba se basa en que los elementos de la muestra no sobrepasan los 50

elementos, por lo tanto, se consideró la elección de esta prueba como la más adecuada para encontrar la normalidad.

Tabla 9. Prueba de Shapiro-Wilk primer indicador

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Satisfaccion DeClientes_ PreTest	0.225	26	0.002	0.821	26	0.000
Satisfaccion DeClientes_ PostTest	0.243	26	0.000	0.808	26	0.000

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 9, se pueden observar los resultados obtenidos en la prueba Shapiro-Wilk para el indicador índice de satisfacción de clientes, la cual muestra un valor de significancia (Sig.) de 0.000 tanto para el pretest como el post test. En consecuencia, como ambos valores son menores a 0.05 se considera que la distribución no es normal.

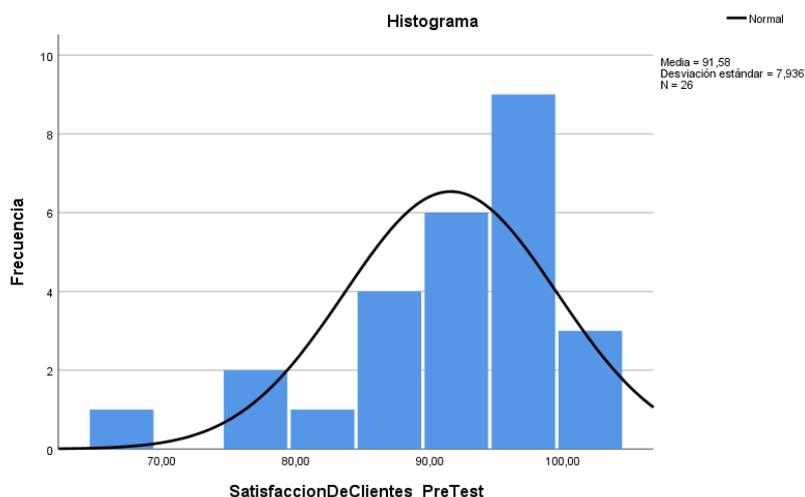


Figura 8: Prueba de normalidad primer indicador pre-test

En la figura 8, se muestra el histograma de la normalidad en forma de campana de Gauss de la prueba inicial para el indicador índice de satisfacción de clientes, en donde se observa una media de 91.58 y una desviación estándar de 7.936 para un total de 26 unidades analizadas. En consecuencia, se observa una curva leptocúrtica con ligera asimetría izquierda, por ende, la distribución no es normal.

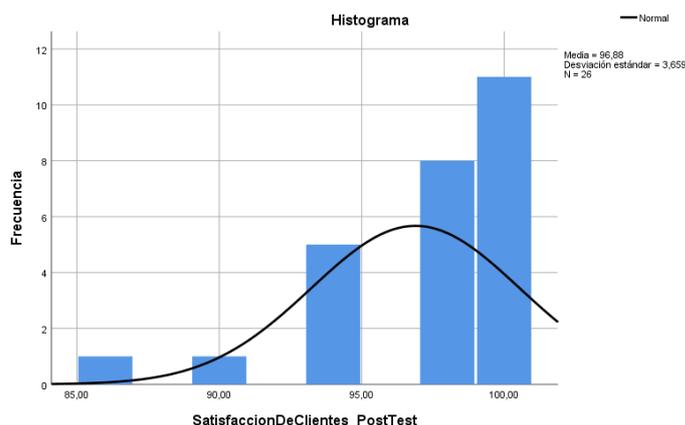


Figura 9: Prueba de normalidad primer indicador post-test

En la figura 9, se muestra el histograma de la normalidad en forma de campana de Gauss del post test para el indicador índice de satisfacción de clientes, en donde se observa una media de 96.88 y una desviación estándar de 3.659 para un total de 26 unidades analizadas. En consecuencia, se observa una curva leptocúrtica con ligera asimetría izquierda, por ende, la distribución no es normal.

Indicador: Índice de retención de clientes

Se realizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk en los datos recopilados en el pre y post test para el indicador índice de retención de clientes. La elección de la prueba se basa en que los elementos de la muestra no sobrepasan los 50 elementos, por lo tanto, se consideró la elección de esta prueba como la más adecuada para encontrar la normalidad.

Tabla 10. Prueba de Shapiro-Wilk segundo indicador

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
RetencionClientes_PreTest	0.159	26	0.090	0.859	26	0.002
RetencionClientes_PostTest	0.127	26	,200*	0.927	26	0.066

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 10, se pueden observar los resultados obtenidos en la prueba Shapiro-Wilk para el indicador índice de retención de clientes, la cual muestra un valor de significancia (Sig.) de 0.002 para el pre test y 0.066 para el post test. En consecuencia, como uno de los valores de significancia es menor a 0.05 se entiende que la distribución no es normal.

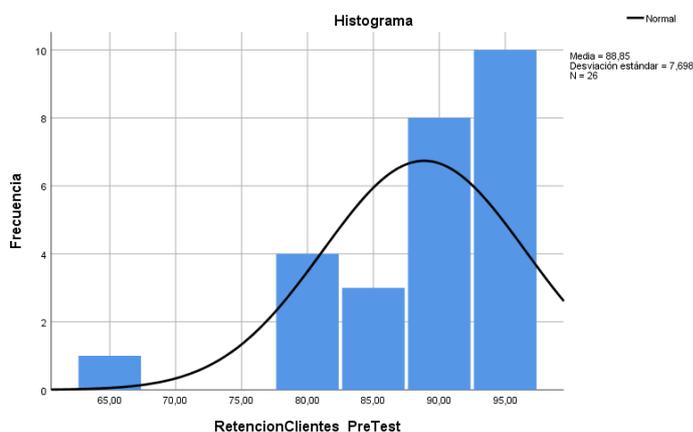


Figura 10: Prueba de normalidad segundo indicador pre-test

En la figura 10, se muestra el histograma de la normalidad en forma de campana de Gauss de la prueba inicial para el indicador índice de retención de clientes, en donde se observa una media de 88.85 y una desviación estándar de 3.698 para un total de 26 unidades analizadas. En consecuencia, se observa una curva leptocúrtica con asimetría izquierda, por ende, la distribución no es normal.

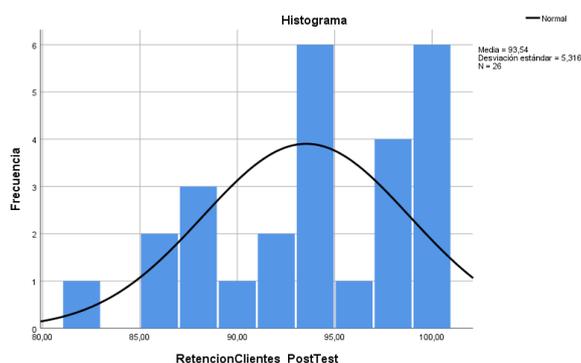


Figura 11: Prueba de normalidad segundo indicador post-test

En la figura 11, se muestra el histograma de la normalidad en forma de campana de Gauss del post test para el indicador índice de retención de clientes, en donde se observa una media de 93.54 y una desviación estándar de 5.316 para un total de 26 unidades analizadas. En consecuencia, se observa una curva platicúrtica con ligera asimetría izquierda, lo que señala que la distribución no es perfectamente normal.

Indicador: Índice de crecimiento de ingresos

Se realizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk en los datos recopilados en el pre y post test para el indicador índice de crecimiento de ingresos. La elección de la prueba se basa en que los elementos de la muestra no sobrepasan los 50 elementos, por lo tanto, se consideró la elección de esta prueba como la más adecuada para encontrar la normalidad.

Tabla 11. Prueba de Shapiro-Wilk tercer indicador

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Crecimiento Delngresos _PreTest	0.129	26	,200*	0.931	26	0.080
Crecimiento Delngresos _PostTest	0.119	26	,200*	0.967	26	0.554

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 11, se pueden observar los resultados obtenidos en la prueba Shapiro-Wilk para el indicador índice de crecimiento de ingresos, la cual muestra un valor de significancia (Sig.) de 0.080 para el pretest y 0.554 para el post test. En consecuencia, como ambos valores son superiores a 0.05 se considera que la distribución es normal.

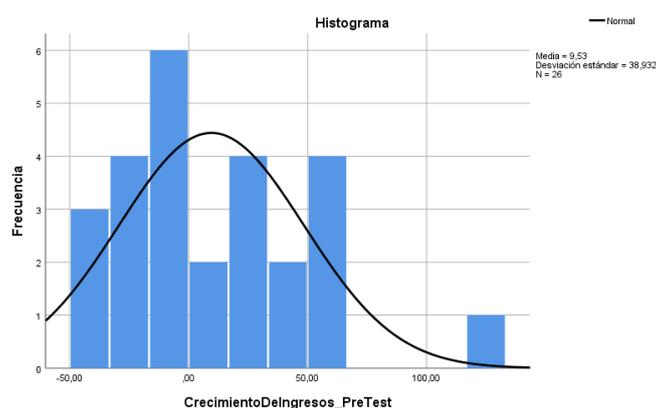


Figura 12: Prueba de normalidad tercer indicador pre-test

En la figura 12, se muestra el histograma de la normalidad en forma de campana de Gauss de la prueba inicial para el indicador índice de crecimiento de ingresos, en donde se observa una media de 8.52 y una desviación estándar de 36.907 para un total de 26 unidades analizadas. En consecuencia, se observa una curva leptocúrtica con asimetría derecha, que sugiere que la distribución no es perfectamente normal.

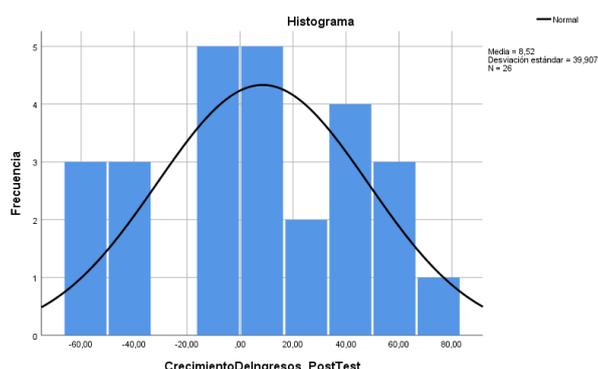


Figura 13: Prueba de normalidad tercer indicador post-test

En la figura 14, se muestra el histograma de la normalidad en forma de campana de Gauss del post test para el indicador índice de crecimiento de ingresos, en donde se observa una media de 93.54 y una desviación estándar de 5.316 para un total de 26 unidades analizadas. En consecuencia, se observa una curva platicúrtica con ligera asimetría izquierda, lo que señala que la distribución no es perfectamente normal.

Prueba de hipótesis

El método adecuado para comparar las hipótesis se elegirá en función de los resultados de la prueba de normalidad para cada indicador del estudio. Se empleará la prueba no paramétrica de Wilcoxon si se encuentra una distribución no normal. Por el contrario, se aplicará la prueba T de Student paramétrica en el caso de que la distribución sea normal.

Indicador: Índice de Satisfacción de Clientes

Hipótesis General: La app móvil con capacidades de realidad aumentada mejora el índice de satisfacción de productos en un pet shop, Lima 2023.

1. Planteamiento de hipótesis

H0: La app móvil con capacidades de realidad aumentada integradas no mejora el índice de satisfacción de clientes en un pet shop.

H1: La app móvil con capacidades de realidad aumentada integradas mejora el índice de satisfacción de clientes en un pet shop.

2. Fijación de α

$\alpha > 0,05 \rightarrow$ no se rechaza la H0

$\alpha < 0,05 \rightarrow$ se rechaza la H0

3. Estadística de prueba

Se utilizó la prueba de Wilcoxon para comparar las hipótesis tras la realización de la prueba de normalidad para el indicador índice de satisfacción del cliente.

Tabla 12. Prueba de Wilcoxon primer indicador.

Wilcoxon	ISC_Pre_test - ISC_Post_test
Z	-2,847 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	0.004

Fuente: Elaboración propia

4. Decisión estadística

La hipótesis nula se rechaza con un nivel de confianza del 95% en la prueba de hipótesis ya que queda claro que el nivel de significancia es inferior a 0,05.

5. Conclusión

Se concluyó que la app móvil con capacidades de realidad aumentada integradas mejora el índice de satisfacción de clientes en un pet shop, Lima 2023 en un 5.3077%.

Indicador: Índice de Retención de Clientes

Hipótesis General: La app móvil con capacidades de realidad aumentada integradas mejora el índice de retención de clientes en un pet shop.

1. Planteamiento de hipótesis

H0: La app móvil con capacidades de realidad aumentada integradas no mejora el índice de retención de clientes en un pet shop.

H1: La app móvil con capacidades de realidad aumentada integradas mejora el índice de retención de clientes en un pet shop.

2. Fijación de α

$\alpha > 0,05 \rightarrow$ no se rechaza la H0

$\alpha < 0,05 \rightarrow$ se rechaza la H0

3. Estadística de prueba

Se utilizó la prueba de Wilcoxon para comparar las hipótesis tras la realización de la prueba de normalidad para el indicador índice de retención del cliente.

Tabla 13. Prueba de Wilcoxon segundo indicador.

Wilcoxon	IRC_Pre_test - IRC_Post_test
Z	-2,199 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	0.028

Fuente: Elaboración propia

4. Decisión estadística

La hipótesis nula se rechaza con un nivel de confianza del 95% en la prueba de hipótesis ya que queda claro que el nivel de significancia es inferior a 0,05.

5. Conclusión

Los resultados mostraron que la app móvil con capacidades de realidad aumentada integradas eleva la tasa de retención del cliente en una tienda de mascotas en Lima, 2023 en un 4,6923%.

Indicador: Índice de crecimiento de ingresos

Hipótesis General: La app móvil con capacidades de realidad aumentada integradas mejora el índice de crecimiento de ingresos en un pet shop.

1. Planteamiento de hipótesis

H0: La app móvil con capacidades de realidad aumentada integradas no mejora el índice de crecimiento de ingresos en un pet shop.

H1: La app móvil con capacidades de realidad aumentada integradas mejora el índice de crecimiento de ingresos en un pet shop.

2. Fijación de α

$\alpha > 0,05 \rightarrow$ no se rechaza la H0

$\alpha < 0,05 \rightarrow$ se rechaza la H0

3. Estadística de prueba

Las hipótesis fueron comparadas a través del test de la T de Student tras la realización de la prueba de normalidad para el indicador del índice de crecimiento de ingresos.

Tabla 14. Prueba de T de Student tercer indicador.

T Student	ICI_Pre_test - ICI_Post_test
T	0.110
Sig	0.913

Fuente: Elaboración propia

4. Decisión estadística

No hay forma de rechazar la hipótesis nula con un nivel de confianza del 95% en la prueba de hipótesis ya que está claro que el nivel de significancia supera el 0,05.

5. Conclusión

Se concluyó que la app móvil con capacidades de realidad aumentada integradas no mejora la el índice de crecimiento de ingresos en un pet shop, Lima 2023, debido al decrecimiento del 1.02%.

V. DISCUSIÓN

Los datos iniciales mostraron un promedio de 91.58% en el indicador índice de satisfacción de clientes, y posterior al estímulo de la aplicación con capacidades de realidad aumentada se registró una media de 96.88%. Los resultados reflejaron una mejora del 5.31% en el índice de satisfacción de clientes, que en comparación con los hallazgos de Ogosi y Cano (2023) en su investigación obtuvieron una media de 30% en la prueba inicial y un 63% para la prueba posterior, mostrando una mejora del 33% en la satisfacción del cliente que comparándolos con los resultados del estudio coinciden que hubo una mejora en el índice de satisfacción de clientes luego de implementar un aplicativo móvil con capacidades de realidad aumentada.

Por otro lado, la recopilación de datos para el indicador índice de retención de clientes en el pretest obtuvo una media de 88.85% y para el post test 93.54%. Estos resultados evidenciaron un crecimiento del 4.69% para el índice de retención de clientes, que en comparación con Pacheco y Sánchez (2019) en su investigación, obtuvo un promedio de 26% en su pre prueba y 39% en la prueba posterior, lo que refleja una mejora del 13% en promedio, por lo tanto, ambos estudios coinciden en que una app para móviles con capacidades de realidad aumentada influye positivamente en el índice de retención de clientes.

Finalmente, se obtuvo un promedio de 9.53% en pretest y un 8.56% en el post test. Estos resultados reflejaron una diferencia de 1.08% para el indicador índice de crecimiento de ingresos. Por otro lado, Pacheco y Sánchez (2019) obtuvieron porcentaje promedio de 8% en la prueba inicial y 10.5% en la prueba posterior, evidenciando una mejora del 2.5% en el crecimiento de ingresos. Además, Cisneros y Paredes (2022) en su tesis obtuvieron como resultados para el indicador índice de crecimiento de ingresos un 3% para el pretest y un 23% para la post prueba, evidenciando una mejora al arrojar una diferencia positiva de 20%, haciendo una comparación entre los resultados se observa que no coinciden en el caso de la mejora, sin embargo, la diferencia entre los resultados no es mucha por lo que una app móvil con capacidades de realidad aumentada integradas.

VI. CONCLUSIONES

Las conclusiones del estudio realizado, se detallan a continuación:

Se concluye que, la app móvil con capacidades de realidad aumentada “Mi PatAR” mejoró parcialmente el marketing de productos del pet shop Mi Pataza, al causar efectos positivos en dos de los tres indicadores empleados para examinar la variable dependiente (marketing), se notaron cambios beneficiosos en los indicadores índice de satisfacción de clientes e índice de retención de clientes, mientras que se notaron cambios poco significativos en el tercer indicador índice de crecimiento de ventas.

El despliegue de una app móvil con capacidades de realismo aumentado integradas como estrategia de marketing de productos en un pet shop influyó positivamente en el índice de satisfacción de clientes, se evidencia con una mejora del 5.31% después de 2 semanas de uso de la aplicación móvil Mi PatAR.

El despliegue de una app móvil con capacidades de realismo aumentado integradas como estrategia de marketing de productos en un pet shop influyó positivamente en el índice de retención de clientes, se evidencia con una mejora del 4.69% después de 2 semanas de uso de la aplicación móvil Mi PatAR.

El despliegue de una app móvil con capacidades de realismo aumentado integradas como estrategia de marketing de productos en un pet shop no influyó positivamente en el índice de crecimiento de ventas, se evidencia con una diferencia mínima del 1.02% después de 2 semanas de uso de la aplicación móvil “Mi PatAR”.

VII. RECOMENDACIONES

Futuras investigaciones parecidas a esta, podrían profundizar en el conocimiento, estudiando las mismas variables en empresas de otros sectores como audiovisuales, construcción, electro hogar, eventos y animación, entre otros más. Para poder expandir la teoría existente a otros rubros. Además, nuevas investigaciones podrían comparar tipos de aplicaciones móviles de realidad aumentada en un rubro en concreto para comprobar su eficacia como estrategia de marketing.

Para nuevos estudios, se recomienda estudiar únicamente el índice de satisfacción del cliente en base a devoluciones y reseñas donde se conozcan los registros.

Para nuevas investigaciones. Se recomienda estudiar la relación con el cliente a través del indicador utilizado en este estudio (índice de retención de clientes) para poder centrarse en la repercusión del despliegue de un aplicativo móvil con capacidades de realidad aumentada.

Para nuevas investigaciones, se recomienda estudiar el indicador índice de crecimiento de ingresos con el propósito de medir el incremento de ventas o ingresos después de utilizar un estímulo tecnológico como lo es la realidad aumentada en combinación con otra tecnología como podría ser la IA.

Además, se recomienda utilizar la metodología Mobile-D para comparar sus resultados con los de RAD, esto podría extender el conocimiento aportado en esta investigación al brindar una opción más a la elección de marcos de trabajo para el desarrollo de una app con funcionalidades de Realidad Aumentada. Por otro lado, también se podrían utilizar ambas metodologías ya que, como los resultados de RAD fueron eficientes para el desarrollo de la app “Mi PatAR”.

Finalmente, se recomienda profundizar en la investigación del estudio utilizando los mismos indicadores con un tiempo de implementación y tamaño de muestra mayor antes de su aplicación en empresas, para conocer al usuario final de y poder desarrollar una app móvil con capacidades de realidad aumentada integradas de acuerdo al cliente y tipo de producto, incrementando sus posibilidades de éxito.

REFERENCIAS

ARMSTRONG, Gary y KOTLER, Philip. Fundamentos de marketing. Decimoprimer edición. México: PEARSON EDUCATION, 2013. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en: ISBN: 9780132744034

BEYNON, Paul, CARNE, C, MACKAY, H y TUDHOPE, D. Desarrollo rápido de aplicaciones (RAD): una revisión empírica. Revista Europea de Sistemas de Información [en línea]. Diciembre 2017, Vol. 8. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.ejis.3000325>

CALLE, Gianella y SARAVIA, Milagros. Marketing de realidad aumentada y la experiencia del cliente online piurano, 2022. Universidad Cesar Vallejo [en línea]. 2022. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/112118>

CHEKEMBAYEVA, Gaukhar, GARAUS, Marion y SCHMIDT, Orsolya. The role of time convenience and (anticipated) emotions in AR mobile retailing application adoption. Journal of Retailing and Consumer Services [en línea]. Mayo 2023, Vol. 72. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2023.103260>

CHEN, Ye y LIN, Carolyn. Consumer behavior in an augmented reality environment: Exploring the effects of flow via augmented realism and technology fluidity. Telematics and Informatics [en línea]. Julio 2022, Vol. 71. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.tele.2022.101833>

CHEN, Yunqiang, WANG, Qing, CHEN, Hong, SONG, Xiaoyu, TANG, Hui y TIAN, Mengxiao. An overview of augmented reality technology [en línea]. 2019, Vol. 1237. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en 10.1088/1742-6596/1237/2/022082

CIRILLO, Valeria, FANTI, Lucrezia, MINA, Andrea y RICCI, Andrea. The adoption of digital technologies: Investment, skills, work organisation. Structural Change and Economic Dynamics [en línea]. Septiembre 2023, Vol. 66. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2023.04.011>

CISNEROS, Anthony y PAREDES, Luis. Aplicativo móvil con realidad aumentada en el marketing de la marca Tortaza, Ate – 2021. Universidad Cesar Vallejo [en línea]. 2022. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/93333>

CRANMER, Eleanor, TOM DIECK, Claudia y FOUNTOULAKI, Paraskevi. Exploring the value of augmented reality for tourism. *Tourism Management Perspectives* [en línea]. Julio 2020, Vol. 35. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2020.100672>

CRANMER, Eleanor, URQUHART, Cathy, TOM DIECK, Claudia y JUNG, T. Developing augmented reality business models for SMEs in tourism. *Information & Management* [en línea]. Diciembre 2021, Vol. 58. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.im.2021.103551>

DAASSI, Mohamed y DEBBABI, Sana. Intention to reuse AR-based apps: The combined role of the sense of immersion, product presence and perceived realism. *Information & Management* [en línea]. Junio 2021, Vol. 58. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.im.2021.103453>

DE SOUZA, Luis, QUEIROZ, Flavia y ZORZAL, Ezequiel. A survey of industrial augmented reality. *Computers & Industrial Engineering* [en línea]. Enero 2020, Vol. 139. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.106159>

Evolución del Mercado Internacional y Nacional de Alimentos para Mascotas [Mensaje en un blog]. San Borja: Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales, (24 de marzo de 2023). [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Recuperado de <https://www.cien.adexperu.org.pe/evolucion-del-mercado-internacional-y-nacional-de-alimentos-para-mascotas/>

FAN, Xiaojun, DENG, Niangi y DONG, Xuebing. Adoption of augmented reality in online retailing and consumers' product attitude: A cognitive perspective. *Journal of Retailing and Consumer Services* [en línea]. Marzo 2020, Vol. 53. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.101986>

FERNANDEZ, Víctor. Tipos de justificación en la investigación científica. *Espíritu Emprendedor TES* [en línea]. 2020, 3.ª edición. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.33970/eetes.v4.n3.2020.207>

GALLARDO, Cristian, RODRIGUEZ, Sandy, CHANGO, Irma, QUEVEDO, Washington, SANTANA, Jaime, ACOSTA, Aldrin, TAPIA, Julio y ANDALUZ, Victor. Augmented Reality as a New Marketing Strategy. *International Conference on Augmented Reality, Virtual Reality and Computer Graphics* [en línea]. Julio 2018. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en https://doi.org/10.1007/978-3-319-95270-3_29

HAR, Loh, RASHID, Umi, CHUAN, Lee, SEN, Seah y XIA, Loh. Revolution of Retail Industry: From Perspective of Retail 1.0 to 4.0. *Procedia Computer Science* [en línea]. 2022, Vol. 200. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.362>

HERNANDEZ, Roberto. Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta [en línea]. México: Mc Graw Hill- educación, 2018 [Fecha de consulta, 10 de octubre de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1292>

KIM, Jung, KIM, Minjeong, PARK, Minjung y YOO, Jungmin. Immersive interactive technologies and virtual shopping experiences: Differences in consumer perceptions between augmented reality (AR) and virtual reality (VR). *Telematics and Informatics* [en línea]. Febrero 2023, Vol. 77. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.tele.2022.101936>

KUMAR, V, RAMACHANDRAN, Divya y KUMAR, Vinay. Influence of new-age technologies on marketing: A research agenda. Journal of Business Research [en línea]. Marzo 2021, Vol. 125. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.01.007>

MCLEAN, Graeme y WILSON, Alan. Shopping in the digital world: Examining customer engagement through augmented reality mobile applications. Computers in Human Behavior [en línea]. Diciembre 2019, Vol. 101. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.07.002>

MILLER, Mark, JUN, Hanseul, HERRERA, Fernanda, VILLA, Jacob, WELCH, Greg y BAIENSON, Jeremy. Social interaction in augmented reality. PLoS ONE [en línea]. 2019, 5.ª edición. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216290>

ÑAUPAS, Humberto, PALACIOS, Jesús, VALDIVIA, Marcelino y ROMERO, Hugo. Metodología de la investigación Cuantitativa – Cualitativa y Redacción de la Tesis [en línea]. 5.ª ed. Bogotá: Ediciones de la U, 2018 [Fecha de consulta, 10 de octubre de 2023]. Disponible en: [http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales de consulta/Drogas de Abu so/Articulos/MetodologiaInvestigacionNaupas.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abu_so/Articulos/MetodologiaInvestigacionNaupas.pdf)

New ASPCA Survey Shows Overwhelming Majority of Dogs and Cats Acquired During the Pandemic Are Still in Their Homes [Mensaje en un blog]. New York: ASPCA, (26 de mayo de 2021). [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Recuperado de <https://www.asPCA.org/about-us/press-releases/new-asPCA-survey-shows-overwhelming-majority-dogs-and-cats-acquired-during>

OGOSI, José, GUADALUPE, Víctor, USQUIANO, Luis, CAMPEAN, Diana, CANO, Jorge, OBANDO, David y ESPARZA, Roberto. Aplicación Móvil con Realidad Aumentada, utilizando la metodología Mobile-D, para el marketing relacional en el museo histórico del Mobiliario. Iberian Journal of Information Systems and Technologies [en línea]. Febrero 2023, 57 ed. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <https://www.proquest.com/docview/2828438610?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true&sourcetype=Scholarly%20Journals>

PACHECO, Keisy y SANCHEZ, Mayra. Aplicación de la realidad aumentada para la gestión de marketing en la empresa Stodic Services Perú en La Molina, 2019. Universidad Cesar Vallejo [en línea]. 2019. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/56892>

PALELLA, Santa y MARTINS, Feliberto. Metodología de la investigación cuantitativa. 2.ª ed. Caracas: FEDUPEL, 2006. 249 pp. ISBN: 980-273-445-4

PALMARINI, Riccardo, ERKOYUNCU, John, ROY, Rajkumar y TORABMOSTAEDI, Hosein. A systematic review of augmented reality applications in maintenance. Robotics and Computer-Integrated Manufacturing [en línea]. Febrero 2018, Vol. 49. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.rcim.2017.06.002>

PARK, Minjung y YOO Jungmin. Effects of perceived interactivity of augmented reality on consumer responses: A mental imagery perspective. Journal of Retailing and Consumer Services [en línea]. Enero 2020, Vol. 52. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.101912>

PEÑALOZA, Marlene. La tecnología en la evolución del marketing. Revista Perspectiva Empresarial [en línea]. 2019, 1.ª edición. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.16967/23898186.224>

QUANDT, Moritz, KNOKE, Benjamin, GORLDT, Christian, FREITAG, Michael y THOBEN, Klaus. General Requirements for Industrial Augmented Reality Applications. Procedia CIRP [en línea]. 2018, Vol. 72. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.procir.2018.03.061>

RAUSCHNABEL, Philipp, FELIX, Reto y HINSCH, Chris. Augmented reality marketing: How mobile AR-apps can improve brands through inspiration. Journal of Retailing and Consumer Services [en línea]. Julio 2019, Vol. 49. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.03.004>

RAUSCHNABEL, Philipp. Augmented reality is eating the real-world! The substitution of physical products by holograms. *International Journal of Information Management* [en línea]. Abril 2021, Vol. 57. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102279>

SANCHEZ, Hugo, REYES, Carlos y MEJIA, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. Perú: Universidad Ricardo Palma, 2018 [Fecha de consulta, 10 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>

SCHOLZ, Joachim y DUFFY, Katherine. We ARe at home: How augmented reality reshapes mobile marketing and consumer-brand relationships. *Journal of Retailing and Consumer Services* [en línea]. Septiembre 2018, Vol. 44. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2018.05.004>

SHARMA, Shruti y HASTEER, Nitasha. A comprehensive study on state of Scrum development. *International Conference on Computing, Communication & Automation (ICCCA)* [en línea]. Enero 2017. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <http://doi.org/10.1109/CCAA.2016.7813837>

SMINK, Anne, FROWIJN, Sanne, REIJMERSDAL, Eva, VAN NOORT, Guda y NEIJENS, Peter. Try online before you buy: How does shopping with augmented reality affect brand responses and personal data disclosure. *Electronic Commerce Research and Applications* [en línea]. Mayo-Junio 2019, Vol. 35. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2019.100854>

SUN, Chunhua, FANG, Yuan, KONG, Meng, CHEN, Xiayu y LIU, Yezheng. Influence of augmented reality product display on consumers' product attitudes: A product uncertainty reduction perspective. *Journal of Retailing and Consumer Services* [en línea]. Enero 2022, Vol. 64. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2021.102828>

SUNG, Eunyong. The effects of augmented reality mobile app advertising: Viral marketing via shared social experience. *Journal of Business Research* [en línea]. Enero 2021, Vol. 122. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.08.034>

WHANG, Jeong, SONG, Ji, CHOI, Boreum y LEE, Jong. Augmented Reality on purchase intention of beauty products: The roles of consumers' control. *Journal of Business Research* [en línea]. Septiembre 2021, Vol. 133. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.057>

ANEXOS:

Anexo 1: Tabla de operacionalización de variables

Tabla 15. *Matriz de operacionalización*

Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Definición conceptual de indicadores	Fórmula	Instrumento de recolección de datos	Escala
Marketing como el proceso mediante el cual las empresas crean valor para sus clientes y generan fuertes relaciones con ellos para, en reciprocidad, captar el valor de sus clientes . (Kotler y Armstrong, p. 5)	La variable se medirá a través de las dimensiones 3 dimensiones mediante sus 3 indicadores (índice de satisfacción, índice de retención de clientes e índice de crecimiento de ingresos) utilizando fichas de registro para cada indicador.	D1 Creación de valor: Los clientes se forman expectativas sobre el valor y la satisfacción que les entregarán las varias ofertas de mercado y realizan sus compras de acuerdo con ellas. (Kotler y Armstrong, p. 7)	Índice de satisfacción de clientes	Medida en la cual el desempeño percibido de un producto es igual a las expectativas del comprador. (Kotler y Armstrong, p. 14)	Leyenda: Índice de satisfacción de clientes: ISC Cantidad total de transacciones: CTT Cantidad total de devoluciones y reclamos: CTDR Fórmula: $ISC(\%) = \frac{CTT - CTDR}{CTT}$	Ficha de registro	Razón
		D2 Generar fuertes relaciones: La administración de las relaciones con los clientes es el proceso general de crear y mantener relaciones rentables con los clientes al entregar satisfacción y valor superior al cliente. (Kotler y Armstrong, p. 13)	Índice de retención de clientes	La retención de los clientes es quizás la mejor medida de la calidad; la capacidad de la empresa de servicio para mantener a sus clientes depende de qué tan constante les ofrece valor. (Kotler y Armstrong, p. 213)	Leyenda: Índice de retención de clientes: IRC Cantidad de clientes que volvieron a comprar: CCVC Cantidad total de transacciones: CTT Fórmula: $IRC(\%) = \frac{CTT - CTDR}{CTT}$		
		D3 Captación de valor de clientes: El paso final implica captar valor en reciprocidad, el cual toma la forma de ventas, cuota de mercado y utilidades. (Kotler y Armstrong, p. 20)	Índice de crecimiento de ingresos	La venta va a menudo a la empresa que ofrece el sistema más completo para satisfacer las necesidades del cliente y resolver sus problemas. (Kotler y Armstrong, p. 151)	Leyenda: Ingresos en el periodo actual: IPAC Ingresos en el periodo pasado: IPAS Fórmula: $ICI(\%) = \frac{IPAC}{IPAS}$		

Fuente: *Elaboración propia*

Anexo 2: Matriz de consistencia

Tabla 16. *Matriz de consistencia*

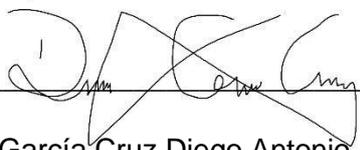
PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES		METODOLOGÍA
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variables		Tipo de investigación: Aplicada Enfoque de investigación: Cuantitativo Nivel de investigación: Explicativo Diseño de investigación: Experimental de tipo Pre-experimental Población: 26 registros de ventas diarios durante el mes Muestreo: No probabilístico Muestra: 26 ítems de registro de ventas diarias Técnica e instrumento de recolección de datos: Fichaje/Ficha de registro y entrevista Método de análisis de datos: Estadística descriptiva e inferencial
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	DIMENSIÓN	INDICADOR	
¿De qué manera la Realidad Aumentada influye en el marketing de productos para mascotas de un pet shop, Lima 2023?	Determinar la influencia la realidad aumentada en el marketing de productos para mascotas de un pet shop, Lima 2023	La realidad aumentada mejorará el marketing de productos para mascotas de un pet shop, Lima 2023.	VI: Realidad Aumentada VD: Marketing		
¿De qué forma la Realidad Aumentada influye en el índice de satisfacción de los clientes en un pet shop, Lima 2023?	Determinar la influencia de la realidad aumentada en el índice de satisfacción de los clientes en un pet shop, Lima 2023.	La realidad aumentada mejorará el índice de satisfacción de los clientes en un pet shop, Lima 2023.	Creación de valor	Índice de satisfacción de clientes	
¿De qué forma la Realidad Aumentada influye en el índice de retención de clientes en un pet shop, Lima 2023?	Determinar la influencia de la realidad aumentada en el índice de retención de clientes en un pet shop, Lima 2023.	La realidad aumentada mejorará el índice de retención de clientes en un pet shop, Lima 2023.	Generar fuertes relaciones	Índice de retención de clientes	
¿De qué forma la Realidad Aumentada influye en el índice de crecimiento de ingresos en un pet shop, Lima 2023?	Determinar la influencia de la realidad aumentada en el índice de crecimiento de ingresos en un pet shop, Lima 2023.	La realidad aumentada mejorará el índice de crecimiento de ingresos en un pet shop, Lima 2023.	Captación de valor de clientes	Índice de crecimiento de ingresos	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3: Declaratoria de Originalidad de los Autores

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, **García Cruz Diego Antonio y Sánchez Vargas Jherry Rivaldo**, egresado de la Facultad de ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, pregrado de la Universidad César Vallejo Ate, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan a la tesis titulada: **Realidad aumentada basada en RAD y SCRUM en el marketing de productos para mascotas de un pet shop, Lima 2023**, es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la tesis: 1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.



García Cruz Diego Antonio

DNI: 75587345



Sánchez Vargas Jherry Rivaldo

DNI: 73968070

Figura 14: Declaratoria de Originalidad de los Autores

Anexo 4: Entrevista con el representante de la empresa

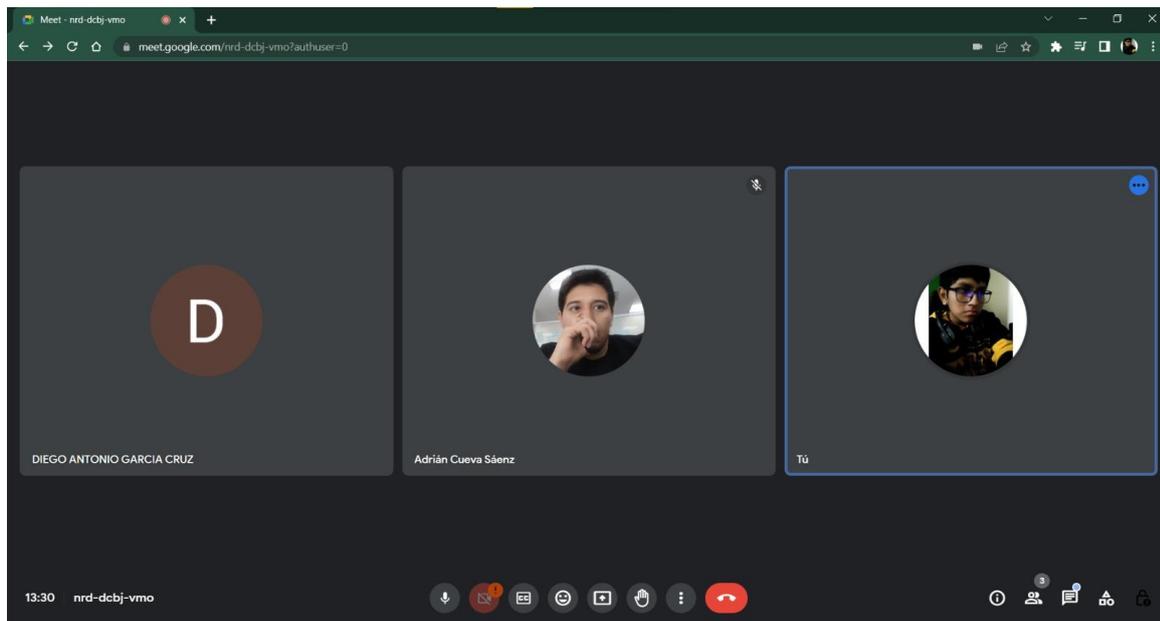


Figura 15: Entrevista con el representante de la empresa

Entrevista donde se realizaron las preguntas correspondientes para conocer la problemática del negocio.

ENTREVISTA

1. Entrevistador: ¿Cuánto tiempo lleva la marca MiPatata en el Mercado?

Entrevistado: “Serán cerca de 2 años.”

2. Entrevistador: ¿Con cuántos locales cuenta y realiza pedidos a delivery?

Entrevistado: “Contamos con 2 locales, uno en Los Olivos y otro en Independencia, aunque generalmente nuestros clientes realizan delivery.”

3. Entrevistador: ¿Cuántos trabajadores tiene la marca MiPatata?

Entrevistado: “6 trabajadores en tienda.”

4. Entrevistador: ¿Tiene competidores?

Entrevistado: “Sí, las tiendas que se encuentran alrededor nuestro, como habrás visto estamos cerca de un mercado y la competencia está a la vuelta de la esquina.”

5. Entrevistador: ¿Qué es lo que diferencia a MiPatata de la competencia?

Entrevistado: “La calidad de nuestros productos, además de las ofertas y beneficios que ofrecemos a nuestros clientes.”

6. Entrevistador: ¿Qué clase de publicidad utilizan?

Entrevistado: “Contamos con redes sociales donde publicamos todos los artículos y ofertas que tenemos, también contamos un sistema gratuito para registrar ventas llamado Loyverse, además de contar con afiches en nuestros locales.”

7. Entrevistador: ¿Cuál es el medio de comunicación con mayor captación de clientes?

Entrevistado: “Las redes sociales, es donde recibimos la mayor cantidad de comentarios, sugerencias y consultas.”

8. Entrevistador: ¿Cuánto es el promedio de pedidos o productos que vende en su tienda en un mes?

Entrevistado: “Un promedio entre 500 a 600 productos que se venden, entre los que se compran en los locales y los que ordenan por delivery.”

9. Entrevistador: ¿Con qué frecuencia un cliente satisfecho regresa nuevamente?

Entrevistado: “Regularmente, por eso es que contamos con una membresía VIP para aquellos clientes que son fieles a nosotros.”

10. Entrevistador: ¿Qué problema presenta la empresa en el área de marketing?

Entrevistado: “Aunque tenemos una cantidad de clientes considerable que confían en nuestros productos, el entorno en el que nos encontramos dificulta un poco poder llegar a más personas y por ello estamos buscando alguna estrategia innovadora para nuestros clientes.”

11. Entrevistador: ¿Con qué frecuencia observa diferencia de incremento en las ventas de cada mes?

Entrevistado: “La cantidad de ganancias que percibe la tienda se nota cuando son fechas festivas, es donde nosotros también sacamos ofertas, rebajas o algún accesorio acorde a la festividad que se celebra.”

FECUSA IMPORTACIONES S.A.C.


Adrián A. Cueva Sáenz
Director de Unidad de Tecnología

Anexo 5: Instrumentos de recolección de datos

Tabla 17. Ficha de registro primer indicador pre-test

FECUSA IMPORTACIONES S.A.C.

Adrián A. Cueva Sáenz
Director de Unidad de Tecnología

INVESTIGADORES	García Cruz Diego Antonio Sánchez Vargas Jherry Rivaldo			
EMPRESA	FECUSA IMPORTACIONES SAC			
TÍTULO DE INVESTIGACIÓN	Realidad aumentada basada en RAD y SCRUM en el marketing de productos para mascotas de un petshop, Lima 2023.			
VARIABLE A MEDIR	Marketing			
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	Pre-experimental			
INDICADOR	Índice de Satisfacción del cliente	FÓRMULA		
		Leyenda: Índice de satisfacción de clientes: ISC Cantidad total de transacciones: CTT Cantidad total de devoluciones y reclamos: CTDR Fórmula: $ISC(\%) = \frac{CTT - CTDR}{CTT}$		
FECHA	01/09/2023 - 30/09/2023	PRETEST		
ITEM	FECHA	Cantidad total de Transferencias	Devoluciones y reclamos	Índice de Satisfacción del cliente
1	1/09/2023	31	2	0.94
2	2/09/2023	30	2	0.93
3	3/09/2023	24	5	0.79
4	4/09/2023	25	3	0.88
5	5/09/2023	24	3	0.88
6	6/09/2023	28	3	0.89
7	8/09/2023	30	1	0.97
8	9/09/2023	25	3	0.88
9	10/09/2023	27	2	0.93
10	11/0/2023	24	4	0.83
11	12/09/2023	25	1	0.96
12	13/09/2023	25	0	1
13	15/09/2023	29	0	1
14	16/09/2023	29	1	0.97
15	17/09/2023	25	0	1
16	18/09/2023	24	1	0.96
17	19/09/2023	23	1	0.96
18	20/09/2023	24	2	0.92
19	22/09/2023	27	2	0.93
20	23/09/2023	26	1	0.96
21	24/09/2023	22	1	0.95
22	25/09/2023	25	1	0.96
23	26/09/2023	24	8	0.67
24	27/09/2023	24	6	0.75
25	29/09/2023	31	2	0.94
26	30/09/2023	28	1	0.96

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18. Ficha de registro primer indicador post-test

FECUSA IMPORTACIONES S.A.C.

Adrián A. Cueva Sáenz
Director de Unidad de Tecnología

INVESTIGADORES	García Cruz Diego Antonio Sánchez Vargas Jherry Rivaldo			
EMPRESA	FECUSA IMPORTACIONES SAC			
TÍTULO DE INVESTIGACIÓN	Realidad aumentada basada en RAD y SCRUM en el marketing de productos para mascotas de un petshop, Lima 2023.			
VARIABLE A MEDIR	Marketing			
DESIGNO DE INVESTIGACIÓN	Pre-experimental			
INDICADOR	Índice de Satisfacción del cliente	FORMULA		
		Leyenda: Índice de satisfacción de clientes: ISC Cantidad total de transacciones: CTT Cantidad total de devoluciones y reclamos: CTDR Fórmula: $ISC(\%) = \frac{CTT - CTDR}{CTT}$		
FECHA	16/10/2023 - 14/11/2023	POST TEST		
ITEM	FECHA	Cantidad total de Transferencias	Devoluciones y reclamos	Porcentaje de Satisfacción del cliente
1	16/10/2023	31	0	1.00
2	17/10/2023	32	2	0.94
3	18/10/2023	34	1	0.97
4	19/10/2023	31	2	0.94
5	20/10/2023	37	1	0.97
6	21/10/2023	32	1	0.97
7	23/10/2023	34	0	1.00
8	24/10/2023	32	0	1.00
9	25/10/2023	29	0	1.00
10	26/10/2023	30	0	1.00
11	27/10/2023	38	0	1.00
12	28/10/2023	34	0	1.00
13	30/10/2023	31	1	0.97
14	31/10/2023	32	1	0.97
15	1/11/2023	28	4	0.86
16	2/11/2023	30	3	0.90
17	3/11/2023	32	0	1.00
18	4/11/2023	35	1	0.97
19	6/11/2023	29	2	0.93
20	7/11/2023	34	0	1.00
21	8/11/2023	29	2	0.93
22	9/11/2023	31	1	0.97
23	10/11/2023	38	0	1.00
24	11/11/2023	34	1	0.97
25	13/11/2023	44	0	1.00
26	14/11/2023	46	3	0.93

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. Ficha de registro segundo indicador pre-test

FECUSA IMPORTACIONES S.A.C.

INVESTIGADORES	García Cruz Diego Antonio Sánchez Vargas Jherry Rivaldo			
EMPRESA	FECUSA IMPORTACIONES SAC			
TÍTULO DE INVESTIGACIÓN	Realidad aumentada basada en RAD y SCRUM en el marketing de productos para mascotas de un petshop, Lima 2023.			
VARIABLE A MEDIR	Marketing			
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	Pre-experimental			
INDICADOR	Retención de clientes	FÓRMULA		
		<p>Leyenda: Índice de retención de clientes: IRC Cantidad de clientes que volvieron a comprar: CCVC Cantidad total de transacciones: CTT Fórmula: $IRC(\%) = \frac{CTT - CTVR}{CTT}$</p>		
FECHA	01/09/2023 - 30/09/2023	PRETEST		
ITEM	FECHA	Cantidad de clientes que volvieron a comprar	Cantidad de clientes que compran	Porcentaje de tasa de retención de clientes
1	1/09/2023	20	31	0.65
2	2/09/2023	24	30	0.80
3	3/09/2023	23	24	0.96
4	4/09/2023	20	25	0.80
5	5/09/2023	23	24	0.96
6	6/09/2023	25	28	0.89
7	8/09/2023	25	30	0.83
8	9/09/2023	23	25	0.92
9	10/09/2023	25	27	0.93
10	11/09/2023	19	24	0.79
11	12/09/2023	23	25	0.92
12	13/09/2023	24	25	0.96
13	15/09/2023	24	29	0.83
14	16/09/2023	27	29	0.93
15	17/09/2023	23	25	0.92
16	18/09/2023	20	24	0.83
17	19/09/2023	22	23	0.96
18	20/09/2023	21	24	0.88
19	22/09/2023	26	27	0.96
20	23/09/2023	21	26	0.81
21	24/09/2023	20	22	0.91
22	25/09/2023	22	25	0.88
23	26/09/2023	23	24	0.96
24	27/09/2023	23	24	0.96
25	29/09/2023	30	31	0.97
26	30/09/2023	25	28	0.89

Adrián A. Cueva Sáenz
 Director de Unidad de Tecnología

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20. Ficha de registro segundo indicador post-test

FECUSA IMPORTACIONES S.A.C.

Adrián A. Cueva Sáenz
Director de Unidad de Tecnología

INVESTIGADORES	García Cruz Diego Antonio Sánchez Vargas Jherry Rivaldo			
EMPRESA	FECUSA IMPORTACIONES SAC			
TITULO DE INVESTIGACIÓN	Realidad aumentada basada en RAD y SCRUM en el marketing de productos para mascotas de un petshop, Lima 2023.			
VARIABLE A MEDIR	Marketing			
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	Pre-experimental			
INDICADOR	Retención de clientes	FÓRMULA		
		<p>Leyenda: Índice de retención de clientes: IRC Cantidad de clientes que volvieron a comprar: CCVC Cantidad total de transacciones: CTT Fórmula: $IRC(\%) = \frac{CTT - CTD}{CTT}$</p>		
FECHA	16/10/2023 - 14/11/2023	POST TEST		
ITEM	FECHA	Cantidad de clientes que volvieron a comprar	Cantidad de clientes que compran	Porcentaje de tasa de retención de clientes
1	16/10/2023	29	31	0.94
2	17/10/2023	30	32	0.94
3	18/10/2023	31	34	0.91
4	19/10/2023	27	31	0.87
5	20/10/2023	37	37	1.00
6	21/10/2023	30	32	0.94
7	23/10/2023	32	34	0.94
8	24/10/2023	29	32	0.91
9	25/10/2023	29	29	1.00
10	26/10/2023	29	30	0.97
11	27/10/2023	37	38	0.97
12	28/10/2023	28	34	0.82
13	30/10/2023	28	31	0.90
14	31/10/2023	32	32	1.00
15	1/11/2023	24	28	0.86
16	2/11/2023	30	30	1.00
17	3/11/2023	28	32	0.88
18	4/11/2023	34	35	0.97
19	6/11/2023	27	29	0.93
20	7/11/2023	34	34	1.00
21	8/11/2023	27	29	0.93
22	9/11/2023	30	31	0.97
23	10/11/2023	36	38	0.95
24	11/11/2023	29	34	0.85
25	13/11/2023	44	44	1.00
26	14/11/2023	40	46	0.87

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. Ficha de registro tercer indicador pre-test

FECUSA IMPORTACIONES S.A.C.

Adrián A. Cueva Sáenz
Director de Unidad de Tecnología

INVESTIGADORES	García Cruz Diego Antonio Sánchez Vargas Jherry Rivaldo			
EMPRESA	FECUSA IMPORTACIONES SAC			
TITULO DE INVESTIGACIÓN	Realidad aumentada basada en RAD y SCRUM en el marketing de productos para mascotas de un petshop, Lima 2023.			
VARIABLE A MEDIR	Marketing			
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	Pre-experimental			
INDICADOR	Crecimiento de ingresos	FÓRMULA		
		Leyenda: Ingresos en el periodo actual: IPAC Ingresos en el periodo pasado: IPAS Fórmula: $ICI(\%) = \frac{IPAC}{IPAS}$		
FECHA	01/09/2023 - 30/09/2023	PRETEST		
ITEM	FECHA	Ingresos en el Periodo Actual	Ingresos en el Periodo Anterior	Porcentaje de tasa de crecimiento de ingresos
1	1/09/2023	2504.6	1129.2	1.2180
2	2/09/2023	3068.82	2504.6	0.2253
3	3/09/2023	2208.55	3068.82	-0.2803
4	4/09/2023	2941.66	2208.55	0.3319
5	5/09/2023	2184.7	2941.66	-0.2573
6	6/09/2023	2098.33	2184.7	-0.0395
7	8/09/2023	1766.09	2098.33	-0.1583
8	9/09/2023	1862.83	1766.09	0.0548
9	10/09/2023	2574.91	1862.83	0.3823
10	11/09/2023	1620.92	2574.91	-0.3705
11	12/09/2023	2577	1620.92	0.5898
12	13/09/2023	2236.51	2577	-0.1321
13	15/09/2023	2164.09	2236.51	-0.0324
14	16/09/2023	1925.5	2164.09	-0.1103
15	17/09/2023	2254.02	1925.5	0.1706
16	18/09/2023	2545.9	2254.02	0.1295
17	19/09/2023	2015.12	2545.9	-0.2085
18	20/09/2023	1810.5	2015.12	-0.1015
19	22/09/2023	2557.86	1810.5	0.4128
20	23/09/2023	1787.1	2557.86	-0.3013
21	24/09/2023	2764.1	1787.1	0.5467
22	25/09/2023	1605.7	2764.1	-0.4191
23	26/09/2023	1950.89	1605.7	0.2150
24	27/09/2023	2932.42	1950.89	0.5031
25	29/09/2023	1776.1	2932.42	-0.3943
26	30/09/2023	2671.9	1776.1	0.5044

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22. Ficha de registro tercer indicador post-test

FECUSA IMPORTACIONES S.A.C.

Adrián A. Cueva Sáenz
Director de Unidad de Tecnología

INVESTIGADORES	García Cruz Diego Antonio Sánchez Vargas Jherry Rivaldo			
EMPRESA	FECUSA IMPORTACIONES SAC			
TITULO DE INVESTIGACIÓN	Realidad aumentada basada en RAD y SCRUM en el marketing de productos para mascotas de un petshop, Lima 2023.			
VARIABLE A MEDIR	Marketing			
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	Pre-experimental			
INDICADOR	Crecimiento de ingresos	FÓRMULA		
		Leyenda: Ingresos en el periodo actual: IPAC Ingresos en el periodo pasado: IPAS Fórmula: $ICI(\%) = \frac{IPAC}{IPAS}$		
FECHA	16/10/2023 - 14/11/2023	POST TEST		
ITEM	FECHA	Ingresos en el Periodo Actual	Ingresos en el Periodo Anterior	Porcentaje de tasa de crecimiento de ingresos
1	16/10/2023	1552.1	2421.8	-0.3591
2	17/10/2023	2191.4	1552.1	0.4119
3	18/10/2023	2243.6	2191.4	0.0238
4	19/10/2023	3478.2	2243.6	0.5503
5	20/10/2023	1425.4	3478.2	-0.5902
6	21/10/2023	1572.1	1425.4	0.1029
7	23/10/2023	1922.8	1572.1	0.2231
8	24/10/2023	2680.93	1922.8	0.3943
9	25/10/2023	3903.57	2680.93	0.4561
10	26/10/2023	1433.75	3903.57	-0.6327
11	27/10/2023	1866.91	1433.75	0.3021
12	28/10/2023	1866.39	1866.91	-0.0003
13	30/10/2023	1633.76	1866.39	-0.1246
14	31/10/2023	2284.91	1633.76	0.3986
15	1/11/2023	3688.05	2284.91	0.6141
16	2/11/2023	1524.7	3688.05	-0.5866
17	3/11/2023	1489.2	1524.7	-0.0233
18	4/11/2023	1446.61	1489.2	-0.0286
19	6/11/2023	2409.7	1446.61	0.6658
20	7/11/2023	2687.9	2409.7	0.1155
21	8/11/2023	2681.6	2687.9	-0.0023
22	9/11/2023	1708.5	2681.6	-0.3629
23	10/11/2023	1115.6	1708.5	-0.3470
24	11/11/2023	2033.29	1115.6	0.8226
25	13/11/2023	2140.21	2033.29	0.0526
26	14/11/2023	2435.5	2140.21	0.1380

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6: Carta de aceptación de la empresa

Figura 16: Carta de aceptación de la empresa



ADRIAN CUEVA SAENZ

La empresa FECUSA Importaciones SAC a cargo del inversionista y director del Área de Tecnología Sr. Adrián Cueva Sáenz.

CERTIFICA:

Que el Sr. **DIEGO ANTONIO GARCIA CRUZ** con el DNI N°75587345 y el Sr. **JHERRY RIVALDO SANCHEZ VARGAS** con el DNI N°73968070, estudiante de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas en la Universidad Cesar Vallejo, se encuentra llevando a cabo de manera satisfactoria su proyecto de investigación y desarrollo de tesis titulada "Realidad Aumentada basada en RAD y SCRUM en el marketing de productos para mascotas de un pet shop, Lima 2023", en nuestra entidad.

Dicha investigación está siendo desarrollada durante los semestres 2022-I de los ciclos académicos correspondientes a la carrera de Ingeniería de Sistemas.

Se expide el presente documento a solicitud del interesado, para los fines que crea conveniente.

Ate, 20 de abril del 2023

Realidad Aumentada para mejorar el marketing convencing mediante la intención de compra en un petshop, Lima 2023

FECUSA IMPORTACIONES S.A.C.

Adrián A. Cueva Sáenz
Director de Unidad de Tecnología

CUEVA SAENZ ADRIAN

Inversionista y director del Área de Tecnología

Cal. Río Paucartambo Nro. 5415 ref. Frente al Mercado Villa Norte Telf.: 962 984 737

Correo: contacto@fecusa.pe

Anexo 7: Constancia de registro de datos



CONSTANCIA DE REGISTRO

La empresa FECUSA Importaciones SAC a cargo del inversionista y director del Área de Tecnología Sr. Adrián Cueva Sáenz.

CERTIFICA:

Por medio del presente documento se deja constancia que el personal encargado de nuestro local ubicado en Los Olivos cumplirá el rol de registrador, transcribiendo la información solicitada por el Sr. **Jherry Rivaldo Sánchez Vargas** con el DNI N°73968070 y el Sr. **Diego Antonio García Cruz** con el DNI N°75587345 a quienes se les brindará dicha data para su posterior uso, netamente con fines académicos.

Constancia que se expide a petición de las partes interesadas.

Ate, 23 de octubre de 2023

Realidad aumentada basada en RAD y SCRUM en el marketing de productos para mascotas de un petshop, Lima 2023.

FECUSA IMPORTACIONES S.A.S.


Adrián A. Cueva Sáenz
Director de Unidad de Tecnología

Adrián Cueva Sáenz

Inversionista y director del Área de Tecnología

Cal. Rio Paucartambo Nro. 5415 ref. Frente al Mercado Villa Norte Telf.: 962 984 737

Correo: contacto@fecusa.pe

Anexo 8: Data obtenida para el indicador Índice de Satisfacción al cliente

INDICADOR: Índice de satisfacción del cliente

¿Cuántos clientes devolvieron un producto?
¿Cuáles fueron sus motivos?

Fecha: 23/10/2023

FECUSA IMPORTACIONES S.A.C.


Adrián A. Cueva Sáenz
Director de Unidad de Tecnología

HORA	CANTIDAD DE DEVOLUCIONES	MOTIVOS
12:47	1	El producto estaba vencido
14:21	1	El producto se encontraba en mal estado

Anexo 9: Data obtenida para el indicador Índice de Retención al cliente

INDICADOR: Retención de clientes

¿Es la primera vez que compra aquí?

FECUSA IMPORTACIONES S.A.C.

Adrián A. Cueva Sáenz
Director de Unidad de Tecnología

HORA	CANTIDAD DE CLIENTES ANTIGUOS	TOTAL DE TRANSACCIONES
9:15	1	1
9:23	1	1
9:27	1	1
9:33	1	1
9:40	1	1
9:45	1	1
9:52	1	1
9:59	1	1
10:08	1	1
10:16	1	1
10:21	0	1
10:28	1	1
10:36	1	1
10:42	1	1
10:50	1	1
10:57	1	1
11:08	1	1
11:20	1	1
11:36	1	1
11:49	1	1
12:02	0	1
12:15	1	1
12:24	1	1
12:33	1	1
12:45	1	1
12:56	1	1
13:09	1	1
13:21	1	1
13:34	1	1
13:43	1	1
13:56	1	1
14:10	1	1
14:26	1	1
14:32	1	1

Anexo 10: Data obtenida para el indicador Crecimiento de ingresos

FECUSA IMPORTACIONES S.A.C.

INDICADOR: Crecimiento de ingresos

Adrián A. Cueva Sáenz
Director de Unidad de Tecnología

HORA	CANTIDAD	MONTO	DESCRIPCION
9:15	1	123	Croquetas para perro Bravery 12Kg.
9:23	1	19,9	snack para perro Treats
9:27	1	42	desparasitante para perro Doxitel 200mg.
9:33	1	33,9	Collar acolchado para perro
9:40	1	49,9	Colchoneta talla M
9:45	2	57,8	Collar para perro colorful, Correa para perro
9:52	1	33,3	Alfombra para arenero de gato
9:59	1	23	Pato de juguete para perro Acecan
10:08	2	65,8	Plato inoxidable para perro Ferplast, alimento húmedo para perro Brit care 85gr.
10:16	2	44,5	Rascador para gato Play mat, pate para gato Brit care 70gr.
10:21	1	140	Transportador Dog it voyageur
10:28	2	33,9	Cepillo de madera para perro, Snack para perro Treats
10:36	1	24,8	Cortaúñas para perro Numbell, alimento húmedo para perro Brit care 85gr.
10:42	1	59	Arenero para gato Croci
10:50	2	20,5	Pez de juguete para gato, pate para gato Brit care 70gr.
10:57	1	125,9	Croquetas para gato Hills 1.8kg.
11:08	1	55	Colchoneta peluche para gato talla S
11:20	1	43	Shampoo para gato Men for san 200ml.
11:36	1	36	Tranquilizante para gato Calmacan 128ml., pate para gato Brit care 70gr.
11:49	2	29,8	juguete Treat and Squeaker
12:02	1	45	Bebedero multifuncional para perro
12:15	1	43	Ropa para perro Blue stars
12:24	2	56,9	Pelota Chuckit, Snack para perro Treats
12:33	1	124	Croquetas para perro Bravery 12kg.
12:45	2	105,2	Antipulgas para perro Tropiclean 592 ml.
12:56	1	45	Collar isabelino para gato
13:09	2	66	Shampoo para gato Hartz groomers 444ml.
13:21	2	118	Comedero inoxidable Ferplast
13:34	1	68,9	Arnés ortopédico para perro
13:43	4	60	Bolsas de desechos para perro
13:56	1	19,9	snack para perro Barker sabor bazo de res 100gr.
14:10	3	59,7	snack para perro Barker sabor bazo de res 100gr.
14:26	1	14,2	sazonador para perros y gatos Barker sabor pollo y molleja 70gr.
14:32	2	36	Alimento húmedo para perro Brit care 85gr.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE MARKETING

N.º	INDICADORES / Items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION: CREACION DE VALOR							
1	INDICADOR: Índice de satisfacción de clientes	X		X		X		
	$\text{Total de transacciones}(\%) = \frac{\text{Total de transacciones} - \text{Total de devoluciones y Reclamos}}{\text{Total de transacciones}}$							
	DIMENSION: GENERAR FUERTES RELACIONES							
2	INDICADOR: Índice de retención de clientes	X		X		X		
	$\text{Índice de Retención de clientes}(\%) = \frac{\text{Cantidad de clientes que volvieron a comprar}}{\text{Cantidad de clientes que compran}}$							
	DIMENSION: CAPTACION DE VALOR DE CLIENTES							
3	INDICADOR: Índice de crecimiento de ingresos	X		X		X		
	$\text{Índice de crecimiento}(\%) = \frac{\text{Ingresos en el periodo actual} - \text{Ingresos en el periodo anterior}}{\text{Ingresos en el periodo anterior}}$							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador. Mgtr. Liendo Arévalo Milner David DNI: 00792777

Especialidad del validador: Master en dirección estratégica en tecnologías de la información

25 de octubre del 2023

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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



Firma del Experto Informante

Figura 18: Certificado de validez por juicio de expertos

Anexo 12: Validación de metodología de desarrollo

Validación de metodología de desarrollo

Título del estudio de investigación:

Realidad aumentada basada en RAD y SCRUM en el marketing de productos para mascotas de un petshop, Lima 2023.

Autores:

- Sánchez Vargas, Jerry Rivaldo
- García Cruz, Diego Antonio

Datos del experto:

- 1) Apellidos y Nombres: Liendo Arévalo Milner David
- 2) Título y/o Grado: Master en dirección estratégica en tecnologías de la información
- 3) DNI: 00792777

Fecha: 1 de noviembre del 2023

A continuación, se adjunta un cuadro en el cual se comparan 4 metodologías propuestas para el desarrollo de la siguiente investigación. Se debe colocar el puntaje correspondiente a cada criterio, y posteriormente realizar la sumatoria de los puntajes colocados.

ITEM	Excelente=5/ Bueno=4/ Regular=3/ Malo=2/ Deficiente=1					
	CRITERIOS	SCRUM	XP	KANBAN	RUP	RAD
1	Tamaño del proyecto	5	5	3	4	4
2	Agilidad	5	4	4	4	5
3	Orientado a aplicativos móviles	4	4	3	3	5
4	Rapidez/duración	5	4	4	4	5
TOTAL		19	17	14	15	19

Observaciones:

No hubo observaciones.


Firma del experto

Validación de metodología de desarrollo

Título del estudio de investigación:

Realidad aumentada basada en RAD y SCRUM en el marketing de productos para mascotas de un petshop, Lima 2023.

Autores:

- Sánchez Vargas, Jerry Rivaldo
- García Cruz, Diego Antonio

Datos del experto:

- 1) Apellidos y Nombres: Román Nano Franklin Rodolfo
- 2) Título y/o Grado: Maestro en ingeniería de sistemas con mención en tecnologías de la información
- 3) DNI: 06158550

Fecha: 3 de noviembre del 2023

A continuación, se adjunta un cuadro en el cual se comparan 4 metodologías propuestas para el desarrollo de la siguiente investigación. Se debe colocar el puntaje correspondiente a cada criterio, y posteriormente realizar la sumatoria de los puntajes colocados.

ITEM	Excelente=5/ Bueno=4/ Regular=3/ Malo=2/ Deficiente=1					
	CRITERIOS	SCRUM	XP	KANBAN	RUP	RAD
1	Tamaño del proyecto	5	5	3	4	4
2	Agilidad	5	4	4	4	5
3	Orientado a aplicativos móviles	4	4	3	3	5
4	Rapidez/duración	5	4	4	4	5
TOTAL		19	17	14	15	19

Observaciones:

No hubo observaciones.


Firma del experto

Validación de metodología de desarrollo

Título del estudio de investigación:

Realidad aumentada basada en RAD y SCRUM en el marketing de productos para mascotas de un petshop, Lima 2023.

Autores:

- Sánchez Vargas, Jerry Rivaldo
- García Cruz, Diego Antonio

Datos del experto:

- 1) Apellidos y Nombres: Sánchez Atuncar Giancarlo
- 2) Título y/o Grado: Doctor en ingeniería de sistemas con mención en tecnologías de la información
- 3) DNI: 41488834

Fecha: 1 de noviembre del 2023

A continuación, se adjunta un cuadro en el cual se comparan 4 metodologías propuestas para el desarrollo de la siguiente investigación. Se debe colocar el puntaje correspondiente a cada criterio, y posteriormente realizar la sumatoria de los puntajes colocados.

ITEM	Excelente=5/ Bueno=4/ Regular=3/ Malo=2/ Deficiente=1					
	CRITERIOS	SCRUM	XP	KANBAN	RUP	RAD
1	Tamaño del proyecto	5	5	3	4	4
2	Agilidad	5	4	4	4	5
3	Orientado a aplicativos móviles	4	4	3	3	5
4	Rapidez/duración	5	4	4	4	5
TOTAL		19	17	14	15	19

Observaciones:

No hubo observaciones.



Firma del experto

Anexo 11: Validación de Lenguaje de Programación

Validación de Lenguaje de programación

Título del estudio de investigación:

Realidad aumentada basada en RAD y SCRUM en el marketing de productos para mascotas de un petshop, Lima 2023.

Autores:

- Sánchez Vargas, Jerry Rivaldo
- García Cruz, Diego Antonio

Datos del experto:

- 1) Apellidos y Nombres: Liendo Arévalo Milner David
- 2) Título y/o Grado: Master en dirección estratégica en tecnologías de la información
- 3) DNI: 00792777

Fecha: 5 de noviembre del 2023

A continuación, se adjunta un cuadro en el cual se comparan 4 lenguajes de programación propuestos para el desarrollo de la siguiente investigación. Se debe colocar el puntaje correspondiente a cada criterio, y posteriormente realizar la sumatoria de los puntajes colocados.

ITEM	Excelente=5/ Bueno=4/ Regular=3/ Malo=2/ Deficiente=1				
	CRITERIOS	C#	JavaScript	JAVA	Python
1	Compatibilidad	5	5	2	3
2	Compilación	4	4	4	5
3	Tipado	5	3	3	4
TOTAL		14	12	9	12

Observaciones:

No hubo observaciones.


Firma del experto

Validación de Lenguaje de programación

Título del estudio de investigación:

Realidad aumentada basada en RAD y SCRUM en el marketing de productos para mascotas de un petshop, Lima 2023.

Autores:

- Sánchez Vargas, Jerry Rivaldo
- García Cruz, Diego Antonio

Datos del experto:

- 1) Apellidos y Nombres: Román Nano Franklin Rodolfo
- 2) Título y/o Grado: Maestro en ingeniería de sistemas con mención en tecnologías de la información
- 3) DNI: 06158550

Fecha: 6 de noviembre del 2023

A continuación, se adjunta un cuadro en el cual se comparan 4 lenguajes de programación propuestos para el desarrollo de la siguiente investigación. Se debe colocar el puntaje correspondiente a cada criterio, y posteriormente realizar la sumatoria de los puntajes colocados.

ITEM	Excelente=5/ Bueno=4/ Regular=3/ Malo=2/ Deficiente=1				
	CRITERIOS	C#	JavaScript	JAVA	Python
1	Compatibilidad	5	5	2	3
2	Compilación	4	4	4	5
3	Tipado	5	3	3	4
TOTAL		14	12	9	12

Observaciones:

No hubo observaciones.



Firma del experto

Validación de Lenguaje de programación

Título del estudio de investigación:

Realidad aumentada basada en RAD y SCRUM en el marketing de productos para mascotas de un petshop, Lima 2023.

Autores:

- Sánchez Vargas, Jerry Rivaldo
- García Cruz, Diego Antonio

Datos del experto:

- 1) Apellidos y Nombres: Sánchez Atuncar Giancarlo
- 2) Título y/o Grado: Doctor en ingeniería de sistemas con mención en tecnologías de la información
- 3) DNI: 41488834

Fecha: 5 de noviembre del 2023

A continuación, se adjunta un cuadro en el cual se comparan 4 lenguajes de programación propuestos para el desarrollo de la siguiente investigación. Se debe colocar el puntaje correspondiente a cada criterio, y posteriormente realizar la sumatoria de los puntajes colocados.

ITEM	Excelente=5/ Bueno=4/ Regular=3/ Malo=2/ Deficiente=1				
	CRITERIOS	C#	JavaScript	JAVA	Python
1	Compatibilidad	5	5	2	3
2	Compilación	4	4	4	5
3	Tipado	5	3	3	4
TOTAL		14	12	9	12

Observaciones:

No hubo observaciones.



Firma del experto

Anexo 12: Validación de SDK

Validación de SDKs

Título del estudio de investigación:

Realidad aumentada basada en RAD y SCRUM en el marketing de productos para mascotas de un petshop, Lima 2023.

Autores:

- Sánchez Vargas, Jerry Rivaldo
- García Cruz, Diego Antonio

Datos del experto:

- 4) Apellidos y Nombres: Liendo Arévalo Milner David
- 5) Título y/o Grado: Master en dirección estratégica en tecnologías de la información
- 6) DNI: 00792777

Fecha: 10 de noviembre del 2023

A continuación, se adjunta un cuadro en el cual se comparan 4 SDKs propuestos para el desarrollo de la siguiente investigación. Se debe colocar el puntaje correspondiente a cada criterio, y posteriormente realizar la sumatoria de los puntajes colocados.

ITEM	Excelente=5/ Bueno=4/ Regular=3/ Malo=2/ Deficiente=1			
	CRITERIOS	ARCore	Vuforia	ARKit
1	Detección de planos	5	5	5
2	Cálculo de distancia	5	4	5
3	Eficacia	5	4	4
TOTAL		15	13	14

Observaciones:

No hubo observaciones.


Firma del experto

Validación de SDKs

Título del estudio de investigación:

Realidad aumentada basada en RAD y SCRUM en el marketing de productos para mascotas de un petshop, Lima 2023.

Autores:

- Sánchez Vargas, Jerry Rivaldo
- García Cruz, Diego Antonio

Datos del experto:

- 7) Apellidos y Nombres: Román Nano Franklin Rodolfo
- 8) Título y/o Grado: Maestro en ingeniería de sistemas con mención en tecnologías de la información
- 9) DNI: 06158550

Fecha: 13 de noviembre del 2023

A continuación, se adjunta un cuadro en el cual se comparan 4 SDKs propuestos para el desarrollo de la siguiente investigación. Se debe colocar el puntaje correspondiente a cada criterio, y posteriormente realizar la sumatoria de los puntajes colocados.

ITEM	Excelente=5/ Bueno=4/ Regular=3/ Malo=2/ Deficiente=1			
	CRITERIOS	ARCore	Vuforia	ARKit
1	Detección de planos	5	5	5
2	Cálculo de distancia	5	4	5
3	Eficacia	5	4	4
TOTAL		15	13	14

Observaciones:

No hubo observaciones.


Firma del experto

Validación de SDKs

Título del estudio de investigación:

Realidad aumentada basada en RAD y SCRUM en el marketing de productos para mascotas de un petshop, Lima 2023.

Autores:

- Sánchez Vargas, Jerry Rivaldo
- García Cruz, Diego Antonio

Datos del experto:

10) Apellidos y Nombres: Sánchez Atuncar Giancarlo

11) Título y/o Grado: Doctor en ingeniería de sistemas con mención en tecnologías de la información

12) DNI: 41488834

Fecha: 11 de noviembre del 2023

A continuación, se adjunta un cuadro en el cual se comparan 4 SDKs propuestos para el desarrollo de la siguiente investigación. Se debe colocar el puntaje correspondiente a cada criterio, y posteriormente realizar la sumatoria de los puntajes colocados.

ITEM	Excelente=5/ Bueno=4/ Regular=3/ Malo=2/ Deficiente=1			
	CRITERIOS	ARCore	Vuforia	ARKit
1	Detección de planos	5	5	5
2	Cálculo de distancia	5	4	5
3	Eficacia	5	4	4
TOTAL		15	13	14

Observaciones:

No hubo observaciones.



Firma del experto

Anexo 13: Validación de Tecnología Emergente

Validación de Tecnología emergente

Título del estudio de investigación:

Realidad aumentada basada en RAD y SCRUM en el marketing de productos para mascotas de un petshop, Lima 2023.

Autores:

- Sánchez Vargas, Jerry Rivaldo
- García Cruz, Diego Antonio

Datos del experto:

1. Apellidos y Nombres: Liendo Arévalo Milner David
2. Título y/o Grado: Master en dirección estratégica en tecnologías de la información
3. DNI: 00792777

Fecha: 16 de noviembre del 2023

A continuación, se adjunta un cuadro en el cual se comparan 4 de las tecnologías emergentes pertenecientes a la industria 4.0 propuestos para el desarrollo de la siguiente investigación. Se debe colocar el puntaje correspondiente a cada criterio, y posteriormente realizar la sumatoria de los puntajes colocados.

ITEM	Excelente=5/ Bueno=4/ Regular=3/ Malo=2/ Deficiente=1				
	CRITERIOS	Realidad Aumentada	Realidad Virtual	Machine Learning	Internet de las cosas
1	Ventajas	5	5	4	4
2	Desventajas	5	2	3	2
3	Aplicaciones en Marketing	5	4	5	4
TOTAL		15	11	12	10

Observaciones:

No hubo observaciones.


Firma del experto

Validación de Tecnología emergente

Título del estudio de investigación:

Realidad aumentada basada en RAD y SCRUM en el marketing de productos para mascotas de un petshop, Lima 2023.

Autores:

- Sánchez Vargas, Jerry Rivaldo
- García Cruz, Diego Antonio

Datos del experto:

1. Apellidos y Nombres: Román Nano Franklin Rodolfo
2. Título y/o Grado: Maestro en ingeniería de sistemas con mención en tecnologías de la información
3. DNI: 06158550

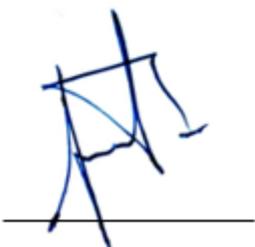
Fecha: 15 de noviembre del 2023

A continuación, se adjunta un cuadro en el cual se comparan 4 de las tecnologías emergentes pertenecientes a la industria 4.0 propuestos para el desarrollo de la siguiente investigación. Se debe colocar el puntaje correspondiente a cada criterio, y posteriormente realizar la sumatoria de los puntajes colocados.

ITEM	Excelente=5/ Bueno=4/ Regular=3/ Malo=2/ Deficiente=1				
	CRITERIOS	Realidad Aumentada	Realidad Virtual	Machine Learning	Internet de las cosas
1	Ventajas	5	5	4	4
2	Desventajas	5	2	3	2
3	Aplicaciones en Marketing	5	4	5	4
TOTAL		15	11	12	10

Observaciones:

No hubo observaciones.



Firma del experto

Validación de Tecnología emergente

Título del estudio de investigación:

Realidad aumentada basada en RAD y SCRUM en el marketing de productos para mascotas de un petshop, Lima 2023.

Autores:

- Sánchez Vargas, Jerry Rivaldo
- García Cruz, Diego Antonio

Datos del experto:

1. Apellidos y Nombres: Sánchez Atuncar Giancarlo
2. Título y/o Grado: Doctor en ingeniería de sistemas con mención en tecnologías de la información
3. DNI: 41488834

Fecha: 15 de noviembre del 2023

A continuación, se adjunta un cuadro en el cual se comparan 4 de las tecnologías emergentes pertenecientes a la industria 4.0 propuestos para el desarrollo de la siguiente investigación. Se debe colocar el puntaje correspondiente a cada criterio, y posteriormente realizar la sumatoria de los puntajes colocados.

ITEM	Excelente=5/ Bueno=4/ Regular=3/ Malo=2/ Deficiente=1				
	CRITERIOS	Realidad Aumentada	Realidad Virtual	Machine Learning	Internet de las cosas
1	Ventajas	5	5	4	4
2	Desventajas	5	2	3	2
3	Aplicaciones en Marketing	5	4	5	4
TOTAL		15	11	12	10

Observaciones:

No hubo observaciones.



Firma del experto

Figura 20: Resultado de reporte de similitud de Turnitin

Anexo 14: Evidencia de publicidad de la app presencialmente



Figura 21: Evidencia de publicidad de la app presencialmente

Anexo 15: Constancia de Campaña Mi Pataza AR



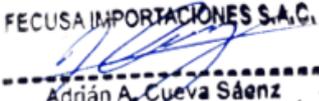
CONSTANCIA DE CAMPAÑA MI PATAZA AR

La empresa FECUSA Importaciones SAC a cargo del inversionista y director del Área de Tecnología Sr. Adrián Cueva Sáenz.

CERTIFICA QUE:

Se realizó una campaña en las instalaciones de nuestro local en Los Olivos, la cual consistió en la promoción de un aplicativo móvil de realidad aumentada “Mi PatAR” en la que todos los clientes pudieron acceder a un descuento del 10% en los siguientes productos: platos, portadores, colchonetas y juguetes, siempre y cuando hayan llenado todos los campos del formulario, que es accesible **solo** mediante la app, que consto de 3 preguntas: “¿Has comprado anteriormente en Mi Pataza Petshop?”, “Califica nuestra App” e “Indica tu número de teléfono para reclamar tu ¡cupón del 10% de descuento!”, o en su defecto, mostrar la aplicación instalada en su dispositivo móvil al momento de pagar en caja. Los datos personales obtenidos de los clientes no serán compartidos de acuerdo a la política de privacidad de la empresa.

Aprobado por:

FECUSA IMPORTACIONES S.A.C.


Adrián A. Cueva Sáenz
Director de Unidad de Tecnología

Adrián Cueva Sáenz

Inversionista y director del Área de Tecnología

Cal. Rio Paucartambo Nro. 5415 ref. Frente al Mercado Villa Norte Telf.: 962 984 737

Correo: contacto@fecusa.pe

Figura 22: Constancia de Campaña Mi Pataza AR

Anexo 16: Clientes haciendo uso de la aplicación



Figura 23: Clientes haciendo uso de la aplicación

Anexo 17: Publicación de video publicitario en las historias de la página Mi Pataza

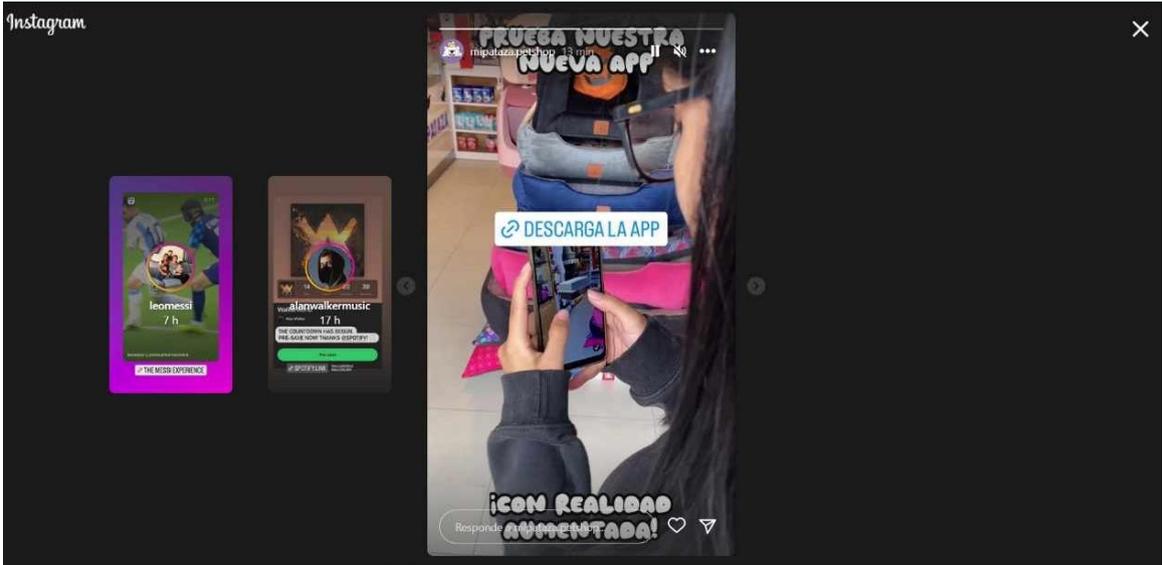


Figura 24: Publicidad de app en historias de Instagram de Mi Pataza.

Anexo 18: Creación de instructivo de uso para la aplicación

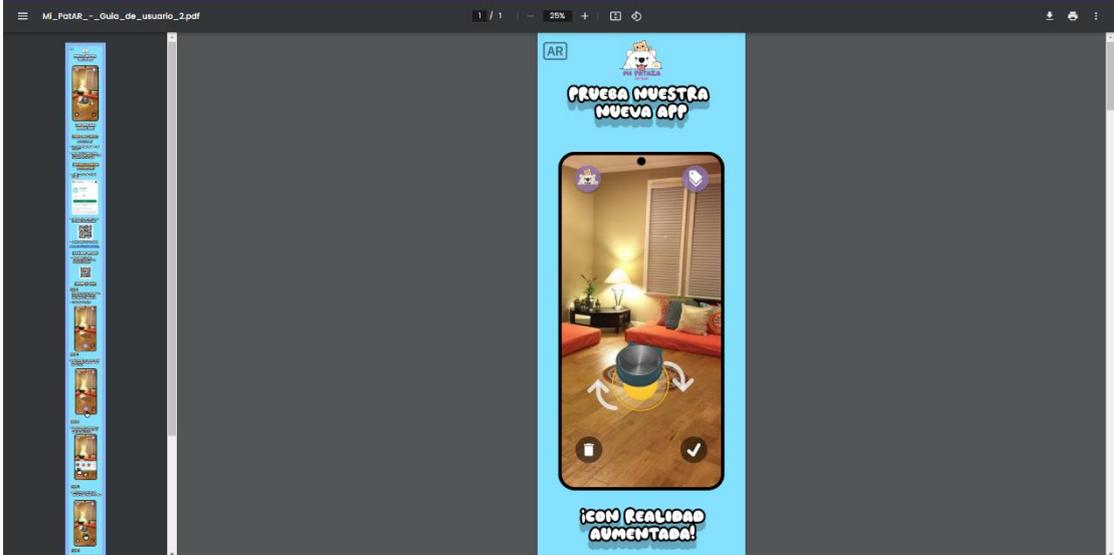


Figura 25: Creación de instructivo de uso para la aplicación

Anexo 19: Cantidad de seguidores en redes sociales antes de la implementación de la aplicación



Figura 26: Cantidad de seguidores en redes sociales pre-test

Anexo 20: Cantidad de seguidores en redes sociales después de la implementación de la aplicación



Figura 27: Cantidad de seguidores en redes sociales port-test

Anexo 21: Publicidad para descargar la aplicación con Realidad Aumentada

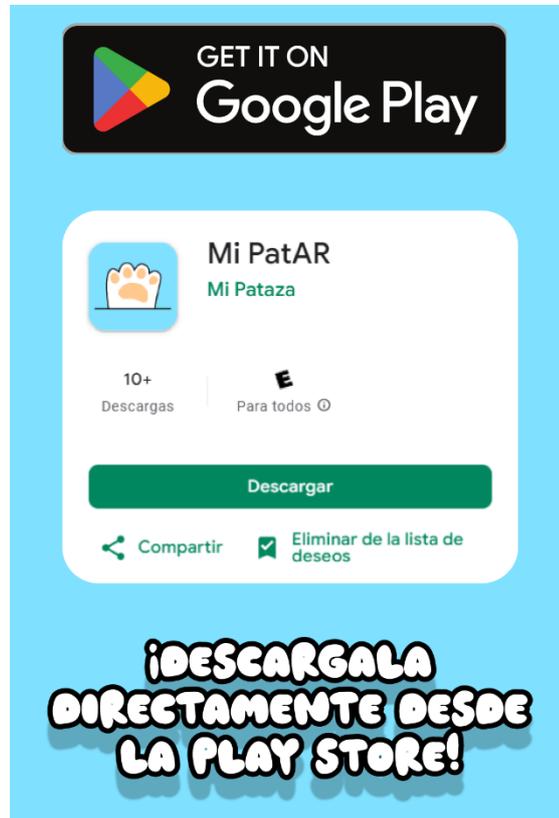


Figura 28: Publicidad para descargar la aplicación con Realidad Aumentada

Anexo 22: Formulario promoción Mi Pataza AR



MI PATAZA AR
Prueba nuestra app con realidad aumentada

Bienvenido a Mi Pataza AR

¡Gracias por usar nuestra aplicación de realidad aumentada! Como agradecimiento, acércate a cualquiera de nuestras tiendas y reclama un 10% de descuento en algunos productos. Aplican TyC.

Términos y Condiciones:

- El cliente debe mostrar la App descargada en su dispositivo y una captura de pantalla compartiendo la App en cualquiera de las siguientes redes sociales: Facebook, Instagram, TikTok o Twitter.
- El descuento del 10% es válido solo para los productos como: Platos, Portadores, Colchonetas y juguetes.
- Solo se permite un descuento por dispositivo por cliente Mi Pataza.

CONSENTIMIENTO INFORMADO: Estimado usuario, la información recopilada será utilizada con fines académicos para el desarrollo de una investigación, sus datos NO serán compartidos a terceros y no se utilizarán para otro propósito externo al del estudio.

jsanchezva11@ucvvirtual.edu.pe [Cambiar de cuenta](#) 

 No compartido

¿Has comprado anteriormente en Mi Pataza Petshop?

Sí

No

Califica nuestra App :D

1 2 3 4 5

Muy mala Excelente

Figura 29: Formulario promoción Mi Pataza AR

Anexo 23: Clientes que reclamaron la promoción

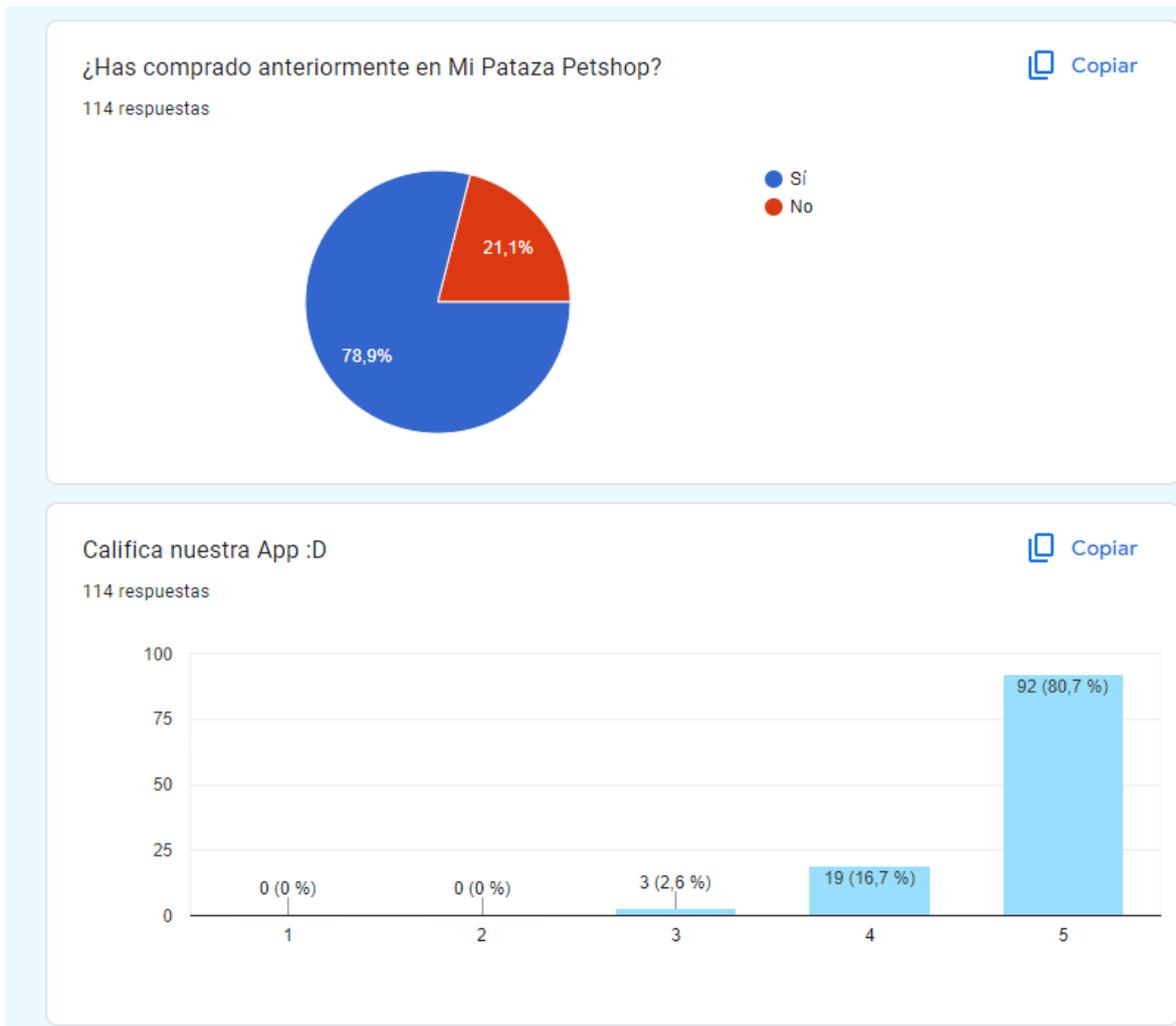


Figura 30: Clientes que reclamaron la promoción

Anexo 24: Validación en Conducta Responsable de Investigación

Ficha CTI Vitae Buscar



Exportar Imprimir

GARCIA CRUZ DIEGO ANTONIO

Estudiante de Ingeniería de Sistemas en la Universidad Cesar Vallejo.



Fecha de última actualización: 12-12-2023

ORCID

0000-0002-2869-2761



Fecha: 20/11/2023

Ficha CTI Vitae Buscar



SANCHEZ VARGAS JHERRY RIVALDO



Fecha de última actualización: 20-11-2023

ORCID

0000-0003-0198-3427



Fecha: 20/11/2023

Figura 31: Validación en Conducta Responsable de Investigación

Metodología de Desarrollo de Software

FASES

Tabla 23. Fases de metodología RAD

N°	FASE	Iteraciones	Actividades	Timeboxes	
1	Recopilación de requisitos	IT01	Recolección de requisitos	Timebox 1	3 días
2	Diseño de aplicaciones	IT02	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de prototipos iniciales (Wireframes) • Diseño de arquitectura de la aplicación 	Timebox 2	4 días
3	Construcción de aplicaciones	IT03	<ul style="list-style-type: none"> • Configuración de entorno de desarrollo • Creación de scripts • Creación de interfaces de usuario • Desarrollo de funcionalidad de reconocimiento de planos y nube de puntos utilizando Google ARCore 	Timebox 3	15 días
		IT04	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de importación de modelos 3D • Desarrollo de funcionalidad de botones de agregar y eliminar objeto 3D. • Desarrollo de funcionalidad de posicionamiento y rotación de objeto 3D 	Timebox 4	20 días
		IT05	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de funcionalidades de botón capturar pantalla y compartir • Desarrollo de funcionalidad de redirección a redes sociales y link de formulario. 	Timebox 5	5 días
		IT06	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de importación de modelos 3D desde Google Drive 	Timebox 6	5 días
		IT07	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de importación de modelos 3D desde Servidor alojado en hosting. 	Timebox 7	5 días
		IT08	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de interfaz de bienvenida 	Timebox 8	3 días
		4	Pruebas	IT09	Realización de pruebas internas por cada requisito definido.
5	Entrega	IT10	Configuración de parámetros de exportación y construcción de archivo (.apk) Configuración de descarga directa en la web. Construcción de archivo (.aab) y publicación en PlayStore	Timebox 10	2 días

Fuente: Elaboración propia

FASE 1: Recopilación de requisitos

Iteración 1 – Timebox 1: 3 días

Recolección de Requisitos:

Se inició el desarrollo del proyecto llevando a cabo el primer taller, en el cual se definieron los requerimientos que consideraba el usuario representante de la empresa retail (pet shop) y acotaciones de los 2 desarrolladores (autores).

En el taller JAD se recopilaron los siguientes requerimientos iniciales del sistema:

Tabla 24. *Recopilación de requerimientos del sistema en taller JAD*

Número de Requisito	Descripción del Requisito	Prioridad
RQ01	El usuario debe ver una interfaz de bienvenida al iniciar la aplicación.	Media
RQ02	El usuario debe poder utilizar la cámara de su dispositivo móvil en la interfaz principal para reconocer planos.	Alta
RQ03	El usuario debe poder acceder y seleccionar a los productos (objetos 3D) desde la interfaz principal.	Alta
RQ04	El usuario debe poder posicionar los productos arrastrándolos con un dedo por la pantalla.	Alta
RQ05	El usuario debe poder rotar los productos utilizando los dos dedos para girar el objeto 3D en sentido horario o anti horario.	Alta
RQ06	El usuario debe poder usar la cámara para ver el objeto superpuesto en la realidad.	Alta
RQ07	El usuario debe poder compartir una captura de pantalla a sus redes sociales.	Media
RQ08	El usuario debe poder acceder a las redes sociales de la empresa.	Media
RQ09	Los objetos 3D deben ser cargados desde la nube	Media
RQ10	El usuario debe poder agregar más de un producto 3D en la misma escena.	Alta
RQ11	El usuario debe poder eliminar los productos 3D superpuestos	Alta
RQ12	El usuario debe poder modificar la posición y rotación de los productos 3D que fueron agregados anteriormente.	Alta

Fuente: Elaboración propia

FASE 2: Diseño de aplicaciones

Iteración 2 – Timebox 2: 4 días

Diseño de prototipos iniciales (Wireframes):

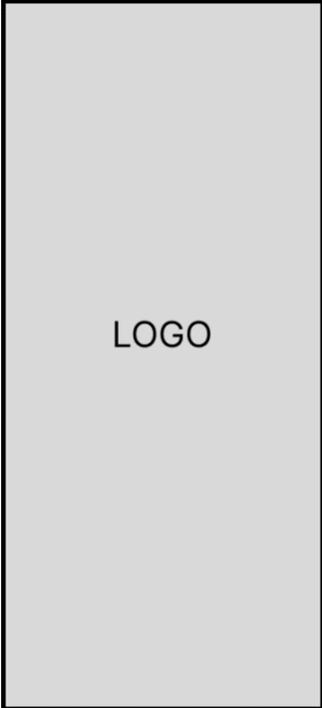


Figura 32: Wireframe - Inicio de aplicación



Figura 33: Wirefrme – Interfaz principal

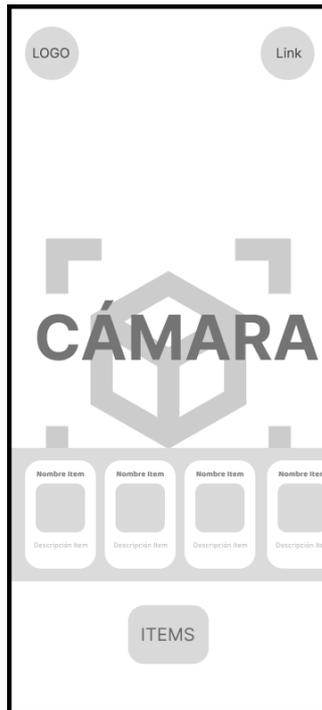


Figura 34: Wireframe – catálogo de productos 3D

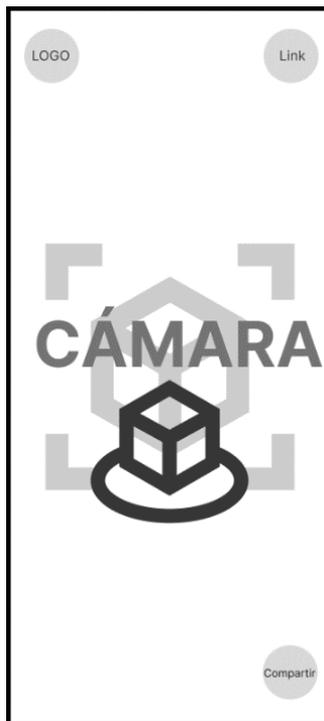


Figura 35: Wireframe – Interfaz de superposición de producto 3D

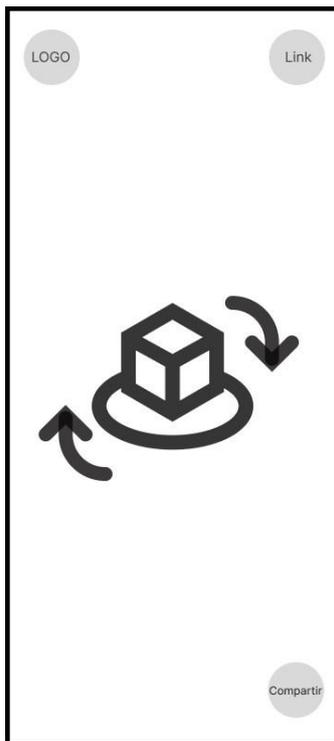
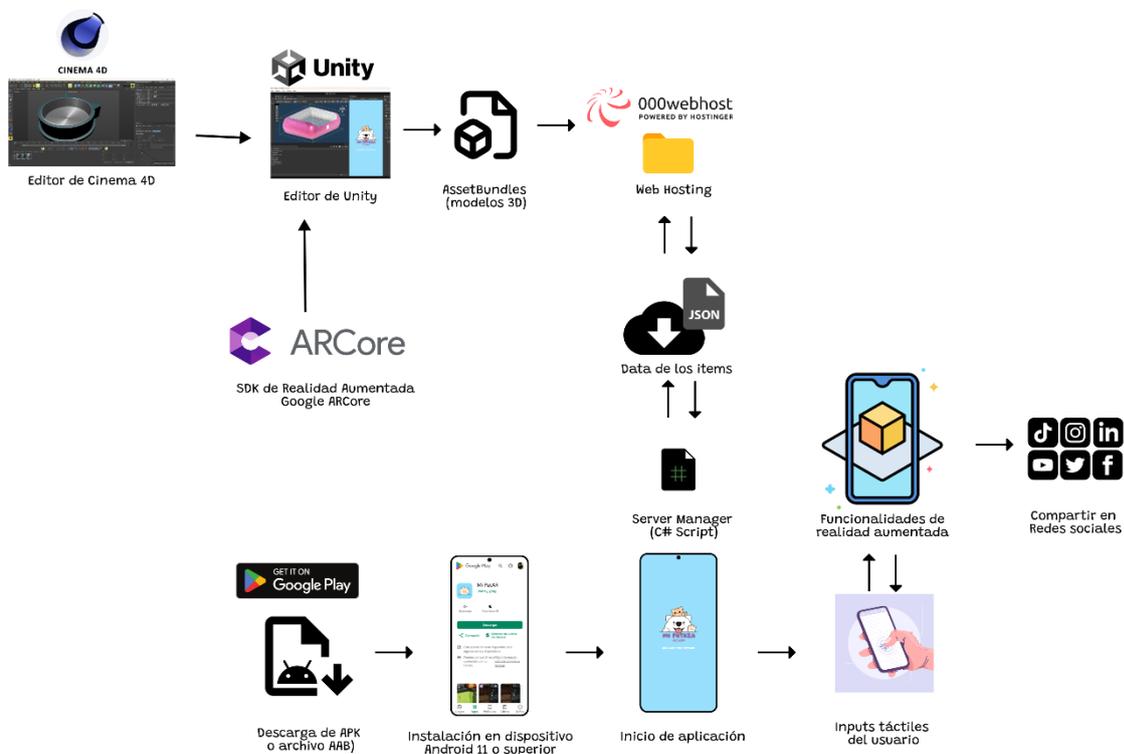


Figura 36: Wireframe – posicionamiento y rotación de producto 3D

Diseño de arquitectura de la aplicación

Figura 37: Arquitectura de la aplicación



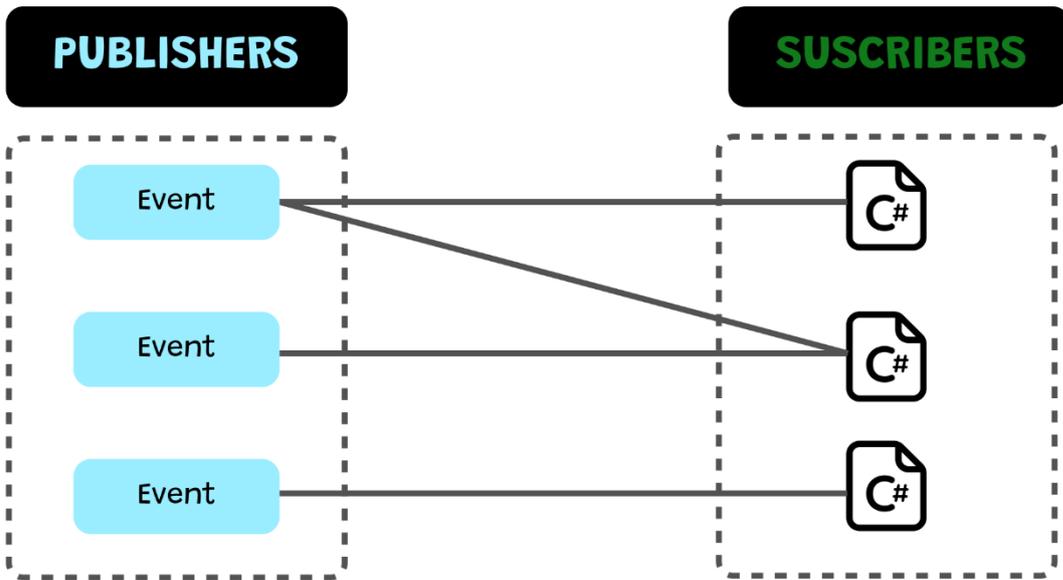


Figura 38: Patrón de eventos

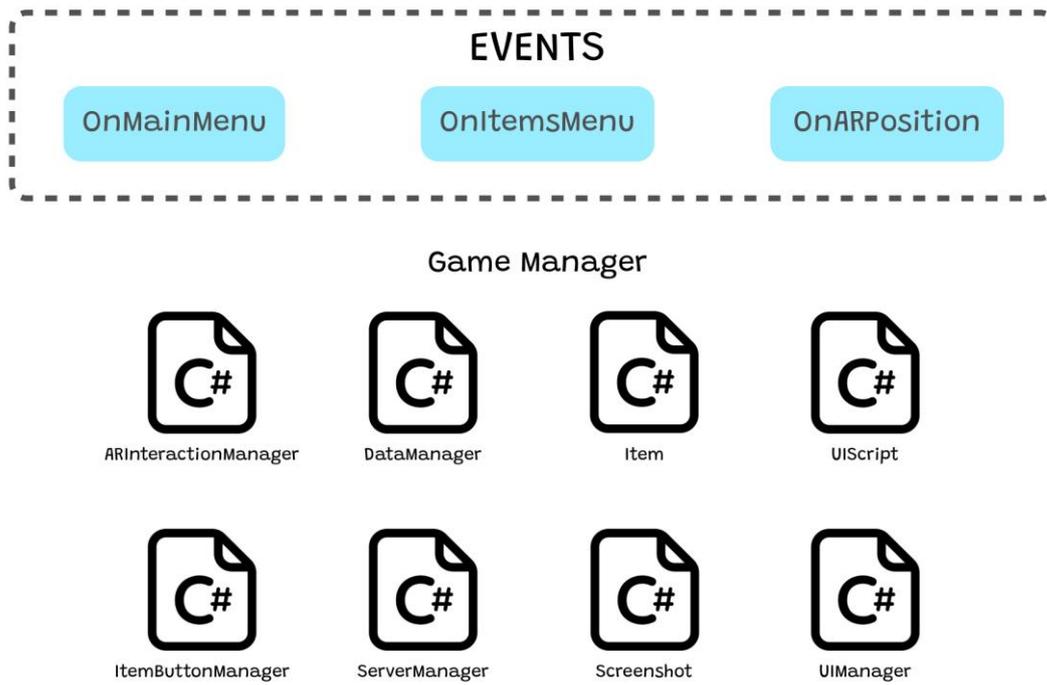


Figura 39: Eventos de la aplicación

FASE 3: Construcción de aplicaciones

Iteración 3 – Timebox 3: 15 días

Configuración de entorno de desarrollo

Se utilizó la librería de Google ARCore para aprovechar las funcionalidades de superponer objetos virtuales en el mundo real utilizando la cámara del dispositivo Android que se compatible con esta tecnología.

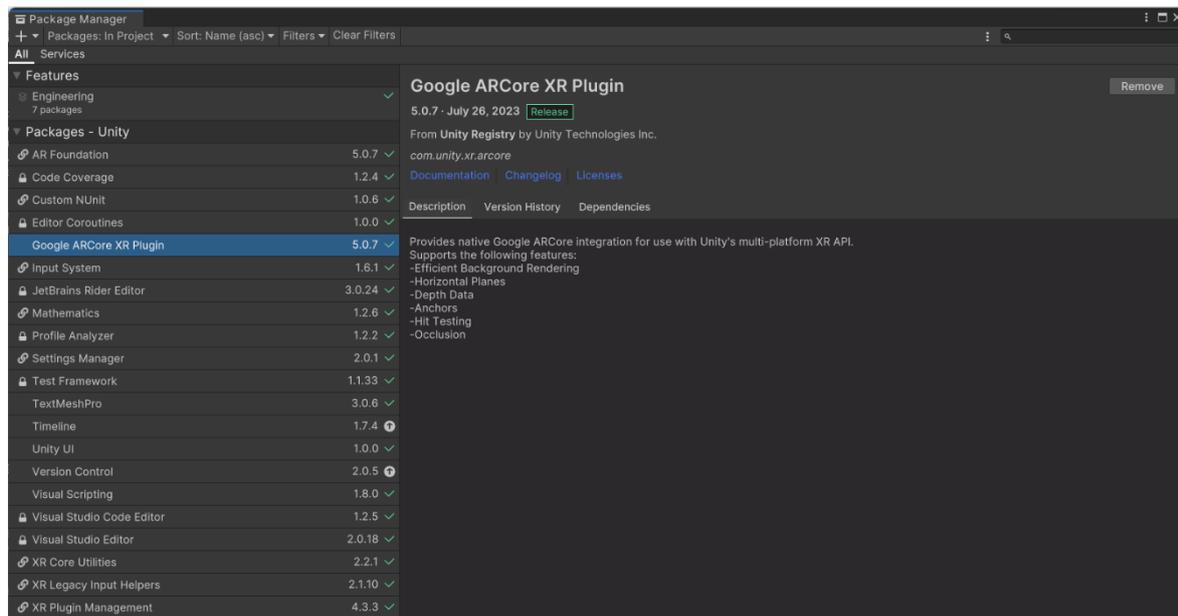


Figura 40: Importación de librería Google ARCore

En conjunto con ARCore, también se importó Unity AR Foundation para facilitar el desarrollo de la aplicación con realidad aumentada.

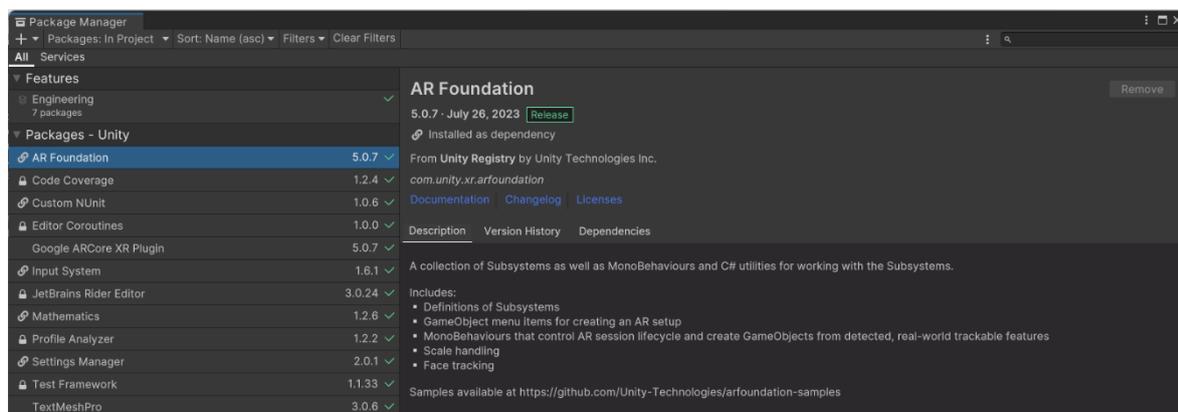


Figura 41: Importación de librería AR Foundation

Creación de scripts

Se crearon los archivos c# (Scripts) de acuerdo a la arquitectura establecida la cual está basada en un patrón de eventos.

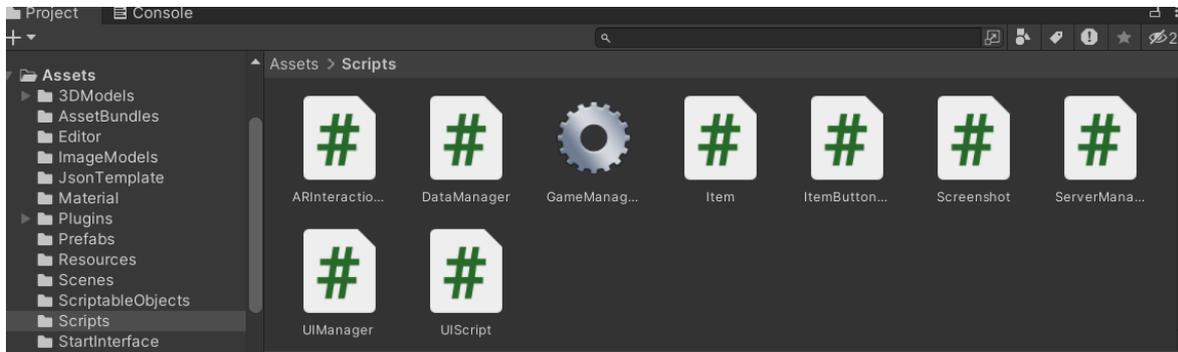


Figura 42: Scripts C#

Desarrollo de las interfaces de usuario

Se agregaron elementos visuales como botones, utilizando la interfaz de usuario de Unity UI. Posteriormente, se configuraron las posiciones, dimensiones y texturas de los botones de acuerdo al diseño.

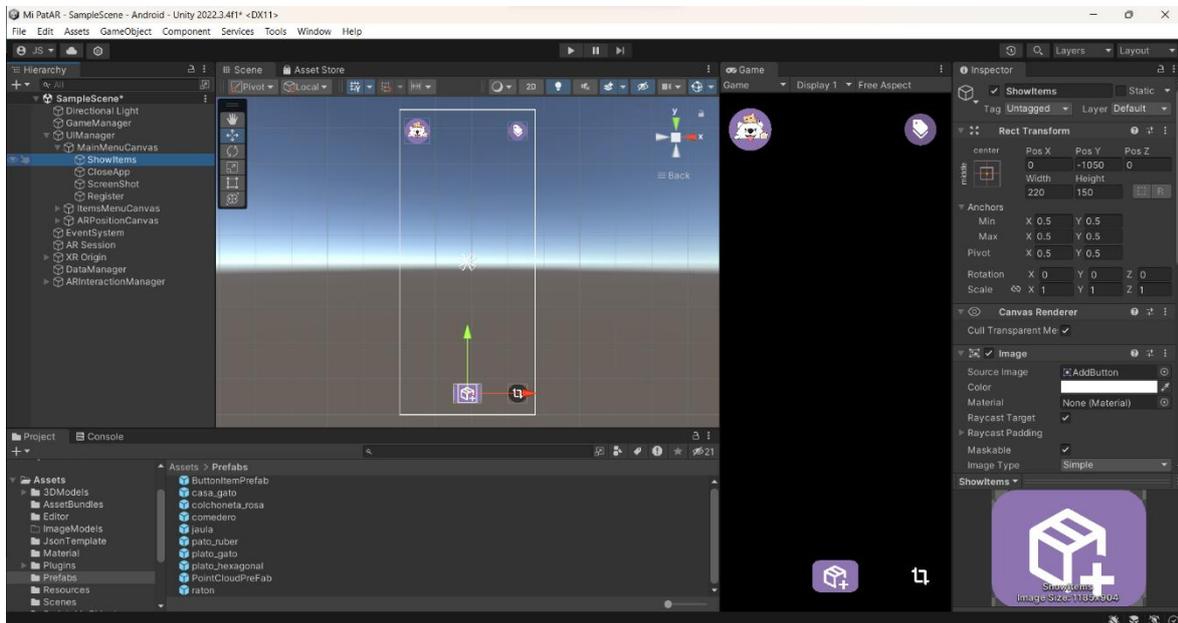


Figura 43: Desarrollo de interfaz de usuario en Unity

Desarrollo de funcionalidad de reconocimiento de planos y nube de puntos utilizando Google ARCore

Para lograr la detección de planos utilizando la cámara del dispositivo móvil, Google ARCore nos brinda a través del AR Session Origin, la opción de agregar AR Plane Manager al cual le pasamos parámetros como el modo de detección que para esta aplicación en concreto sería horizontal para que detecte suelos y superficies como mesas y no paredes como lo haría con el modo vertical.

Posteriormente agregamos una nube de puntos para visualizar la superficie detectada.

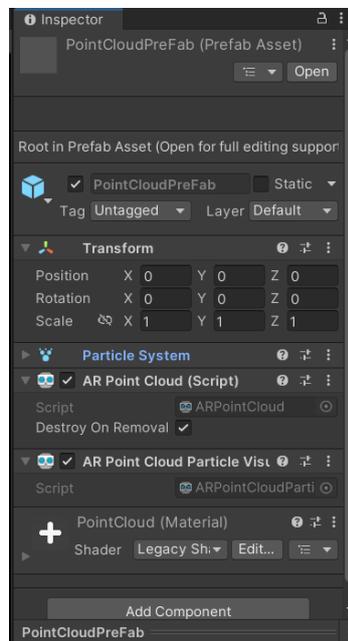


Figura 44: Configuración para reconocimiento de planos y nube de puntos

Iteración 4 – Timebox 4: 20 días

Desarrollo de importación de modelos 3D (De forma interna)

Para el desarrollo del primer prototipo funcional se desarrolló la funcionalidad de importación de modelos 3D de forma interna, incluyendo los modelos 3D junto con sus texturas dentro de los Assets del proyecto y por ende dentro de la apk.

```
Item.cs
Assembly-CSharp
1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 [CreateAssetMenu]
6 Script de Unity | 2 referencias
7 public class Item : ScriptableObject
8 {
9     public string ItemName;
10    public Sprite ItemImage;
11    public string ItemDescription;
12    public GameObject Item3DModel;
13 }
14
```

```
DataManager.cs
Assembly-CSharp
14 void Start()
15 {
16     GameManager.instance.OnItemsMenu += CreateButtons;
17 }
18
19 2 referencias
20 private void CreateButtons()
21 {
22     foreach (var item in items)
23     {
24         ItemButtonManager itemButton;
25         itemButton = Instantiate(itemButtonManager, buttonContainer.transform);
26         itemButton.ItemName = item.ItemName;
27         itemButton.ItemDescription = item.ItemDescription;
28         itemButton.ItemImage = item.ItemImage;
29         itemButton.Item3DModel = item.Item3DModel;
30         itemButton.name = item.ItemName;
31     }
32
33     GameManager.instance.OnItemsMenu -= CreateButtons;
34 }
35
```

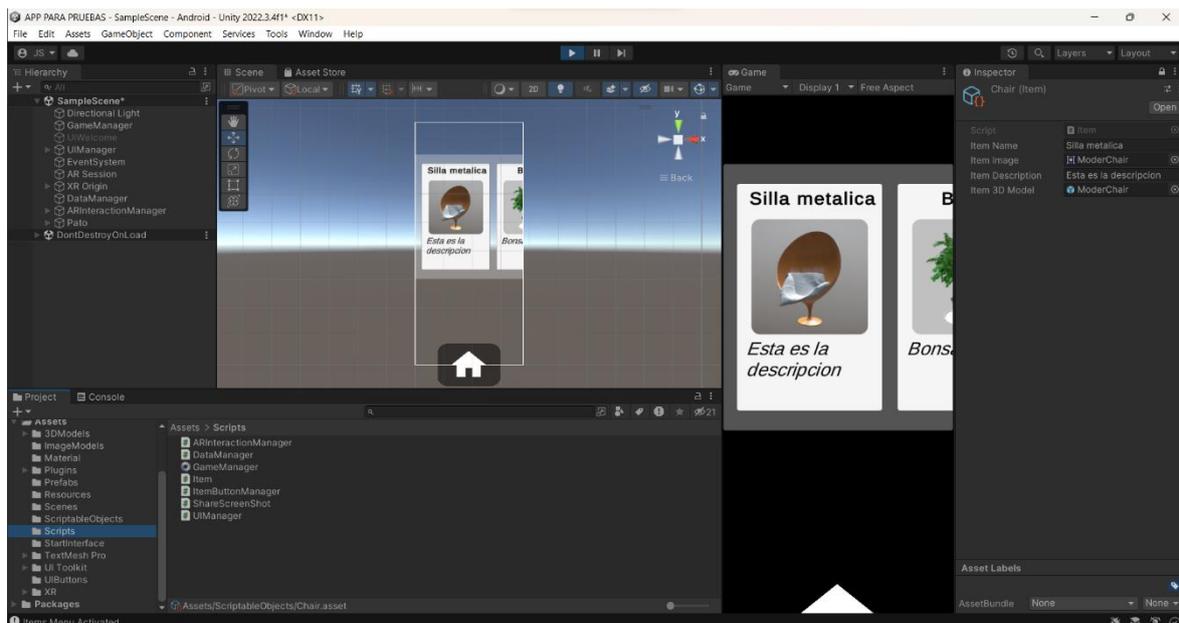


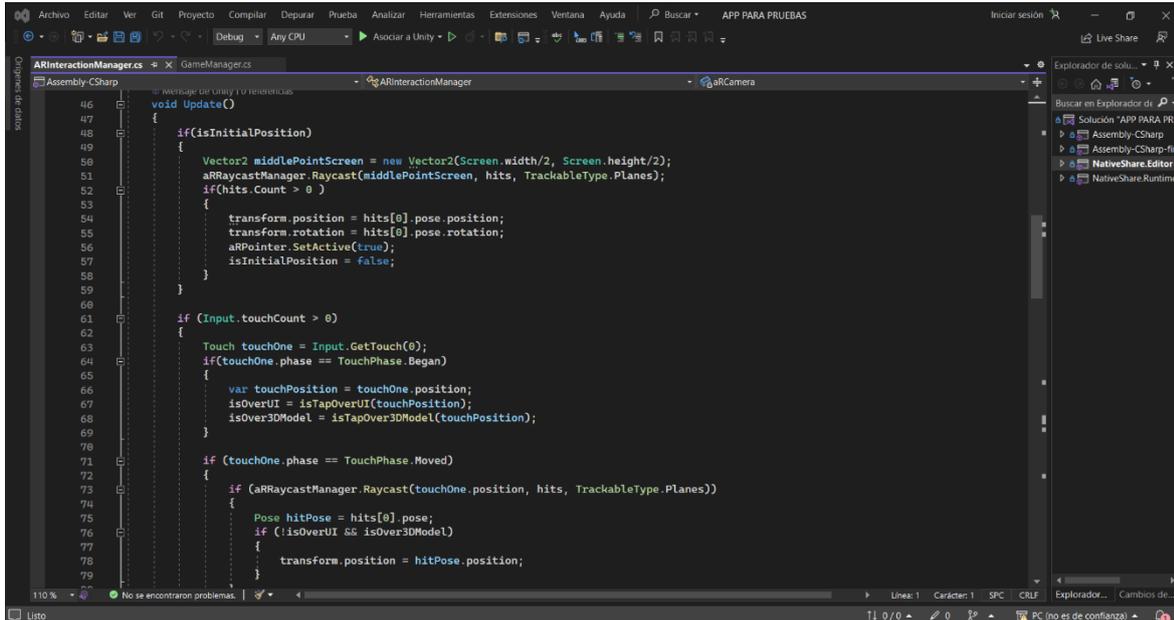
Figura 45: Desarrollo de importación de modelos 3D en Unity

Desarrollo de funcionalidad de botones agregar y eliminar objeto 3D

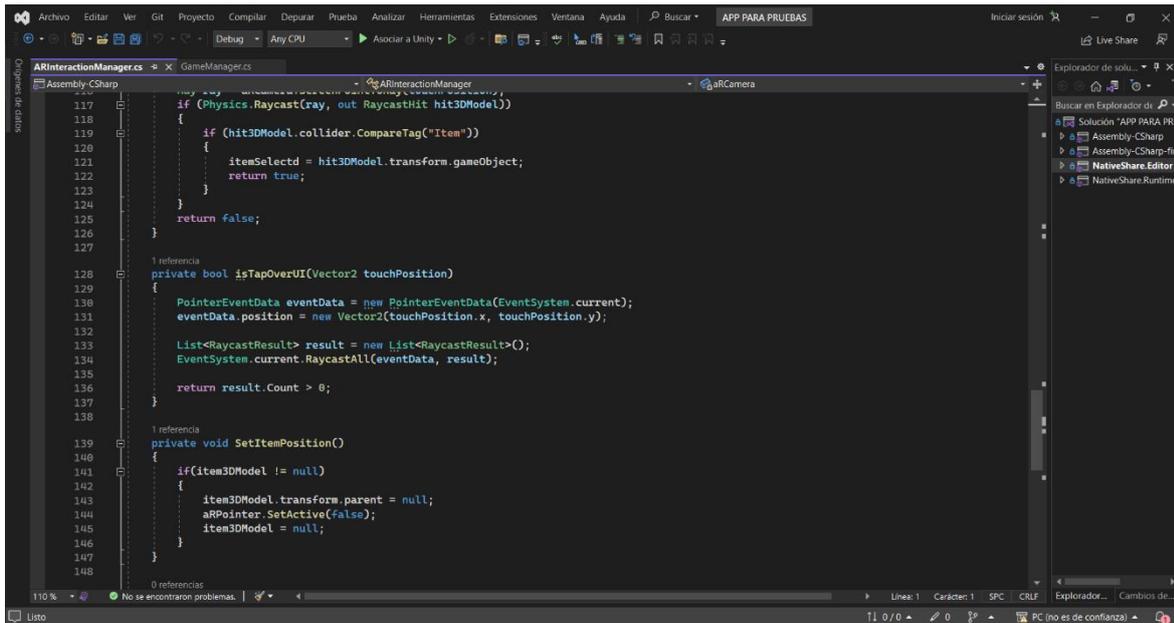
Evidencias de desarrollo de funcionalidad de botones agregar y eliminar objeto 3D

```
ARInteractionManager.cs | UIManager.cs | ItemButtonManager.cs | GameManager.cs | UIScript.cs | estilo.uss
Assembly-CSharp | ARInteractionManager
126     }
127
128     1 referencia
129     private bool isTapOverUI(Vector2 touchPosition)
130     {
131         PointerEventData eventData = new PointerEventData(EventSystem.current);
132         eventData.position = new Vector2(touchPosition.x, touchPosition.y);
133
134         List<RaycastResult> result = new List<RaycastResult>();
135         EventSystem.current.RaycastAll(eventData, result);
136
137         return result.Count > 0;
138     }
139
140     1 referencia
141     private void SetItemPosition()
142     {
143         if(item3DModel != null)
144         {
145             item3DModel.transform.parent = null;
146             aRPointer.SetActive(false);
147             item3DModel = null;
148         }
149
150     0 referencias
151     public void DeleteItem()
152     {
153         Destroy(item3DModel);
154         aRPointer?.SetActive(false);
155         GameManager.instance.MainMenu();
156     }
```

Desarrollo de funcionalidad de posicionamiento y rotación de objeto 3D



```
46 void Update()
47 {
48     if(isInitialPosition)
49     {
50         Vector2 middlePointScreen = new Vector2(Screen.width/2, Screen.height/2);
51         aRRaycastManager.Raycast(middlePointScreen, hits, TrackableType.Planes);
52         if(hits.Count > 0 )
53         {
54             transform.position = hits[0].pose.position;
55             transform.rotation = hits[0].pose.rotation;
56             aRPointer.SetActive(true);
57             isInitialPosition = false;
58         }
59     }
60
61     if (Input.touchCount > 0)
62     {
63         Touch touchOne = Input.GetTouch(0);
64         if(touchOne.phase == TouchPhase.Began)
65         {
66             var touchPosition = touchOne.position;
67             isOverUI = isTapOverUI(touchPosition);
68             isOver3DModel = isTapOver3DModel(touchPosition);
69         }
70
71         if (touchOne.phase == TouchPhase.Moved)
72         {
73             if (aRRaycastManager.Raycast(touchOne.position, hits, TrackableType.Planes))
74             {
75                 Pose hitPose = hits[0].pose;
76                 if (isOverUI && isOver3DModel)
77                 {
78                     transform.position = hitPose.position;
79                 }
80             }
81         }
82     }
83 }
```

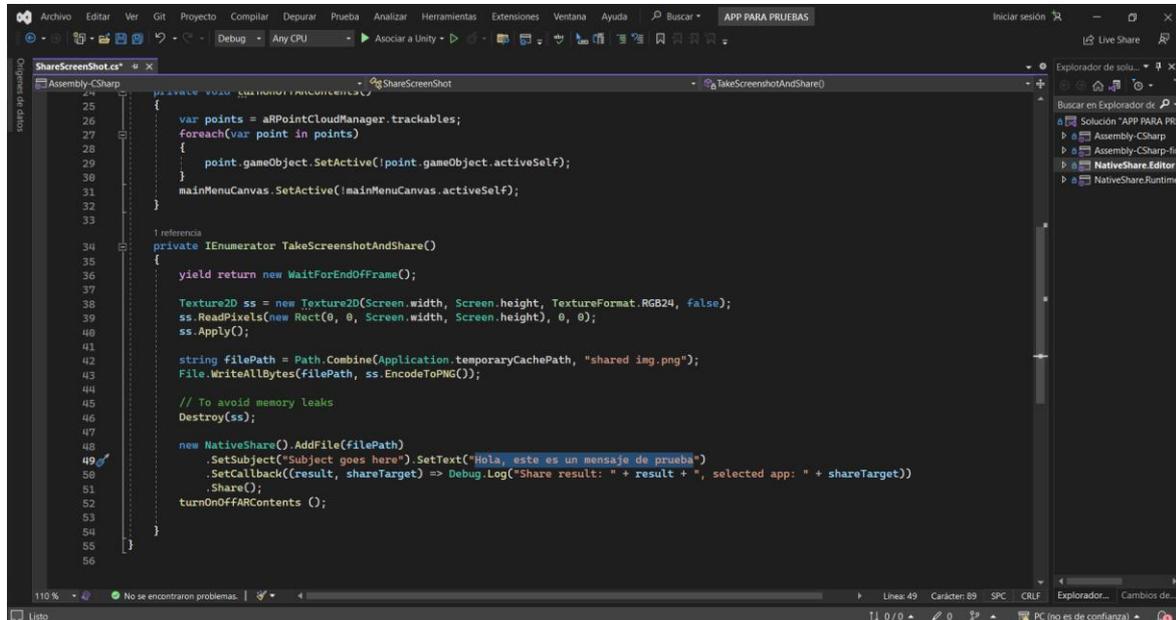


```
117 private bool Raycast3DModel(Vector3 ray, out RaycastHit hit3DModel)
118 {
119     if (Physics.Raycast(ray, out RaycastHit hit3DModel))
120     {
121         if (hit3DModel.collider.CompareTag("Item"))
122         {
123             itemSelectId = hit3DModel.transform.gameObject;
124             return true;
125         }
126     }
127     return false;
128 }
129
130 1 referencia
131 private bool isTapOverUI(Vector2 touchPosition)
132 {
133     PointerEventData eventData = new PointerEventData(EventSystem.current);
134     eventData.position = new Vector2(touchPosition.x, touchPosition.y);
135     List<RaycastResult> result = new List<RaycastResult>();
136     EventSystem.current.RaycastAll(eventData, result);
137     return result.Count > 0;
138 }
139
140 1 referencia
141 private void SetItemPosition()
142 {
143     if(item3DModel != null)
144     {
145         item3DModel.transform.parent = null;
146         aRPointer.SetActive(false);
147         item3DModel = null;
148     }
149 }
```

Figura 46: Desarrollo de funcionalidad agregar y eliminar objeto 3D

Iteración 5 – Timebox 5: 5 días

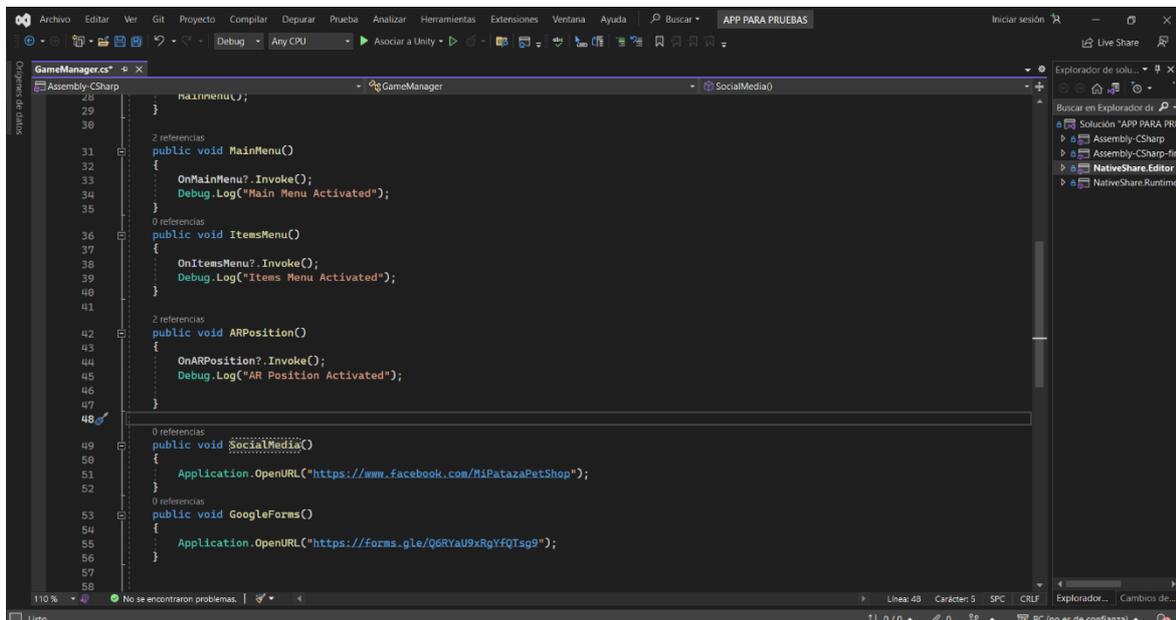
Desarrollo de funcionalidades de botón capturar pantalla y compartir



```
25
26
27     var points = aPointCloudManager.trackables;
28     foreach(var point in points)
29     {
30         point.gameObject.SetActive(!point.gameObject.activeSelf);
31     }
32     mainMenuCanvas.SetActive(!mainMenuCanvas.activeSelf);
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49     new NativeShare().AddFile(filePath)
50         .SetSubject("Subject goes here").SetText("Hola, este es un mensaje de prueba")
51         .SetCallback((result, shareTarget) => Debug.Log("Share result: " + result + ", selected app: " + shareTarget))
52         .Share();
53     turnOnOffARContents ();
54
55
56
```

Figura 47: Desarrollo de funcionalidad capturar pantalla y compartir.

Desarrollo de funcionalidades de redirección a redes sociales



```
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
```

Figura 48: Desarrollo de funcionalidad redirigir a redes sociales

Iteración 6 – Timebox 6: 5 días

Desarrollo de importación de modelos 3D desde Google Drive

Se configuraron los assetBundles para poder subir los modelos 3D a la nube, se utilizó Google Drive para prototipar y probar la carga de ítems desde la nube mediante la app.

El proceso de crear AssetBundles consiste en importar el modelo 3D al editor de Unity, darle las proporciones reales (Tamaño) y luego asignarle un Box Collider para lograr la interacción con el objeto.

Posteriormente asignamos la etiqueta de Item para dar la estructura al producto 3D y lo convertimos en Assetbundle.

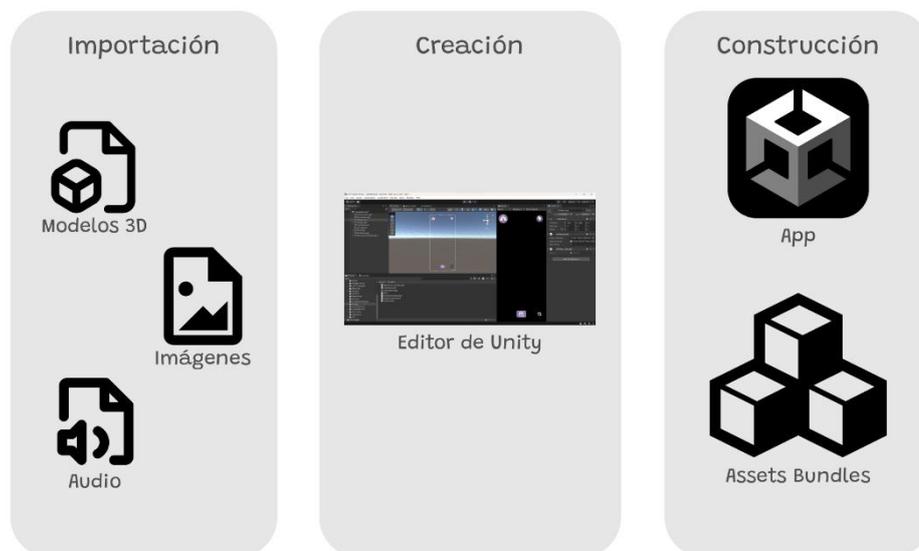


Figura 49: Flujo de asset bundles

```

72
73 //crear funcion que descargará el archivo JSON y lo asignará a la estructura creada
74 //corrutina
75
76
77 1 referencia
78 IEnumerator GetJsonData()
79 {
80     UnityWebRequest serverRequest = UnityWebRequest.Get(jsonURL);
81     yield return serverRequest.SendWebRequest();
82     if (serverRequest.result == UnityWebRequest.Result.Success)
83     {
84         newItemsCollection = JsonUtility.FromJson<Items>(serverRequest.downloadHandler.text);
85     }
86     else
87     {
88         Debug.Log("Error al traer data JSON");
89     }
90 }
91
92 1 referencia
93 IEnumerator GetBundleImage(string urlImage, ItemButtonManager button)
94 {
95     UnityWebRequest serverRequest = UnityWebRequest.Get(urlImage);
96     serverRequest.downloadHandler = new DownloadHandlerTexture();
97     yield return serverRequest.SendWebRequest();
98     if (serverRequest.result == UnityWebRequest.Result.Success)
99     {
100         button.ImageBundle.texture = ((DownloadHandlerTexture)serverRequest.downloadHandler).texture;
101     }
102     else
103     {
104         Debug.Log("Error al descargar imagen");
105     }
106 }

```

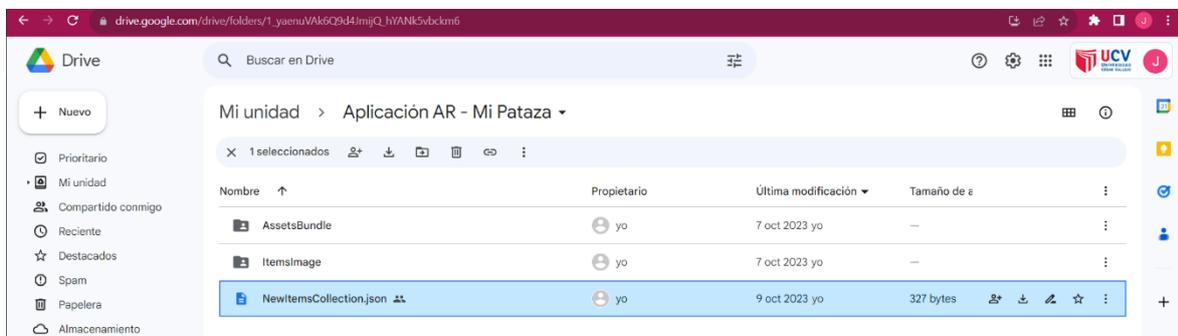
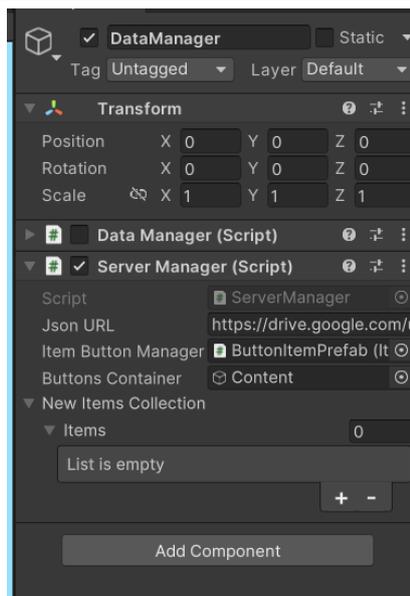


Figura 50: Importación de modelos 3D desde Google Drive

Iteración 7 – Timebox 7: 5 días

Desarrollo de importación de modelos 3D desde Servidor Hosting

Para mejorar el prototipo anterior, se optó por migrar a un hosting gratuito el cual brindaba mayor disposición de los objetos 3D a más usuarios en simultaneo. El proceso de creación de asset bundles así como la estructura de carpetas se mantuvo.

Los cambios hechos en el hosting fueron: la instalación de WordPress y el plugin Simple Download Monitor para administrar las descargas directas que utiliza el script JSON el cual almacena toda la data de los ítems.

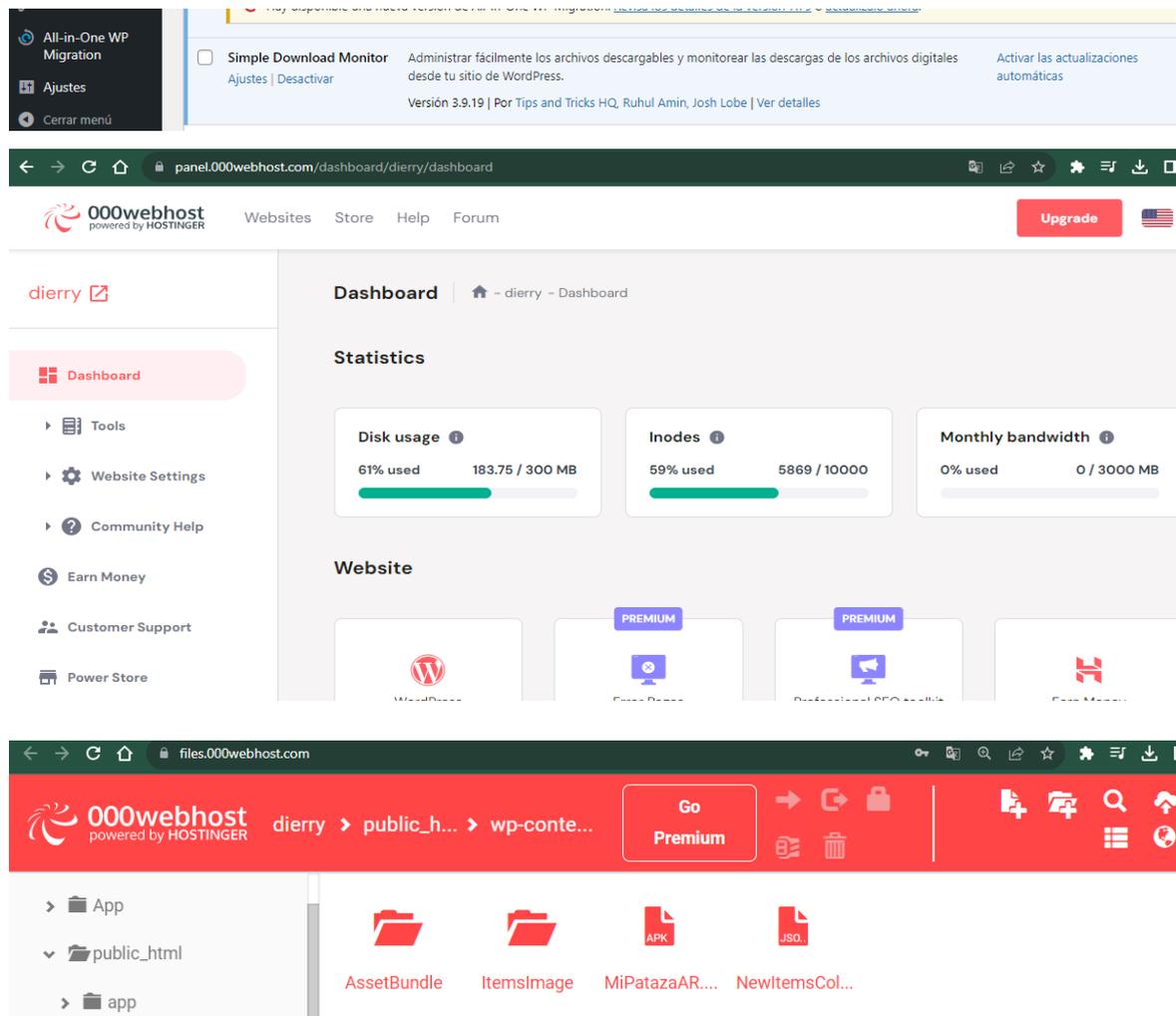


Figura 51: Importación de modelos 3D desde Servidor Hosting

Iteración 8 – Timebox 8: 3 días

Creación de interfaz de bienvenida

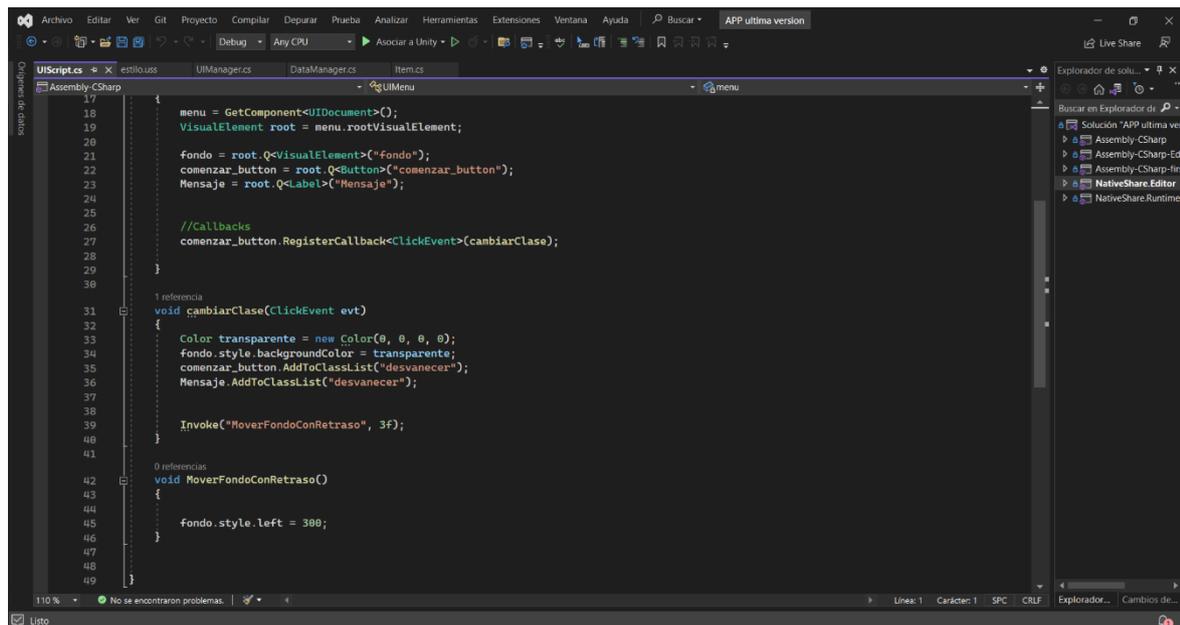
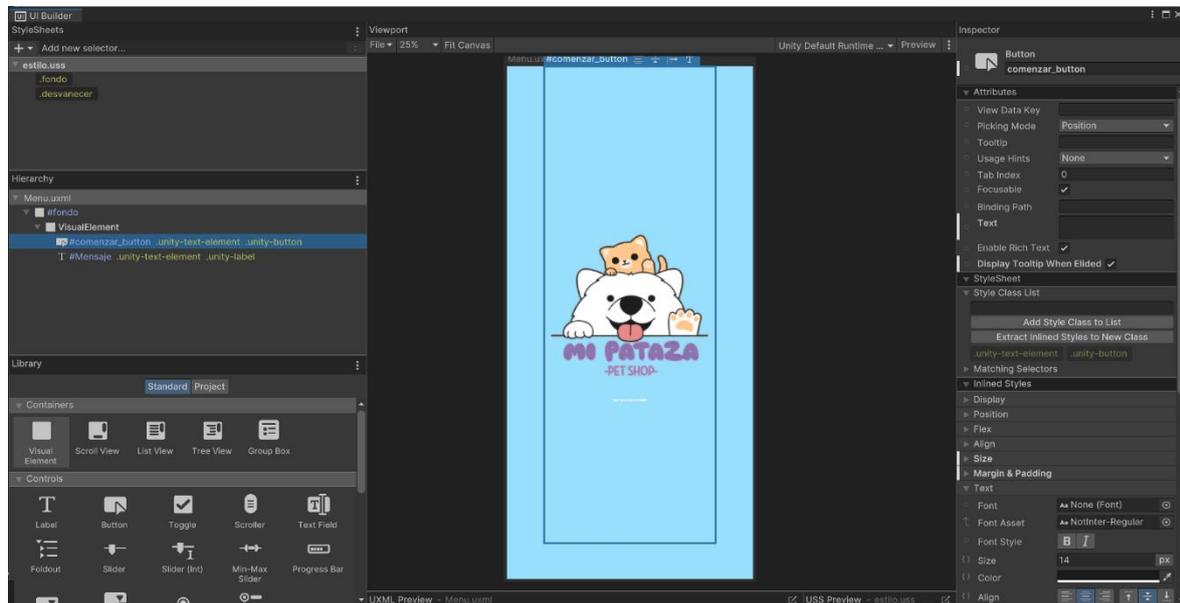


Figura 52: Evidencias de desarrollo de interfaz de bienvenida

FASE 4: Pruebas

Iteración 9 – Timebox 9: 2 días

Tabla 25. *Pruebas internas de los requisitos de la aplicación*

N° de Requisito	Descripción del requisito	Tipo de prueba	Resultado
RQ-01	El usuario debe ver una interfaz de bienvenida al iniciar la aplicación.	Usabilidad	Cumple
RQ-02	El usuario debe poder utilizar la cámara de su dispositivo móvil en la interfaz principal	Funcionalidad	Cumple
RQ-03	El usuario debe poder acceder y seleccionar a los productos (objetos 3D) desde la interfaz principal.	Funcionalidad	Cumple
RQ-04	El usuario debe poder posicionar los productos arrastrándolos con un dedo por la pantalla.	Funcionalidad	Cumple
RQ-05	El usuario debe poder rotar los productos utilizando los dos dedos para girar el objeto 3D en sentido horario o anti horario.	Funcionalidad	Cumple
RQ-06	El usuario debe poder usar la cámara para ver el objeto superpuesto en la realidad	Funcionalidad	Cumple
RQ-07	El usuario debe poder compartir una captura de pantalla a sus redes sociales	Funcionalidad	Cumple
RQ-08	El usuario debe poder acceder a las redes sociales de la empresa.	Funcionalidad	Cumple
RQ-09	Los objetos 3D deben ser cargados desde la nube	Rendimiento	Cumple
RQ-10	El usuario debe poder agregar más de un producto 3D en la misma escena	Funcionalidad	Cumple
RQ-11	El usuario debe poder eliminar los productos 3D superpuestos	Funcionalidad	Cumple
RQ-12	El usuario debe poder modificar la posición y rotación de los productos 3D que fueron agregados anteriormente.	Funcionalidad	Cumple

Fuente: Elaboración propia

FASE 5: Entrega

Iteración 10 – Timebox 10: 2 días

Configuración de parámetros de exportación

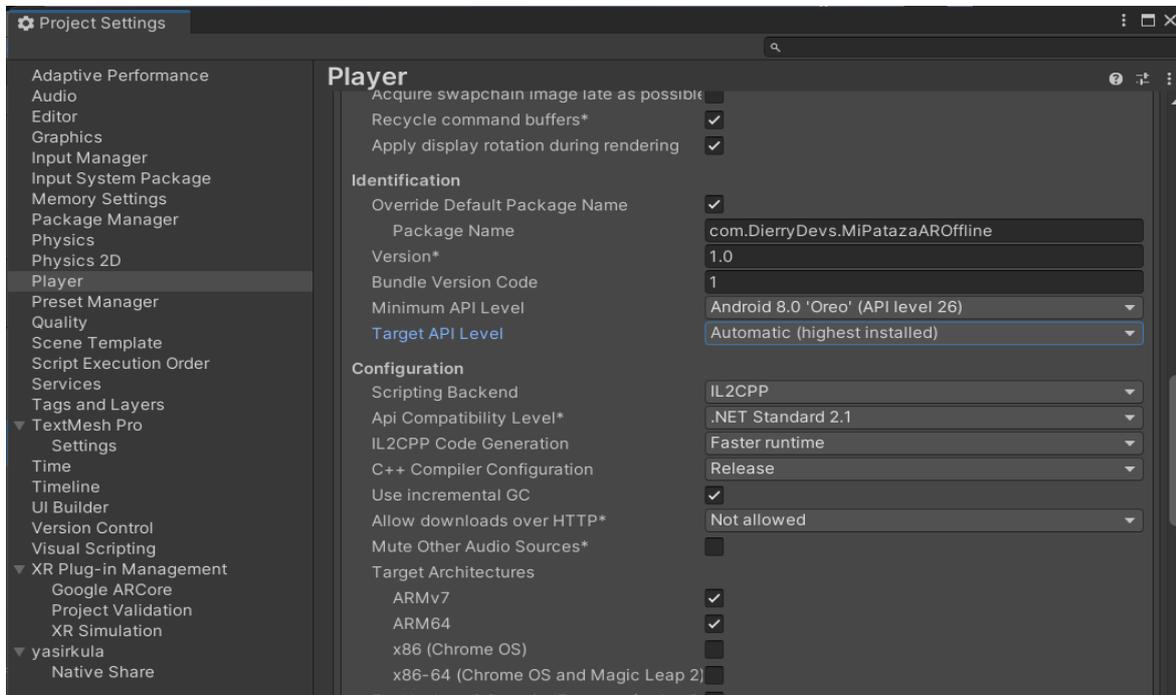


Figura 53: Configuración de Player Settings en Unity

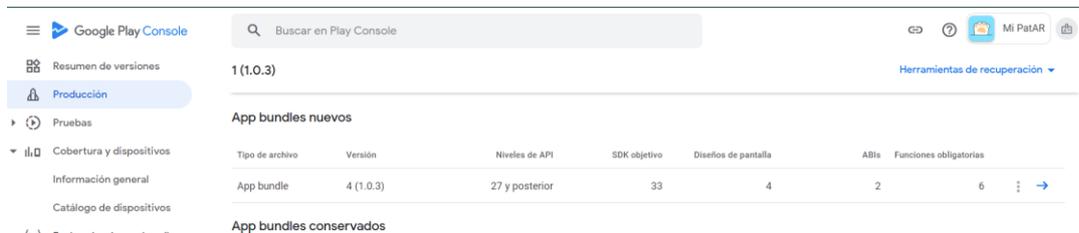


Figura 54: Archivo (.abb) subido a Play Console

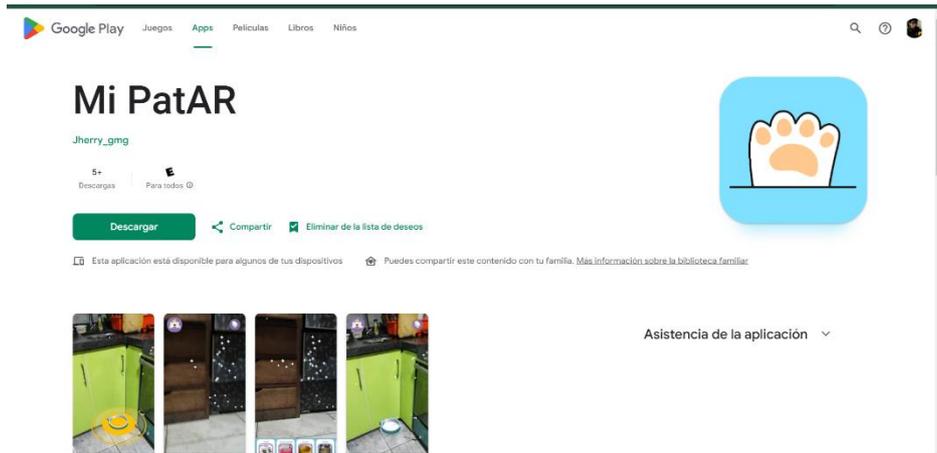


Figura 55: Aplicación subida a Google Play Store

METODOLOGIA DE DESARROLLO DEL PROYECTO

Tabla 26. *Equipo de trabajo SCRUM*

NOMBRES Y APELLIDOS	ROLES
A.C. S	PRODUCT OWNER
SANCHEZ VARGAS JERRY	DEVELOPMENT TEAM
GARCIA CRUZ DIEGO	DEVELOPMENT TEAM

Fuente: Elaboración propia

PLANIFICACION INICIAL

Product Backlog

El desarrollo del proyecto inicio con una entrevista con el dueño del negocio para que nos explique que funcionalidades le gustaría que llevara la aplicación que se desarrollara.

Este es el Product backlog que se planifico.

Tabla 27. *Product Backlog*

ROL	CARACTERISTICA/FUNCIONALIDAD
ADMINISTRADOR	El aplicativo debe mostrar los productos que ofrece la tienda
ADMINISTRADOR	La app debe ser amigable con el usuario
ADMINISTRADOR	La app debe permitir agregar productos periódicamente
ADMINISTRADOR	La app debe redirigir a sus clientes a las redes sociales del negocio

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28. *Tarjeta de historia de usuario 1*

TARJETA DE HISTORIA DE USUARIO			
CODIGO	HI001	NOMBRE DE HISTORIA	MUESTRA DE PRODUCTOS
PRIORIDAD	ALTA	IMPORTANCIA DE DESARROLLO	1
COMO	Jefe de línea en el área de tienda en MiPataza		
QUIERO	un aplicativo que me permita mostrar algunos de mis productos		
PARA PODER	que mis clientes puedan interactuar con algunos de los productos que ofrecemos		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29. *Tarjeta de historia de usuario 2*

TARJETA DE HISTORIA DE USUARIO			
CODIGO	HI002	NOMBRE DE HISTORIA	INTERFAZ AMIGABLE
PRIORIDAD	ALTA	IMPORTANCIA DE DESARROLLO	2
COMO	Jefe de línea en el área de tienda en MiPataza		
QUIERO	que la app sea amigable con el usuario		
PARA PODER	que mis clientes puedan usarla con facilidad		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30. *Tarjeta de historia de usuario 3*

TARJETA DE HISTORIA DE USUARIO			
CODIGO	HI003	NOMBRE DE HISTORIA	AUMENTO DE PRODUCTOS
PRIORIDAD	ALTA	IMPORTANCIA DE DESARROLLO	3
COMO	Jefe de línea en el área de tienda en MiPataza		
QUIERO	que la app me permita agregar productos periódicamente		
PARA PODER	mantener al tanto a mis clientes de los nuevos productos que se han agregado		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31. *Tarjeta de historia de usuario 4*

TARJETA DE HISTORIA DE USUARIO			
CODIGO	HI004	NOMBRE DE HISTORIA	REDES SOCIALES
PRIORIDAD	ALTA	IMPORTANCIA DE DESARROLLO	4
COMO	Jefe de línea en el área de tienda en MiPataza		
QUIERO	que la app pueda redirigir a mis clientes a nuestras redes sociales		
PARA PODER	que nos sigan y puedan recomendarnos con familiares y amigos		

Fuente: Elaboración propia

SPRINT PLANNING

Detalle de actividades por Sprint

Posteriormente se detallan las tareas a realizar, divididas en Sprints y agrupadas por historias de usuario, que en este caso el Product Owner vio necesario implementar en el aplicativo.

Tabla 32. Sprint Planning

ACTIVIDADES				
HISTORIA DE USUARIO	ITEM	DESCRIPCION	RESPONSABLE	TIEMPO ESTIMADO (HORAS)
SPRINT N°1				
HI001	HI001-1	Entrevista con el encargado del área de tienda	D. García	1
	HI001-2	Creación de Épicas	D. García	1
	HI001-3	Creación de historias	D. García	1
SPRINT N°2				
HI002	HI002-1	Definición de documento para Alcance del Proyecto	J. Sánchez	6
	HI002-2	Levantamiento de Información	J. Sánchez	4
	HI002-3	Planificación y Diseño de la app	J. Sánchez	7
	HI002-4	Desarrollo de prototipos	J. Sánchez	8
SPRINT N°3				
HI003	HI003-1	Pruebas de funcionalidad	J. Sánchez	6
	HI003-2	Ajustes y mejoras	J. Sánchez	5
SPRINT N°4				
HI004	HI004-1	Publicación de la app en la Play Store	D. García	3
	HI004-2	Lanzamiento de la app por redes sociales	D. García	24
	HI004-3	Creación de QR de la app para una más sencilla descarga	D. García	1
	HI004-4	Video promocional/instructivo sobre la app en redes sociales	J. Sánchez	6

Fuente: Elaboración propia

EJECUCION DEL SPRINT

Sprint 1

Sprint Backlog

Tabla 33. *Sprint Backlog - Sprint 1*

NOMBRE DE LA TAREA		RESPONSABLE	FECHA INICIO	FECHA FINAL	ESTADO
SPRINT 1		DEVELOPMENT TEAM			
HI001-1	Entrevista con el encargado del área de tienda	D. García	02/08/2023	11/08/2023	Finalizado
HI001-2	Creación de Épicas	D. García	03/08/2023	11/08/2023	Finalizado
HI001-3	Creación de historias	D. García	04/08/2023	11/08/2023	Finalizado

Fuente: Elaboración propia

Resumen Sprint Backlog

Tabla 34. *Resumen Sprint Backlog – Sprint 1*

RESPONSABLE	FECHA INICIO	FECHA FIN	ESTIMACION EN DIAS	PROGRESO GENERAL	ESTADO
DEVELOPMENT TEAM	02/08/2023	11/08/2023	26	25%	Finalizado

Fuente: Elaboración propia

Sprint Review

Tabla 35. *Sprint Review - Sprint 1*

PRUEBAS DE ACEPTACION SPRINT 1			
CODIGO	NOMBRE	APROBADOR	EVALUACION
HI001-1	Entrevista con el encargado del área de tienda	A.C. S	Conforme
HI001-2	Creación de Épicas	A.C. S	Conforme
HI001-3	Creación de historias	A.C. S	Conforme

Fuente: Elaboración propia

Sprint Restrospective

Tabla 36. *Sprint Retrospective - Sprint 1*

SPRINT RETROSPECTIVE - SPRINT 1		
¿Qué salió bien en la Iteración?	¿Qué no salió bien en la Iteración?	¿Qué mejoras vamos a implementar en la próxima iteración?
Se realizo la entrevista satisfactoriamente para poder elaborar las épicas y las historias	Todo salió de acuerdo a lo establecido en el Sprint	Mejorar los procedimientos para mejorar las entregas

Fuente: Elaboración propia

Sprint 2

Sprint Backlog

Tabla 37. *Sprint Backlog - Sprint 2*

NOMBRE DE LA TAREA		RESPONSABLE	FECHA INICIO	FECHA FINAL	ESTADO
SPRINT 2		DEVELOPMENT TEAM			
HI002-1	Definición de documento para Alcance del Proyecto	J. Sánchez	14/08/2023	25/08/2023	Finalizado
HI002-2	Levantamiento de Información	J. Sánchez	15/08/2023	25/08/2023	Finalizado
HI002-3	Planificación y Diseño de la app	J. Sánchez	16/08/2023	25/08/2023	Finalizado
HI002-4	Desarrollo de prototipos	J. Sánchez	17/08/2023	25/08/2023	Finalizado

Fuente: Elaboración propia

Resumen Sprint Backlog

Tabla 38. *Resumen Sprint Backlog – Sprint 2*

RESPONSABLE	FECHA INICIO	FECHA FIN	ESTIMACION EN DIAS	PROGRESO GENERAL	ESTADO
DEVELOPMENT TEAM	14/08/2023	25/08/2023	20	25%	Finalizado

Fuente: Elaboracion propia

Sprint Review

Tabla 39. *Sprint Review - Sprint 2*

PRUEBAS DE ACEPTACION SPRINT 2			
CODIGO	NOMBRE	APROBADO	EVALUACION
HI002-1	Definición de documento para Alcance del Proyecto	A.C. S	Conforme
HI002-2	Levantamiento de Información	A.C. S	Conforme
HI002-3	Planificación y Diseño de la app	A.C. S	Conforme
HI002-4	Desarrollo de prototipos	A.C. S	Conforme

Fuente: Elaboracion propia

Sprint Restrospective

Tabla 40. *Sprint Retrospective - Sprint 2*

SPRINT RETROSPECTIVE - SPRINT 2		
¿Qué salió bien en la Iteración?	¿Qué no salió bien en la Iteración?	¿Qué mejoras vamos a implementar en la próxima iteración?
Se definió correctamente el alcance del proyecto, se levantó la información, se realizó la planificación y diseño de la app y se desarrollaron bien los prototipos	Todo salió de acuerdo a lo establecido en el Sprint	Mejorar los procedimientos para mejorar las entregas

Fuente: Elaboración propia

Sprint 3

Sprint Backlog

Tabla 41. *Sprint Backlog - Sprint 3*

NOMBRE DE LA TAREA		RESPONSABLE	FECHA INICIO	FECHA FINAL	ESTADO
SPRINT 3		DEVELOPMENT TEAM			
HI003-1	Pruebas de funcionalidad	J. Sánchez	28/08/2023	15/10/2023	Finalizado
HI003-2	Ajustes y mejoras	J. Sánchez	28/08/2023	15/10/2023	Finalizado

Fuente: Elaboracion propia

Resumen Sprint Backlog

Tabla 42. *Resumen Sprint Backlog – Sprint 3*

RESPONSABLE	FECHA INICIO	FECHA FIN	ESTIMACION EN DIAS	PROGRESO GENERAL	ESTADO
DEVELOPMENT TEAM	28/08/2023	15/10/2023	18	25%	Finalizado

Fuente: Elaboracion propia

Sprint Review

Tabla 43. *Sprint Review - Sprint 3*

PRUEBAS DE ACEPTACION SPRINT 3			
CODIGO	NOMBRE	APROBADOR	EVALUACION
HI003-1	Pruebas de funcionalidad	A.C. S	Conforme
HI003-2	Ajustes y mejoras	A.C. S	Conforme

Fuente: Elaboracion propia

Sprint Restrospective

Tabla 44. *Sprint Retrospective - Sprint 3*

SPRINT RETROSPECTIVE - SPRINT 3		
¿Qué salió bien en la Iteración?	¿Qué no salió bien en la Iteración?	¿Qué mejoras vamos a implementar en la próxima iteración?
Se realizaron correctamente las pruebas de funcionalidad y se realizaron las mejoras correspondientes.	No se distribuyó de manera correcta los trabajos y no se manejaron bien los tiempos, generando sobreesfuerzo en el equipo.	Mejorar los procedimientos para mejorar las entregas y distribuir mejor los tiempos.

Fuente: Elaboración propia

Sprint 4

Sprint Backlog

Tabla 45. *Sprint Backlog - Sprint 4*

NOMBRE DE LA TAREA		RESPONSABLE	FECHA INICIO	FECHA FINAL	ESTADO
SPRINT 4		DEVELOPMENT TEAM			
HI004-1	Lanzamiento de la app por redes sociales	D. García	16/10/2023	22/10/2023	Finalizado
HI004-2	Publicación de la app en la Play Store	D. García	17/10/2023	22/10/2023	Finalizado
HI004-3	Creación de QR de la app para una más sencilla descarga	D. García	18/10/2023	22/10/2023	Finalizado
HI004-4	Video promocional/instructivo sobre la app en redes sociales	J. Sánchez	19/10/2023	22/10/2023	Finalizado

Fuente: Elaboración propia

Resumen Sprint Backlog

Tabla 46. *Resumen Sprint Backlog – Sprint 4*

RESPONSABLE	FECHA INICIO	FECHA FIN	ESTIMACION EN DIAS	PROGRESO GENERAL	ESTADO
DEVELOPMENT TEAM	16/10/2023	22/10/2023	20	25%	Finalizado

Fuente: Elaboración propia

Sprint Review

Tabla 47. *Sprint Review - Sprint 4*

PRUEBAS DE ACEPTACION SPRINT 4			
CODIGO	NOMBRE	APROBADOR	EVALUACION
HI004-1	Lanzamiento de la app por redes sociales	A.C. S	Conforme
HI004-2	Publicación de la app en la Play Store	A.C. S	Conforme
HI004-3	Creación de QR de la app para una más sencilla descarga	A.C. S	Conforme
HI004-4	Video promocional/instructivo sobre la app en redes sociales	A.C. S	Conforme

Fuente: Elaboración propia

Sprint Restrospective

Tabla 48. *Sprint Retrospective - Sprint 4*

SPRINT RETROSPECTIVE - SPRINT 4		
¿Qué salió bien en la Iteración?	¿Qué no salió bien en la Iteración?	¿Qué mejoras vamos a implementar en la próxima iteración?
Se logro lanzar la app como se tenía previsto, se hizo publicidad en las redes sociales y se creó un instructivo de cómo usar el aplicativo, además de crear un QR para una descarga más sencilla.	Todo salió de acuerdo a lo establecido en el Sprint	Mejorar los procedimientos para mejorar las entregas

Fuente: Elaboración propia



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, SANCHEZ ATUNCAR GIANCARLO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, asesor de Tesis titulada: "REALIDAD AUMENTADA BASADA EN RAD Y SCRUM EN EL MARKETING DE PRODUCTOS PARA MASCOTAS DE UN PESHOP, LIMA 2023.", cuyos autores son GARCIA CRUZ DIEGO ANTONIO, SANCHEZ VARGAS JHERRY RIVALDO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20.00%, 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, 19 de Diciembre del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
SANCHEZ ATUNCAR GIANCARLO DNI: 41488834 ORCID: 0000-0001-9842-7317	Firmado electrónicamente por: GSANCHEZAT el 21- 12-2023 07:36:21

Código documento Trilce: TRI - 0700806