

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



“INFLUENCIA DE UNA APLICACIÓN MÓVIL EN EL PROCESO DE VENTAS DE LA EMPRESA ANELLA DETAILS DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA”

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:

Bach. ANA GABRIELA URTEAGA AGUILAR

ASESOR:

MANUEL ENRIQUE MALPICA RODRÍGUEZ
Ingeniero de Sistemas

CAJAMARCA – PERÚ

Junio, 2021

COPYRIGHT © 2021
Ana Gabriela Urteaga Aguilar
Todos los Derechos Reservados ®

AGRADECIMIENTO

A Dios, por su amor sin límites, quien me ha permitido sonreír ante todos mis logros que son resultado de su ayuda, gracias por acompañarme en cada paso, cada caída y cada éxito.

A mis padres, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mí incluso cuando elijo caminos no convencionales.

A mis hermanas, Naty y Silvia, mis pilares en la vida, las que me motivan a trabajar y a luchar cada día por ser mejor y lograr metas que sentía inalcanzables.

A Yessi, mi amiga y compañera de universidad por asesorarme en este proyecto, su ayuda fue incondicional estando a mi lado en los momentos más difíciles, siempre motivándome.

A mi asesor, Ing. Manuel Malpica por haberme apoyado desde el primer día en el que volví a la universidad, su apoyo constante en toda mi carrera y ahora en este proyecto que significa el fin de la misma, muchas gracias.

DEDICATORIA

Esta tesis va dedicada en su totalidad a mis padres, Ruth y José. Su bendición a lo largo de mi vida me protege y me lleva por el buen camino. Esta tesis es una ofrenda por su infinita paciencia y amor.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTO	iii
DEDICATORIA	iv
CONTENIDO	v
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT	xiv
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. Antecedentes teóricos de la investigación	4
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	4
2.1.2 Antecedentes nacionales	6
2.1.3 Antecedentes locales	7
2.2. Bases teóricas.....	8
2.2.1. Teoría general de sistemas	8
2.2.2. Marco Conceptual	9
2.2.2.1. Tecnología móvil.....	9
2.2.2.2. Ventas	19
2.3. Definición de términos básicos	20
2.3.1. Siglas Utilizadas	22
CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS	24
3.1. Procedimiento	27
3.1.1. Desarrollo de solución propuesta	27
3.1.1.1. Planificación del proyecto.....	28
3.1.1.2. Análisis	31
3.1.1.3. Desarrollo e implementación.....	53
3.1.1.4. Pruebas	82
3.1.1.5. Promoción y seguimiento.	84
3.2. Tratamiento, análisis de datos y presentación de resultados.....	88
3.2.1. Tratamiento.....	88
3.2.2. Análisis de datos	92
3.2.2.1. Contrastación de hipótesis	100
3.2.3. Presentación de resultados	106
CAPITULO IV: ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	112
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	114

5.1. Conclusiones	114
5.2. Recomendaciones	115
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	116
ANEXOS	120
Anexo 1: Ficha de requerimientos	120
Anexo 2: Encuesta	121
Anexo 3: Ficha de Observación del área de ventas	123
Anexo 4: Ficha de cotejo para obtener el número de ventas	128
Anexo 5: Ficha de cotejo para obtener el número de clientes	128
Anexo 6: Validación de instrumentos de recolección de datos	129
Anexo 7: Validación de ficha de observación	132
Anexo 8: Validación de ficha de cotejo	133

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cronograma de actividades del proyecto	30
Tabla 2: Criterio de evaluación para elegir un CMS	50
Tabla 3: Análisis de CMS	50
Tabla 4: Comparación de hosting.....	52
Tabla 5: Análisis del hosting Hostgator	53
Tabla 6: Evaluación de requerimientos funcionales	83
Tabla 7: Investigación experimental (pre test – propuesta – post test).....	88
Tabla 8: Estructura de la ficha de observación para cada proceso.....	89
Tabla 9: Estructura de la ficha de observación tiempo de ejecución de las actividades en un proceso.....	90
Tabla 10: Resultados de ficha de cotejo de pre test y post test	90
Tabla 11: Matriz de procesamiento de datos de encuestas	91
Tabla 12: Tiempo de pre test del proceso realizar cotización	94
Tabla 13: Tiempo de pre test del proceso realizar consulta del estado de pedido	94
Tabla 14: Tiempo de pre test del proceso realizar venta directa.....	95
Tabla 15: Tiempo de pre test del proceso venta por pedido	95
Tabla 16: Resumen del pre test de los procesos del área de ventas.....	95
Tabla 17: Resultados de ficha de cotejo del número de ventas (pre test)	96
Tabla 18: Resultados de ficha de cotejo del número de clientes (pre test).....	96
Tabla 19: Tiempo de post test del proceso realizar cotización.....	97
Tabla 20: Tiempo de post test del proceso realizar consulta del estado de pedido	97
Tabla 21: Tiempo de post test del proceso realizar venta directa (post test).....	98
Tabla 22: Tiempo de post test del proceso venta por pedido (post test)	98
Tabla 23: Resumen de ficha de observación del pre test y post test	98
Tabla 24: Resumen de la ficha de cotejo del número de ventas (post test).....	99
Tabla 25: Resumen de la ficha de cotejo del número de clientes (post test).....	99
Tabla 26: Ficha de encuesta.....	100
Tabla 27: Tabla resumen del pre test y post test de la dimensión tiempo	100
Tabla 28: Distribución Z para la dimensión tiempo	101
Tabla 29: Definición de la regla de decisión para la dimensión tiempo.....	102
Tabla 30: Tabla resumen del pre test y post test de la dimensión resultados.....	103
Tabla 31: Distribución Z para la dimensión resultados	104
Tabla 32: Definición de la regla de decisión para la dimensión resultados.....	105
Tabla 33: Ficha para obtener requerimientos funcionales y no funcionales	120
Tabla 34: Ficha de observación del área de ventas pre - test.....	123

Tabla 35: Ficha de observación del área de ventas post - test	125
Tabla 36: Ficha de cotejo para obtener el número de ventas	128
Tabla 37: Ficha de cotejo para obtener el número de ventas	128
Tabla 38: Validación del instrumento de recolección de datos para la ficha de observación	129
Tabla 39: Validación del instrumento de recolección de datos para la ficha de cotejo	130
Tabla 40: Validación del instrumento de recolección de datos para la ficha de encuesta	131

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1: Evolución de la cuota de mercado de Android 2009 – 2018	10
Fig. 2: Cómo trabaja un sistema de gestión de contenidos	15
Fig. 3: Cómo se utiliza un sistema de gestión de contenidos	16
Fig. 4: Metodología clásica de cascada	18
Fig. 5: Metodología basada en prototipos	18
Fig. 6: Metodología propuesta para el desarrollo del proyecto.....	19
Fig. 7: Estructura organizacional de Anella Details	26
Fig. 8: Ubicación geográfica de Anella Details.....	26
Fig. 9: Fase de planificación del proyecto	28
Fig. 10: Fase de análisis.....	31
Fig. 11: Proceso realizar cotización.....	31
Fig. 12: Proceso realizar la consulta del estado del pedido	32
Fig. 13: Proceso de venta directa.....	32
Fig. 14: Proceso de venta por pedido	33
Fig. 15: Prototipo – pantalla de inicio	36
Fig. 16: Prototipo – información y ubicación de Anella Details.....	37
Fig. 17: Prototipo – menú desplegable de las categorías de productos	37
Fig. 18: Prototipo – menú desplegable de las categorías de productos	38
Fig. 19: Prototipo – seleccionar productos	38
Fig. 20: Prototipo – personalizar productos	39
Fig. 21: Prototipo – verificar archivos subidos	39
Fig. 22: Prototipo – carrito de compras	40
Fig. 23: Prototipo – resumen de la orden de compra.....	40
Fig. 24: Prototipo – orden de compra.....	41
Fig. 25: Prototipo – registrar, actualizar stock de productos.....	41
Fig. 26: Prototipo – registrar, actualizar cupones de descuento para productos y/o servicios.....	42
Fig. 27: Prototipo – reporte de ventas realizadas	42
Fig. 28: Prototipo – charlar en línea con clientes y visitantes del sitio web en tiempo real	43
Fig. 29: Prototipo – anexar con aplicaciones como Messenger, Google Inicio de Sesión	43
Fig. 30: Prototipo – realizar sincronización con la tienda de Facebook	44
Fig. 31: Prototipo – lista de deseos	44
Fig. 32: Prototipo – e commerce	45

Fig. 33: Prototipo – suscripción a app	45
Fig. 34: Prototipo – registrar la valoración de productos y/o servicios	46
Fig. 35: Prototipo – registrar, actualizar usuarios.....	46
Fig. 36: Prototipo – envío de correos de seguimiento a clientes.....	47
Fig. 37: Prototipo – realizar un calendario de ventas.....	47
Fig. 38: Prototipo – opciones de envío.....	48
Fig. 39: Prototipo – Tipo de pago Transferencia/Pago en agente/Yape/Plin	48
Fig. 40: Prototipo – Tipo de pago con tarjeta de crédito	49
Fig. 41: Prototipo – Tipo de pago efectivo en tienda	49
Fig. 42: Arquitectura App Nativa vs Arquitectura App híbrida	54
Fig. 43: Diagrama de despliegue y componentes de la solución propuesta.....	54
Fig. 44: Fase de desarrollo e implementación	54
Fig. 45: Página de WordPress.....	55
Fig. 46: Página de WordPress para crear una cuenta.....	56
Fig. 47: Elección de instalador de WordPress	56
Fig. 48: cPanel de WordPress.....	57
Fig. 49: Configuración de lenguaje y tema de WordPress	57
Fig. 50: Selección de hosting.....	58
Fig. 51: Configuración y selección de WordPress en HostGator	58
Fig. 52: Selección de dominio para instalar WordPress	59
Fig. 53: Configuración e ingreso de datos en WooCommerce / Products / Product categories	59
Fig. 54: Configuración e ingreso de datos en WooCommerce / Products	60
Fig. 55: Configuración e ingreso de datos en WooCommerce / Orders.....	60
Fig. 56: Configuración e ingreso de datos de usuarios.....	61
Fig. 57: Configuración e instalación de plugins.....	62
Fig. 58: Agregar nuevos plugins.....	62
Fig. 59: Configuración del plugin STORE PEP	63
Fig. 60: Visualización del plugin STORE PEP en un celular	63
Fig. 61: Ingreso del dominio en la aplicación StorePep.....	64
Fig. 62: Scanear el código QR	64
Fig. 63: Visualización de reportes y estado de ordenes	65
Fig. 64: Interfaz de la página web anelladetails.com	65
Fig. 65: Interfaz de la página web oferta de productos.....	66
Fig. 66: Interfaz de la página web de los productos más vendidos.....	66
Fig. 67: Interfaz de las categorías de los productos	67
Fig. 68: Interfaz de la información sobre la empresa Anella Details	67

Fig. 69: Interfaz de una breve historia sobre la empresa Anella Details	68
Fig. 70: Interfaz de la lista de deseos.....	68
Fig. 71: Interfaz de registrar nuevos usuarios (clientes)	69
Fig. 72: Interfaz de registrar nuevos usuarios (clientes) mediante Facebook.....	69
Fig. 73: Interfaz de información de la cuenta de un usuario (clientes)	70
Fig. 74: Formas de pago.....	70
Fig. 75: Carrito de compras	71
Fig. 76: Producto agregado al Carrito de compras	71
Fig. 77: Elegir las formas de pago.....	72
Fig. 78: Selección el tipo de envío del producto.....	72
Fig. 79: Detalle del pago, del pedido y dirección de facturación	73
Fig. 80: Pantalla de descargar Android Studio.....	74
Fig. 81: Ejecutable de Android Studio	74
Fig. 82: Selección de componentes de Android Studio	75
Fig. 83: Selección de tipo de instalación y componentes de Android Studio	75
Fig. 84: Pantalla de inicio de Android Studio	76
Fig. 85: Selección del hardware en Android Studio	76
Fig. 86: Creación y asignación del nombre de la Aplicación en Android Studio	77
Fig. 87: Selección de la API para el WebView	78
Fig. 88: Interfaz de la aplicación Anella Details	78
Fig. 89: Creación de elementos de la interfaz de la aplicación	79
Fig. 90: Seleccionar el menu Build – Build Bundle(s) / APK(s) – Buid APK(s).	79
Fig. 91: Generar el APK.....	80
Fig. 92: Ubicación de la ruta del APK generado	80
Fig. 93: Instalación del APK en un dispositivo móvil.....	81
Fig. 94: Aplicación móvil Anella Details.....	81
Fig. 95: Visualización de categorías de la aplicación móvil.....	82
Fig. 96: Fase de pruebas.....	82
Fig. 97: Fase de promoción y seguimiento	84
Fig. 98: Alianza estratégica entre Ola y Anella Details	84
Fig. 99: Análisis de las ordenes realizadas	85
Fig. 100: Análisis de las ordenes realizadas mensualmente	85
Fig. 101: Proceso realizar cotización	86
Fig. 102: Proceso consultar estado de pedido.....	86
Fig. 103: Proceso realizar venta por pedido	87
Fig. 104: Proceso realizar venta directa.....	87
Fig. 105: Región critica distribución Z, dimensión tiempo.....	102

Fig. 106: Región crítica distribución Z, dimensión resultados.....	105
Fig. 107: Tiempo del usuario de aprendizaje en realizar un pedido.....	106
Fig. 108: Porcentaje de conformidad funcional.....	107
Fig. 109: Porcentaje de interfaces utilizadas por el usuario	107
Fig. 110: Porcentaje de datos de entrada y salida entendidos por el usuario.....	108
Fig. 111: Tiempo del proceso realizar cotización.....	109
Fig. 112: Tiempo del proceso realizar consulta del estado de pedido	109
Fig. 113: Tiempo del proceso realizar venta directa	110
Fig. 114: Tiempo del proceso realizar venta por pedido.....	110
Fig. 115: Consolidado del tiempo de los procesos del área de ventas	111
Fig. 116: Dimensión resultados	111
Fig. 117: Validación de ficha de observación por el experto	132
Fig. 118: Validación de ficha de cotejo por el experto	133
Fig. 119: Validación de ficha de encuesta por el experto	134

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal evaluar la influencia de una aplicación móvil en el proceso de ventas de la empresa Anella Details en la ciudad de Cajamarca, en esta empresa los trabajadores realizaban manualmente todos los procesos desde el registro de cotizaciones, ventas directas, ventas por pedido y consulta del estado de pedido, lo que provocaba tiempos de espera en la fabricación de productos generando malestar en los clientes. Para dar solución a este problema se realizó una app bajo la metodología en Cascada considerando 5 fases: planificación del proyecto, análisis del proyecto, desarrollo e implementación, pruebas, promoción y seguimiento. La app fue desarrollada primero como una página web en Wordpress para luego dar pase a un WebView en Android, es así que a partir del uso de la aplicación se obtuvo un efecto positivo en el proceso de ventas reduciendo un 56.45% en el tiempo de respuesta, un incremento del 58% en las ventas, un 55% en el número de clientes.

Palabras claves: aplicación móvil, ventas, proceso, play store.

ABSTRACT

The main objective of this research is to evaluate the influence of a mobile application on the sales process of the company Anella Details in the city of Cajamarca, where workers manually perform all the processes from the registration of quotes, to direct sales, for ordering and consulting the finished products. Causing waiting times, it is difficult to obtain personalization data, which generates discomfort in customers. To solve this problem, an app was made under the Cascade methodology considering 5 phases: Project Planning, Project Analysis, Development and implementation, Testing, Promotion and monitoring. The app was developed first as a web page in Wordpress and then to give way to a WebView in Android, it is thus that from the use of the application a positive effect is obtained in the sales process reducing a 56.45% in the response time , an increase of 58% in sales, 55% in the number of customers.

Key words: Mobile app, sales, process, play store.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

Sólo el 22% de empresas en América Latina utilizan aplicaciones móviles [1], haciendo más simple la manera de hacer sus compras, y consultar el seguimiento de sus pedidos. El otro 78% restante realizan sus ventas de manera física y gestionan sus pedidos de manera manual, generando problemas de demora, duplicidad, errores o pérdida de información al momento de hacer una venta. Grandes empresas aún manejan este tipo de trabajo y no implementan aplicaciones debido a diferentes factores como miedo al cambio, altos costes de implementación, creerlo innecesario o simplemente desconocimiento.

Empresas distribuidoras de productos a tiendas mayoristas y minoristas del Perú y de Cajamarca como Racser, Castillo, Caster, Santa Ángela, que realizan ventas por pedidos, las hacen de manera manual, su proceso de venta se efectúa de la siguiente manera: los vendedores se acercan a las tiendas con un catálogo impreso, solicitan al cliente a hacer su pedido y ellos toman nota a mano de cada uno de ellos, este proceso ha generado gran cantidad de devoluciones por error, perdida o por duplicidad de pedido, la empresa debe hacerse responsable generándole costos adicionales innecesarios [2]. Un error en la fabricación de un pedido personalizado provoca incomodidad en el servicio, la no fabricación de un pedido generaría no sólo fallarle al cliente sino también perderlo como tal, esto causa mayores costos, Neil Patel, experto en marketing indica que obtener un nuevo cliente es cinco veces más difícil que retener a uno que ya lo es; segundo, pérdida de reputación ya que un cliente insatisfecho no sólo no se recupera, sino que se encarga que su círculo sepa sobre su mala experiencia [3] y tercero que el cliente decida por productos alternativos. El reporte Customer Experience Impact demuestra que el 86% de las personas han dejado de ser clientes de empresas por una mala experiencia de servicio [4].

Los formularios de registro de pedidos manuales son ampliamente utilizados en las pequeñas empresas, desde restaurantes, bares, lavanderías, ópticas, joyerías, y empresas de trabajo manual en productos personalizados como es el caso de Anella Details. Anella es una empresa dedicada exclusivamente a la elaboración de regalos personalizados para lo cual necesita un tiempo de fabricación de acuerdo a los requerimientos únicos de cada cliente. El proceso de registro de pedidos de Anella se realiza de forma similar a las demás empresas de su tipo, se toma el pedido y se anota en una agenda física el nombre, producto, especificaciones y hora de entrega, este proceso de registro ha generado problemas de duplicidad de pedido y error al registrarlos generando demoras en las entregas e incomodidad del cliente; es por ello

que esta investigación busca conocer ¿De qué manera la aplicación móvil influye en el proceso de ventas de la empresa Anella Details? Además, se propuso la siguiente hipótesis: la implementación de una aplicación móvil mejora el proceso de ventas de la empresa Anella Details en la ciudad de Cajamarca.

Asimismo, la investigación se justifica desde el punto de vista práctico al mejorar de manera significativa ahorrando tiempo, incrementando la productividad, reduciendo costos, mejorando la experiencia y satisfacción del cliente, respondiendo de manera directa a la necesidad de la empresa en tener un mejor control de sus clientes, pedidos y ventas; desde el punto de vista académico responde a la urgencia de la empresa de contar con un sistema que ayude en la mejora de la gestión del proceso de ventas; y socialmente, puede tomarse como referencia para otras empresas del rubro ya que también pueden desarrollar sus propias aplicaciones móviles generando un mejor servicio a todos los clientes.

El alcance de la investigación se centra en la mejora del proceso de ventas de la empresa Anella Details, a través de una aplicación móvil liviana para la descarga y accesible en cualquier lugar y hora alojada en el Play Store; que realice la selección y compra de los productos ofertados, chat online, seguimiento del estado de sus pedidos de forma rápida, facilitándole al cliente el control de todos los pedidos realizados en tiempo real. Para obtener los resultados de la investigación, se estudia la influencia de la implementación de la aplicación móvil en el proceso de ventas de la empresa, identificando los tiempos en realizar el registro de pedidos, determinar la importancia de una aplicación móvil y evaluar el nivel de satisfacción de los clientes.

Entre las limitaciones que se enfrenta en el desarrollo de la investigación cabe destacar que la implementación de métodos de pago a través de pasarelas de pago con tarjeta de crédito o débito presenta un alto costo y sería totalmente inutilizable por la poca experiencia del cliente haciendo compras online; y la resistencia al cambio de los clientes de la empresa Anella Details al hacer sus compras a través de la aplicación y ya no por redes sociales.

La investigación está organizada en capítulos de la siguiente manera; capítulo I se aborda la introducción de la investigación en donde se describe el problema, hipótesis, justificación, y objetivos; en el capítulo II: marco teórico, se describe las diferentes investigaciones que tienen con el tema desarrollado; asimismo se incluye los fundamentos teóricos y definición de términos básicos. En el capítulo III: materiales y métodos se refiere a la descripción del procedimiento de la presente investigación siguiendo un respectivo orden y el tratamiento, análisis de datos y presentación de los

resultados obtenidos; en el capítulo IV: análisis y discusión de resultados se describe y contrasta los resultados encontrados con los datos que están en la literatura siguiendo la secuencia de objetivos planteados y explicando las coincidencias y/o diferencias encontradas en la investigación; en el capítulo V: conclusiones y recomendaciones, se determina las conclusiones de la investigación y las recomendaciones que se considere necesarias a partir de la investigación realizada. Y finalmente, en el capítulo VI: anexos, se encuentran todos los formatos, encuestas y fichas que se han sido utilizados en el desarrollo de la investigación.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes teóricos de la investigación

2.1.1 Antecedentes internacionales

Cajilima [5], en la investigación: “Desarrollo de una aplicación, para dispositivos móviles que permita administrar pedidos y controlar rutas de los vendedores, aplicada a la empresa ecuatoriana: “Almacenes Juan Eljuri cía. Ltda. División perfumería” tuvo como objetivo el desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles que permita administrar pedidos y controlar rutas de los vendedores. La tesis de tipo aplicada descriptiva fue elaborada mediante la metodología Extreme Programming (XP) como conclusiones nos indica que hoy en día, gran número de compañías sobre todo las del sector de ventas se ven impulsadas a tener o desarrollar su propia aplicación móvil para superar a la competencia y así llegar a nuevos mercados, además de agilizar sus procesos. Asimismo, los usuarios necesitan obtener información de su empresa en tiempo real y en cualquier parte ya sea para consultas de stock y precios de productos.

Orellana [6], en la investigación: “Desarrollo de una plataforma web para una red de monitorización de la calidad de aire” de la ciudad de Barcelona tuvo como objetivo el desarrollo una plataforma web que permita conocer el estado de las redes de sensores de Monitoreo desplegadas en las ciudades de Barcelona y Madrid, tomando a ConSensum como fuente de información. La tesis de tipo aplicada descriptiva fue implementada bajo los criterios de las metodologías ágiles tuvo como conclusiones que el desarrollo de una plataforma web permite a la ciudadanía a conocer sobre la calidad de aire que respira y cuyo uso apoye a que se mantengan informados sobre las consecuencias negativas que tiene la contaminación del aire en la salud. y a través de la aplicación móvil obtenida de la página web la información pueda estar disponible en cualquier dispositivo Android. Esta investigación se relaciona con la tesis en mención ya que inicialmente fue elaborada como plataforma web para luego ser distribuida como aplicación móvil mediante la creación de un WebView Android.

Cabrera y Espinoza [7], en la investigación: “Propuesta tecnológica de una aplicación móvil para la gestión de toma de pedidos en “Fruti Cafe” en la ciudad de Guayaquil” tuvo como objetivo desarrollar una aplicación móvil en entorno Android que permita la gestión de toma de pedidos y sirva como herramienta tecnológica viable para mejorar el proceso de atención al cliente en Fruti Café.

Esta investigación es de tipo descriptiva y se implementó bajo metodología de encuestas virtuales. En sus conclusiones indica que el desarrollo de una tecnología viable como una aplicación móvil, permite realizar pedidos a domicilio, promocionar sus productos, servicios, novedades, promociones; asegurando que las aplicaciones generan fidelización con los clientes, retenerlos y mejorar la experiencia del usuario; además para el desarrollo de la aplicación eligen a la plataforma Android debido a que es el sistema operativo más utilizado a nivel mundial. Esta investigación se relaciona con la tesis a realizar ya que permite evaluar el impacto de la aplicación en el proceso de ventas.

Brito y Pinzón [8], en la investigación: “Diseño de una aplicación móvil para la oferta de servicios de información (tendencias, precios y ubicación) enfocado a las prendas de vestir, accesorios y calzado en la ciudad de Bogotá D.C.” tuvo como objetivo general el diseño una aplicación móvil de prendas de vestir, accesorios y calzado, que ofrezca servicios de información con respecto a las tendencias, precios, ubicación, promociones y servicios de asesoría en la ciudad de Bogotá D.C; que permita una decisión de compra efectiva. Esta tesis es de tipo descriptiva con análisis cuantitativos y cualitativos. En sus conclusiones indican que una aplicación móvil proporciona a los usuarios realizar filtros al realizar sus compras según su necesidad, enseñando la prenda adecuada o dando a conocer su precio con anticipación para conocer si se ajusta a su presupuesto o para la ubicación de donde se puede conseguir la prenda, además con el desarrollo de la aplicación permite al usuario obtener toda la información que necesita en un solo lugar para asegurar las compras en menor tiempo y con mayor eficacia. Esta investigación se relaciona con la tesis a realizar ya que da la idea de agregar filtros de búsqueda rápida y a su vez también apoya a la reducción del tiempo durante el proceso de ventas.

Robles [9], en la investigación: “Desarrollo de una aplicación para equipos Android, basada en geolocalización para obtener información de atractivos turísticos en la ciudad de Tulcán” este estudio ecuatoriano, tuvo como objetivo principal el obtener información turística mediante una aplicación móvil, se utilizó como método un diseño de investigación descriptiva. En sus resultados concluye que las aplicaciones orientadas al turismo facilita a los usuarios a acceder a geolocalización, proporcionar información de puntos de interés, trazar rutas en mapas, reservar una habitación de hotel, entre otras, aprovechando las características que ofrecen hoy en día la mayoría de dispositivos móviles

inteligentes, como: disponer de GPS, acelerómetro, giroscopio, sensor de proximidad, sensor de luz, cámara frontal, cámara posterior, conexión Wi-Fi, conexión a redes de datos, etc. Esta investigación se relaciona con la tesis a investigar siendo creada de una página web y obteniendo una aplicación Android bajo un proceso de transformación.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Vento [10], en la investigación: “Implantación de un aplicativo móvil comercial para incrementar las ventas en una empresa administradora de camposantos” esta investigación elaborada en Lima – Perú, desarrollada bajo el método cuantitativo no experimental basado en entrevistas, tuvo como objetivo principal el determinar la repercusión del incremento de las ventas en pompas fúnebres en la empresa a través de la implantación un aplicativo móvil, al finalizar el estudio concluye que la implantación del mismo mejora significativamente las ventas que se han visto perdidas por no tener información relevante y oportuna mediante las llamadas telefónicas a las áreas que soportan dicha atención, además, la investigación tiene como objetivo principal incrementar las ventas de pompas fúnebres, dotando al usuario, los vendedores, esta información en cualquier momento que ellos lo demanden de tal manera que se incremente la posibilidad de no solo tener mayores ventas, sino también formar relaciones contractuales entre el cliente y empresa que sean sostenibles en el tiempo. Esta investigación se relaciona con la tesis a realizar en mejorar significativamente las ventas con la aplicación móvil; además, de reducir los tiempos en los procesos de venta de la empresa Anella Details.

Minchola y Zumarán [11], en la investigación: “Sistema web y móvil para la mejora de la recepción de pedidos en el proceso delivery de la empresa Don Belisario” elaborada en Trujillo – Perú, se utilizó el método experimental puro basado en encuestas, observaciones y entrevistas, tuvo como objetivo principal el mejorar la recepción de pedidos mediante el sistema, al finalizar el estudio concluye que el mismo mejora la recepción de pedidos en el proceso delivery, optimizando la rapidez de acceso y recepción de la información del pedido, disminuyendo el tiempo promedio de pedidos del cliente y un incremento significativo de la satisfacción del cliente, permitiendo que la empresa esté en el mercado competitivo respecto a calidad y eficiencia del proceso de delivery. Esta investigación se relaciona con la tesis a realizar una mejora significativa durante la gestión de pedidos desde la perspectiva del cliente; además sirve como guía

en cuanto a la reducción de tiempos en la búsqueda de información para la toma de decisiones.

Ventura [12], en la investigación: “Automatización del proceso de ventas y distribución utilizando tecnología móvil y geolocalización para empresa Líder SRL” estudio realizado en Trujillo – Perú, tuvo como objetivo principal el determinar en qué medida esta automatización del proceso de ventas y distribución disminuye los costos y tiempo de atención a sus clientes, esta tesis de tipo descriptiva desarrollada bajo la metodología ICONIX, tuvo como conclusiones que las empresas del rubro deben estar por delante de la competencia con implementación de tecnología disminuyendo el tiempo de toma de pedido y entrega de los productos a sus clientes, para obtener esta diferenciación necesitan información del posicionamiento geoespacial del cliente y rutas óptimas para el despacho de su pedido a tiempo. Esta investigación se relaciona con la tesis a investigar en desarrollar una aplicación para obtener la información necesaria con el objetivo de mejorar la eficiencia y eficacia de la atención de pedidos

2.1.3 Antecedentes locales

Chávez y Tanta [13], en la investigación: “Influencia de una aplicación móvil en el desarrollo de una competencia matemática, en estudiantes de la I.E. “San Vicente de Paúl” elaborada en Cajamarca – Perú, esta tesis de tipo aplicada cuasi experimental, tuvo como objetivo principal analizar que influencia tuvo el aplicativo en el desarrollo de una competencia matemática en estudiantes de segundo grado de dicha institución educativa. Al finalizar el estudio concluyeron que la aplicación móvil mejora el proceso de enseñanza - aprendizaje al influir como fuente de información haciendo uso de la tecnología de realidad aumentada para mostrar imágenes en 3D de las figuras geométricas, y se afirma que la utilización de la aplicación móvil educativa contribuye con el afianzamiento de la competencia “actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización”. Esta investigación se relaciona con la tesis a realizar en determinar la influencia que se tiene al desarrollar una aplicación móvil en los diferentes ámbitos de investigación.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Teoría general de sistemas

La teoría general de sistemas o teoría de sistemas o enfoque sistémico es un esfuerzo interdisciplinario que busca encontrar propiedades similares a los sistemas. Estos se encuentran en todos los niveles de realidad. Ludwig von Bertalanffy fue el primer expositor de la teoría general de sistemas quien la define como una disciplina del área lógico – matemática en la que su tarea es la formulación de principios que son aplicables en todos y cada uno de los sistemas.

También se la puede definir como:

- Conjunto de elementos relacionados de forma dinámica formando una actividad con la finalidad de alcanzar un objetivo operando sobre materia, datos o energía para proveer materia, datos o energía.
- Conjunto de elementos o partes que interactúan entre sí para lograr un objetivo.

Un sistema puede ser una computadora, un televisor, un humano o algo abstracto como un software. Estos a su vez pueden estar conformados por otros subsistemas y a la vez formar parte de un supersistema.

Aplicada a la teoría de la administración científica, la empresa se ve como una estructura que se visualiza y se reproduce por medio de un sistema de toma de decisiones, de forma individual, así como colectiva.

El sistema abierto interactúa con el ambiente de forma que es influenciado y ejerce una influencia en él, la categoría más importante de estos sistemas son los sistemas vivos. El sistema cerrado no interactúa, mientras que el sistema abierto puede crecer, cambiar, adaptarse al ambiente y reproducirse. Al igual que un organismo vivo, las empresas tienen seis funciones primarias relacionadas entre sí: ingestión, procesamiento, reacción al ambiente, provisión de las partes, regeneración de las partes, organización [14].

La mejora continua es una filosofía que pretende aumentar y optimizar la calidad de un proceso, producto o servicio. Para lograrlo se tiene como objetivo fundamental la eliminación de actividades que no agregan valor, la reducción de tiempos para mejorar la productividad y rentabilidad de una empresa [15].

2.2.2. Marco Conceptual

2.2.2.1. Tecnología móvil

Se entiende por telefonía móvil a aquel sistema de comunicación que se da a partir del uso de elementos pequeños o células que se conocen como celulares; la telefonía móvil es la más importante y la más ampliamente difundida en el mundo en los últimos años y su llegada a millones de personas tiene que ver con la facilidad y la comodidad que otorga a sus clientes para comunicarse desde cualquier lugar y a cualquier hora; al principio las empresas de telecomunicaciones brindaban un solo servicio que consistía en: telefonía, video y audio, servicios portadores y servicios de valor agregado. En la actualidad los servicios han concurrido de tal manera que un mismo proveedor dentro de una misma infraestructura de telecomunicaciones puede brindar diferentes servicios, esta confluencia tecnológica de un dispositivo electrónico que otorga función de telefonía y ofrece asistencias iguales a las de una computadora, hace posible el concepto de Smartphone (teléfonos inteligentes) con los que se puede realizar compras, enviar y recibir correos electrónicos, escuchar música, ver vídeos acceder a redes sociales, además de hablar por teléfono es posible con un solo dispositivo. La gran aceptación del mercado hacia estos aparatos ha permitido que las empresas líderes en tecnología vean atractiva esta plaza, direccionando su trabajo al desarrollo de aplicaciones personales y empresariales que satisfagan al usuario [16].

Sistema operativo para móviles

Un sistema operativo es un programa (software) que se inicia al encender el teléfono móvil y se encarga de gestionar todos los recursos del sistema informático, tanto de hardware como software, lo que permite la comunicación entre usuario y ordenador. En definitiva, controlan el ordenador, el teléfono móvil o la tablet y permite comunicarse con ellos de forma sencilla; los sistemas operativos móviles para los Smartphone son bastante prácticos y simples que los de las computadoras sin necesidad de conexión por cable, los formatos multimedia para móviles y las diferentes maneras de introducir información en ellos. Desde sus inicios, android ha sido el único sistema operativo que ha crecido en cuanto a cuota de mercado; Symbian, y otros sistemas minoritarios han desaparecido al punto de no aparecer en las estadísticas. iOS, por su parte, se ha mantenido estable, aunque su tendencia es decreciente, si bien todos los años se ha mantenido con una cuota de un 20%, desde 2014 ha sufrido un declive importante como se muestra en la figura 1 [17].

Evolución de la cuota de mercado de Android (2009-2018)

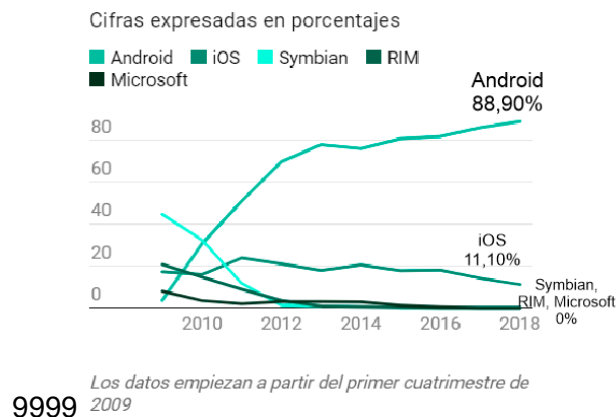


Fig. 1: Evolución de la cuota de mercado de Android 2009 – 2018

Android

Android, el sistema operativo más utilizado en el mundo, fue inicialmente pensado para usarse con un teclado y un puntero que permitiría navegar por las aplicaciones. Desarrollado por Google y basado en el Kernel de Linux y otros softwares de código abierto; fue diseñado para dispositivos móviles con pantalla táctil, como, por ejemplo: teléfonos inteligentes, tabletas, relojes inteligentes, automóviles y televisores [18].

Características principales:

- ❖ Fácil de usar y adaptable a muchos dispositivos.
- ❖ Elaborado para equipos móviles.
- ❖ Es ligero, y posee gran variedad de servicios incorporados.
- ❖ Es libre y abierto, permite una gran personalización de sistema operativo [19].

Aplicación móvil

Las aplicaciones, están presentes en equipos de teléfono desde los años 90, incluso celulares como Nokia o BlackBerry ya los tenían incluidos, claro que los teléfonos de esa época eran limitados y en muchas ocasiones no eran táctiles, eran llamados “Feature Phones”, teléfonos con funciones, en contraposición a los actuales “Smart Phones”, teléfonos inteligentes. En el fondo una aplicación no deja de ser un software, las aplicaciones son para los móviles como los programas son para ordenador de escritorio. Actualmente existen más de 2 millones de aplicaciones, de todo tipo y funcionalidad, al inicio estaban enfocadas en mejorar la productividad personal con

aplicaciones como alarmas, calendarios, calculadoras o correo electrónico, cuando apareció el iPhone en el mercado todo cambió, popularizándose las apps para nuevos modelos de negocio que hicieron de las aplicaciones algo rentable, tanto para programadores como para las industrias de venta de aplicaciones como App Store y Play Store. Al mismo tiempo mejoraron y facilitaron las herramientas para la creación y desarrollo de aplicaciones logrando tener aplicaciones con más facilidad y mejor rentabilidad [20].

Diferencias entre aplicaciones y web móviles

Tanto aplicaciones como webs móviles pueden ser observadas desde una pantalla de teléfono, sin embargo, para tener obtener una aplicación, esta debe ser descargada e instalada antes de usar, mientras que una web puede ser vista simplemente colocando el link en el navegador, sin embargo, no todas las webs pueden verse de forma correcta en la pantalla que generalmente es más pequeña a la pantalla de un ordenador de escritorio. Las webs que se adaptan a dispositivo móvil se les llama “webs responsivas” y toman la forma de la pantalla desde la cual se les observa, Así columnas, bloques y gráficos de una web se acomodan en el espacio de una forma distinta de acuerdo a si se le observa desde un teléfono, tableta o un ordenador. Webs y aplicaciones no deben competir entre sí, más bien, pueden complementarse entre ellas [21].

Tipos de aplicaciones según su desarrollo

Existen diversas formas de desarrollar una aplicación, cada una tiene diferentes limitaciones y características, desde el punto de vista del programador. Según la aplicación que se elija se define el diseño y la interacción del usuario con la misma. [22]

Aplicaciones nativas

Las aplicaciones nativas son llamadas así porque se desarrollan en el lenguaje nativo de su propio terminal y son desarrolladas para cada sistema operativo. Java para Android, Objective C o Swift para iOS y .Net para Windows Phone. Estas apps deben descargarse e instalarse en tiendas de aplicaciones. Son actualizadas de manera frecuente, para corregir errores o añadir mejora, para esto se debe descargar nuevamente para obtener la última versión. Una característica importante es que las apps nativas pueden hacer uso de las notificaciones del sistema operativo para mostrar avisos mediante notificaciones push up aun cuando un usuario no esté utilizando el aplicativo [23].

Aplicaciones Web

La programación de estas aplicaciones, también llamadas webapps, se realiza mediante HTML, JavaScript y CSS. En este caso no se emplea un SDK, necesaria para una app nativa. Por lo mismo, estas aplicaciones pueden ser utilizadas en diferentes plataformas sin problemas y sin necesidad de desarrollar un código diferente para cada terminal. Las aplicaciones web no necesitan instalarse ya que se visualizan usando el navegador como un sitio web normal, por lo mismo no se pueden encontrar en una tienda de aplicaciones, se comercializan y se promocionan de forma independiente. Debido a que es el navegador el medio para visualizar estas aplicaciones, no es necesaria la instalación de actualizaciones ya que siempre se observa la última versión. Sin embargo, a diferencia de las apps nativas, estas aplicaciones siempre necesitan acceso a internet para funcionar de manera correcta [23].

Aplicaciones híbridas

Una aplicación híbrida es una especie de combinación entre una aplicación nativa y una webapp. La forma de desarrollarlas es similar a la de una aplicación web con HTML, CSS y JavaScript, y una vez que la aplicación está terminada, se compila y se exporta de forma que se visualice como si se tratara de una aplicación nativa. Esto permite que con un mismo código se puedan obtener aplicaciones para Android y iOS y distribuirlas en cada una de sus tiendas, además no necesita de nuevas versiones descargables para actualización cada vez que algo de la app cambie, su actualización es automática desde la edición de HTML, a continuación, se describen las características y ventajas. [21].

Características:

- Funcionalidad esté o no conectado el dispositivo.
- Integración con el dispositivo móvil desde su sistema de archivos.
- Integración con servicios basados en web.
- Un navegador integrado para mejorar el acceso a contenido dinámico en línea.

Ventajas:

- Muy sencilla y económica.
- Se puede utilizar el código base con el que se crea la app en múltiples plataformas.

- No se necesita de permisos externos para la publicación en tiendas de aplicaciones.
- Actualización de funcionalidades e interfaces sin pasar por App Store ni Google Play.
- Es útil para la difusión de contenidos y tiendas virtuales.

Importancia de una página web para una empresa

Actualmente la presencia de una empresa en línea es muy importante, esta presencia le otorga ventaja competitiva y obtiene de ella que el comprador tenga seguridad sobre su compra. Todas las empresas deben conocer la importancia de tener esta ventana para mostrar a posibles clientes los productos y servicios. Cada día son más los usuarios que visitan las webs o aplicativos en sus teléfonos móviles. Para lo mismo la página debe tener un buen contenido y un buen posicionamiento SEO y SEM para aparecer en los primeros sitios de búsqueda de Google [24].

Actualmente, tener una página web brinda seguridad y credibilidad ante los clientes, además más personas pueden ubicar a tu empresa mediante buscadores, por lo mismo es importante ofrecer un contenido de relevancia, incluyendo la ubicación física, número telefónico, mail de contacto, redes sociales, fotografías de calidad de los productos para que más personas conozcan la marca. Además, con una buena gestión se pueden enviar correos promocionales, establecer Pixel en Facebook para redirigir a tu página web. El comercio electrónico es la nueva forma de que una empresa crezca y sus ventas se vean incrementadas. El mundo digital ofrece espacio y oportunidades para cualquier rubro de empresa en el que se venda algo innovador [25].

Pagos electrónicos

Los pagos electrónicos o sistema de pago en línea es un sistema que facilita la aceptación de pagos a través de internet, se realiza por medio de la transferencia de dinero entre compradores y vendedores en una acción de compra y venta por medio de una entidad financiera autorizada por ambos, estos métodos permiten que se lleve a cabo una transacción más rápida y económica.

Actualmente los comercios electrónicos han incrementado sus opciones de pago para darle mayor facilidad a los clientes. Cabe mencionar que el valor de los pagos mediante transferencias, tarjetas de crédito, tarjetas de débito y débito directo alcanzó los S/ 130 mil millones de promedio en enero-agosto del año 2017, superior en 55% al obtenido en

el mismo periodo del año anterior, según el Banco Central de Reserva (BCR). El total de las transferencias electrónicas creció un 58%, el uso de las tarjetas de crédito un 8% y tarjetas de débito un 21% [26].

Ventajas de los pagos electrónicos:

- ❖ Es más confiable que el efectivo.
- ❖ Permiten pagar cualquier tipo de producto o servicio de forma rápida.
- ❖ Permiten un control a todo momento sobre los movimientos realizados.
- ❖ Pueden ser utilizadas para comprar por internet.
- ❖ Ayuda a construir un historial crediticio, favorable para posibles solicitudes de préstamos.
- ❖ Permite tener acceso a servicios y productos financieros [27].

Desventajas de los pagos electrónicos:

- ❖ Por desconocimiento sobre seguridad de una página web algunas personas pueden ser vulnerables a un fraude financiero.
- ❖ Un virus puede acceder al dispositivo y sustraer información vital sobre una cuenta electrónica y ser víctima de un delito financiero.
- ❖ El desconocimiento de cómo usar estos medios de pago hace que el usuario lo vea más complicado que el uso del efectivo [28].

Sistema de gestión de contenidos (CMS)

El sistema de gestión de contenidos es un término relativamente nuevo. Su empleo, al inicio de los noventa, se realizaba en aplicaciones como editores de imágenes y texto, bases de datos y programación a medida. Lo utilizaban organizaciones que publicaban un gran volumen de contenido a través de internet y necesitaban actualizaciones constantes; RedDot fue una de las empresas pioneras en desarrollar un gestor de contenidos en el año 1994, basada en una base de datos. Los sistemas de gestión de contenidos de código abierto se desarrollaron en el año 1997. PHPNuke hizo popular este tipo de sistemas y se comenzó a desarrollar en el año 2000. La versión inicial le tomo tres semanas reescribiendo la codificación de otra herramienta [29].

Un Sistema de Gestión de Contenidos en inglés: Content Management System (CMS) es un sistema que permite la creación de una estructura de soporte para el manejo de contenidos web, se trata netamente de una interfaz que posibilita trabajar sobre el

diseño y contenido de manera simultánea; asimismo, el CMS maneja una base de datos propia donde se aloja todo el contenido de la página web [30].

La clasificación de los CMS se realiza en dos grandes grupos, según el tipo de licencia, podemos determinar a los siguientes [31]:

Software código abierto

- Gratuito
- Se cuenta con mucha información de ayuda en internet y de actualizaciones para el software
- Flexibles requisitos de sistema, lo que posibilita trabajar con diferentes bases de datos y servidores.

Software propietario

- Licencia con costo, y también pueden tenerlo el mantenimiento y puesta en marcha
- Comunidad de servicios limitada, y existe dependencia con creadores de software.
- El uso de productos de propiedad de una empresa dueña de CMS como servidores y bases de datos son limitados [32].

En la figura 2 [33], se muestra cómo trabaja un sistema de gestión de contenidos, para poder acceder a las secciones y modificar contenidos; los usuarios deben validarse empleando un usuario y contraseña, tal como se puede apreciar en la figura 3 [33].



Fig. 2: Cómo trabaja un sistema de gestión de contenidos



Fig. 3: Cómo se utiliza un sistema de gestión de contenidos

Ventajas de utilizar un CMS para la asociación del aplicativo móvil con el proceso de ventas:

- Configuración de carrito de compras sencillo utilizando la instalación de plugins completos como Woocommerce.
- La administración back - end es simple, y los nuevos pedidos tienen aviso mediante notificación.
- Plugin de personalización de producto instalable en un clic, el cliente al comprar puede elegir opciones de personalización como: color de flores, rrase para la caja de regalo, etc.
- Totalmente gratis y de fuente abierta, para tener la web se paga sólo por hosting y dominio, Wordpress no tiene costo ni límite de ingreso por nuevos productos y permanece en constante actualización de forma altruista por programadores de Wordpress.
- Gestiona de forma fácil los gastos de envío y se puede colocar diferentes tipos de pago incluyendo tarjeta de crédito.
- Cuenta con SEO incorporado, tiene etiquetas de título y meta-descripciones para todas las páginas y productos, permitiendo que usuarios conozcan y ubiquen los productos aumentando las ventas.
- Plugin de sincronización de productos con redes sociales (Facebook e Instagram), de manera gratuita y fácil de utilizar.

WordPress

Wordpress es un CMS que permite crear y mantener una página web; ideal si esta página es actualizada de manera periódica, así el usuario puede observar el contenido

ordenado de forma cronológica (últimos blogs, últimos productos, etc.). Al contener un sistema de plugins, la funcionalidad de Wordpress se extiende para lograr ser un CMS muy flexible [34].

Play Store

Google Play Store es una tienda virtual de aplicaciones (apps) para funcionar en el sistema Android y Chrome OS. Desarrollado y mantenido por Google, es utilizado en dispositivos móviles sobre todo smartphones. También es usado para añadir extensiones al navegador de Google, Chrome [35].

Diseño de prototipo

Son diseños que se asemejan al producto final terminado, su apariencia está muy bien trabajada y se incluye un valor estético como color, texturas, decorados, efectos. Este tipo de prototipos se elaboran por lo general con programas de edición de imágenes como Corel Draw, Photoshop, Illustrator, Skech [36].

Los prototipos se clasifican en

1. Mockup: Son prototipos de representación gráfica, de media a alta calidad, incluyendo texturas y colores, es un prototipo claro y muy cercano al producto terminado.
2. Mockup Interactivos: Primero se realizan prototipos en papel y se realizan pruebas para comprobar su efectividad, pero el prototipo en papel suele ser muy estático, por lo mismo cuando se requiere un detalle más real de la navegación se pueden realizar prototipos que incluyan una interacción básica entre pantallas con hipervínculos. Para crearlos podemos encontrar herramientas como MARVEL UX. También se pueden hacer mediante Omnigraffle, Axure RP Pro / Team o servicios como InVision o UXpin que permite una interacción básica de secuencia de pantallas [36, p. 82].

Metodología base

La metodología para el desarrollo de software es indispensable para crear software de calidad que cumpla con los requisitos de los usuarios; es una parte fundamental en la ingeniería de software la cual denomina a una metodología como el conjunto de métodos que se usa para planificar, estructurar, y controlar un sistema de información.

Actualmente se pueden identificar metodologías de uso tradicional y las ágiles, entre las tradicionales podemos encontrar a la metodología de cascada, útil para pequeños proyectos donde todos los procesos de desarrollo del software se conocen de antemano. Está definida por 5 fases como se observa en la figura 4.

La metodología basada en prototipos, es un proceso de desarrollo enfocado en construir un prototipo para que sea usado por los usuarios para su confirmación y que puedan aportar FeedBack, así se arregla lo que está mal y se incluye otros requerimientos que puedan surgir. Es un modelo iterativo basado en prueba y error, como se observa en la figura 5. Esta metodología busca resolver un conjunto de problemas de diversificación que ocurre en el método de cascada. Además, la gran ventaja es que este enfoque es que ofrece una idea más clara sobre el proceso funcional del software reduciendo el riesgo de una falla en la funcionalidad respondiendo efectivamente ante la recolección de requisitos y análisis en general [37].

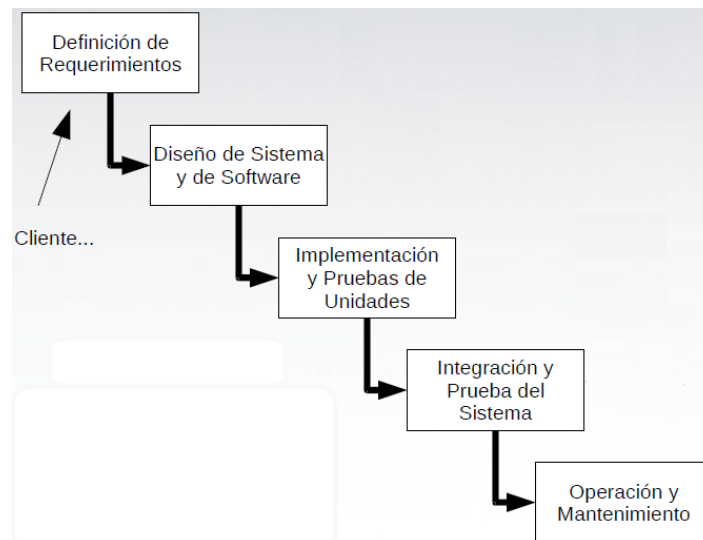


Fig. 4: Metodología clásica de cascada

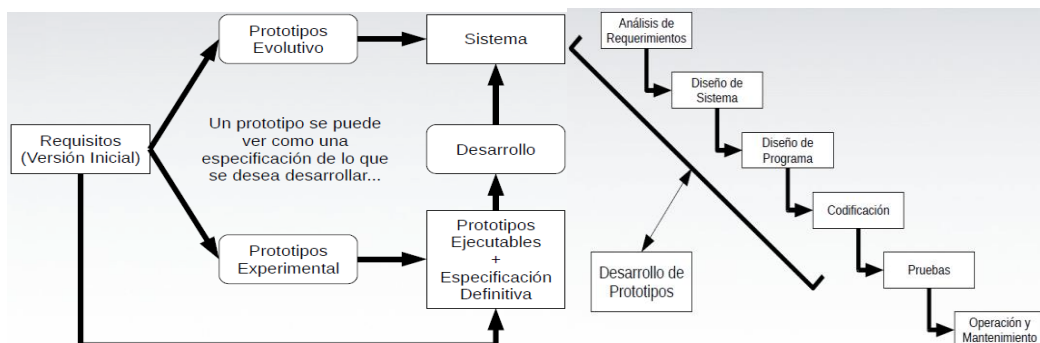


Fig. 5: Metodología basada en prototipos

Para esta investigación, se estableció una propuesta de metodología basada tanto en la metodología en cascada y la metodología basada en prototipos, adicionalmente, se añadieron sub etapas específicas para el desarrollo de la aplicación mediante un CMS entre las cuales se tiene la planificación del proyecto, análisis del proceso actual, desarrollo e implementación, pruebas, promoción y seguimiento como se muestra en la figura 6.

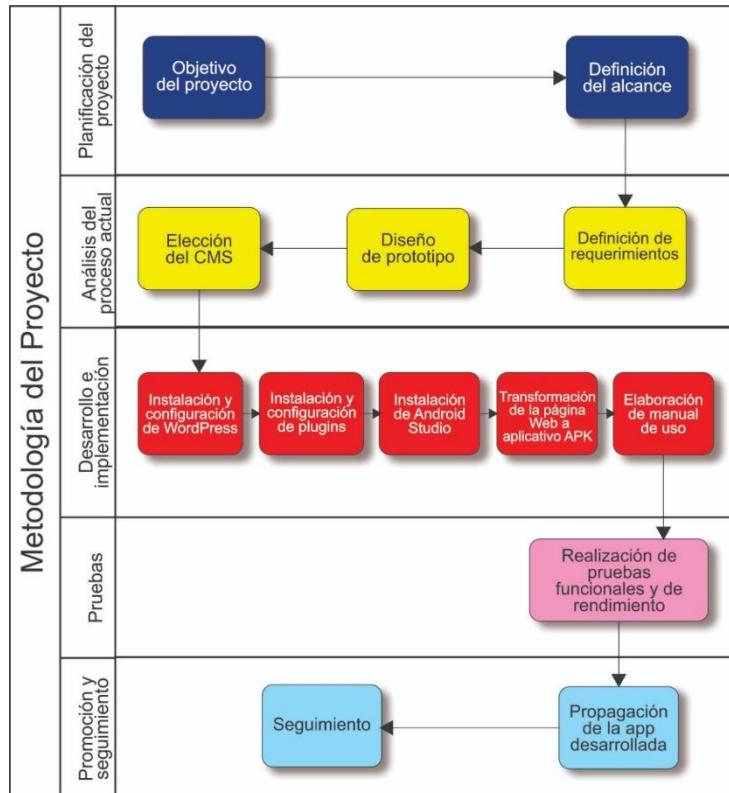


Fig. 6: Metodología propuesta para el desarrollo del proyecto

2.2.2.2. Ventas

Proceso

Es un conjunto de fases planificadas en la que interactúan personas y recursos materiales coordinados entre sí para conseguir un objetivo identificado de forma previa. Es un mecanismo diseñado para mejorar la productividad de algo, para fijar un orden o eliminar un problema [38].

Proceso de negocio

Es un conjunto de actividades diseñadas para producir un producto específico para un cliente o un mercado en concreto. Se refiere a el cómo se ejecuta el trabajo dentro de una empresa [39].

Proceso de ventas

Es una secuencia de pasos que realiza el vendedor para tratar con un comprador y que tiene como fin producir una venta. Las fases son las siguientes [40].

- ❖ Fase de prospección o exploración: consiste en la búsqueda de clientes potenciales, los que aún no son clientes, pero tienen grandes posibilidades de serlo.
- ❖ Fase de acercamiento: consiste en la obtención de información sobre cada cliente para presentar una venta más adaptada a su particularidad.
- ❖ Fase de presentación de la oferta: consiste en contar la historia del producto al cliente, captando su atención, conservar el interés, provocar una necesidad y obtener la compra.
- ❖ Fase de negociación: consiste en un mutuo acuerdo sobre el precio del producto para poder concretar la compra.
- ❖ Fase de post-venta: Etapa final en la que consiste en actividades para fomentar la satisfacción del cliente. Es aquí donde la empresa puede dar un valor agregado que el cliente no espera para ocasionar su lealtad hacia la empresa [41].

2.3. Definición de términos básicos

Influencia

La podemos definir como: la autoridad o poder que se ejerce sobre algo o alguien para obtener un beneficio o ventaja. También se la define como “la manera en cómo tener repercusión sobre la manera de pensar u opinar de otros de manera deliberada”. Otra concepción la define como: el efecto, cambio o consecuencia que produce una cosa sobre otra, la que ha sido considerada para la presente investigación [42].

Plugins

Los plugins son aplicaciones o software que contienen un grupo de funciones o características, las cuales ayudan a mejorar WordPress en todos los aspectos. Existen plugins para todo tipo de necesidad en WordPress, incluyendo: diseño, estadísticas (analytics), email marketing, redes sociales, seguridad, backups, tráfico web, etc. [31].

Pago link

Un pago link es una forma de pago en la que se crea un link vía internet para que sea compartido vía redes sociales o página web en la que se aceptan pagos las 24 horas del día, los 7 días a la semana, aceptando pagos de todas las tarjetas y sin necesidad de pagar un servicio de pasarela de pago [43].

Pixel de facebook

Es un instrumento de análisis que permite medir que tan efectiva es la publicidad, entendiendo las acciones que los compradores realizan en la página web.

Usando Pixel se logra que los anuncios sean mostrados a las personas correctas, generar más ventas y medir los resultados de cada anuncio. Un pixel bien configurado puede lograr mostrar el anuncio repetidamente en redes sociales de las personas que hicieron clic o interactuaron de alguna forma con algún producto de nuestra web para lograr la venta [44].

Play store

Es una tienda de aplicaciones, desarrollada por Google, en donde se encuentran infinidad de aplicaciones de todo tipo tales como: juegos, películas músicas, libros y más. Estas apps están disponibles para teléfonos con sistema operativo Android [45].

Páginas responsive

Una página web responsive es aquella con la capacidad de adaptarse a cualquier equipo en el que se la observe. El término también hace referencia a “diseño web multidispositivo” ya que hoy en día los usuarios acceden desde diferentes dispositivos como celulares, tablets, computadores hasta SmartTv, mostrando la web en cada uno de ellos de manera diferente. Para que esta flexibilidad exista el desarrollo de la página debe ser también flexible, es decir, que los anchos de la página, tablas y columnas sean

variables, al igual que el contenido como las imágenes, videos y tipografía, y hasta el mismo menú de navegación, que considerando que mientras más pequeña sea la pantalla más relevancia tienen los contenidos con respecto a los elementos de navegación, logrando que el usuario tenga contenido útil al visualizar la versión móvil de la página web [46].

2.3.1. Siglas Utilizadas

CMS: Gestor de contenido.

WebView: Aplicación que permite mostrar contenido web sin necesidad de abrir un navegador.

HTML: HyperText Markup Language, Lenguaje de marcado de hipertexto

IOS: sistema operativo de Apple

Linux: sistema operativo de software libre

Java: plataforma de computación de Sun Microsystems, que ejecuta aplicaciones desarrolladas en lenguaje de programación java.

Objective-C: lenguaje de programación orientada a objetos creado por Brad Cox.

Swift: lenguaje de programación multiparadigma creado por Apple.

.NET: es un framework informático administrado, gratuito y de código abierto para los sistemas operativos Windows, Linux y macOS.

JavaScript: es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript.

CSS: en español «Hojas de estilo en cascada», es un lenguaje de diseño gráfico para definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en un lenguaje de marcado.

SDK: “kit de desarrollo de software” llamado así en español es un conjunto de herramientas proporcionado por el fabricante de una plataforma de hardware, un sistema operativo o un lenguaje de programación.

SEO: son las siglas de **Search Engine Optimization** (optimización para motores de búsqueda).

SEM: (Search Engine Marketing) es una estrategia de marketing digital a través de la cual se busca promocionar marcas y sitios web mejorando su visibilidad en las páginas de los resultados de los motores de búsqueda.

RedDot: Empresa de tecnología en Venezuela.

PHP-Nuke: es un sistema automatizado de noticias basado en la web y sistema de gestión de contenido basado en tecnologías PHP y MySQL.

WooCommerce: es un plugin de comercio electrónico de código abierto para WordPress.

Plugin: son complementos que añaden funcionalidades extra o mejoras a los programas.

Backend: también conocido como CMS o Backoffice, es la parte de la app que el usuario final no puede ver.

Marvel UX: Software de creación de prototipos web y móviles que ayuda a los diseñadores a colaborar en tiempo real y crear puntos de acceso interactivos. No se requiere codificación.

OmniGraffle: es una aplicación de diagramación e ilustración digital para macOS e iOS creada por The Omni Group.

Axure RP Pro / Team: es un software para crear prototipos y especificaciones para sitios web y aplicaciones. Ofrece colocación de arrastrar y soltar, redimensionar y formatear widgets.

InVision: es una plataforma que abarca desde el diseño hasta el desarrollo de productos digitales.

UXPin: es una aplicación pensada para el diseño de la Experiencia de Usuario (UX Design).

Backup: Una copia de seguridad, respaldo, copia de respaldo o copia de reserva en ciencias de la información e informática

CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se desarrolló en la empresa Anella Details de la ciudad de Cajamarca con una duración de 3 meses.

Asimismo, para la implementación de la aplicación se adaptaron las fases de desarrollo de la metodología en cascada y de la metodología en prototipos.

Descripción de la empresa

Anella es una empresa líder en el mercado de regalos creada hace 4 años mediante un proyecto universitario; se especializa en el diseño, producción y venta de productos personalizados. Asimismo, el trabajo se realiza en el taller de Cajamarca mediante técnicas de sublimado y arenado; actualmente se registran un promedio de 100 ventas y 30 nuevos clientes mensuales, aceptando pagos internacionales y envíos a todo el Perú. La estrategia se basa en la calidad de atención y en la creación de diseños originales con la finalidad de ofrecer un regalo único.

Datos generales de la empresa Anella Details

- Nombre o Razón Social: Anella Details
- RUC: 10466195001
- Tipo de Sociedad: Persona Natural con Negocio
- Condición: En actividad
- Giro o Rubro: Ventas al por menor
- Dirección Legal: Jr. El Inca Nro. 332 – A Br. San Sebastián
- Número de Empleados: 08 empleados
- Teléfono: 987771610
- Departamento: Cajamarca

Misión

Ofrecer a nuestros clientes una gama de regalos personalizados para cada ocasión, ofreciendo un producto de calidad con los mejores precios del mercado.

Visión

Ser una empresa líder en ofrecer a los clientes obsequios y regalos para fechas especiales, ofreciendo el mejor servicio y abordando las necesidades y requerimientos

del cliente, siendo reconocida en el ámbito local y nacional por la calidad de sus servicios y productos.

Objetivos

- Convertirse en una de las marcas líderes en el mercado nacional de regalos personalizados.
- Superar el margen anual de ventas estipulado en al menos 50%.
- Establecer un nicho de consumo para compras internacionales con envío en el Perú.
- Superar a la competencia en visibilidad y ventas dentro del mercado on-line del ramo nacional.
- Imponer una tendencia de consumo novedosa, rentable y respetuosa del medio ambiente.
- Establecerse en el mercado internacional y abrir sucursales en las principales ciudades del Perú.
- Rentabilizar el modelo de producción hasta convertirlo en un sistema autónomo.
- Incrementar el margen anual de ingresos de manera responsable y proactiva.

Valores

- Compromiso de satisfacer las expectativas de nuestros clientes.
- Desarrollamos trabajo en equipo.
- Cuidado del medio ambiente.
- Responsabilidad social.
- Respeto a todos nuestros clientes, colaboradores y proveedores.

Estructura organizacional

Anella es una empresa que tiene muy bien segmentadas sus áreas de trabajo como se observa en la figura 7.

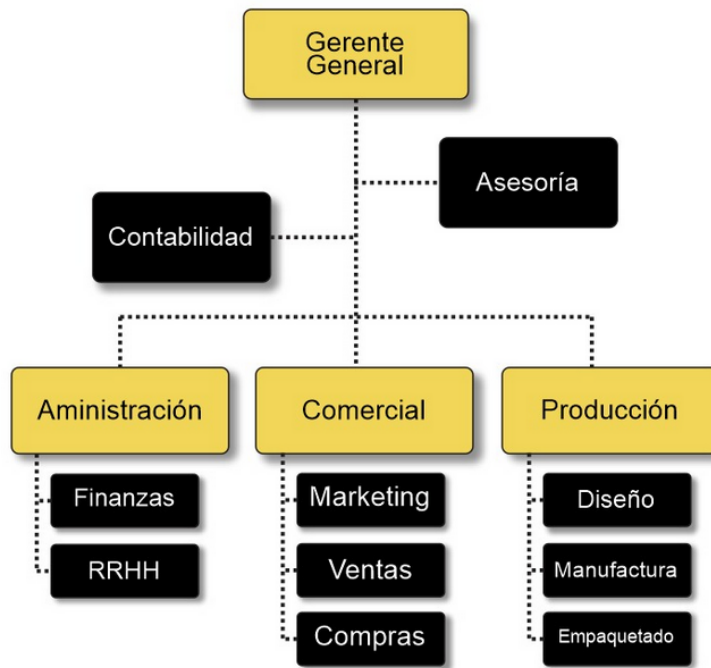


Fig. 7: Estructura organizacional de Anella Details

Ubicación geográfica

Ubicada en la ciudad de Cajamarca, a poca distancia del centro de la ciudad, como se observa en el mapa mostrado en la figura 8.



Fig. 8: Ubicación geográfica de Anella Details

3.1. Procedimiento

3.1.1. Desarrollo de solución propuesta

Para el desarrollo de la aplicación se utilizó la metodología propuesta en la figura 9.

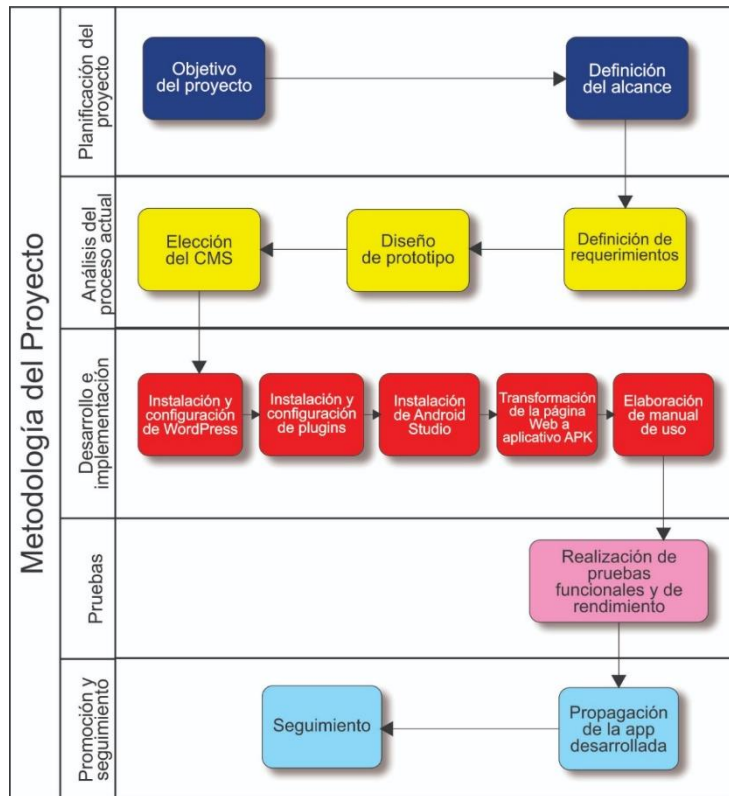


Fig. 9: Metodología propuesta para el desarrollo del proyecto

Se elabora mediante un CMS entre las cuales se tiene la planificación del proyecto, análisis del proceso actual, desarrollo e implementación, pruebas, promoción y seguimiento; como se menciona a continuación.

Planificación del proyecto

- Objetivo del proyecto.
- Definición del alcance.

Análisis del proceso actual

- Definición de requerimientos.
- Diseño de prototipos.
- Elección del CMS.

Desarrollo e implementación

- Instalación y configuración de WordPress.
- Instalación y configuración de plugins.
- Instalación de Android Studio.
- Transformación de la página Web a aplicativo APK.
- Elaboración de manual de uso.

Pruebas

- Realización de pruebas funcionales y de rendimiento.

Promoción y seguimiento

- Propagación de la App desarrollada.
- Seguimiento.

3.1.1.1. Planificación del proyecto



Fig. 10: Fase de planificación del proyecto

Siguiendo la fase de planificación del proyecto como se muestra en la figura 10 y con ayuda del recurso humano de la empresa Anella Details se determinó el objetivo y definición del alcance del proyecto a desarrollar. Además, en esta actividad se realizó la definición del equipo del proyecto a ejecutar y, asimismo; la especificación de los roles que desempeñan durante la implementación.

- Ruth Victoria Aguilar Cobián: gerente general de Anella Details, cuya función es la coordinación y control de las decisiones, en base a la implementación de la aplicación.
- Lucy Huaccha Urteaga: contadora y la responsable de coordinar, planificar las actividades durante el desarrollo del proyecto.

Objetivo del proyecto

Desarrollar una aplicación móvil para la empresa Anella Details de la ciudad de Cajamarca.

Alcance del proyecto

La aplicación móvil permite:

- La aplicación móvil debe ser liviana para la descarga y accesible en cualquier lugar y hora, alojada en el Play Store.
- La aplicación móvil permite realizar la selección de los productos ofertados, estos pedidos pueden ser enviados desde el equipo móvil, además el usuario puede realizar el seguimiento del estado de sus pedidos.
- Contactar con los usuarios a través de un sistema de chat.
- La aplicación móvil debe contener información basada en la colaboración de los usuarios registrados para la toma de decisiones.
- La aplicación debe desarrollarse con software de licencia gratuita.
- La aplicación debe estar sincronizada con la página web.
- La aplicación móvil permite opciones de pago como efectivo, transferencias, yape, plin y pago link.
- La aplicación móvil no cuenta con una pasarela de pago.

Cronograma del proyecto

El cronograma del proyecto establecido la planificación, análisis, desarrollo e implementación, pruebas y promoción y seguimiento del desarrollo de la aplicación móvil, como se observa en la tabla 1.

Tabla 1: Cronograma de actividades del proyecto

Descripción de actividades	Tiempo	Inicio	Término
Aplicación móvil en el proceso de ventas de la empresa Anella Details de la ciudad de Cajamarca.	85 días	mié 1/05/19	mar 27/08/19
<i>Planificación del proyecto</i>	<i>2 días</i>	<i>mié 1/05/19</i>	<i>jue 2/05/19</i>
Objetivo del proyecto	1 día	mié 1/05/19	mié 1/05/19
Definición del alcance	1 día	jue 2/05/19	jue 2/05/19
<i>Análisis</i>	<i>20 días</i>	<i>vie 3/05/19</i>	<i>jue 22/05/19</i>
Análisis, diseño de los procesos actuales	10 días	vie 23/05/19	sáb 1/06/19
Definición de Requerimientos	5 días	lun 02/06/19	mié 6/06/19
Requerimientos funcionales	5 días	lun 7/06/19	mar 11/06/19
Requerimientos no funcionales	10 días	mié 12/06/19	mié 21/06/19
Diseño de prototipo	10 días	jue 22/06/19	lun 31/07/19
Elección del CMS	5 días	mar 01/07/19	jue 5/07/19
<i>Desarrollo e implementación</i>	<i>90 días</i>	<i>vie 6/07/19</i>	<i>mié 3/10/19</i>
Instalación y configuración de WordPress	10 días	vie 4/10/19	mar 13/10/19
Instalación y configuración de plugins	45 días	mie 14/10/19	Mie 28/11/19
Instalación de Android Studio	10 días	jue 29/11/19	vie 8/11/19
Transformación de la página web a aplicativo APK	10 días	sáb 9/11/19	sab 18/11/19
Elaboración de manual de uso	2 días	mar 19/11/19	mie 21/11/19
<i>Pruebas</i>	<i>10 días</i>	<i>jue 22/11/19</i>	<i>mié 7/12/19</i>
Realización de pruebas funcionales y de rendimiento	10 días	jue 8/12/19	mié 17/12/19
<i>Promoción y seguimiento</i>	<i>30 días</i>	<i>jue 18/12/19</i>	<i>mar 16/01/20</i>
Propagación de la app desarrollada	20 días	jue 17/01/20	mié 5/02/20
Seguimiento	8 días	jue 06/02/20	mar 20/06/21

3.1.1.2. Análisis

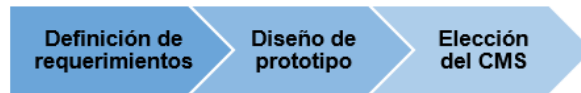


Fig. 11: Fase de análisis

Siguiendo la fase de análisis como se muestra en la figura 11 y con ayuda del recurso humano de la empresa Anella Details se realizó una entrevista Anexo 1 para obtener específicamente los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación a implementar.

Análisis de los procesos actuales

Se analizó y evaluó el proceso de venta actual en Anella Details; asimismo, se diagramó el funcionamiento actual del proceso. Para la elaboración del proceso se utilizó la metodología BPM con la notación BPMN en la plataforma de bizagi modeler (figuras 12-15).

- Realizar una cotización.

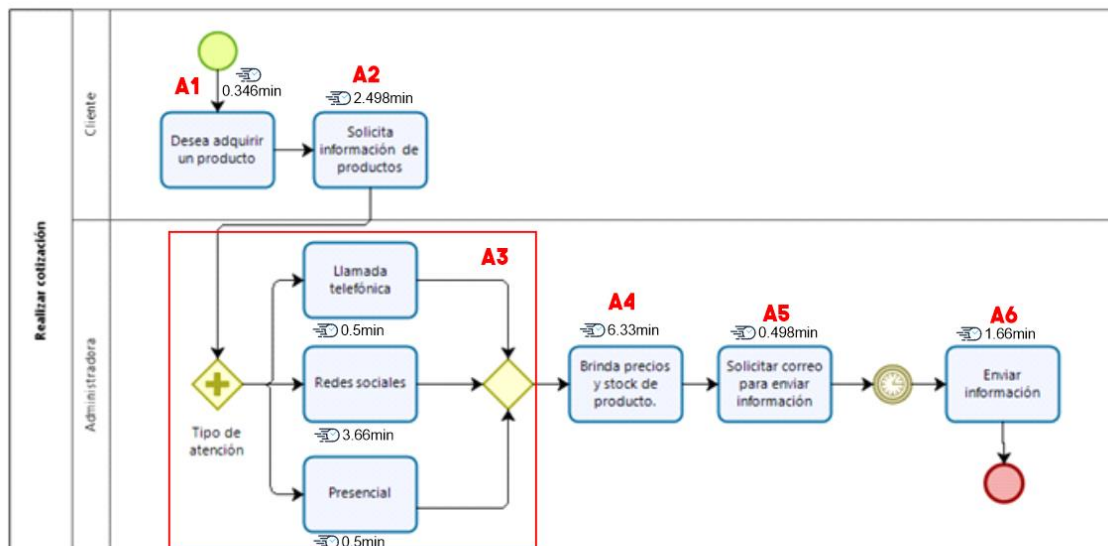
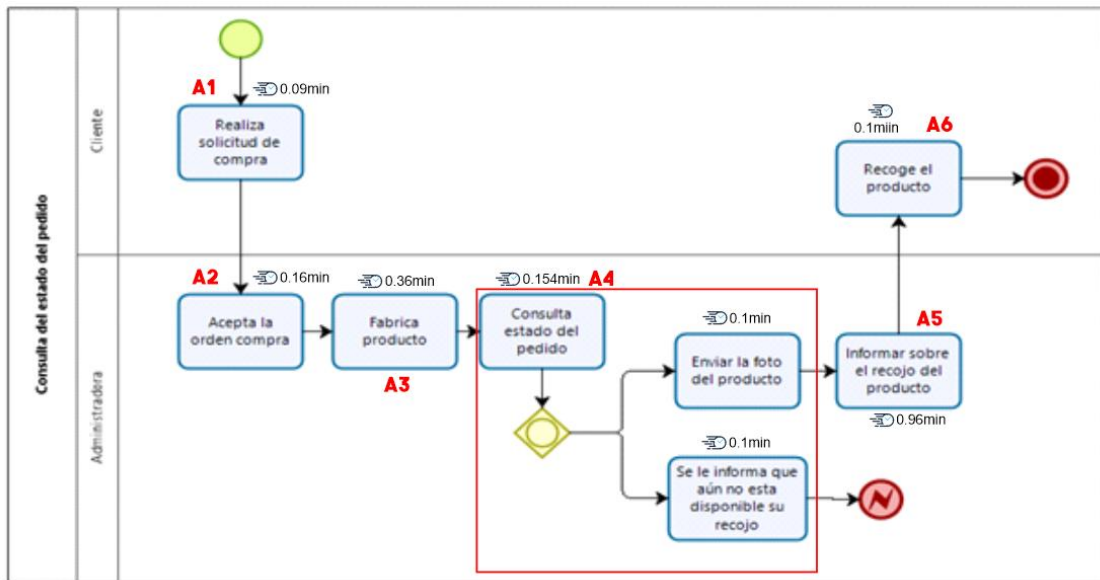


Fig. 12: Proceso realizar cotización

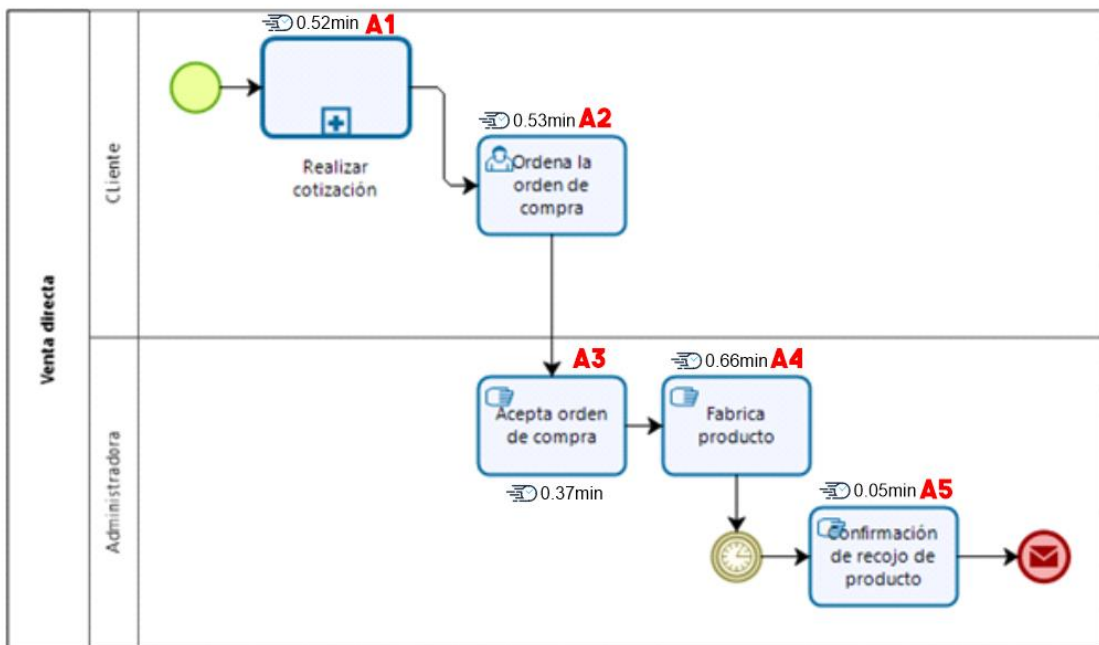
- Realizar la consulta del estado del pedido.



Powered by
bizagi
Modeler

Fig. 13: Proceso realizar la consulta del estado del pedido

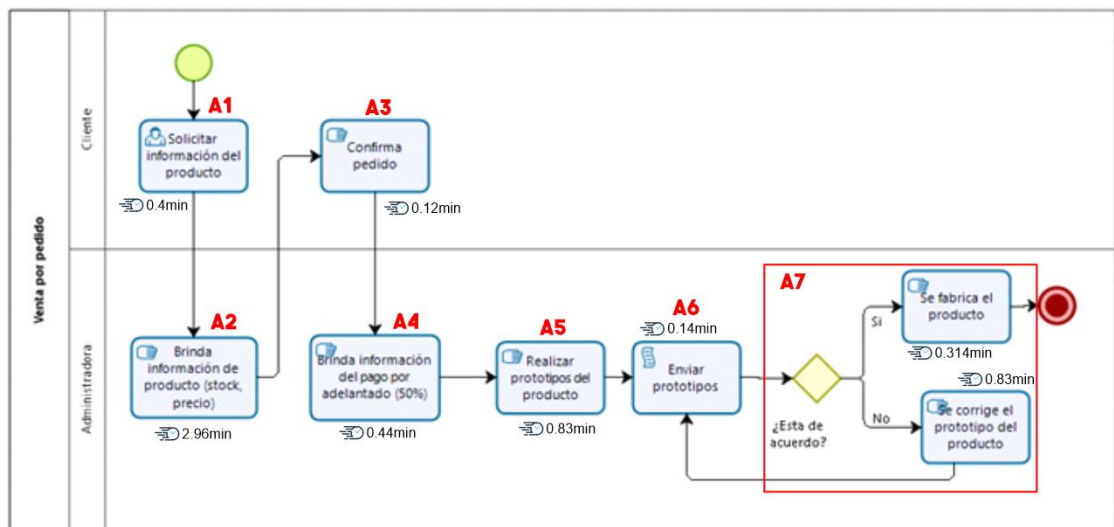
- Realizar el proceso de venta directa.



Powered by
bizagi
Modeler

Fig. 14: Proceso de venta directa

- Realizar el proceso de venta por pedido.



Powered by
bizagi
Modeler

Fig. 15: Proceso de venta por pedido

Definición de requerimientos

Los requerimientos fueron claramente definidos para minimizar la ambigüedad, teniendo en cuenta:

- Se definió los requerimientos teniendo en cuenta la información identificada con la perspectiva del usuario.
- Se documentó los requerimientos de una forma clara y correcta.

Requerimientos funcionales:

RF¹01: Mostrar todos los productos por categoría.

RF02: Generar orden de compra.

RF03: Registrar, actualizar stock de productos.

RF04: Registrar, actualizar cupones de descuento para productos y/o servicios.

RF05: Reporte de ventas realizadas.

RF06: Charlar en línea con clientes y visitantes del sitio web en tiempo real.

RF07: Proporcionar a los visitantes información de una manera rápida y sencilla.

RF08: Anexar aplicaciones como WhatsApp, Messenger, Facebook, Google Inicio de sesión (Para inicio de sesión del cliente).

RF09: Realizar sincronización con la tienda de Facebook.

RF10: Agregar lista de deseos por parte del cliente.

RF11: Contar con un carrito de compras.

RF12: Permitir que los clientes se suscriban para tener acceso a promociones.

RF13: Registrar la valoración de productos y/o servicios.

RF14: Registrar, actualizar usuarios para que realicen una determinada compra.

RF15: Registrar los clientes que abandonan la compra.

RF16: Realizar un calendario de ventas.

RF17: Registrar, actualizar opciones de envío (determinando el tipo de zona).

RF18: Registrar, actualizar el tipo de pago.

Requerimientos no funcionales

RNF²01: Se debe de acceder a través de un entorno web y tener bajo costo en cuanto a la implementación.

RNF02: Debe ser escalable.

RNF03: Debe ser de rápido aprendizaje para los usuarios, a través de términos que permitan identificar su función, disminuir la inversión de tiempo en el aprendizaje de uso del producto.

¹ RF: Requerimientos funcionales

² RNF: Requerimientos no funcionales

- RNF04: La disponibilidad del sistema tanto móvil como web deben ser 24x7.
- RNF05: El diseño de la base de datos del sistema de información debe estar orientado a MySQL.
- RNF06: El diseño de la aplicación debe estar basada en una arquitectura cliente/servidor para poder fabricar la página web y luego poder convertirla en un aplicativo móvil.
- RNF07: Se debe contar con protocolo HTTPS, para asegurar una conexión segura.
- RNF08: Debe estar disponible para Android con descarga directa en Google Play Store.
- RNF09: Solo debe permitir el acceso a la cámara y al almacenamiento.
- RNF10: La aplicación y su versión web deben estar siempre sincronizadas.
- RNF11: Debe ser de poco peso (en megabytes) evitando llenar capacidad de memoria del usuario.
- RNF12: El CMS, debe ser de fácil instalación, personalización y actualización.
- RNF13: El CMS debe ser el más usado, de código abierto, y con gran soporte de la comunidad.
- RNF14: El CMS debe ofrecer una gran diversidad de plugins gratuitos y eficientes incluyendo a WooCommerce.
- RNF15: La aplicación debe ser actualizada periódicamente para asegurar su funcionamiento en nuevas versiones de Android.
- RNF16: La aplicación debe abarcar versiones más usadas en el mercado de Android.
- RNF17: El tiempo de carga la aplicación no debe ser más de 5 segundos.
- RNF18: La aplicación debe contar con un manual de usuario.
- RNF19: La aplicación debe adaptarse a diferentes resoluciones de pantalla.

Diseño de prototipo

Luego del análisis de los requerimientos funcionales, éstas fueron plasmadas en prototipos, como se observa y describe desde la figura 16 a la figura 42.

La aplicación móvil debe mostrar una pantalla de inicio en la que se muestra el logo de la empresa Anella Details y un link para poder ingresar a la aplicación (figura 16); además de mostrar el icono para chat en vivo como se muestra a continuación; además, la aplicación debe estar enlazada con WhatsApp y Google para inicio de sesión del cliente.

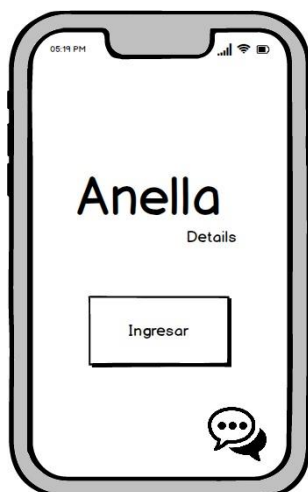


Fig. 16: Prototipo – pantalla de inicio

En la figura 17 se muestra una breve descripción y ubicación del taller de la empresa Anella Details. Asimismo, se muestra el ícono del carrito de compras y también un menú desplegable.



Fig. 17: Prototipo – información y ubicación de Anella Details

RF³: Mostrar todos los productos por categoría.

En la figura 18 se muestra a detalle el menú desplegable con las diferentes categorías de los productos y/o servicios que ofrece Anella Details. Asimismo, el usuario da clic en cada categoría y le muestra los productos que pertenecen a la categoría seleccionada.



Fig. 18: Prototipo – menú desplegable de las categorías de productos

³ RF: Requerimientos funcionales

RF: Generar orden de compra.

En la figura 19 se muestra un menú desplegable con la lista de categorías; al seleccionar un producto por el usuario se detalla su descripción, precio, stock; además se observa la opción de *añadir producto seleccionado al carrito de compras*; así como también ir añadiendo más productos a la lista de deseos.



Fig. 19: Prototipo – menú desplegable de las categorías de productos

En la figura 20, luego de elegir la categoría se elige el producto que se desee adquirir, como se muestra en la siguiente imagen.



Fig. 20: Prototipo – seleccionar productos

En la figura 21 se observa la interfaz de personalización, el cliente tiene la posibilidad de personalizar el producto, selecciona fotos y/o digita la frase asimismo elige la presentación del producto.

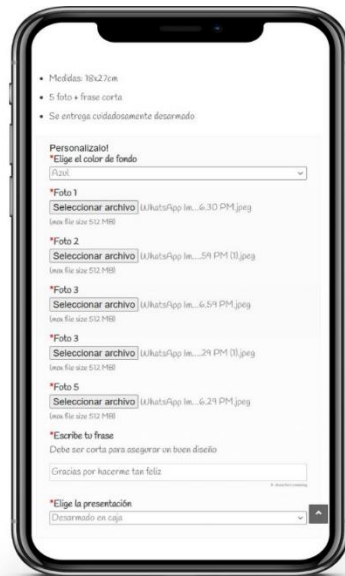


Fig. 21: Prototipo – personalizar productos

En la figura 22 se observa la carga exitosa de los archivos.



Fig. 22: Prototipo – verificar archivos subidos

En la figura 23 se muestra el carrito de compras, el usuario selecciona el producto y se detalla la foto, el precio del producto seleccionado; y el total de la compra.

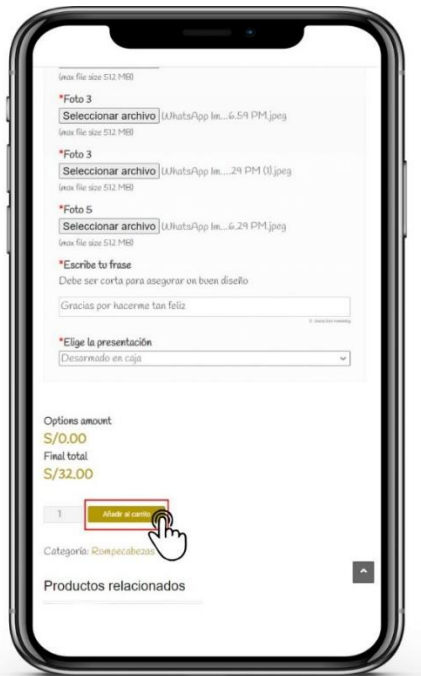


Fig. 23: Prototipo – carrito de compras

En la figura 24 se visualiza el resumen de la compra con los archivos subidos, asimismo, se elige la opción de envío.



Fig. 24: Prototipo – resumen de la orden de compra

En la figura 25 se observa el menú para elegir la zona de envío y se finaliza la compra.

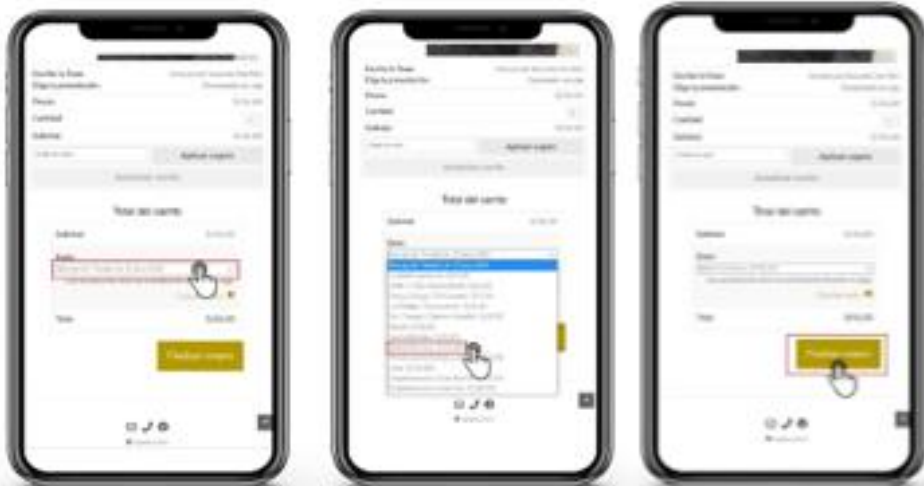


Fig. 25: Prototipo – orden de compra

RF: Registrar, actualizar stock de productos.

En la figura 26 se observa el menú de administrador en donde se puede seleccionar la pestaña producto y se puede elegir las opciones (registrar, actualizar stock de cada producto).



Fig. 26: Prototipo – registrar, actualizar stock de productos

RF: Registrar, actualizar cupones de descuento para productos y/o servicios.

En la figura 27 se visualiza la pestaña *Cupones* y se elige en las opciones (registrar nuevo cupón, actualizar cupones de descuento para producto y/o servicios).



Fig. 27: Prototipo – registrar, actualizar cupones de descuento para productos y/o servicios

RF: Reporte de ventas realizadas.

En la figura 28 se observa la pestaña *Reporte de Ventas* y se selecciona la opción del cual se desee visualizar el reporte (anual, mensual) de pedidos recibidos y artículos comprados.



Fig. 28: Prototipo – reporte de ventas realizadas

RF: Charlar en línea con clientes y visitantes del sitio web en tiempo real.

En la figura 29 se puede visualizar el *chat en línea* y se puede responder y brindar información en tiempo real.



Fig. 29: Prototipo – charlar en línea con clientes y visitantes del sitio web en tiempo real

RF: Anexar aplicaciones como Messenger, Facebook, Google para inicio de sesión.

En la figura 30 se visualiza el ingreso al sistema para el mismo el usuario tiene que registrarse e ingresar sus datos solicitados o puede ingresar anexando con cuenta de Facebook o Gmail.



Fig. 30: Prototipo – anexar con aplicaciones como Messenger, Google Inicio de Sesión

RF: Realizar sincronización con la tienda de Facebook.

En la figura 31 se observa la sincronización con Facebook, se instala un plugin y se realiza la configuración y activación de la opción de *sincronizar productos*.



Fig. 31: Prototipo – realizar sincronización con la tienda de Facebook

RF: Agregar lista de deseos por parte del cliente.

En la figura 32 se muestra la lista de deseos; es decir seleccionar un producto por el usuario se detalla su descripción, precio, stock; además se observa la opción de *añadir producto seleccionado al carrito de compras*; así como también ir añadiendo más productos a la lista de deseos.



Fig. 32: Prototipo – lista de deseos

RF: Contar con carrito de compras

En la figura 33 se observa la instalación de un plugin *Woocommerce* y se realiza configuración de moneda de pago.



Fig. 33: Prototipo – e commerce

RF: Permitir que los clientes se suscriban para tener acceso a promociones.

En la figura 34 se observa la instalación de un plugin, para configurar las opciones de suscriptor como se muestra en las siguientes imágenes.



Fig. 34: Prototipo – suscripción a app

RF: Registrar la valoración de productos y/o servicios.

En la figura 35 se muestra información de los productos (foto, nombre, precio); asimismo, la opción de poder *agregar a lista de deseos*, además el cliente puede realizar la valoración y puntuación del producto adquirido.



Fig. 35: Prototipo – registrar la valoración de productos y/o servicios

RF: Registrar, actualizar usuarios para que realicen una determinada compra.

En la figura 36 se muestran los pasos para registrar un nuevo usuario que desee realizar una compra, primero se va seleccionar el módulo *administración para* después seleccionar la opción *registrar nuevo usuario* e ingresar los datos requeridos y luego *guardar*. Asimismo, para *actualizar usuario* buscar usuario que se desee actualizar sus datos clic en la *opción editar* e ingresar los datos a actualizar y *guardar*.



Fig. 36: Prototipo – registrar, actualizar usuarios

RF: Registrar los clientes que abandonan la compra.

En la figura 37 se realiza el registro de los clientes que abandonan una determinada compra, para enviar correos de seguimiento según un tiempo específico después del abandono como se muestra en la siguiente imagen.



Fig. 37: Prototipo – envío de correos de seguimiento a clientes

RF: Realizar un calendario de ventas.

En la figura 38 se observa cómo realizar un calendario de ventas ingresando a “ajustes” luego a *configuración de la fecha de entrega del pedido* se tiene que habilitar “mostrar fecha de entrega en página de pago”; además, se ingresará el *tiempo mínimo de entrega en horas* y *envío máximo de pedidos por día* luego clic en guardar ajustes.

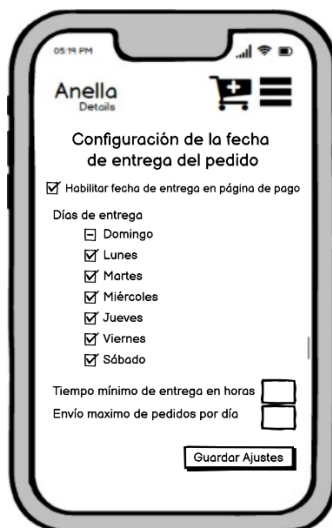


Fig. 38: Prototipo – realizar un calendario de ventas

RF: Registrar, actualizar opciones de envío (determinando el tipo de zona).

En la figura 39 se observa como colocar una dirección de envío diferente: Cuando se realiza la orden de compra, también se indica la dirección de envío, se debe marcar la casilla “Enviar a una dirección diferente” luego se llenan los datos de envío y frase para la tarjeta y se desliza para ver los diferentes métodos de pago.

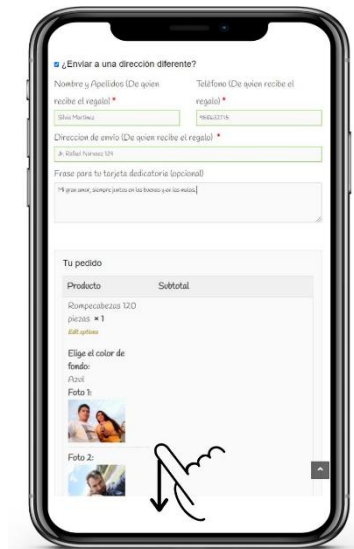


Fig. 39: Prototipo – opciones de envío

RF: Registrar, actualizar el tipo de pago.

En la figura 40 se observan las opciones de pago y como elegir la más conveniente. Los datos de teléfono para Yape/Plin se muestran al finalizar la compra. El Boucher debe ser enviado vía WhatsApp o correo electrónico para confirmar la orden.

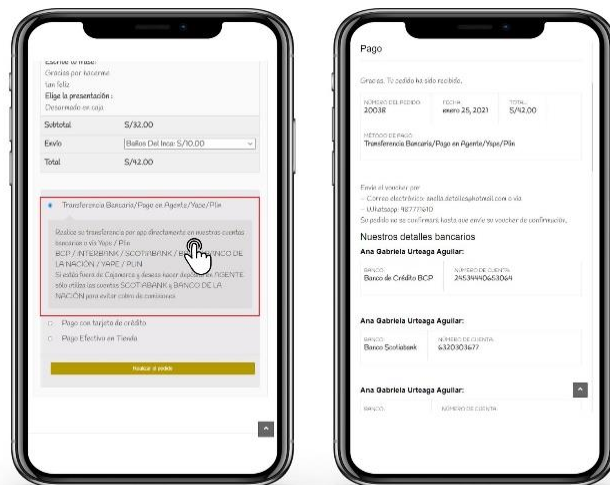


Fig. 40: Prototipo – Tipo de pago Transferencia/Pago en agente/Yape/Plin

En la figura 41 se observan los pasos a seguir en caso se eligiera el pago con tarjeta de crédito: Al finalizar la compra le llegará automáticamente un link de pago seguro en plataforma IZIPAY y la verificación de pago llegara de forma automática.

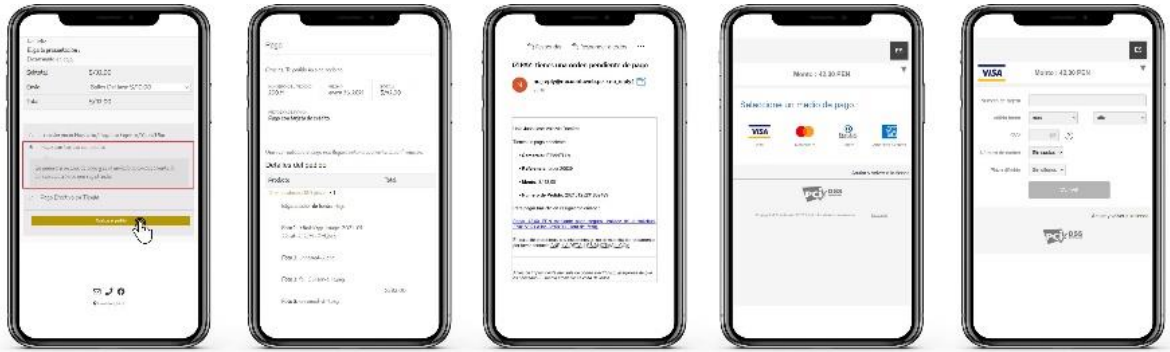


Fig. 41: Prototipo – Tipo de pago con tarjeta de crédito

En la figura 42, se observan los pagos si se eligiera método de pago: Pago efectivo en tienda, solo es disponible para productos elegidos de la categoría Express (No personalizados, listos para llevar)



Fig. 42: Prototipo – Tipo de pago efectivo en tienda

Elección del CMS

Luego de investigar cuáles son los CMS's existentes en el mercado actual, se procedió a analizar los que tienen mayor relevancia y popularidad, de acuerdo a las necesidades de la implementación a desarrollar como se muestran en la tabla 2; además, para tomar una decisión acerca del CMS y de los criterios establecidos en la tabla 3, se tomó en cuenta los siguientes datos:

Tabla 2: Criterio de evaluación para elegir un CMS

Criterio	Puntaje
Facilidad de instalación	3
Plugins	5
Comunidad de usuarios	2
Rendimiento	4
Seguridad	3
Sencillez	5
Robusticidad	3
Gratuito	5

Tabla 3: Análisis de CMS

Criterio	Drupal	Joomla	WordPress
Requerimientos del Sistema			
Costo aproximado	Gratis	Gratis	Gratis
Base de datos	MySQL	MySQL	MySQL
Licencia	OpenSource	OpenSource	OpenSource
Sistema operativo	Plataforma independiente	Plataforma independiente	Plataforma independiente
Lenguaje de programación	PHP	PHP	PHP
Servidor web	Apache	Apache	Apache
Seguridad			
Auditoría	Sí	Sí	Sí
Verificación de email	Sí	Sí	Sí
Aprobación de contenido	Sí	Sí	Sí
Gestor de sesiones	Sí	Sí	Sí
Soporte			
Soporte comercial	Sí	Sí	Sí
Aprendizaje comercial	Sí	Sí	Sí
Comunidad de desarrolladores	Sí	Sí	Sí
Ayuda en línea	Sí	Sí	Sí
Foro público	Sí	Sí	Sí
Usabilidad			
Arrastrar y soltar contenido	Sí/No	No	Sí
URL amigables	Sí	Sí	Sí
Adaptación de imágenes	Sí	Sí	Sí
Actualización masiva	Sí/No	No	Sí
Corrector ortográfico	Sí	Sí	Sí
Asistente Estilo	Limitado	Limitado	Sí

Criterio	Drupal	Joomla	WordPress
Editor WYSIWYG	Sí/No	Sí	Sí
Archivos ZIP	No	No	Sí
Performance			
Almacenamiento en caché	Sí	Sí	Sí
Replicación de base de datos	Limitado	No	Sí
Balanceo de carga	Sí	Sí	Sí
Caché de páginas	Sí	Sí	Sí
Exportación de contenido estático	No	No	Sí
Administración			
Administración de publicidad	Sí/No	Sí/No	Sí
Gestión de archivos	Sí	Sí	Sí
Portapapeles	No	No	No
Administración en línea	Sí	Sí	Sí
Temas o skins	Sí	Sí	Sí
Estadísticas web	Sí	Sí	Sí
Administración de plantillas	Sí	Sí	Sí
Administración de traducciones	Sí	Sí	Sí
Interoperabilidad			
Sindicación de contenidos	Sí	Sí	Sí
Soporte FTP	Limitado	Sí	Sí
Criterio	Drupal	Joomla	WordPress
Interoperabilidad			
Soporte UTF-8	Sí	Sí	Sí
Compatible con XHTML	Sí	No	Sí
Flexibilidad			
Reutilización de contenido	Limitado	Sí	No
Perfiles de usuario extensibles	Sí	Sí	Sí
Localización de la interfaz	Sí	Sí	Sí
Metadatos	Sí	Sí	Sí
Contenido multilinguaje	Sí	Sí	Sí
Despliegue multi-site	Sí	Sí	Sí
Reescritura de URL	Sí	Sí	Sí
Comercio Electrónico			
Seguimiento de clientes	Sí	Sí	Sí
Gestión de inventarios	Sí	Sí	Sí
Gestión de pagos, envíos e impuestos	Sí	Sí	Sí
Carrito de compras	Sí	Sí	Sí
Suscripciones	Sí	Sí	Sí
Aplicaciones incorporadas			
Blog	Sí	Sí	Sí
Chat	Sí	Sí	Sí
Clasificados	Sí	Sí	Sí
Gestión de contactos	Sí	Sí	Sí
Informes de base de datos	Sí	Sí	Sí
Foro de discusión	Sí	Sí	Sí
Gestión de documentos	Sí	Sí	Sí
Calendario de eventos	Sí	Sí	Sí
Gestión de eventos	No	Sí	No
Reporte de gastos	No	Sí	No

Criterio	Drupal	Joomla	WordPress
Mesa de ayuda o reporte de bugs	Sí	Sí	Sí
Galería de fotos	Sí	Sí	Sí
Buscador	Sí	Sí	Sí
Mapa del sitio	Sí	Sí	Sí
Exámenes o pruebas	Sí	Sí	Sí
Contribuciones de los usuarios	Sí	Sí	Sí
Servicios web front end	Limitado	Sí	Sí
Wiki	Sí	Sí	Sí
Otros datos			
Posicionamiento SEO	Bueno	Bueno	Bueno
Facilidad de uso	Complicado	Medianamente complicado	Centrada en el usuario
Volumen de complementos o addons	8,039 (módulos)	7,608 (extensiones)	14,629 (plugins)
Número de plugins gratuitos	34K+	7K+	45K+
Diseño y aspecto	Amigable	Amigable	Fácil, amigable
Tipo de página web	Sitios complejos	Sitios complejos	Diseños básicos
Tiempo de instalación	10 minutos	10 minutos	5 minutos
Criterio	Drupal	Joomla	WordPress
Público objetivo	Desarrolladores web	Diseñadores web	Principiantes o Emprendedores
Número de temas	885	Desconocido	1,392
Número de temas gratuitos	2K+	1K+	4K+
Número de actualizaciones	77	27	164
Frecuencia de actualización de versiones	51 días	36 días	42 días
Número de páginas web que usan la plataforma	1.6%	2.7%	14.3%
Número de seguidores	20,951	21,460	104,400
Popularidad	15 millones de descargas	63 millones de descargas	140 millones de descargas

Además, se tiene en cuenta los principales criterios para elegir el hosting con un servicio de mesa de ayuda en Perú, el precio, almacenamiento, velocidad de conexión y si el host soporta la instalación de WordPress, como se observa en la tabla 4 y 5; luego de analizar las diversas opciones en el mercado, la empresa que se acercó más a los requerimientos fue: con el plan Empresarial.

Tabla 4: Comparación de hosting

Características	Hostinger	Bluehost	Hostgator	GoDaddy	HostPapa
Precio Mensual	\$0.99	\$2.95	\$2.08	\$4.37	\$3.95
Primer Dominio Gratis	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Certificado SSL	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Servicio de email incluido	No	No	Sí	No	Sí
Wordpress Preinstalado	No	No	Sí	Sí	No

Tabla 5: Análisis del hosting Hostgator

Características	Económico	Empresarial	Corporativo
Espacio de Almacenamiento	1 GB	2 GB	3 GB
Transferencia Mensual	10 GB	20 GB	30 GB
Cuentas de Correo Empresarial	200 Correos	400 Correos	Correos ilimitados
Base de Datos MySQL	8 Base de Datos	14 Base de Datos	20 Base de Datos
Estabilidad al 100%	No	Sí	Sí
Alta velocidad de conexión	No	Sí	Sí
Sub Dominios	2	5	10
PHP 5.2,5.4 y 5.6	Sí	Sí	Sí
Soporta Joomla, Wordpress, Drupal, etc.	Sí	Sí	Sí
Panel de Control en español	Sí	Sí	Sí
Acceso FTP	Sí	Sí	Sí
Precios Anuales (.com)	S/100.00	S/150.00	S/200.00

Finalmente, se decidió elegir al CMS WordPress, siendo una de sus mayores ventajas, el contar con diversos plugins que contribuyan en la creación de la aplicación los cuales mejoran las prestaciones del CMS y ayudan a crear nuevo contenido, a gestionar usuarios, mejorar el SEO, estructurar el site, y un sin fin de posibilidades que suman para llevar la web a un nivel superior.

3.1.1.3. Desarrollo e implementación

El desarrollo para la aplicación que se eligió fue la de estructura híbrida (figura 43) en el que la programación esta realizada en PHP bajo HTML, pasando por un WebView y creación de plugins, para crear al fin una aplicación móvil, esta elección se debió a que existen varias ventajas tales como: una menor inversión en desarrollo, mantenimiento de una sola fuente de código, manejo de una sola base de datos, actualización de interfaz y funcionalidades sin pasar por Google Play, lo que satisface los requerimientos y necesidades del cliente.

Se estableció también un diagrama de despliegue de la solución propuesta (figura 44) teniendo como principales componentes a la aplicación Android, aplicación web y base de datos en la que se establecen de manera gráfica la relación entre ellos.

La aplicación requirió de dos permisos para asegurar su funcionalidad, estos permisos fueron configurados en la parte final de la implementación del WebView implementado en Android Studio. Se consideró que la aplicación debe solicitar el acceso a la cámara y almacenamiento del equipo móvil del usuario, esto se hizo con la finalidad de que el

cliente pueda personalizar el producto que desea comprar permitiendo la carga de archivos.

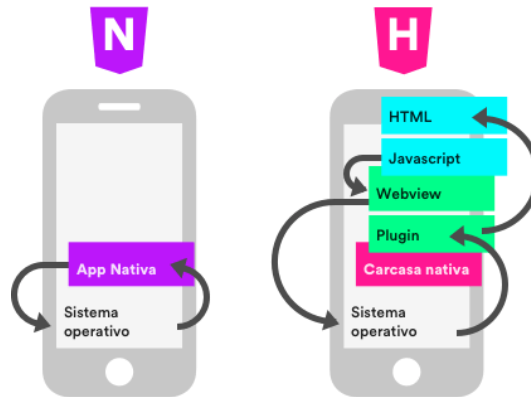


Fig. 43: Arquitectura App Nativa vs Arquitectura App híbrida

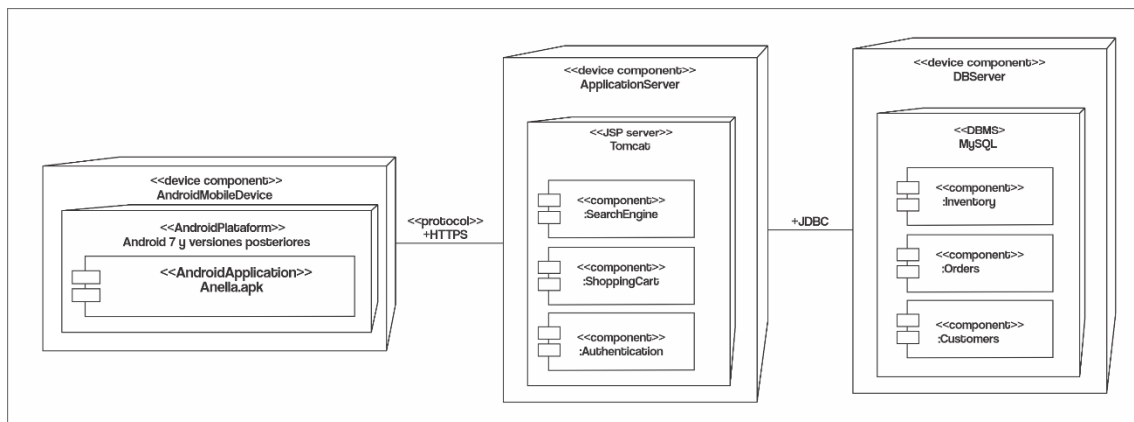


Fig. 44: Diagrama de despliegue y componentes de la solución propuesta

Instalación y configuración de WordPress



Fig. 45: Fase de desarrollo e implementación

A continuación, siguiendo el proceso como se observa en la figura 45, se muestran una serie de capturas de pantalla que fueron parte de la instalación y configuración del CMS WordPress en el dominio <http://anelladetails.com/> (figuras 46 – 50).

Una vez verificado los requisitos mínimos de hardware se procedió a la instalación de WordPress, se tuvo en cuenta los requisitos del sistema, se activaron solamente aquellas funcionalidades que sean necesarias, lo que permitió de esta manera presentar una aplicación amigable para el usuario.

Para la instalación de WordPress de forma manual, se descargó los archivos de instalación de WordPress, se usó un cliente FTP para subir los archivos de WordPress a una cuenta hosting, se creó una base de datos MySQL; asimismo, se abrió el dominio en el navegador web y además se ejecutó el asistente de instalación de WordPress.

Se ingresó a <https://es.wordpress.com/> para crear una cuenta (figura 46).

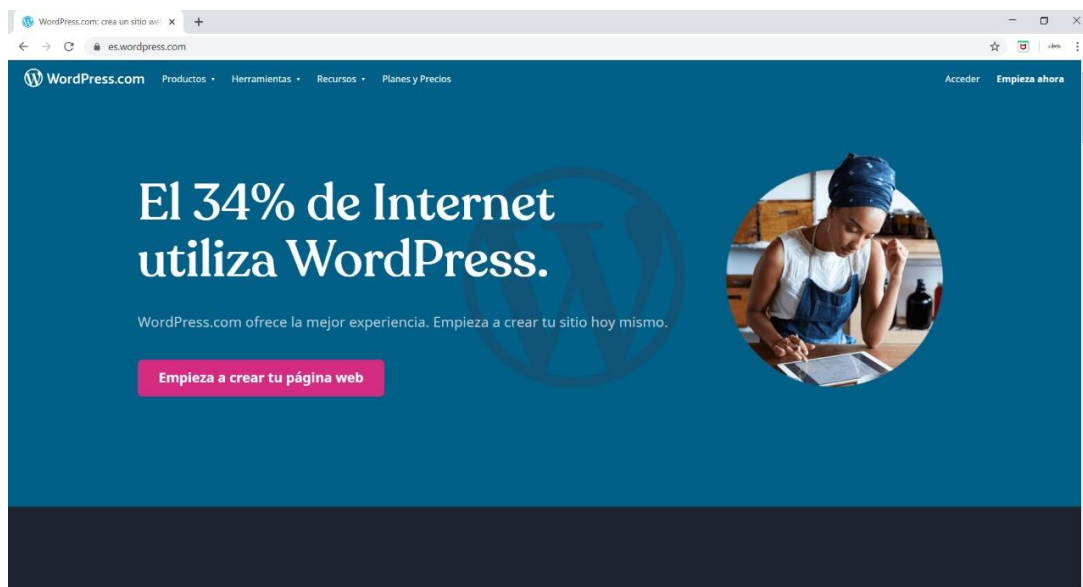


Fig. 46: Página de WordPress

Se creó una cuenta de WordPress como se muestra en la figura 47.

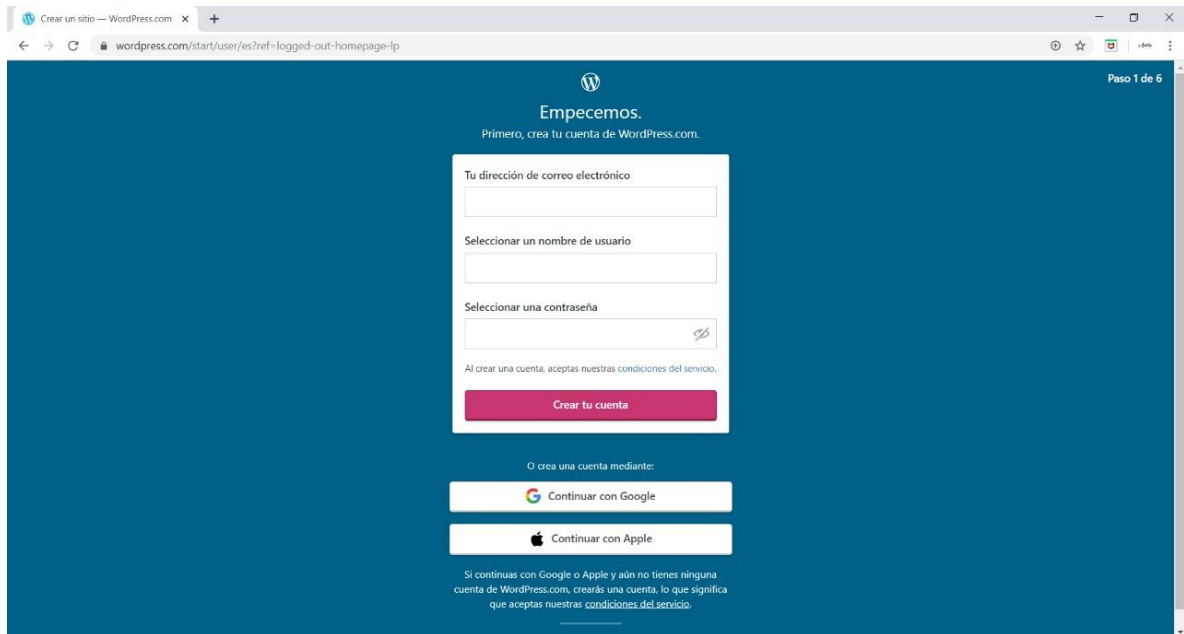


Fig. 47: Página de WordPress para crear una cuenta

Inicialmente se ingresó al cPanel del dominio y se seleccionó la opción de instalar WordPress, como se muestra en la figura 48.



Fig. 48: Elección de instalador de WordPress

Se accedió al Panel de Hosting (cPanel) donde se realizó la configuración como seguridad de la página (figura 49).

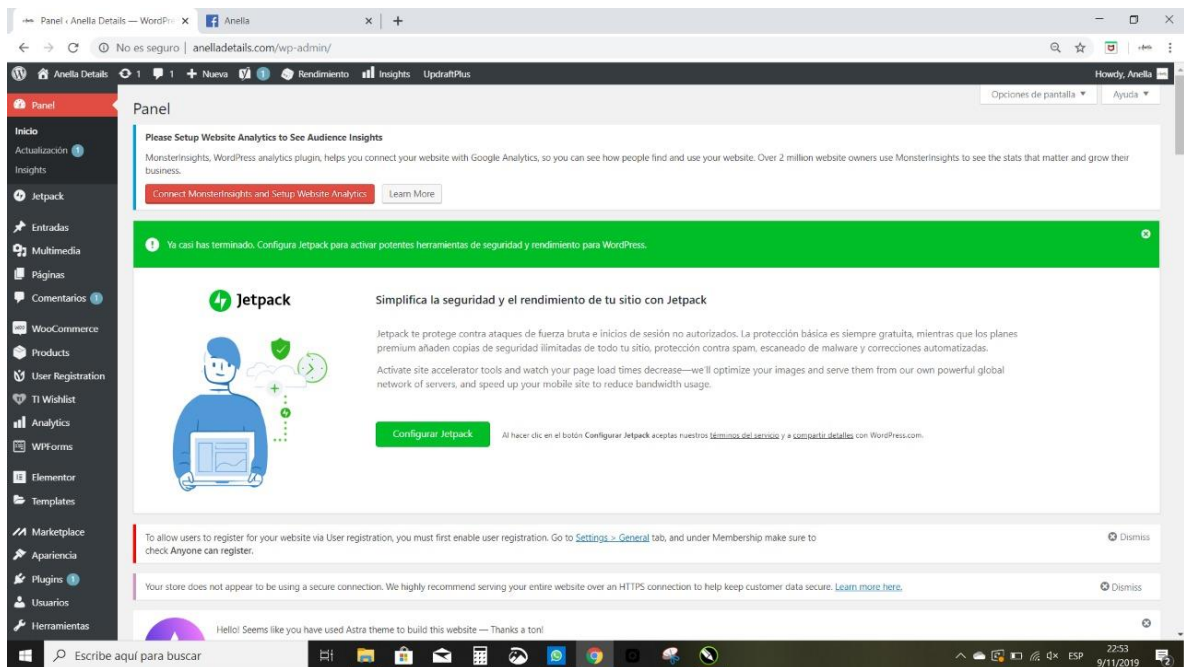


Fig. 49: cPanel de WordPress

Se mostró información de la versión de WordPress, donde se seleccionó el apartado de Instalación y se realizó las configuraciones generales del sitio web como nombre, descripción del sitio web; además del lenguaje y selección de un tema específico del CMS (figura 50).

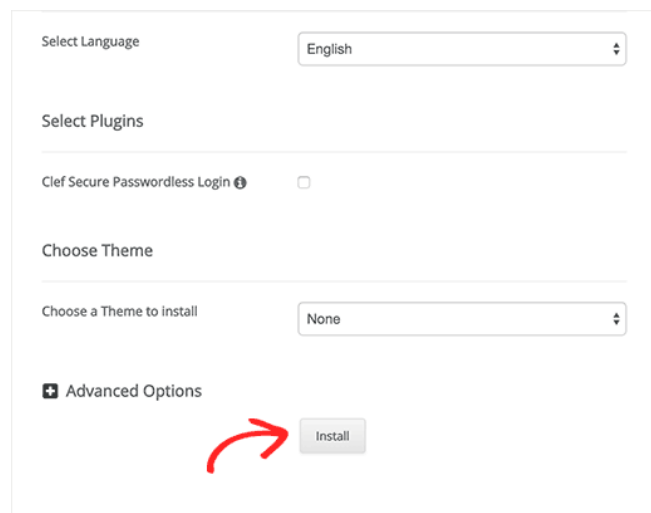


Fig. 50: Configuración de lenguaje y tema de WordPress

Finalmente, luego de terminado ese proceso, se mostró la información de la instalación de WordPress en el dominio seleccionado como se observa en la figura 51.

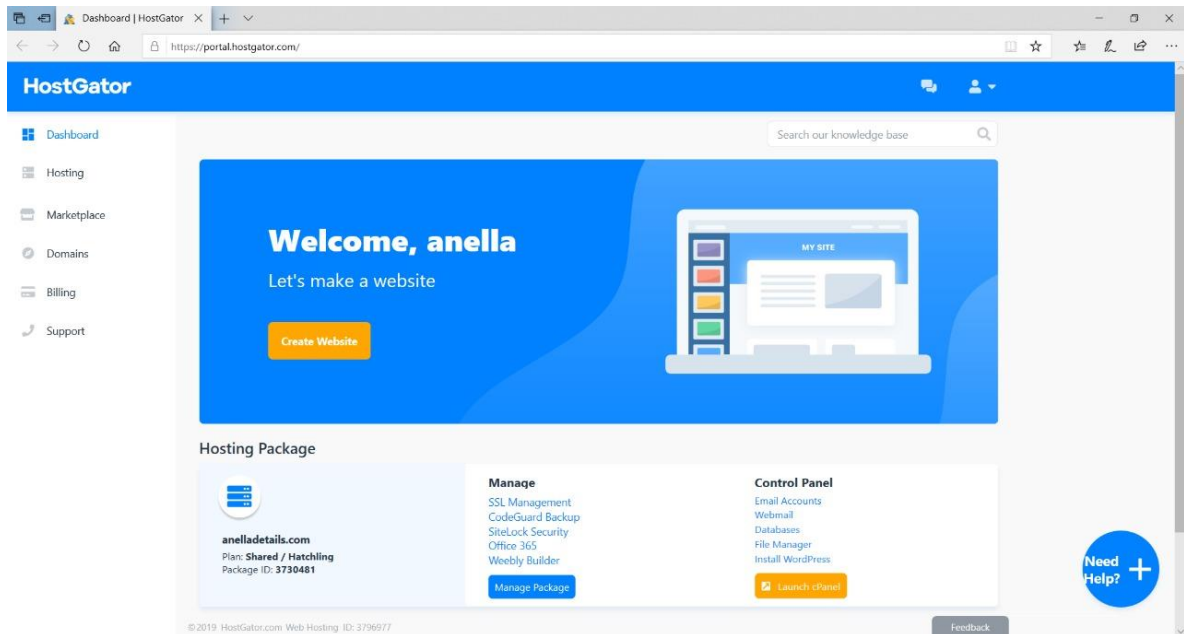


Fig. 51: Selección de hosting

En la figura 52 se observa la configuración y selección del gestor de contenidos para instalar en el dominio (HostGator).

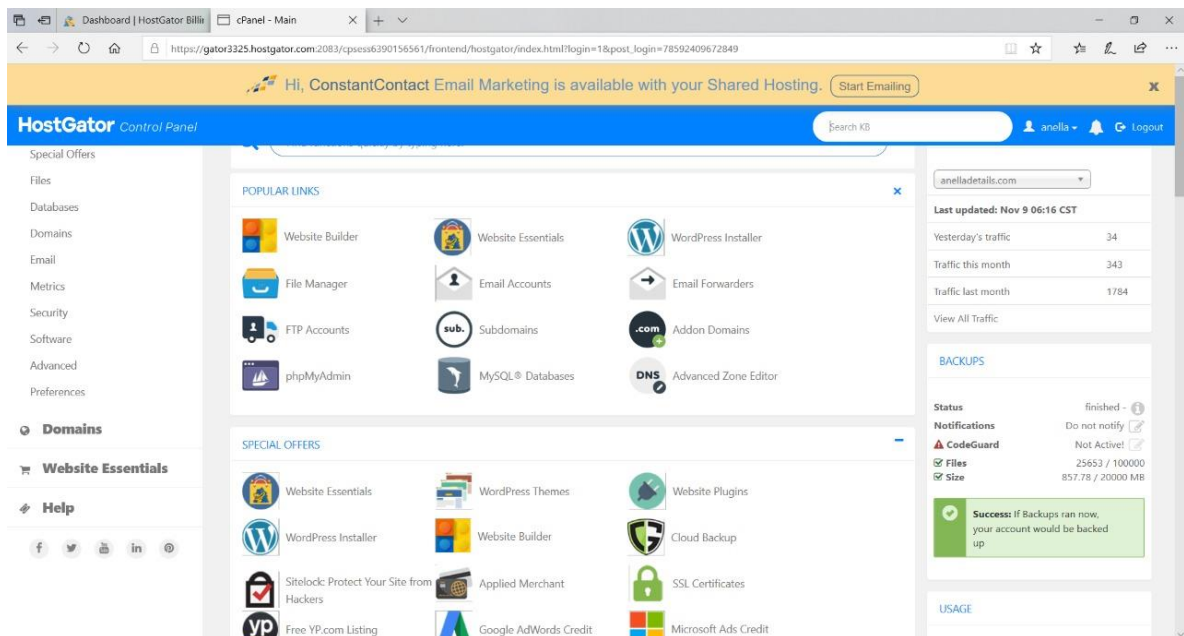


Fig. 52: Configuración y selección de WordPress en HostGator

Después de seleccionar el gestor de contenidos (WordPress) se eligió el dominio para la instalación (figura 53).

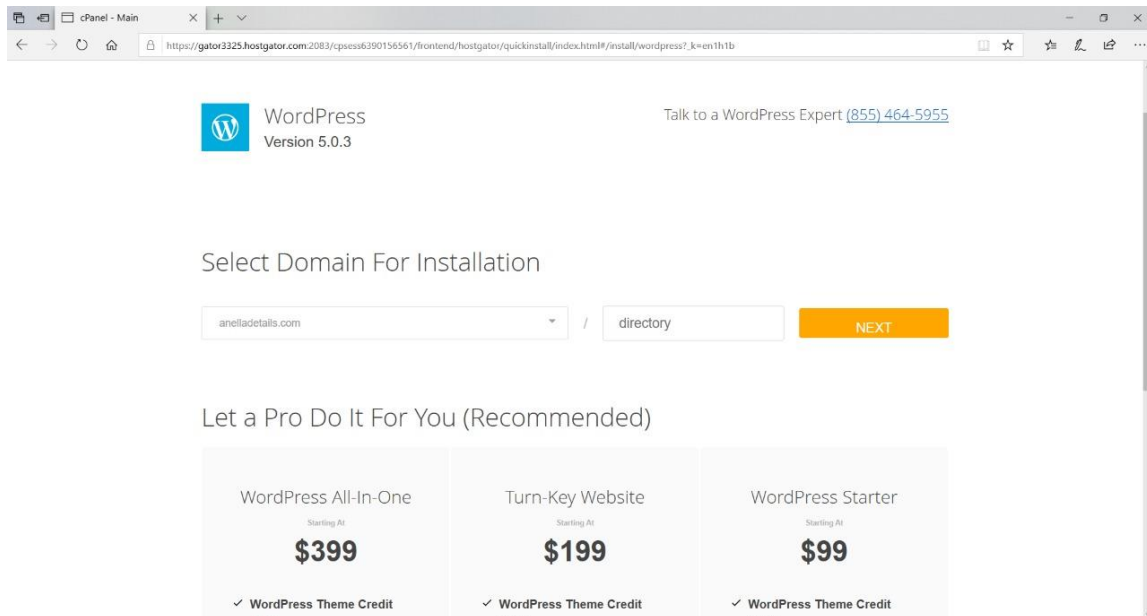


Fig. 53: Selección de dominio para instalar WordPress

Luego se configuró y se ingresó datos en la pestaña: WooCommerce / Products / Product categories y WooCommerce / Products (figuras 54 y 55).

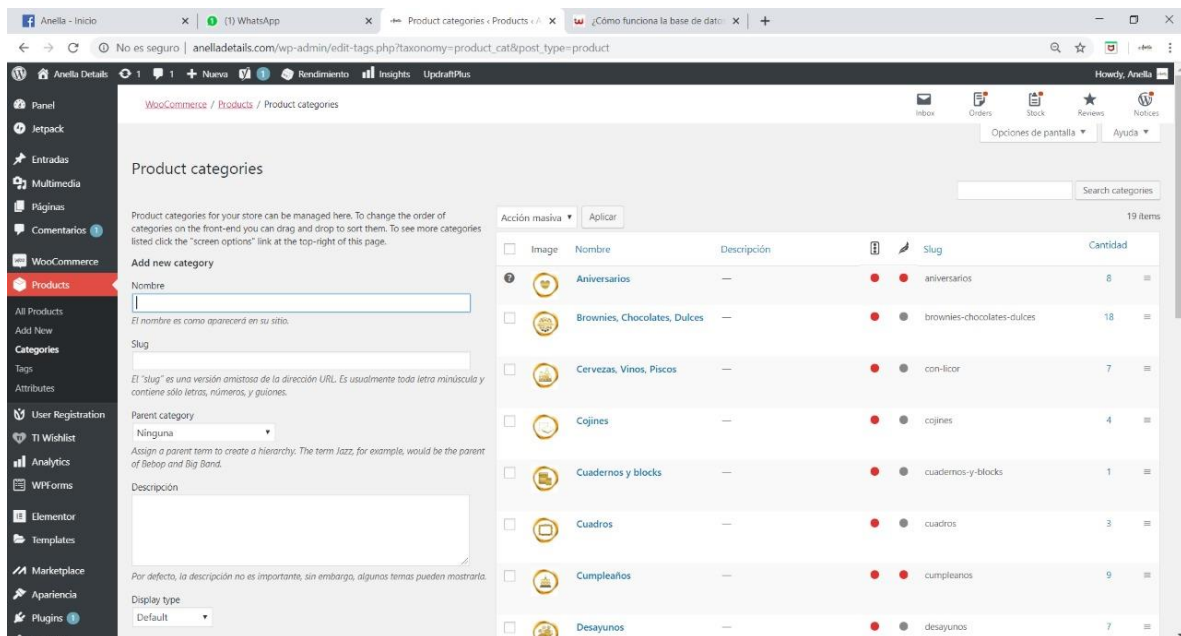


Fig. 54: Configuración e ingreso de datos en WooCommerce / Products / Product categories

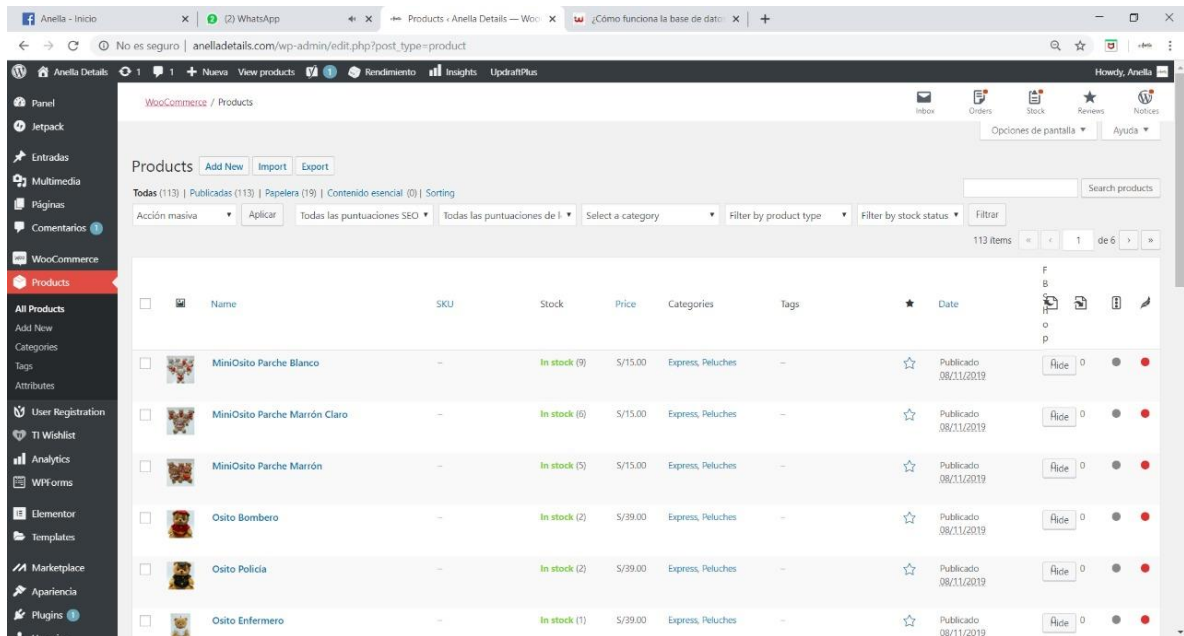


Fig. 55: Configuración e ingreso de datos en WooCommerce / Products

De igual forma se ingresó los datos en WooCommerce / Orders (figura 56).

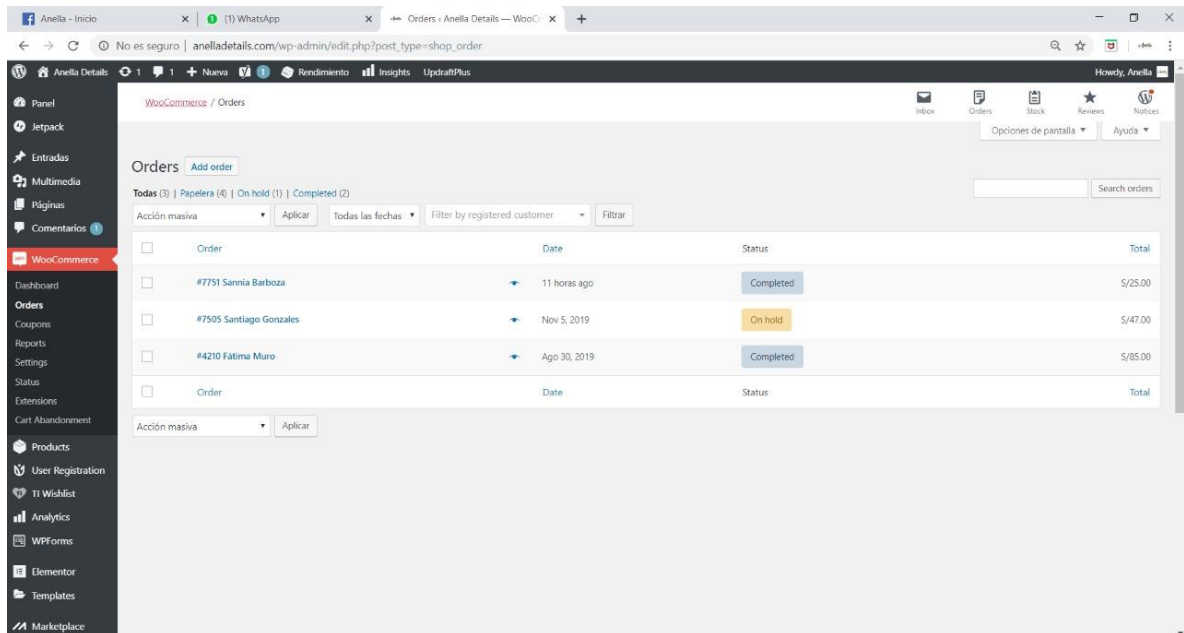


Fig. 56: Configuración e ingreso de datos en WooCommerce / Orders

Se creó y configuró información de los usuarios como nombre, correo, rol, entradas (figura 57).

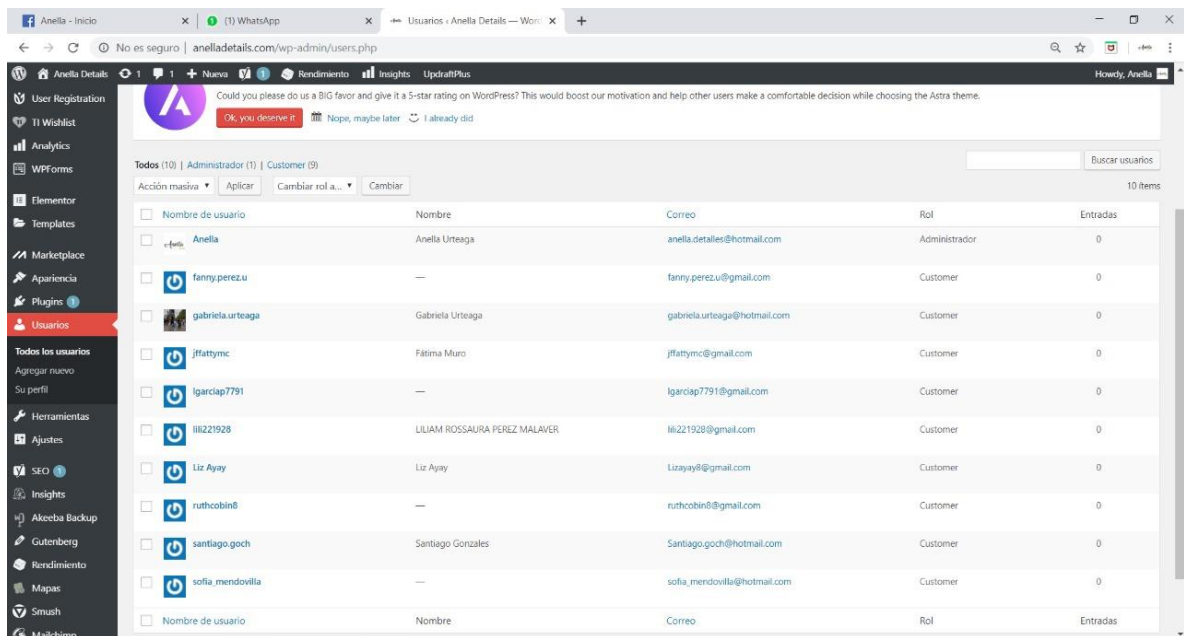


Fig. 57: Configuración e ingreso de datos de usuarios

Instalación y configuración de plugins

Debido a la utilización del CMS WordPress, el desarrollo de la aplicación se basó en el uso de plugins (figura 58) para adaptar la aplicación a los requisitos de los usuarios. A continuación, se detalla la lista de los plugins principales:

- Akeeba Backup for WordPress.
- Elementor.
- Facebook for Woocommerce.
- Google Analytics for WordPress by MonsterInsights
- Mailchimp for woocommerce.
- Nextend Social Login.
- Press Elements - Widget.s for Elementor.
- Sitios prediseñados de Astra.
- StorePep WooCommerce App Integration.
- TI WooCommerce Wishlist Plugin.
- WooCommerce.
- WooCommerce Admin.
- WooCommerce Blocks.
- WooCommerce Cart Abandonment Recovery.
- WP-PageNavi.
- WPForms Lite.

Configuración e instalación del plugins

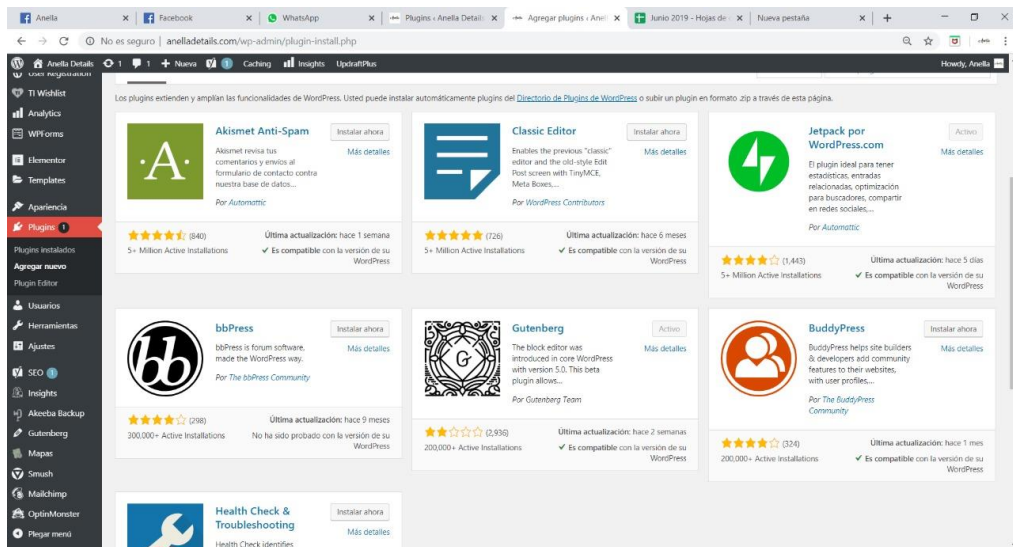


Fig. 58: Configuración e instalación de plugins

Asimismo, para agregar un plugins se buscó el nombre del plugins y se hizo clic en la pestaña subir plugins (figura 59).

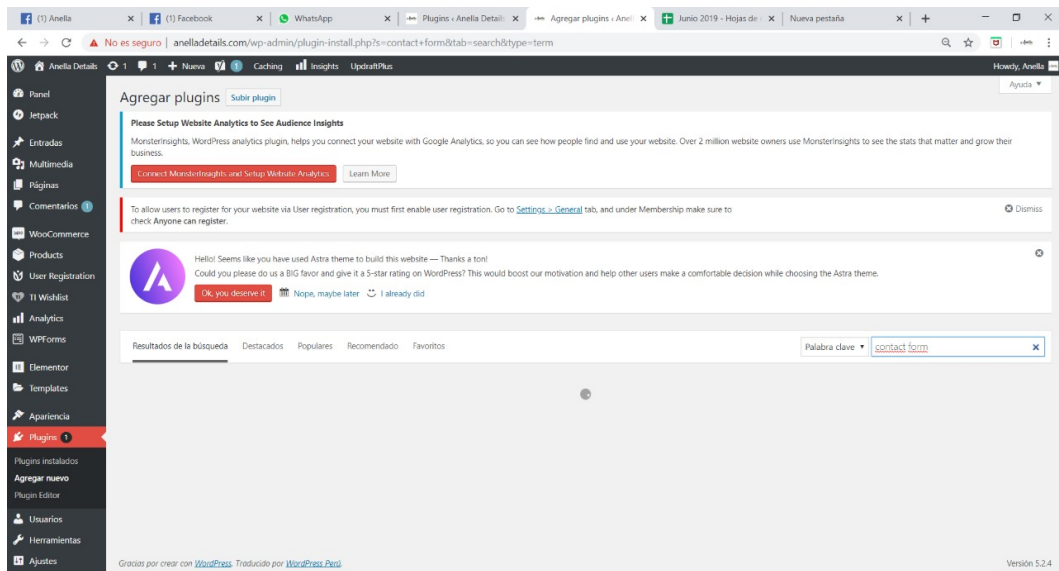


Fig. 59: Agregar nuevos plugins

Configuración de WooCommerce / Settings / Advanced / REST API (figura 60)

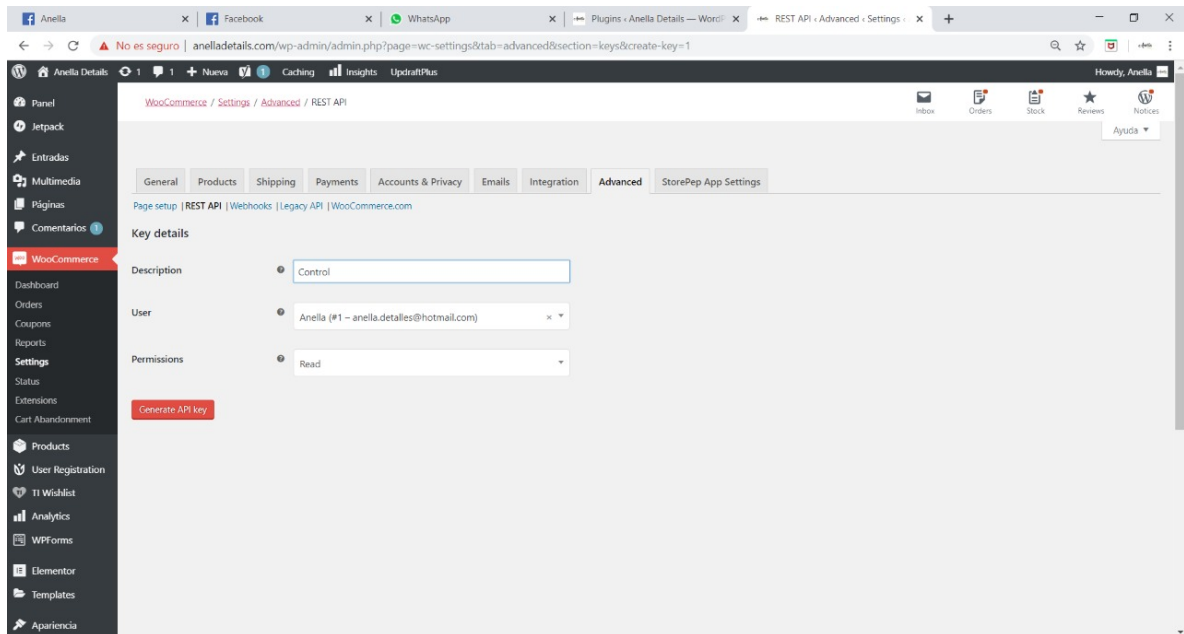


Fig. 60: Configuración del plugin STORE PEP

Además, se instaló el plugin en el celular y se visualiza como en la figura 61.



Fig. 61: Visualización del plugin STORE PEP en un celular

Se ingresó a la aplicación móvil de StorePep y se digitó el dominio de la aplicación (anelladetails.com) como se muestra en la figura 62.

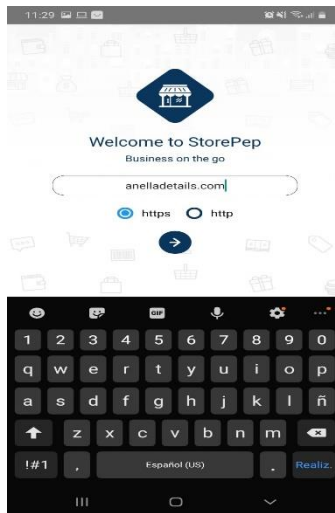


Fig. 62: Ingreso del dominio en la aplicación StorePep

Consecutivamente se escaneó el código QR de la aplicación StorePep con la aplicación web (figura 63).

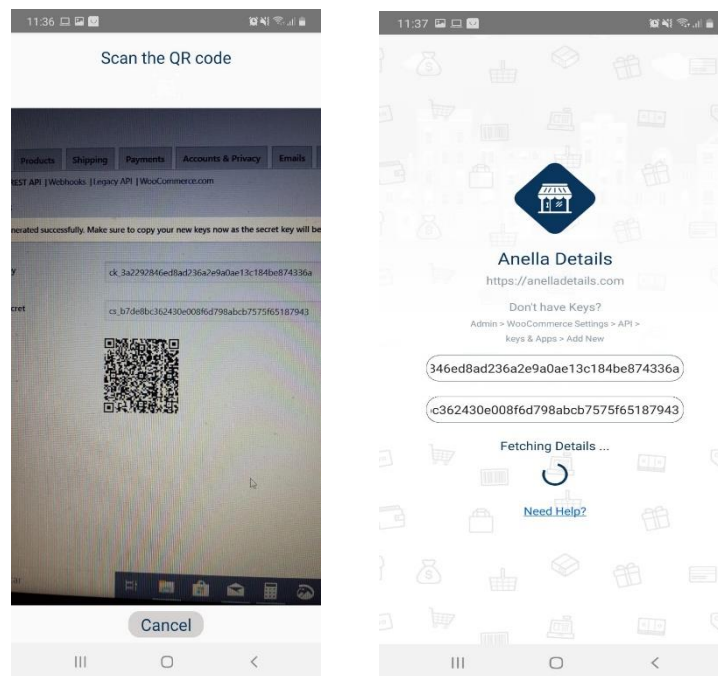


Fig. 63: Scanear el código QR

En la aplicación del celular se visualizó los reportes y el estado de las ordenes que realizaron los clientes (figura 64).

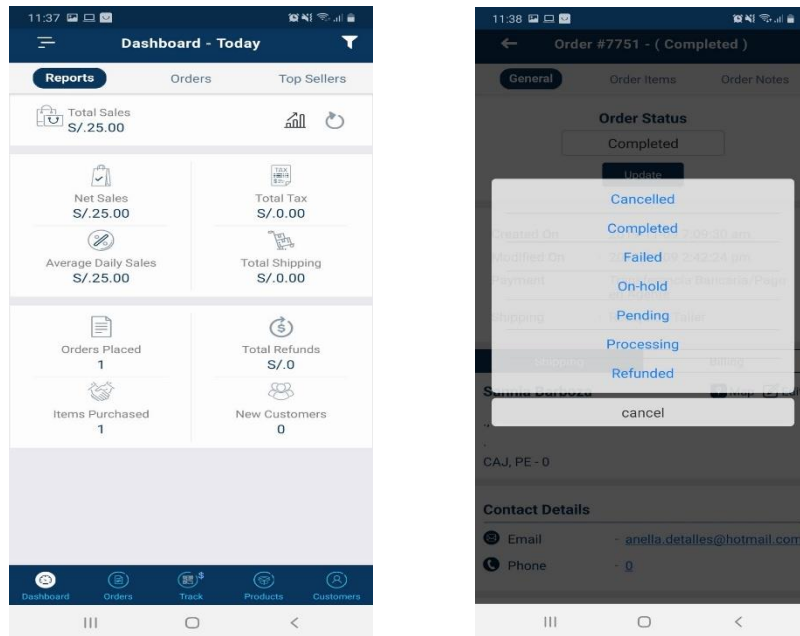


Fig. 64: Visualización de reportes y estado de ordenes

Visualización de la interfaz principal de la página web anelladetails.com figura (65).

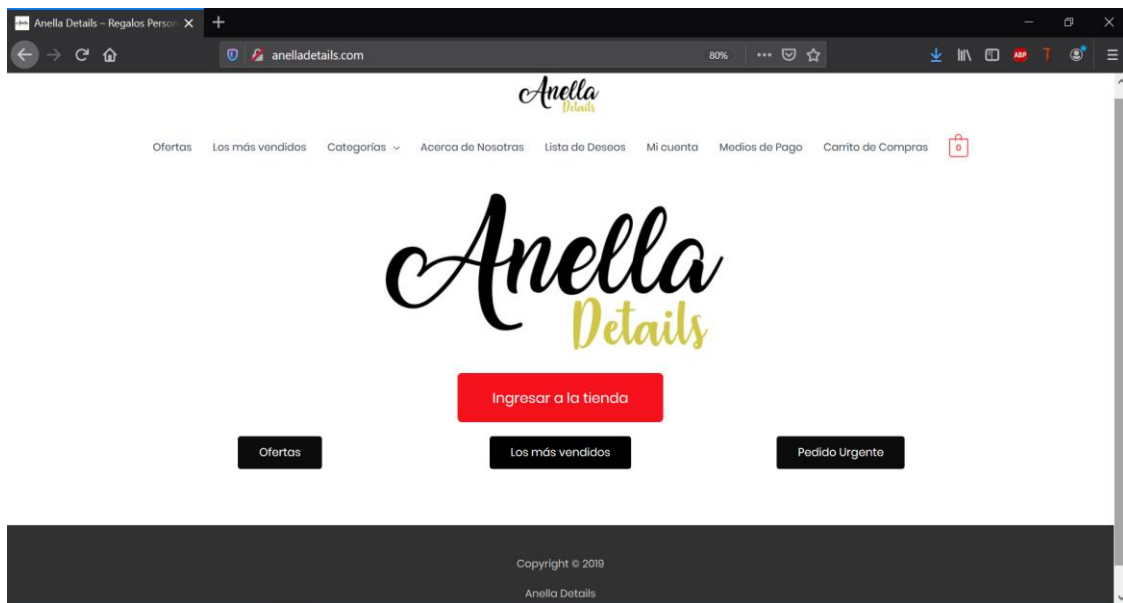


Fig. 65: Interfaz de la página web anelladetails.com

En la figura 66 se observa la interfaz de la página web de los productos en oferta y en la figura 67 se observan los productos más vendidos durante el mes.

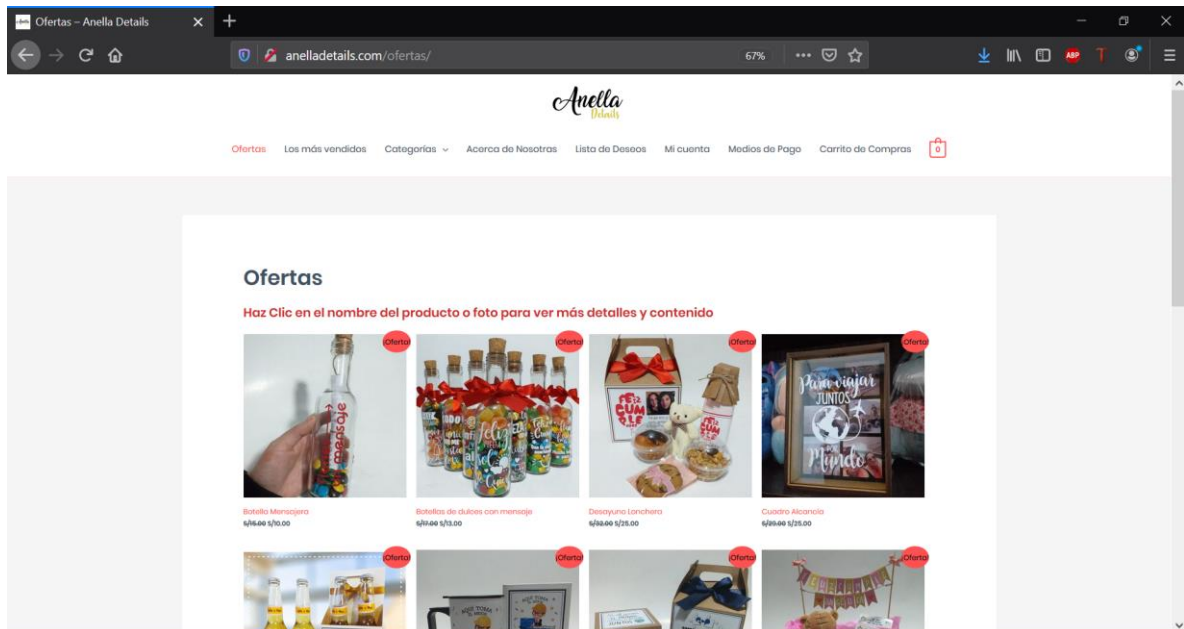


Fig. 66: Interfaz de la página web oferta de productos

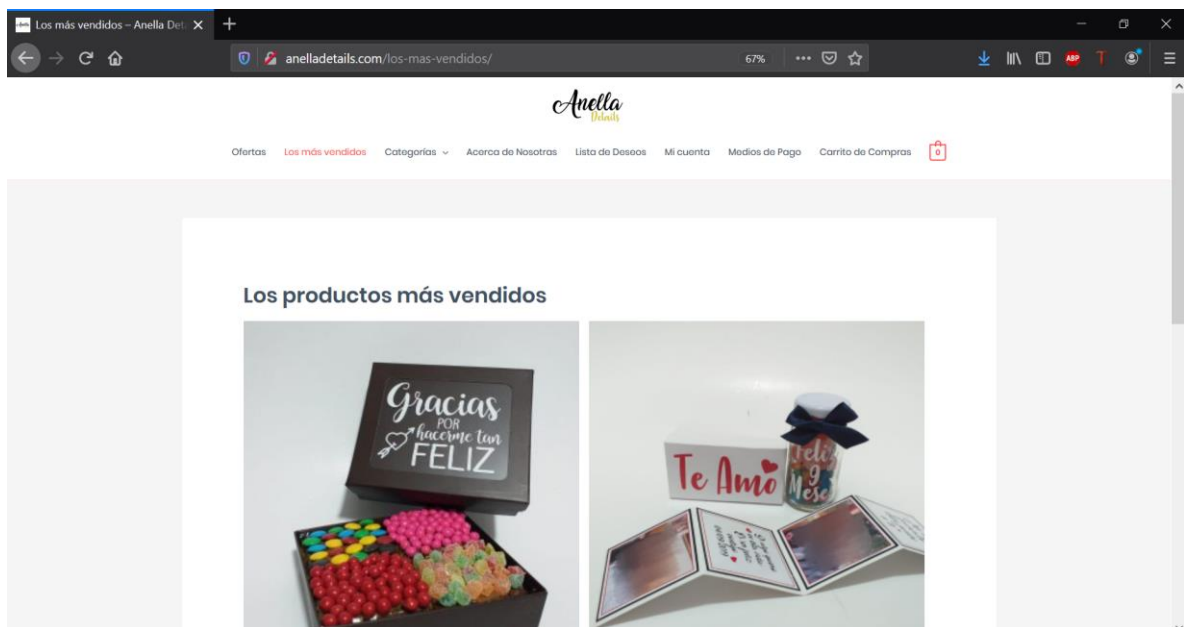


Fig. 67: Interfaz de la página web de los productos más vendidos

Interfaz de las categorías de los productos (figura 68), asimismo, información acerca de la empresa Anella Details (figura 69 y 70).

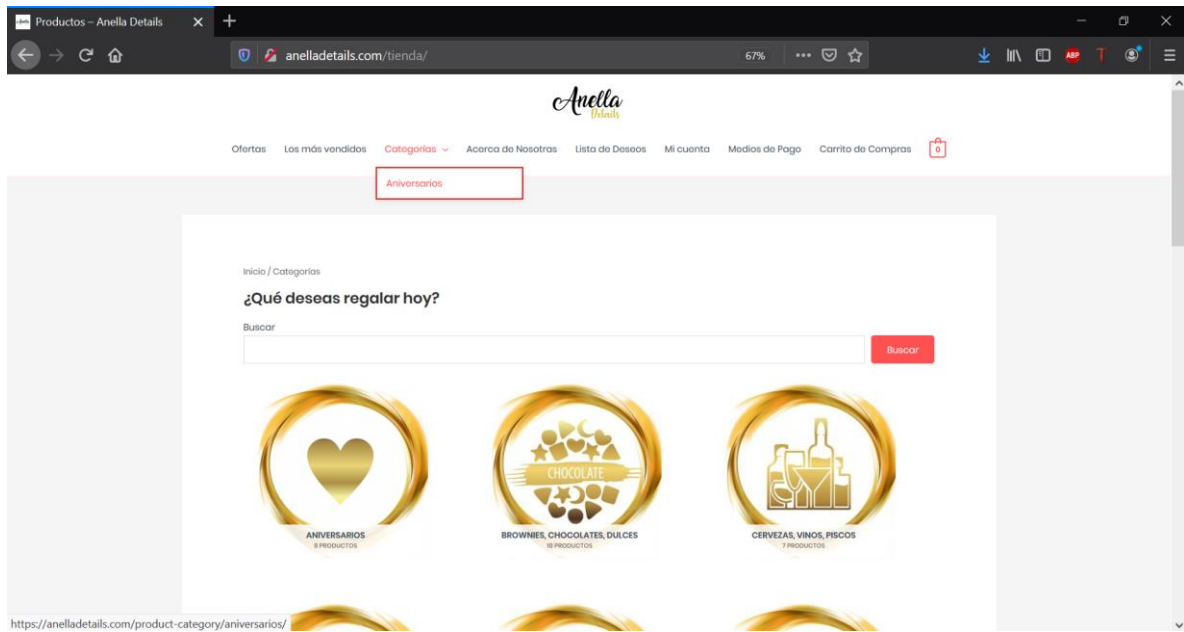


Fig. 68: Interfaz de las categorías de los productos



Fig. 69: Interfaz de la información sobre la empresa Anella Details

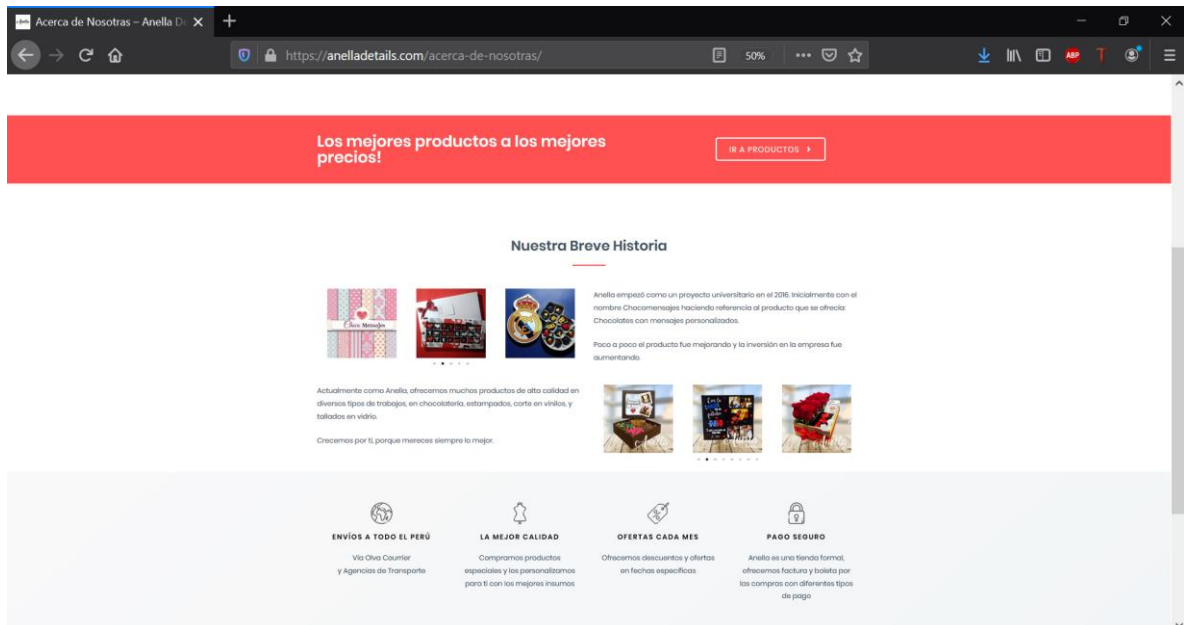


Fig. 70: Interfaz de una breve historia sobre la empresa Anella Details

Se implementó también una lista de deseos que consiste en que los usuarios pueden guardar cualquiera de los productos ofrecidos por dicha tienda online para comprarlos más adelante, sin tener que realizar de nuevo la búsqueda como se observa en la figura 71.

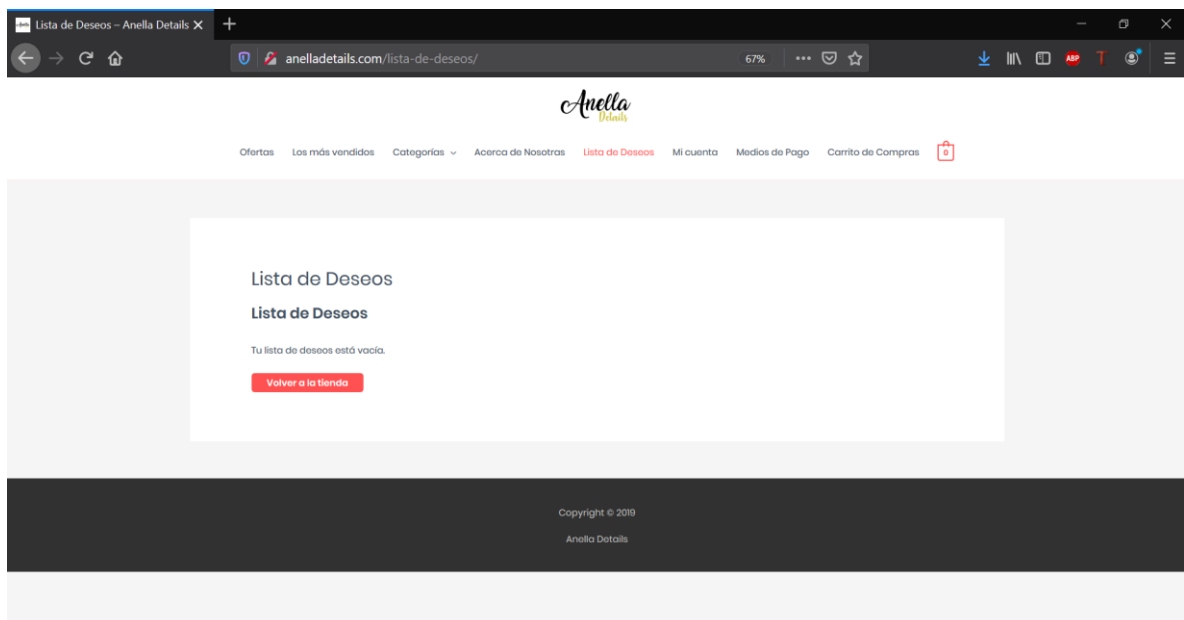


Fig. 71: Interfaz de la lista de deseos

El registro les permite a los nuevos usuarios (clientes) acceder a las páginas o subpáginas; además, les permite disponer del e-mail de contacto de tus usuarios

registrados, para contactarse con ellos y mantenerlos informados de las novedades de la página (figura 72).

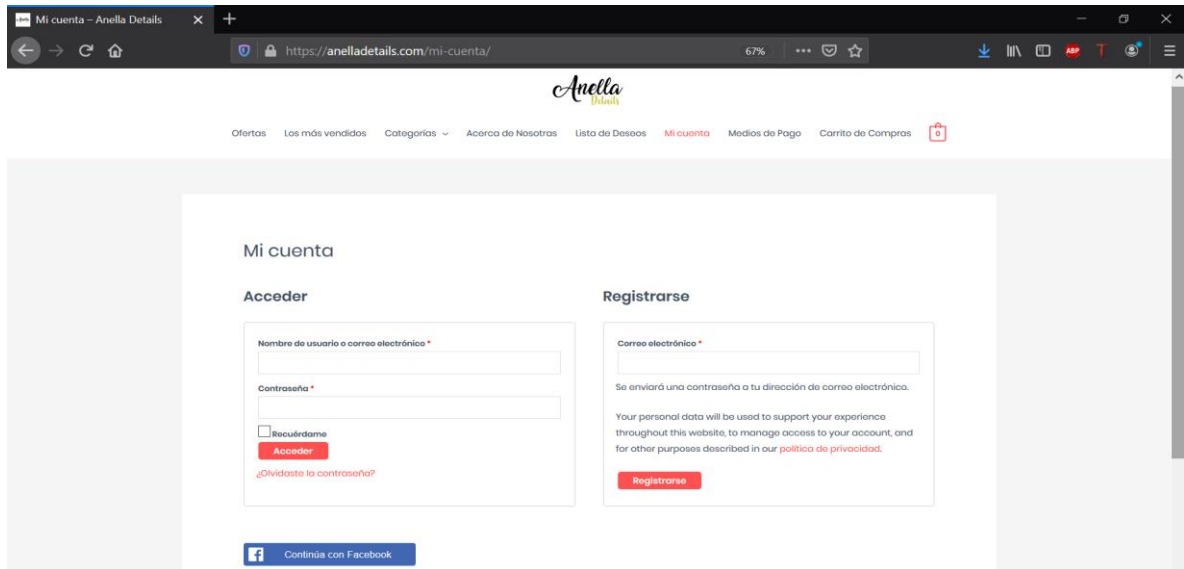


Fig. 72: Interfaz de registrar nuevos usuarios (clientes)

Se puede acceder a la cuenta mediante el vínculo de Facebook, asimismo se ingresa el correo electrónico y contraseña (figura 73).

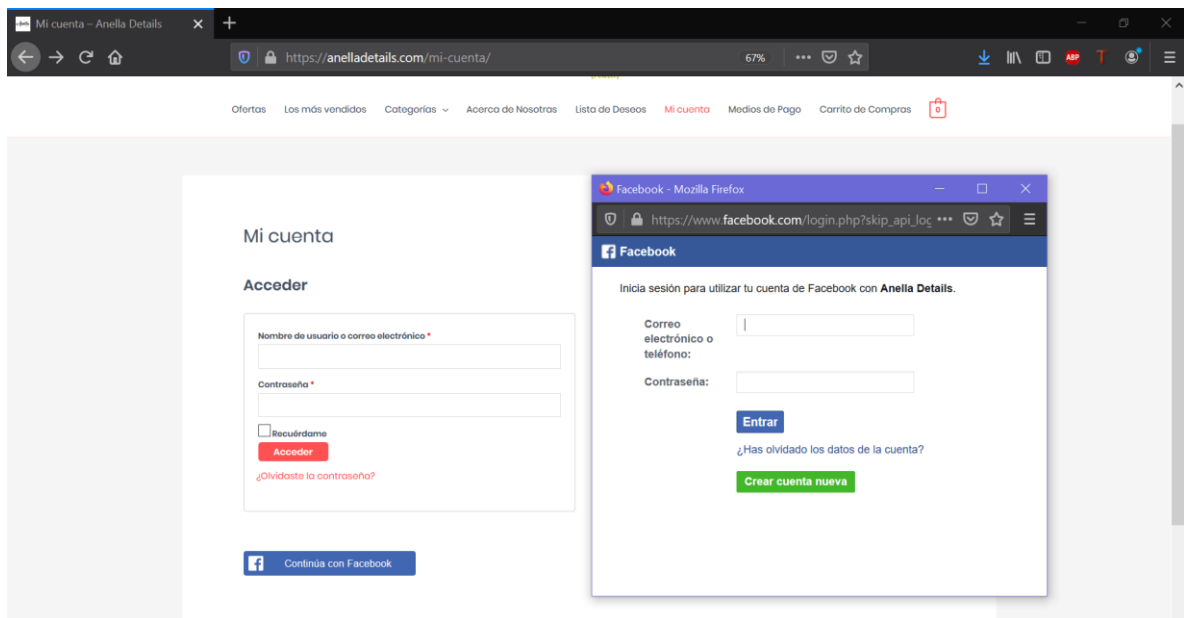


Fig. 73: Interfaz de registrar nuevos usuarios (clientes) mediante Facebook

En la figura 74 se observa la interfaz de ingreso a la cuenta de usuario, además se puede visualizar la información de los pedidos, actualizar las direcciones, lista de

deseos.

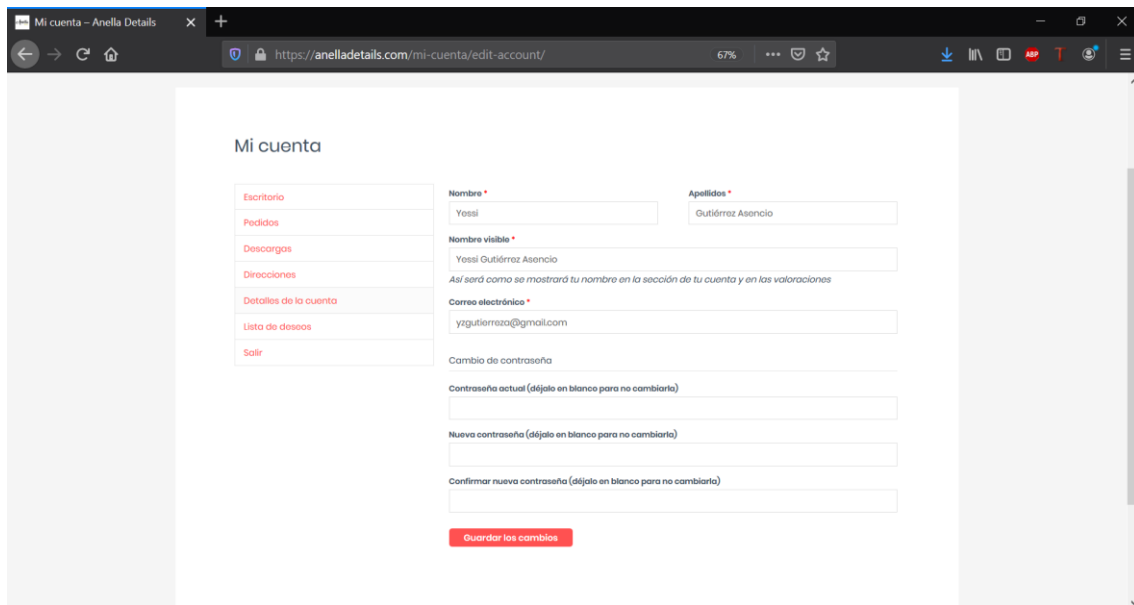


Fig. 74: Interfaz de información de la cuenta de un usuario (clientes)

Información de las diferentes formas de pago que el cliente puede elegir al momento de realizar su compra como se observa en la figura 75.

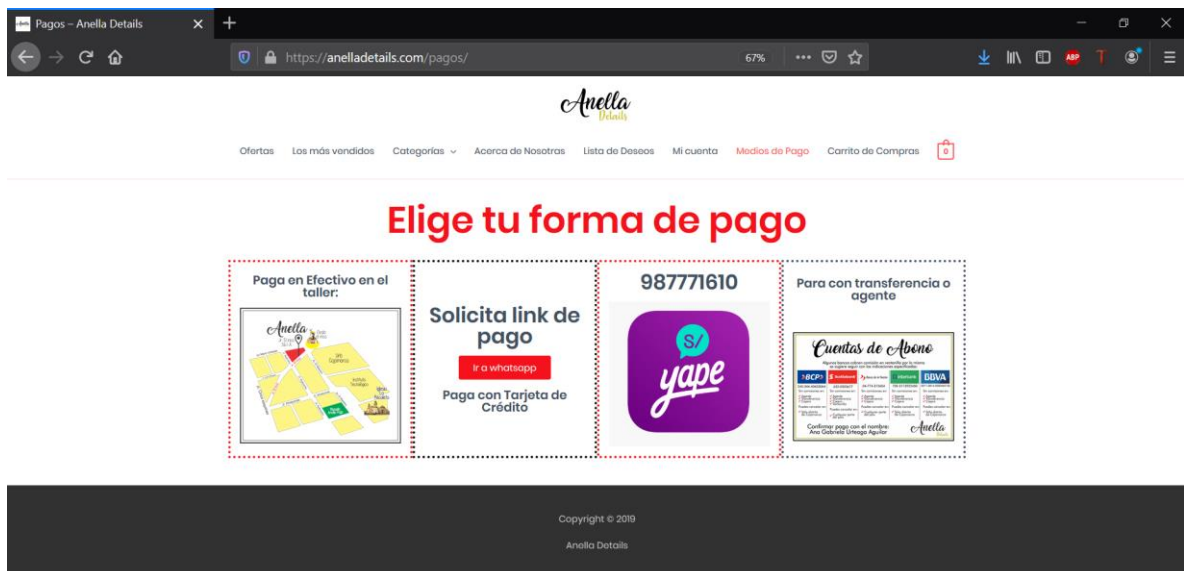


Fig. 75: Formas de pago

En el proceso de compra de un e-commerce interviene un elemento muy importante como es el carrito de la compra (figura 76). Es la cesta de la compra virtual los clientes añaden los productos que desean al carrito de la compra y si están conformes finalizan la compra.

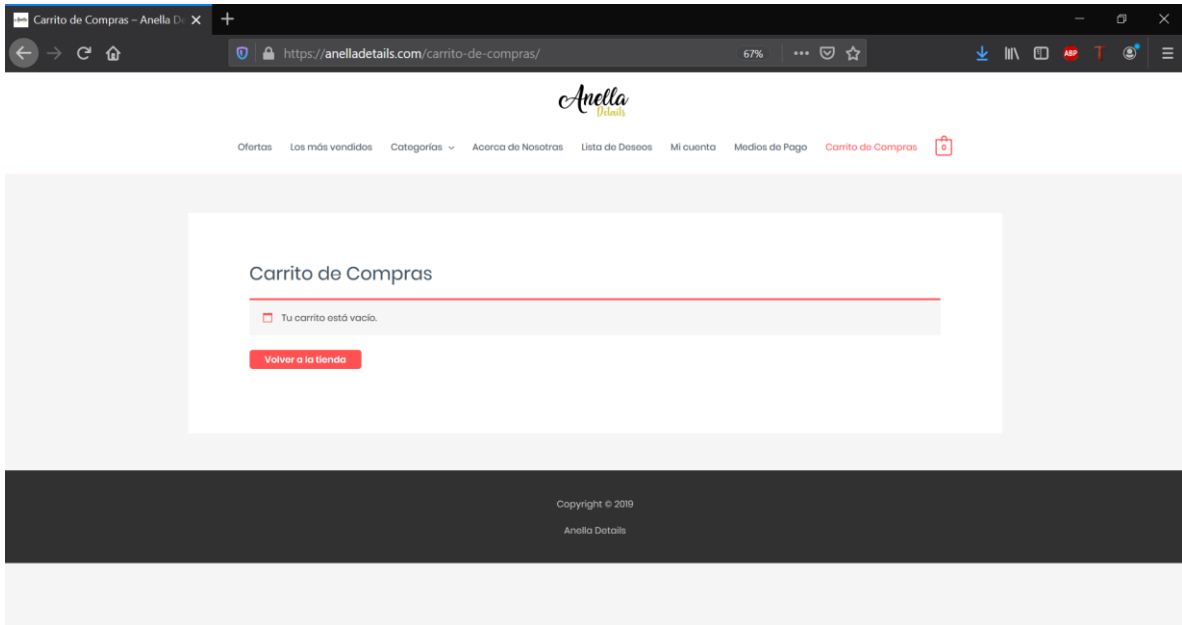


Fig. 76: Carrito de compras

En la figura 77 se visualiza un producto agregado al carrito de compras, además brinda información del producto, precio, cantidad a comprar y un resumen general.

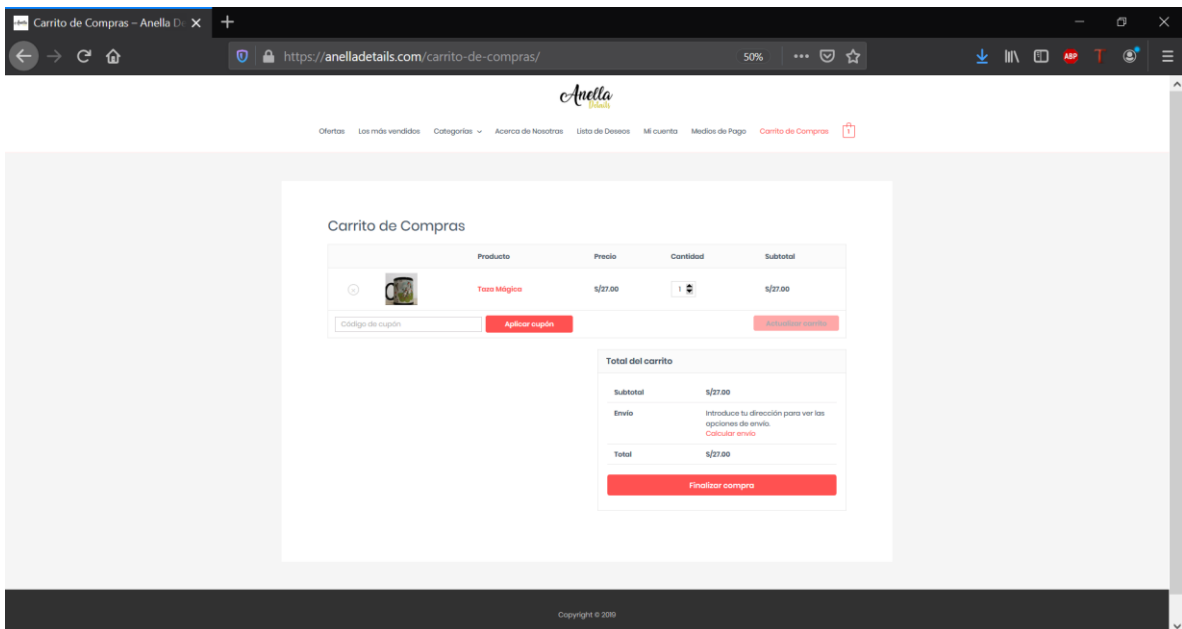


Fig. 77: Producto agregado al Carrito de compras

En la figura 78 se observa la interfaz de formas de pago (transferencia bancaria/pago en agente o pago efectivo) y detalles de facturación.

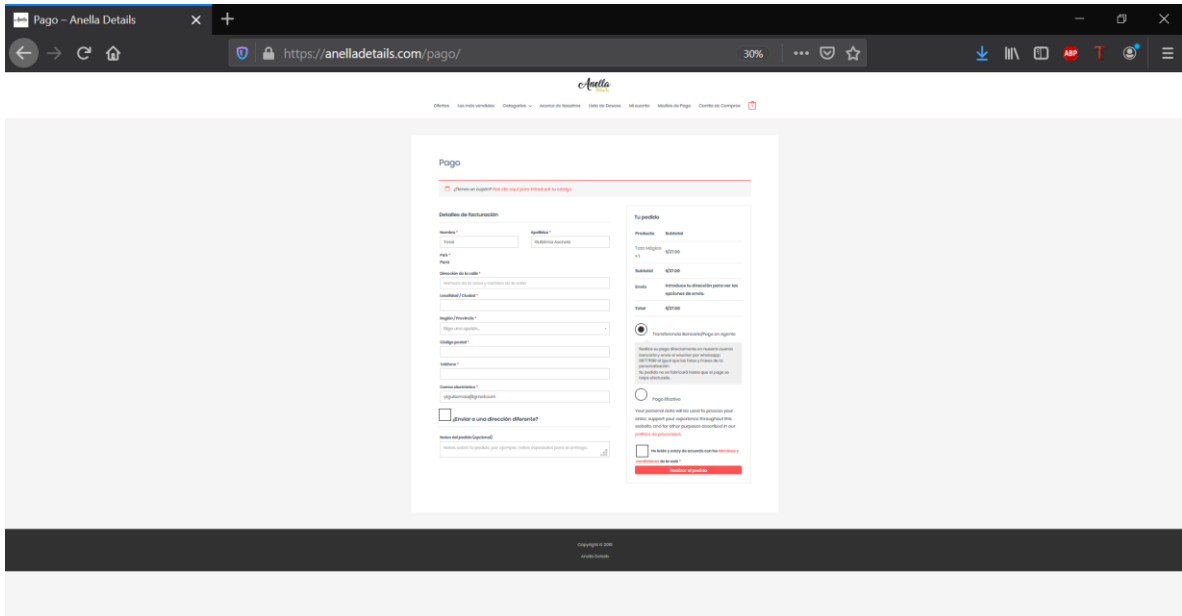


Fig. 78: Elegir las formas de pago

En la figura 79 se observa que si se tiene un cupón de descuento se debe ingresar el código, además se selecciona el tipo de envío (recojo de taller, envío a domicilio con cargo).

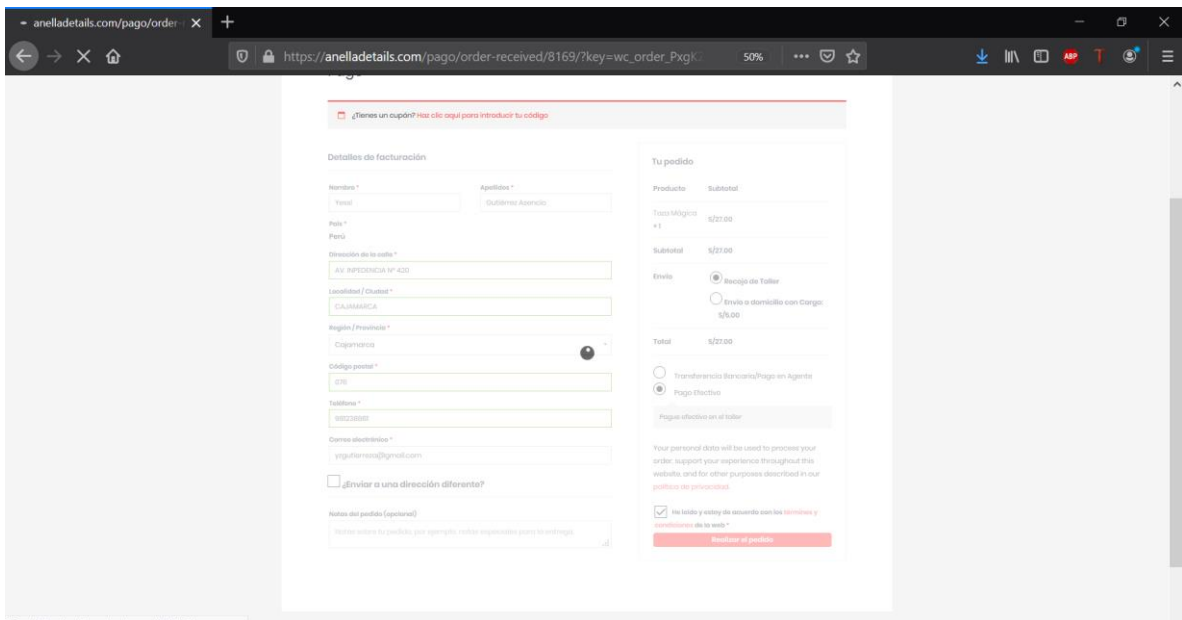


Fig. 79: Selección el tipo de envío del producto

Detalle del pago, del pedido y la dirección de facturación (figura 80).

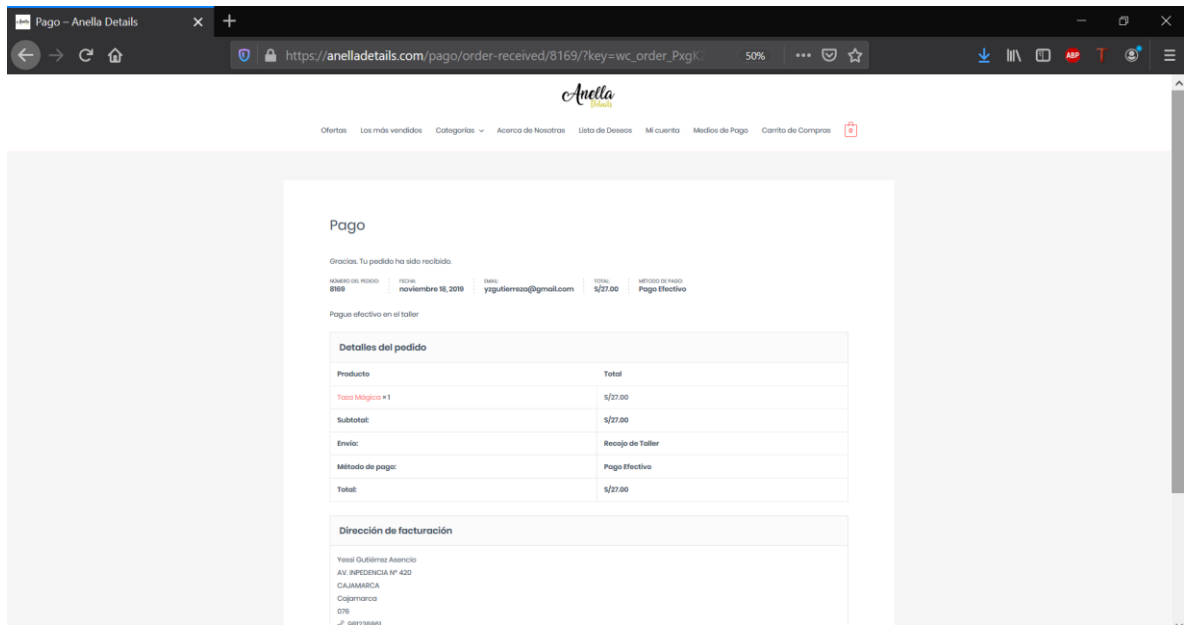


Fig. 80: Detalle del pago, del pedido y dirección de facturación

Instalación de Android Studio

Instalar el SDK de Android es una de las tareas básicas para crear una aplicación y aprovechar al máximo las capacidades de un dispositivo móvil. Una vez descargado el archivo se instaló en el ordenador (figura 81).

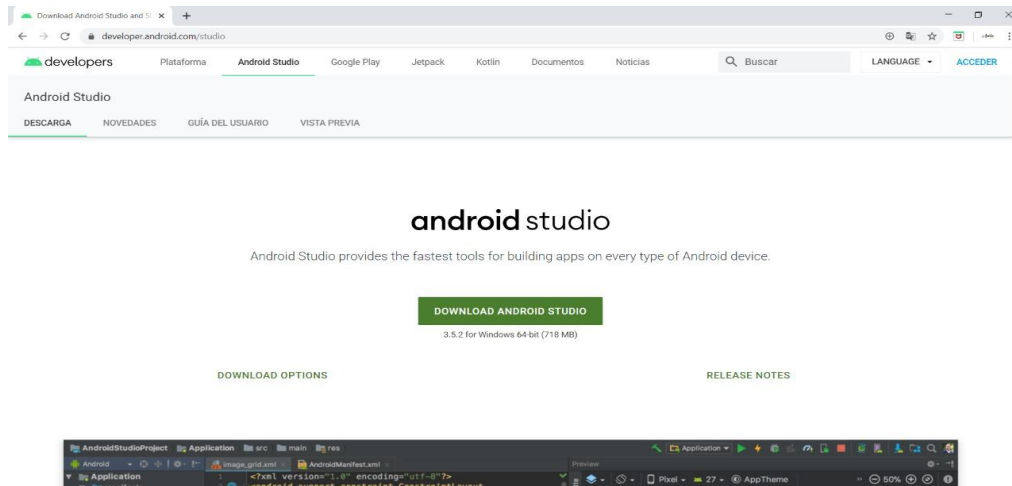


Fig. 81: Pantalla de descargar Android Studio

Se inició el ejecutable .exe en Windows (figura 82); luego se siguió los pasos del asistente de configuración en Android Studio y se instaló los paquetes de SDK.



Fig. 82: Ejecutable de Android Studio

Se seleccionó los componentes a utilizar de Android Studio (figura 83).

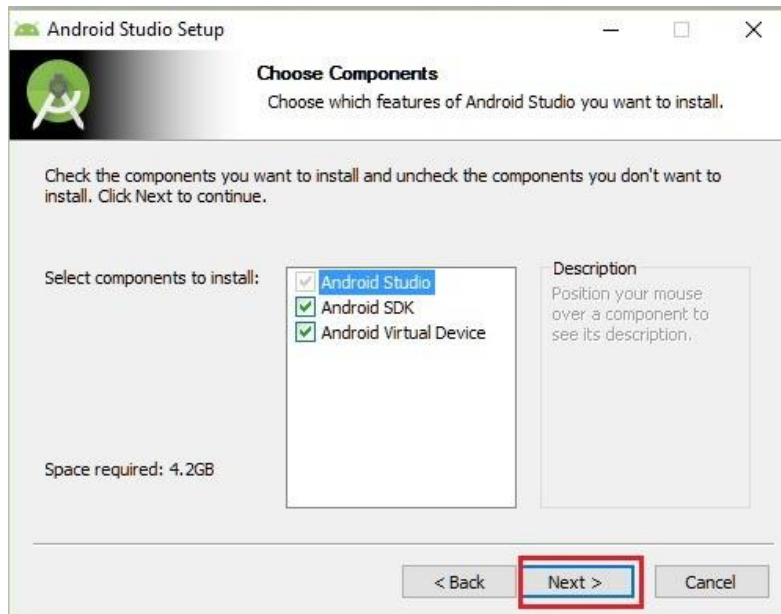


Fig. 83: Selección de componentes de Android Studio

Asimismo, se seleccionó el tipo de instalación a realizar como se muestra en la siguiente imagen (figura 84).

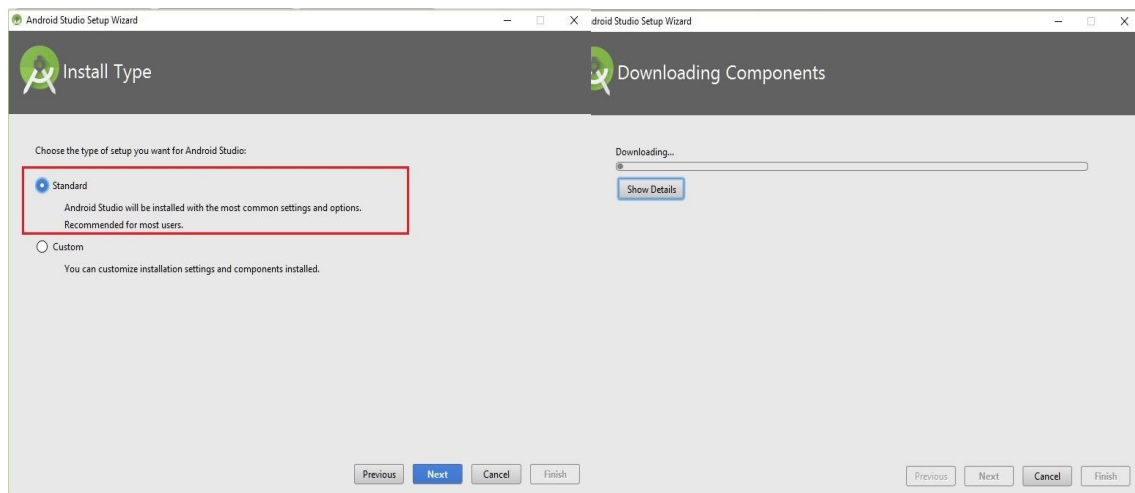


Fig. 84: Selección de tipo de instalación y componentes de Android Studio

Inicio de Android Studio en nuestro ordenador (figura 85).



Fig. 85: Pantalla de inicio de Android Studio

En Android Studio se realizó la configuración del hardware a utilizar (figura 86).

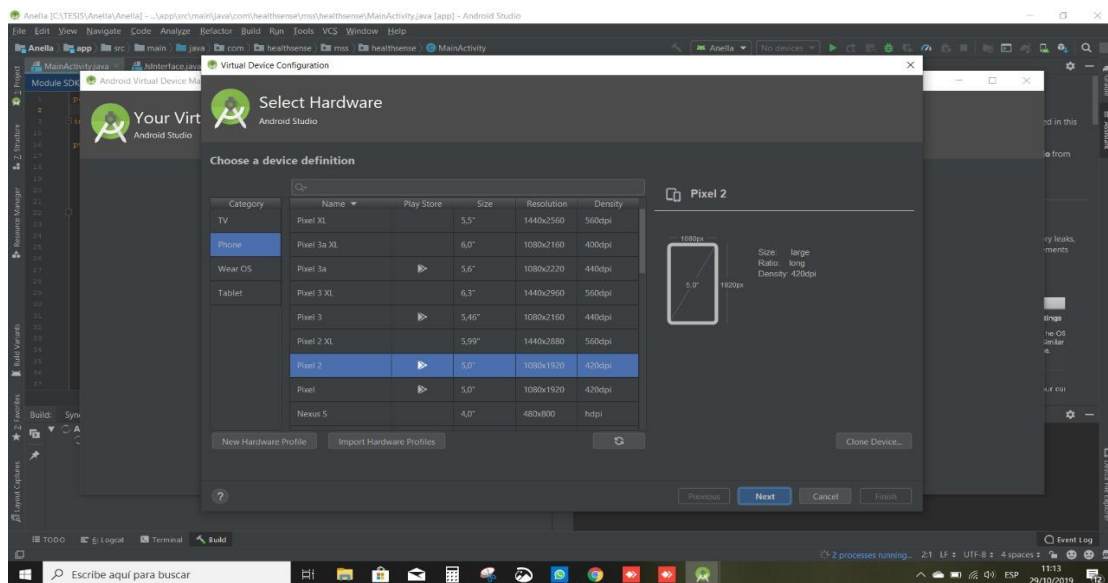


Fig. 86: Selección del hardware en Android Studio

Transformación de la página web a aplicativo APK

La página web se transformó mediante un WebView y pudo ser visualizada como un aplicativo móvil. Esto hace que ambos (página y aplicativo móvil) manejen la misma base de datos. A continuación, se detallan los pasos que se utilizaron para su implementación.

Un archivo APK es un fichero que contiene toda la información necesaria para instalar y ejecutar una app en un dispositivo Android. Es lo que se conoce como un paquete de instalación.

Se creó un nuevo proyecto en Android Studio y se asignó el nombre de la aplicación (figura 87).

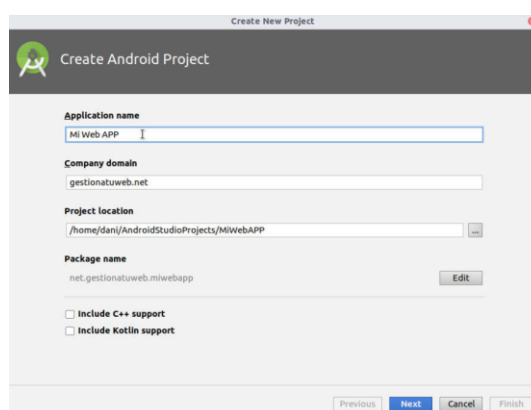


Fig. 87: Creación y asignación del nombre de la Aplicación en Android Studio

A continuación, se seleccionó la API que se considera mínima para hacer funcionar la aplicación (figura 88). Lo recomendable, para llegar al mayor número de dispositivos posibles, es seleccionar una API baja, si la APP no va tener métodos o funcionalidades que solo se encuentran en APIs recientes. Para el WebView vamos a partir de la API 19, correspondiente a la versión Android 4.4 KitKat, que, según Android Studio, que funciona en más del 95% de los dispositivos Android de hoy en día.

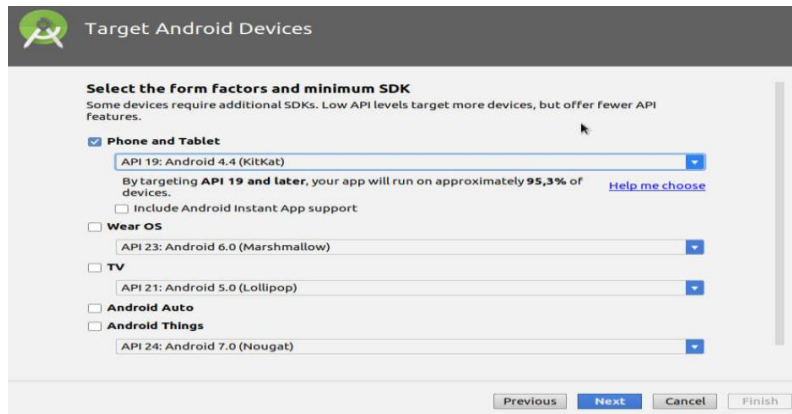


Fig. 88: Selección de la API para el WebView

En la figura 89 se seleccionó una Actividad Vacía (Empty Activity). Las actividades son como las pantallas de la aplicación (o las páginas de una web). En la aplicación solo se tiene una Actividad con el componente WebView que carga el sitio web.

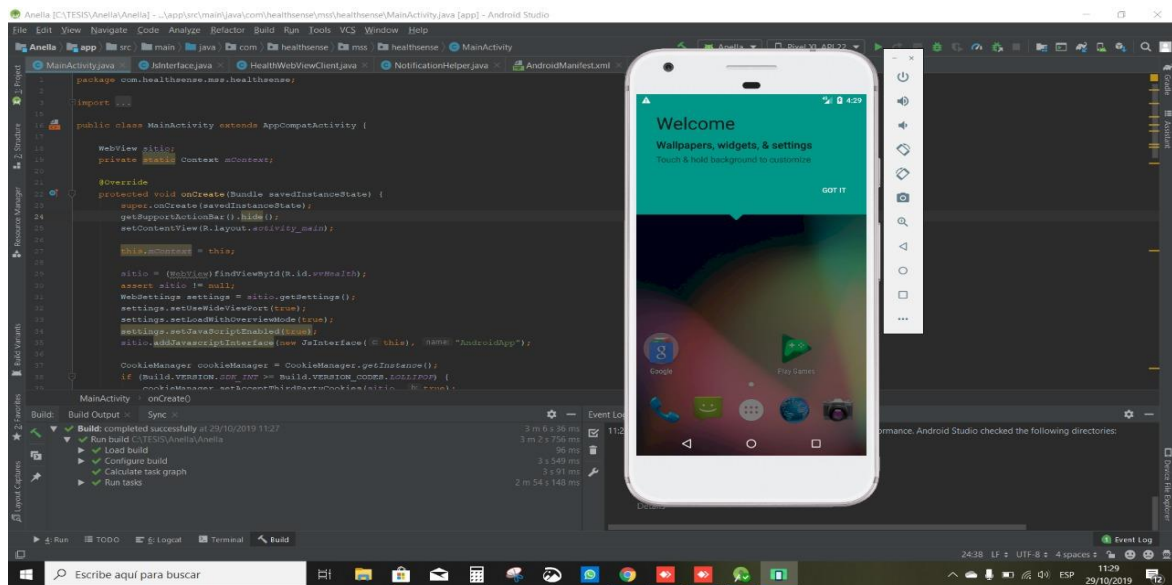


Fig. 89: Interfaz de la aplicación Anella Details

La interfaz principal muestra dos archivos principales, el layout **activity_principal.xml** y la clase **Principal.java**. El Layout (XML) es donde se crean los elementos de la interfaz de la aplicación (textos, imágenes, botones), y las Clases (java) donde se programa la funcionalidad de esos elementos (figura 90).

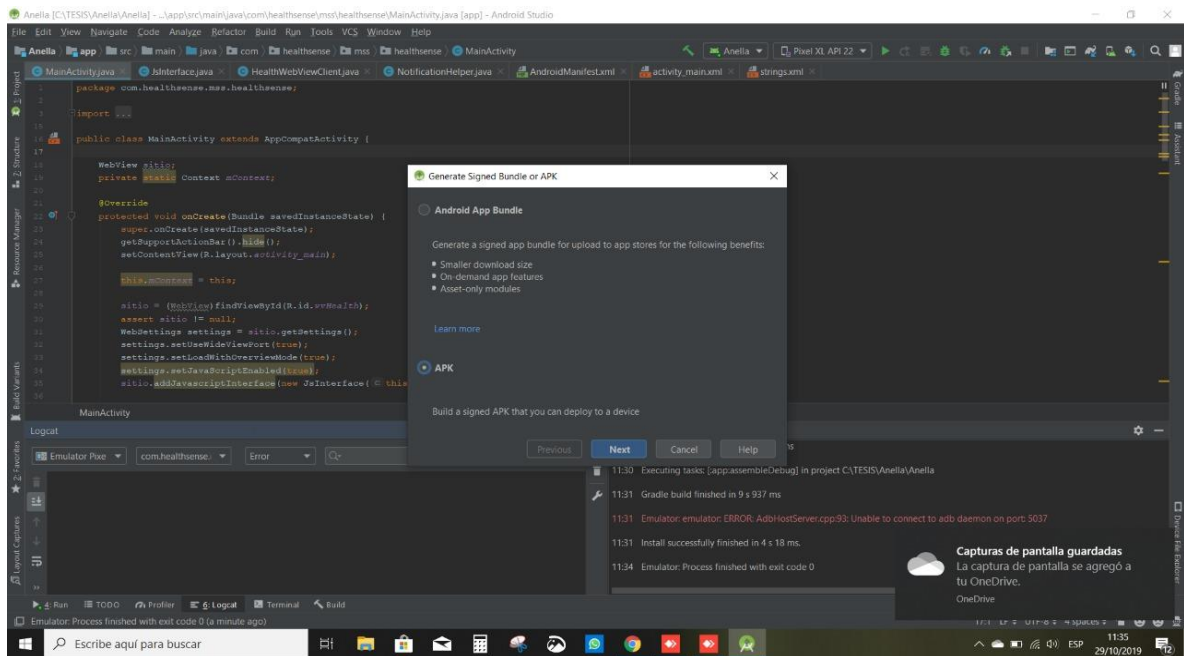


Fig. 92: Generar el APK

Se ubicó la ruta del APK generado (figura 93).

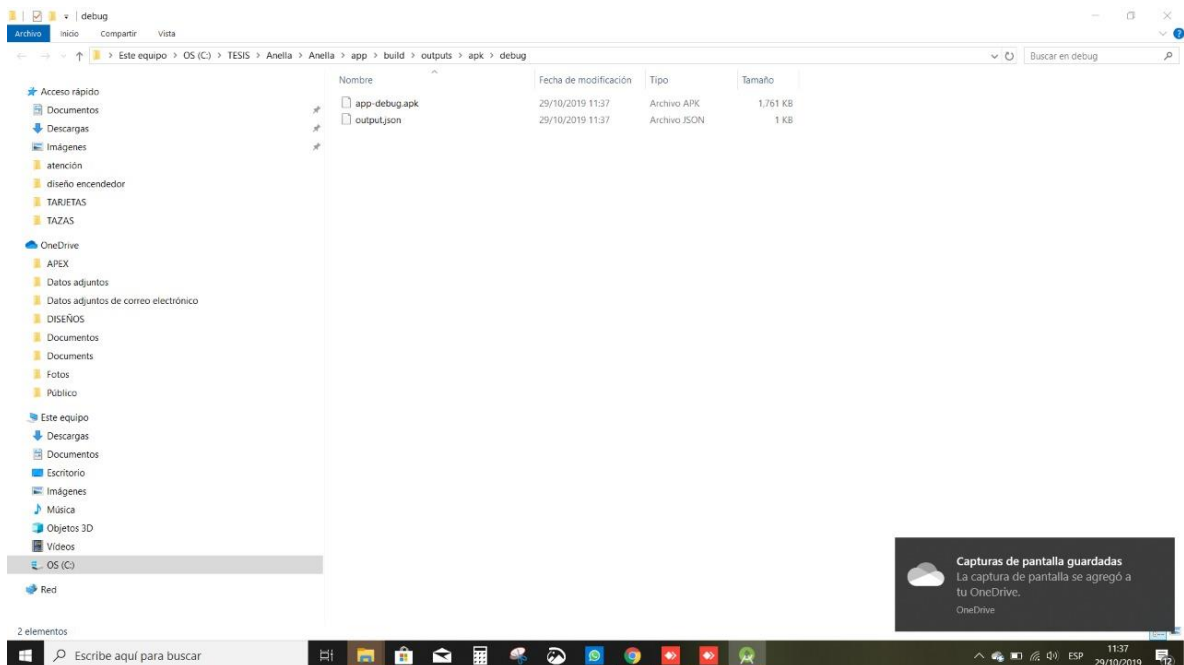


Fig. 93: Ubicación de la ruta del APK generado

Luego, se instaló el APK generado en un dispositivo móvil (figura 94).

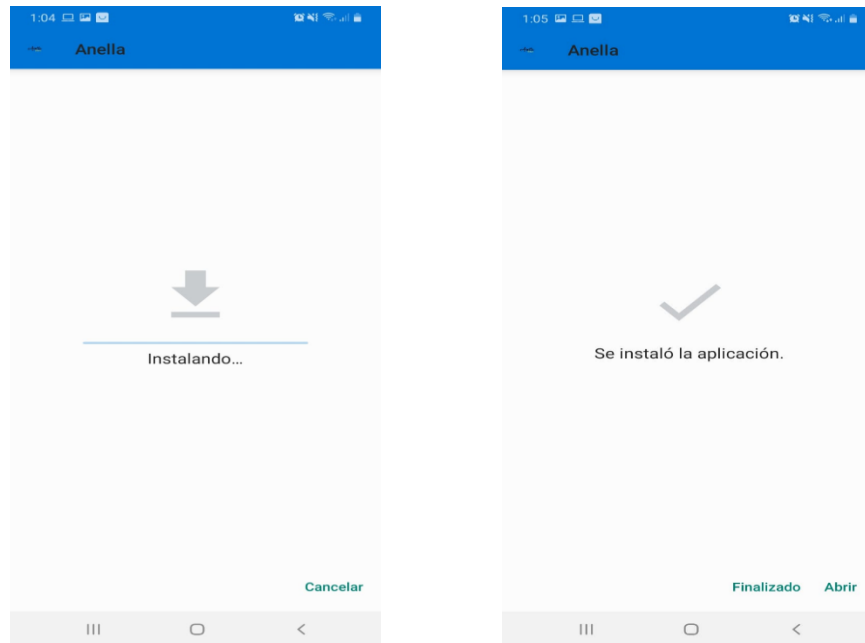


Fig. 94: Instalación del APK en un dispositivo móvil

Asimismo, se visualizó la interfaz de la aplicación móvil instalada en un dispositivo móvil (figuras 95 y 96).

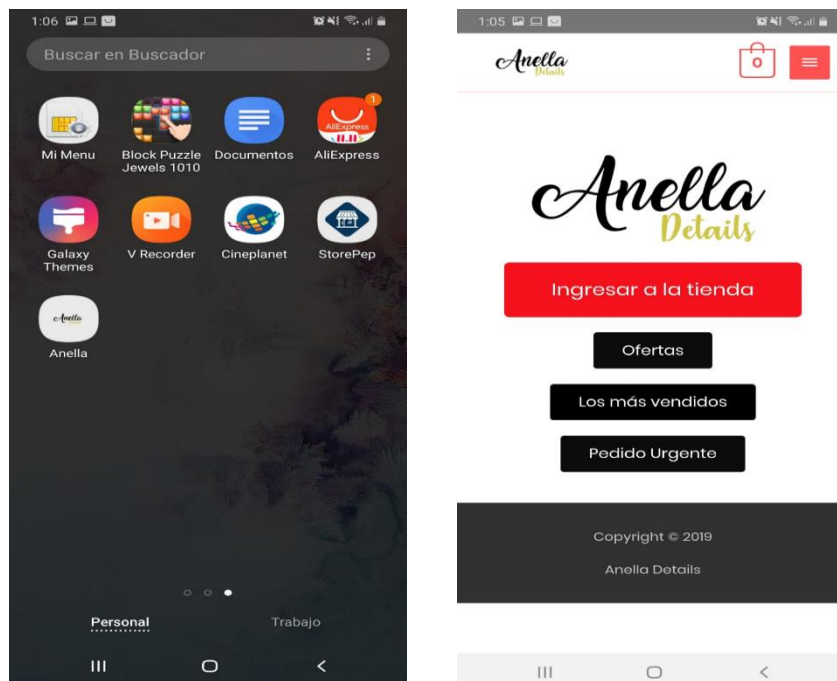


Fig. 95: Aplicación móvil Anella Details

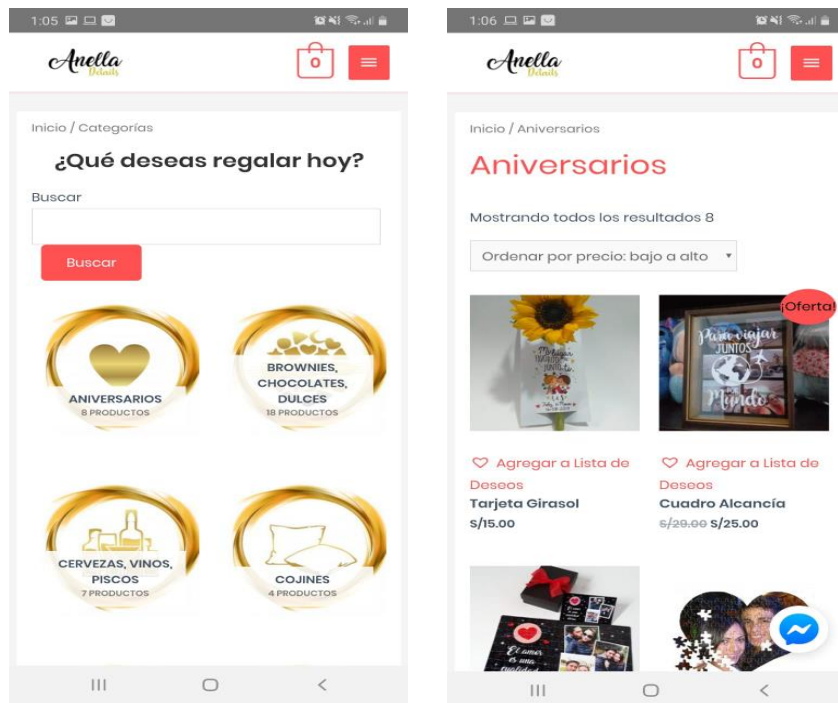


Fig. 96: Visualización de categorías de la aplicación móvil

Elaboración de manual de uso

Para mejorar la interacción y facilidad de uso aplicación móvil se realizó un manual dirigido a los clientes de la empresa Anella Details. Dicho Manual en forma de video, en el que se observan todas las funcionalidades de la aplicación móvil, en el cual se narró un caso real de un usuario interactuando en la red social; este manual se puede encontrar en la aplicación móvil y en las redes sociales de Anella Details.

3.1.1.4. Pruebas

Realización de pruebas
funcionales y de
rendimiento

Fig. 97: Fase de pruebas

Realización de pruebas funcionales y de rendimiento

Una vez finalizada la fase de desarrollo e implementación de la aplicación móvil, se realizó la evaluación de los requerimientos funcionales como se muestra en la figura 97, mediante una ficha de evaluación para determinar el porcentaje de funcionalidad teniendo en cuenta la escala de valoración (50%, 80% o 100%), en donde 11 requerimientos funcionales que se desempeñaban al 80 % fueron logrando una mejora

constante en cada una de las nuevas actualizaciones hasta que se obtuvo el 100% de funcionalidad; los resultados obtenidos se aprecia en la tabla 6.

Tabla 6: Evaluación de requerimientos funcionales

Requerimiento funcional	Porcentaje (%)
Mostrar todos los productos por categoría.	100 %
Generar orden de compra.	100 %
Registrar, actualizar stock de productos.	100 %
Registrar, actualizar cupones de descuento para productos y/o servicios.	100 %
Reporte de ventas realizadas.	100 %
Charlar en línea con clientes y visitantes del sitio web en tiempo real.	100 %
Proporcionar a los visitantes información de una manera rápida y sencilla.	100 %
Anexar aplicaciones como WhatsApp, Messenger, Facebook, Google Inicio de sesión (Para inicio de sesión del cliente).	100 %
Realizar sincronización con la tienda de Facebook.	100 %
Requerimiento funcional	Porcentaje (%)
Agregar lista de deseos por parte del cliente.	100 %
E-commerce.	100 %
Suscripción a app.	100 %
Registrar la valoración de productos y/o servicios.	100 %
Registrar, actualizar usuarios para que realicen una determinada compra.	100 %
Registrar los clientes que abandonan la compra.	100 %
Realizar un calendario de ventas.	100 %
Registrar, actualizar opciones de envío (determinando el tipo de zona).	100 %
Registrar, actualizar el tipo de pago.	100 %

De la misma forma, se realizó la evaluación de los requerimientos no funcionales teniendo en cuenta criterios para evaluar la aplicación móvil desarrollada. Asimismo, el requerimiento de que “la aplicación móvil debe ser de rápido aprendizaje para los clientes, a través de términos que permitan identificar su función, disminuir la inversión de tiempo en el aprendizaje de uso del producto” cumplió en un 80 % debido que anteriormente el personal realizaba sus actividades de manera manual y para ellos la utilización de una aplicación móvil ha sido nuevo e innovador.

3.1.1.5. Promoción y seguimiento.



Fig. 98: Fase de promoción y seguimiento

Propagación de la app desarrollada

Continuando con el proceso como se muestra en la figura 98 se tiene a la propagación y promoción de la aplicación móvil desarrollada que se dio luego de realizar las pruebas correspondientes, mediante redes sociales (Facebook, WhatsApp, Instagram); descuentos de los productos por utilizar la aplicación móvil; además, de realizar alianzas con empresas como Mr. Delivery, Ola, etc. (figura 99); y la publicidad mediante auspicios fue considerada como estrategia para captar mayor atención del público.

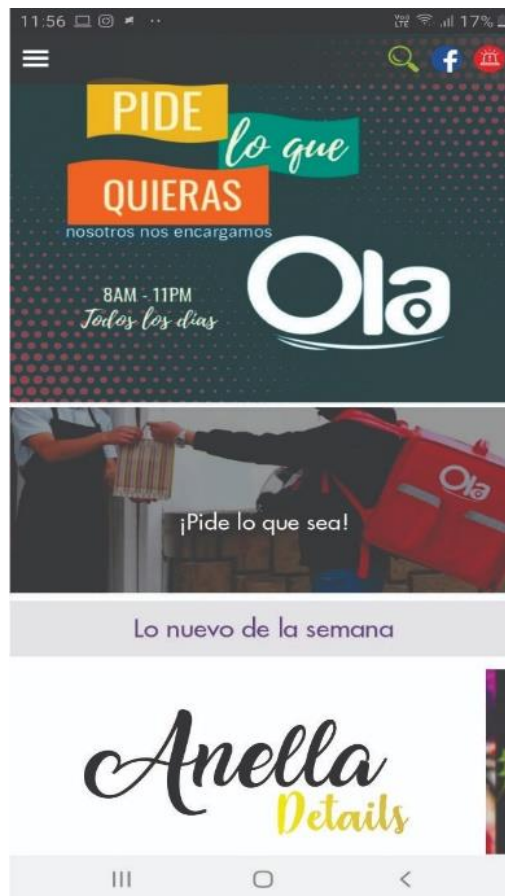


Fig. 99: Alianza estratégica entre Ola y Anella Details

Seguimiento

Este monitoreo fue realizado repitiendo la fase de pruebas, debido a que una vez finalizada las fases de implementación y publicación de la aplicación móvil se esperaba un gran aumento del número de visitas, registros de clientes, compras. Con lo cual se pudo verificar que la información estaba disponible según lo estipulado (figuras 100 y 101). Se realizaron también análisis diarios del CMS a través de su panel de administración para comprobar su adecuado funcionamiento.

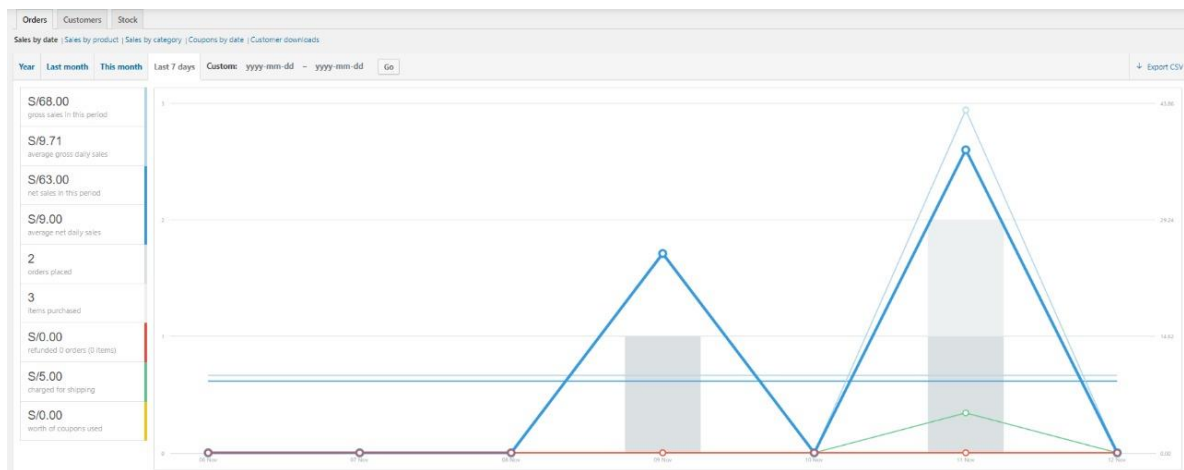


Fig. 100: Análisis de las ordenes realizadas

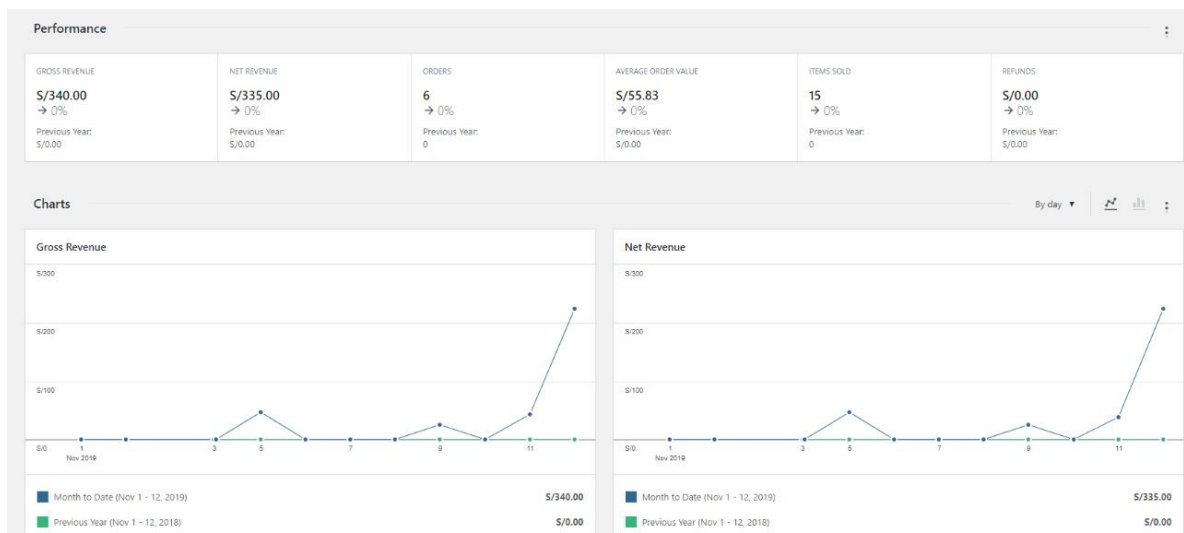
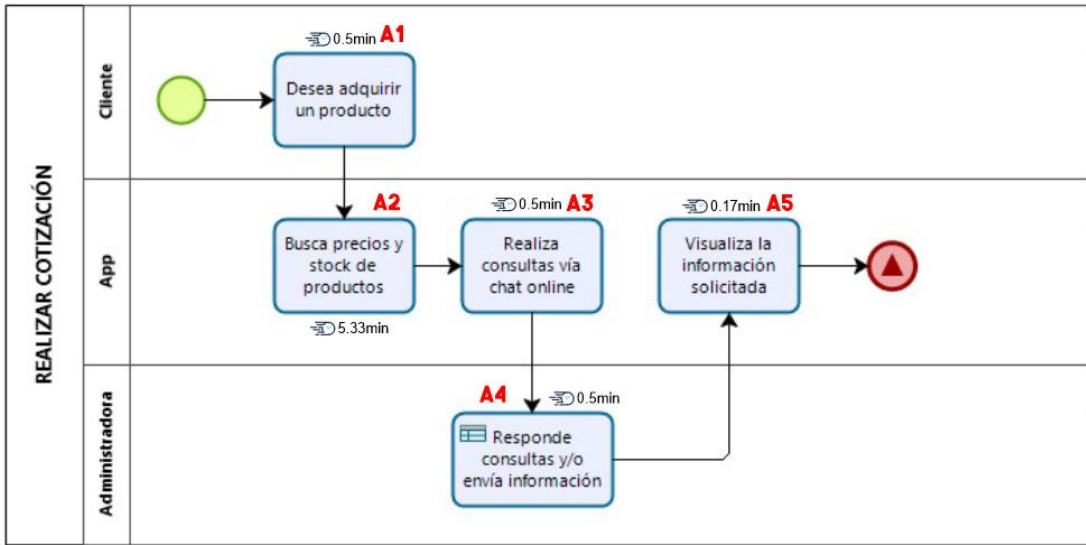


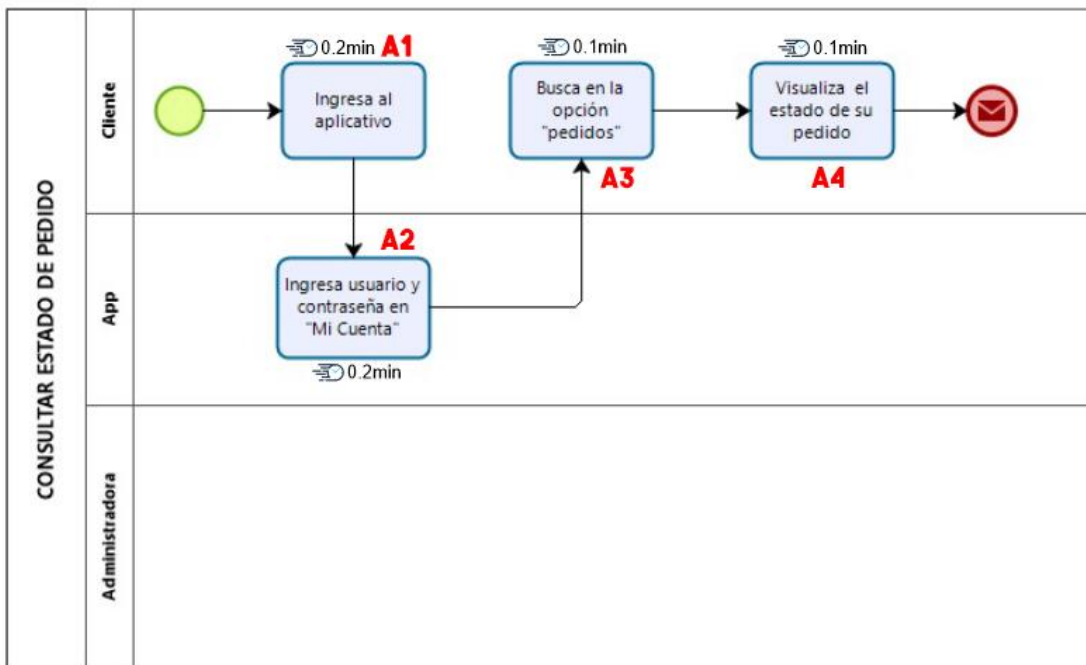
Fig. 101: Análisis de las ordenes realizadas mensualmente

Luego de haber desplegado la aplicación móvil, en las figuras de la 102 a la 105 se describen los nuevos procesos.



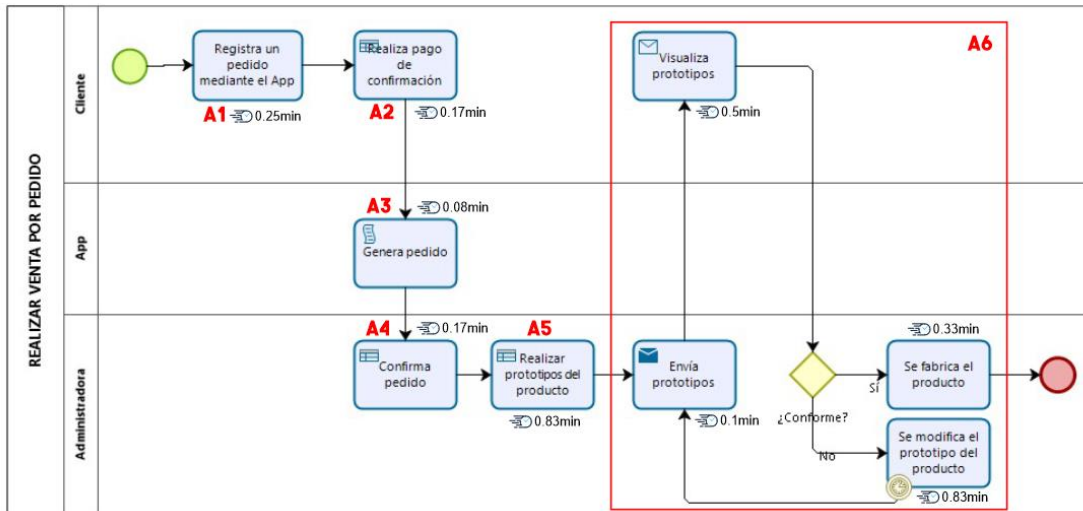
Powered by
bizagi
Modeler

Fig. 102: Proceso realizar cotización



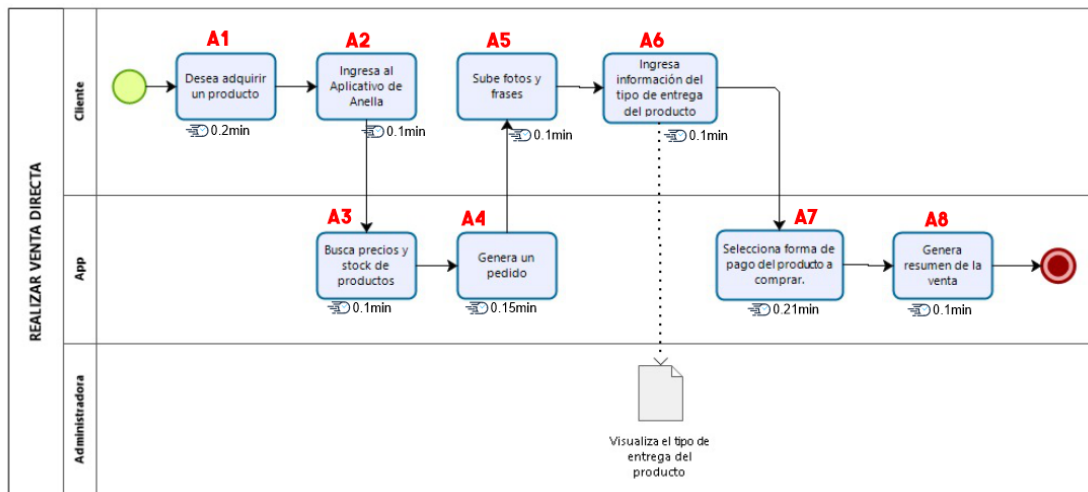
Powered by
bizagi
Modeler

Fig. 103: Proceso consultar estado de pedido



Powered by
bizagi
Modeler

Fig. 104: Proceso realizar venta por pedido



Powered by
bizagi
Modeler

Fig. 105: Proceso realizar venta directa

3.2. Tratamiento, análisis de datos y presentación de resultados

3.2.1. Tratamiento

La investigación es de diseño tipo aplicativa experimental (pre test – propuesta – post test) como se observa en la tabla 7; asimismo se tuvo en cuenta la manipulación de variables independiente para un grupo experimental y la validez interna de las variables dependientes en otro grupo equivalente. Además, estuvo basada en pre test y post test para analizar el proceso de ventas de la empresa Anella Details, antes y después del tratamiento experimental; en el cual intervino la implementación de una aplicación móvil, la manipulación de las variables del proceso de ventas y en el segundo grupo de diseño solo se tomaron los datos al antes y después para comparar con la propuesta.

Tabla 7: Investigación experimental (pre test – propuesta – post test)

Toma de datos (pre test)	Propuesta	Toma de datos (post test)
O ₁	X	O ₂

Donde,

- ❖ O₁ : Toma de datos al inicio (pre test)
- ❖ X : Propuesta (implementación de una aplicación móvil)
- ❖ O₂ : Toma de datos al final (post test)

Para el desarrollo de la investigación se trabajó en base a dos variables; como son la variable independiente (implementación de una aplicación móvil) y la variable dependiente (ventas de Anella Details); teniendo en cuenta a las dimensiones e indicadores de evaluación para cada variable, planteando luego las técnicas e instrumentos para la recolección de datos que se describen en los apartados siguientes.

Ficha de observación

Para el procesamiento de datos se utilizó Microsoft Excel 2016, se ingresaron los datos obtenidos de las fichas de observación (Anexo 3) y se realizaron las tablas estadísticas para desarrollar el pre y post test. Para determinar el número de observaciones a realizar se desarrolló por el método de la tabla; ya que este método indica que la toma de lecturas iniciales se considera a diez lecturas para ciclos o elementos a medirse de dos minutos o menos; o cinco lecturas para ciclos o elementos superiores a dos minutos [47].

Por ende; se realizó cinco muestras promedio por cada proceso de ventas que realice cada trabajador. Los datos se recogieron dentro de una ficha cuyo diseño se muestra en la tabla 8:

Tabla 8: Estructura de la ficha de observación para cada proceso

Trabajador	Proceso							
	A1 (seg)		A2 (seg)		A3 (seg)		A4(seg)	
	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM
E1								
...								
En								
Promedio								

Donde,

- ❖ **A:** actividad del proceso
- ❖ **P:** nombre del proceso en evaluación
- ❖ **E1:** número de ejecución del proceso a evaluar
- ❖ **TM:** tiempo manual
- ❖ **TAM:** tiempo con aplicación móvil

De la misma manera, se realizó cinco muestras de un proceso para cada actividad que realice un trabajador y se registró en una tabla como se muestra en la tabla 9:

Tabla 9: Estructura de la ficha de observación tiempo de ejecución de las actividades en un proceso

Trabajador	Área: Nombre							
	P (min)		P (min)		P (min)		P (min)	
	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM
E1								
E2								
E3								
E4								
E5								
Promedio								

Donde,

- ❖ **P** : nombre del proceso en evaluación
- ❖ **En** : número de ejecución de las actividades del proceso a evaluar
- ❖ **TM** : tiempo manual
- ❖ **TAM** : tiempo con aplicación móvil

Ficha de cotejo

Se elaboró una ficha de cotejo para la recolección de datos, referido a los indicadores de la dimensión de resultados, con la finalidad de analizar el nivel logrado en cada uno, mediante el análisis de documentos emitidos por la empresa Anella Details (tabla 10), todo esto medido bajo una escala cuantitativa para su mejor entendimiento.

Tabla 10: Resultados de ficha de cotejo de pre test y post test

DATOS PRE-TEST Y POST-TEST	ÁREA: Nombre	
	Ix	
	VRM	VRAM
In – Sn		
In – Sn		
Promedio/Indicador		
Promedio General		

Donde,

- ❖ **Nombre:** Nombre del área a evaluar (ventas).
- ❖ **n:** Número (1,2,3, ...).

- ❖ **Ix:** Indicador a analizar.
- ❖ **In – Sn:** Representa al ciclo del indicador y la semana en que se realizó.
- ❖ **VRM:** Valor de registros manuales.
- ❖ **VRAM:** Valor de registros con la aplicación móvil.

Ficha de encuesta

Para procesar los datos se utilizó Microsoft Excel 2016 en donde se ingresó los datos obtenidos de las fichas de encuesta, para luego realizar tablas estadísticas y representaciones gráficas en base al análisis elaborado (tabla 11).

Tabla 11: Matriz de procesamiento de datos de encuestas

N°	Pregunta	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3
1				
2				
...				
n				

Validación de instrumentos de recolección de datos

Todo instrumento utilizado en la recolección de datos debe poseer requisitos como confiabilidad, validez para asegurar la calidad de los datos obtenidos; por ende, los instrumentos de recolección de datos de esta investigación han sido revisados por expertos en el proceso para asegurar su validez para realizar la contrastación de la hipótesis que ha sido propuesta como se visualiza en el Anexo 7, Anexo 8 y Anexo 9. Asimismo, para evaluar la confiabilidad⁴ de los instrumentos de recolección de datos se ha aplicado el coeficiente de Alpha de Cronbach utilizando un software de análisis estadístico como es el IBM SPSS⁵ el cual es utilizado para realizar la captura y análisis de datos para crear tablas y gráficas con data compleja. Para evaluar la confiabilidad de las preguntas cerradas establecidas mediante el método de escalamiento de tipo Likert; la cual puede tomar valores entre 0 y 1, donde: 0 significa confiabilidad nula y 1 representa confiabilidad total. El coeficiente α de Cronbach puede ser calculado por medio de dos formas [48]. La evaluación de confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos se visualiza en el Anexo 6.

⁴ Confiabilidad: Grado en que instrumento produce resultados consistentes y coherentes.

⁵ IBM SPSS: Statistical Package for the Social Sciences,

3.2.2. Análisis de datos

Selección de prueba estadística

Para el análisis de todos los datos obtenidos que están agrupados en una matriz, ordenados y codificación; se utilizó la prueba Z ya que si $n \geq 30$ que sigue la distribución normal estándar bajo la hipótesis nula, la cual evalúa la media de una población normalmente distribuida con varianza conocida.

Una prueba Z es una prueba de hipótesis basada en el estadístico Z, que sigue la distribución normal estándar bajo la hipótesis nula, la cual evalúa la media de una población normalmente distribuida con varianza conocida.

En la presente investigación se tomó como muestra a la población de estudio (proceso de ventas); por ende; en la prueba de Z se aplicó la prueba estadística Z para diferenciar de dos medias independientes, utilizada para medir muestras medidas en más de un tiempo por la siguiente formula:

$$Z = \frac{\bar{d}}{\sigma d / \sqrt{N}}$$

En donde:

t: valor estadístico del procedimiento

\bar{d} : valor promedio o media aritméticas de las diferencias entre los momentos antes y después.

σd : desviación estándar de las diferencias entre los momentos antes y después

N: tamaño de la muestra.

La media aritmética de las diferencias se obtiene por la siguiente formula:

$$Z = \frac{\bar{X} - u}{\sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}}$$

En donde,

\bar{X} : promedio parcial de la muestra

σ : desviación poblacional total

n: número de datos

u: valor de la hipótesis

Asimismo, se tiene en cuenta a los valores de cada indicador; por ende, se obtiene la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alternativa (H_a).

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 < \mu_2$$

De la misma manera, se realizó el análisis de la gráfica de la distribución Z situando los valores estadísticos obtenidos.

Durante el desarrollo de esta etapa se realizó una serie de observaciones para tomar los tiempos que tarda la ejecución de procesos de ventas y sus respectivas actividades manuales (pre test), así como con la utilización de la aplicación móvil (post test).

Pre test

Se realizó y registró la toma de tiempos (en minutos) de cada actividad de los procesos los cuales son efectuados por los trabajadores de forma manual, y los valores numéricos de los indicadores (número de ventas, número de nuevos clientes) en el área de ventas para realizar el análisis de datos.

Se observó y registró los tiempos (en minutos) de los procesos del área de ventas, los cuales se muestran en la tabla 12, tabla 13, tabla 14 y tabla 15.

Tabla 12: Tiempo de pre test del proceso realizar cotización

Trabajador	Medición: pre test											
	Proceso: realizar cotización											
	A1(min)		A2(min)		A3(min)		A4(min)		A5(min)		A6(min)	
	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM
E1	0.39	-	2.5	-	3.33	-	6	-	0.42	-	2	-
E2	0.36	-	2.33	-	3.66	-	6.66	-	0.53	-	1.5	-
E3	0.34	-	2.66	-	4	-	6.5	-	0.58	-	1.66	-
E4	0.35	-	2.42	-	3.83	-	6.33	-	0.46	-	1.83	-
E5	0.29	-	2.58	-	3.5	-	6.16	-	0.5	-	1.33	-
Promedio	0.346	-	2.498	-	3.664	-	6.33	-	0.498	-	1.664	-

Tabla 13: Tiempo de pre test del proceso realizar consulta del estado de pedido

Trabajador	Medición: pre test											
	Proceso: realizar consulta del estado de pedido											
	A1(min)		A2(min)		A3(min)		A4(min)		A5(min)		A6(min)	
	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM
E1	0.05	-	0.16	-	0.32	-	0.23	-	0.08	-	0.09	-
E2	0.15	-	0.12	-	0.32	-	0.29	-	0.08	-	0.06	-
E3	0.05	-	0.2	-	0.42	-	0.23	-	0.12	-	0.14	-
E4	0.1	-	0.15	-	0.35	-	0.27	-	0.13	-	0.13	-
E5	0.1	-	0.17	-	0.39	-	0.25	-	0.07	-	0.08	-
Promedio	0.09	-	0.16	-	0.36	-	0.254	-	0.096	-	0.1	-

Tabla 14: Tiempo de pre test del proceso realizar venta directa

Trabajador	Medición: pre test									
	Proceso: realizar venta directa									
	A1(min)		A2(min)		A3(min)		A4(min)		A5(min)	
	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM
E1	0.5	-	0.6	-	0.37	-	0.63	-	0.05	-
E2	0.6	-	0.4	-	0.32	-	0.7	-	0.02	-
E3	0.5	-	0.65	-	0.42	-	0.63	-	0.07	-
E4	0.55	-	0.5	-	0.35	-	0.69	-	0.08	-
E5	0.45	-	0.5	-	0.39	-	0.65	-	0.03	-
Promedio	0.52	-	0.53	-	0.37	-	0.66	-	0.05	-

Tabla 15: Tiempo de pre test del proceso venta por pedido

Trabajador	Medición: pre test													
	Proceso: venta por pedido													
	A1(min)		A2(min)		A3(min)		A4(min)		A5(min)		A6(min)		A7(min)	
	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM
E1	0.5	-	3.1	-	0.1	-	0.4	-	0.87	-	0.11	-	0.3	-
E2	0.3	-	2.9	-	0.18	-	0.45	-	0.89	-	0.17	-	0.32	-
E3	0.2	-	3.2	-	0.12	-	0.5	-	0.8	-	0.15	-	0.36	-
E4	0.4	-	2.6	-	0	-	0.3	-	0.78	-	0.12	-	0.29	-
E5	0.6	-	3	-	0.2	-	0.55	-	0.8	-	0.14	-	0.3	-
Promedio	0.4	-	2.96	-	0.12	-	0.44	-	0.828	-	0.138	-	0.314	-

En el pre test se utilizó la ficha de observación Anexo 3 para el registro y observación de los tiempos de los procesos del área de ventas para realizar el análisis de los datos obtenidos; como se muestra en la tabla 16.

Tabla 16: Resumen del pre test de los procesos del área de ventas

Trabajador	Área: Ventas							
	P1 (min)		P2 (min)		P3 (min)		P4 (min)	
	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM
E1	14.64'	-	0.93'	-	2.15'	-	5.38'	-
E2	15.04'	-	1.02'	-	2.04'	-	5.21'	-
E3	15.74'	-	1.16'	-	2.27'	-	5.33'	-
E4	15.22'	-	1.13'	-	2.17'	-	4.49'	-
E5	14.36'	-	1.06'	-	2.02'	-	5.59'	-
Prom. / Proc.	15 min	-	1 min 06 s	-	2 min 13 s	-	5 min 20 s	-

Asimismo, se realizó una ficha de cotejo para el análisis de los indicadores de número de registros de ventas Anexo 4 y registros de nuevos clientes Anexo 5; los cuales en el área de ventas se registran de forma manual y utilizando hojas de cálculo de Excel; asimismo, se representa por un valor de escala numérica; a continuación, se muestra en la tabla 17 y tabla 18.

Tabla 17: Resultados de ficha de cotejo del número de ventas (pre test)

DATOS PRE-TEST Y POST-TEST	ÁREA: Ventas	
	N° Ventas	
	VRM	VRM
Ventas / Semana		
I1 – S1	64	-
I2 – S2	62	-
I3 – S3	70	-
I4 – S4	64	-
Promedio/Indicador	65	-
Promedio General	65	

Tabla 18: Resultados de ficha de cotejo del número de clientes (pre test)

DATOS PRE-TEST Y POST-TEST	ÁREA: Ventas	
	N° Clientes	
	VRM	VRM
Clientes / Semana		
I1 – S1	30	-
I2 – S2	32	-
I3 – S3	28	-
I4 – S4	30	-
Promedio/Indicador	30	-
Promedio General	30	

Post test

Para el post test se realizó el análisis de los resultados obtenidos tras la aplicación de la ficha de encuesta, así como los datos obtenidos a través del uso de las fichas de observación después de que la aplicación móvil fue desarrollada y desplegada en el entorno de producción respectivo, como se muestran en las siguientes tablas.

Se observó y registró los tiempos (en minutos) por los procesos del área de ventas de forma automatizada utilizando la aplicación móvil los cuales se muestran en las tablas 19, tabla 20, tabla 21 y tabla 22.

Tabla 19: Tiempo de post test del proceso realizar cotización

Trabajador	Medición: post test									
	Proceso: realizar cotización									
	A1(min)		A2(min)		A3(min)		A4(min)		A5(min)	
	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM
E1	-	0.50	-	5.33	-	0.50	-	0.50	-	0.17
E2	-	0.52	-	5.60	-	0.65	-	0.63	-	0.60
E3	-	0.49	-	5.22	-	0.60	-	0.52	-	0.17
E4	-	0.40	-	4.71	-	0.39	-	0.40	-	0.10
E5	-	0.51	-	5.00	-	0.40	-	0.44	-	0.65
Promedio	-	0.48	-	5.17	-	0.51	-	0.50	-	0.34

Tabla 20: Tiempo de post test del proceso realizar consulta del estado de pedido

Trabajador	Medición: pre test							
	Proceso: realizar consulta del estado de pedido							
	A1(min)		A2(min)		A3(min)		A4(min)	
	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM
E1	-	0.20	-	0.20	-	0.12	-	0.12
E2	-	0.17	-	0.15	-	0.08	-	0.12
E3	-	0.10	-	0.22	-	0.15	-	0.15
E4	-	0.18	-	0.20	-	0.13	-	0.10
E5	-	0.20	-	0.20	-	0.10	-	0.10
Promedio	-	0.17	-	0.19	-	0.12	-	0.12

Tabla 21: Tiempo de post test del proceso realizar venta directa (post test)

Trabajador	Medición: pre test															
	Proceso: venta directa															
	A1(min)		A2(min)		A3(min)		A4(min)		A5(min)		A6(min)		A7(min)		A8(min)	
TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	
E1	-	0.19	-	0.12	-	0.09	-	0.12	-	0.08	-	0.12	-	0.12	-	0.1
E2	-	0.24	-	0.09	-	0.12	-	0.2	-	0.12	-	0.09	-	0.08	-	0.08
E3	-	0.16	-	0.12	-	0.08	-	0.15	-	0.09	-	0.08	-	0.15	-	0.09
E4	-	0.18	-	0.08	-	0.12	-	0.1	-	0.1	-	0.12	-	0.13	-	0.12
E5	-	0.21	-	0.1	-	0.1	-	0.18	-	0.12	-	0.1	-	0.1	-	0.12
Promedio	-	0.2	-	0.1	-	0.1	-	0.15	-	0.1	-	0.1	-	0.12	-	0.1

Tabla 22: Tiempo de post test del proceso venta por pedido (post test)

Trabajador	Medición: pre test													
	Proceso: venta por pedido													
	A1(min)		A2(min)		A3(min)		A4(min)		A5(min)		A6(min)			
TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	
E1	-	0.23	-	0.14	-	0.05	-	0.19	-	0.82	-	0.95		
E2	-	0.24	-	0.19	-	0.1	-	0.14	-	0.75	-	0.85		
E3	-	0.25	-	0.13	-	0.13	-	0.13	-	0.86	-	0.98		
E4	-	0.29	-	0.25	-	0.08	-	0.13	-	0.85	-	0.9		
E5	-	0.26	-	0.13	-	0.06	-	0.25	-	0.89	-	0.96		
Promedio	-	0.25	-	0.17	-	0.08	-	0.17	-	0.83	-	0.93		

En el post test se utilizó la ficha de observación Anexo 3 para el registro y observación de los tiempos de los procesos del área de ventas para realizar el análisis de los datos obtenidos; como se muestra en la tabla 23.

Tabla 23: Resumen de ficha de observación del pre test y post test

Trabajador	Área: Ventas							
	P1 (min)		P2 (min)		P3 (min)		P4 (min)	
	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM	TM	TAM
E1	16'	7min	1' 10	34 s	2' 04	1' 10	5' 20	3'
E2	14'	8 min	1' 04	32 s	2'	1' 04	5' 34	2' 58
E3	15'	7 min	1' 02	33 s	2' 40	1' 02	5' 15	2' 35
E4	15'	6 min	1'	33 s	2' 20	1'	5'	2'
E5	15'	7 min	1' 15	33 s	2' 04	1' 15	4' 54	2' 25
Prom. / Proc.	15 min	7 min	1 min 06 s	33 s	2 min 13 s	1 min 06 s	5 min 20 s	2 min 43 s

De igual forma, se realizó una ficha de cotejo para el análisis de los indicadores de número de registros de ventas Anexo 4 y registros de nuevos clientes Anexo 5; los cuales en el área de ventas se registran utilizando la aplicación móvil; asimismo, se representa por un valor de escala numérica; a continuación, se muestra en la tabla 24 y tabla 25.

Tabla 24: Resumen de la ficha de cotejo del número de ventas (post test)

DATOS PRE-TEST Y POST-TEST	ÁREA: Ventas	
	N° Ventas	
	VRM	VRAM
Ventas / Semana		
I1 – S1	64	153
I2 – S2	62	147
I3 – S3	70	160
I4 – S4	64	165
Promedio/Indicador	65	156
Promedio General	156	

Tabla 25: Resumen de la ficha de cotejo del número de clientes (post test)

DATOS PRE-TEST Y POST-TEST	ÁREA: Ventas	
	N° Clientes	
	VRM	VRAM
Clientes / Semana		
I1 – S1	30	68
I2 – S2	32	70
I3 – S3	28	67
I4 – S4	30	65
Promedio/Indicador	30	67
Promedio General	67	

Encuesta

Además, se aplicó una encuesta (Anexo 2) a los clientes de Anella Details para definir el valor de los indicadores independientes de la satisfacción al cliente mediante sus dimensiones: funcionalidad y usabilidad luego de utilizar la aplicación móvil. Asimismo, para mostrar los resultados de la encuesta se utiliza fichas de encuesta, para el análisis e interpretación; y se tiene en cuenta el método de escalamiento de Likert para su valoración de cada ítem de las preguntas formuladas, como muestra la tabla 26:

Tabla 26: Ficha de encuesta

DATOS DE ENCUESTA											
Anella Details	Preguntas por dimensión										
Clientes	FUNCIONALIDAD Y USABILIDAD										
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	PTJ
N°											
1											
...											
48											

3.2.2.1. Contrastación de hipótesis

En la presente investigación respecto a la variable dependiente se tuvieron dimensiones con diferentes unidades de medida (tiempo y resultados), por ello se realiza de manera independiente la contrastación de hipótesis como se observan en las tablas de la 27 a la tabla 32 y figuras 104 y 105.

Dimensión tiempo

Para obtener los datos se utilizó los tiempos (en minutos) de cada proceso del área de ventas del pre test y post test, como se muestra en la tabla 27.

Tabla 27: Tabla resumen del pre test y post test de la dimensión tiempo

DIMENSIÓN TIEMPO		
	PRE TEST	POST TEST
Realizar cotización	15.00	7.00
Realizar consulta del estado del pedido	1.06	0.33
Realizar venta directa	2.13	1.06
Venta por pedido	5.20	2.43

Media	5.8475	2.705
Desviación Estándar	6.3489493888	2.99273008
Varianza	40.30915833	8.956533333

Formulación de hipótesis estadística

Hipótesis nula (H_0)

La implementación de una aplicación móvil no mejora el proceso de ventas de la empresa Anella Details en la ciudad de Cajamarca. No disminuyendo los tiempos de ejecución de los procesos de negocio del área de ventas.

$$H_0: \mu_D \geq \mu_A; \mu_D - \mu_A \geq 0$$

Hipótesis alternativa (H_a)

La implementación de una aplicación móvil mejora el proceso de ventas de la empresa Anella Details en la ciudad de Cajamarca. Disminuyendo los tiempos de ejecución de los procesos de negocio del área de ventas.

$$H_a: \mu_D < \mu_A; \mu_D - \mu_A < 0$$

Nivel de significancia

Debido a que es proyecto de investigación se utilizó el nivel de significancia 5 %.

$$\alpha = 0.05$$

Cálculo estadístico del procedimiento

El valor crítico fue obtenido mediante la consulta de la Tabla de Distribución Normal Estándar usando $\alpha = 0.05$. Debido a que se quiere probar una reducción de tiempos, como se muestra en la tabla 28.

$$Z_{1-\alpha} = Z_{1-0.05} = Z_{95\%} = 1.6448$$

Tabla 28: Distribución Z para la dimensión tiempo

Prueba z para medias de dos muestras		
	Variable 1	Variable 2
Media	5.8475	2.705

Varianza (conocida)	40.30915833	8.956533333
Observaciones	4	4
Diferencia hipotética de las medias	0	
Z	0.840431117	
P(Z<=z) una cola	0.200333354	
Valor crítico de z (una cola)	1.644853627	
Valor crítico de z (dos colas)	0.400666709	
Valor crítico de z (dos colas)	1.959963985	

Tabla 29: Definición de la regla de decisión para la dimensión tiempo

Hipótesis	$H_0: \mu_1 = \mu_2$ $H_a: \mu_1 < \mu_2$
Estadístico de prueba	$Z = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - \mu_1 - \mu_2}{\sqrt{(s_1^2 / n_1) + (s_2^2 / n_2)}}$
Regla de rechazo: Método p - value	Rechazar H_0 si $p\text{-value} \leq \alpha$
Regla de rechazo: Método del valor crítico	Rechazar H_0 si $z < 1.6448$

Establecer región crítica

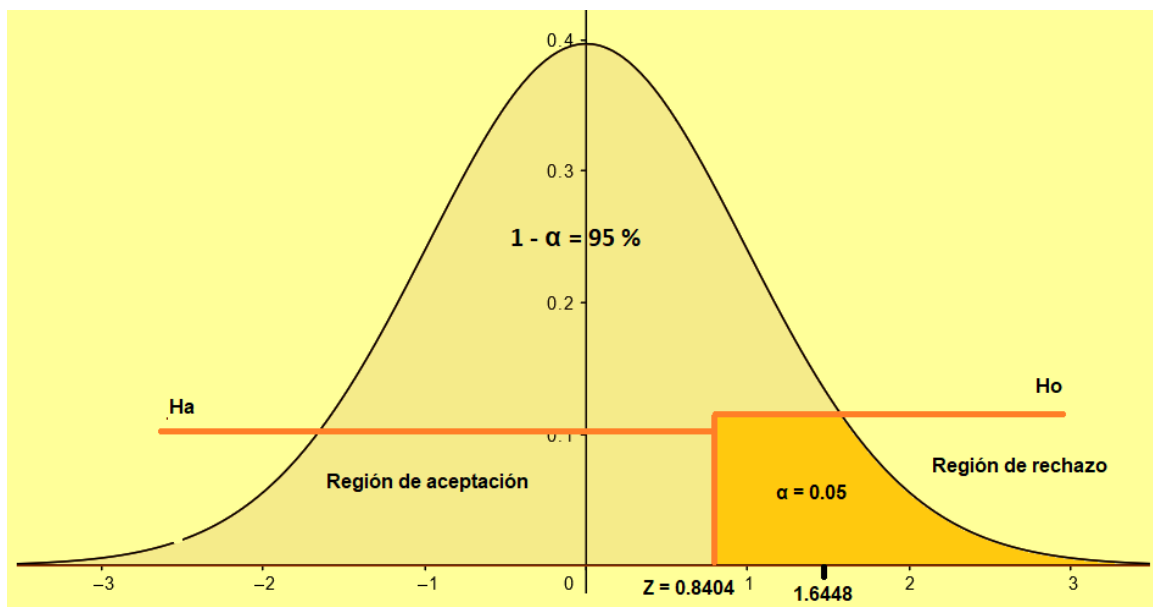


Fig. 106: Región crítica distribución Z, dimensión tiempo

De acuerdo a lo obtenido:

Rechazar H_0 si $z < 1.6448$

$$0.8404 < 1.6448$$

Toma de decisión de aceptar o rechazar H_0

Como el p - value = 0 es menor que el nivel de significancia $\alpha = 0.05$, y como el valor del estadístico de prueba $Z = 0.8404$ es menor que el valor crítico = 1.6448. Se tiene evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula.

Por lo tanto: La implementación de una aplicación móvil mejora el proceso de ventas de la empresa Anella Details en la ciudad de Cajamarca. Disminuyendo los tiempos de ejecución de los procesos de negocio del área de ventas.

Dimensión de resultados

Para obtener los datos se utilizó la tabla resumen de los indicadores de la dimensión de resultados durante el pre test y post test (tabla 30).

Tabla 30: Tabla resumen del pre test y post test de la dimensión resultados

DIMENSIÓN RESULTADOS		
	PRE TEST	POST TEST
Número de ventas	65	156
Número de clientes	30	67
Media	47.5	111.5
Desviación Estándar	24.74873734	62.93250353
Varianza	612.5	3960.5

Formulación de hipótesis estadística

Hipótesis nula (H_0)

La implementación de una aplicación móvil no mejora el proceso de ventas de la empresa Anella Details en la ciudad de Cajamarca. No se obtiene resultados favorables en el número de ventas.

$$H_0: \mu_D \geq \mu_A; \mu_D - \mu_A \geq 0$$

Hipótesis alternativa (H_a)

La implementación de una aplicación móvil mejora el proceso de ventas de la empresa Anella Details en la ciudad de Cajamarca. Se obtiene resultados favorables en el número de ventas.

$$H_a: \mu_D < \mu_A; \mu_D - \mu_A < 0$$

Nivel de significancia

Debido a que es proyecto de investigación utilizaremos el nivel de significancia 5 %.

$$\alpha = 0.05$$

Cálculo estadístico del procedimiento

El valor crítico fue obtenido mediante la consulta de la Tabla de Distribución Normal Estándar usando $\alpha = 0.05$. Debido a que se quiere probar un incremento de la calidad las ventas, tenemos:

$$Z_{1-\alpha} = Z_{1-0.05} = Z_{95\%} = -1.6448$$

Tabla 31: Distribución Z para la dimensión resultados

Prueba z para medias de dos muestras		
	Variable 1	Variable 2
Media	47.5	111.5
Varianza (conocida)	612.5	3960.5
Observaciones	2	2
Diferencia hipotética de las medias	4	
Z	-2.24264260	
P(Z<=z) una cola	0.090378801	
Valor crítico de z (una cola)	1.644853627	
Valor crítico de z (dos colas)	0.180757601	
Valor crítico de z (dos colas)	1.959963985	

Tabla 32: Definición de la regla de decisión para la dimensión resultados

Hipótesis	$H_0: \mu_1 = \mu_2$ $H_a: \mu_1 < \mu_2$
Estadístico de prueba	$Z = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - \mu_1 - \mu_2}{\sqrt{(s_1^2 / n_1) + (s_2^2 / n_2)}}$
Regla de rechazo: Método p - value	Rechazar H_0 si p - value $\leq \alpha$
Regla de rechazo: Método del valor crítico	Rechazar H_0 si $z < -1.6448$

Establecer región crítica

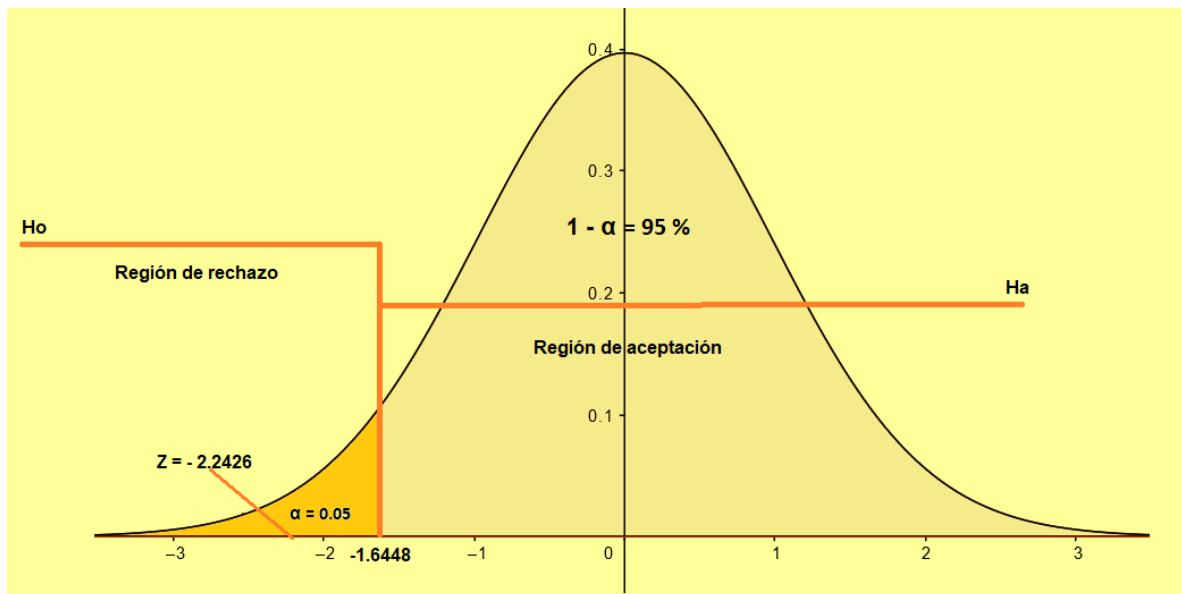


Fig. 107: Región crítica distribución Z, dimensión resultados

De acuerdo a lo obtenido (figura 107):

Rechazar H_0 si $z < -1.6448$

$$-2.2426 < -1.6448$$

Toma de decisión de aceptar o rechazar H_0

Como el p - value = 0 es menor que el nivel de significancia $\alpha = 0.05$, y como el valor del estadístico de prueba $Z = -2.2426$ es menor que el valor crítico = -1.6448 . Se tiene evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula.

Por lo tanto: La implementación de una aplicación móvil mejora el proceso de ventas de la empresa Anella Details en la ciudad de Cajamarca. Se obtiene resultados favorables en el número de ventas.

3.2.3. Presentación de resultados

Para evaluar la variable independiente (funcionalidad y usabilidad) se tiene en cuenta los resultados de la encuesta que fue aplicada a 50 clientes de la empresa Anella Details. A continuación, se muestra los datos obtenidos en cada indicador.

Indicador: Tiempo en la facilidad de aprender el usuario en realizar un pedido.

De acuerdo a los resultados obtenidos en relación al tiempo en la facilidad de aprender un usuario en realizar una actividad específica en base a sus necesidades, se observa en el gráfico (figura 108) que los usuarios aprendieron en un intervalo de una hora a dos horas en realizar un determinado pedido; asimismo, la empresa realizó ofertas para promocionar la aplicación móvil y a cada usuario se le brindó una capacitación personalizada.

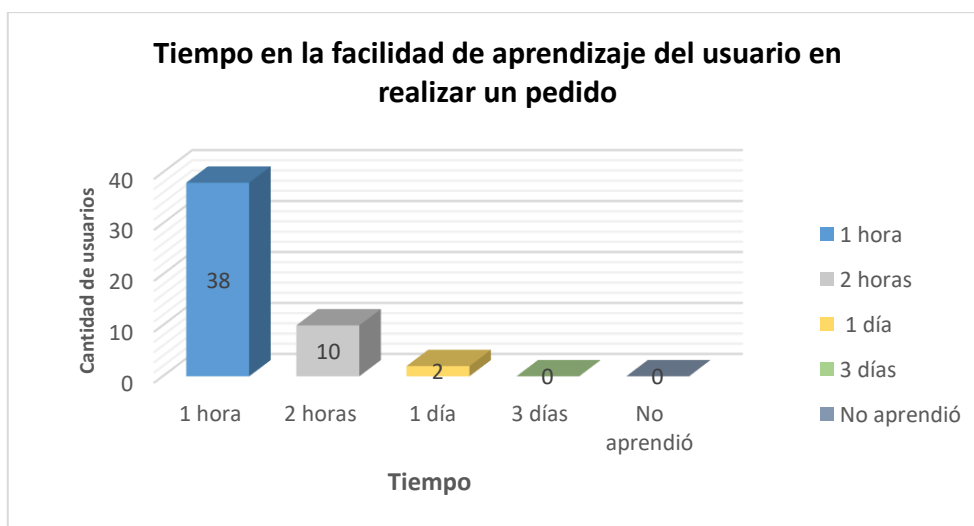


Fig. 108: Tiempo del usuario de aprendizaje en realizar un pedido

Indicador: Porcentaje de conformidad funcional.

De acuerdo a los resultados obtenidos en relación al porcentaje de conformidad funcional de la aplicación móvil se observa en el gráfico (figura 109) que los usuarios estuvieron conformes en 75% y 100% respectivamente en las diversas funciones que

se presenta; asimismo, la empresa realizó ofertas para promocionar la aplicación móvil y a cada usuario se les brindó una capacitación personalizada.

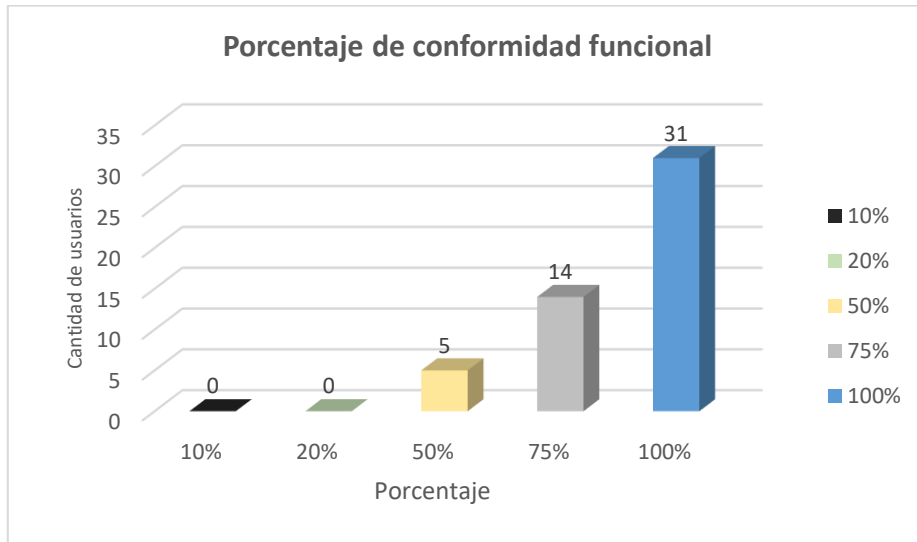


Fig. 109: Porcentaje de conformidad funcional

Indicador: Porcentaje de interfaces utilizadas por el usuario.

De acuerdo a los resultados obtenidos en relación al porcentaje de interfaces utilizadas por los usuarios de la aplicación móvil se observa en el gráfico (figura 110) un 75% y 100%; asimismo, la empresa realizó ofertas para promocionar la aplicación móvil y a cada usuario se les brindó una capacitación personalizada, en cuanto a las interfaces que utilizan para realizar determinadas actividades en la aplicación //móvil.

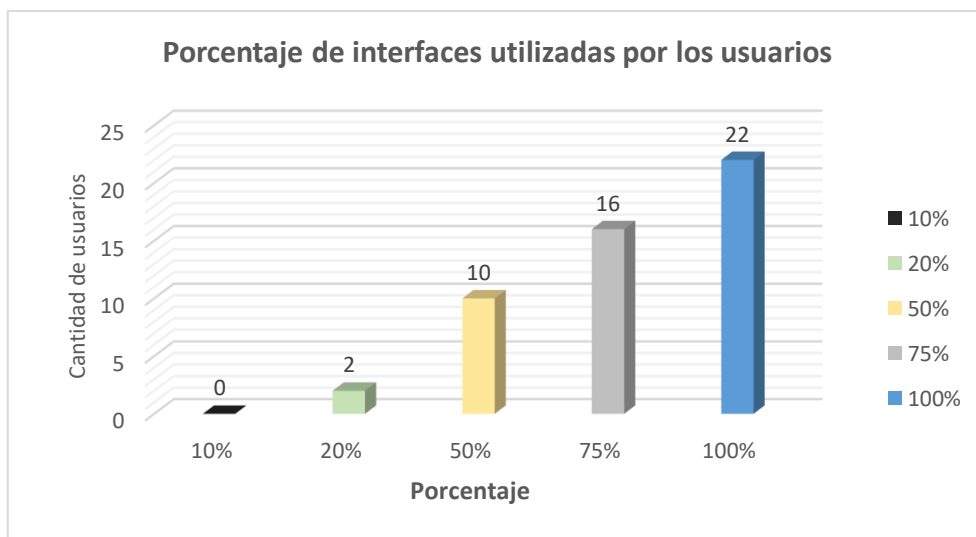


Fig. 110: Porcentaje de interfaces utilizadas por el usuario

Indicador: Porcentaje de datos de entrada y salida entendidos por el usuario.

De acuerdo a los resultados obtenidos en relación al porcentaje de datos de entrada y salida entendidos por el usuario en realizar una actividad específica como realizar pedidos, compras en base a sus necesidades, se observa en el gráfico (figura 111) un 75% y 100%; asimismo, la empresa realizó ofertas para promocionar la aplicación móvil y a cada usuario se les brindó una capacitación personalizada.

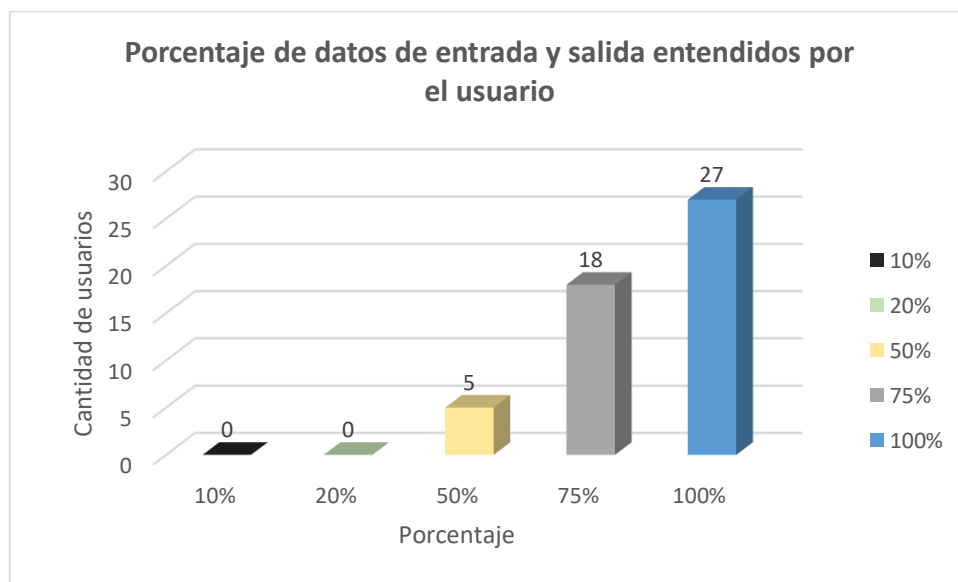


Fig. 111: Porcentaje de datos de entrada y salida entendidos por el usuario

Para contrastar la hipótesis propuesta de determinar la influencia de una aplicación móvil en el proceso de ventas se elaboró una ficha de observación y se evaluó 4 procesos los cuales han sido incluidos en el estudio de esta investigación; asimismo, se realizaron cuadros resúmenes de las fichas de observación siendo aplicadas durante el pre test y post test respectivamente; se elaboraron gráficas para su mejor análisis e interpretación de datos teniendo en cuenta la dimensión tiempo y resultados de la variable dependiente, como se muestra a continuación:

Dimensión tiempo

Se evaluó el tiempo en realizar el proceso de realizar cotización de forma manual (pre test) y con la utilización de la aplicación móvil (post test) en el área de ventas apreciando una diferencia de tiempo 8 minutos, siendo equivalente a una reducción del 53.33 % del tiempo manual al tiempo automatizado con el uso de la aplicación móvil, como se muestra en la figura 112.

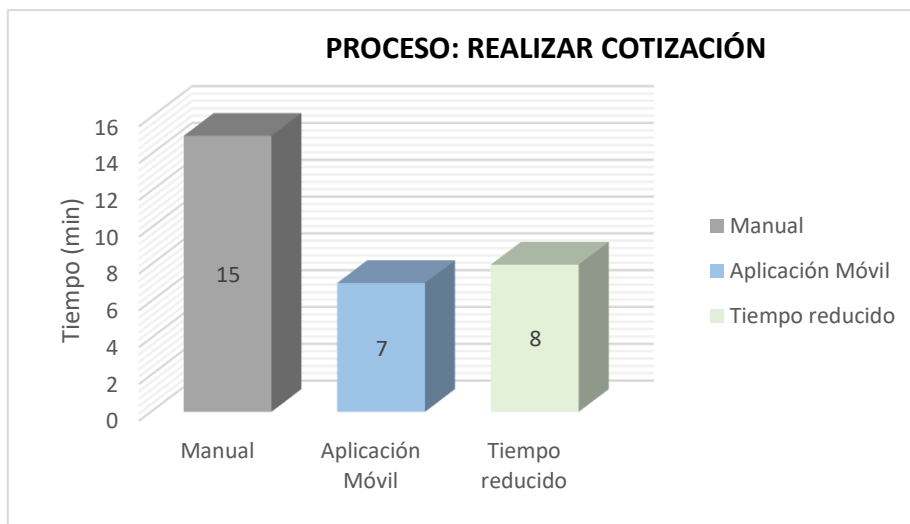


Fig. 112: Tiempo del proceso realizar cotización

Se evaluó el tiempo en realizar el proceso de realizar consulta del estado de pedido de forma manual (pre test) y con la utilización de la aplicación móvil (post test) en el área de ventas apreciando una diferencia de tiempo de un 1 min 20 segundos, siendo equivalente a una reducción del 69 % del tiempo manual al tiempo automatizado con el uso de la aplicación móvil como se observa en la figura 113.

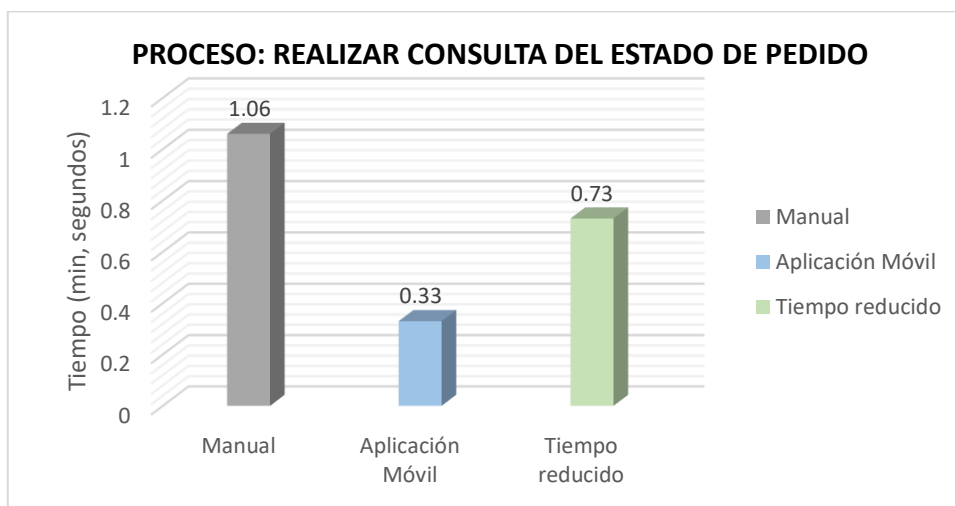


Fig. 113: Tiempo del proceso realizar consulta del estado de pedido

Se evaluó el tiempo en realizar el proceso de realizar venta directa de forma manual (pre test) y con la utilización de la aplicación móvil (post test) en el área de ventas apreciando una diferencia de tiempo de un 1 min 07 segundos, siendo equivalente a una reducción del 50.23% del tiempo manual al tiempo automatizado con el uso de la aplicación móvil (figura 114).

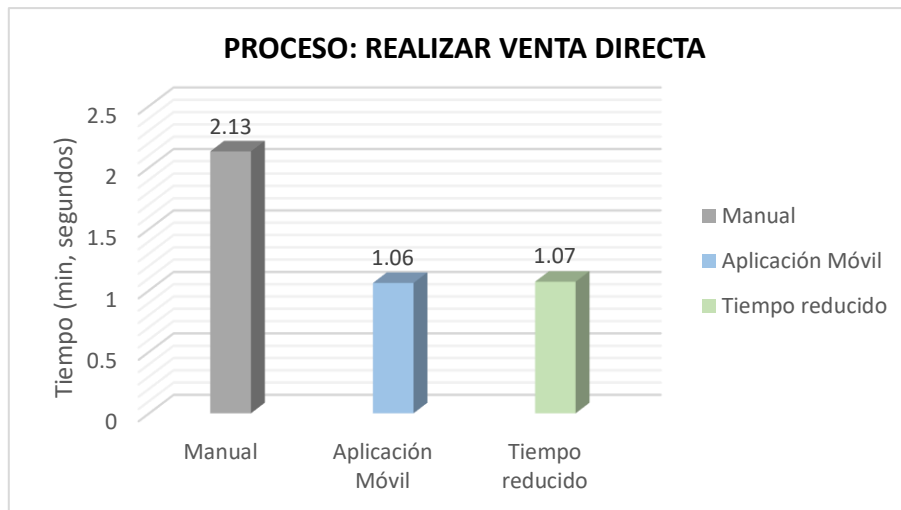


Fig. 114: Tiempo del proceso realizar venta directa

Se evaluó el tiempo en realizar el proceso de realizar venta por pedido de forma manual (pre test) y con la utilización de la aplicación móvil (post test) en el área de ventas apreciando una diferencia de tiempo de un 3 min 07 segundos, siendo equivalente a una reducción del 53.26% del tiempo manual al tiempo automatizado con el uso de la aplicación móvil (figura 115).

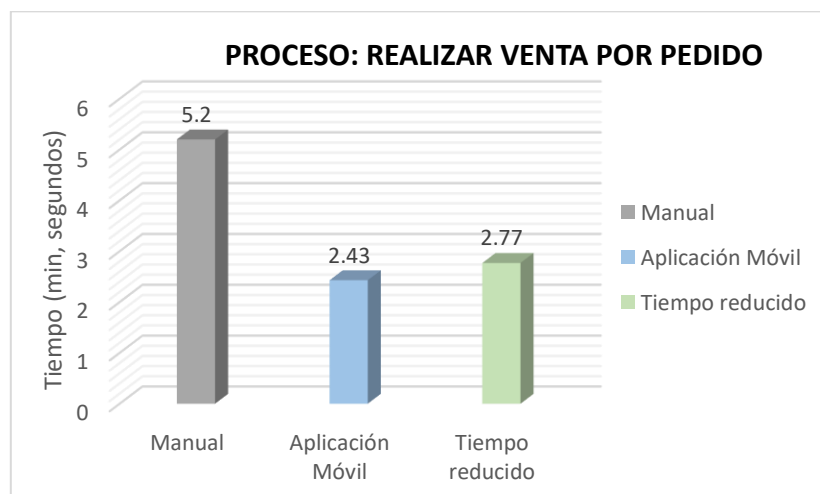


Fig. 115: Tiempo del proceso realizar venta por pedido

De acuerdo a los resultados obtenidos de cada ficha de observación para la dimensión tiempo, se concluyó que el tiempo empleado en el desarrollo de cada proceso de negocio por tareas manuales disminuyó considerablemente mediante la implementación de la aplicación móvil en un 56%; lo que permitió realizar las actividades de los procesos de negocio de forma automatizada, además de centralizar y procesar la información de acuerdo a las necesidades del área de ventas mejorando los procesos de la empresa Anella Details (figura 116).

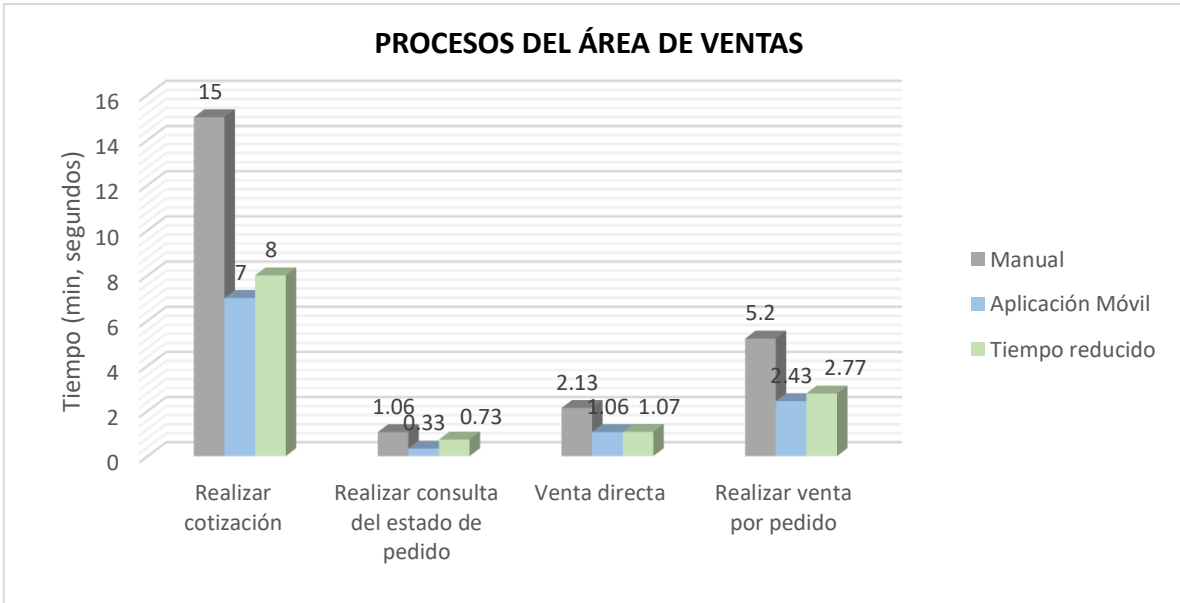


Fig. 116: Consolidado del tiempo de los procesos del área de ventas

Dimensión resultados

El número de ventas promedio realizados por cada semana indica que, mediante la implementación de la aplicación móvil, se generó un incremento en el número de ventas en un 58% y en el número de clientes en un 55 %, obteniendo como promedio un 56.5 % en la dimensión resultados (figura 117).

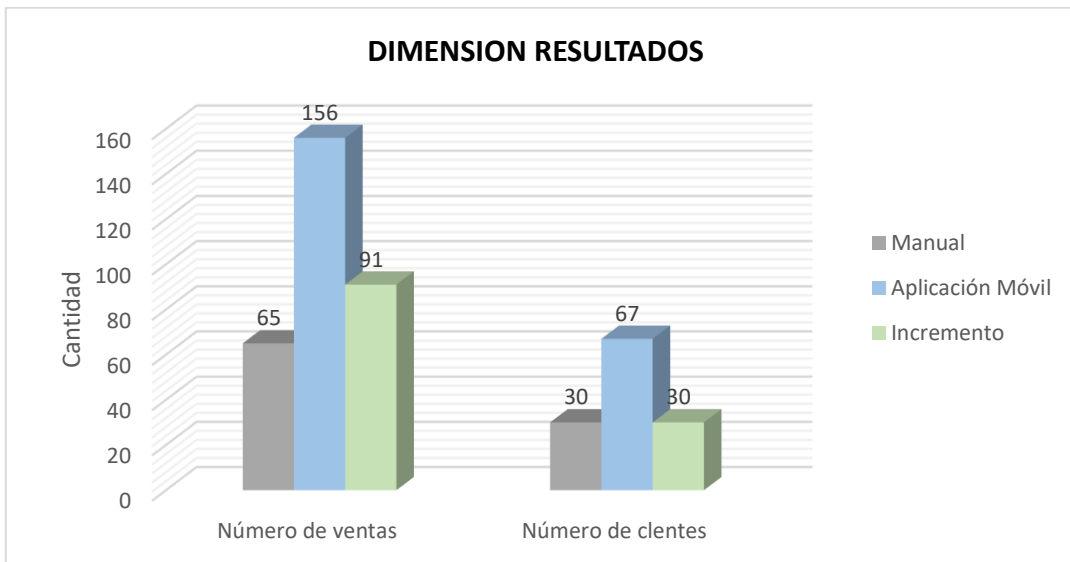


Fig. 117: Dimensión resultados

CAPITULO IV: ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

De acuerdo a los resultados que se ha obtenido en la presente investigación, se acepta la hipótesis alternativa (H_a); es decir, la implementación de una aplicación móvil mejora el proceso de ventas de la empresa Anella Details en la ciudad de Cajamarca. Asimismo, se demuestra que hay una influencia positiva en cuantos a los indicadores de la dimensión tiempo ya que se determina que se ha disminuyendo en un 56.45% los tiempos de los procesos de negocio del área de ventas; y en la dimensión resultados se obtiene un 58% en el número de ventas; y un 55% en el número de clientes; teniendo como promedio de mejora un 56.5%.

Los resultados obtenidos guardan relación con la investigación Cajilima [5], Cabrera y Espinoza [7], ambas de tipo aplicada descriptiva mencionan que una aplicación móvil permite administrar pedidos y los usuarios necesitan tener información de una empresa en tiempo real ya sea para consultas de stock y precio de productos antes de realizar una compra; agilizando los procesos de negocio; además, la aplicación móvil desarrollada para la empresa Anella Details permite a sus clientes realizar pedidos a domicilio, promocionar sus productos, servicios, novedades, obteniendo en los resultados un efecto favorable y mejora en tiempos de los procesos del área de ventas, además se puede asegurar que las aplicaciones generan fidelización con los clientes para retenerlos y mejorar la experiencia del usuario.

Es por ello que en la actualidad las empresas buscan adoptar nuevas tecnologías desarrollando aplicaciones en plataformas web como Orellana [6] y Robles [9], ambas de tipo descriptiva, mencionan que en los cuales el desarrollo web se transformó en una aplicación móvil; y de igual manera se hizo en esta investigación obteniendo resultados similares a dicho autor. Tomando importancia la plataforma Android, el sistema operativo más utilizado a nivel mundial es por ello que en las investigaciones de Brito y Pinzón [8] de tipo descriptiva con análisis cualitativos y cuantitativos aseguran que una aplicación móvil proporciona a los usuarios realizar filtros al realizar sus compras según su necesidad, se coincide con los autores ya que la aplicación móvil para la empresa Anella Details asegura realizar compras en menor tiempo y con mayor eficacia.

Vento [10], Minchola y Zumarán [11] demuestran que la implementación de un aplicativo móvil mejora significativamente las ventas porque se concede a los vendedores información en cualquier momento que ellos lo demanden de tal manera que se incrementa la posibilidad de no solo tener mayores ventas, sino también formar relaciones contractuales entre el cliente y empresa para que sean sostenibles en el

tiempo. Asimismo, presentan resultados favorables y mejora en la recepción de pedidos en el proceso delivery, optimizando la rapidez de acceso y recepción de la información del pedido, disminuyendo el tiempo promedio de pedidos del cliente y un incremento significativo de la satisfacción del cliente, coincidiendo con la presente investigación que se demuestra que el desarrollo de la aplicación móvil permite obtener resultados favorables tanto en sus ventas como en los procesos de negocio.

De igual manera se coincide con las investigaciones de Ventura [12], que plante agilizar la toma de pedidos a los clientes, ya que se haría uso de un sistema web móvil para ser usado en línea, permitiendo que la información obtenida sea recibida en el menor tiempo en la empresa; además, muestra una propuesta de automatización del proceso de ventas, enfocado desde la parte del Cliente y el proceso de distribución desde el punto de vista del Distribuidor; para ello el autor indica que se identificó las fases actuales de los procesos de venta y distribución, implementaron la aplicación, luego la probaron en un circuito cerrado de clientes y en los trabajadores de la empresa, midiendo el tiempo de atención de los clientes y se calculó el costo de su atención. Produciéndose así una reducción de 25.46 horas a 15.50 horas a favor en la atención del cliente y reduciéndose el 58.1% los costos de la atención de los mismos; en cuanto, a los resultados obtenidos en la empresa Anella Details se disminuyó en un 56.45% los tiempos de los procesos de negocio del área de ventas.

Chávez y Tanta [13] tesis de tipo aplicada cuasi experimental indican que una aplicación móvil influye positivamente en cualquier ámbito que se llegue a implementar, ya que en su investigación demuestran una mejora en el proceso de enseñanza – aprendizaje y por ende influencia de una aplicación móvil en el desarrollo de una competencia matemática, de igual manera en la presente investigación se demuestra que el uso de una aplicación influye favorablemente disminuyendo lo tiempos de sus actividades.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Se ha logrado determinar que la implementación de una aplicación en el proceso de ventas en la empresa Anella Details de la ciudad de Cajamarca influye favorablemente habiendo una disminución en un 56.45% en la dimensión tiempos en los procesos de negocio del área de ventas; y en la dimensión resultados se obtuvo un 58% en el número de ventas; y un 55% en el número de clientes; teniendo como promedio de mejora favorable un 56.5%.

Se identificó los procesos de negocio actuales del área de ventas, además se realizó un análisis de requerimientos teniendo en cuenta las necesidades de cada trabajador y los lineamientos de la empresa, luego se diseñó los prototipos de la aplicación móvil y para el desarrollo se hizo mediante un CMS entre las fases se tiene la planificación del proyecto, análisis del proceso actual, desarrollo e implementación, pruebas, promoción y seguimiento.

Asimismo, se determinó la importancia que tiene una aplicación móvil para las empresas teniendo en cuenta el creciente uso de dispositivos móviles ha generado la necesidad de que las empresas obtengan sus propias apps, esto con el objetivo de tener presencia en el mundo móvil; asimismo la aplicación móvil se ha ido posicionando como unas de las herramientas más eficaces para las empresas, especialmente en el campo del e-commerce; ya que facilita la vida de los usuarios (clientes), promueven la interconectividad y mejoran la experiencia en la adquisición de productos y servicios; además, para los clientes tener una aplicación móvil permite adquirir productos o servicios desde cualquier lugar en el que se encuentren, generando un gran beneficio y ahorro especialmente en tiempo de realizar una compra para el cliente y venta para la empresa.

Se realizó una encuesta a los trabajadores y clientes de la empresa Anella Details teniendo en cuenta los indicadores para evaluar el nivel de satisfacción al utilizar el aplicativo móvil implementado; asimismo, se difundió durante una semana, se creó promociones de los diferentes productos que ofrece la empresa para lograr la interacción de los clientes con el aplicativo móvil, después del análisis a través de graficas se barras se obtuvo un nivel alto (80 %) de satisfacción de clientes al realizar una compra.

Para determinar la reducción de tiempos en los procesos del área de ventas, se tuvo en cuenta los resultados obtenidos en cada instrumento de recolección de datos antes y después de la implementación de la aplicación móvil; consiguiendo determinar que el tiempo en los procesos de negocio del área de ventas se ha reducido favorablemente como se detalla a continuación, realizar cotización en un 53%, realizar consulta del estado de pedido en un 69%, realizar venta directa 50%, realizar venta por pedido 53%; obteniendo como promedio una reducción del 56% del tiempo manual al tiempo automatizado; por ende, se obtuvo una influencia favorable en la reducción de tiempos en los procesos de venta; de igual manera en la aplicación móvil se proporciona información actualizada constantemente acerca de stock, precios, promociones, de los productos y/o servicios que ofrece la empresa Anella Details de la ciudad de Cajamarca.

5.2. Recomendaciones

Se recomienda la instalación de una pasarela de pago directa en la aplicación móvil, para aceptar pagos con tarjeta de crédito/debito sin salir de la aplicación, ya que actualmente se envía un link de pago vía correo electrónico que redirige al cliente al portal de visanet para hacer su respectivo pago.

Se recomienda implementar la aplicación en iOs ya que existe cierto público no cubierto que utiliza iPhones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] E. Gómez, «Applicantes,» 11 julio 2018. [En línea]. Available: <http://applicantes.com/por-que-deberias-desarrollar-una-aplicacion-movil/>. [Último acceso: 31 agosto 2018].
- [2] L. E. U. Vigo, Interviewee, "Gestión de inventarios en la Distribuidora Santa Ángela". [Entrevista]. 20 Octubre 2015.
- [3] R. Fuentes, «Sodexo,» Chile, 15 Mayo 2018. [En línea]. Available: <http://blog.sodexobeneficios.cl/consecuencias-de-perder-clientes-que-quizas-no-conoces>. [Último acceso: 6 Agosto 2018].
- [4] D. Gomez, «Bien pensado,» Colombia, 16 Septiembre 2016. [En línea]. Available: <https://bienpensado.com/los-buenos-clientes-se-pierden-por-mal-servicio/>. [Último acceso: 6 Agosto 2018].
- [5] J. R. C. Alvarado, «Desarrollo de una aplicación, para dispositivos móviles que permita administrar pedidos y controlar rutas de los vendedores, aplicada a la empresa: "Almacenes Juan Eljuri cía. Ltda. División perfumería,» Marzo 2015. [En línea]. Available: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7951/1/UPS-CT004811.pdf>. [Último acceso: 15 Febrero 2019].
- [6] N. Z. Orellana, «Desarrollo de una Plataforma Web para una Red de Monitorización de la Calidad del Aire,» Universidad Politécnica de Catalunya, Barcelona, 2015.
- [7] L. J. C. Borbor y E. C. E. Bedor, «Propuesta tecnológica de una aplicación móvil para la gestión de toma de pedidos en "Fruti Cafe" en la ciudad de Guayaquil,» Septiembre 2016. [En línea]. Available: http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/19673/1/Tesis%20de%20Estefany%20Espinoza%20y%20Luis%20Cabrera%20TEMA_Propuesta%20tecnol%C3%B3gica%20de%20una%20aplicaci%C3%B3n%20m%C3%B3vil%20para%20la%20gesti%C3%B3n%20de%20toma%20de%201.pdf. [Último acceso: 15 Febrero 2019].
- [8] M. B. B. Lubo y Á. C. P. Doncel, «Diseño de una aplicación móvil para la oferta de servicios de información (tendencias, precios y ubicación) enfocado a las prendas de vestir, accesorios y calzado en la ciudad de Bogotá D.C.,» 16 Noviembre 2016. [En línea]. Available: <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10462/Final%20Proyecto%20de%20Grado.pdf?sequence=2&isAllowed=y>. [Último acceso: 5 Marzo 2019].
- [9] J. C. R. Ruano, «Desarrollo de una aplicación para equipos Android, basada en geolocalización para obtener información de atractivos turísticos en la ciudad de Tulcán,» Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito - Ecuador, 2015.
- [10] J. W. V. Flores, «"Implantación de un aplicativo móvil comercial para incrementar las ventas en una empresa administradora de camposantos",» Octubre 2017. [En línea]. Available: http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3757/1/2017_Vento-Flores.pdf. [Último acceso: 8 Marzo 2019].

- [11] M. C. R. Valentino y R. V. O. Manuel, «UPNBOX: Repositorio Institucional,» 21 Septiembre 2016. [En línea]. Available: <http://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/10231>. [Último acceso: 20 Marzo 2019].
- [12] L. A. V. Labrin, «Automatización del proceso de ventas y distribución utilizando tecnología móvil y geolocalización para empresa Líder SRL,» Universidad UPAO, Trujillo - Perú, 2014.
- [13] L. A. C. Villanueva y J. M. T. Rudas, «UPNBOX: Repositorio Institucional,» 08 Noviembre 2018. [En línea]. Available: <http://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/14680>. [Último acceso: 20 Marzo 2019].
- [14] J. A. Hermida, *Ciencia de la administración.*, Buenos Aires: Ediciones Contabilidad Moderna S.A.I.C., Mayo 1983.
- [15] E. Yourdon, *Análisis estructurado moderno.*, México: Prentice-Hall Panamericana S.A., 1989.
- [16] J. R. C. Alvarado, «Repositorio Universidad Ecuador,» Marzo 2015. [En línea]. Available: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7951/1/UPS-CT004811.pdf>. [Último acceso: 26 Julio 2019].
- [17] J. G. Nieto, «xatakamovil: Android, sistemas operativos,» Setiembre 23 2018. [En línea]. Available: <https://www.xatakamovil.com/sistemas-operativos/asi-como-android-se-ha-comido-mercado-diez-anos>. [Último acceso: 3 Agosto 2019].
- [18] J. E. A. Soriano, *Android: Programación de dispositivos móviles a través de ejemplos*, Barcelona: ISBN Spain, 2012.
- [19] J. S. S. T. Yeicy Molina, «Sistema Operativo Android: Características y funcionalidades para dispositivos móviles,» Pereira, Colombia, 2012.
- [20] R. A. G. Alaya, «Tecnología móvil: desarrollo de sistemas y aplicaciones,» *E-Ciencias de la Información*, vol. 3, nº 2, pp. 2 - 10, 2013.
- [21] J. Cuello y J. Vittone, *Diseñando Apps para móviles*, Argentina: ISBN , 2013.
- [22] M. L. Castañeda, *Que son las apps y tipos de apps*, Bogotá, Colombia, 2015.
- [23] MMA Spain, *Libro Blanco de Apps: Guía de apps móviles*, España : ESNB, 2013.
- [24] IFP: Innovación en formación profesional, «Innovación en formación profesional,» 23 Septiembre 2019. [En línea]. Available: <https://www.ifp.es/blog/la-importancia-una-pagina-web-una-empresa>. [Último acceso: Octubre 25 2019].
- [25] *Entrepreneur en Español*, «¿Por qué tu negocio debe tener una página web?,» *Entrepreneur en Español*, vol. 1, nº 3, pp. 2 - 5, 2017.
- [26] El Comercio, «BCR: Valor de los pagos electrónicos aumentó 55% entre enero y agosto del 2018,» *El Comercio*, pp. 4 - 7 , 4 Abril 2019.

- [27] M. E. M. Richheimer, «Costos y Beneficios de los Sistemas de Pago,» Buenos Aires, 2017.
- [28] B. Romero, «Tus finanzas,» 18 Junio 2018. [En línea]. Available: <https://tusfinanzas.ec/medios-de-pago-electronico-ventajas-y-desventajas-de-su-uso/>.
- [29] Y. León, «Sistemas gestores de contenidos: una mirada desde las ciencias de la información,» 1 Diciembre 2016. [En línea]. Available: <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v22n1/aci02111.pdf> e. [Último acceso: 28 Octubre 2019].
- [30] C. Aubry, «WordPress,» de *WordPress 3: un CMS para crear su sitio Web*, Barcelona, Ediciones ENI, 2011, pp. 57 - 60.
- [31] N. M. Aguza, «Análisis, diseño e implementación de un gestor de contenido para la página web de grupos de investigación,» Universidad Carlos III de Madrid, Madrid, 2015.
- [32] I. V. Guevara, «Sistema de gestión de contenidos en el proceso de transferencia del conocimiento del Servicio de Informática de la Fuerza Aérea del Perú, Lima – 2017,» Repositorio Digital UCV, Lima - Perú, 2017.
- [33] M. I. V. Guevara, «Sistema de gestión de contenidos en el proceso de transferencia del conocimiento del Servicio de Informática de la Fuerza Aérea del Perú, Lima – 2017,» Repositorio Digital UCV, Lima, 017.
- [34] L. Dumoulin, «Introducción a WordPress,» de *WordPress: desarrolle con PHP, plugins, widgets y temas avanzados (teoría, TP, recursos)*, Madrid, Ediciones ENI, 2017, pp. 21 - 24.
- [35] Mobile Marketing Association, «mmaspain,» 24 Septiembre 2017. [En línea]. Available: <https://mmaspain.com/wp-content/uploads/2015/09/Libro-Blanco-Apps.pdf>. [Último acceso: 05 Marzo 2019].
- [36] C. J. P. Calvache y S. Serna, «Diseño y Prototipado,» de *Diseño de Interfaces en Aplicaciones Móviles*, Ra-Ma, 2016, pp. 82 - 84.
- [37] D. Gutiérrez, «Métodos de desarrollo de software,» Julio 2011. [En línea]. Available: http://www.codecompiling.net/files/slides/IS_clase_13_metodos_y_procesos.pdf. [Último acceso: 20 Octubre 2019].
- [38] ISO 9001:2015, «ISO 9001: Entendiendo el enfoque basado en procesos,» 24 Noviembre 2014. [En línea]. Available: <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2014/11/iso-9001-entendiendo-enfoque-basado-procesos/>. [Último acceso: 15 Mayo 2019].
- [39] K. Benghazi y J. G. y. M. Noguera, «Introducción al Modelado de Procesos de Negocio,» 25 Enero 2016. [En línea]. Available: https://www.ugr.es/~mnoquera/collaborative_systems-business_processes_10-11.pdf. [Último acceso: 15 Mayo 2019].

- [40] V. E. B. Elizabeth, «Análisis del proceso de ventas y su incidencia en la rentabilidad de la empresa Infoquality SA de la ciudad de Quito, año 2014,» <http://repositorio.uisek.edu.ec>, Quito, 2014.
- [41] C. Ongallo, «El proceso de venta,» Diaz de santos, Madrid, 2012.
- [42] R. A. Española, *Influencia*, Madrid, 2021.
- [43] Niubiz, «Niubiz,» [En línea]. Available: <https://www.niubiz.com.pe/centro-de-ayuda/pago-link/>. [Último acceso: Junio 2021].
- [44] Facebook, «Información sobre el píxel de Facebook,» [En línea]. Available: <https://www.facebook.com/business/help/742478679120153?id=1205376682832142>.
- [45] G. Play, «Google Play,» [En línea]. Available: <https://play.google.com/store>.
- [46] P. E. P. Luzuriaga, «diseño de interfaces Web responsive para periódicos digitales,» Azuay, Ecuador, 2014.
- [47] F. A. Durán, «Número de observaciones,» de *Ingeniería de métodos. Globalización: Técnicas para el manejo eficiente de recursos en organizaciones fabriles de servicios y hospitalarias*, Guayaquil, Ecuador, Universidad de Guayaquil, 2007, pp. 161 - 171.
- [48] D. M. C. Sierra, R. V. G. Consuegra y A. O. Sánchez, «Validez y confiabilidad del cuestionario Florida versión en español,» *Revista colombiana de cardiología*, vol. XXV, nº 12, pp. 131 - 137, 2018.

ANEXOS

Anexo 1: Ficha de requerimientos

FICHA PARA DETERMINAR LOS REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL

Tabla 33: Ficha para obtener requerimientos funcionales y no funcionales

FICHA PARA DETERMINAR LOS REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONES					
FINALIDAD: Obtener detalladamente los requerimientos funcionales y no funcionales del área de ventas de la empresa Anella Details de la ciudad de Cajamarca.					
Ficha N°		Proceso de negocio			
Tipo de Requerimiento	Funcional 1 No Funcional ... 2	Responsable		Fecha	
Requerimiento	Nombre				
	Características				
	Prioridad	Alta () Medio () Baja ()			

Anexo 2: Encuesta

CUESTIONARIO DIRIGIDO A LOS CLIENTES DE ANELLA DETAILS

Objetivo: Definir el mercado actual, segmentarlo e identificar el estado de la empresa de acuerdo a la perspectiva de los clientes.

1. ¿Cuánto tiempo tardó en aprender a realizar un pedido mediante el App de Anella Details?
 - a) 1 hora
 - b) 2 horas
 - c) 1 día
 - d) 3 días
 - e) No aprendió
2. ¿Qué tan eficiente cree Ud. que es la app de Anella Details?
 - a) Muy eficiente
 - b) Eficiente
 - c) Poco eficiente
 - d) Deficiente
 - e) Muy Deficiente
3. ¿Del 0 al 100% en promedio, que tan funcional es la app de Anella Details?
 - a) 10%
 - b) 20%
 - c) 50%
 - d) 75%
 - e) 100%
4. ¿Utiliza la aplicación para generar sus pedidos?
 - a) Totalmente
 - b) Mucho
 - c) Regular
 - d) Poco
 - e) No
5. ¿Del 0 al 100%, en promedio, que tantas páginas utilizó dentro de la aplicación para poder efectuar su compra?
 - a) 10%
 - b) 20%
 - c) 50%
 - d) 75%

- e) 100%
6. ¿Del 0 al 100%, en promedio, cuanta información le solicitó la aplicación?
- a) 10%
 - b) 20%
 - c) 50%
 - d) 75%
 - e) 100%
7. ¿Cuál es su grado de satisfacción de la aplicación con respecto al registro y seguimiento de sus pedidos?
- a) Excelente
 - b) Muy bueno
 - c) Bueno
 - d) Regular
 - e) Malo
8. ¿Qué tan probable es que recomiende la aplicación de Anella Details a un amigo?
- a) Totalmente probable
 - b) Muy probable
 - c) Probable
 - d) Poco probable
 - e) Nada Probable

Anexo 3: Ficha de Observación del área de ventas

Tabla 34: Ficha de observación del área de ventas pre - test

FICHA DE OBSERVACIÓN DEL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA ANELLA DETAILS DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA						
FINALIDAD: Obtener información en cuanto a los tiempos (minutos, segundos) que utiliza un determinado trabajador en el desarrollo de cada actividad de los procesos del área de ventas.						
Empresa: Anella Details			Toma de datos:		Fecha:	
Comienzo:				Término:		
Nombre Trabajador:			Observado por:			
Herramienta				Comprobado por:		
Objetivo: Obtener los datos correspondientes a los tiempos que toma realizar cada una de las actividades al momento de realizar una cotización, expresado en segundos						
Procesos	Tipo de Actividad	Ciclo (segundos)				
		C1	C2	C3	C4	C5
A1: Desea adquirir un producto	Manual					
	Automatizada					
A2: Solicita información de productos	Manual					
	Automatizada					
A3: Tipo de atención	Manual					
	Automatizada					
A4: Brinda precios y stock de productos	Manual					
	Automatizada					
A5: Solicita correo para enviar información	Manual					
	Automatizada					
A6: Enviar información	Manual					
	Automatizada					
Objetivo: Obtener los datos correspondientes a los tiempos que toma realizar cada una de las actividades al momento de consultar el estado del pedido, expresado en segundos						
Procesos	Tipo de Actividad	Ciclo (segundos)				
		C1	C2	C3	C4	C5
A1: Realiza solicitud de compra	Manual					
	Automatizada					

A2: Acepta la orden de compra	Manual					
	Automatizada					
A3: Fabrica producto	Manual					
	Automatizada					
A4: Consulta estado del pedido	Manual					
	Automatizada					
A5: Informar sobre recojo de producto	Manual					
	Automatizada					
A6: Recoge producto	Manual					
	Automatizada					

Objetivo: Obtener los datos correspondientes a los tiempos que toma realizar cada una de las actividades al momento de realizar una venta directa, expresado en segundos

Procesos	Tipo de Actividad	Ciclo (segundos)				
		C1	C2	C3	C4	C5
A1: Realizar cotización	Manual					
	Automatizada					
A2: Ordena la orden de compra	Manual					
	Automatizada					
A3: Acepta orden de compra	Manual					
	Automatizada					
A4: Fabrica producto	Manual					
	Automatizada					
A5: Confirmación de recojo de producto	Manual					
	Automatizada					

Objetivo: Obtener los datos correspondientes a los tiempos que toma realizar cada una de las actividades al momento de realizar una venta por pedido, expresado en segundos

Procesos	Tipo de Actividad	Ciclo (segundos)				
		C1	C2	C3	C4	C5
A1: Solicitar información del producto	Manual					
	Automatizada					
A2: Brinda información de producto (Stock y precio)	Manual					
	Automatizada					
A3: Confirma pedido	Manual					

	Automatizada					
A4: Brinda información del pago por adelantado (50%)	Manual					
	Automatizada					
A5: Realizar prototipo del producto.	Manual					
	Automatizada					
A6: Enviar prototipos	Manual					
	Automatizada					
A7: Confirmar prototipos	Manual					
	Automatizada					

Tabla 35: Ficha de observación del área de ventas post - test

FICHA DE OBSERVACIÓN DEL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA ANELLA DETAILS DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA						
FINALIDAD: Obtener información en cuanto a los tiempos (minutos, segundos) que utiliza un determinado trabajador en el desarrollo de cada actividad de los procesos del área de ventas.						
Empresa: Anella Details			Toma de datos:		Fecha:	
Comienzo:				Término:		
Nombre Trabajador:			Observado por:			
Herramienta				Comprobado por:		
Objetivo: Obtener los datos correspondientes a los tiempos que toma realizar cada una de las actividades al momento de realizar una cotización, expresado en segundos						
Procesos	Tipo de Actividad	Ciclo (segundos)				
		C1	C2	C3	C4	C5
A1: Desea adquirir un producto	Manual					
	Automatizada					
A2: Solicita información de productos	Manual					
	Automatizada					
A3: Tipo de atención	Manual					
	Automatizada					
A4: Brinda precios y stock de productos	Manual					
	Automatizada					
	Manual					

A5: Solicita correo para enviar información	Automatizada					
A6: Enviar información	Manual					
	Automatizada					
Objetivo: Obtener los datos correspondientes a los tiempos que toma realizar cada una de las actividades al momento de consultar el estado del pedido, expresado en segundos						
Procesos	Tipo de Actividad	Ciclo (segundos)				
		C1	C2	C3	C4	C5
A1: Realiza solicitud de compra	Manual					
	Automatizada					
A2: Acepta la orden de compra	Manual					
	Automatizada					
A3: Fabrica producto	Manual					
	Automatizada					
A4: Consulta estado del pedido	Manual					
	Automatizada					
A5: Informar sobre recojo de producto	Manual					
	Automatizada					
A6: Recoge producto	Manual					
	Automatizada					
Objetivo: Obtener los datos correspondientes a los tiempos que toma realizar cada una de las actividades al momento de realizar una venta directa, expresado en segundos						
Procesos	Tipo de Actividad	Ciclo (segundos)				
		C1	C2	C3	C4	C5
A1: Realizar cotización	Manual					
	Automatizada					
A2: Ordena la orden de compra	Manual					
	Automatizada					
A3: Acepta orden de compra	Manual					
	Automatizada					
A4: Fabrica producto	Manual					
	Automatizada					
A5: Confirmación de recojo de producto	Manual					
	Automatizada					

Objetivo: Obtener los datos correspondientes a los tiempos que toma realizar cada una de las actividades al momento de realizar una venta por pedido, expresado en segundos

Procesos	Tipo de Actividad	Ciclo (segundos)				
		C1	C2	C3	C4	C5
A1: Solicitar información del producto	Manual					
	Automatizada					
A2: Brinda información de producto (Stock y precio)	Manual					
	Automatizada					
A3: Confirma pedido	Manual					
	Automatizada					
A4: Brinda información del pago por adelantado (50%)	Manual					
	Automatizada					
A5: Realizar prototipo del producto.	Manual					
	Automatizada					
A6: Enviar prototipos	Manual					
	Automatizada					
A7: Confirmar prototipos	Manual					
	Automatizada					

Anexo 4: Ficha de cotejo para obtener el número de ventas

Tabla 36: Ficha de cotejo para obtener el número de ventas

FICHA DE COTEJO PARA OBTENER EL NÚMERO DE VENTAS DE LA EMPRESA ANELLA DETAILS DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA										
FINALIDAD: Obtener información en cuanto a la cantidad de ventas realizadas en cada semana de un determinado mes.										
Empresa: Anella Details					Fecha:					
Comienzo:						Término:				
Nombre Trabajador:						Observado por:				
Herramienta						Comprobado por:				
Ciclos (semana)	Venta Manual					Venta con aplicación móvil				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Primera semana										
Segunda semana										
Tercera semana										
Cuarta semana										

Anexo 5: Ficha de cotejo para obtener el número de clientes

Tabla 37: Ficha de cotejo para obtener el número de ventas

FICHA DE COTEJO PARA OBTENER EL NÚMERO DE CLIENTES DE LA EMPRESA ANELLA DETAILS DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA										
FINALIDAD: Obtener información en cuanto a la cantidad de clientes obtenidos en cada semana de un determinado mes.										
Empresa: Anella Details					Fecha:					
Comienzo:						Término:				
Nombre Trabajador:						Observado por:				
Herramienta						Comprobado por:				
Ciclos (semana)	Manual					Aplicación móvil				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Primera semana										
Segunda semana										
Tercera semana										
Cuarta semana										

Anexo 6: Validación de instrumentos de recolección de datos

La Evaluación de la confiabilidad de cada instrumento para la recolección de datos, se utilizó el software de análisis estadístico IBM SPSS⁶ con el alfa de Cronbach, para coeficientes mayores a 0.7 puntos, se considera:

- Coeficiente de alfa > 0.9 es excelente.
- Coeficiente de alfa > 0.8 es bueno.
- Coeficiente de alfa > 0.7 es aceptable.
- Coeficiente de alfa > 0.6 es cuestionable.

Ficha de observación

Para evaluar las fichas de observación se realizó cinco medidas de prueba. Teniendo los datos se procedió a validar los datos del proceso de negocio del área de ventas.

Tabla 38: Validación del instrumento de recolección de datos para la ficha de observación

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
PN1	5	10,00	28,00	19,6000	7,30068
PN2	5	20,00	40,00	30,0000	7,90569
PN3	5	8,00	18,00	12,6000	3,97492
PN4	5	10,00	22,00	15,8000	4,49444
N válido (por lista)	5				

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	5	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	5	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,837	4

⁶ SPSS: Programa estadístico informático muy usado en las ciencias sociales y las empresas de investigación de mercado.

Ficha de cotejo

Para evaluar las fichas de observación se realizó cinco medidas de prueba. Teniendo los datos se procedió a validar los datos del número de ventas y número de clientes.

Tabla 39: Validación del instrumento de recolección de datos para la ficha de cotejo

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
TM	5	1,00	4,00	2,6000	1,14018
TS	5	3,00	5,00	3,8000	,83666
SUMA	5	4,00	8,00	6,4000	1,81659
N válido (por lista)	5				

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	5	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	5	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,879	2

Ficha de encuesta

Para evaluar las fichas de observación se realizó cinco medidas de prueba. Teniendo los datos se procedió a validar los datos del número de ventas y número de clientes.

Tabla 40: Validación del instrumento de recolección de datos para la ficha de encuesta

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
P1	10	1,00	4,00	2,4000	1,07497
P2	10	1,00	4,00	2,5000	,97183
P3	10	1,00	4,00	2,8000	1,03280
P4	10	1,00	4,00	2,7000	,82327
P5	10	2,00	4,00	3,0000	,94281
P6	10	1,00	4,00	2,5000	,84984
P7	10	1,00	4,00	2,3000	,94868
P8	10	1,00	4,00	2,5000	,97183
P9	10	1,00	4,00	2,6000	,96609
P10	10	1,00	4,00	2,5000	,84984
P11	10	1,00	4,00	2,6000	,96609
P12	10	1,00	4,00	2,7000	1,15950
SUMA	10	13,00	48,00	31,1000	5,15109
N válido (por lista)	10				

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	10	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,791	12

Anexo 7: Validación de ficha de observación

FICHA PARA VALIDACION DEL INSTRUMENTO

I. REFERENCIA

- 1.1. Experto: ROSA MARLENY LOPEZ MARTOS
- 1.2. Especialidad: INGENIERO DE SISTEMAS
- 1.3. Cargo actual: DOCENTE
- 1.4. Grado académico: MASTER EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
- 1.5. Institución: UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
- 1.6. Tipo de instrumento: FICHA DE OBSERVACIÓN
- 1.7. Lugar y fecha: CAJAMARCA, 29 DE NOVIEMBRE 2021

II. TABLA DE VALORACION POR EVIDENCIAS

N°	EVIDENCIAS	VALORACION					
		5	4	3	2	1	0
1	Pertinencia de indicadores		X				
2	Formulado con lenguaje apropiado	X					
3	Adecuado para los sujetos en estudio		X				
4	Facilita la prueba de hipótesis		X				
5	Suficiencia para medir la variable		X				
6	Facilita la interpretación del instrumento	X					
7	Acorde al avance de la ciencia y tecnología		X				
8	Expresado en hechos perceptibles	X					
9	Tiene secuencia lógica	X					
10	Basado en aspectos teóricos		X				
	Total	2	2				
		0	4				

Coefficiente de valoración porcentual: $c = 44$

III. OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES

.....



.....
 Firma y sello del Experto

Fig. 118: Validación de ficha de observación por el experto

Anexo 8: Validación de ficha de cotejo

FICHA PARA VALIDACION DEL INSTRUMENTO

I. REFERENCIA

- 1.1. Experto: ROSA MARLENY LOPEZ MARTOS
- 1.2. Especialidad: INGENIERO DE SISTEMAS
- 1.3. Cargo actual: DOCENTE
- 1.4. Grado académico: MASTER EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
- 1.5. Institución: UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
- 1.6. Tipo de instrumento: FICHA DE COTEJO
- 1.7. Lugar y fecha: CAJAMARCA, 29 DE NOVIEMBRE 2021

II. TABLA DE VALORACION POR EVIDENCIAS

N°	EVIDENCIAS	VALORACION					
		5	4	3	2	1	0
1	Pertinencia de indicadores	X					
2	Formulado con lenguaje apropiado	X					
3	Adecuado para los sujetos en estudio		X				
4	Facilita la prueba de hipótesis		X				
5	Suficiencia para medir la variable		X				
6	Facilita la interpretación del instrumento	X					
7	Acorde al avance de la ciencia y tecnología		X				
8	Expresado en hechos perceptibles		X				
9	Tiene secuencia lógica		X				
10	Basado en aspectos teóricos		X				
	Total	1	2				
		5	8				

Coefficiente de valoración porcentual: $c = 43$.

III. OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES

.....



.....
 Firma y sello del Experto

Fig. 119: Validación de ficha de cotejo por el experto

Anexo 9: Validación de ficha de encuesta

FICHA PARA VALIDACION DEL INSTRUMENTO

I. REFERENCIA

- 1.1. Experto: ROSA MARLENY LOPEZ MARTOS
- 1.2. Especialidad: INGENIERO DE SISTEMAS
- 1.3. Cargo actual: DOCENTE
- 1.4. Grado académico: MASTER EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
- 1.5. Institución: UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
- 1.6. Tipo de instrumento: FICHA DE ENCUESTA
- 1.7. Lugar y fecha: CAJAMARCA, 29 DE NOVIEMBRE 2021

II. TABLA DE VALORACION POR EVIDENCIAS

N°	EVIDENCIAS	VALORACION					
		5	4	3	2	1	0
1	Pertinencia de indicadores		X				
2	Formulado con lenguaje apropiado	X					
3	Adecuado para los sujetos en estudio		X				
4	Facilita la prueba de hipótesis	X					
5	Suficiencia para medir la variable		X				
6	Facilita la interpretación del instrumento	X					
7	Acorde al avance de la ciencia y tecnología		X				
8	Expresado en hechos perceptibles		X				
9	Tiene secuencia lógica	X					
10	Basado en aspectos teóricos		X				
	Total	2	2				
		0	4				

Coefficiente de valoración porcentual: $c = 44$

III. OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES

.....



.....
 Firma y sello del Experto

Fig. 120: Validación de ficha de encuesta por el experto