

Mobile application as a support tool in the sales process of a company in northern Peru

Ana G. Urteaga-Aguilar, Ing.¹, Manuel E. Malpica-Rodríguez, Dr.², Daniel A. Pérez-Aguilar, Eng.D.^{2,3}, Jennifer Rodríguez-Alvarado, Ing.², Jair M. Pérez-Aguilar, M.Sc.^{2,3}, Andy P. Pérez-Aguilar, M.Sc.³, Jaime Llanos-Bardales, Dr.¹

¹Universidad Nacional de Cajamarca (UNC) - Cajamarca, Perú

²Universidad Privada del Norte (UPN) - Cajamarca, Perú

³Universidad Tecnológica del Perú (UTP) - Lima, Perú

agurteagaa@unc.edu.pe, mmalpica@unc.edu.pe, daniel.perez@upn.pe / c25870@utp.edu.pe, N00032017@upn.pe, c25869@utp.edu.pe, c25932@utp.edu.pe, jllanosb@unc.edu.pe

Abstract—This empirical study addressed the evaluation of the impact caused by the implementation of a mobile application as a supporting tool to optimize the sales process of a business entity located in Cajamarca, Peru. Previously, the company used to carry out this process manually, resulting in prolonged waiting periods and dissatisfaction among its clientele. In order to mitigate this issue, the integration of a mobile application was undertaken, employing the Waterfall methodology, which consists of five phases: project planning, requirement analysis, development and implementation, testing, and post-implementation promotion and monitoring. Initially, the application originated as a webpage on the WordPress platform, later adapting to a WebView in the Android environment. The obtained numerical results reflect a positive impact generated by the mobile application on the company's sales process, manifesting as a 56.45% reduction in response time, along with a 58% increase in total sales and a 55% rise in the number of clients, compared to the previously employed manual method. Consequently, it can be inferred that the mobile application constitutes an effective tool in supporting the sales process carried out by the respective business entity.

Keywords— Mobile application, customer, optimization, process, sales.

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LEIRD).

ISSN, ISBN: (to be inserted by LEIRD).

DO NOT REMOVE

Aplicación móvil como herramienta de apoyo en el proceso de ventas de una empresa del norte peruano

Ana G. Urteaga-Aguilar, Ing.¹, Manuel E. Malpica-Rodríguez, Dr.², Daniel A. Pérez-Aguilar, Eng.D.^{2,3}, Jennifer Rodríguez-Alvarado, Ing.², Jair M. Pérez-Aguilar, M.Sc.^{2,3}, Andy P. Pérez-Aguilar, M.Sc.³, Jaime Llanos-Bardales, Dr.¹

¹Universidad Nacional de Cajamarca (UNC) - Cajamarca, Perú

²Universidad Privada del Norte (UPN) - Cajamarca, Perú

³Universidad Tecnológica del Perú (UTP) - Lima, Perú

agurteaga@unc.edu.pe, mmalpica@unc.edu.pe, daniel.perez@upn.pe / c25870@utp.edu.pe, N00032017@upn.pe, c25869@utp.edu.pe, c25932@utp.edu.pe, jllanosb@unc.edu.pe

Resumen—Este estudio empírico abordó la evaluación del impacto ocasionado por la implementación de una aplicación móvil como instrumento de apoyo para optimizar el proceso de ventas de una entidad empresarial localizada en Cajamarca, Perú. Previamente, la empresa solía ejecutar dicho proceso de manera manual, lo cual resultaba en dilatados periodos de espera y disconformidad entre su clientela. Con el objetivo de paliar esta problemática, se procedió a la incorporación de una aplicación móvil, empleando la metodología en Cascada, la cual se estructura en cinco fases: planificación del proyecto, análisis de requisitos, desarrollo e implementación, pruebas, y promoción y supervisión tras la implantación. Inicialmente, la aplicación se originó como una página web en la plataforma WordPress, para posteriormente adaptarse a un WebView en el entorno Android. Los resultados numéricos obtenidos reflejan un impacto positivo generado por la aplicación móvil en el proceso de ventas de la empresa, materializándose en una reducción del 56.45% en el tiempo de respuesta, así como un aumento del 58% en las ventas totales y un incremento del 55% en la cifra de clientes, en comparación con el método manual empleado previamente. Por consiguiente, se deduce que la aplicación móvil constituye una herramienta eficaz de apoyo al proceso de ventas llevado a cabo por la entidad empresarial en cuestión.

Palabras clave—Aplicación móvil, cliente, optimización, proceso, ventas.

I. INTRODUCCIÓN

En América Latina, son pocas las empresas que hacen uso de aplicaciones móviles, aproximadamente el 22% [1], una gran mayoría (78%) de las empresas en el rubro aún realizan sus ventas y administran sus pedidos de forma tradicional, sin usar la tecnología, y presencial, enfrentando problemáticas como demoras, duplicación de información, errores y pérdida de datos, que provocan incomodidad en el cliente a tal nivel que puede perderlo y ello causa mayores costos [2].

En las pequeñas empresas, los formularios en papel para registrar pedidos son muy comunes y populares [3], como es el caso de esta empresa cajamarquina, que se especializa en la elaboración de regalos personalizados, requiriendo tiempos variables de fabricación según las especificaciones únicas de cada cliente. Su proceso actual de ventas involucra tomar los pedidos y registrarlos manualmente en formatos físicos o en ocasiones en un archivo de Excel, anotando el producto,

detalles y plazo de entrega. No obstante, este método ha ocasionado problemáticas de duplicación de registros y errores en los mismos, resultando en retrasos en las entregas e insatisfacción del cliente ¿De qué manera la aplicación móvil es útil como una herramienta de apoyo en el proceso de ventas de dicha empresa? Y como hipótesis se plantea que que la implementación de la aplicación móvil es útil como una herramienta de apoyo en el proceso de ventas de dicha empresa.

Para una empresa, poder tener un control adecuado de sus ventas, y por tanto de sus pedidos y clientes, es muy importante, ya que ello le permite mejorar de manera significativa como empresa, pues ahorra tiempo, incrementa la productividad, reduce costos, respondería directamente a la necesidad de los clientes con un servicio eficiente, rápido y transparente; y en los últimos tiempos, una manera de hacerlo es a través de un aplicativo que se enfoque en ello, para que le facilite a la empresa el cumplimiento de sus operaciones y cuantificar de la mejor forma el nivel de sus ingresos pues contribuye en la gestión del proceso de ventas [4].

Mejorar los procesos de ventas de una empresa [5] es sin duda un gran reto, sobre todo debido a que generalmente las pequeñas empresas prefieren todo hacerlo manualmente por temor a la cometer algún error al usar la tecnología y se generen grandes pérdidas económicas; no obstante, por ello se busca que la app no sea pesada para poder descargarla fácilmente de la Play Store y por tanto sea accesible en cualquier lugar, pero esto no debería limitar al cliente en la realización de otras tareas clave de su experiencia de compra. La app debería continuar permitiendo la selección y compra de productos ofertados, chat online con la empresa, y seguimiento en tiempo real del estado de sus pedidos de forma rápida y sencilla.

Esto porque según Cabrera y Espinoza [6], las aplicaciones móviles representan una tecnología viable para generar fidelización y mejorar la experiencia de los usuarios al permitir funciones como realización de pedidos a domicilio, promoción de productos, servicios, novedades y promociones. Los autores aseguran que la adopción de apps por parte de negocios permite retener a los clientes existentes gracias a interacciones optimizadas a través de dispositivos móviles. En consecuencia, esta tecnología emerge como una solución prometedora para que la empresa mejore la experiencia de compra de sus clientes y refuerce sus estrategias comerciales; debido a que, también de

acuerdo con Brito y Pinzón [7], una aplicación móvil faculta a los usuarios a filtrar sus compras de acuerdo a sus necesidades, mostrando el producto idóneo y precios de antemano.

No obstante, es preciso considerar algunas limitaciones potenciales de implementar pagos por app en este caso, la integración de pasarelas de pago conlleva altos costos, además de que los clientes de la empresa tienen poca experiencia en compras online y podrían resistirse al cambio de utilizar una app versus hacer pedidos por redes sociales. Pero, a su vez debemos tener presente que, si bien existe resistencia por el uso de la tecnología en sus empresas, también tienen conocimiento de que, en la actualidad, numerosas empresas, especialmente las de ventas minoristas, se ven motivadas a implementar o desarrollar sus propias aplicaciones móviles para obtener ventajas competitivas y expandirse a nuevos mercados, logrando un crecimiento sostenible aprovechando las capacidades de automatización de esta tecnología. [8].

Esto lo respalda Vento [9], pues conoce que implementar una aplicación móvil para los pedidos mejora significativamente el nivel de las ventas, previamente perdidas por falta de información oportuna en llamadas telefónicas a áreas de soporte, pues el desarrollo de una aplicación en una empresa recuperaría ventas insatisfechas por limitaciones en la atención telefónica, al proveer información valiosa en tiempo real haciendo uso de los celulares que a la fecha han hecho muy populares y han ganado muchas prestaciones.

Asimismo, sabiendo que la empresa busca ser competitiva en su mercado, entonces debe tener presente que aparte del aplicativo móvil debe hacer prevalecer una filosofía de mejora continua, pues esta busca optimizar la calidad de los procesos, y principalmente sus productos o servicios enfocándose en dejar de lado tareas que no aportan valor al producto y a reducir tiempos improductivos, descartando pasos innecesarios e ineficientes, que mejoraría la productividad y rentabilidad del negocio [10].

Dentro de los antecedentes se tiene a Cajilima [11], realizó un estudio con la meta de crear una app móvil para administrar pedidos y rastrear rutas de vendedores en “Almacenes Juan Eljuri de Ecuador”. Bajo la metodología Extreme Programming (XP), el estudio concluyó que muchas compañías, especialmente de ventas, requieren apps móviles para obtener ventajas competitivas, y poder expandirse a otros mercados (nuevos clientes) y agilizar sus procesos. También, señala que los clientes ahora requieren de acceso en tiempo real a información como stock y precios desde cualquier lugar. En síntesis, la aplicación móvil emerge como una solución viable para que negocios, particularmente de comercio minorista, optimicen operaciones, crezcan sosteniblemente y brinden datos oportunos a sus clientes.

La investigación descriptiva de Robles [12] en Ecuador, tuvo como objetivo desarrollar una app móvil de información turística basada en geolocalización. Los resultados mostraron que este tipo de aplicaciones aprovechan capacidades de dispositivos inteligentes como GPS, sensores y conexiones para ofrecer funcionalidades clave a usuarios como ubicación de

puntos de interés, mapas, reservas de hotel, entre otros. Este estudio se hace interesante, ya que también implicó crear una web y generar una app Android mediante un proceso de transformación. En la investigación el autor destaca el potencial de las aplicaciones móviles en el sector turismo para proveer información contextualizada, gracias a la convergencia de geolocalización y tecnologías integradas en smartphones.

La investigación experimental de Minchola y Zumarán [13], en Perú buscó mejorar la recepción de pedidos en la empresa “Don Belisario” mediante un sistema web y móvil. A través de encuestas, observaciones y entrevistas, llegaron a la conclusión de que el sistema optimizó la velocidad y acceso a la información de pedidos, redujo el tiempo promedio y aumentó significativamente la satisfacción del cliente. Estos resultados de la implementación tecnológica permitieron una mayor calidad y eficiencia en el proceso de delivery, impulsando la competitividad de la empresa. En el estudio se resalta los beneficios de adoptar soluciones web y móviles integradas para recepción de pedidos en empresas de retail y entrega a domicilio.

Como antecedente final la investigación de Ventura [14], en la ciudad de La Libertad (Perú), tuvo como objetivo determinar cómo la automatización de procesos de distribución y ventas mediante tecnología reduce el tiempo de atención y los costos al cliente en la empresa “Líder SRL”. Bajo la metodología ICONIX, concluyó que la implementación tecnológica permite optimizar tiempos de toma y entrega de pedidos, mejorando eficiencia y eficacia. Además, destaca la necesidad de obtener información geoespacial de clientes y rutas óptimas para despachos a tiempo. El estudio es de interés dado que también busca mejorar la gestión de pedidos a través de tecnología y datos estratégicos, por lo que, la automatización de procesos mediante soluciones tecnológicas emerge como factor diferenciador en retail, al optimizar atención al cliente.

Por lo mencionado en párrafos previos, la presente investigación tiene como finalidad desarrollar y poner en marcha una app móvil que sirva como herramienta de apoyo en el proceso de ventas de una empresa del norte peruano, la cual puede replicarse en otras empresas.

II. METODOLOGÍA

La implementación de la aplicación móvil se llevó a cabo a lo largo de un período de tres meses en la empresa cajamarquina. Para lograr esto, se requirió una adaptación de las fases del proceso de desarrollo a las metodologías de cascada y prototipos, resultando en la definición de cinco etapas distintas (ver Figura 1).

En el marco de este enfoque, se empleó una ficha de observación como herramienta, tanto en la fase de pre-test como en la de post-test. Esta ficha permitió recopilar datos precisos sobre el tiempo empleado en la ejecución de cada actividad del proceso. Adicionalmente, se implementó una ficha de cotejo para capturar datos en la dimensión de resultados, lo que permitió evaluar el nivel alcanzado en cada uno de ellos. Por último, se aplicó una ficha de encuesta para

determinar el porcentaje de funcionalidad del aplicativo. Cabe destacar que todos estos instrumentos fueron sometidos a un proceso de validación a través de la prueba de confiabilidad de alfa de Cronbach, utilizando el software de análisis estadístico IBM SPSS.

Posteriormente, los datos obtenidos fueron procesados utilizando el paquete de Microsoft Excel. Con el fin de evaluar los resultados de manera estadísticamente significativa, se empleó la prueba Z, debido a que el tamaño de la muestra superó los 30 casos. Esta prueba permitió comparar los valores obtenidos en las encuestas de pre-test y post-test, utilizando un nivel de significancia del 5%.

Este proceso metodológico garantiza una base sólida para el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos a través del estudio.

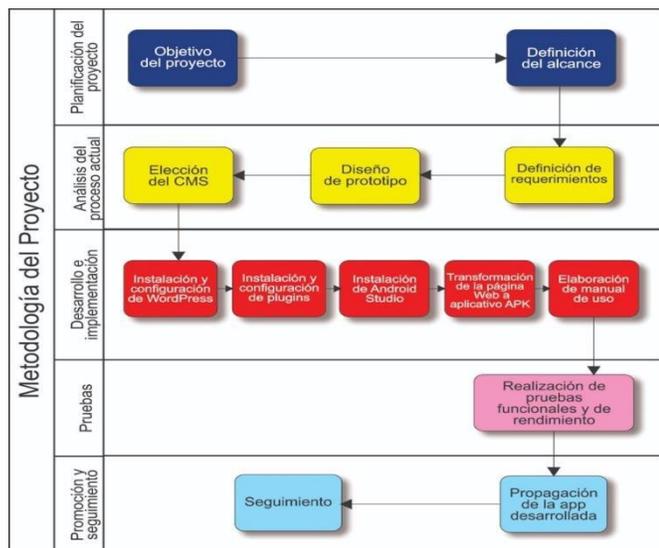


Fig. 1. Actividades propuestas para el desarrollo del proyecto.

III. RESULTADOS

En relación a la Figura 1, inicialmente se elaboró la planificación del proyecto, planteando como objetivo: Desplegar una app móvil para la empresa en estudio de la ciudad de Cajamarca, teniendo como alcance desarrollar un aplicativo móvil, liviano que permita seleccionar los productos ofertados y realizar un seguimiento de los pedidos o consultas a través de un chat. En cuanto al análisis del proceso actual se describieron los procesos de cómo realizar una cotización, cómo consultar el estado de un pedido, realizar una venta directa y realizar venta por pedido; a continuación, se identificaron los requerimientos (tanto funcionales como no funcionales) para luego proponer los prototipos. La Figura 2 muestra un ejemplo de algunos de ellos.

Para la elección del CMS a trabajar se hizo un análisis entre Drupal, Joomla y WordPress; eligiendo WordPress debido a que tiene múltiples plugins que mejoran el rendimiento y

permiten crear y administrar contenido, usuarios, SEO y estructura del sitio web; estos plugins ofrecen muchas opciones de tal forma que permita que la web tenga otro nivel. De manera similar se analizó diferentes servicios de hosting (HostPapa, Bluehost, GoDaddy, Hostgator y Hostinger) eligiendo como mejor opción a los requerimientos de la compañía a Hostgator.



Fig. 2. Prototipo – atención en línea a los clientes de la página web en tiempo.real

El desarrollo de la aplicación se hizo mediante una arquitectura híbrida pasando de HTML a un APK mediante un WebView, como se muestra en las Figuras 3 y 4.

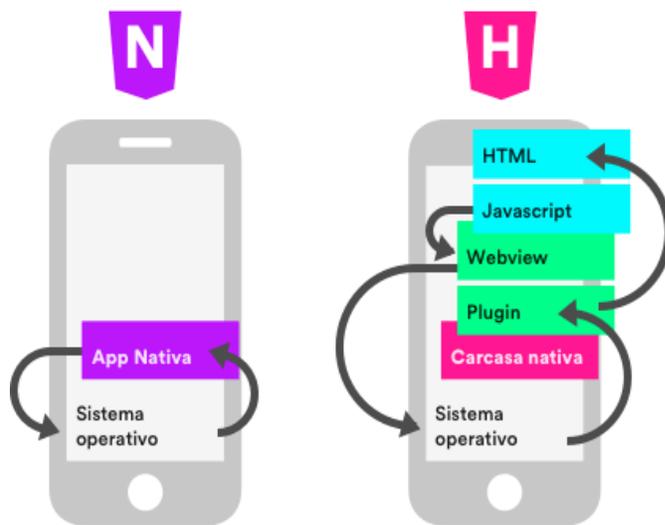


Fig. 3. Comparación de las arquitecturas de la aplicación Nativa y de la Arquitectura de la aplicación híbrida.

En la Fig. 4 se muestran los componentes principales de la aplicación con el objetivo de proporcionar una visión general de los elementos clave de un sistema y cómo se relacionan entre sí. Además, se ha combinado con un diagrama de despliegue el

mismo que ha ayudado a documentar y comunicar cómo se ha desplegado la aplicación.

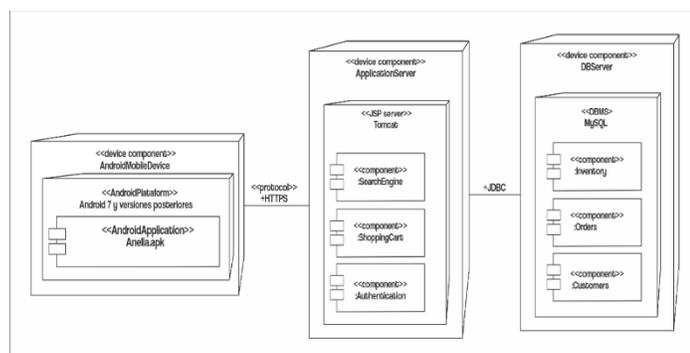


Fig. 4. Diagrama híbrido de UML que muestra los componentes y despliegue de la solución.

Un WebView (también conocida como HTML View) es un componente de la interfaz de usuario de una aplicación que muestra contenido web, como páginas HTML, dentro de la propia aplicación, en lugar de abrirse en un navegador externo. En otras palabras, es una vista que permite mostrar contenido web dentro de una aplicación móvil o de escritorio [15]. Los WebViews suelen ser utilizados por desarrolladores de aplicaciones para integrar contenido web en una aplicación, ya sea para mostrar una página web completa, un formulario de inicio de sesión o cualquier otro tipo de contenido que se puede ver en un navegador web.

La WebView ofrece varias ventajas, incluyendo la capacidad de integrar contenido web dentro de una aplicación móvil o desktop, permitiendo una experiencia más fluida y personalizada para el usuario; el rendimiento nativo y rápido del contenido web; el control total sobre la apariencia, el contenido y la funcionalidad de la web; la compatibilidad con una amplia variedad de dispositivos y plataformas; la posibilidad de actualizar el contenido web de manera fácil y rápida; y la reducción de costos en comparación con desarrollar una aplicación web separada, además, la WebView también ofrece beneficios en términos de seguridad y privacidad, al proteger los datos del usuario y mantener la confidencialidad de sus información [16].

La Fig. 5 muestra el resumen de las actividades desarrolladas como parte del desarrollo e implementación, logrando instalar y configurar el CMS (Content Management System). Luego de desarrollar las actividades descritas y realizar las pruebas correspondientes se logró desplegar la página web en el siguiente dominio: <http://anelladetails.com> (ver Figura 6). Esta se actualiza de manera constante, pues tiene que ir a la par con las diferentes campañas durante todo el año como por ejemplo, día de San Valentín, día de la madre, día del padre, día del maestro, Halloween, Navidad, entre otras, lo que permite que se retroalimente y se vaya mejorando de manera continua.



Fig. 5. Fase de desarrollo e implementación.



Fig. 6. Página web de la empresa (vista desde un celular)

Con la ayuda de Android Studio, la página web fue convertida en una aplicación móvil a través de un WebView, lo que significa que ambas, la página web y la aplicación, utilizan la misma base de datos. Luego de realizar las pruebas respectivas e ir evolucionando la aplicación a través del seguimiento y promoción realizada a la aplicación se logró desplegar en la play store de Google en el siguiente enlace: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.anella.details.webapp> (ver Figura 7)

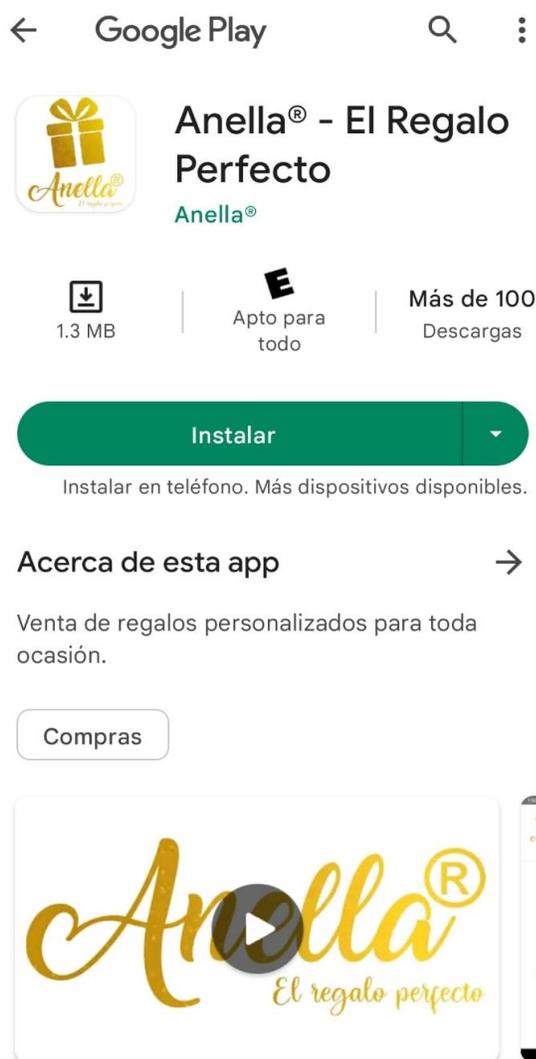


Fig. 7. Publicación el Play Store de Google

Con la finalidad de obtener la mejora en los tiempos de venta en cada proceso estudiado se procedió a observar tanto los tiempos de antes como de después de la implementación del aplicativo, concluyendo que el tiempo empleado en el proceso disminuyó en un 56.45% (ver Tabla I y Figura 8).

TABLA I

RESULTADOS DE TIEMPOS EN EL PROCESO DE VENTAS

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

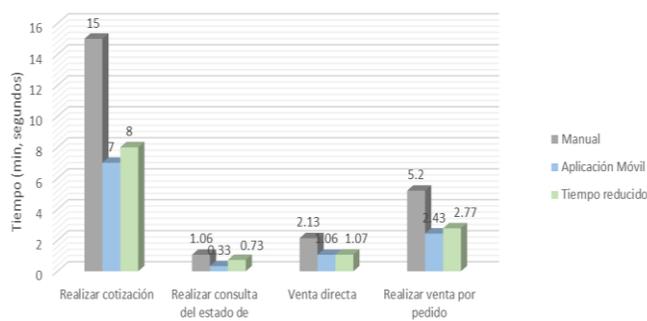


Fig. 8. Resultados de tiempos en el proceso de ventas.

Adicionalmente, se contrastaron preguntas relacionadas al nivel de usabilidad y funcionalidad, obteniendo los siguientes resultados: en el indicador porcentaje de conformidad funcional, un 75% y 100% de los usuarios estuvieron conformes con la funcionalidad del aplicativo, para el indicador facilidad de aprender a realizar un pedido, la demora promedio en realizar un pedido fue de 1 a 2 horas; de manera similar para el indicador porcentaje de interfaces usadas por el usuario, el 75% y 100% los usuarios entienden y utilizan las interfaces de forma eficiente y finalmente para el porcentaje de datos de entrada y salida comprendidos, el 75% y 100% los usuarios entienden y realizan actividades específicas como realizar pedidos; para mayor detalle ver las Figuras 9, 10, 11 y 12.

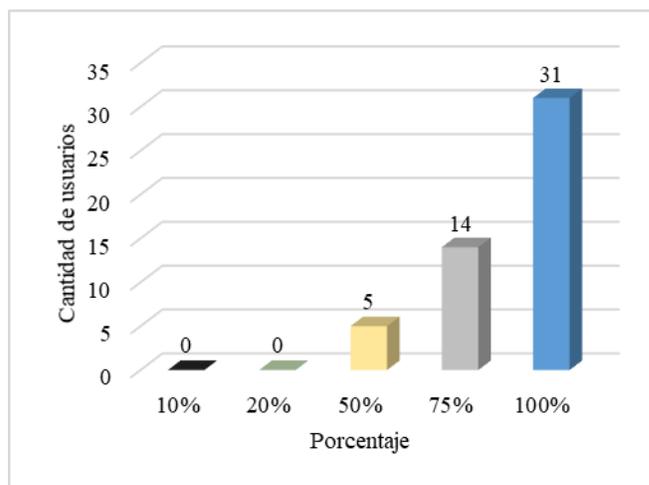


Fig. 9. Porcentaje de conformidad funcional.

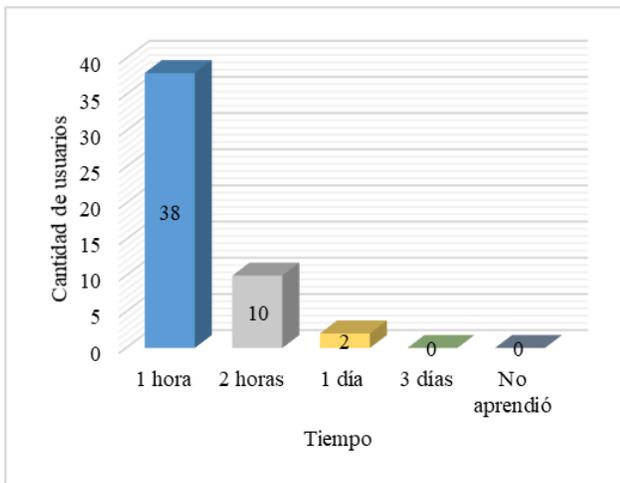


Fig. 10. Tiempo de la facilidad de aprendizaje del usuario para la toma de un pedido.

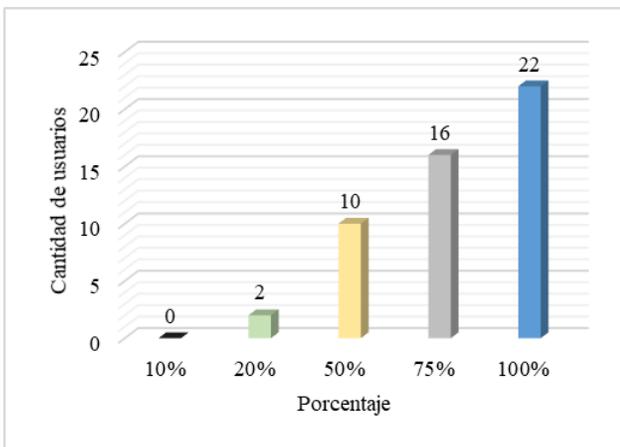


Fig. 11. Porcentaje de interfaces utilizadas por los usuarios.

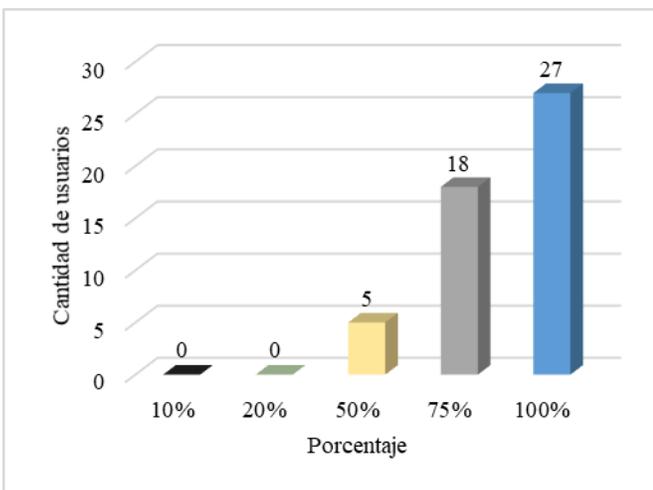


Fig. 12. Porcentaje de datos de entrada y salida entendidos por el usuario.

Por último, se llevó a cabo un examen detallado de la cantidad de ventas y el registro de nuevos clientes, llegando a la conclusión de que la adopción de la aplicación móvil ha

resultado en un aumento del 58% en las ventas de la empresa. De manera paralela, se constató un incremento del 55% en la cifra de clientes, lo que culminó en un promedio del 56.5% de mejora global (consulte la Figura 13).

Esta constatación abre la puerta a una consideración más profunda y detallada de cómo la aplicación móvil ha influido específicamente en la ampliación de la base de clientes y en la estimulación del crecimiento en el volumen de ventas. Sería esencial desglosar estas cifras para comprender mejor cómo la adopción de la aplicación móvil ha impactado en la adquisición de nuevos clientes y en la fidelización de los existentes, así como en qué categorías de productos o servicios se ha reflejado con mayor fuerza este incremento.

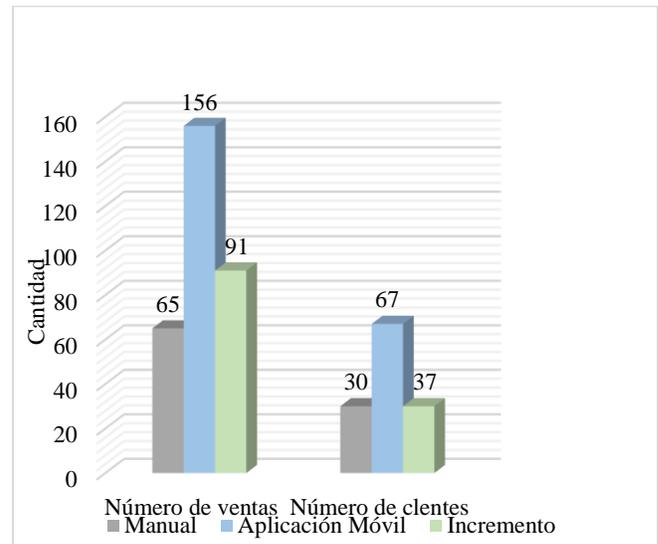


Fig. 13. Resumen dimensión resultados

En la Tabla II se muestra el cálculo estadístico aplicando la prueba Z para la dimensión tiempo.

TABLA II
PRUEBA Z PARA MEDIAS DE DOS MUESTRAS - DISTRIBUCIÓN Z PARA LA DIMENSIÓN TIEMPO

	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	

De acuerdo a lo obtenido:

Valor crítico de Z:

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

Valor estadístico de la prueba Z = 0.8404

A partir de los resultados y análisis efectuados durante el desarrollo de esta investigación, se corrobora la validez de la hipótesis alterna propuesta inicialmente. Se confirma que la incorporación de una aplicación móvil en el proceso de ventas de la empresa cajamarquina objeto de estudio resulta en una optimización y mejora notables. Se han obtenido resultados positivos y alentadores en términos del incremento en el volumen de ventas.

En la Tabla III se presenta el cálculo estadístico, donde se aplica la prueba Z con relación a la dimensión de los resultados.

TABLA III
PRUEBA Z PARA MEDIAS DE DOS MUESTRAS - DISTRIBUCIÓN Z PARA LA DIMENSIÓN RESULTADOS

	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	

De acuerdo con lo obtenido:

Valor crítico de Z:

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

Valor estadístico de la prueba Z = -2.24264

En consecuencia, se ratifica que la adopción de una aplicación móvil como recurso de apoyo presenta mejoras sustanciales en el proceso de ventas de la empresa con sede en Cajamarca.

Queda establecido de manera concluyente que la introducción y utilización de la aplicación móvil ha conllevado a notables avances en la eficiencia y eficacia del proceso de ventas de la compañía en Cajamarca, Perú. Es esencial expandir esta conclusión al analizar más detalladamente los aspectos específicos en los que se ha evidenciado la mejora, tales como la agilidad en la interacción con los clientes, la optimización de los registros y seguimiento de transacciones, y la ampliación del

alcance y accesibilidad de los productos y servicios ofrecidos. De igual manera, se recomienda profundizar en la identificación de los factores que han contribuido de manera significativa a esta mejora, incluyendo el nivel de aceptación y adopción por parte de los usuarios, las características funcionales y de usabilidad de la aplicación, y su alineación con las necesidades y preferencias del mercado objetivo.

En resumen, la implementación de esta aplicación móvil no solo ha confirmado su influencia positiva en el proceso de ventas de la empresa cajamarquina, sino que también invita a un análisis más detallado y exhaustivo de las áreas específicas que han experimentado un impacto positivo, así como de los factores determinantes que han contribuido al éxito de esta implementación.

IV. CONCLUSIONES

El propósito central de esta investigación fue la evaluación de una aplicación móvil como una herramienta de apoyo para la optimización del proceso de ventas en una empresa localizada en Cajamarca, Perú. Los resultados obtenidos revelaron que la incorporación de esta aplicación en el proceso de ventas tuvo un impacto positivo y significativo. Específicamente, se observó una notable disminución del 56.45% en la dimensión del tiempo de los procesos de negocios del área comercial. Adicionalmente, se constató un aumento del 58% en el número de ventas y un incremento del 55% en la cantidad de clientes atendidos. En promedio, la implementación de la aplicación móvil generó una mejora del 56.5% en los indicadores de desempeño del proceso de ventas analizado.

La metodología empleada en este estudio involucró una identificación exhaustiva de los procesos de ventas actuales y un análisis detallado de los requisitos. El desarrollo del proyecto se llevó a cabo utilizando un sistema de gestión de contenidos (CMS) y siguió una serie de etapas que incluyeron la planificación, el análisis del proceso actual, el diseño e implementación, las pruebas y la validación, así como la promoción y el mantenimiento subsiguiente.

Se realizó una encuesta a los empleados y clientes de la empresa con el objetivo de evaluar la funcionalidad y usabilidad de la aplicación móvil. Se promovió la difusión de la aplicación y se implementaron estrategias de promoción para incentivar la descarga. La relevancia de la aplicación móvil se destacó al considerar la creciente adopción de teléfonos celulares, que brinda a los usuarios la conveniencia de acceder a productos desde cualquier ubicación, generando beneficios tanto en términos de tiempo como de dinero.

En resumen, la automatización de los procesos demostró una capacidad significativa para reducir el tiempo de ejecución de diversas tareas, como cotizaciones, consulta de estado de pedidos, ventas directas y ventas por pedido. Esta reducción en los tiempos se tradujo en una disminución promedio del 56.45% en el esfuerzo manual.

Finalmente, mencionar que esta investigación no se centró en la evaluación de los métodos de pago dentro de la aplicación, se sugiere encarecidamente la implementación de una pasarela de pago directa para Visa y Mastercard. Esta mejora permitirá a los clientes realizar pagos sin tener que abandonar la aplicación, lo que a su vez elevaría la experiencia del cliente a un nivel más satisfactorio.

REFERENCIAS

- [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. Vega Izaguirre, F. López Cossio, J. F. Ramírez Pérez y A. Orellana García, «Impacto de las aplicaciones y servicios informáticos desarrollados por la Universidad de las Ciencias Informáticas para el sector de la salud,» *Revista Cubana de Informática Médica*, vol. XXII, n° 1, 2020.
- [3] E. Causado Rodríguez, «Modelo de inventarios para control económico de pedidos en empresa comercializadora de alimentos,» *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, vol. XIV, n° 27, 2015.
- [4] 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].
- [5] R. F. Schmal y T. Y. Olave, «Optimización del Proceso de Atención al Cliente en un Restaurante durante Períodos de Alta Demanda,» *Información tecnológica*, vol. XXV, n° 4, pp. 27-34, 2014.
- [6] L. J. Cabrera Borbor y E. C. Espinoza 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%20-1.pdf. [Último acceso: 15 Febrero 2019].
- [7] M. B. Brito Lubo y Á. C. Pinzón 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].
- [8] J. R. Cajilima 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].
- [9] J. W. Vento 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].
- [10] E. Yourdon, *Análisis estructurado moderno.*, México: Prentice-Hall Panamericana S.A., 1989.
- [11] 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].
- [12] 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.
- [13] 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].
- [14] 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.
- [15] P. Hazarika, R. C. Rahul y S. Tolety, «Recommendations for Webview Based Mobile Applications on Android,» *2014 IEEE International Conference on Advanced Communications, Control and Computing Technologies, Ramanathapuram*, pp. 1589-1592, 2014.
- [16] P. A. Quezada-Sarmiento y S. Mengual Andrés, «Implementación de una solución web y móvil para la gestión vehicular basada en Arquitectura de Aspectos y metodologías ágiles: Un enfoque educativo de la teoría a la práctica,» *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao*, vol. I, n° 25, pp. 98-111, 2017.