



APLICACIÓN MÓVIL PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE AREPA DE HUEVO DE LAS PRODUCTORAS DEL MUNICIPIO DE LURUACO

MOBILE APPLICATION FOR THE COMMERCIALIZATION OF AREPA DE HUEVO FROM PRODUCERS OF THE MUNICIPALITY OF LURUACO

¹Mario Luis Ávila Pérez, ²Carlo Mario Ávila Muñoz, ³Elvira María Vargas Pertuz
⁴Bibiana del Carmen Ávila García, ⁵Yarli Cecilia Reid García

^{1,2,3,4,5}Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Colombia

Recibido: 20/10/2023 Aprobado 20/11/2023

RESUMEN

El proyecto implica la creación de una aplicación móvil destinada a las productoras de arepa de huevo en el municipio de Luruaco, utilizando la metodología de desarrollo ágil XP. Se ha realizado un análisis de requisitos y revisión bibliográfica para satisfacer la necesidad de acceso a nuevos canales de comercialización. El desarrollo de la aplicación se ha dividido en cuatro fases con las cuales se pretende alcanzar los objetivos: exploración, diseño iterativo, desarrollo, pruebas y finalmente despliegue. Se utilizó la metodología “thinking aloud” en las pruebas de usabilidad, que es una metodología en las que los usuarios expresan sus apreciaciones acerca de la app en ese momento, mientras interactúan con la aplicación. Los resultados de las pruebas mostraron una buena calificación en estética, facilidad de uso, contenido e información, y utilidad de la aplicación. Se recopilaron comentarios de los usuarios para futuras mejoras. Este ejercicio de desarrollo de esta aplicación ha sido una experiencia significativa para los autores, enfrentando el reto de aprender un nuevo lenguaje de programación y utilizar herramientas como Nodejs y React Native. Además, se destaca la satisfacción de contribuir a la comunidad y utilizar el conocimiento adquirido para solucionar problemas locales. El resultado de este ejercicio es una aplicación móvil que se ajusta a los requerimientos y necesidades de las productoras de arepa de huevo en Luruaco, aplicando la metodología XP y obteniendo resultados satisfactorios.

Palabras clave: App, React Native, usabilidad, TypeScript, API.

Citación: Avila Pérez, M. L. ., Avila Muñoz, C. M. ., Vargas Pertuz, E. M. ., Avila García, B. del C. ., & Reid García, Y. C. . (2023). Aplicación móvil para la comercialización de Arepa de Huevo de las productoras del municipio de Luruaco. *Publicaciones E Investigación*, 17(4). <https://doi.org/10.22490/25394088.7497>

¹mavilap@gmail.com / <https://orcid.org/0000-0002-7834-3578>

²carlomario.avila@gmail.com / <https://orcid.org/0000-0002-2362-4129>

³elvima0906@gmail.com / <https://orcid.org/0000-0003-0055-8074>

⁴bibiana.avila@unad.edu.co / <https://orcid.org/0000-0002-3203-0787>

⁵yarly.reid@unad.edu.co / <https://orcid.org/0000-0002-3876-9718> /

<https://doi.org/10.22490/25394088.7497>

ABSTRACT

The project consists of developing a mobile application for Arepa de Huevo producers in the municipality of Luruaco, using the agile XP development methodology. An analysis of requirements and a literature review are conducted to meet the need for access to new marketing channels. The application development was divided into four phases: exploration, design, development, testing and deployment. We used “Thinking Aloud” methodology was used in usability testing, where users spoke about their thoughts while interacting with the application. The test results showed good ratings in aesthetics, ease of use, content and information, and usefulness of the application. User feedback was collected for future improvements. The development of the application has been a significant experience for the authors, facing the challenge of learning a new programming language and using tools like Nodejs and React Native. Additionally, the satisfaction of contributing to the community and applying acquired knowledge to solve local problems is highlighted. The result of this exercise is a mobile application that meets the requirements and needs of egg arepa producers in Luruaco, applying the XP methodology and obtaining satisfactory results.

Keywords: App, React Native, Usability, TypeScript, API.



1. INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos han hecho que las aplicaciones móviles sean herramientas indispensables para organizar y optimizar tareas y procesos. Estas aplicaciones no solo mejoran la atención al cliente, sino que también se actualizan constantemente con nuevas funciones o mejoras. En la actualidad, es posible crear aplicaciones móviles de manera rápida, sin necesidad de invertir grandes cantidades de dinero. Esto hace que el desarrollo de aplicaciones móviles sea una inversión rentable con un alto potencial de crecimiento. Además, el uso de smartphones a nivel mundial está en constante aumento. Según datos del Centro de Información de la Red de Internet de China, el número de usuarios de Internet móvil alcanzó los 1.032 millones en diciembre de 2021. Esto demuestra que las personas están cada vez más conectadas a Internet a través de sus dispositivos móviles (Chen & Tang, 2023).

Luruaco es un municipio que se encuentra en el departamento del Atlántico, Colombia, y destaca por la producción y consumo de arepa de huevo. Este es un manjar muy popular en Colombia, especialmente en la costa caribeña. En Luruaco, muchas familias

se han dedicado por generaciones a la elaboración de esta joya culinaria, característica de la región Caribe. El proyecto “Oye se está fritando”, respaldado por el PNUD e ISA, tiene dentro de sus objetivos principales el mejoramiento, preservación y garantía de la sostenibilidad de la rica tradición gastronómica de la asociación de productoras de arepa en el municipio de Luruaco. Como parte de esta iniciativa, se propone la creación de una aplicación móvil que contribuya a la preservación de la cultura de la arepa de huevo al facilitar su comercialización a través de una herramienta tecnológica.

Hoy en día, es esencial aprovechar al máximo las oportunidades que el mercado ofrece para dar a conocer y vender un producto. Durante muchos años, el municipio de Luruaco ha sido reconocido por su arepa de huevo. Iniciativas lideradas por la UNAD buscan elevar el estatus de las fritangueras y, como parte de este esfuerzo, se plantea el desafío de utilizar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para aumentar el volumen de ventas de este popular platillo, aprovechando la masiva popularidad de los smartphones.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Se aborda la problemática que implica el desarrollo de la aplicación, para lo cual se inicia con la revisión del estado del arte de proyectos similares desarrollados en Colombia y Latinoamérica, encontrando referentes como “Tendencia de hábitos y consumo de comida mediante el uso de aplicaciones móviles” (Reyes Perzabal *et al.*, 2021). Este estudio se ha realizado a usuarios en un sistema de información de entregas de productos alimenticios con el fin de definir las estrategias que fomenten la comercialización.

Se destacan casos exitosos de aplicaciones móviles en el ámbito gastronómico, enfocadas en facilitar la venta de alimentos a través de pedidos a domicilio y reservas en restaurantes. Estas investigaciones muestran cómo estas aplicaciones han resuelto problemas de organización y comunicación en negocios de comida, mejorando así la experiencia del cliente y aumentando las ventas. Se presentan ejemplos de aplicaciones móviles que han sido efectivas en el sector de alimentos, permitiendo a los usuarios realizar pedidos a domicilio y reservar en restaurantes. Estos casos incluyen investigaciones como la de Troya Fuentes (2022), que aborda la creación de una aplicación para pedidos a domicilio en “Los pescaditos D’marey” en Ecuador, resolviendo problemas de organización y comunicación en el negocio de comida. Además, se mencionan otras investigaciones, como la de (González Moreno, 2017), que desarrolló una aplicación para gestionar domicilios en “Tu pan gourmet”. También se destaca un estudio en Perú sobre la relación entre el uso de una aplicación móvil y el proceso de atención al cliente en un restaurante, realizado por Vergara Vásquez (2019). Estos casos respaldan la importancia de desarrollar una aplicación móvil específica para promover y comercializar la arepa de huevo.

También se tuvo en cuenta los enfoques ágiles en el desarrollo de software, los cuáles son formas de trabajar que se centran en la flexibilidad, la colaboración y la entrega rápida de software. Estos enfoques se basan en los valores y principios del *Manifiesto ágil*, que enfatizan la importancia de la interacción con los

usuarios, para comprender sus necesidades y expectativas, así como la adaptación al cambio, para responder a las necesidades cambiantes de los usuarios. También se enfatiza en la entrega de software funcional de manera continua, para que los usuarios puedan comenzar a utilizarlo lo antes posible, y, finalmente, la colaboración con los clientes, para trabajar en equipo y tomar decisiones conjuntas (Bucheli *et al.*, 2021).

Estas metodologías en lugar de seguir el enfoque tradicional, que divide el desarrollo de software en fases secuenciales, dividen el proyecto en iteraciones o sprints cortos. Esto permite al equipo de desarrollo obtener retroalimentación frecuente de los usuarios y realizar cambios si es necesario. Los enfoques ágiles también enfatizan la importancia de la comunicación y la colaboración entre el equipo de desarrollo y los clientes. Esto se logra mediante reuniones frecuentes, la participación de los usuarios en el proceso de desarrollo y la adopción de herramientas y procesos que facilitan la comunicación (Aguilar Castañeda & Uriarte, 2023).

El enfoque metodológico seleccionado para este proyecto se fundamenta en la programación extrema (XP), una metodología ágil reconocida por su efectiva adaptabilidad a proyectos de desarrollo. La metodología XP se distingue por su enfoque colaborativo, la priorización de la simplicidad y su capacidad de ajuste a medida que evoluciona el proceso. Estos principios están diseñados con el propósito de alcanzar estándares óptimos en aspectos de calidad y eficiencia en el equipo de desarrollo (León Ardila, 2020). Esta metodología no solo promueve una comunicación más fluida y una toma de decisiones más ágil, sino que también fomenta la capacidad de respuesta ante los cambios, lo que resulta fundamental en entornos de desarrollo dinámicos y exigentes (Thomas *et al.*, 2018).

El diseño centrado en el usuario (UCD) se apoya en el enfoque doble diamante y se centra en abordar problemas de manera efectiva. Promueve una relación cercana entre los equipos y los interesados, lo que construye confianza. A través de técnicas de UCD y empatía, se involucra activamente a los interesados en el

proceso de desarrollo, lo que asegura la creación de un producto que resuelva sus necesidades. Se profundiza en la comprensión del problema y se proponen diversas soluciones. La participación continua de los interesados y la recopilación de sus comentarios son fundamentales para mantener su compromiso y entender completamente el problema. La colaboración estrecha con los interesados asegura que el desarrollo del producto siga el camino correcto (Zorzetti *et al.*, 2022).

El proyecto se divide en cuatro fases las cuales permitieron alcanzar los objetivos así:

1. Exploración. Inicialmente se llevó a cabo una revisión rigurosa de la bibliografía y se hizo un análisis de bases de datos especializadas con el propósito de recopilar información relacionada con el proceso de desarrollo en el ámbito de las aplicaciones móviles. En este proceso se identificaron los requerimientos tanto funcionales como no funcionales para la propuesta de la aplicación móvil, y se analizó detalladamente las herramientas existentes, sobre todo las de código abierto, para elegir cuáles serían las más adecuadas para llevar a cabo el proyecto.
2. Diseño iterativo. El proceso de diseño de la base de datos, así como de las interfaces gráficas de la aplicación se llevó a cabo de manera iterativa, incorporando continuamente la retroalimentación proporcionada tanto por los programadores como por los usuarios. Durante este proceso, se eligió el entorno de programación a usar para el desarrollo y se elabora un prototipo de tipo wireframe o prototipo de funcionalidades limitadas. A partir de este prototipo se realiza la validación del diseño corroborando con los usuarios que se ajusta a la necesidad encontrada.
3. Desarrollo. Se siguió un enfoque de desarrollo que se basó en una metodología incremental, dando vida al producto mínimo viable (PMV) del aplicativo móvil. Durante este proceso, se puso énfasis en la implementación de las funcionalidades más críticas, lo que permitió una adaptación ágil a medida que surgían cambios y requerimientos inesperados. Esta estrategia asegura la pronta disponibilidad de una versión

funcional y establece una sólida base sobre la cual se pueden integrar y añadir nuevas características de manera eficiente en fases posteriores del proyecto.

4. Pruebas y despliegue. Se llevaron a cabo evaluaciones continuas del prototipo, refinando el proceso y optimizando la funcionalidad con base en los comentarios recibidos. Se realizaron las pruebas de usabilidad, para medir el grado de confort que experimentaron los clientes al usar el aplicativo. Además de esto, se verificó el rendimiento en una variedad de teléfonos móviles. Al finalizar estas evaluaciones, la aplicación es lanzada en la tienda de Google Play.

3. DESARROLLO

La ingeniería de requisitos de la aplicación móvil se enfocó en proporcionar funcionalidades para pedir los productos de manera fácil y ágil, junto con características que aseguren una interfaz intuitiva, comodidad para los usuarios, comunicación eficiente, rendimiento óptimo y compatibilidad con diferentes dispositivos. Para ello se aplicó la metodología de programación extrema (XP), esta es una metodología de enfoque para desarrollo ágil que aporta mucho dinamismo y flexibilidad en el desarrollo, Principalmente se aplican prácticas y principios que están orientados a promover tanto la calidad del software como la eficiencia en el equipo de desarrollo. Esto implica que se da especial importancia a la cooperación entre los miembros del equipo, la simplificación de procesos y la capacidad de ajustarse a cambios y nuevas necesidades, todo con el objetivo de garantizar un software de alta calidad y un equipo de desarrollo altamente productivo (Mora Olivero *et al.*, 2023).

3.1 Identificación de requerimientos

A partir de reuniones con los interesados se hizo la ingeniería de requisitos de la aplicación móvil determinando las siguientes características:

3.2 Funcionalidades de la aplicación

- Listado de productos. Presenta información minuciosa o detallada acerca de los productos alimenticios disponibles, incorporando la descripción del

producto, precios y alternativas adicionales.

- Elaboración de pedidos. Posibilita a los usuarios la elección de productos de su preferencia, la personalización de pedidos y su inclusión en el carrito o canasta de pedidos o compras.
- Administración de pedidos. Ofrece un mecanismo de monitoreo de los pedidos que permite a los usuarios monitorear el estado de las solicitudes y posibilita la recepción de notificaciones con las actualizaciones correspondientes.
- Información del puesto de ventas. Se debe desplegar en la aplicación la dirección o ubicación del puesto de ventas o de la asociación de vendedoras, los horarios de atención del puesto, los datos de contacto del negocio y otros datos que pudieran ser relevantes para el desempeño del negocio.

3.3 Características de la aplicación

- La importancia de contar con una interfaz intuitiva y fácil de usar radica en la experiencia del usuario. Se busca que la navegación por el aplicativo y el ejercicio de realización de pedidos se lleven a cabo de manera fluida y sin complicaciones. Para lograrlo, se implementarán elementos que se puedan visualizar claramente pero que a su vez sea un diseño sobrio que no solo cumpla con su función práctica, sino que también refleje la identidad distintiva de la asociación. Este enfoque no solo garantiza la comodidad de quienes utilicen la aplicación, sino que también contribuye a fortalecer la imagen y la presencia de la asociación en el entorno digital.

- Comodidad y conveniencia. La aplicación tiene como objetivo asegurar la comodidad de los usuarios, permitiéndoles realizar pedidos desde cualquier ubicación y en cualquier momento. Asimismo, se esfuerza por proporcionar una variedad de opciones de pago seguras, incluyendo efectivo y plataformas de pago electrónico.
- Comunicación y notificaciones. Para este requerimiento el aplicativo debe facilitar la comunicación de doble vía entre los usuarios que hacen los pedidos y los administradores de la aplicación, proporcionando mecanismos de monitoreo del estado de los pedidos y promociones especiales entre otros.
- Rendimiento y compatibilidad. La aplicación debe asegurar un desempeño óptimo, que tenga un buen desempeño incluso en dispositivos con bajas prestaciones o antiguos, sin que se afecte la calidad de la experiencia del usuario.

3.4 Requerimientos funcionales y no funcionales

Se incluyen especificaciones funcionales sobre el ingreso de usuarios, aceptación de solicitudes de pedidos, encriptación de contraseñas, validaciones de datos, registro de pedidos, modificación de productos, entre otros. Y no funcionales como la curva de aprendizaje, la interfaz gráfica agradable, la disponibilidad de la aplicación para uso de usuarios y clientes y el manual.

Esquema de trabajo para la gestión de domicilios.

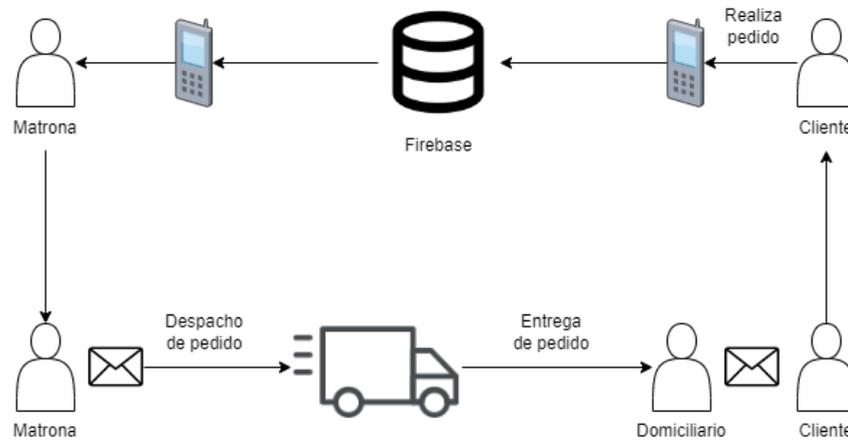


Figura 1. Esquema de proceso de la app. Fuente: autoría propia.

Nota. La ilustración presenta los procesos de la aplicación.

3.5 Diseño de mockups

Se parte de los diseños de la interfaz en papel, a mano alzada, para luego plasmar los bocetos en la

herramienta Figma con la cual se desarrollaron los wireframes de la app. La Figura 2 muestra la pantalla del pedido de un cliente.



Figura 2. Diseño de la pantalla de pedidos en Figma. Fuente: autoría propia.

Nota. Diseño de la pantalla de pedidos en Figma.

En estos mockups quedaron diseñados todos los detalles de las interfaces gráficas de la aplicación, para lo cual se ha tomado en cuenta los requerimientos funcionales de los casos de uso.

3.6 Desarrollo de la aplicación

Para el desarrollo de la app se tomó en cuenta tanto la parte de frontend como el backend de la app, para el

frontend se usó React Native, que es una librería de JavaScript que permite el desarrollo de aplicaciones móviles para plataformas Android e IOS (Santana Roldán, 2021). Esto implica que los programadores puedan optimizar la eficiencia y la flexibilidad al diseñar aplicaciones que funcionen en diversas plataformas o sistemas operativos, evitando la necesidad de codificar de forma independiente para cada plataforma nativa (Kaushik *et al.*, 2020).



Figura 3. Desarrollo de la interfaz gráfica.

Fuente: autoría propia.

Nota. La ilustración presenta el diseño de la interfaz gráfica en React Native.

Se utilizó el lenguaje TypeScript para el desarrollo de la interfaz gráfica, este lenguaje adiciona las características de tipado compensando las carencias de JavaScript (Bogner & Merkel, 2022).

Para el desarrollo del backend se utilizó el lenguaje JavaScript con NodeJs, se crearon la API –REST que permitieron crear los servicios para realizar las operaciones CRUD sobre la base de datos MySQL, alojada en un servidor cloud (Puciarelli, 2020).

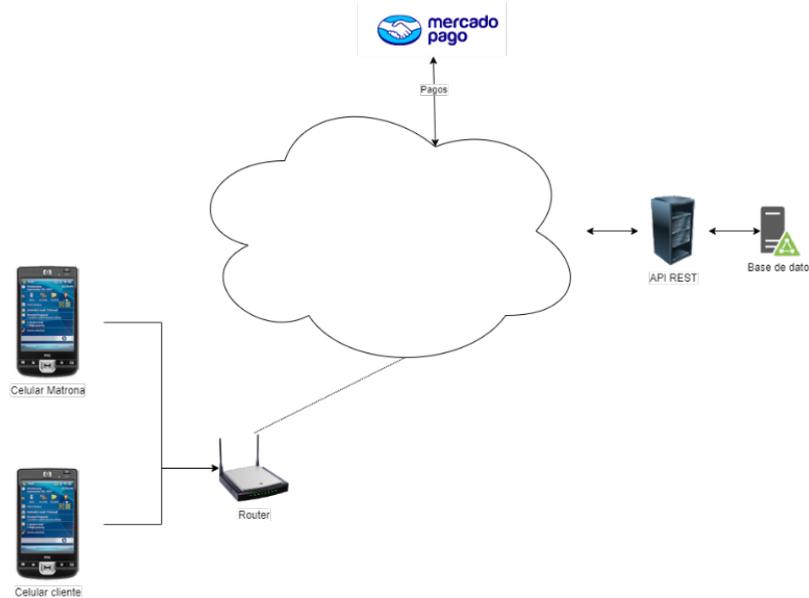


Figura 4. Diagrama de infraestructura. Fuente: autoría propia.

Nota. Esta ilustración muestra los componentes de infraestructura de la aplicación y como estos se relacionan.

3.7 Pruebas de usabilidad

Las pruebas de usabilidad son instrumentos que posibilitan la validación de las aplicaciones con los usuarios finales. Estas pruebas son de gran importancia,

ya que facilitan la detección y corrección de errores, así como la implementación de mejoras en la interfaz gráfica, fomentando la usabilidad de la solución en desarrollo (UX Lumen, s.f.)



Figura 5. Reunión con las matronas en el municipio de Luruaco. Fuente: autoría propia.

Nota. Fotografía de una reunión con las matronas para la evaluación de los avances de la aplicación.

Se realizó un test de usabilidad informal, conocido como “guerrilla test”, para evaluar el prototipo de baja fidelidad. Este método fue seleccionado debido a su agilidad y flexibilidad, en contraste con los test formales que requieren un laboratorio, equipos de grabación sofisticados y un proceso estadístico para la selección de usuarios representativos. Aunque los test informales no refutan o descartan hipótesis de manera metódica, son una opción más rápida para obtener resultados.

En este sentido el uso de metodología “thinking aloud” (Krahmer & Ummelen, 2004), donde los usuarios expresan sus pensamientos mientras interactuaban con la aplicación móvil, permitió obtener comentarios de los usuarios, los cuales fueron muy útiles para realizar mejoras en la aplicación. Se prestó atención tanto a lo que decían como a sus acciones durante la prueba. Además, se solicitó que detallaran su experiencia y ofrecieran sugerencias de mejora. En general, los usuarios calificaron la estética y el diseño con 5 puntos, la facilidad de uso con 8 puntos, el contenido e información con 6 puntos, y la utilidad con 7 puntos. Se recopilaron comentarios adicionales de los usuarios para futuras mejoras.

4. DISCUSIÓN

El proyecto presenta un enfoque estructurado para abordar la necesidad de las productoras de arepa de huevo en el municipio de Luruaco. La elección de la metodología de desarrollo ágil XP se muestra acertada, ya que brinda la flexibilidad necesaria para adaptarse a las necesidades cambiantes del proyecto.

El énfasis en la usabilidad es muy acertado, y el uso de pruebas “thinking aloud” proporciona una valiosa retroalimentación de los usuarios en tiempo real. Esto asegura que la aplicación no solo cumpla con las funcionalidades requeridas, sino que también sea intuitiva y fácil de usar para los usuarios finales (Krahmer & Ummelen, 2004).

La elección de tecnologías como React Native y TypeScript para el desarrollo es acertada, ya que permiten la creación de una aplicación móvil eficiente y

compatible con múltiples plataformas. La inclusión de NodeJs para el desarrollo del backend y la implementación de una API-REST son decisiones técnicas sólidas que permiten una comunicación eficaz entre el frontend y el backend (Ortega Candel, 2020).

El uso de pruebas de usabilidad y el “guerrilla test” demuestra un enfoque pragmático y orientado al usuario en el desarrollo de la aplicación. La retroalimentación recopilada durante estas pruebas proporciona una base sólida para futuras mejoras y refinamientos. Las pruebas de usabilidad son una herramienta esencial para el desarrollo de aplicaciones exitosas. Estas pruebas ayudan a garantizar que las aplicaciones sean fáciles de usar y que satisfagan las necesidades de los usuarios. Las pruebas de usabilidad se pueden realizar en cualquier etapa del desarrollo de una aplicación, pero es especialmente beneficioso realizarlas desde el inicio del proyecto. Esto permite identificar y corregir errores temprano, lo que es más fácil y menos costoso que hacerlo más adelante. Las pruebas de usabilidad se pueden clasificar en dos tipos: formales e informales. Las pruebas formales se realizan en un laboratorio con sofisticados sistemas de grabación. Estas pruebas generalmente se llevan a cabo al final del desarrollo de la aplicación y se utilizan para respaldar o refutar una hipótesis. En cambio, las pruebas informales se pueden realizar con una cámara web o un dispositivo móvil. Estas pruebas se pueden llevar a cabo en cualquier etapa del desarrollo de la aplicación y se utilizan para recopilar feedback de los usuarios.

5. CONCLUSIONES

El desarrollo de esta aplicación ha dejado una experiencia significativa para los autores, no solamente por el reto que significó el aprendizaje de un nuevo lenguaje de programación, y de las herramientas como NodeJs, React Native y otras que se usaron, sino también por la satisfacción del trabajo realizado con la comunidad, en donde cobran sentido los valores unadistas aprendidos durante el desarrollo de la carrera, toda vez que es posible el uso del conocimiento para contribuir a solucionar una problemática del entorno social, lo

que deja una enorme satisfacción y genera un sentimiento esperanzador de que estos pequeños esfuerzos pueden marcar la diferencia entre tanta noticia negativa y pesimismo, pudiendo soñar con un mejor país.

Esta constituye la versión inicial de la aplicación, que abarca funcionalidades esenciales relacionadas con pagos y entregas de productos. En el futuro, se planifica el desarrollo de módulos adicionales destinados a mejorar los procesos de pago y la gestión de entregas a domicilio.

REFERENCIAS

- Aguilar Castañeda, C. J., & Uriarte, D. O. (2023). *Aplicación móvil multiplataforma basada en la metodología Mobile-D para la gestión de pedidos y reservas en el restaurante Torete's Virú*. (Trabajo de grado). Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/110926>
- Bogner, J., & Merkel, M. (2022). To Type or Not to Type? A Systematic Comparison of the Software Quality of JavaScript and TypeScript Applications on GitHub. *Proceedings - 2022 Mining Software Repositories Conference, MSR 2022*, 658–669. <https://doi.org/10.1145/3524842.3528454>
- Bucheli, L. A., Cargua, M. P., Araujo, H. R., & Toasa, R. M. (2021). *Evaluación del desempeño de metodologías de desarrollo de software en aplicaciones móviles*. - Editorial Uisrael, https://www.researchgate.net/profile/Maryory-Urdaneta-2/publication/353826882_Sistema_de_seguimiento_de_requerimientos_eventos_e_incidentes_para_los_clientes_de_la_empresa_TELCONET_SA_en_la_ciudad_de_Quito/links/6113d39b1e95fe241ac5c3d5/Sistema-de-seguimi
- Chen, Q., & Tang, X. (2023). A Summary of Research on Flow Theory Based Interactive Mobile Advertising Design. *Proceedings of the 2nd International Conference on Culture, Design and Social Development (CDSO 2022)*, 420–427. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-018-3_48
- González Moreno, E. (2017). *Desarrollo de un aplicativo móvil nativo que permita gestionar los domicilios de la empresa "Tu pan gourmet" en el municipio de Ocaña, Norte de Santander bajo la tecnología android y utilizando la metodología mobile-d*. (Trabajo de grado). Universidad Francisco de Paula Santander. <http://repositorio.ufpso.edu.co/bitstream/123456789/1132/1/30849.pdf>
- Kaushik, V., Gupta, K., & Gupta, D. (2020). React Native Application Development. *4th International Conference on Cyber Security (ICCS)*, 7(3), 285–292. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3330011
- Krahmer, E., & Ummelen, N. (2004). Thinking about thinking aloud: A comparison of two verbal protocols for usability testing. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 47(2), 105–117. <https://doi.org/10.1109/TPC.2004.828205>
- León Ardila, K. Y. (2020). Metodologías ágiles como herramientas fundamentales para el desarrollo de emprendimientos. (Trabajo de grado). Universidad Nacional Abierta y a Distancia. <https://repositorio.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/33613/kyleona.pdf?sequence=3&i>
- Mora Olivero, A. P., Celi Párraga, R. J., Choez Calderón, C. J., & Caicedo Ojeda, K. J. (2023). Diseño e implementación de una aplicación móvil multiplataforma en la clínica "Rebirth Clinic" para mejorar la gestión y control de los pacientes de Rinoseptoplastia. *Revista Científica Multidisciplinar G-Nerando*, 4(1). <https://revista.gnerando.org/revista/index.php/RCMG/article/view/92>
- Ortega Candel, J. M. (2020). *Tecnologías para arquitecturas basadas en microservicios: patrones y soluciones para aplicaciones desplegadas en contenedores*. Editorial Académico Española.
- Puciarelli, L. (2020). *Node JS - Vol. 1: Instalación - Arquitectura - node y npm*. Plandos.
- Reyes Perzabal, F. L., Gómez Peralta, J. A., Vázquez Quitl, R., & Chávez Guzmán, H. J. (2021). Servicio de entrega: tendencia de hábitos y consumo de comida mediante el uso de aplicaciones móviles. *European Scientific Journal*, 17(4), 96. <https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n4p96>
- Santana Roldán, C. (2021). *React 17 Design Patterns and Best Practices*. Third Edition. Packt Publishing.
- Thomas, P., Delia, L., Corbalan, L., Cáseres, G., Sosa, J. F., Tesone, F., Cuitiño, A., & Pesado, P. (2018). Tendencias en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. *XX Workshop de investigadores en ciencias de la computación*. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/67726>
- Troya Fuentes, J. S. (2022). *Desarrollo de aplicación móvil para pedidos de comida a domicilio en "Los Pescaditos D' Mary" en la ciudad de La Concordia*. (Tesis de grado). Escuela Politécnica Nacional. <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/22650>
- UX Lumen. (s. f.). Test de usuarios de guerrilla (1/2). <http://www.uxlumen.com/test-de-usuarios-de-guerrilla-12/>
- Vergara Vásquez, J. D. (2019). *Uso de una aplicación móvil y su relación en el proceso de atención al cliente en un restaurante de la ciudad de Trujillo*. (Tesis de grado). Universidad Privada del Norte. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/24066>
- Zorzetti, M., Signoretti, I., Salerno, L., Marczak, S., & Bastos, R. (2022). Improving Agile Software Development using User-Centered Design and Lean Startup. *Information and Software Technology*, 141. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2021.106718>