

# Onsamo: App móvil promocional de los sitios y actividades turísticas de los municipios de Onzaga, San Joaquín y Mogotes

## Onsamo: Mobile App promoting tourist sites and activities in the districts of Onzaga, San Joaquín and Mogotes

Sandra Mireya Mayorga Romero<sup>1</sup>, Slendy Natalia Reyes Vargas<sup>2</sup> y William Ferney Chaparro Chaparro<sup>3</sup>  
Fundación Universitaria de San Gil - Unisangil, Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería  
Programa Tecnología en Sistemas de Información  
San Gil, Colombia

slendyreyes@unisangil.edu.co  
sandramayorga@unisangil.edu.co  
williamchaparro@unisangil.edu.co

Fecha de recepción: 10 de diciembre de 2021

Fecha de aceptación: 07 de marzo de 2022

**Resumen** — A nivel mundial, las apps móviles son actualmente la herramienta de mayor uso a la hora de ofertar servicios y planificar viajes. En este sentido puede obtener beneficios la zona turística de Onsamo (Onzaga, San Joaquín y Mogotes). Para su desarrollo, se deben abordar conceptos relacionados con aplicaciones y sistemas operativos para Smartphone, frameworks, plataformas ofertados por Google y metodologías ágiles para desarrollar aplicativos. Para este estudio, como metodología ágil, se usó Mobile-D, cuyo fuerte es el proceso de construcción y no tanto la documentación, esta permite dedicar más tiempo al desarrollo y la realización de pruebas, generando tiempos de entrega más cortos. Dentro de los documentos obtenidos, siguiendo el método seleccionado, se encuentran el modelo del dominio, el esquema de navegación, StoryBoard y StoryCards que describen con información oportuna y eficiente el funcionamiento de la aplicación. Cada etapa realizada permite obtener los resultados para cumplir con todos los objetivos planteados y, así, tener como resultado una aplicación móvil que permita acceder a la información y que dé a conocer los atractivos turísticos de la zona.

**Palabras clave**— Metodología Mobile-D, Sistema Operativo Android, Onsamo, aplicación móvil, atractivos turísticos, desarrollo móvil, codificación, promoción turística.

**Abstract** - In the world, mobile apps are currently the most widely used tool for offering services and planning trips. The Onsamo tourist area (Onzaga, San Joaquín and Mogotes) can benefit from this. For its development, concepts related to applications and operating systems for Smartphone, frameworks, platforms offered by Google and agile methodologies for developing applications must be addressed. For this, Mobile-D was used as agile methodology, whose strong point is the construction process and not so much the documentation, this allows to dedicate more time to the development and testing, generating shorter delivery times. Among the documents obtained following the selected method are the domain model, the navigation scheme, StoryBoard and StoryCards that describe with timely and efficient information the operation of the application. Each stage carried out in the present allows to obtain the results to meet all the objectives set, and thus, to have as a result a mobile application that allows access to information and publicize the tourist attractions of the area.

**Key words**--- Mobile-D Methodology, Android Operating System, Onsamo, mobile application, tourist attractions, mobile development, coding, tourism promotion

<sup>1</sup> Tecnólogo en Sistemas de Información, Unisangil.

<sup>2</sup> Ingeniero de Sistemas. Docente Tecnología en Sistemas de Información, Unisangil.

## I. INTRODUCCIÓN

Las aplicaciones móviles son hoy en día una nueva oportunidad para dar a conocer el patrimonio cultural, natural y gastronómico de un lugar, además, todo destino que quiera ser competitivo debe actualizar continuamente la forma de llegar al potencial visitante con información llamativa y de interés. Por ello, el uso de las nuevas tecnologías se ha convertido, a nivel mundial, en un pilar indispensable, tanto para el diseño y gestión de destinos turísticos como en la propia realización del viaje y todas las actividades involucradas [1]. Las potencialidades alcanzadas motivan y exigen que la innovación tecnológica en este sector siga creciendo de manera acelerada [2].

El incremento del uso de los dispositivos móviles (teléfonos inteligentes y tabletas fundamentalmente) ha generado un fuerte impacto en la actividad turística, al integrar nuevas formas de usar las redes sociales (Facebook, Twitter, YouTube, Instagram y otras), mantener al viajero informado en cualquier momento y permitirle una autogestión en sus decisiones. Aunque este comportamiento es variable según perfiles y segmentos de demanda, se puede hablar de un turista inteligente en la medida en que dispone de mayor conocimiento, es más exigente, está conectado y comparte su experiencia [3].

Por esta razón, surge el proyecto denominado “App móvil promocional de los sitios y actividades turísticas de los municipios de Onzaga, San Joaquín y Mogotes”, el cual pretende dar a conocer la riqueza potencial y la diversidad turística de las municipalidades antes mencionados en el departamento de Santander.

Para desarrollar esta aplicación, enfocada a dispositivos móviles, se tuvo en cuenta el sistema operativo, las tendencias actuales tanto en plataformas y lenguajes de desarrollo para construir el aplicativo móvil (Flutter, VScode, Android Studio, Firebase, entre otros).

## II. DESCRIPCIÓN DEL APLICATIVO

Onsamo es una aplicación móvil de promoción turística. Su fin es ser una app intuitiva que permita dar a conocer los diferentes atractivos turísticos de los municipios de Mogotes, San Joaquín y Onzaga, cuenta con una interfaz fluida, fácil de manejar y aprender. La app tiene como fin ayudar a fomentar y visibilizar la oferta de los diferentes productos y servicios turísticos en las poblaciones mencionadas cuya propuesta cuenta con alojamiento, gastronomía típica local, actividades a realizar al aire libre y sitios únicos para conocer. Sumado a lo anterior, posee un módulo de directorio por medio del cual se puede realizar un contacto directo con los diferentes oferentes de servicios al turismo.

La aplicación brinda una oportunidad de dar a conocer y posicionar esta zona de una forma más amigable y natural al turista, además, ofrece a los visitantes una guía accesible, inmediata y sin costo, siendo así dicha herramienta digital un recurso difusor activo para todos los partícipes.

## III. HERRAMIENTAS

**Android Studio:** Es el entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial para el desarrollo de apps para el SO Android y está basado en IntelliJ IDEA. [4]

**Flutter:** Es un *framework* desarrollado por Google de código abierto para crear aplicaciones nativas de forma fácil, rápida y sencilla. [5]

**Git:** Es un *software* de control de versiones diseñado por Linus Torvalds, pensando en la eficiencia, la confiabilidad y compatibilidad del mantenimiento de versiones de aplicaciones cuando estas tienen un gran número de archivos de código fuente. [6]

**Git-Hub:** Es una forja para alojar proyectos utilizando el sistema de control de versiones Git. Se utiliza principalmente para la creación de código fuente de programas de ordenador. El *software* que opera GitHub fue escrito en Ruby on Rails. Desde enero de 2010, GitHub opera bajo el nombre de GitHub, Inc. [7]

**Visual Studio Code (VSCode):** Es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft para Windows, Linux y MacOS. Incluye soporte para la depuración, control integrado de Git, resaltado de sintaxis, finalización inteligente de código, fragmentos y refactorización de código. [8]

**Firebase:** Es una plataforma en la nube para el desarrollo de aplicaciones web y móviles. Está disponible para distintas plataformas (IOS, Android y web), con lo que es más rápido trabajar en el desarrollo. [9]

## IV. METODOLOGÍA

El desarrollo metodológico se llevó a cabo en 2 procedimientos consecutivos descritos a continuación así:

**A. Zona de estudio y datos**

La zona de estudio comprende los municipios de Mogotes, San Joaquín y Onzaga (Onsamó), ubicados al suroriente del departamento de Santander, dentro de la provincia de Guanentá, tal como se aprecia en la Fig. 1.

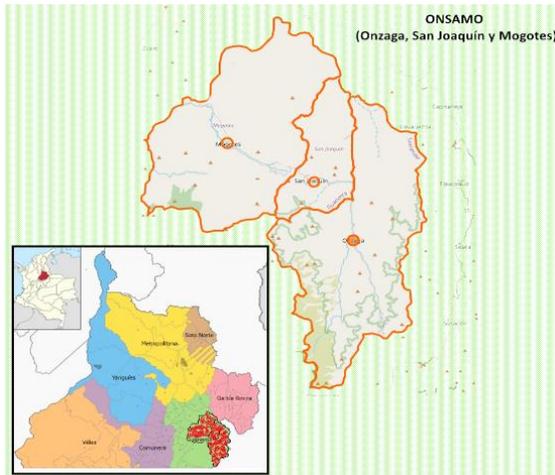


Fig. 1. Relación geográfica de Onsamó [15]

Para este proyecto se usaron dos diferentes tipos de fuentes de datos: (i) Se realizó una revisión de la literatura (artículos y tesis) sobre las distintas aplicaciones turísticas desarrolladas y sus enfoques publicadas desde el 2015 al igual que datos bibliográficos realizados por estudios anteriores como Inventario Turístico [10], planes de desarrollo de los municipios de Onzaga [11], San Joaquín [12], Mogotes [13] y promotores turísticos locales [14]. (ii) Método de campo, donde se acerca a las fuentes de información primarias con el fin de recolectar contenidos y verificarlos o desarrollarlos si no existen.

**B. Selección de la metodología de desarrollo**

Para la elaboración de la app se ha definido el uso de la metodología Mobile-D [16] (Ver Fig. 2), la cual es una mezcla de muchas técnicas como XP, Crystal y RUP. Este método se fundamenta en el desarrollo basado en pruebas que es una de las mejores formas de asegurar la calidad logrando óptimos diseños, además, tiene un enfoque centrado en la satisfacción del usuario final, lo que permite mejorar el producto al realizar iteraciones cortas con tareas bien detalladas.



Fig. 2. Ciclo de desarrollo metodología Mobile-D [17]

Cada fase tiene una función especial lo que permite la eficiencia en el desarrollo (ver Tabla 1), cuyo objetivo es generar ciclos de avance rápidos por equipos pequeños (de no más de diez desarrolladores) trabajando en un mismo espacio físico, de ello y según este método se deben conseguir productos totalmente funcionales en menos de 10 semanas.

TABLA 1. ETAPAS Y ACTIVIDADES DE LA METODOLOGÍA APLICADA

Fases	Qué se hace
1. Exploración	Planificar, levantar requisitos, diseñar arquitectura, entorno de desarrollo, implementación.
2. Inicialización	Recursos físicos, técnicos, comunicación y análisis de requisitos.
3. Producción	Implementar funcionalidad, ciclos de desarrollo iterativo e incremental.
4. Estabilización	Verificar funcionamiento y estabilidad del desarrollo.
5. Pruebas	Testeo y corrección de errores encontrados.

Nota. La Tabla muestra qué se hace en cada fase de forma resumida.

La Fig. 3 ilustra las fases que contempla la forma de aplicar la metodología por usar en el desarrollo de la aplicación móvil Onsamó.

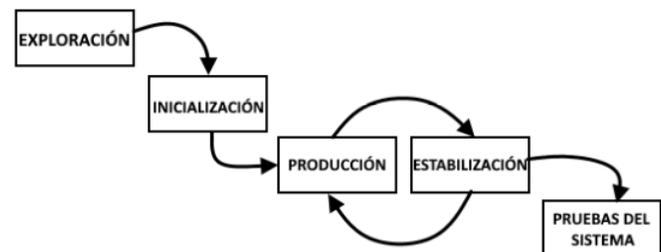


Fig. 3. Proceso Mobile-D en el desarrollo de la app Onsamó.

**Primera fase: Exploración** – El equipo debe generar una ruta y establecer las características y los conceptos básicos que están alrededor de todo el proyecto. En esta fase se incluye a los clientes que toman parte activa en el proceso de desarrollo, la proyección inicial del plan, los requisitos y el establecimiento de procesos. Una vez leída la literatura, se realizaron reuniones con el fin de definir los requerimientos mediante dos técnicas [18] de revisión documental [19] (Ver Fig. 4) y tormenta de ideas [20] (Ver Fig. 5), al igual que el alcance de la investigación, el cronograma, UI, arquitectura y servicios que son bases fundamentales para un desarrollo adecuado y lograr el éxito de la aplicación.

En esta misma se estableció el proyecto identificando roles, tareas y responsabilidades (líder, programadores, testers y usuarios de la aplicación), cada uno de los requerimientos tecnológicos (equipos de cómputo y móviles, *software* y demás) e insumos como información de lugares turísticos, restaurantes, hoteles, accesos, guías y otros.

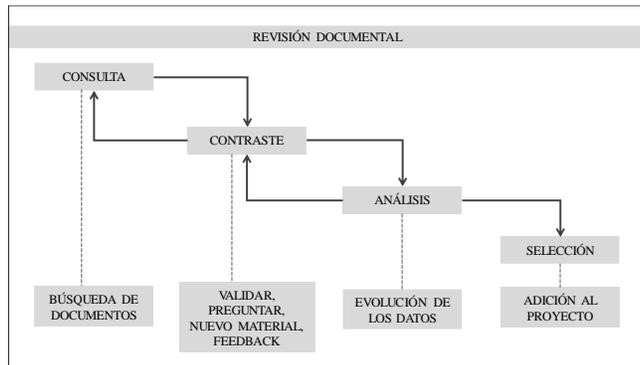


Fig. 4. Diagrama del método de revisión documental

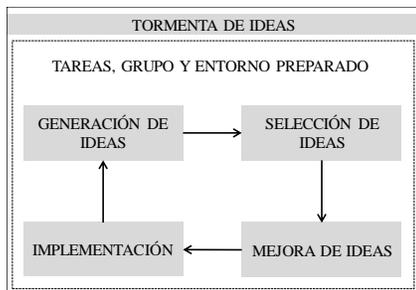


Fig. 5 Diagrama del método de tormenta de ideas

**Segunda fase: Inicialización** – Los desarrolladores preparan e identifican todos los recursos necesarios, en esta fase se planifica, luego se trabaja y se publica. Se organizan los planes para las siguientes fases y se establece el entorno técnico, como los medios físicos, tecnológicos y de comunicaciones, incluyendo el entrenamiento del equipo de desarrollo. En ella se define el plan del proyecto, la arquitectura, el diseño y el esquema de navegación de la

aplicación, la preparación del ambiente de desarrollo, el cómo se realizará la comunicación entre el equipo, las diferentes funcionalidades y cuáles serán los casos de uso del aplicativo al igual que su diagrama de clase respectivo, el cual se puede observar en el siguiente link <https://cutt.ly/ORONf1o> , la Fig. 6 describe la forma de navegar y las conexiones que tienen las distintas vistas de la app.

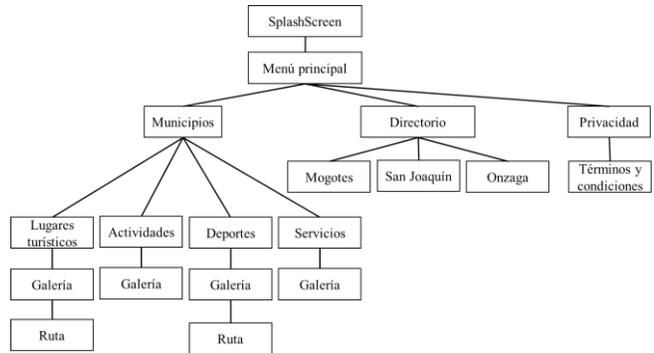


Fig. 6. Diagrama de navegabilidad de la app [21]

En esta misma fase se realizan los prototipos de mediana fidelidad [22], por lo general hechos con herramientas digitales donde se va agregando detalles, aunque son en blanco y negro. Estos poseen ventajas como mostrar una posible cercanía a la realidad del producto, al igual que son flexibles porque aún quedan cosas por definir, la Fig. 7 presenta un prototipo más cercano a la realidad del producto final.

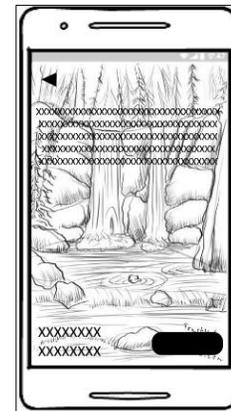


Fig. 7. Modelo de prototipo en mediana fidelidad [23]

**Tercera fase: Producción** – En este punto se muestra el concepto de la app, se diseñan las tarjetas de usuario (*StoryCards*) que representan actividades vistas desde las perspectivas del cliente, sumado a las *TaskCards* cuyo fin es identificar las tareas, tiempos para seguir lo más posible el cronograma, quién desarrolla cada tarea y una breve descripción, entre otros. A su vez, se procede a desarrollar el código de los diferentes módulos y funcionalidades que

conforman la aplicación, teniendo en cuenta los requerimientos.

**Cuarta fase: Estabilización** – En esta etapa se procede a integrar las funcionalidades y módulos desarrollados, de presentarse algún error se realizan las correcciones o se realiza la devolución a la fase de producción. Si todo es correcto, se llevan a cabo las últimas acciones de integración para asegurar que el desarrollo completo funciona correctamente. Esta será la etapa más significativa en los proyectos multi-equipo con diferentes subsistemas desarrollados. En este, los desarrolladores realizan tareas similares a las que debían desplegar en la fase de “producción”, aunque el esfuerzo se dirige a la incorporación del sistema. Adicionalmente, se puede considerar en esta faceta la producción de documentación.

**Quinta fase-1: Pruebas del Sistema** – Se validan las funcionalidades de la aplicación móvil contra los *StoryCards* y se corrigen los errores encontrados.

En esta etapa se prueba y repara el sistema, se pasa una fase de test exhaustivos de todas las funcionalidades hasta poseer una versión estable según lo antes establecido por los requisitos [24], esto como meta para así lograr la disponibilidad de un MVP plenamente funcional de la app [25] y se eliminan todos los defectos encontrados. Una vez finalizadas todas las fases se debería tener una buena producción de la aplicación la cual ya puede ser publicable y entregable al usuario final, en este caso, el producto es evidenciado en la Fig. 8.

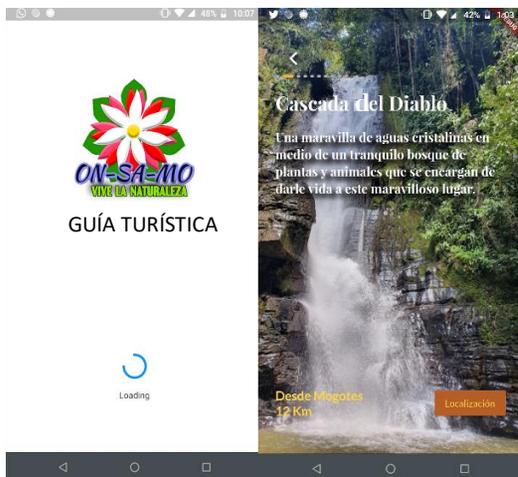


Fig. 8. Capturas de pantalla de la interfaz móvil, Guía turística [26]

**Quinta fase-2: Entrega** – La aplicación móvil se entrega en extensión (.apk y .aab), al igual que el manual de carácter digital, donde se delimita la funcionalidad y usabilidad que tiene la app, como también las características de descarga, instalación y conectividad. Su distribución a través de descargas directas desde la tienda virtual de Google Play

Store que no se plantea dentro de los objetivos, sino como item adicional.

Los documentos y la aplicación están sujetos a cambios incluso después de haber finalizado el proyecto, como en la inclusión de nuevos requerimientos o en el caso de encontrar errores que no se encontraron en la etapa de pruebas.

En la Fig. 9 se presenta la ficha principal de la aplicación móvil incluida para distribución en Google Play Store, cuyo acceso se encuentra en el siguiente link <https://bit.ly/3hfQIDI>

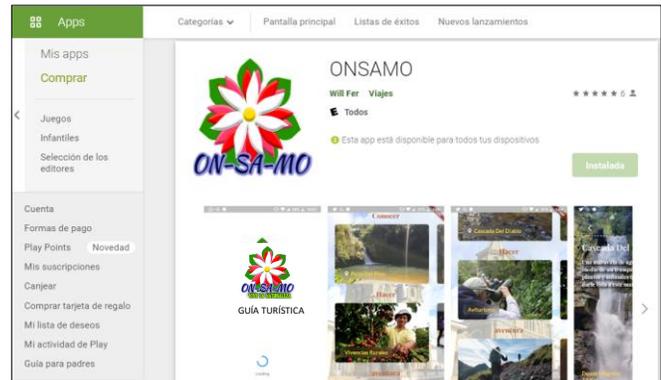


Fig. 9. Pantallazo de la ficha Onsamo en Play Store [27]

## V. RESULTADOS

Mediante el desarrollo de este aplicativo MVP (Producto Mínimo Viable) se logró dar a conocer la información puntual y confiable de los sitios turísticos de Onsamo (Onzaga, San Joaquín y Mogotes), que brindan diferentes opciones de interés al turista como son la ubicación y el recorrido hacia estos lugares, además, contactos de hoteles y restaurantes al igual que las diversas actividades que se pueden realizar en cada municipio.

Se ha desarrollado este aplicativo que cuenta con una interfaz de fácil uso donde el usuario puede encontrar los diferentes sitios de interés, sus rutas de acceso, galería, gastronomía y tradiciones, así mismo, conseguir información sobre sus hoteles, restaurantes y actividades.

Una vez desarrollado el aplicativo y mediante varias reuniones con las diferentes autoridades municipales, agremiaciones y gestores turísticos, se da a conocer esta y se invita a fomentar estrategias de adecuación y fortalecimiento al turismo en la zona.

## VI. CONCLUSIONES

El avance de las tecnologías en aplicaciones móviles puede ser explotado en muchos más temas a favor y comodidad de la sociedad, donde se optimiza el uso del celular y para adquirir beneficios en un contexto de falta de

tiempo, llevando así a ofrecer una ayuda valiosa a la comunidad.

La utilización de los diferentes lenguajes de programación y metodologías de desarrollo en el diseño e implementación de aplicativos móviles suministran nuevas y sofisticadas app que proporcionan un sinnúmero de funciones y utilidades al usuario final.

Por otra parte, con el desarrollo de este proyecto se realiza un aporte en el progreso de nuestra región al poder suministrar datos de interés turístico de la siguiente manera:

Como primera medida, se realizó el levantamiento de la información de tópicos turísticos necesarios de la región que van a ser reflejados en la aplicación móvil mediante visitas a los mismos, teniendo en cuenta las sugerencias de los guías y los documentos e inventarios proporcionados por las administraciones municipales.

En seguida, se realizó el levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales del aplicativo, los cuales permiten evidenciar el óptimo funcionamiento del mismo, al igual que proporcionar una buena experiencia de usuario.

De lo anterior, se generaron diferentes diseños que permitieran presentar de la mejor manera la información turística acorde con los requerimientos identificados en el paso anterior.

Después de tener claros los diseños, el modelo del funcionamiento, la profundidad, organización y la presentación, se pasó a plasmar estos mediante la codificación del mismo, lo que llevó al desarrollo del aplicativo móvil en el cual se encuentran reunidos todos los sitios de utilidad turística de la zona de influencia del proyecto, exponiendo sus principales características, todo por medio del uso del Framework Flutter y el lenguaje de programación Dart a través del editor VSCode.

Por último, y no menos vital, se realizaron pruebas en las cuales se validaron los requerimientos y las funcionalidades del aplicativo desarrollado en diversos dispositivos móviles con sistema operativo Android, generando retroalimentación al mismo.

Para finalizar, después de cumplidos los anteriores, se logró desarrollar una aplicación móvil MVP (Producto Mínimo Viable) para dispositivos con sistema operativo Android, la cual se encuentra alojada en la Play Store mediante el siguiente link: <https://cutt.ly/mmwQK2k>, cuya finalidad es la de proporcionar y dar a conocer información de interés turístico a los usuarios, fomentando el turismo ecológico, agrario y cultural de la zona de Onsamó.

## REFERENCIAS

- [1] Villegas Gordillo, J. X. (2021). Diseño de un producto seguro de agroturismo en el cantón Babahoyo, provincia de los Ríos. [En línea] <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/16156>
- [2] Avilés, G. T.; Barros, C. V.; Machado, O. J. A.; Córdova, R. M. Z. & Tapia, J. J. (2019). Efecto de la integración tecnológica en la centralización y autogestión de información turística en el Guayas. [En línea] <https://www.guillermotafur.com/pdf-academicos/efecto-de-la-integracion-tecnologica-en-la-centralizacion.pdf>
- [3] Tafur, G. Desarrollo tecnológico del sector turístico en la ciudad de Guayaquil. *Revista Espacios*, 39(44). 2018.
- [4] Carranza Pérez-Tinao, G. (2020). Aplicación Android para alquiler de habitaciones verificadas.
- [5] Macías Vera, E. V. (2021). Estudio comparativo de los *frameworks* del desarrollo móvil nativo “Flutter” y “React Native” (Bachelor’s thesis, BABAHOYO: UTB, 2021).
- [6] Llopis Castell, V. (2021). Implantación de un sistema de etiquetas electrónicas en una empresa de venta on-line (Doctoral dissertation, Universitat Politècnica de València).
- [7] Crespo Álvarez, P. M. (2020). Desarrollo y construcción de una aplicación móvil para el registro y actualización de horarios de actividades en el panel electrónico del Instituto de Parálisis Cerebral del Azuay (IPCA) (Doctoral dissertation).
- [8] Geovanny Villa, E. & Escandon Serpa, I. B. (2020). Diseño e implementación de una red grupal para el control de emergencias mediante teléfonos inteligentes con pulsantes inalámbricos para la empresa Omnitron en la ciudad de Cuenca (Doctoral Dissertation).
- [9] Guardiola Cutillas, J. A. (2021). Diseño y desarrollo de una plataforma robótica de servicio para realizar tareas en un entorno de *ambient assisted living*. [En línea] <https://repositorio.upct.es/handle/10317/9894>
- [10] Ramírez, A. R. (2019). Análisis del inventario cultural y natural de la Provincia de Guantánamo. *Revista Unisangil Empresarial*, 8.
- [11] Alcaldía de Onzaga. (2020). Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023: Onzaga Competitiva y Sostenible. Colombia: Onzaga.
- [12] Alcaldía de San Joaquín. (2020). Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023: Con trabajo, honestidad y experiencia haremos la diferencia. Colombia: San Joaquín.
- [13] Alcaldía de Mogotes. (2020). Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023: Mogotanos, de la mano por el cambio. Colombia: Mogotes.
- [14] Asomotur, Asociación Mogotana de Turismo. (2020). Agencia de Turismo. Disponible en <https://asomotur-asociacion-mogotana-de-turismo.negocio.site>
- [15] OpenStreetMap. (2021). Onsamó [Mapa]. 1:5.000. Disponible en <https://www.openstreetmap.org/>
- [16] Godino Muñoz, A. (2020). Uso de la metodología Mobile-D para la elaboración de una aplicación híbrida de mascotas con Ionic. Tesis (Master), E.T.S.I. de Sistemas Informáticos (UPM).
- [17] Baldoceda Chávez, J. C. (2017). Desarrollo de un aplicativo móvil basado en la metodología mobile-D para la gestión de reservas del Hotel Caribe de Huaral. Universidad Inca Garcilaso de la Vega.
- [18] PMOInformática. (2016). 7 técnicas de levantamiento de requerimientos de *software*. Disponible en <http://www.pmoinformatica.com>.
- [19] Balestrini, M. (2020). Marco metodológico. Caracas, Venezuela: BL Consultores Asociados. [En línea] <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0094671/cap03.pdf>.
- [20] Rondón Suárez, L. M. (2019). Calidad en el levantamiento de requerimientos en proyectos de *software*. [En línea] <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/31989#:~:text=El%20levantamiento%20de%20requerimientos%20es,con%20los%20requisitos%20del%20cliente>.
- [21] Mayorga S. y Reyes S. (2021). Onsamó: App móvil promocional de los sitios y actividades turísticas de los municipios de Onzaga, San Joaquín y Mogotes. Fundación Universitaria de San Gil-Unisangil.
- [22] León, M. (2018). *Prototipos de mediana fidelidad*. Platzi.
- [23] Mayorga S. y Reyes, S. (2021). Onsamó: App móvil promocional de los sitios y actividades turísticas de los municipios de Onzaga, San Joaquín y Mogotes. Fundación Universitaria de San Gil-Unisangil.

- [24] pmoinformatica.com. (2018). 10 Ejemplos de pruebas de aplicaciones para celular. La Oficina de Proyectos de Informática. Disponible en <http://www.pmoinformatica.com>
- [25] pmoinformatica.com. (2016). Tipos de pruebas de aplicaciones para celular. La Oficina de Proyectos de Informática. Disponible en <http://www.pmoinformatica.com>
- [26] Chaparro, W. (2021). Onsamó - Apps en Google Play. Google Play. <https://bit.ly/3hfQIDI>
- [27] Mayorga S. y Reyes S. (2021). Onsamó: App móvil promocional de los sitios y actividades turísticas de los municipios de Onzaga, San Joaquín y Mogotes. Fundación Universitaria de San Gil-Unisangil.