

REPÚBLICA DEL ECUADOR



**INSTITUTO SUPERIOR
TECNOLÓGICO TENA**
Tecnología, Innovación y Desarrollo

CARRERA DE TECNOLOGÍA EN ANÁLISIS DE SISTEMAS

**DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL ANDROID PARA PROPORCIONAR
INFORMACIÓN TURÍSTICA DEL CANTÓN ARCHIDONA**

Tesis de grado, presentado como requisito parcial para optar por el título de Tecnología en Análisis de Sistemas.

AUTOR:

Chimbo Cerda Cinthia Nataly

Chiliquinga Caiza Jhony Javier

DIRECTOR:

Ing. Fernando Núñez

Tena - Ecuador

2021

APROBACIÓN DEL DIRECTOR

ING. FERNANDO NÚÑEZ

DOCENTE DE LA CARRERA DE ANÁLISIS DE SISTEMAS DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO TENA.

CERTIFICA:

En calidad de Director del Proyecto Integrador denominado: DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL ANDROID PARA PROPORCIONAR INFORMACIÓN TURÍSTICA DEL CANTÓN ARCHIDONA, de autoría de los señores **CHIMBO CERDA CINTHIA NATALY**, con CC. 155000822-9 y **CHILQUINGA CAIZA JHONY JAVIER**, con CC. 150108550-8, estudiantes de la Carrera de Tecnología en Análisis de Sistemas del Instituto Superior Tecnológico Tena, CERTIFICO que se ha realizado la revisión prolija del Trabajo antes citado, cumple con los requisitos de fondo y de forma que exigen los respectivos reglamentos e instituciones.

Tena, 17/01/2021



Firmado electrónicamente por:
**DARWIN FERNANDO
NUNEZ COLLANTES**

Ing. Fernando Núñez

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

Tena, 05/10/2021

Los Miembros del Tribunal de Grado abajo firmantes, certificamos que el Trabajo de Titulación denominado: **DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL ANDROID PARA PROPORCIONAR INFORMACIÓN TURÍSTICA DEL CANTÓN ARCHIDONA**, presentado por CHIMBO CERDA CINTHIA NATALY y CHILQUINGA CAIZA JHONY JAVIER, estudiante de la Carrera de Tecnología en Análisis de Sistemas del Instituto Superior Tecnológico Tena, ha sido corregida y revisada; por lo que autorizamos su presentación.

Atentamente;

Ing. Orlando Moyano Arias
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Tlgo. Klever Gonzalo Ocampo Urbina
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Lcdo. Hector Anibal Lozada Grefa
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

AUTORÍA

Nosotros, CHIMBO CERDA CINTHIA NATALY y CHILQUINGA CAIZA JHONY JAVIER, declaramos ser autores del presente Trabajo de Titulación denominado: DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL ANDROID PARA PROPORCIONAR INFORMACIÓN TURÍSTICA DEL CANTÓN ARCHIDONA y absuelven expresamente al Instituto Superior Tecnológico Tena, y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente aceptamos y autorizamos al Instituto Superior Tecnológico Tena, la publicación de nuestro trabajo de Titulación en el repositorio institucional biblioteca Virtual.

AUTORES:



CHIMBO CERDA CINTHIA NATALY

CÉDULA: 155000822-9



CHILQUINGA CAIZA JHONY JAVIER

CÉDULA: 150108550-8

FECHA: Tena, 05/01/2021

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DE LOS AUTORES

Nosotros, CHIMBO CERDA CINTHIA NATALY y CHILQUINGA CAIZA JHONY JAVIER, declaramos ser autores del Trabajo de Titulación titulado: DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL ANDROID PARA PROPORCIONAR INFORMACIÓN TURÍSTICA DEL CANTÓN ARCHIDONA, como requisito para la obtención del Título de: TECNÓLOGO EN ANÁLISIS DE SISTEMAS: autorizo al Sistema Bibliotecario del Instituto Superior Tecnológico Tena, para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual del Instituto, a través de la visualización de su contenido que constará en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio el Instituto. El Instituto Superior Tecnológico Tena, no se responsabiliza por el plagio o copia del presente trabajo que realice un tercero. Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Tena, 01/12/2020, firma el autor.

AUTORA 1: Chimbo Cerda Cinthia Nataly

CÉDULA: 155000822-9

CORREO ELECTRÓNICO: cinthiachimbo96@gmail.com

TELÉFONO: 062873-123 **CELULAR:** 0992080383

FIRMA:

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Cinthia Cerda', written over a light yellow rectangular background.

AUTOR 2: Chilingua Caiza Jhony Javier

CÉDULA: 150108550-8

CORREO ELECTRÓNICO: jhonychilingua@hotmail.com

TELÉFONO: 062873-105 **CELULAR:** 0968797171

FIRMA:



DATOS COMPLEMENTARIOS

DIRECTOR: Ing. Fernando Núñez

FIRMA:



Firmado electrónicamente por:
**DARWIN FERNANDO
NUNEZ COLLANTES**

TRIBUNAL DEL GRADO:

Ing. Orlando Moyano Arias. (presidente)

Tlgo. Klever Gonzalo Ocampo Urbina. (Miembro)

Lcdo. Hector Anibal Lozada Grefa. (Miembro)

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación se lo dedico a mi Dios por ser el que nos da la vida para poder superarnos día a día, a mis Padres por apoyar, aconsejar, e inculcar valores para así yo guiarme hacia el camino del éxito, siendo ellos el eje más grande de superación para poder culminar mi carrera.

En especial a mi madre a quien le debo la vida y la oportunidad de alcanzar mi meta, por su incansable esfuerzo, dedicación y consejos, ya que, sin ellos tengo la certeza de decir, que no estaría ahora escribiendo estas palabras y que sirvieron para que este proyecto pueda ser culminado.

Que este trabajo se fije como constancia para cumplir los sueños y regalar por ello una sonrisa con fe, esperanza y sobre todo amor.

De todo corazón esto está dedicado para ti mamá.

AGRADECIMIENTO

Mis más profundos y eternos agradecimientos a mis padres que han sido los responsables de haber conseguido esta meta, gracias por su apoyo incondicional y por haberme guiado con sus consejos en este largo camino.

A mis maestros y compañeros, con los que nos hemos relacionado día a día, aprendiendo de las diversas asignaturas que se nos han impuesto en el transcurso de nuestra formación académica, y de los consejos y el apoyo que siempre nos supieron brindar.

En especial, a nuestro Tutor de Tesis el Ing. Fernando Núñez, por el apoyo e inmensa paciencia que siempre se nos ha brindado.

Al Instituto Superior Tecnológico Tena, a la Carrera de Tecnología en Análisis de Sistemas, donde obtuve los conocimientos técnicos que han contribuido a mi formación profesional.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

REPÚBLICA DEL ECUADOR.....	I
APROBACIÓN DEL DIRECTOR	II
CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR	III
AUTORÍA.....	IV
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS	V
DEDICATORIA	VII
AGRADECIMIENTO.....	VIII
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	9
ÍNDICE DE TABLAS	13
ÍNDICE DE ANEXOS.....	17
A. TÍTULO	18
RESUMEN	19
ABSTRAC.....	20
B. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA	21
2.1. Actualidad e importancia	21
2.2. Presentación del problema profesional a responder	21
C. OBJETIVOS.....	23
3.1. Objetivo General	23
3.2. Objetivos Específicos	23

D. ASIGNATURAS INTEGRADORAS	24
E. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	25
5.1. LOS DISPOSITIVOS MÓVILES	25
5.1.2. Aplicaciones móviles	26
5.1.3. Sistema operativo Android	29
5.1.4. Metodologías Ágiles	31
5.1.5. Metodologías Ágiles OpenUp	33
5.1.5.1. Principios de OpenUP.....	34
5.1.5.2. Roles	34
5.1.5.3. Ciclo de Vida.....	35
5.1.5.4. Beneficios del uso de OpenUP	37
5.1.6. ANDROID STUDIO	37
5.1.6.1. Características y cualidades de Android Studio	38
5.1.6.2. Herramientas que puedes hacer con Android Studio.....	39
5.1.7. SQL LITE	41
5.1.7.1. Por qué utilizar SQLite	42
5.1.7.2. Ventajas que ofrece.....	43
5.1.7.3. Plataformas de SQLite.....	44
5.1.8. API de Google Maps	44
5.1.8.1. ¿Para qué sirve la API de mapas?	45

5.2. Marco Legal	45
5.3. Marco Conceptual.....	48
F. METODOLOGÍA	50
6.1. Materiales	50
6.2. Ubicación del Área de estudio.....	51
6.3. Tipo de investigación.....	52
6.3.1. Método de Campo.....	53
6.3.2. Método Inductivo.....	53
6.3.3. Método Análisis	53
6.3.3.1. Resultados de la metodología de la Investigación	55
6.3.3.2. Análisis e Interpretación de Resultados.....	56
6.3.3.3. Análisis General	62
6.4. Metodología.....	62
6.4.1. Inicio del proyecto	63
6.4.1.1. Requerimientos.....	64
6.4.1.1.1. Requerimientos no funcionales	64
6.4.1.1.2. Requerimientos funcionales	65
6.4.2. Elaboración del proyecto	68
6.4.3. Construcción del proyecto	73
6.4.4. Transición del proyecto	84

G. RESULTADOS.....	91
7.1. Resultados de la Implementación de Software.....	91
7.2. Resultados de las pruebas de aceptación	92
H. CONCLUSIONES.....	93
I. RECOMENDACIONES	94
J. BIBLIOGRAFÍA.....	95
K. ANEXOS.....	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Asignaturas integradoras.....	23
Tabla 2. Tiendas de aplicaciones	26
Tabla 3. Tabla comparativa metodología tradicional y ágiles	32
Tabla 4. Turistas entrevistados	55
Tabla 5. Cuadro de Tabulación Pregunta #1 (Encuesta)	57
Tabla 6. Cuadro de Tabulación Pregunta #2 (Encuesta)	57
Tabla 7. Cuadro de Tabulación Pregunta #3 (Encuesta)	58
Tabla 8. Cuadro de Tabulación Pregunta #4 (Encuesta)	59
Tabla 9. Cuadro de Tabulación Pregunta #5 (Encuesta)	60
Tabla 10. Cuadro de Tabulación Pregunta #6 (Encuesta)	61
Tabla 11. Administradores de complejos turísticos.....	64
Tabla 12. Diseño de base de datos.....	66
Tabla 13. Diagrama de clases del sistema	67
Tabla 14. Diseño de la aplicación móvil	67
Tabla 15. Listado de caso de uso.....	71
Tabla 16. Pruebas de consulta de datos en la aplicación	83
Tabla 17. Pruebas de consulta de ubicación en la aplicación	84
Tabla 18. Resultado de las pruebas realizadas.....	84
Tabla 19. Resultados de la implementación del software.....	91
Tabla 20. Resultados de las pruebas de aceptación.....	91

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Los dispositivos móviles	25
Figura. 2. Ciclo de vida de la metodología OpenUp	36
Figura. 3. Plataforma de trabajo de Android Studio	39
Figura. 4. Ejecutar una aplicación	40
Figura. 5. Sitios turísticos del cantón Archidona.....	52
Figura. 6. Resultados Análisis Pregunta #1 (Encuesta)	57
Figura. 7. Resultados Análisis Pregunta #2 (Encuesta)	58
Figura. 8. Resultados Análisis Pregunta #3 (Encuesta)	59
Figura. 9. Resultados Análisis Pregunta #4 (Encuesta)	60
Figura. 10. Resultados Análisis Pregunta #5 (Encuesta	61
Figura. 11. Resultados Análisis Pregunta #6 (Encuesta)	62
Figura. 12. Diagrama caso de uso administrador	69
Figura. 13. Diagrama caso de uso administrador 2.	69
Figura. 14. Diagrama caso de uso administrador 3.	70
Figura. 15. Diagrama caso de uso usuarios	70
Figura. 16. Diagrama caso de uso de los turistas.....	71
Figura. 17. Estructura de base de datos	73
Figura. 18. Pantalla principal de la aplicación	74
Figura. 19. Codificación de la pantalla inicial	75

Figura. 20. Menú de la aplicación	76
Figura. 21. Codificación del menú de la aplicación	76
Figura. 22. Datos de los sitios turísticos en la aplicación	77
Figura. 23. Imágenes de los sitios turísticos en la aplicación	77
Figura. 24. Modificación del diseño de la aplicación	78
Figura. 25. Base de datos en SQLite 3.0.....	78
Figura. 26. Datos del menú en SQLite 3.0.	79
Figura. 27. Datos de los sitios turísticos en SQLite 3.0.....	79
Figura. 28. Conexión de la base de datos con Android Studio.....	80
Figura. 29. Android Studio inicio de aplicación	81
Figura. 30. Android Studio datos del cantón Archidona.....	82
Figura. 31. Android Studio lugares turísticos en la aplicación.	82
Figura. 32. Android Studio ubicación geográfica en la aplicación.....	83
Figura. 33. Datos de dispositivo móvil.....	85
Figura. 34. Aplicación instalada	86
Figura. 35. La aplicación se inicia	86
Figura. 36. Pantalla principal de la aplicación	87
Figura. 37. Menú de la aplicación	87
Figura. 38. Datos del cantón Archidona.....	88
Figura. 39. Datos de lugares turísticos.....	88

Figura. 40. Lugares turísticos en la aplicación	89
Figura. 41. Localización satelital	89
Figura. 42. Aplicación 100% funcionando	90

ÍNDICE DE ANEXOS

1 Anexo: Encuesta realizada a turistas del cantón Archidona.	96
2 Anexo: Oficio para solicitar información del GADMA	97

A. TÍTULO

**DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL ANDROID PARA PROPORCIONAR
INFORMACIÓN TURÍSTICA DEL CANTÓN ARCHIDONA**

RESUMEN

En el presente trabajo de grado se evidencia el análisis, diseño y desarrollo de una aplicación móvil con sistema operativo Android, orientado a fomentar los atractivos turísticos del cantón Archidona. La aplicación móvil tiene como nombre “ARCHIDONA TURISTICO”, la cual será una herramienta tecnológica por el cual el GADM de Archidona podrá brindar sus servicios e información, a todos los turistas que visiten el cantón Archidona ya que la aplicación se enfoca principalmente en mostrar los lugares turísticos de una forma nueva, atractiva y amigable, para los usuarios que dispongan de algún dispositivo Android que en la actualidad son la mayoría de las personas.

Para la realización del trabajo se realizó una investigación en el cantón Archidona usando distintos métodos de obtención de información de la ciudadanía y de ciertos turistas que visitaban el cantón mediante el cual llegamos a la conclusión que el turismo necesitaba un nuevo impulso mediante la utilización de la tecnología.

La aplicación móvil se desarrolló utilizando Open Source, como es Android Studio con sus respectivas librerías. Otra herramienta Open Source utilizada fue SQLite como gestor de base de datos y en donde se almacenará los distintos lugares turísticos que tendrá la aplicación móvil.

De esta manera se pretende ayudar a la publicidad turística, impulsando el turismo del cantón Archidona que se lo llevara a cabo mediante la utilización de las aplicaciones móviles.

Palabras clave: Aplicaciones móviles, turismo, tecnología, promoción turística, sistema operativo Android, metodologías open up, obtención de información.

ABSTRAC

This degree work, the analysis, design and development of a mobile application with an Android operative system, direct to promote the tourist attractions of Archidona Canton, is evident. The mobile application has as name “ARCHIDONA TOURIST”, which will be a technological tool which the Archidona Government will be able to offer its services and information to all tourists who visit the Archidona Canton being that the application is it mainly focuses on showing tourist places in an attractive, friendly and new way, for users who have an Android device that currently is the majority of people. To carry out the work, an investigation was carried out in the Archidona canton using different methods to obtain information from the citizenship and of certain tourists who visited the canton through which we concluded that tourism needed a new boost by means of the use of technology. The mobile application was developed using Open Source, as Android Studio with its respective libraries. Another Open Source tool used was SQLite as a database manager and where the different tourist places that the mobile application will have will be stored. In this way, it is intended to help tourism advertising, promoting tourism in the Archidona canton, which will be carried out through the use of mobile applications.

Keywords: Mobile applications, tourism, technology, tourism promotion, Android operating system, open up methodologies, obtaining information.

Reviewed by

BA. Gissela Solórzano Intriago
ID. 1313303941
English Teacher of Tena Institute

B. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

2.1. Actualidad e importancia

La tecnología móvil en los últimos años ha experimentado un gran crecimiento, lo que provocó un notable incremento en su uso, los dispositivos móviles permitieron que el acceso a la información en cualquier lugar y momento se convirtiera en una tarea cotidiana, creando la necesidad de desarrollar aplicaciones móviles que satisfaga los requerimientos de información de los usuarios.

Hasta la fecha se emite información mediante trípticos, posterts, hojas volantes, en forma física y de manera digital en la página web municipal con el fin de promocionar los destinos turísticos del cantón, sin embargo, es necesario hacer uso de aplicaciones móviles que permitan acceder de una manera ágil con información actualizada permanente.

La mejor manera de promocionar se cree que es a través del teléfono móvil ya que el usuario está en constante uso desde cualquier sitio con conexión a internet.

Archidona en un gran porcentaje depende del turismo para sus ingresos económicos, por lo cual la falta de promoción mediante información virtual afecta negativamente al turismo y por ende al ingreso económico; por lo cual, es de suma importancia la existencia de una aplicación que facilite la obtención de este tipo de información de los distintos destinos turísticos de manera fácil y oportuna.

2.2. Presentación del problema profesional a responder

El cantón Archidona es una de las principales ciudades amazónicas con atractivos turísticos que son atraídos por turistas nacionales y extranjeros; las entidades públicas y privadas son encargados de la promoción y difusión de los sitios turísticos del cantón de manera desactualizada con el manejo de información digital, por lo cual existe una deficiente proyección de los puntos de interés turístico, ya sea por falta de publicidad o

de conocimiento, lo cual impide el progreso de este sector estratégico que podría generar más fuentes de empleo para sus habitantes.

Es por ello que el presente trabajo surge a partir de la necesidad de informar usando nuevas tecnologías de comunicación como es una aplicación móvil Android con el fin de dar información turística del cantón Archidona de una manera fácil y accesible.

C. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Desarrollar una aplicación para dispositivos móviles de plataforma Android que permita brindar información de lugares turísticos del cantón Archidona.

3.2. Objetivos Específicos

- ✓ Recopilar información de lugares turísticos mediante distintas metodologías para usarlo posteriormente en la aplicación móvil.
- ✓ Realizar el diseño de la aplicación móvil mediante las metodologías OpenUp para darle un entorno amigable a las personas que vayan a utilizarlo.
- ✓ Diseñar la aplicación móvil Android utilizando el entorno de desarrollo integrado Android Studio para acelerar el proceso de realización.

D. ASIGNATURAS INTEGRADORAS

Para el desarrollo del Trabajo de Integración Curricular se ha considerado apoyarse en la siguiente metodología de estudios que contempla la malla curricular de la carrera de Análisis de Sistemas.

ASIGNATURAS DE LA MALLA CURRICULAR ASOCIADAS AL PROYECTO INTEGRADOR CURRICULAR			
Asignatura	Aplicación Directa	Aplicación Indirecta	Resultados de Aprendizaje
Análisis de Sistemas	X		Investigar las necesidades existentes y las posibles soluciones mediante una rigurosa investigación del tema planteado en la sociedad.
Diseño de sistemas	X		Realizar el diseño de la estructura de una aplicación usando distintos métodos que nos facilite su creación.
Base de datos	X		Crear una base de datos que vayan según las necesidades que tendrá nuestra aplicación móvil para almacenar y actualizar información.

Tabla 1. Asignaturas Integradoras

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilingua

E. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

5.1. LOS DISPOSITIVOS MÓVILES

¿Qué son los dispositivos móviles?

Cuando pensamos en dispositivos móviles, lo primero que nos viene a la cabeza es un teléfono móvil; sin embargo, en la actualidad, existen múltiples dispositivos en el mercado que encajan dentro de esta categoría, como ordenadores portátiles, netbooks, pocketPC, tabletas, etc. (Ceupe, s.f.)



Figura 1. Los dispositivos móviles

Fuente: <https://n9.cl/adyjr>

Por lo general, las características esenciales de estos dispositivos son:

- ✓ Tienen capacidad de procesamiento.
- ✓ Tienen diferentes tipos de conexión a una red.
- ✓ Tienen memoria (RAM, tarjetas MicroSD, flash, etc.).
- ✓ Normalmente, se asocian al uso individual de una persona, tanto en posesión como en operación, la cual generalmente puede adaptarlos a su gusto.
- ✓ Tienen una alta capacidad de interacción mediante la pantalla o el teclado.
- ✓ Permite la instalación de aplicaciones desde las tiendas oficiales o de terceros.

5.1.2. Aplicaciones móviles

Las aplicaciones también llamadas apps están presentes en los teléfonos desde hace tiempo. En esencia, una aplicación no deja de ser un software. Para entender un poco mejor el concepto, podemos decir que las aplicaciones son para los móviles lo que los programas son para los ordenadores de escritorio. (Vittone, s.f.)

Al mismo tiempo, también mejoraron las herramientas de las que disponían diseñadores y programadores para desarrollar apps, facilitando la tarea de producir una aplicación y lanzarla al mercado, incluso por cuenta propia. La distribución de las aplicaciones está regulada por el fabricante del sistema operativo de tu dispositivo, estos son los más conocidos: (Kelion, 2018)

Google Play	Antes se le conocía como Android Market, ahora Google Play es la plataforma de distribución de software o aplicaciones para dispositivos con el sistema operativo Android.
App Store	Fue el primero en distribuir las aplicaciones y es la plataforma de los dispositivos de la marca Apple. Si tienes un computador Mac OS X, un iPhone o un iPad, es allí donde podrás hacer la descarga de tus aplicaciones.
Windows Phone	Aquí se distribuyen las aplicaciones de Microsoft que corren bajo el sistema operativo Windows Phone.
BlackBerry World	Antes se le llamaba BlackBerry App World y es para descargar las aplicaciones del dispositivo que lleva este mismo nombre.
Amazon Appstore	Es una aplicación móvil donde puedes descargar aplicaciones para dispositivos Android.

Tabla 2. Tiendas de aplicaciones

Fuente: <https://n9.cl/fvcjt>

Las diferencias entre las aplicaciones móviles y sitios web móviles

Aunque ambos se utilizan en el mismo medio (smartphones y tablets), aplicaciones móviles (apps) y sitios web móviles (también llamados aplicaciones Web) son muy diferentes. Una aplicación móvil es un programa que se descarga e instala en el dispositivo móvil de un usuario, mientras que un sitio web para móviles no es más que una página web adaptada a los formatos de tabletas y teléfonos inteligente.

- A diferentes medios de acceso

Un sitio web para móviles se accede a través de un navegador de Internet, escribiendo la dirección URL de la página web en la barra de navegación. Esto significa que sin descarga se necesita. Sin embargo, se requiere una conexión a Internet con el fin de obtener acceso.

- A propósito, diferente

Una aplicación móvil, se mantiene en el teléfono inteligente del usuario, y es por lo tanto ideal para que el uso del dispositivo móvil sea frecuente y también repetido. Por lo tanto, responde a una necesidad específica, mientras que el aumento de la lealtad del cliente. (Unitag, s.f.)

Tipos de aplicaciones según su desarrollo

A nivel de programación, existen varias formas de desarrollar una aplicación. Cada una de ellas tiene diferentes características y limitaciones, especialmente desde el punto de vista técnico. (ACEDO, 2014)

- Aplicaciones nativas

Las aplicaciones nativas son aquellas que han sido desarrolladas con el software que ofrece cada sistema operativo a los programadores, llamado genéricamente Software Development Kit o SDK. Así, Android, iOS y Windows Phone tienen uno diferente y las aplicaciones nativas se diseñan y programan específicamente para cada plataforma, en el lenguaje utilizado por el SDK.

Se actualizan frecuentemente y en esos casos, el usuario debe volver a descargarlas para obtener la última versión, que a veces corrige errores o añade mejoras.

A nivel de diseño, esta clase de aplicaciones tiene una interfaz basada en las guías de cada sistema operativo, logrando mayor coherencia y consistencia con el resto de aplicaciones y con el propio SO. Esto favorece la usabilidad y beneficia directamente al usuario que encuentra interfaces familiares.

- **Aplicaciones web**

La base de programación de las aplicaciones web también llamadas web apps es el HTML, conjuntamente con JavaScript y CSS, herramientas ya conocidas para los programadores web.

En este caso no se emplea un SDK, lo cual permite programar de forma independiente al sistema operativo en el cual se usará la aplicación. Por eso, estas aplicaciones pueden ser fácilmente utilizadas en diferentes plataformas sin mayores inconvenientes y sin necesidad de desarrollar un código diferente para cada caso particular.

Las aplicaciones web no necesitan instalarse, ya que se visualizan usando el navegador del teléfono como un sitio web normal.

Las aplicaciones web suelen tener una interfaz más genérica e independiente de la apariencia del sistema operativo, por lo que la experiencia de identificación del usuario con los elementos de navegación e interacción, suele ser menor que en el caso de las nativas.

- **Aplicaciones híbridas**

Este tipo de aplicaciones es una especie de combinación entre las dos anteriores. La forma de desarrollarlas es parecida a la de una aplicación web usando HTML, CSS y JavaScript, y una vez que la aplicación está terminada, se compila o empaqueta de forma tal que el resultado final es como si se tratara de una aplicación nativa.

A diferencia de las aplicaciones web, estas permiten acceder, usando librerías, a las capacidades del teléfono, tal como lo haría una app nativa. (Vittone, EL LIBRO, s.f.)

5.1.3. Sistema operativo Android

Android es un sistema operativo basado en el núcleo Linux, fue diseñado principalmente para dispositivos móviles con pantalla táctil, como teléfonos inteligentes, tablets o tabléfonos; y también para relojes inteligentes, televisores y automóviles.

La versión básica de Android es conocida como Android Open Source Project (AOSP). Es el sistema operativo que logró imponerse en más del 75% de los equipos móviles, mientras que iOS, que corresponde exclusivamente a la línea iPhone responde a un 22%. Independientemente de cuál sea la mejor opción, Android se caracteriza por su amplitud y flexibilidad a partir de la adaptación que le permite funcionar en equipos de Samsung, Motorola, Google, LG, Sony, etc. (Reina, s.f.)

¿Para qué sirven las Apps?

Las aplicaciones, cumplen con múltiples funciones que pueden estar orientadas al ámbito educativo, laboral, creativo o simplemente favorecer al ocio o la comunicación. Sin importar cual elijas, todas han sido diseñadas pensando en tus necesidades y pretenden seguirte sorprendiendo con la incorporación de más tareas. (SOFTCORP, s.f.)

Las aplicaciones móviles son una ventana abierta a la comunicación, el buen uso de ellas y toda la información que puedan suministrarle para desarrollar cualquier actividad es relevante. Úsalas con conocimiento y de la mejor forma para obtener el mejor provecho.

- Estructura de Android

Como he indicado antes, Android se rige sobre un núcleo (kernel) Linux, al cual se le añadió una interfaz gráfica basada en las librerías de GNOME, uno de los dos entornos de escritorio líderes en Linux (junto a KDE). (Alsina, 2019)

Para los amantes de la tecnología, la creación de estas novedosas herramientas informáticas facilita la vida de los usuarios o de cierta forma la alegran dependiendo de la orientación que tengan. Actualmente, ya puedes encontrar en el mercado ciertos programas que te permiten crear por ti mismo aplicaciones de todo tipo, con buena estructura y, a decir verdad, sin tanto esfuerzo.

Sin embargo, diseñar una app va más allá de lo que vemos. Es pensar de forma analítica que es lo que necesita el público, cual es la mejor manera de satisfacerlo y, además, de qué modo podrá manejar la herramienta sin que se pierda o se aburra.

Es aquí donde resulta conveniente tener en cuenta las siguientes etapas:

- **Diseño basado en el usuario**

Antes de realizar una aplicación, lo primero que se debe hacer es definir a quienes irá dirigida. Esto facilitará las labores de diseño puesto que será un trabajo pensado en el usuario. Se deberá considerar las necesidades que pretende cubrir, edades, características del público, que tanto puede durar en el mercado si se realiza una buena gestión de conceptualización, entre otros aspectos.

- **Prioriza la usabilidad**

Nada haremos con elaborar una herramienta que el resto de las personas no entiendan. La usabilidad es una prioridad, puesto que su fácil manejo permitirá que el consumidor la explore y aproveche completamente, de tal manera que el usuario tenga una buena experiencia en el manejo y se convierta en cliente frecuente.

- **Diseño, prototipo y desarrollo**

En este punto se realiza un sketch del diseño de la aplicación que puede ser realizado en una hoja a manera de bosquejo; seguidamente se da paso al prototipado en el cual mediante herramientas se hace la construcción del diseño y finalmente se realiza el desarrollo después de la aprobación y test del cliente.

- **Pruebas**

Las apps no salen al mercado ya siendo exitosas, estas requieren periodos de prueba para observar las respuestas del público y verificar si los objetivos propuestos están siendo alcanzados. Incluso, esta es la etapa perfecta para escuchar las sugerencias de los consumidores y hacer modificaciones. (Softcorp, s.f.)

5.1.4. Metodologías Ágiles

Por definición, las metodologías ágiles son aquellas que permiten adaptar la forma de trabajo a las condiciones del proyecto, consiguiendo flexibilidad e inmediatez en la respuesta para amoldar el proyecto y su desarrollo a las circunstancias específicas del entorno.

En esencia, las empresas que apuestan por esta metodología consiguen gestionar sus proyectos de forma flexible, autónoma y eficaz reduciendo los costes e incrementando su productividad.

Principales ventajas de las metodologías Ágiles

- Rápida respuesta a los cambios. Al ser procesos evolutivos, los equipos de trabajo pueden implementar soluciones sobre la marcha. Ya no es necesario esperar hasta el final para corregir fallos.
- Intervención del cliente en el proceso. El cliente interviene de una forma activa en cada una de las etapas del proceso. Puede aportar ideas y opinar sobre los resultados que se le van entregando progresivamente.
- Entregas del producto a intervalos. Las entregas parciales o en bloques mejoran la optimización de recursos y optimizan las labores de seguimiento y control. El producto final es, en realidad, la suma de varios productos parciales que han sido monitorizados varias veces.

- Eliminación de tareas innecesarias. Al priorizar las tareas de un proceso, los responsables del mismo saben con certeza cuáles tienen un mayor peso y cuáles resultan secundarias o incluso innecesarias. Esta distinción ayuda a centralizar esfuerzos y a unificar criterios de actuación.
- Se caracterizan por ser adaptativas y flexibles, esto significa que no son reticentes a los cambios, son eventos esperados y que se acogen con normalidad. (Villán, 2018)

Metodologías Tradicionales	Metodologías Ágiles
Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo	Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código
Cierta resistencia a los cambios	Especialmente preparados para cambios durante el proyecto
Impuestas externamente	Impuestas internamente (por el equipo)
Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas	Proceso menos controlado, con pocos principios
El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones	El cliente es parte del equipo de desarrollo
Más artefactos	Pocos artefactos
Más roles	Pocos roles
Grupos grandes y posiblemente distribuidos	Grupos pequeños (<10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio
La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos	Menos énfasis en la arquitectura del software
Existe un contrato prefijado	No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible

Tabla 3. Tabla comparativa metodología tradicional y ágiles

Fuente: <https://bit.ly/39RvJh3>

5.1.5. Metodologías Ágiles OpenUp

Es un proceso modelo y extensible, dirigido a gestión y desarrollo de proyectos de software basados en un desarrollo iterativo, ágil e incremental apropiado para proyectos pequeños y de bajos recursos; y es aplicable a un conjunto amplio de plataformas y aplicaciones de desarrollo.

OpenUP es un método y un proceso de desarrollo de software propuesto por un conjunto de empresas de tecnología, quienes lo donaron en el año 2007 a la Fundación Eclipse. La fundación lo ha publicado bajo una licencia libre y lo mantiene como método de ejemplo dentro del proyecto Eclipse Process Framework.

Sin embargo, OpenUP es completa en el sentido de que manifiesta por completo el proceso de construir un sistema. Para atender las necesidades que no están cubiertas en su contenido OpenUP es extensible a ser utilizado como base sobre la cual se pueden añadir o adaptarse a contenido de otro proceso que sea necesario.

Proceso iterativo

- ✓ **Mínimo:** Solo incluye el contenido del proceso fundamental.
- ✓ **Completo:** Puede ser manifestado como proceso entero para construir un sistema en su total perfección.
- ✓ **Extensible:** Puede ser utilizado como base para agregar o para adaptar más procesos.

Características de OpenUP

- ✓ Desarrollo incremental.
- ✓ Uso de casos de uso y escenarios.
- ✓ Manejo de riesgos.
- ✓ Diseño basado en la arquitectura. (Karen, 2008)

5.1.5.1. Principios de OpenUP

Colaborar para sincronizar intereses y compartir conocimiento. Este principio promueve prácticas que impulsan un ambiente de equipo saludable, facilitan la colaboración y desarrollan un conocimiento compartido del proyecto.

Equilibrar las prioridades para maximizar el beneficio obtenido por los interesados en el proyecto. Este principio promueve prácticas que permiten a los participantes de los proyectos desarrollar una solución que maximice los beneficios obtenidos por los participantes y que cumple con los requisitos y restricciones del proyecto las cuales harán del totalmente rentable. Centrarse en la arquitectura de forma temprana para minimizar el riesgo y organizar el desarrollo.

Desarrollo evolutivo para obtener retroalimentación y mejoramiento continuo. Este principio promueve prácticas que permiten a los equipos de desarrollo obtener retroalimentación temprana y continua de los participantes del proyecto, permitiendo demostrarles incrementos progresivos en la funcionalidad a los clientes y así cumpliendo con sus necesidades a cabalidad. (Karen, 2008)

5.1.5.2. Roles

- El analista

Representa al cliente y el usuario final, se refiere a la obtención de requerimientos de los interesados, por medio de comprender el problema a resolver capturando y creando las prioridades de los requerimientos.

- El diseñador

Es el responsable del diseño de arquitectura de software, tomando las decisiones técnicas claves, las cuales limitaran el conjunto de diseño y la implementación del proyecto.

- **El desarrollador**

Es el que tiene la responsabilidad del desarrollo de una parte del sistema o el sistema completo dependiendo de la magnitud del mismo, se encarga del diseño ajustándolo a la arquitectura y de la implementación de pruebas unitarias y de integración para los componentes.

- **Las partes interesadas (Stakeholders)**

Representan al grupo que está interesado en el proyecto, cuyas necesidades deberán ser satisfechas por el proyecto en curso. Este papel lo puede jugar cualquier persona que puede ser materialmente afectada por los objetivos del proyecto las cuales deben cumplir con sus necesidades.

- **El tester**

Es el responsable de las actividades básicas y de realizar las pruebas, se encarga de varias de ellas durante el proceso de desarrollo. Así como el ingreso de pruebas y el análisis de resultados. Cualquier otro rol representa a cualquier otra persona en el equipo que puede realizar tareas generales. A identificación, definición, implementación y conducción de las pruebas necesarias.

5.1.5.3. Ciclo de Vida

- **Iteración de Fase de Inicio.**

En esta fase, las necesidades de cada participante del proyecto son tomadas en cuenta y plasmadas en objetivos del proyecto. Se definen para el proyecto: el ámbito, los límites, el criterio de aceptación, los casos de uso críticos, una estimación inicial del coste y un boceto de la planeación.

- **Iteración de Fase de Elaboración.**

En esta fase se realizan tareas de análisis del dominio y definición de la arquitectura del sistema. Se debe elaborar un plan de proyecto, estableciendo unos requisitos y

arquitectura estables. Al final de la fase se debe tener una definición clara y precisa de los casos de uso, actores, la arquitectura del sistema y un prototipo ejecutable.

- **Iteración de Fase de Construcción.**

En esta fase todos los componentes y funcionalidades del sistema que falten por implementar son realizados, probados e integrados. Los resultados obtenidos en forma de incrementos ejecutables deben ser desarrollados de la forma más rápida posible sin dejar de lado la calidad de lo desarrollado.

- **Iteración de Fase de Transición.**

Esta fase corresponde a la introducción del producto en la comunidad de usuarios, cuando el producto esta lo suficiente maduro. La fase de la transición consta de las sub-fases de pruebas beta, pilotaje y capacitación de los usuarios finales de los encargados del mantenimiento del sistema. En función a la respuesta obtenida por los usuarios puede ser necesario realizar cambios en las entregas finales o implementar alguna funcionalidad más solicitada por la mayoría. (Gonzales, 2014)

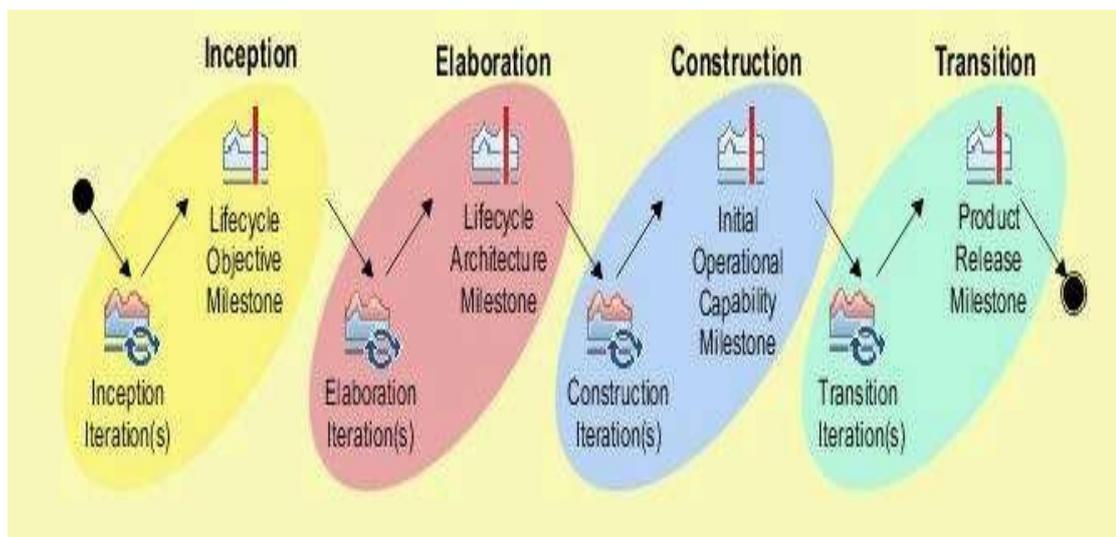


Figura 2. Ciclo de vida de la metodología Open Up

Fuente: <https://bit.ly/3zpY5JL>

5.1.5.4. Beneficios del uso de OpenUP

Ya que es apropiado para proyectos pequeños y de bajos recursos permite disminuir las probabilidades de fracaso en los proyectos pequeños e incrementar las probabilidades de éxito. Por ser una metodología ágil tiene un enfoque centrado al cliente y con iteraciones cortas.

Ventajas

- ✓ Es una metodología ágil.
- ✓ Se puede adaptar con otros procesos.

Desventajas

- ✓ A veces omite contenido que puede ser de interés en el proyecto.
- ✓ Se espera que cubra un amplio sistema de necesidades para los proyectos de desarrollo en un plazo muy corto.
- ✓ Es una metodología de bajo formalismo, si no se tiene cuidado, de que el proyecto pueda perder rumbo debido a la desorganización. (Gonzales, 2014)

5.1.6. ANDROID STUDIO

Android Studio es un entorno de desarrollo, un software que cuenta con herramientas y servicios para que los desarrolladores puedan crear nuevas aplicaciones para Android. Muchos de los sistemas operativos actuales cuentan con este tipo de entornos de desarrollo, algo que ocurre también en el sistema operativo de Google.

Los que quieran usar Android Studio lo podrán descargar en su ordenador, compatible con Windows, MacOS, ChromeOS y Linux, para poder trabajar en el mismo en la creación de dicha aplicación. Ningún desarrollador se encontrará por tanto con problemas para tener acceso a este entorno y poder trabajar con el mismo. (Osuna, 2020)

5.1.6.1. Características y cualidades de Android Studio

Conocemos a Android como uno de los sistemas operativos que lideran el mercado de la tecnología de comunicación, enfocado en materia de telefonía celular.

Sin mucho que decir sobre esto, es claro entonces que la demanda por usuario a las virtudes que ofrece el sistema, hablando más específicamente de la adquisición de aplicaciones para mejorar o personalizar nuestro equipo Android, son cada día más exigentes por parte del usuario, y a su vez el alto grado de competencia que existen entre las mismas exige a sus desarrolladores la tarea de innovar o mejorar aún más la composición de cada una.

Por ello, y asociado al tema de la complejidad que puede existir en la programación de una aplicación, el mismo sistema Android ofrece un kit de herramientas apropiado e indicado para el desarrollo de dichas aplicaciones. Tal kit o herramientas componen lo que se conoce como Android Studio.

Como herramientas integradas para el desarrollo o construcción de programas en Android, contiene una interfaz de usuario que es construida o diseñada previamente, con variados modelos de pantalla, donde en ella los elementos existentes pueden ser desplazados.

En cuanto al desarrollo del flujo de trabajo, Android Studio posee un conjunto de herramientas encargadas, Adicionando a eso el posible acceso desde la línea de comandos las herramientas SDK. Lo importante de todo esto es que, Android Studio ofrece comodidad para los desarrolladores, ya que desde él es posible invocar, durante el desarrollo de aplicaciones, las herramientas necesarias como una forma más ágil de trabajo. (Redacción, 2016)

5.1.6.2. Herramientas que puedes hacer con Android Studio

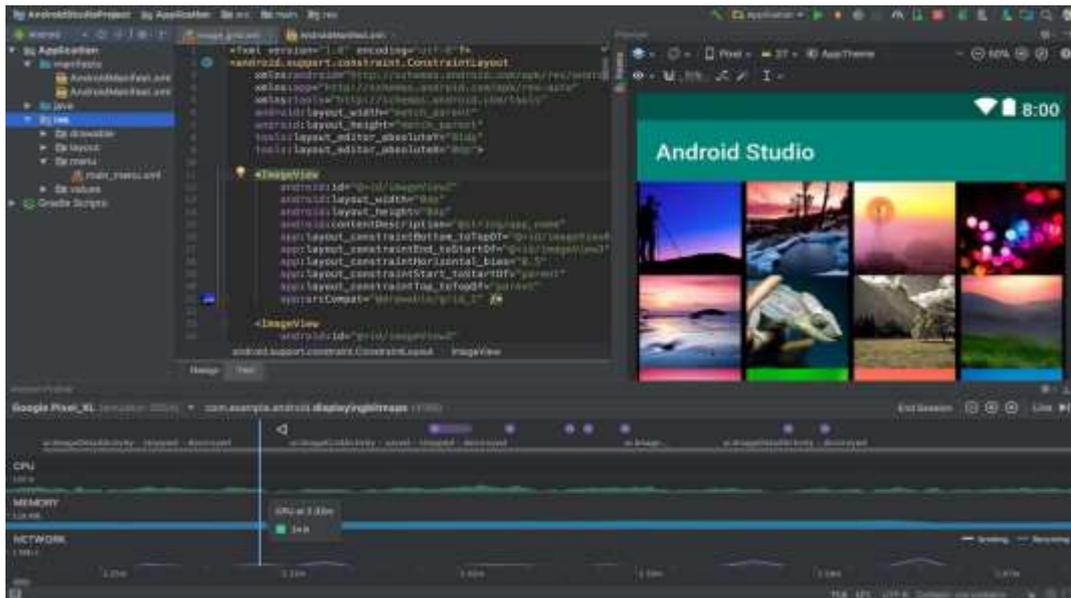


Figura 3. Plataforma de trabajo de Android Studio

Fuente: <https://bit.ly/39mFjIP>

Android Studio está diseñado para que podamos realizar varias acciones, todas ellas relacionadas con la creación de aplicaciones para Android.

Un entorno unificado donde puedes desarrollar para todos los dispositivos Android. Aplicación de cambios para insertar cambios de código y recursos a la app en ejecución sin reiniciarla. Integración con GitHub y plantillas de código para ayudarte a compilar funciones de apps comunes y también importar código de muestra.

Podemos hacer uso del mismo para diversas cosas:

- **Crea una aplicación:** Es la principal finalidad que nos ofrece este software, ya que, de una forma sencilla, gracias a una interfaz que es fácil de usar y muy visual, los usuarios podrán crear sus propias aplicaciones. Además, se proporcionan diseños e interfaces, en función del tipo de app, para ayudar con su desarrollo.
- **Usar como emulador de Android:** Android Studio cuenta con un emulador, que podremos usar para probar funciones del sistema operativo o probar las aplicaciones que hayamos creado en el teléfono, para ver si hay algo que modificar o si todo funciona según lo esperado.

- **Analizar otras apps:** Una buena función, sobre todo para aquellos que tienen interés en aprender sobre el diseño de aplicaciones. Una función que está disponible también es la de analizar o usar el trabajo de otros desarrolladores, ya que podemos usar aplicaciones de código abierto, para aprender sobre cómo se han diseñado.
- **Ejecutar aplicaciones:** Como ya hemos mencionado antes, Android Studio nos permite probar esas aplicaciones que hayamos creado en el teléfono, usando para ello la depuración USB. Una buena forma de comprobar que todo está bien y que la aplicación se puede publicar o para detectar fallas.
- **Compilar y ejecutar una app**

Android Studio configura proyectos nuevos para implementar en Android Emulador. Una vez que se instala la app, puedes usar Apply Changes para implementar ciertos cambios de código y recursos sin compilar un apk nuevo.

Para compilar y ejecutar la app, sigue estos pasos:

- ✓ En la barra de herramientas, selecciona la app en el menú desplegable de configuraciones de ejecución.
- ✓ En el menú desplegable del dispositivo de destino, selecciona el dispositivo en el que deseas ejecutar la app.

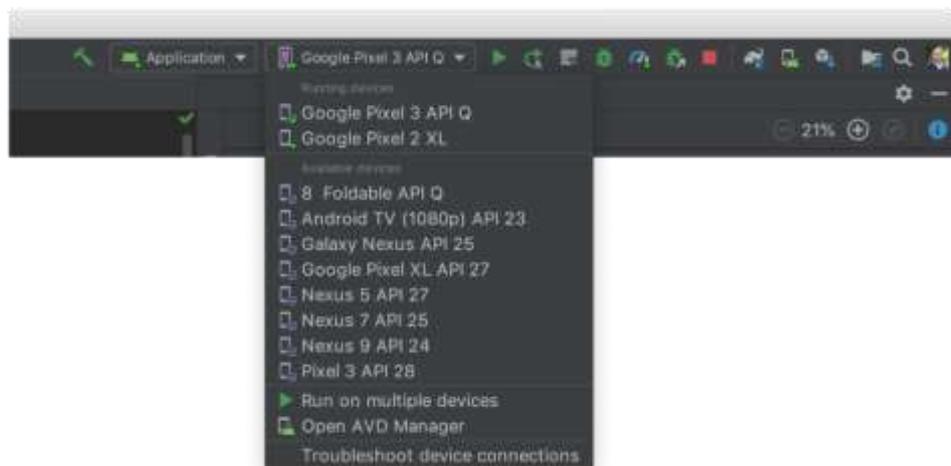


Figura 4. Ejecutar una aplicación en Android Studio

Fuente: <https://bit.ly/39mFjIP>

Si no tienes ningún dispositivo configurado, debes conectar un dispositivo mediante USB o crear un AVD para usar Android Emulador.

✓ Haz clic en Run.

- **Publicación de una app**

La publicación es el proceso general por el cual tus aplicaciones para Android se ponen a disposición de los usuarios. Ya sea que publiques una app por primera vez o realices una actualización, el estado de publicación de la app te ayudará a comprender su disponibilidad en Google Play.

Puedes ver el estado de publicación más reciente de la app debajo del título y el nombre de paquete cuando seleccionas la app en Play Console.

Cuando publicas una app realizas dos tareas principales:

✓ Preparas la app para su lanzamiento.

Durante el paso de preparación, compilas una versión de lanzamiento de tu app que los usuarios pueden descargar e instalar en sus dispositivos Android.

✓ Realizas el lanzamiento de la app para los usuarios.

Durante el paso de lanzamiento, publicas, vendes y distribuyes la versión de actualización de tu app para los usuarios. (Osuna, 2020)

5.1.7. SQL LITE

Es un motor de base de datos SQL transaccional de código abierto, ligero, autónomo, de configuración simple y sin servidor, que se caracteriza por almacenar información persistente de forma sencilla, SQLite gracias a sus características se diferencia de otros gestores de bases de datos, proporcionando grandes ventajas sobre ellos ya sea en su versión instalable o portable.

SQLite es un sistema de gestión de bases de datos relacional compatible con ACID, contenida en una relativamente pequeña biblioteca escrita en C.

Así mismo, por ser de dominio público es gratuito tanto para fines privados como para comerciales, se puede descargar de forma libre desde su sitio oficial. Es importante mencionar que SQLite cuenta con varios enlaces a lenguajes de programación entre los que podemos destacar: Java, C, C ++, JavaScript, C #, Python, VB Script, entre otros más que lenguajes que se pueden utilizar. (Muradas, 2018)

5.1.7.1. Por qué utilizar SQLite

Consideramos como puntos clave para la utilización de este motor de base de datos los siguientes:

- ✓ **Configuración sencilla:** Una vez instalado este motor de base de datos no requiere configuración de rutas, tamaños, puertos, entre otros puntos que por lo general configuramos al inicio de una instalación de cualquiera otro motor.
- ✓ **No demanda el soporte de un servidor:** Implementa una serie de librerías que se encargan de la gestión y por ende no ejecuta procesos para administrar la información.
- ✓ **Es Software Libre:** Por ser de código abierto, tanto los archivos de compilación como las instrucciones de escalabilidad, se encuentran disponibles para toda la comunidad de desarrolladores.
- ✓ **Genera un archivo para el esquema:** SQLite almacena toda la base de datos en un archivo único multiplataforma, siendo este punto una gran ventaja en cuanto a temas de seguridad y migración, puesto que los datos de las apps desarrolladas para Android no son accedidos por contextos externos, así mismo simplifica las copias de seguridad y los procesos de migración.
- ✓ **Almacena los datos de forma persistente:** Permitiendo que, aunque se apague el dispositivo una vez se encienda los datos persistan y se encuentren correctos en la aplicación.

5.1.7.2. Ventajas que ofrece

Algunas de las ventajas que SQLite brinda son:

- ✓ Los paquetes `Android.data base` y `Android.data base.sqlite` ofrecen una alternativa de mayor rendimiento donde la compatibilidad de la fuente no representa mayor problema, aprovechando los recursos.
- ✓ Es ideal para consultar y almacenar datos de forma estructurada.
- ✓ La aplicación solo tiene que cargar tantos datos como necesite, en lugar de leer todo el archivo de la aplicación y mantener un análisis completo en la memoria, por ende, el tiempo de inicio y el consumo de memoria se reducen.
- ✓ El contenido se actualiza de forma continua y atómica, para que no se pierda el trabajo en caso de una falla de energía o algún bloqueo.
- ✓ Se puede acceder al contenido y actualizarlo mediante potentes consultas SQL, lo que reduce en gran medida la complejidad del código de la aplicación.
- ✓ Las aplicaciones pueden aprovechar la búsqueda de texto completo y las capacidades de RTREE integradas en SQLite.
- ✓ Una gran cantidad de programas, escritos en diferentes lenguajes de programación, puede acceder al mismo archivo de aplicación sin problemas de compatibilidad.
- ✓ Los problemas de rendimiento a menudo se pueden resolver utilizando `CREATE INDEX` en lugar de rediseñar, reescribir y volver a probar el código de la aplicación.
- ✓ Las bases de datos creadas en Android son visibles para la aplicación que las creó.

Se recomienda utilizar SQLite cuando desarrollamos una aplicación en la que necesitemos usar Internet para consultar los datos de la app y no tenemos una buena señal de cobertura, con SQLite podemos usar los valores almacenados en la caché de la base de datos. Así mismo, como buena práctica se debe implementar SQLite para todos aquellos datos clave que el dispositivo requerirá con frecuencia. (Muradas, 2018)

5.1.7.3. Plataformas de SQLite

SQLite está construida en C, lo cual facilita la migración a diversas plataformas de sistemas operativos y de dispositivos. Dado que una base de datos de SQLite se almacena por completo en un solo archivo, está puede ser exportada a cualquier otra plataforma y tener interoperabilidad al 100% sin ningún requerimiento de programación adicional o cambios de configuración. (Villamar, 2021)

Las plataformas principales dónde SQLite se encuentra funcionando son:

- ✓ Windows 95, 98, ME, 2000, XP y Vista
- ✓ Windows CE & Pocket PC
- ✓ Mac OSX
- ✓ Linux
- ✓ OpenEmbedded
- ✓ PalmOS
- ✓ Symbian

5.1.8. API de Google Maps

En términos informáticos, una API (Interfaz de Programación de Aplicaciones por sus siglas en inglés) es un conjunto de normas que permiten a dos sistemas diferentes entenderse.

Una API permite al programador utilizar un sistema sin tener que saber cómo está ese sistema desarrollado.

Para el caso de Google Maps, su API ofrece una serie de funciones que permiten a los programadores integrar los servicios de Google en sus desarrollos webs (o aplicaciones móviles) de manera más o menos sencilla, sin tener que volver a programar todas las funcionalidades de Google Maps ni tampoco tener que conocer cómo lo han programado.

Existen cientos de apps que usan la API de Google Maps.

Podríamos decir que una API es una especie de «traductor» que se encarga de transformar las peticiones de un desarrollo informático a otro lenguaje o sistema y después devolver el resultado como respuesta. (Santy, 2018)

5.1.8.1. ¿Para qué sirve la API de mapas?

Desde las APIs se pueden generar mapas con estilos personalizados, crear rutas a partir del tráfico o consultar las imágenes de Google Earth o Street View, entre otras muchas cosas.

Aunque lleva existiendo mucho tiempo, en los últimos meses se ha escuchado, leído muchísimo más sobre las APIs de Google Maps. Sencillamente porque en 2017 Google pasó a obligar usar una clave privada para usar los servicios de su API. Y después, en 2018, decidió hacer la API de pago para cierto tipo de peticiones fuera de los mapas estándar. Esto supuso un caos bastante grande para aquellas apps que giraban mucho alrededor de los mapas de Google y que iban a tener que empezar a pagar por su uso. (Santy, ENSALZA, 2018)

5.2. Marco Legal

Este proyecto de turismo para dispositivos móviles consta de una cláusula legal muy importante la cual está enmarcada en la CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ECUADOR en el **artículo 350** diciendo que el sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo. (SICE, Ley 83, 2013).

Artículo 1. El Estado reconoce, regula y garantiza la propiedad intelectual adquirida de conformidad con la ley, las Decisiones de la Comisión de la Comunidad Andina y los

convenios internacionales vigentes en el Ecuador. (SICE, Ley 83, 2013) La propiedad intelectual comprende: Los derechos de autor y derechos conexos. La propiedad industrial, que abarca, entre otros elementos, los siguientes:

- ✓ Las invenciones
- ✓ Los dibujos y modelos Industriales
- ✓ Los esquemas de trazado (topografías) de circuitos integrados
- ✓ La información no divulgada y los secretos comerciales e industriales
- ✓ Las marcas de fábrica de comercio, de servicio, y los lemas comerciales
- ✓ Las apariencias distintivas de los negocios y establecimiento de comercio
- ✓ Los nombres comerciales
- ✓ Las indicaciones geográficas
- ✓ Cualquier otra creación intelectual que se destine a un uso agrícola industrial o comercial.

Artículo 10. El derecho de autor protege también la forma de expresión mediante la cual las ideas del autor son descritas, explicadas, ilustradas o incorporadas a las obras. No son objeto de protección: Las ideas contenidas en las obras, los procedimientos, métodos de operación o conceptos matemáticos en sí; los sistemas o el contenido ideológico o técnico de las obras científicas, ni su aprovechamiento industrial o comercial y las disposiciones legales y reglamentarias, las resoluciones judiciales y los actos, acuerdos, deliberaciones y dictámenes de los organismos públicos, así como sus traducciones oficiales. En una editorial, publicado en el sitio web: (Rivadeneira, Derechos Ecuador, 2010), (Rivadeneira, 2010) recalca el Acceso a la información mediante el uso de la tecnología, donde dice lo siguiente: “No olvidemos que la TECNOLOGÍA INFORMÁTICA está al alcance de todos, la actividad del ser humano se desarrolla y se desenvuelve por medios automáticos, por lo que se ha determinado una serie

de ventajas y desventajas, que en lo principal pueden afectar a los derechos fundamentales de las personas, como por ejemplo lesionar la "intimidad" y la "privacidad" de los "datos" que se procesan electrónicamente.

Por ello la necesidad de precautelar, "regular", proteger, controlar y sancionar los actos y hechos que afecten negativamente a los sujetos sin que estos hayan tenido conocimiento de lo que ha sucedido con los datos y mensajes proporcionados electrónicamente. Esta tarea le compete al Derecho Informático como una nueva rama del derecho de las nuevas tecnologías de la información”.

- Protección de datos:

La doctrina utiliza la expresión “protección de datos” en lo referente a la protección jurídica de la persona frente a la tecnología que automatiza sus datos. Pero que es lo que se protege, al respecto la mayoría de autores coinciden en los siguientes aspectos:

- ✓ Proteger al individuo ante el “manejo o manipulación, no autorizada, de sus datos personales" que se encuentren en medios o formas electrónicas.
- ✓ Los resultados de procesamientos informáticos, “deben ser identificable con el titular de los mismos" puesto que es muy fácil conocer características de la personalidad y de la intimidad de las personas.
- ✓ Y, por último, el consentimiento no autorizado del uso de los datos, para fines en los que el titular no autorizo o fue obligado a darlos.

En el 2008, el Gobierno firmó el decreto 1014, sobre el uso de Software Libre, lo cual pasa a ser una política de Estado para ser adoptado por todas las entidades. (Delgado, 2014). Según la constitución del Ecuador modificada en el año 2008 en el Art. 283.- El sistema económico es social y solidario o; reconoce al ser humano como sujeto y fin; propende a una relación dinámica y equilibrada entre sociedad, Estado y mercado, en

armonía con la naturaleza; y tiene por objetivo garantizar la producción y reproducción de las condiciones materiales e inmateriales que posibiliten el buen vivir.

Art. 1. Establecer como política pública para las Entidades de la Administración Pública Central la utilización de Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.

Art. 2. Se entiende por Software Libre, a los programas de computación que se pueden utilizar y distribuir sin restricción alguna, que permitan su acceso a los códigos fuentes y que sus aplicaciones puedan ser mejoradas. Estos programas de computación tienen las siguientes libertades:

- ✓ Utilización del programa con cualquier propósito de uso común.
- ✓ Distribución de copias sin restricción alguna.
- ✓ Estudio y modificación del programa (Requisito: código fuente disponible).
- ✓ Publicación del programa mejorado (Requisito: código fuente disponible).

5.3. Marco Conceptual

Este proyecto de grado contempla la implementación de una aplicación móvil Android que permita acceder a información detallada de los lugares turísticos que posee el cantón Archidona. A continuación, se especifican los conceptos que considero son necesarios para tener una total claridad de los temas que abordáramos en el transcurso y elaboración del proyecto.

- **API:** Es un conjunto de definiciones y protocolos que se utiliza para desarrollar e integrar el software de las aplicaciones. API significa interfaz de programación de aplicaciones. (RED HAT, s.f.)
- **ANDROID:** Sistema operativo para dispositivos móviles como Smartphone y tabletas, desarrollado por Google. (Adeva, 2021)

- **ADB:** Significan Android Debug Bridge y se corresponden con una herramienta de software que nos permite interactuar con nuestro smartphone Android desde un ordenador. (Calvo, 2019)
- **APK:** Un archivo con extensión .apk es un paquete para el sistema operativo Android. Este formato es una variante del formato JAR de Java y se usa para distribuir e instalar componentes empaquetados para la plataforma Android para teléfonos inteligentes y tabletas. (Fernandez, 2019)
- **B.D:** Una base de datos es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. (Tejada, 2013)
- **CMS:** Sistema gestor de contenido (o CMS por sus siglas en inglés) es una herramienta para crear, gestionar, mantener, y administrar un sitio web, además de administrarte a sí mismo. (Alonso, 2018)
- **Código QR:** Un código QR es un código de barras en dos dimensiones, de forma cuadrada, en la cual se puede almacenar datos codificados. En su gran mayoría son enlaces hacia sitios web. (UNITAG, 2018)
- **GPS:** Sistema de Posicionamiento Global (o GPS por sus siglas en inglés), es un sistema de posicionamiento global, por navegación global por satélite que proporciona información relativa a ubicación y sincronización horaria. (Kyes, 2020)
- **JAVA:** Es un lenguaje de programación orientado a objetos, con la intención de que los programadores escribieran el código solo una vez y lo ejecutarán en cualquier dispositivo. (Iheriquez, 2019)
- **SSL:** Capa de puertos seguros (o SSL por sus siglas en inglés), es un protocolo que hace uso de certificados digitales para establecer comunicaciones seguras a través de Internet. (Madrigal, 2018)

- **SQLite:** es una biblioteca de programas ampliamente utilizada, ofrece el entorno de ejecución completo para una base de datos basada en SQL. La especialidad es que mantiene los datos en un solo archivo. El software es de dominio público, es decir, libre de derechos de autor. (Randy, 2021)
- **XML:** Lenguaje de Marcas Extensible. XML es un lenguaje estándar que permite el intercambio de información entre diferentes programas de una manera segura, fiable y libre. (Marker, 2017)

F. METODOLOGÍA

6.1. Materiales

En el presente proyecto realizado de titulación se utilizaron las siguientes herramientas, instrumentos y equipos para una correcta elaboración de la aplicación móvil Android.

Herramientas

- ✓ Entorno de desarrollo Android Studio
- ✓ API
- ✓ XAMPP
- ✓ Base de datos SQLite
- ✓ Metodología de desarrollo ágil OpenUp
- ✓ Google Play Console
- ✓ Android Asset Studio

Instrumentos

- ✓ Internet
- ✓ Libros electrónicos
- ✓ Información turística en folletos
- ✓ Encuestas realizadas

Equipos

- ✓ Equipo de Cómputo
- ✓ Dispositivos móviles

6.2. Ubicación del Área de estudio

Archidona también conocida como Archidona la Bella, es una ciudad ecuatoriana; cabecera cantonal del Cantón Archidona, así como la segunda urbe más grande y poblada de la Provincia de Napo. Se localiza al centro-norte de la Región amazónica del Ecuador, asentada en una extensa llanura, en los flancos externos de la cordillera oriental de los Andes, en la orilla izquierda del río Misahuallí, con un clima lluvioso tropical de 24°C. Es llamada "Tierra de la Chonta" por la abundancia de este fruto local en sus alrededores. En el censo de 2010 tenía una población de 5.478 habitantes, lo que la convierte en la centésima vigésima novena ciudad más poblada del país. Según el último Censo de Población y Vivienda (INEC 2010), el 83,7% se identifican como Kichwa; 13,6% como mestizos, el 1,7% como blancos, y el 0,9% con otros grupos culturales. El área urbana es compartida por el 52,48% por la población mestiza, y el 39,96% por la población Kichwa; mientras que el área rural por el 91,68 de población Kichwa y el 7,28% de población mestiza. Los otros grupos se distribuyen indistintamente. El 68,12% de la población habla el idioma Kichwa, mientras que el 38,69% habla el castellano. Existen representantes de otras nacionalidades de manera minoritaria como los Awa, Achuar, Cofan, Siona, Secoya, Shuar, Waorani, Zapara, que llegaron a Archidona hace varios años atrás, y se encuentran adaptados a la cultura local. Forma parte del área metropolitana de Tena, pues su actividad económica, social y comercial está fuertemente ligada a Tena, siendo "ciudad dormitorio" para cientos de personas que se trasladan a dicha urbe por vía terrestre. El conglomerado alberga a más de 40.000 habitantes y ocupa la cuarta posición entre las conurbaciones amazónicas.

Actualmente, es uno de los más importantes centros administrativos, económicos, financieros y comerciales de la provincia. Las actividades principales económicas de la ciudad son el turismo, la agricultura, el comercio y la ganadería.

La cantidad aproximada de los turistas que visitan el cantón Archidona es de 33,33% lo cual es el valor correspondiente en los últimos tres años (2017 - 2019) es decir ingresan 53950,7 turistas en los años actuales no se tiene información por causa del covid-19 y sus normas de preocupación hacia la ciudadanía y turistas.

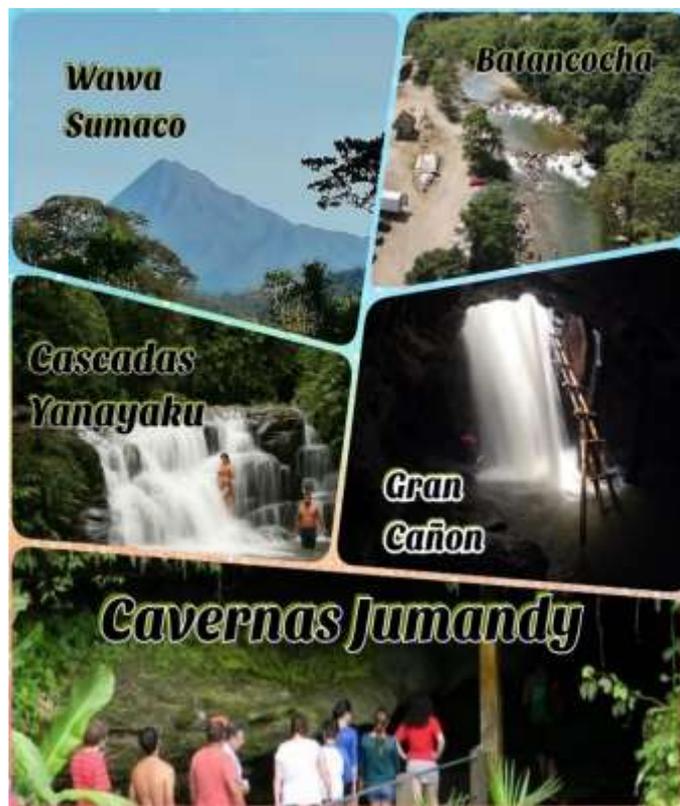


Figura 5. Sitios turísticos del cantón Archidona

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilinginga

6.3. Tipo de investigación

Para la realización del siguiente proyecto hemos analizado e indagado sobre alternativas de métodos de investigación y hemos planteado realizar un estudio en la cual utilizaremos dichas metodologías las cuales estamos seguros que nos facilitarán cumplir con nuestros objetivos planteados.

6.3.1. Método de Campo

Este tipo de investigación nos permite recolectar datos reales y presenciales de la temática en el mismo lugar donde se realizará el proyecto, se entrevistara a los propietarios de lugares turísticos y al mismo tiempo visitaremos dichos lugares, para inspeccionar, observar y entrevistar a turistas que encontrábamos a la misma hora de nuestra visita para realizarle unas pequeñas preguntas estratégicas para poder completar algunas de nuestras inquietudes y así poder realizar un trabajo más satisfactorio para los turistas.

6.3.2. Método Inductivo

Se basa en la obtención de conclusiones a partir de la observación de hechos reales en el cantón. La observación y análisis permiten extraer conclusiones más o menos verdaderas, pero no permite establecer generalizaciones o predicciones como resultados a futuro. Pero nos da una idea clara de nuestros objetivos que debemos cumplir para cubrir una necesidad.

6.3.3. Método Análisis

Con este método nos permitirá mediante la información recolectada realizar y ver las necesidades con las que cuenta el turismo del cantón Archidona. Y encontrar posibles soluciones para poder cubrir esas necesidades.

A continuación, se presentará la plantilla de la encuesta personal realizada a ciertos turistas que se encontraban visitando el cantón Archidona.

ENCUESTA

1. ¿Cuenta con un teléfono celular inteligente o "Smartphone"?

Sí No

2. Conoce usted una aplicación móvil Android que promueva el turismo en el Cantón Archidona

Sí No

Si la respuesta fue afirmativa seleccione que contenido visualiza en la aplicación móvil Android

Videos

Imágenes

Textos

Otros

3. Usaría usted la aplicación móvil Android para buscar los diferentes atractivos turísticos del Cantón Archidona

Sí No

4. Considera viable promocionar los atractivos turísticos del Cantón Archidona mediante una aplicación móvil Android

Sí No

5. ¿Cuál es el Sistema Operativo con el que cuenta su dispositivo móvil Android?

Android

IOS

Windows phone

BlackBerry

Otros

6. ¿Cuenta con acceso a internet desde su celular (datos)?

Sí No

6.3.3.1. Resultados de la metodología de la Investigación

Escogemos la metodología que más se apegue a nuestras expectativas y las cuales nos vaya a ayudar a verificar la factibilidad de llevar a cabo la elaboración del proyecto para cubrir una necesidad del cantón Archidona.

- Investigación de campo

La investigación será en la modalidad de campo ya que se acudirá a ciertos lugares turísticos con dos propósitos fundamentales que son la obtención de información actualizada del sitio turístico y la realización de una pequeña encuesta a turistas que concuerden con nuestra fecha de visita.

- Población y Muestra

La población que se considerará para la investigación está relacionada con la o los administradores de los sitios turísticos que se encuentran actualmente brindando sus servicios a visitantes en el cantón, pero principalmente con mayor prioridad se considera a los turistas que están visitando el cantón.

NOMBRE DEL TURISTA	LUGAR DE ORIGEN
Cristofer García	COLOMBIA
Luis Somueza	ARGENTINA
Martin Ortega	COLOMBIANA
Paola Jara	CHILE
Paul Radoja	ESPAÑA
Luj Aquino	CHILE
Luna Scodelario	ESPAÑA
Jacob Tangoy	ARGENTINA
Leila Medina	CHILE

Tabla 4. Turistas entrevistados
Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilingua

- Recolección de Información

La información recolectada se organizará, representará y analizará presentando resultados en porcentajes que permitirá establecer la realidad de la necesidad planteada ya que es de suma importancia un mejoramiento en el sistema con la que cuenta actualmente para publicidad de los distintos sitios turísticos del cantón Archidona. Para la recolección de información se hará uso de una encuesta con preguntas claves y cortas realizadas a turistas, análisis de la información obtenida y entrevistas a ciertas personas al azar.

- Procesamiento y Análisis de Datos

Se analizará y procesará toda la información obtenida mediante tablas en las cuales se valorará cada una de las preguntas realizadas a los turistas y se usará gráficos de porcentajes.

6.3.3.2. Análisis e Interpretación de Resultados

En la investigación realizada se utilizó como técnica de recopilación de información una encuesta realizada frente a frente, la misma que se realizó a los turistas que se encontraban visitando el cantón Archidona en donde se ha obtenido los siguientes resultados:

Para el análisis de los resultados se utilizarán los datos de 10 encuestas realizadas a varios turistas que se encontraban visitando al cantón.

A continuación, se analizan las estadísticas de cada pregunta realizada en la encuesta a los turistas.

1) ¿Cuenta con un teléfono celular inteligente o "Smartphone"?

Orden	Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1	SI	10	0 %
2	NO	0	100 %
TOTAL		10	100%

Tabla 5. Cuadro de Tabulación Pregunta #1 (Encuesta)

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilibingua

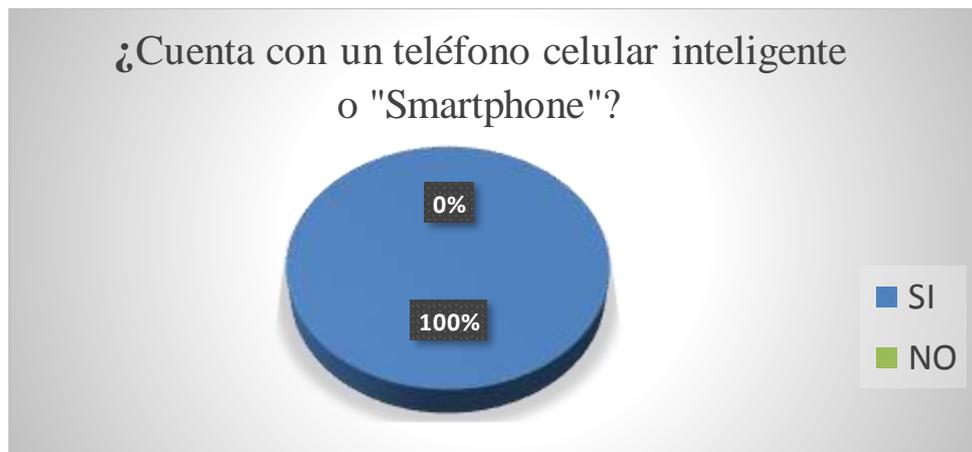


Figura 6. Resultados Análisis Pregunta #1 (Encuesta)

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilibingua

Análisis: De todos los turistas a los cuales encuestamos, la mayoría respondió que cuenta con un teléfono móvil y supieron manifestar que lo utilizan y lo llevan con ellos para casi todas las actividades que realizan en sus visitas.

2) ¿Conoce usted una aplicación móvil Android que promueva el turismo en el Cantón Archidona?

Orden	Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1	SI	0	0 %
2	NO	10	100 %
TOTAL		10	100%

Tabla 6. Cuadro de Tabulación Pregunta #2 (Encuesta)

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilibingua



Figura 7. Resultados Análisis Pregunta #2 (Encuesta)

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilibuina

Análisis: Como podemos apreciar y sacar en conclusión los turistas dijeron que no conocen ninguna aplicación en la cual den a conocer los distintos lugares turísticos del cantón Archidona, sino que se enteraron de otras fuentes y buscaron lugares turísticos por otros tipos de información.

3) ¿Usaría usted la aplicación móvil Android para buscar los diferentes atractivos turísticos del Cantón Archidona?

Orden	Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1	SI	10	100 %
2	NO	0	0 %
TOTAL		10	100%

Tabla 7. Cuadro de Tabulación Pregunta #3 (Encuesta)

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilibuina

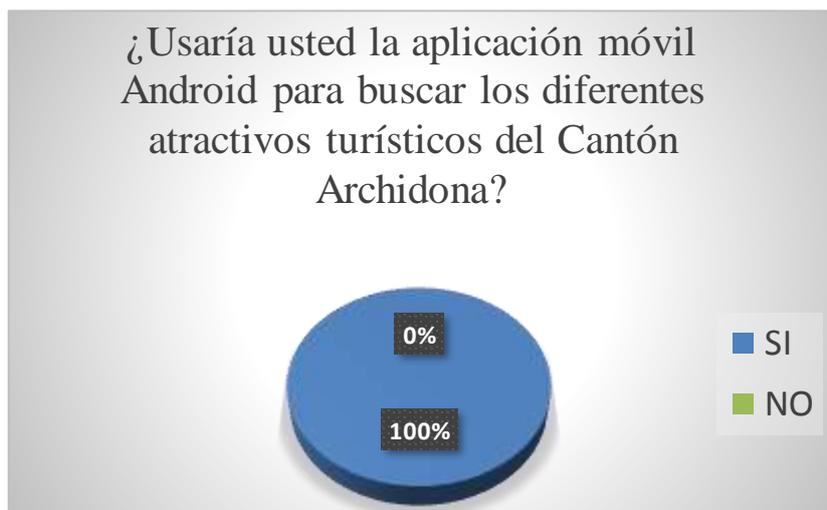


Figura 8. Resultados Análisis Pregunta #3 (Encuesta)

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilibingua

Análisis: Todos los turistas pudieron decir que para ellos sería mucho más cómodo conocer los lugares que desean visitar en el cantón Archidona mediante una aplicación que puede estar accesible en el play store, ya que lo pueden ver mediante su celular a cualquier hora del día y para ellos no es nada cómodo buscar información en folletos o en páginas web con datos desactualizados.

4) ¿Considera viable promocionar los atractivos turísticos del Cantón Archidona mediante una aplicación móvil Android?

Orden	Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1	SI	10	100 %
2	NO	0	0 %
TOTAL		10	100%

Tabla 8. Cuadro de Tabulación Pregunta #4 (Encuesta)

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilibingua

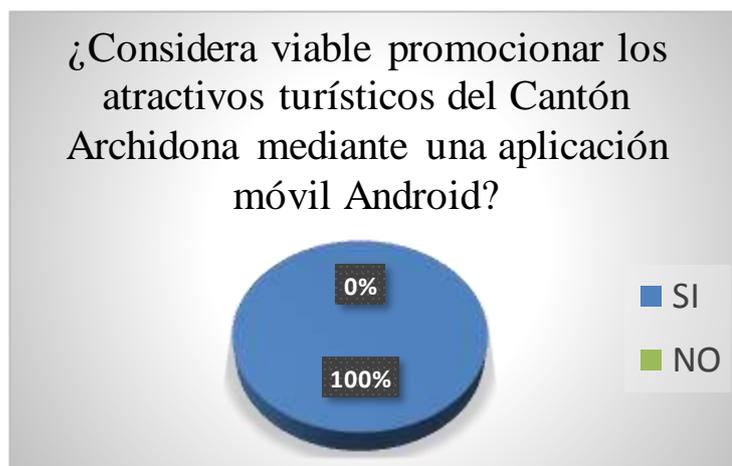


Figura 9. Resultados Análisis Pregunta #4 (Encuesta)

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilibingua

Análisis: La mayoría tanto como los turistas como los administradores de los sitios turísticos nos dieron su respuesta positiva que sería muy bueno que el cantón Archidona cuente con una aplicación móvil la cual puede dar a conocer todo lo hermoso que posee el cantón y esa información sea accesible para cualquier persona en cualquier parte del mundo que cuente con un celular.

5) ¿Cuál es el Sistema Operativo con el que cuenta su dispositivo móvil Android?

Orden	Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1	Android	9	90 %
2	IOS	0	0 %
3	Windows pone	0	0 %
4	BlackBerry	1	10 %
5	Otros	0	0 %
TOTAL		10	100%

Tabla 9. Cuadro de Tabulación Pregunta #5 (Encuesta)

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilibingua



Figura 10. Resultados Análisis Pregunta #5 (Encuesta)

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilibingua

Análisis: Como pudimos notar la mayoría de gente utiliza celulares con un sistema operativo “Android” ya que son más fácil de usar y posee menos restricciones a la hora de descargar una aplicación móvil. En forma general Android es el sistema operativo con más popularidad a nivel mundial actualmente en dispositivos móviles.

6) ¿Cuenta con acceso a internet desde su celular (datos)?

Orden	Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1	SI	10	100 %
2	NO	0	0 %
TOTAL		10	100%

Tabla 10. Cuadro de Tabulación Pregunta #6 (Encuesta)

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilibingua

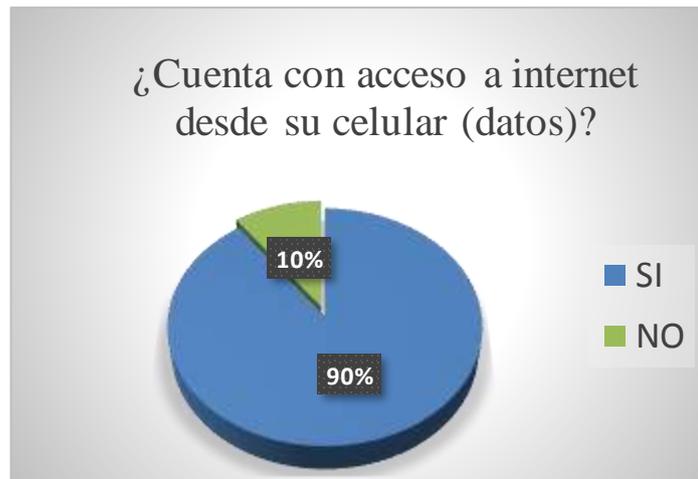


Figura 11. Resultados Análisis Pregunta #6 (Encuesta)

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilibingua

Análisis: La mayoría de los turistas cuentan con acceso a internet de cualquier tipo ya sea plan móvil, datos diarios, etc. Pero pueden acceder a internet y a la tienda online lo cual es beneficioso ya que pueden acceder con facilidad a descargar cualquier aplicación donde quiera que se encuentren.

6.3.3.3. Análisis General

Como conclusión en general podemos ver que Archidona se encuentra desactualizada en el ámbito del turismo ya que no cuenta con una página web dedicado cien por ciento al turismo mucho menos una aplicación móvil para publicidad y brindar información de los distintos lugares turístico que posee el cantón Archidona, por lo cual podemos analizar que es muy factible el desarrollo de una aplicación móvil la cual impulse la publicidad del turismo del cantón.

6.4. Metodología

Para el desarrollo de la aplicación móvil Android se eligió la metodología ágil denominada OpenUp teniendo en cuenta los fundamentos teóricos investigados con anterioridad y para realizar el diseño o arquitectura se usará la plataforma de desarrollo Android Studio y creado una base de datos para almacenamiento de información creada en SQLite.

La Fase Inicial es donde se analiza los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación móvil. La Fase de Elaboración es donde está toda la parte de la diagramación y la estructura que tendrá la aplicación. En la Fase de Construcción está enfocada al diseño, implementación y prueba de las funcionalidades para desarrollar la aplicación. En la Fase de Transición es la última fase, cuyo propósito es asegurar que el sistema es entregado a los usuarios, y evalúa la funcionalidad y performance del último entregable de la fase de construcción.

6.4.1. Inicio del proyecto

Principalmente los involucrados en este proyecto a realizar son los siguientes que nombramos a continuación:

- ✓ **Mentalizadores:** Tutor y revisor del proyecto.
- ✓ **Usuarios:** Todas las personas que cuenten con un dispositivo móvil.
- ✓ **Beneficiarios:** El GADM de Archidona y los propietarios de sitios turísticos.
- ✓ **Desarrollador:** estudiantes de la carrera de Análisis de Sistemas del ISTT.

Mediante la técnica de encuestas realizadas a turistas se logró obtener información muy valiosa, mediante un previo análisis realizado entre todos los responsables del proyecto planteamos los siguientes resultados y propósitos a cumplir con las siguientes personas encargadas de los sitios turísticos del cantón Archidona.

NOMBRE	CARGO	LUGAR	DESCRIPCION
Deisy Grefa	Administrador	Cavernas Jumandy	Persona encargada de la administración del complejo turístico.
Cesar Chala	Administrador	Zoológico el Arca	Persona encargada de la administración del complejo turístico.

Marcelo Bedoya	Administrador	El gran Cañón de Ñachiyaku	Persona encargada de la administración del complejo turístico.
----------------	---------------	----------------------------	--

Tabla 11. Administradores de complejos turísticos

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilibinga

Los stakeholders o involucradas en el proyecto son los administradores de los distintos sitios turísticos del cantón los cuales brindan información cada cierto tiempo la cual mantendrá actualizada y funcional la aplicación móvil Android que promociona sus complejos.

6.4.1.1. Requerimientos

A través de análisis previos mediante todos los responsables del proyecto se llegó a conclusión de algunos requerimientos que detallamos a continuación:

6.4.1.1.1. Requerimientos no funcionales

La aplicación móvil Android necesita los siguientes requisitos para su correcto funcionamiento los cuales detallamos a continuación:

✓ Portabilidad

En la aplicación diseñada ofrece una gran compatibilidad ya que puede ser ejecutada con normalidad en otras plataformas Android en nuestro caso la diseñamos para que funcione en cualquier plataforma Android desde la versión 5.0 hasta la versión actual siempre que sea instalado en un dispositivo móvil Android.

✓ Disponibilidad

La aplicación “Archidona Turística” tendrá mucha confiabilidad ya que estará disponible para cualquier persona en cualquier momento ya que se encontrará en la play store como una aplicación pública y gratis.

✓ **Mantenibilidad**

La información que contendrá la aplicación será continuamente actualizada manteniendo una constante comunicación entre el administrador de la aplicación y los encargados de los sitios turísticos para poder hacer modificaciones como agregar nuevos lugares o eliminar sitios por ciertos inconvenientes.

✓ **Seguridad**

Toda información será manejada y alterada únicamente por el administrador de la aplicación que tendrá su clave única de acceso asegurando la integridad de la información que está disponible en internet.

✓ **Operabilidad**

No posee mucha complejidad a la hora de su uso, podrá ser operada por cualquier usuario que tenga mínimos conocimientos del uso de aplicaciones de igual manera del uso de internet.

✓ **Extensibilidad**

Con el transcurso del tiempo la aplicación gane popularidad no puede ser simplemente de lugares turísticos del cantón, sino que podemos agregar información más detallada del turismo como por ejemplo de hospedajes, lugares donde consumir alimentos, monumentos históricos, etc.

6.4.1.1.2. Requerimientos funcionales

A continuación, les detallaremos los servicios con los cuales contara las aplicaciones servicios tales como los que nombramos a continuación:

✓ **Ingresar a la aplicación**

Al ingresar en la aplicación móvil Android se podrá visualizar una pantalla de bienvenida con imágenes típicas que representen al cantón Archidona.

✓ **Menú**

Una vez dentro de la aplicación tenemos un menú de opciones en las cuales podemos ver o escoger entre ver los lugares turísticos del cantón Archidona o información general del cantón según las inquietudes de los usuarios.

✓ **Información**

Escogida el lugar a consultar encontramos una completa descripción actualizada, imágenes y un localizador GPS donde nos indica el lugar exacto del complejo turístico y las distintas maneras de cómo llegar.

- **Historia del usuario**

Historia del Usuario	
Numero:	1
Nombre de historia:	Diseño de la base de datos
Programadores Responsables	Cinthia Chimbo Jhony Chilingua Fernando Núñez
Descripción:	Lo que se debe realizar es el diseño del modelado Entidad – Relación de la base de datos que soportará el proyecto en la cual almacenaremos toda la información del cantón.
Observaciones:	Se analizará el servicio que brindará todas las funciones con las que contara la aplicación y en base a estas funciones se realizará el esquema de la base de datos que se realizara en SQLite.

*Tabla 12. Diseño de base de datos
Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilingua*

Historia del Usuario	
Numero:	2
Nombre de historia:	Diagrama de clase del sistema
Programadores Responsables	Cinthia Chimbo Jhony Chilingua Fernando Núñez
Descripción: Lo que se debe realizar es el diagrama de clase en la cual se basará o que contendrá la aplicación móvil.	
Observaciones: Se analizará el servicio que brindará la aplicación y en base a eso se realizará el diagrama de clase de la aplicación.	

*Tabla 13. Diagrama de clases del sistema
Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilingua*

Historia del Usuario	
Numero:	3
Nombre de historia:	Diseño de la aplicación móvil Android
Programadores Responsables	Cinthia Chimbo Jhony Chilingua Fernando Núñez
Descripción: Lo que se debe realizar es el diseño de la aplicación móvil la cual contendrá imágenes y letras de los lugares turísticos y utilizará Google Maps.	
Observaciones: Se analizará el servicio que brindará la aplicación y en base a eso se realizará el diseño de clase de la aplicación que utilizará el turista en su dispositivo móvil.	

*Tabla 14. Diseño de la aplicación móvil
Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilingua*

- **Restricciones**

El dispositivo móvil en donde se ejecutará la aplicación para su correcto funcionamiento deberá tener los siguientes requisitos mínimos, debido a que necesitamos velocidad de procesamiento y calidad al manejar imágenes también información, además necesitaremos solicitar localización mediante el servicio de internet.

- ✓ Procesador: 1.4 GHz Quad-core
- ✓ Memoria RAM: 2 GB
- ✓ Almacenamiento: 40 MB disponibles
- ✓ Pantalla de 7" pulgadas en adelante
- ✓ Sistema operativo. Android 5.0 Lollipop o superior

- Gps

Se ha considerado la versión de Android 5.0 Lollipop o superior ya que la aplicación será programada con el API 15 como mínima, correspondiente a esta versión.

Para poder enviar solicitar información sobre la localización de algún sitio turístico el dispositivo móvil necesitara de una conexión a Internet ya sea:

- ✓ Wifi.
- ✓ Plan de Datos móviles

Cabe Recalcar que todas las restricciones descritas y analizadas anteriormente es solo una sugerencia para el óptimo funcionamiento de la aplicación es decir que sea rápida y tenga una buena visualización, y no quita o restringe que la aplicación pueda funcionar en dispositivos de menor gama o incluso en Smarthphone que tienen la pantalla más pequeña que una Tablet.

6.4.2. Elaboración del proyecto

Tomando en cuenta los requisitos funcionales generamos la arquitectura de la aplicación la cual demostramos de las siguientes maneras:

- ✓ **Diagrama de caso de uso**

Un caso de uso es la descripción de una acción o actividad. Un diagrama de caso de uso es una descripción de las actividades que deberá realizar alguien o algo para llevar a cabo algún proceso.

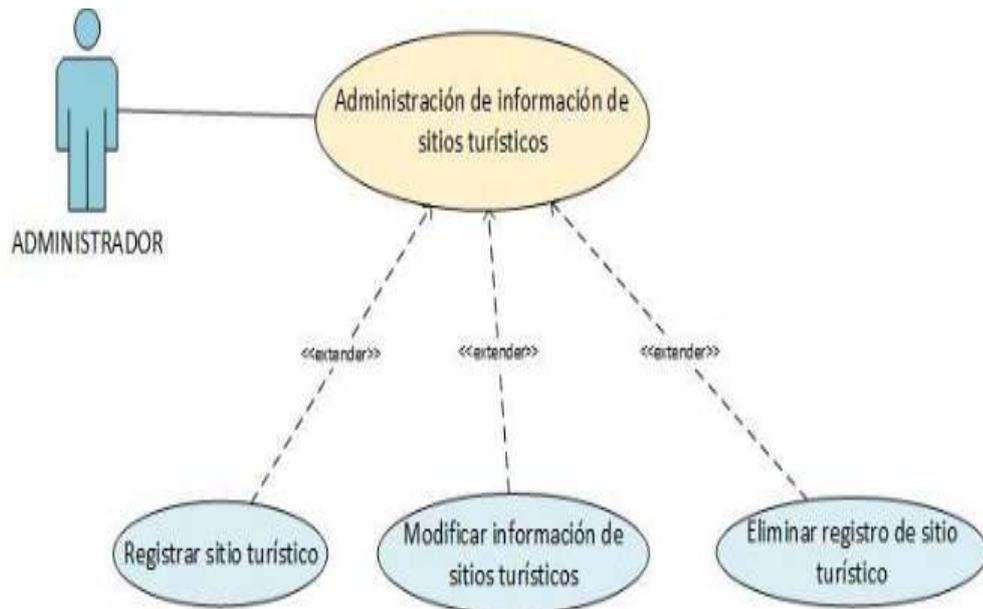


Figura 12. Diagrama caso de uso administrador
 Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilibingua

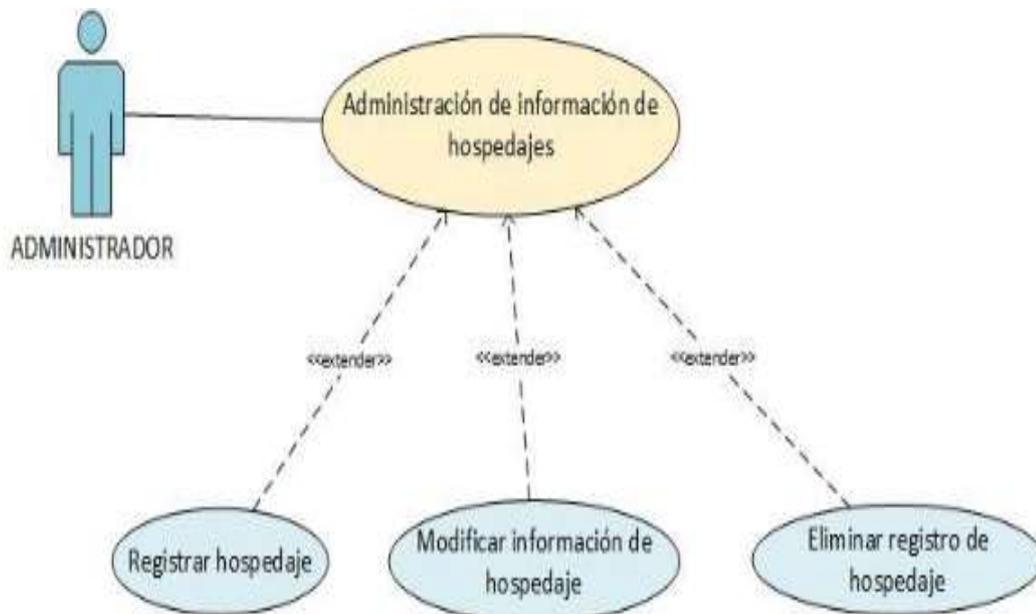


Figura 13. Diagrama caso de uso administrador 2
 Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilibingua

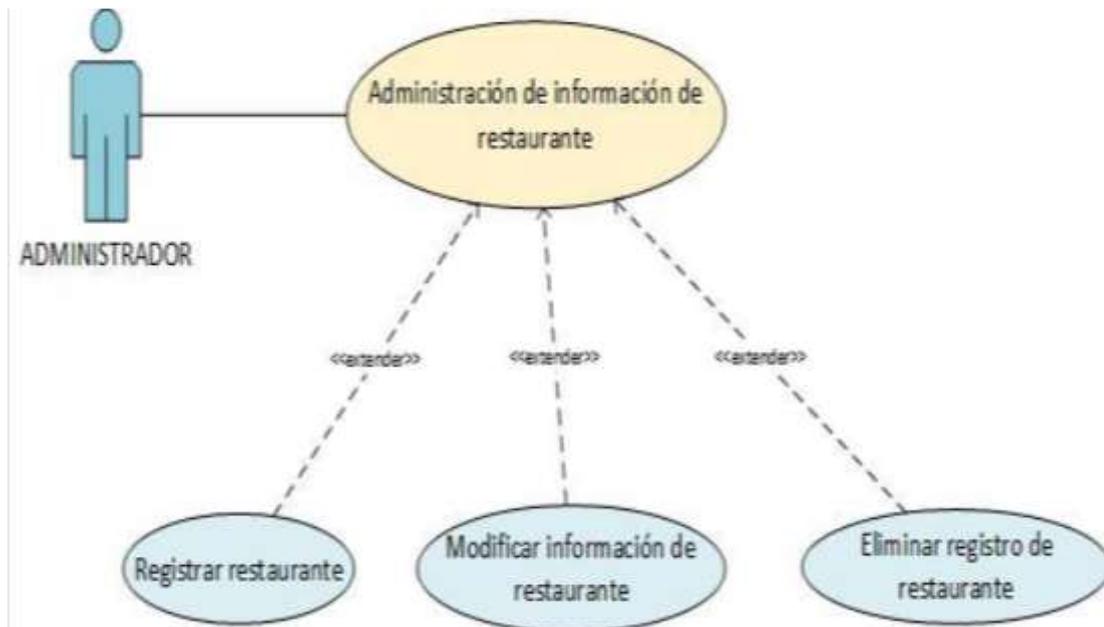


Figura 14. Diagrama caso de uso administrador 3

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilibingua

Como se puede visualizar las funciones del administrador es poder editar o actualizar la aplicación detallar información de los sitios turísticos información como por ejemplo si posee hospedaje servicio alimenticio, etc.

El administrador es el único que podrá editar la información que podemos visualizar en la aplicación que fue proporcionado por los encargados de los sitios turísticos.

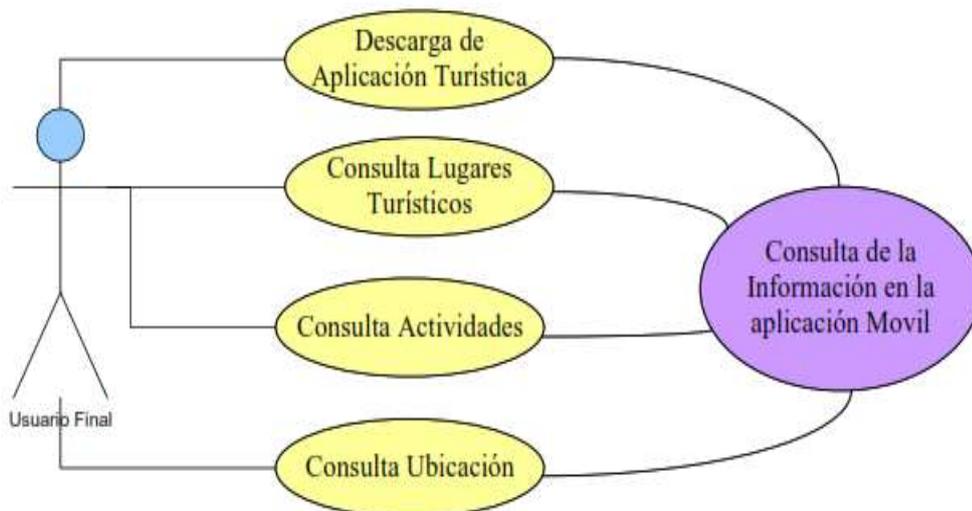


Figura 15. Diagrama caso de uso usuarios

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilibingua

Cualquier persona sin excepción solo con el único requisito de tener un dispositivo móvil Android puede utilizar la aplicación y como pueden ver en la imagen esa son las actividades que puede realizar en la aplicación.

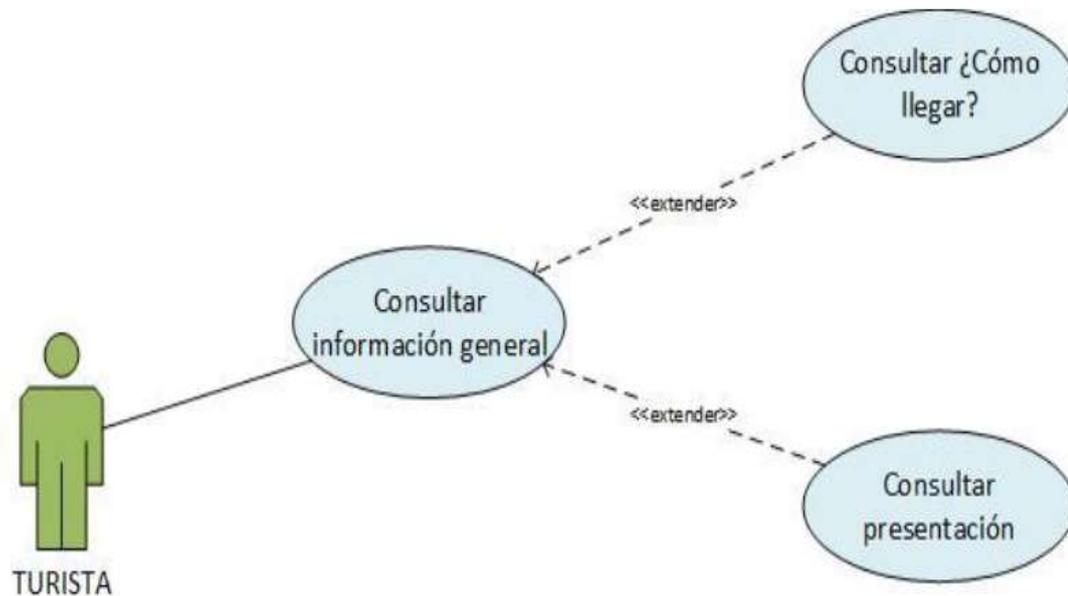


Figura 16. Diagrama caso de uso de los turistas
 Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilibingua

Los turistas tanto locales o internacionales otra de las cosas que podrán realizar en la aplicación es una presentación del sitio turístico de su agrado y mediante Google Map podrá visualizar el lugar donde se encuentra.

- Listado de casos de uso

IDENTIFICACION DE CASO DE USO	NOMBRES DE CASO DE USO	SISTEMA
1	Consultar lugares turísticos del cantón Archidona.	Aplicación móvil
2	Consultar información sobre el cantón.	Aplicación móvil
3	Consultar ubicación de los complejos turísticos.	Aplicación móvil

Tabla 15. Listado de caso de uso
 Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilibingua

- Lista de actores

Nombre: Administrador

Descripción: Persona que controla los contenidos de la aplicación tanto su modificación como su eliminación.

Tipo: Primario

Nombre: Turista

Descripción: Toda aquella persona que tenga la necesidad de obtener información de los distintos lugares turísticos del cantón Archidona y para ello tendrá que acceder hacer uso de la aplicación móvil “ARCHIDONA TURÍSTICO”.

Tipo: Primario

Nombre: Administradores de los sitios turísticos

Descripción: Son todas aquellas personas dueñas o encargados de los complejos turísticos del cantón que proporcionara información actualizada de los sitios turísticos al administrador para la aplicación.

Tipo: Primario

- Diagramas de clase del sistema

El diagrama que se mostrará a continuación está relacionado directamente con las clases que se utilizaron en la aplicación móvil ya que para poder construir y desarrollarla creamos tablas en la base de datos de nuestro proyecto usando SQLite 3.0.

En la base de datos existen tablas con todos sus atributos que son las mismas que existen en la base de datos principal y algunas otras son creadas según las necesite el proyecto.

En el siguiente gráfico veremos nuestro diseño de base de datos con sus respectivas clases, atributos y entidad-relación.

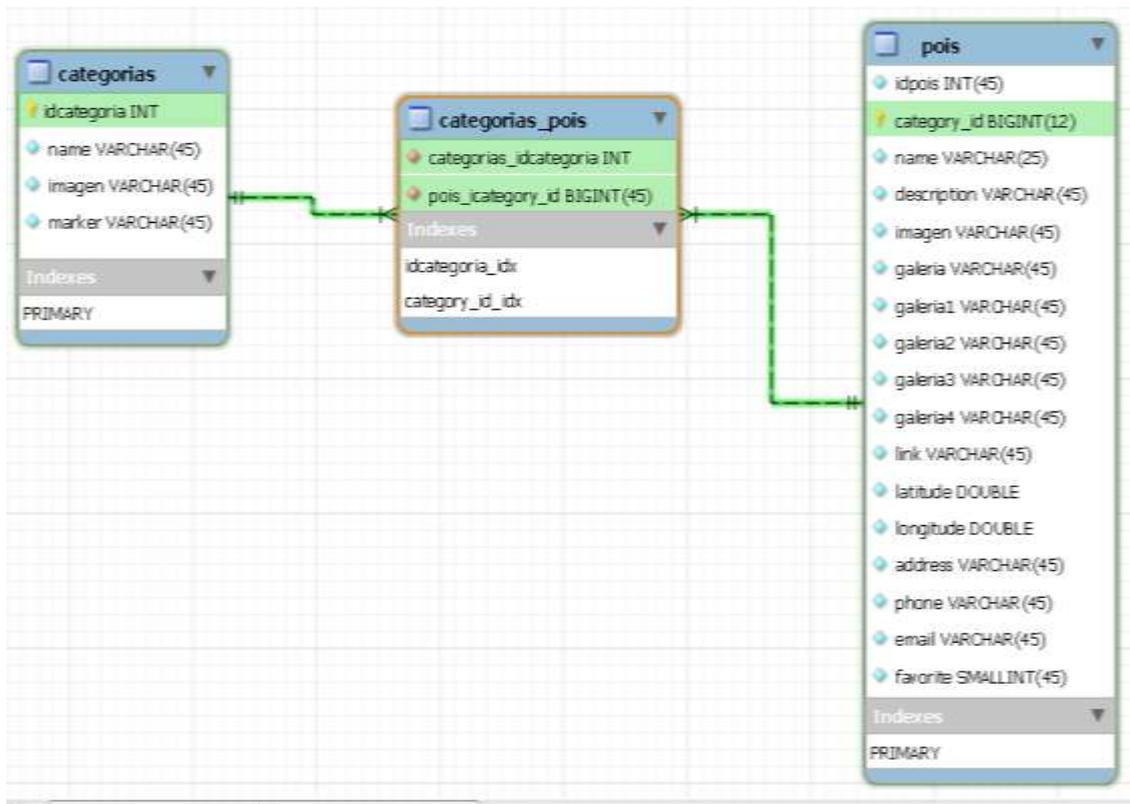


Figura 17. Estructura de base de datos
 Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilibingua

La base de datos que podemos visualizar es la misma estructura que utilizamos en nuestra aplicación móvil en Android Studio.

6.4.3. Construcción del proyecto

El prototipo del aplicativo móvil fue desarrollado con ayuda del entorno de desarrollo de software, Android Studio, quien, gracias a su facilidad de uso mediante herramientas especializadas, permite la creación de aplicaciones móviles básicas para sistema operativo Android. El prototipo cuenta con todas las funcionalidades que requiere el aplicativo móvil, pero varía un poco en el diseño y presentación, sin embargo, ha sido útil para la realización de pruebas de cómo funcionaría el verdadero aplicativo móvil que se implementará.

A continuación, se muestran algunas capturas de pantalla de dicho prototipo:

- Codificación

Una vez ya establecido nuestro diseño de la aplicación utilizando distintas herramientas de diseño lo siguiente es pasarlo de lenguaje normal a lenguaje informático como vamos poder visualizarlo a continuación:

- Pantalla de inicio de la aplicación “Archidona Turística”

En la imagen se puede observar la vista principal de la aplicación a la cual podrá acceder cualquier turista que utilizara la aplicación, que como característica principal se puede notar que en la pantalla principal posee contenido que resalta en nuestro cantón como un patrimonio cultural que es la iglesia y un pequeño mensaje de bienvenida a la aplicación, así como la bandera y escudo del cantón.

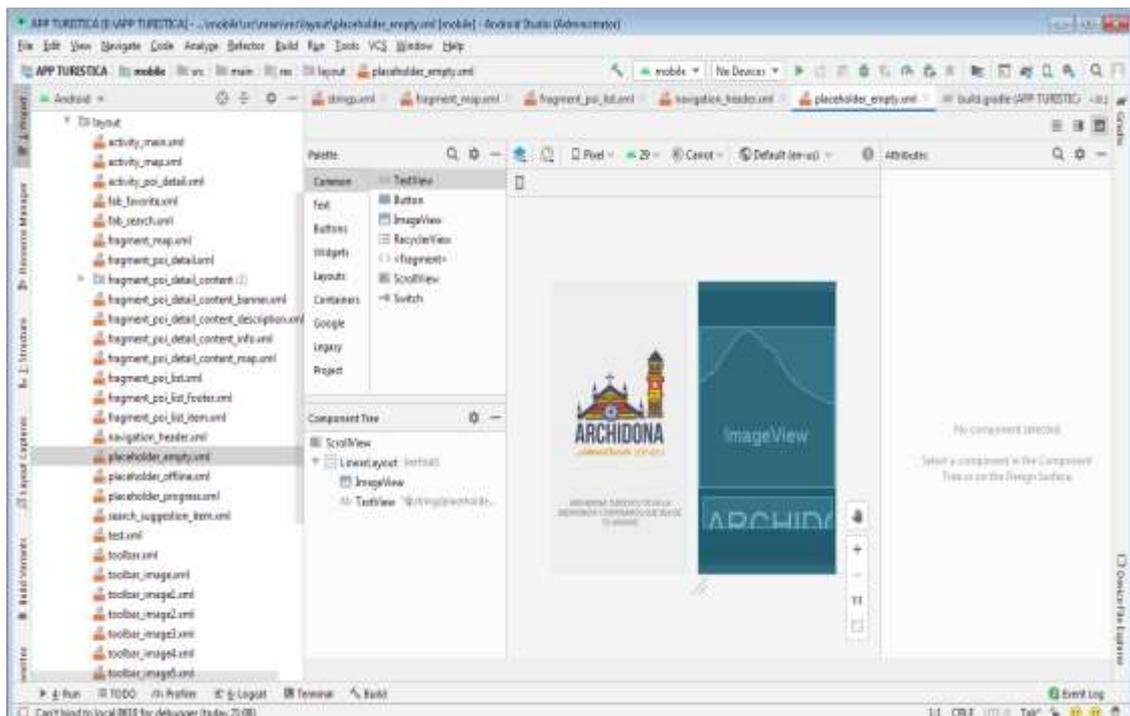


Figura 18. Pantalla principal de la aplicación

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilingua

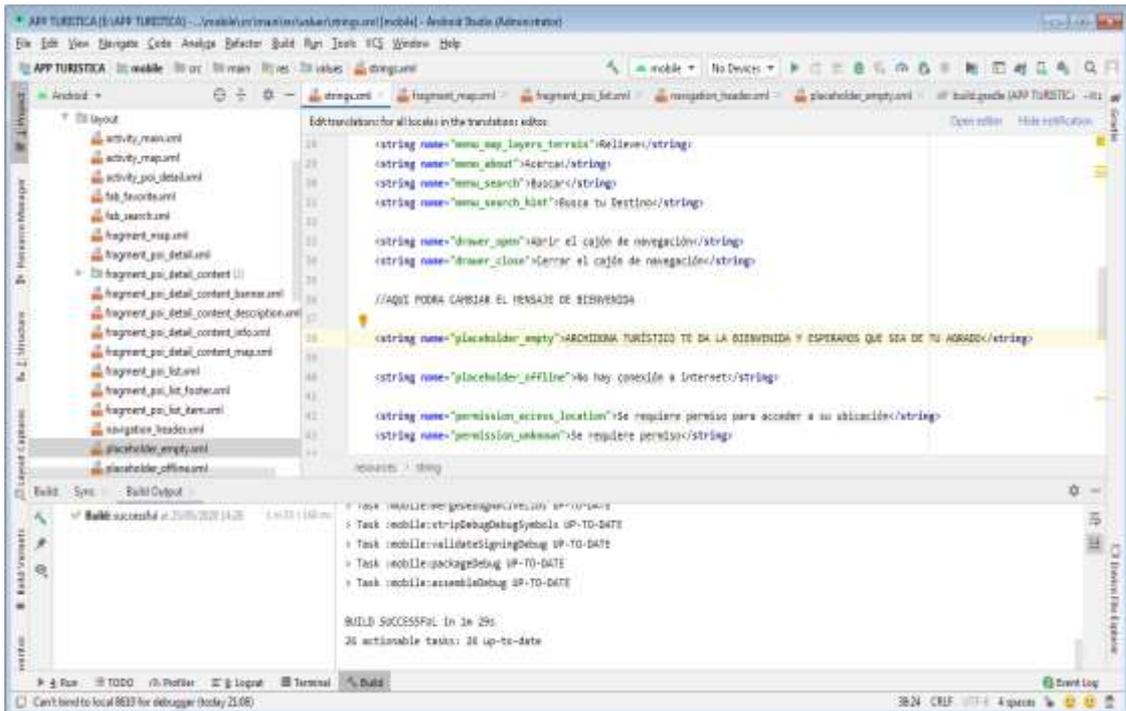


Figura 19. Codificación de la pantalla inicial

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilingua

En esta parte podemos modificar el texto de bienvenida de la aplicación móvil que se encuentra vincula mediante el código `@string/placeholder_empty` y la imagen se almacena en `@string/placeholder_empty.png`.

- Menú de opciones

Como podemos notar la aplicación cuenta con un menú de opciones para brindar al turista cierto tipos de información que desee que la cual cuenta con un logotipo característico del cantón.

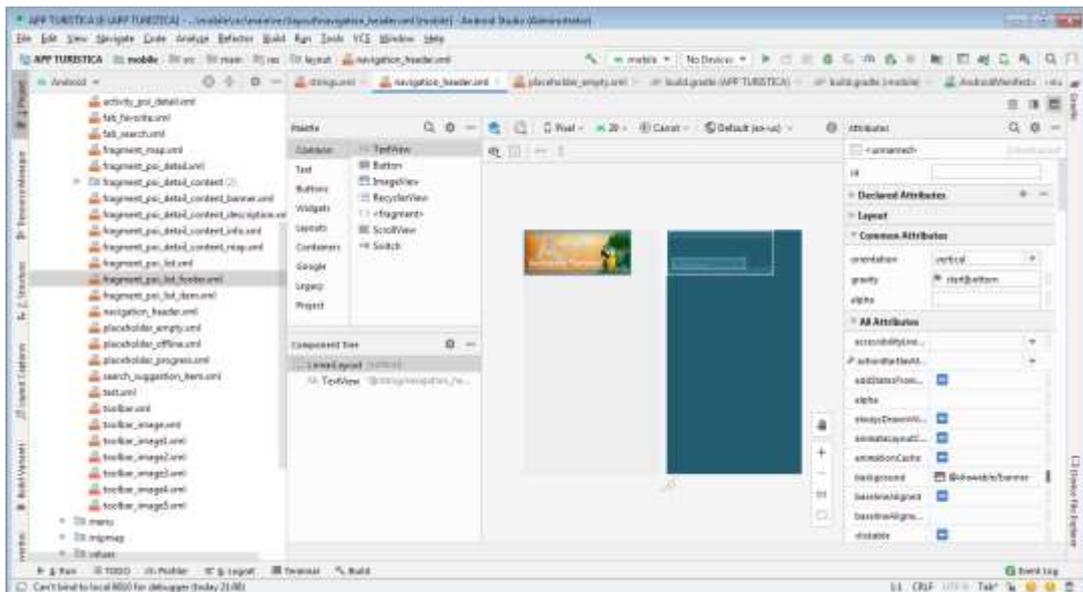


Figura 20. Menú de la aplicación

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilingua

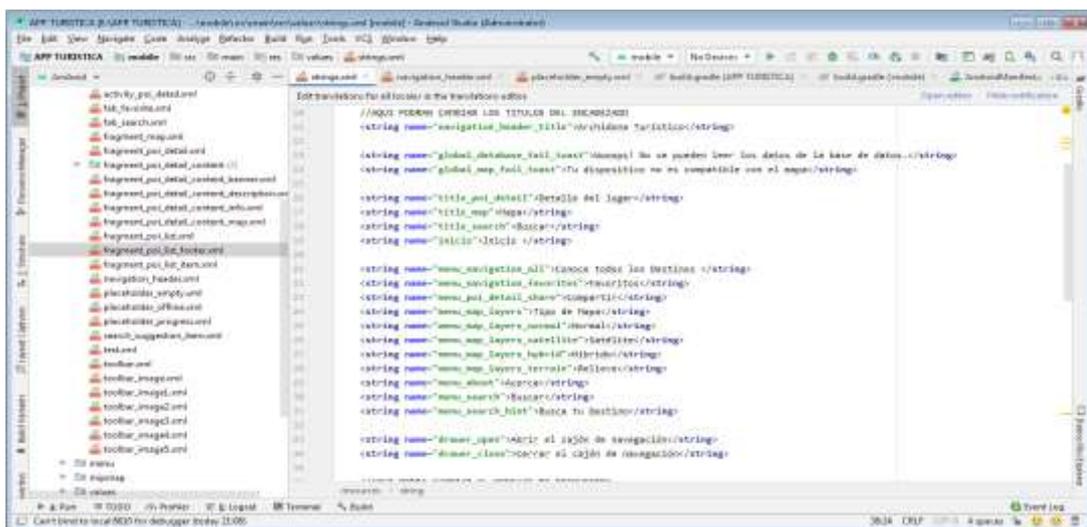


Figura 21. Codificación del menú de la aplicación

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilingua

Aquí se puede realizar cambios en el texto en el menú de navegación que se enlaza por el código `@string/navigation_header_title` y los iconos del menú de inicio se almacena en `mobile/assets/categorias`.

- Información del cantón y de los sitios turísticos

En la imagen se puede ver una vez seleccionado el sitio turístico que el turista desea aparece toda la información actualizada con la cual el usuario podrá informarse más cómodamente de actividades que puede realizar o lugares que visitar.

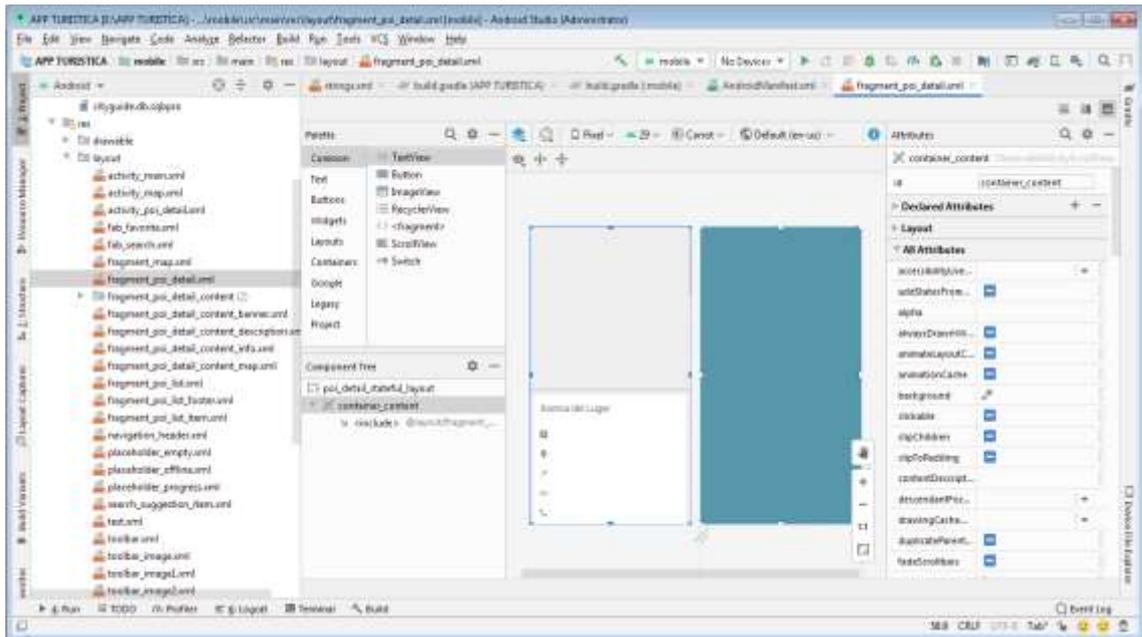


Figura 22. Datos de los sitios turísticos en la aplicación
 Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilingua

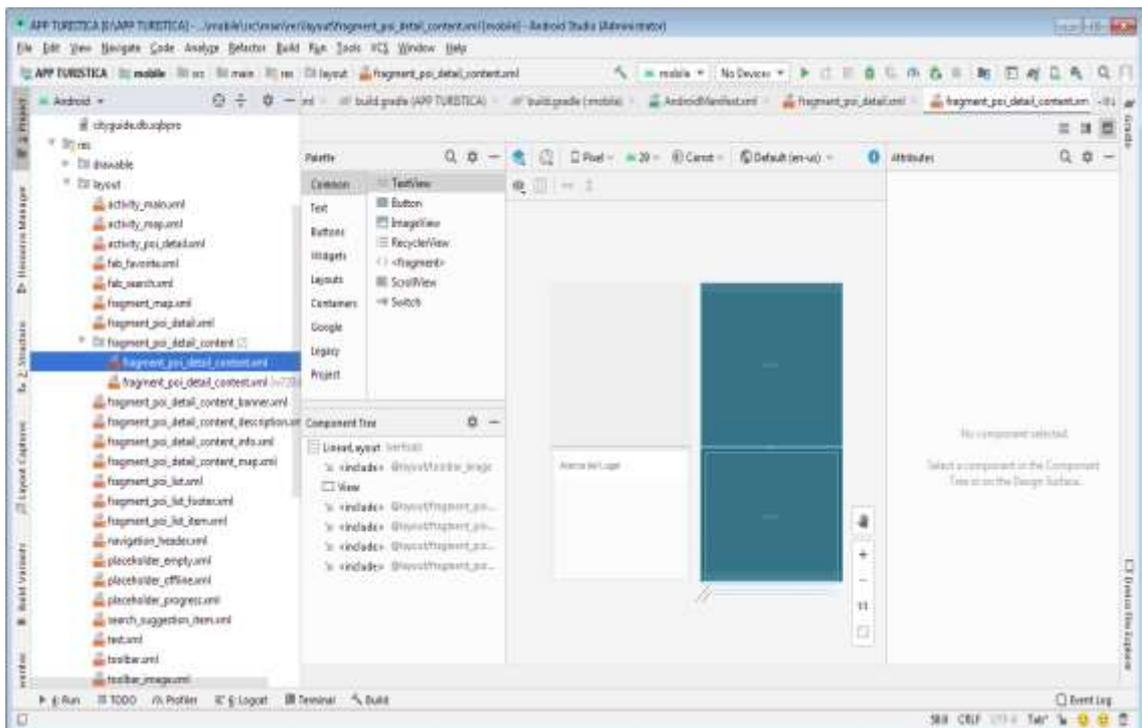


Figura 23. Imágenes de los sitios turísticos en la aplicación
 Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilingua

Se puede ver que aquí se direcciona las imágenes almacenadas en mobile/assets/pois y la información se vincula a través de la base de datos.

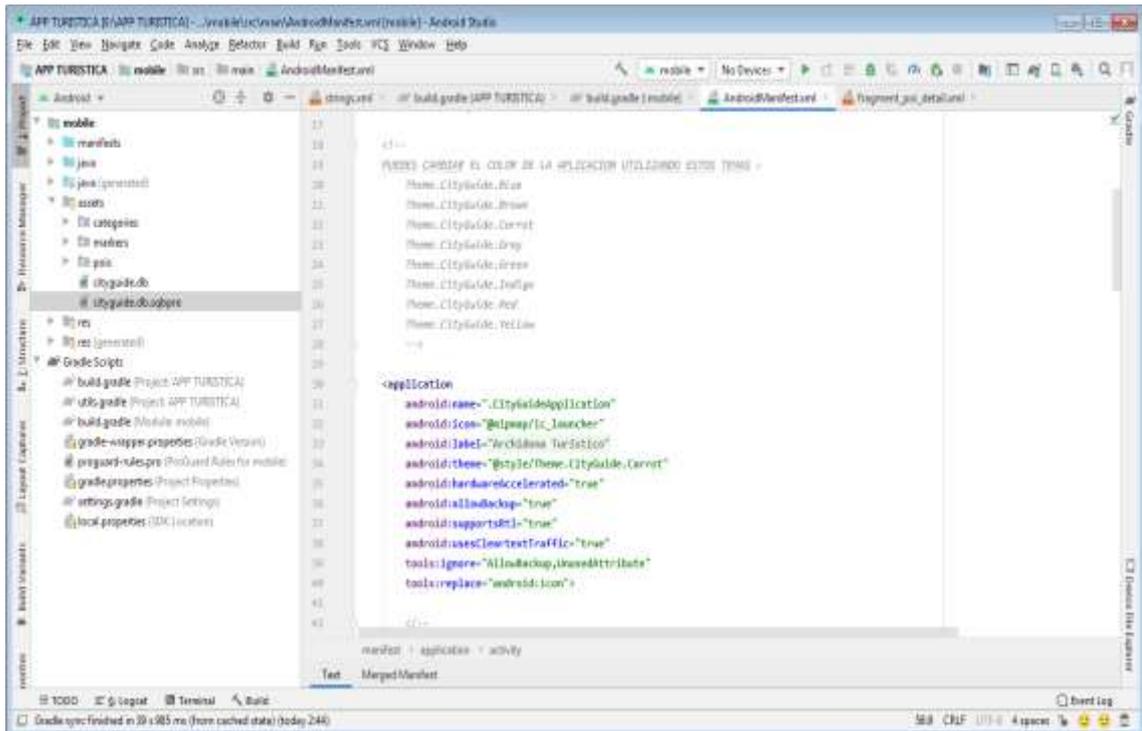


Figura 24. Modificación del diseño de la aplicación
 Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilingua

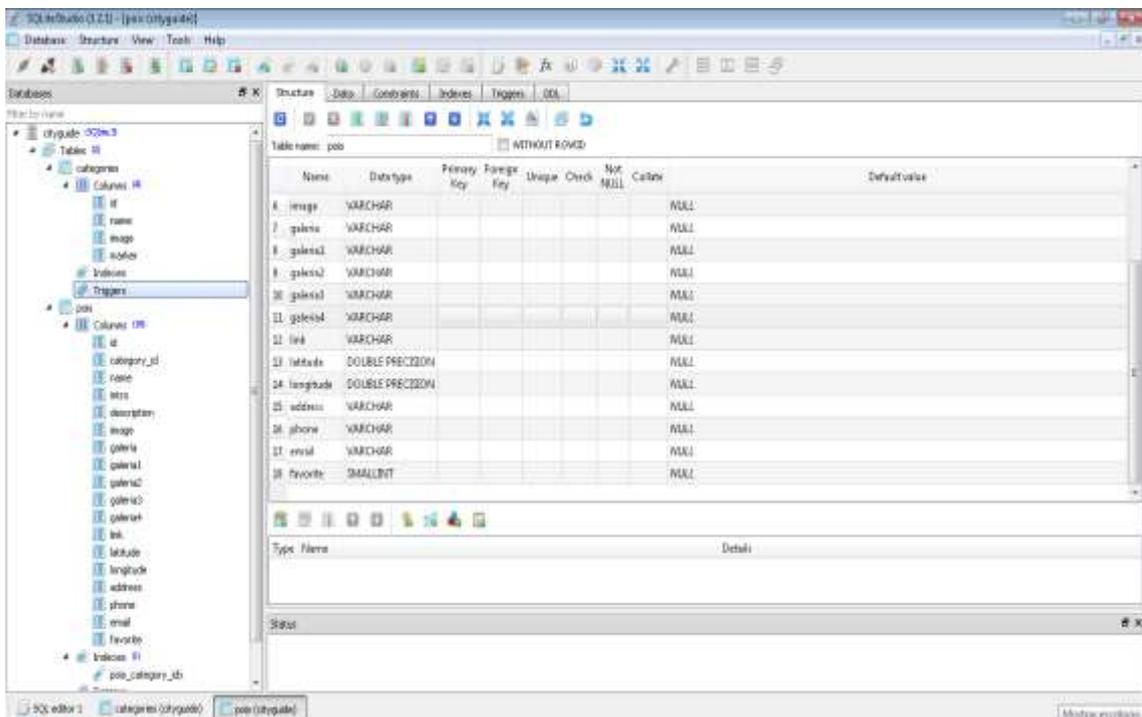


Figura 25. Base de datos en SQLite 3.0
 Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilingua

En la imagen se puede visualizar la base de datos realizado en SQLite 3.0 portable.

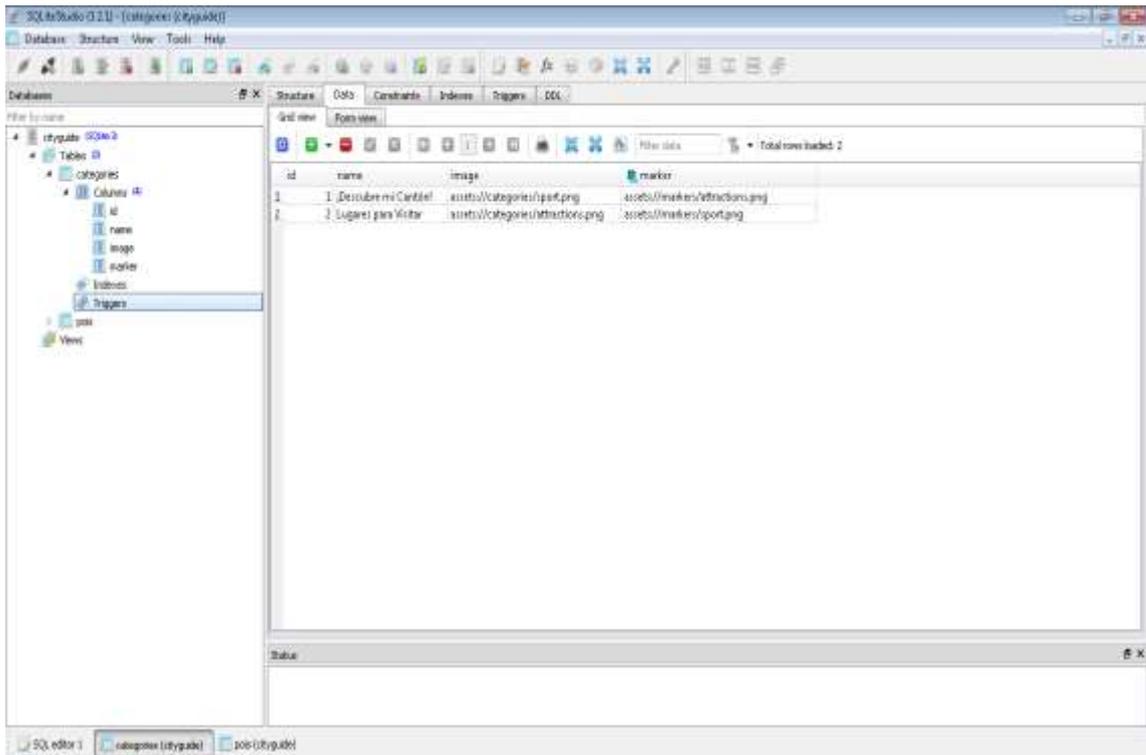


Figura 26. Datos del menú en SQLite 3.0
 Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilingua

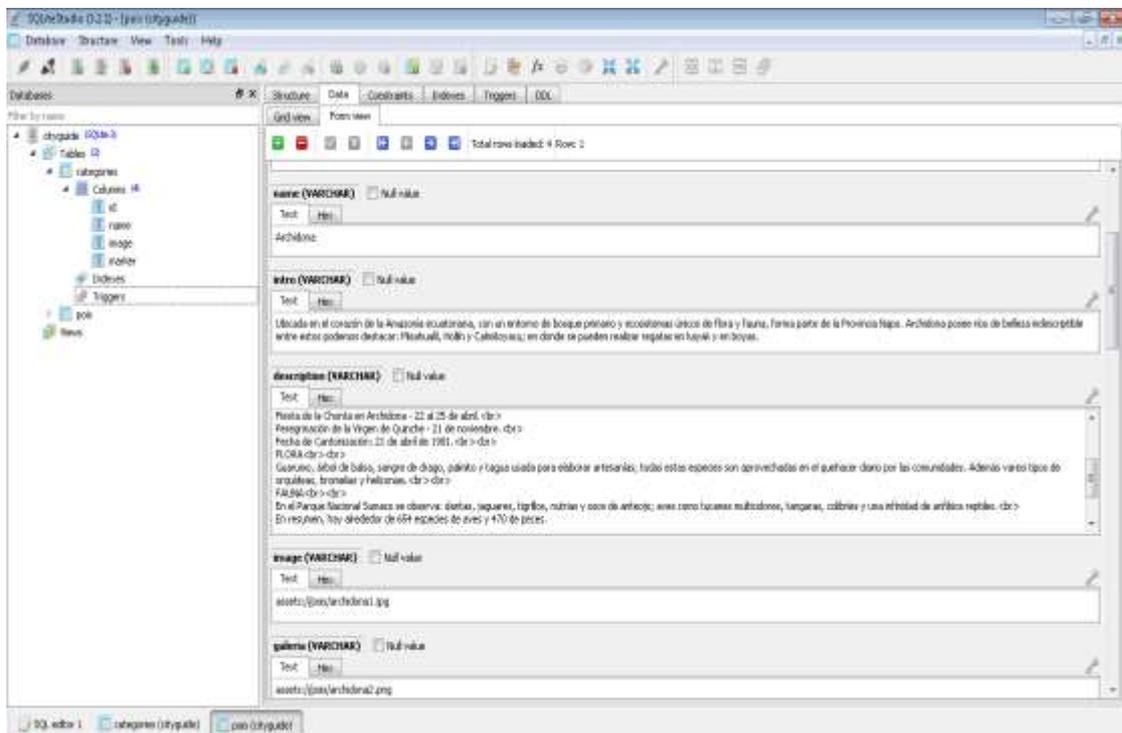


Figura 27. Datos de los sitios turísticos en SQLite 3.0.
 Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilingua

Gracias a lo cual se pudo realizar todas pruebas necesarias correspondientes corrigiendo los errores que se nos presentaba hasta que no contenga ni un error tanto en su compilación como en su funcionalidad.

Se creó un dispositivo virtual y conjuntamente con Android Studio en la cual correremos nuestro programa para verificar paso a paso todas sus funciones y modificando para el agrado de los usuarios.

Se puede observar en las siguientes imágenes realizamos las pruebas desde Android Studio en un emulador Android Samsung Galaxy S5.

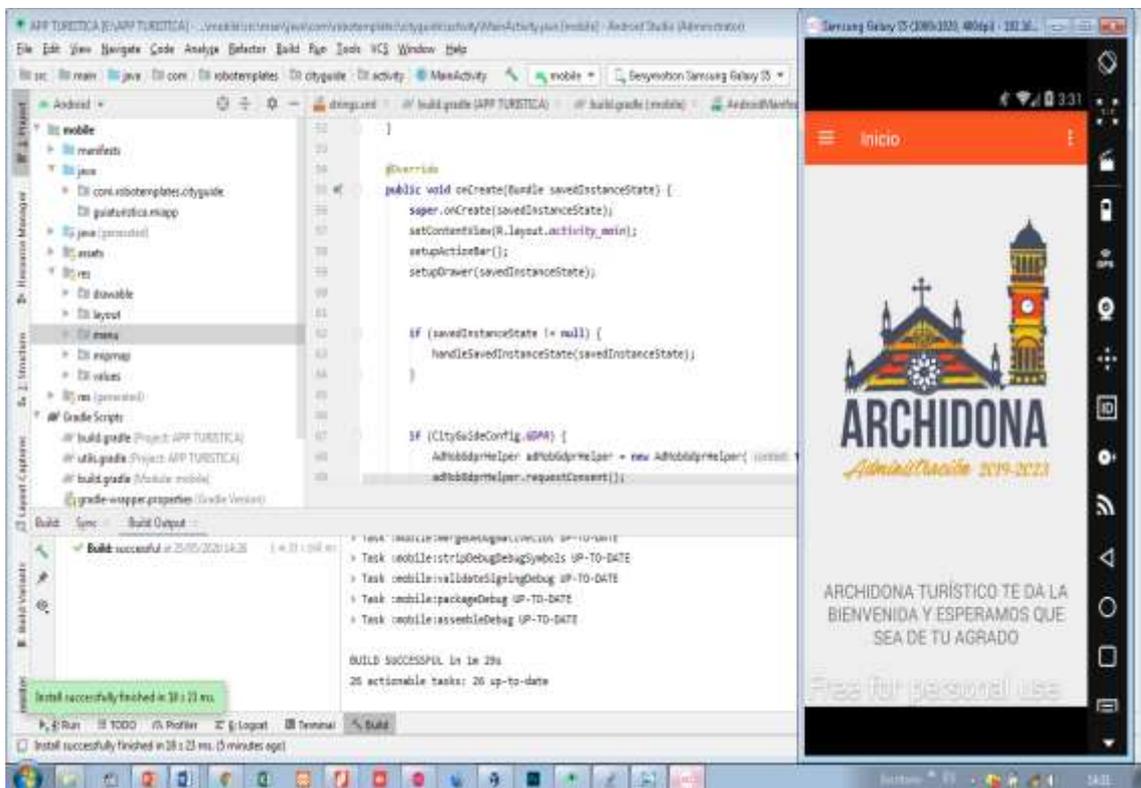


Figura 29. Android Studio inicio de aplicación

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilingua

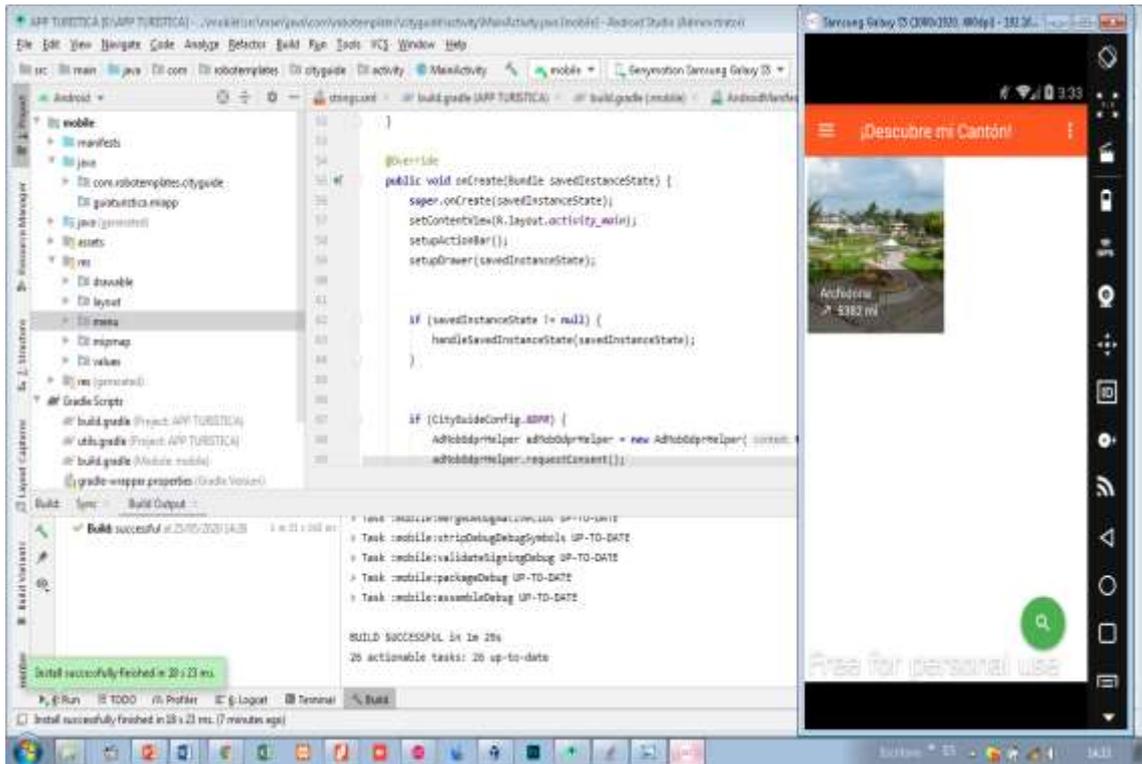


Figura 30. Android Studio datos del cantón Archidona

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilingua

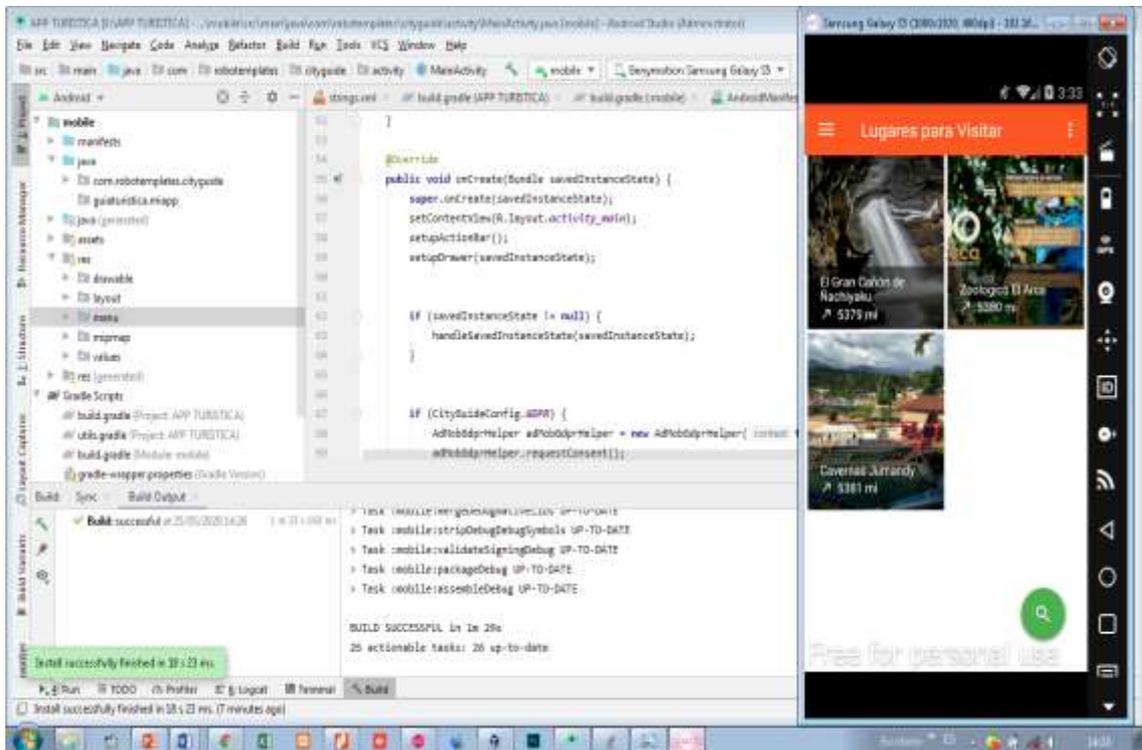


Figura 31. Android Studio lugares turísticos en la aplicación

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilingua

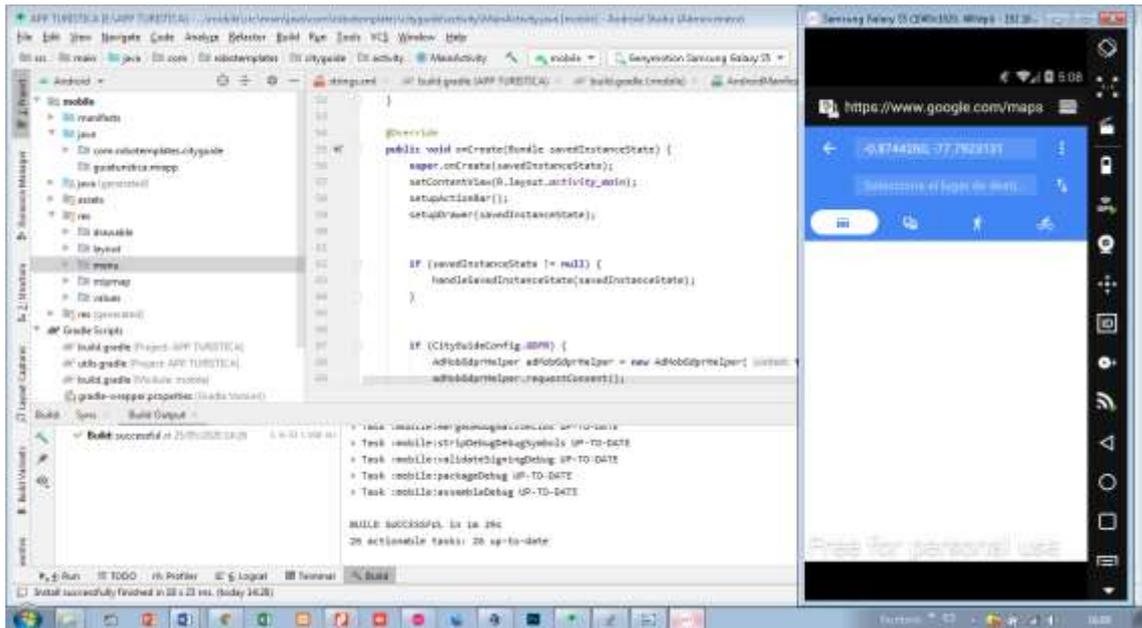


Figura 32. Android Studio ubicación geográfica en la aplicación

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilinguina

PRUEBAS UNITARIAS CON ESCENARIOS

Se procede a realizar las respectivas pruebas unitarias con todos los escenarios posibles en la aplicación móvil.

Caso de uso	Consultar lugares turísticos		
Escenario:	Consulta de lugares turísticos desde la aplicación Android		
Responsables:	los autores		
Precondiciones:	Tener un dispositivo móvil con conexión a internet		
Datos de entrada:	Ninguno		
Descripción de pasos:	Ingresar a la aplicación Android Ir al menú de la aplicación		
Resultado esperado:	Ver la información de los lugares turísticos desde la aplicación.	Cumplimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Resultado obtenido	Errores: Ninguno	Fallas provocadas: Ninguna	
Recomendaciones	Para poder ver la información completa de los sitios turísticos es necesario tener acceso a internet.		

Tabla 16. Pruebas de consulta de datos en la aplicación

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilinguina

Caso de uso	Consultar ubicaciones		
Escenario:	Consulta localizaciones desde la aplicación Android		
Responsables:	los autores		
Precondiciones:	Tener un dispositivo móvil con conexión a internet		
Datos de entrada:	Ninguno		
Descripción de pasos:	Ingresar a la aplicación Android Seleccionar la opción como llegar		
Resultado esperado:	Ver la información de los lugares turísticos desde la aplicación.	Cumplimiento	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Resultado obtenido	Errores: Ninguno	Fallas provocadas: Ninguna	
Recomendaciones	Para poder ver la información completa de los sitios turísticos es necesario tener acceso a internet.		

Tabla 17. Pruebas de consulta de ubicación en la aplicación

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilingua

- Resultados de las pruebas

Escenario	Respuesta	Observaciones
Ingresar a la aplicación móvil Android	Afirmativo	Podemos ingresar a la aplicación sin ninguna falla.
Consultar información de los sitios turísticos	Afirmativo	Se obtiene toda la información requerida con total normalidad
Consultar ubicaciones de los lugares turísticos	Afirmativo	Se localiza los lugares gracias a Google Maps.

Tabla 18. Resultado de las pruebas realizadas

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilingua

6.4.4. Transición del proyecto

La aplicación desarrollada en “Android Studio” con sus pruebas de funcionalidad, el siguiente proceso es subirla a Play Store para que esté disponible para cualquier persona en cualquier parte del mundo.

Para ello realizaremos el siguiente procedimiento:

- Solicitar a un usuario cualquiera que se nos permita instalar la aplicación.
- Instalar la aplicación turística en el dispositivo del usuario.
- Acceder a la aplicación y utilización.

Luego de haber manipulado la aplicación se llega a la conclusión que el proceso se llevó correctamente sin ninguna dificultad, se agradece a la persona por haber facilitado el equipo tecnológico.



Figura 33. Datos de dispositivo móvil
Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chiliaquina

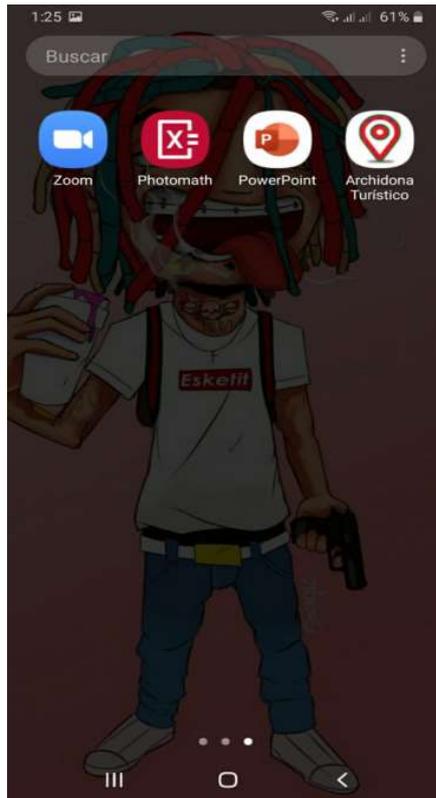


Figura 34. Aplicación instalada

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chiliquina



Figura 35. La aplicación se inicia

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chiliquina



Figura 36. Pantalla principal de la aplicación
 Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilibingua

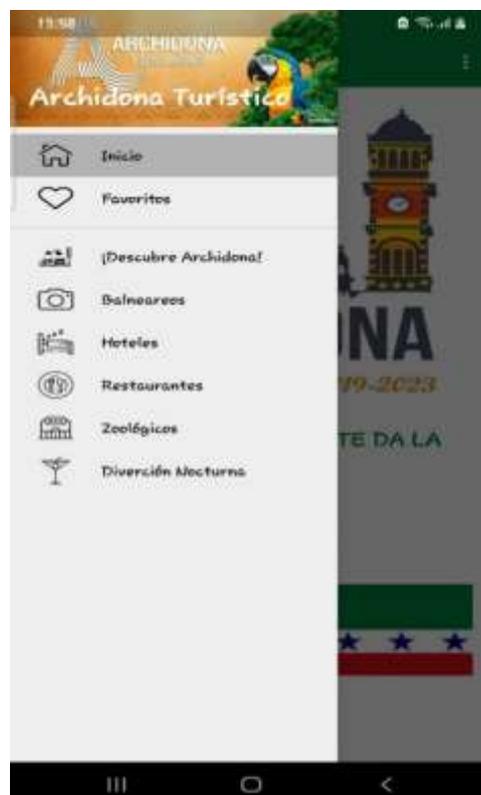


Figura 37. Menú de la aplicación
 Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilibingua



Figura 38. Datos del cantón Archidona
Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilibingua



Figura 39. Datos de lugares turísticos
Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilibingua



Figura 40. Lugares turísticos en la aplicación
 Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilibingua

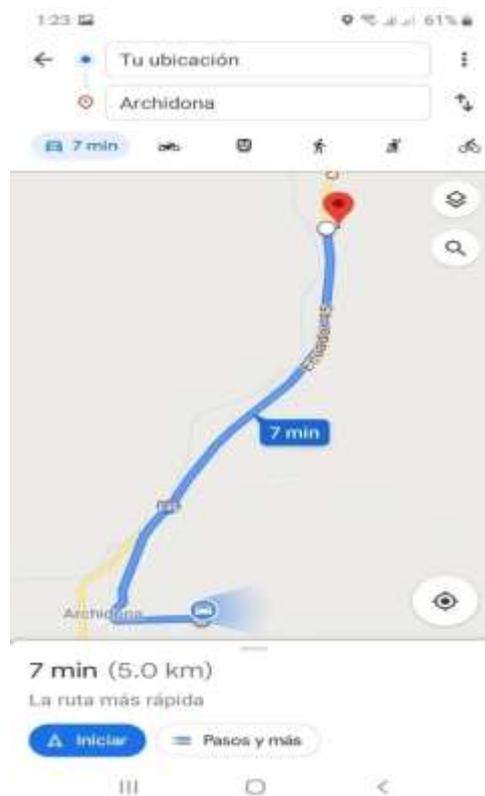


Figura 41. Localización satelital
 Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilibingua



Figura 42. Aplicación 100% funcionando
Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chiquinga

G. RESULTADOS

7.1. Resultados de la Implementación de Software.

En esta etapa se analizaron los resultados de las pruebas de aceptación. De este modo se podrá llegar a una conclusión que permita saber si la aplicación móvil Android satisface las expectativas no solo de los turistas, ni de los administradores de los sitios turísticos sino en general que sea agradable para cualquier persona.

Se cumplió con las pruebas pertinentes para la verificación de la buena funcionalidad de la aplicación, instalándola en varios dispositivos móviles de usuarios al azar.

Resultados de la Implementación de Software		
Respuestas Preguntas	TURISTAS EXTRANJEROS	CIUDADANOS LOCALES
¿A cuántas personas se les solicito instalar la aplicación en sus dispositivos móviles?	2	3
¿Cuántas personas aceptaron que nuestra aplicación sea instalada en sus dispositivos móviles?	2	2 1 se negó porque su celular es muy lento
¿Qué tipo de celulares contaban las personas en la cual instalamos la aplicación móvil?	Xiaomi Redmi Note 9 Samsung Galaxy S10	Samsung A10 Samsung J7 2016
¿Cuántas personas contaban con internet en sus dispositivos móviles?	2	1
¿En cuántos dispositivos se logró instalar correctamente la aplicación móvil?	Se instaló correctamente en ambos dispositivos	Se instaló correctamente en los dispositivos, pero lentos por motivos de dispositivos desactualizados
¿Cuánto tiempo se utilizó la aplicación móvil es los dispositivos móviles?	Se observó la aplicación móvil por aproximadamente unos 10 minutos.	Se observó la aplicación móvil por aproximadamente unos 3 minutos ya que los ciudadanos tenían prisa

Tabla 19. Resultados de la implementación del software

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chilingua

7.2. Resultados de las pruebas de aceptación

Para comprobar la aceptación de la aplicación por parte de los usuarios se tomó a ciertas personas al azar en las cuales se contaban algunos turistas y personas del cantón a las cuales se les instaló la aplicación en sus dispositivos móviles para que los usen y después nos den su opinión personal.

Una vez ya que utilizaron la aplicación móvil y pudieron ver todo lo que contiene les realizamos unas cortas preguntas claves que detallamos a continuación en la siguiente tabla:

PREGUNTAS REALIZADAS A USUARIOS		
Tipo de respuesta	SI	NO
Preguntas		
¿Le pareció fácil usar la aplicación móvil?	X	
¿El diseño de la aplicación le pareció atractiva?	X	
¿Inicialmente la aplicación contiene la información suficiente?	X	

Tabla 20. Resultados de las pruebas de aceptación

Autores: Cinthia Chimbo, Jhony Chiliquina

En cuanto al análisis se puede evidenciar que la hipótesis es verdadera ya que con la utilización de la aplicación móvil Android la información de sitios turísticos es más accesible, se agilizaron la obtención de información en teléfono celular lo tiene el 90% de las personas y pueden tener acceso a la aplicación desde cualquier lugar las 24 horas previa a la descarga en la Play Store.

H. CONCLUSIONES

- Se obtuvo información de distintos lugares turísticos del cantón Archidona por varios medios como: entrevistas personales a lugares turísticos, información en folletos, solicitando información turística al GADM de Archidona para ser utilizada en el desarrollo de la aplicación móvil Android.
- Se diseñó una aplicación móvil aplicando la metodología ágil OpenUp la cual contiene información de sitios turísticos, las descripciones que los identifican, su ubicación y las actividades que se realizan en cada uno de ellos.
- Se ha logrado desarrollar la aplicación móvil Android mediante la plataforma de desarrollo “Android Studio” obteniendo como resultado la funcionalidad de la aplicación.

I. RECOMENDACIONES

A continuación, se menciona algunas recomendaciones que se deberían considerar para tener un mejor desempeño del sistema.

- Utilizar un dispositivo móvil smartphone con sistema operativo Android desde la versión 5.0 Ice Lollipop (API 14) hacia el más actual y tener acceso a internet para disfrutar de una visualización de calidad y para una correcta funcionalidad de este proyecto.
- Cuando se desarrolla una aplicación móvil para Android se debe tomar en cuenta que esta debe estar disponible para el mayor número de versiones de Android ya que de esta característica depende que el beneficio de los usuarios que la utilicen.
- Para garantizar la realización del proyecto se debe realizar una búsqueda del conocimiento basándose en distintas fuentes de información que posean los puntos de vista, de esta manera poder filtrar la información relevante y pertinente.
- Al diseñar una aplicación móvil se debe tomar muy en cuenta aspectos como la navegabilidad y usabilidad de la misma ya que de estos depende el éxito de la aplicación.
- Se recomienda al adiestrador actualizar la información de manera trimestral o semestral a fin de que la información contenida en la aplicación sea nueva para el usuario.
- Se recomienda al cliente mantener el dispositivo móvil en buenos términos de funcionalidad con el fin de que no afecte a la ejecución de la aplicación.

J. BIBLIOGRAFÍA

- Barcelona, A. d. (2016). *Principales ventajas de las metodologías Ágiles*. Obtenido de OBS Business School: <https://www.obsbusiness.school/blog/principales-ventajas-y-limitaciones-de-las-metodologias-agiles>
- Cuello, J. (2013). *Aprende a diseñar apps nativas*. Obtenido de Aprende a diseñar apps nativas: <https://appdesignbook.com/es/contenidos/>
- ENSEEIH, E. d. (2011). *Diferencias entre una aplicación móvil y una página web*. Obtenido de UNITAG: <https://www.unitag.io/es/mobile-websites/what-is-the-difference-between-a-mobile-application-and-a-mobile-webpage>
- Gonzales, L. E. (2014). *Metología OpenUp*. Obtenido de Sencillo con la Tecnología: <http://openup3.blogspot.com/2014/02/metodologia-open-up.html>
- Holguín, A. (2012). *¿Cómo usar correctamente Android?* Obtenido de GCF Aprende Libre: <https://edu.gcfglobal.org/es/como-usar-android/que-es-android/1/>
- Madrid, C. d. (2009). *Las metodologías ágiles más utilizadas*. Obtenido de IEBS EN LAS REDES: <https://www.iebschool.com/blog/que-son-metodologias-agiles-agile-scrum/>
- Muradas, Y. (23 de marzo de 2018). *SQLite para Android*. Obtenido de OpenWebinars: <https://openwebinars.net/blog/sqlite-para-Android-la-herramienta-definitiva/>
- Osuna, S. O. (2020). *Android Studio*. Obtenido de Android Libre S.L.: <https://elandroidelibre.lespanol.com/2020/01/Android-studio-que-es-y-para-que-se-utiliza.html>
- Zapero, G. (2016). *¿Qué son los dispositivos móviles?* Obtenido de Centro Europeo de Postgrado: <https://www.ceupe.com/blog/que-son-los-dispositivos-moviles.html>

K. ANEXOS

ENCUESTA REALIZADA A TURISTAS EN EL CANTÓN ARCHIDONA

1. ¿Cuenta con un teléfono celular inteligente o "Smartphone"?

Sí No

2. Conoce usted una aplicación móvil Android que promueva el turismo en el Cantón Archidona

Sí No

Si la respuesta fue afirmativa seleccione que contenido visualiza en la aplicación móvil Android

Videos

Imágenes

Textos

Otros

3. Usaría usted la aplicación móvil Android para buscar los diferentes atractivos turísticos del Cantón Archidona

Sí No

4. Considera viable promocionar los atractivos turísticos del Cantón Archidona mediante una aplicación móvil Android

Sí No

5. ¿Cuál es el Sistema Operativo con el que cuenta su dispositivo móvil Android?

Android

IOS

Windows phone

BlackBerry

Otros

6. ¿Cuenta con acceso a internet desde su celular (datos)?

Sí No

OFICIO PARA SOLICITAR INFORMACIÓN AL GADMA

Archidona, 11 de mayo del 2020

Ingeniero.

Bonilla Abril Telmo Andrés

**ALCALDE DEL GOBIERNO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE
ARCHIDONA**

Presente. -

De mis consideraciones:

Nosotros, estudiantes del INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO TENA de sexto semestre de la carrera de Análisis de Sistemas, me dirijo a usted con el afán de solicitarle que muy encarecidamente se nos podría facilitar la Lcda. Rosa Tanguila Encargada del “Departamento de Turismo y Cultura” la información necesaria de sitios turísticos del cantón Archidona para nuestro proyecto que consiste en la realización de una aplicación móvil Android para publicidad de complejos turísticos del cantón con el objetivo de impulsar y dar a conocer a nivel internacional los hermosos destinos turísticos que posee Archidona.

Por la favorable atención que se brinde a nuestra solicitud y en espera de la confirmación de lo solicitado, me despido deseándole éxitos en sus labores.

Atentamente,



Srta. Cinthia Chimbo
C.I. 155000822-9
ESTUDIANTE



Jhony Chiliquina
C.I. 150108550-8
ESTUDIANTE

Anexo 2: Oficio para solicitar información del GADMA