



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

**CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL
PARA LA OFERTA DE SERVICIOS PUBLICITARIOS DEL SECTOR
COMERCIAL DEL CANTÓN LA MANÁ MEDIANTE ARQUITECTURA
DE MICROSERVICIOS DE GEOLOCALIZACIÓN EN TIEMPO REAL
PARA LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniería en
Informática y Sistemas Computacionales.

Autores:

Barrera Landa Christian Ernesto

Ungria Torres Karen Liseth

Tutor:

Ing. MSc. Najarro Rodolfo

**LA MANÁ – ECUADOR
AGOSTO-2021**

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros Barrera Landa Christian Ernesto y Ungria Torres Karen Lisseth, declaramos ser autores del presente proyecto de investigación: DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA OFERTA DE SERVICIOS PUBLICITARIOS DEL SECTOR COMERCIAL DEL CANTÓN LA MANÁ MEDIANTE ARQUITECTURA DE MICROSERVICIOS DE GEOLOCALIZACIÓN EN TIEMPO REAL UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, Siendo M.SC. Najarro Quintero Rodolfo, tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además. Certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.



Barrera Landa Christian Ernesto

C.I: 0504059544



Ungria Torres Karen Lisseth

C.I:1727011502

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de tutor del trabajo de Investigación sobre el título:

"DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA OFERTA DE SERVICIOS PUBLICITARIOS DEL SECTOR COMERCIAL DEL CANTÓN LA MANÁ MEDIANTE ARQUITECTURA DE MICROSERVICIOS DE GEOLOCALIZACIÓN EN TIEMPO REAL PARA LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.", de Barrera Landa Christian Ernesto y Ungria Torres Karen Lisseth de la carrera Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Facultad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas (CIYA) de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná, agosto de 2021



Ing. MSc. Najarro Quintero Rodolfo
TUTOR


APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

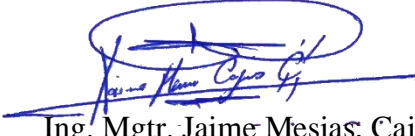
En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS; por cuanto, los postulantes: CHRISTIAN ERNESTO BARRERA LANDA Y KAREN LISSETH UNGRIA TORRES, con el título del proyecto de investigación: “DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA OFERTA DE SERVICIOS PUBLICITARIOS DEL SECTOR COMERCIAL DEL CANTÓN LA MANÁ MEDIANTE ARQUITECTURA DE MICROSERVICIOS DE GEOLOCALIZACIÓN EN TIEMPO REAL PARA LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAX”, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación del Proyecto.


Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional

La Maná, Agosto del 2021

Para constancia firman:


Ing. M.Sc. Edel Ángel Rodríguez Sánchez
C.I: 12048227115
LECTOR 1 (PRESIDENTE)


Ing. Mgr. Jaime Mesias, Cajas
C.I: 0502359250
LECTOR 2 (MIEMBRO)


Ing. M.Sc. Alba Marisol Córdova Vaca
C.I: 1804093779
LECTOR 3 (SECRETARIO)

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento a Dios; En especial A mi Madre Myrian Elizabeth Barrera Landa y a mi abuelo Luis Leonardo Barrera Landa por el esfuerzo que realizaron y tener confianza en mi formación universitaria; A mis hermanos Kerly Geovanna Moreira Barrera y Vanessa Elizabeth Lema Barrera por su cariño y paciencia; A mi tía Lucy Jaqueline Barrera Landa gracias por su apoyo; A mi madrina Olga Leonor Parra Rojas por su gratitud hacia mi persona; Por todos ustedes ¡Gracias familia!

Christian

Gracias a Dios por permitirme disfrutar de buenos momentos con mi familia, y por estar conmigo en cada paso que doy, y por haber puesto en mi camino personas que han sido mi soporte en mi vida. A mis padres Roberto Javier Ungria Oviedo y Alba María Torres Zambrano gracias por su apoyo en los buenos y malos momentos, a mis hermanos Roberto Javier Ungria Torres y Estefanía Ungria Torres.; muchas gracias por haberme cuidado y ayudado en toda mi formación como estudiante; A mis abuelos Francisco Torres Landívar y Elconides Aidée Zambrano Cerrufo ¡gracias por estar a mi lado!

Karen

DEDICATORIA

A Dios por cuidarme y llenarme de sabiduría en mi proceso académico, a mis madre Myrian Elizabeth Barrera Landa y por su sacrificio, amor y esmero siendo el pilar en mi vida, a mi abuelo Luis Leonardo Barrera Landa por su apoyo y paciencia en cada actividad realizada en mi diario vivir, mi motivaron a seguir adelante, y a mis hermanas Kerly Geovanna Moreira Barrera y Vanessa Elizabeth Lema Barrera gracias por su amor y confianza depositada en mi persona, lo cual son motivo para llegar culminar mi meta.

Christian

Dedico este trabajo investigativo a mis padres Roberto Javier Ungria Oviedo y Alba María Torres Zambrano que siempre me apoyaron incondicionalmente en mi proceso de formación como profesional, motivándome llegar a la meta deseada, a mis hermanos Roberto Javier Ungria Torres y Estefanía Ungria Torres gracias por el apoyo y motivación. A mis queridos abuelos, Pedro Francisco Torres Landívar y Elconides Aidée Zambrano Cerrufo. A la Universidad Técnica de Cotopaxi donde forje mi camino profesional, Gracias por guiarnos hacia una educación de excelencia al servicio de la sociedad.

Karen

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADA CIYA

TÍTULO: “DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA OFERTA DE SERVICIOS PUBLICITARIOS DEL SECTOR COMERCIAL DEL CANTÓN LA MANÁ MEDIANTE ARQUITECTURA DE MICROSERVICIOS DE GEOLOCALIZACIÓN EN TIEMPO REAL PARA LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.”

Autores:

Barrera Landa Christian Ernesto

Ungria Torres Karen Lisseth

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo, implementar una aplicación móvil basada en las ofertas de servicios publicitarios en base a microservicios de geolocalización. Lo cual es necesario para tomar como punto de partida e incentivar a las pymes el uso de las tecnologías y medios de comunicación actuales. En la actualidad, un mundo globalizado por los grandes avances tecnológicos que se realizan de manera constante. Se descubren vías de comunicaciones correspondientes a las aplicaciones móviles mediante los sistemas operativos móviles, esta investigación está enfocada en definir problemáticas para la aplicación y el uso del comercio electrónico basado en publicidad y como radica la creación de los catálogos virtuales por parte de las Pymes del Cantón La Maná. Por cual motivo se desarrolló de una aplicación móvil en la plataforma Android, como almacenamiento de datos en tiempo real los servicios en nube de firebase real time y para la implementación de los microservicios de geolocalización la plataforma de Google Cloud, lo cual estas herramientas nos permiten obtener resultados eficaces, lo que garantiza el cumplimiento de los objetivos planteados. Finalmente se implementó una aplicación de publicidad comercial compuesta por microservicios de geolocalización en tiempo real; lo que permitirá establecer un conjunto de información y ubicación de negocios dirigidas al público en general, ofertar la disponibilidad de los catálogos de productos y servicios; se podrá acceder desde cualquier lugar y tener acceso a los contenidos publicitarios de sus afiliados.

Palabras claves: Pymes, Cloud, Microservicios, Geolocalización, Android, Firebase.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES

TITLE: “DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA OFERTA DE SERVICIOS PUBLICITARIOS DEL SECTOR COMERCIAL DEL CANTÓN LA MANÁ MEDIANTE ARQUITECTURA DE MICROSERVICIOS DE GEOLOCALIZACIÓN EN TIEMPO REAL PARA LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.”

Authors:

Barrera Landa Christian Ernesto

Ungria Torres Karen Lisseth

ABSTRACT

The objective of this research is to implement a mobile application based on the offers of advertising services and focused on geolocation microservices which is necessary to take into account as a starting point and to encourage Pymes the use of current technologies and media. At present, a globalized world is made constantly by the great technological advances. Communication ways that correspond to mobile applications are discovered through mobile operating systems, this research is focused on defining problems with the application and use of advertising-based electronic commerce and the creation of virtual catalogs by Pymes in La Maná Cantón. For this reason, a mobile application was developed on the Android platform, as a real-time data storage, the services on firebase real time cloud, all and the implementation of geolocation microservices on the Google Cloud platform, all these tools allow to obtain effective results which guarantee the fulfillment of the planned objective. Finally, a commercial advertising application composed of real-time geolocation microservices was implemented that will allow to establish a set of information and location of businesses directed to the public in general, a good offer of the availability of catalogs of products and services, and the possibility of accessing from anywhere and having the opportunity to watch the advertising content of its affiliates.

Keywords: Pymes, Cloud, Microservices, Geolocation, Android, Firebase.



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen del proyecto de investigación al idioma Inglés presentado por los estudiantes Egresados de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, Christian Ernesto Barrera Landa y Karen Lisseth Ungria Torres, cuyo título versa “DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA OFERTA DE SERVICIOS PUBLICITARIOS DEL SECTOR COMERCIAL DEL CANTÓN LA MANÁ MEDIANTE ARQUITECTURA DE MICROSERVICIOS DE GEOLOCALIZACIÓN EN TIEMPO REAL PARA LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo los peticionarios hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

La Maná, agosto del 2021

Atentamente,

Mg. José Fernando Toaquiza
C.I: 0502229677

DOCENTE DEL CENTRO DE IDIOMAS

ÍNDICE

PORTADA	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	iv
<i>AGRADECIMIENTO</i>	v
<i>DEDICATORIA</i>	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT	viii
AVAL DE TRADUCCIÓN	ix
ÍNDICE.....	x
ÍNDICE DE TABLA.....	xiv
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xv
ÍNDICE DE ANEXOS	xvi
1 INFORMACIÓN GENERAL	1
2 RESUMEN (DESCRIPCIÓN) DEL PROYECTO.....	2
3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	3
4 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	4
5 PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	5
6 OBJETIVOS	6
6.1 Objetivo general.....	6
6.2 Objetivos específicos.....	6
7 ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	7
8 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	8
8.1 Antecedentes de la Investigación.....	8
8.2 BASE TEÓRICA	10
8.3 El uso móvil como herramienta de aprendizaje para el desarrollo del conocimiento del usuario en la sociedad.	10
8.4 Evolución de las telecomunicaciones desde la perspectiva tecnológica.....	10
8.5 WEB 2.0, WEB 3.0 Y WEB 4.0.....	11
8.6 Comercio Electrónico.....	12
8.6.1 Comercio Electrónico en Ecuador	12
8.6.2 Las Pymes y el Comercio Electrónico	13

8.6.3	Estrategia comunicativa dentro de las pymes y comercio electrónico	13
8.6.4	Marketing Digital	14
8.6.5	Proceso de planificación del marketing digital	14
8.6.6	Ejecución de procesos de la concepción del marketing digital	15
8.6.7	Comunicación y distribución.....	15
8.7	Aplicaciones móviles.	16
8.7.1	Sistema operativo más usado del mercado	16
8.8	Entornos basados en geolocalización	17
8.8.1	WAZE	17
8.8.2	Google Maps	17
8.8.3	TripAdvisor.....	17
8.8.4	Microservicios.....	18
8.9	Geolocalización.....	18
8.9.1	GPS.....	18
8.9.2	Ubicación mediante dirección IP.....	19
8.9.3	Importancia de la Geolocalización	20
8.10	HERRAMIENTAS DE DESARROLLO	20
8.11	IDE Visual Studio	20
8.11.1	Framework Xamarin.....	21
8.11.2	Lenguaje de programación C#.....	22
8.11.3	Firebase	22
8.11.4	Firebase Real Time.....	24
8.11.5	Google Maps	25
8.11.6	Características de Google Maps	25
9	HIPÓTESIS.....	26
10	METODOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN	26
10.1	Métodos de investigación	26
10.1.1	Método Documental	26
10.1.2	Método Deductivo.....	26
10.2	Tipos De Investigación.....	27
10.3	Investigación Bibliográfica.....	27
10.3.1	Investigación de Campo	27
10.3.2	Investigación Documentada	27
10.3.3	Investigación Aplicada	27

10.4	Técnica De Investigación	28
10.5	Encuesta	28
10.6	Población y muestra	28
10.7	Población.....	28
10.8	Muestra.....	28
10.9	Desarrollo	29
10.10	Distribución de la muestra.....	29
11	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	30
11.1	Resultados de la encuesta Aplicada	30
12	DESARROLLO TÉCNICO DE LA INVESTIGACIÓN.....	32
12.1	Modelo de negocio del proyecto de investigación	32
12.2	Flujo técnico de la aplicación	32
12.3	Arquitectura por capas.....	33
12.4	Requerimientos para el desarrollo de la aplicación.....	34
12.5	Requerimientos Funcionales.....	34
12.6	Requerimientos no funcionales.....	36
12.7	Firebase como arquitectura de la aplicación	37
12.7.1	Proyecto en la web services de Firebase.....	38
12.7.2	Real time database como base de datos en firebase	38
12.7.3	Real Time Database.....	38
12.7.4	Firestore	38
12.7.5	Creación de la base de datos de tipo real time database en firebase no relacional	39
12.8	Diseño de la entidad usuario.....	39
12.8.1	Diseño de la entidad Negocios	39
12.8.2	Diseño de la entidad Galería de trabajos.....	40
12.8.3	Diseño de la entidad Localidad.....	40
12.8.4	Diseño de la entidad Reseñas	40
12.9	Conexión de base de datos a través del framework Xamarin.....	41
12.9.1	Comunicación de modelos a través del lado del servidor	43
12.9.2	Comunicación de API de los negocios a través de conexiones firebase mediante usuario.....	44
12.10	Diseño de la pantalla principal de la aplicación.....	45
12.10.1	Diseño de la pantalla de cuenta de usuario	46
12.10.2	Diseño de la pantalla del anunciante de productos o servicios	47

12.10.3	Diseño de la interfaz para mostrar el mapa.....	48
12.10.4	Geolocalización con pin mediante la obtención de ciudad	49
12.10.5	Microservicios de geolocalización mediante la conexión de Google Maps	51
13	IMPACTO DEL PROYECTO	53
14	PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	54
15	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	55
15.1	Conclusiones.....	55
15.2	Recomendaciones	55
16	BIBLIOGRAFIA.....	56
17	ANEXOS.....	60

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1: Beneficiarios Directos	4
Tabla 2: Beneficiarios Indirectos.....	4
Tabla 3: Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos planteados	7
Tabla 4: Población.....	28
Tabla 5: Segmentación	30
Tabla 6: Personas que intervienen en el proyecto de investigación	30
Tabla 7: Interpretación de resultados.....	31
Tabla 8: Requerimiento Funcional 1	34
Tabla 9: Requerimiento Funcional 2	34
Tabla 10: Requerimiento Funcional 3	34
Tabla 11: Requerimiento Funcional 4	34
Tabla 12: Requerimiento Funcional 5	35
Tabla 13: Requerimiento Funcional 6	35
Tabla 14: Requerimiento Funcional 7	35
Tabla 15: Requerimiento Funcional 8	35
Tabla 16: Requerimiento Funcional 9	35
Tabla 17: Requerimiento Funcional 10	36
Tabla 18: Requerimiento No funcional 1	36
Tabla 19: Requerimiento No funcional 2	36
Tabla 20: Requerimiento No funcional 3	36
Tabla 21: Requerimiento No funcional 4	36
Tabla 22: Requerimiento No funcional 5	37
Tabla 23: Usuarios	39
Tabla 24: Negocios	39
Tabla 25: Galería.....	40
Tabla 26: Localidad.....	40
Tabla 27: Reseñas	41
Tabla 28: Presupuesto del proyecto.....	54
Tabla 29: Tabulación pregunta No 1	67
Tabla 30: Tabulación pregunta No 2	68
Tabla 31: Tabulación pregunta No 3	69
Tabla 32: Tabulación pregunta No 4	70
Tabla 33: Tabulación pregunta No 5	71

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Evolución y desarrollo de la web	12
Gráfico 2: Estructura técnica del comercio electrónico	12
Gráfico 3: Modelo canvas de negocio	15
Gráfico 4: Modelo Lean Startup de estrategia de marketing	15
Gráfico 5: Comunicación y distribución de medios.....	16
Gráfico 6: Arquitectura de microservicios.....	19
Gráfico 7: Ubicación de maquina mediante IP	19
Gráfico 8: Arquitectura del framework Xamarin.....	21
Gráfico 9: Sintaxis del lenguaje de programación C	22
Gráfico 10: Estructura de la web services Firebase	23
Gráfico 11: Comunicación de una base de datos NoSQL en Firebase	25
Gráfico 12: Ubicación obtenida mediante GPS y Google Maps.....	26
Gráfico 13: Estructura técnica del desarrollo del aplicativo móvil	33
Gráfico 14: Arquitectura mediante capas	33
Gráfico 15: Arquitectura de la aplicación móvil a desarrollar	37
Gráfico 16: Secuencia de la creación del proyecto en Firebase	38
Gráfico 17: Árbol de la base de datos no relacional basado en modelos	41
Gráfico 18: Estructura de modelos basada en lenguaje C del aplicativo.....	42
Gráfico 19: Comunicación GET y SET en base a las propiedades de parámetros	42
Gráfico 20: Comunicación GET y SET en base a las propiedades de parámetros	43
Gráfico 21: Clase constante para las conexiones al servicio web de firebase	43
Gráfico 22: Clase ejemplo de vista modelo mediante authProvider	44
Gráfico 23: Estado mediante WebapyFirebase y token	44
Gráfico 24: Estado mediante WebapyFirebase.....	45
Gráfico 25: Interfaz del home o pantalla de inicio de la aplicación	45
Gráfico 26: Código fuente de la validación de usuarios	46
Gráfico 27: Código fuente de la validación de usuarios	46
Gráfico 28: Pantalla del anunciante.....	47
Gráfico 29: Programación vista-modelo de insertar negocios	47
Gráfico 30: Programación vista-modelo de insertar	48
Gráfico 31: Pantalla de registro de dirección a través de marcadores.....	48
Gráfico 32: Programación del consumo de recursos para la geolocalización	49
Gráfico 33: Programación para la obtención del pin de la localidad	49
Gráfico 34: Programación de encapsulamiento de posición mediante GPS.....	50
Gráfico 35: Decodificación de coordenadas obtenidas mediante geolocalización	51
Gráfico 36: Decodificación de coordenadas obtenidas mediante	51
Gráfico 37: Programación de validación del área dentro de la ciudad y país.....	52
Gráfico 38: Validación de acceso al GPS	52
Gráfico 39: Interfaz en ejecución de los microservicios basados en geolocalización	53
Gráfico 40: Tabulación pregunta No 1	67
Gráfico 41: Tabulación pregunta No 2	68
Gráfico 42: Tabulación de la pregunta No 3.....	69
Gráfico 43: Tabulación de la pregunta No 4.....	70
Gráfico 44: Tabulación de la pregunta No 5.....	71

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Curriculum Vitae Docente tutor M.Sc. Najarro Quintero Rodolfo	60
Anexo 2: Curriculum Vitae Autor Barrera Christian	62
Anexo 3: Curriculum Vitae Autora Ungria Karen	64
Anexo 4: Formato de la encuesta realizada a las pymes del cantón La Maná	66
Anexo 5: Resultados de la tabulación de los datos de la encuesta	67
Anexo 6: Encuesta a la propietaria del Gabinete de belleza “Mujer Bonita”	72
Anexo 7: Encuesta a la ciudadanía del cantón La Maná	72
Anexo 8: Encuesta realizada a la propietaria de la tienda “Normita”	73
Anexo 9: Tutorial de bienvenida	73
Anexo 10: Pantalla de Login de usuario	74
Anexo 11: Registrar usuario en el aplicativo	74
Anexo 12: Home del aplicativo	75
Anexo 13: Navegación mediante status bar dentro del aplicativo al módulo de Mi cuenta	75
Anexo 14: Navegación mediante status bar dentro del aplicativo al módulo de Anunciante	76
Anexo 15: Catálogo de publicidad	76
Anexo 16: Detalle de las pymes y su distribución de funcionalidades	77
Anexo 17: Geolocalización de las Pymes	78
Anexo 18: Modelo de negocio	78
Anexo 19: Documento de aval de implementación del aplicativo Pymes	79
Anexo 20: Manual de usuario	80

1 INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto: “Desarrollo E Implementación De Una Aplicación Móvil Para La Oferta De Servicios Publicitarios Basada En Arquitectura De Microservicios De Geolocalización En Tiempo Real Para El Sector Comercial Del Cantón La Maná.”

Fecha de inicio: Abril 2021

Fecha finalización: Agosto 2021

Lugar de ejecución: La Maná Provincia de Cotopaxi.

Facultad: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

Carrera que auspicia: Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

Proyecto de investigación vinculado Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná

Equipo de Trabajo:

Estudiante: Barrera Landa Christian Ernesto

Correo: christian.barrera9544@utc.edu.ec

Teléfono: 098 063 8328

Estudiante: Ungria Torres Karen Lisseth

Correo: karen.ungria1502@utc.edu.ec

Teléfono: 096 373 4612

Tutor: MSc. Najarro Quintero Rodolfo

Correo: rodolfo.najarro@utc.edu.ec

Teléfono: 098 730 9973

Área de conocimiento: Desarrollo de software.

Línea de Investigación: Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) y Diseño Gráfico.

Los proyectos de investigación que se enmarquen dentro de la línea tendrán como objetivo desarrollar e implementar tecnologías mediante herramientas informática. EL uso de las TICs como optimización de procesos y desarrollo de software.

Sub líneas de investigación de la carrera: Ciencias Informáticas para la modelación de Sistemas de Información a través del desarrollo de software.

2 RESUMEN (DESCRIPCIÓN) DEL PROYECTO

Los modelos de negocios actualmente comienzan mejorando a medida que transcurre el tiempo, los niveles de ventas o prestaciones de servicios mediante publicidad, vienen siendo sistemas informales en su mayoría, lo cual en la presente investigación se creara un modelo de negocios aplicado al entorno comercial para la oferta de servicios publicitarios del cantón la maná, apoyado de las tecnologías actuales para así captar un número considerado de clientes y generar la facilidad de adquisición de productos o servicios.

El presente proyecto de investigación consiste en implementar una aplicación desarrollada para móviles que cuenten con sistema operativo Android, lo cual nos permitirá integrar a todos los negocios y servicios que se encuentren focalizados en una zona delimitada, aplicando geolocalización para gestionar sus ubicaciones exactas en tiempo real de los servicios comerciales; lo cual va permitir que las personas tengan un acceso optimizado para poder contactarse.

3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Los países desarrollados económicamente tienen como meta, incrementar la eficiencia de las transacciones realizadas en los negocios entre proveedores, fabricantes y distribuidores de la industria a través actual. Así mismo Engström y Salehi-Sangari (2007) citan que dado que el e-commerce reúne a muchos compradores y vendedores, y también proporcionan capacidad de generar transacciones, hacer como una experiencia atractiva para todo el público. Mientras que dichas plataformas brinden a los compradores más opciones y dar a los vendedores acceso a nuevos clientes, los costos de transacción podrían reducirse para todas las pymes mediante el uso del e-commerce.

En la actualidad la informática comercial a través de la tecnología 4.0 viene involucrándose en el sector del comercio electrónico, abarcando grandes sectores; desde la Pymes hasta las grandes empresas que tienen la necesidad de que sus productos o servicios sean de público general, permitiendo así el desarrollo de la publicidad con el fin de incrementar sus ventas. Por lo tanto, en el presente proyecto de investigación planteamos el uso de una aplicación móvil de servicios publicitarios basada en geolocalización para gestionar las rutas y ubicación de las pymes; logrando así conseguir impactos de calidad y movilidad a través del comercio electrónico virtual, dando un gran aporte a las estrategias del marketing digital.

La finalidad que proyecta el presente estudio es segmentar la contribución dirigida hacia las Pymes, lo cual incide en la implementación de una aplicación móvil dirigida al mercado informático comercial; permitiendo así que los negocios consigan oportunidades e incremento de ventas dando un valor añadido a las satisfacciones y necesidades de sus consumidores finales en tiempos de pandemia mundial.

4 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Con el desarrollo presente la plataforma comercial se puede identificar dos tipos de beneficiarios, directos e indirectos que se describen a continuación:

Tabla 1: Beneficiarios Directos

Beneficiarios directos		
Pymes del cantón La Maná, Provincia Del Cotopaxi	984	Total
		984

Fuente: SRI (Servicios De Rentas Internas)

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla 2:Beneficiarios Indirectos

Beneficiarios Indirectos	
PYMES	CANTIDAD
Consumo	402
Comerciales	370
Servicio	212
TOTAL	984

Fuente: SRI (Servicios De Rentas Internas)

Elaborado por: Los investigadores

5 PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

En la actualidad las empresas implementaron el uso de compras por internet, profesionales y académicos han venido volcando sus esfuerzos por identificar los factores que influyen en el desarrollo de las actividades de e-commerce. Esta clase de iniciativas de negocio han sido reconocidas como fuentes de sostenibilidad, competitividad y crecimiento económico sustentable (Brynjolfsson y Kahin, 2002).

Es preciso indicar que a través de la pandemia mundial del COVID-19 y las medidas sanitarias implementadas en el país para poder combatirla, se produjo un cambio en la manera de vida del consumidor, lo cual esto hace que las pequeñas y medianas empresas conocidas como las Pymes, convengan y se reinventen ante enormes desafíos en la comercialización de sus productos y servicios, lo que conllevará a un nuevo estilo de estrategias de ventas competitivas e innovadoras, ante un mercado que requiere estrategias de publicidad masivas para crear valor de posicionamiento y desarrollo comercial.

En este sentido, para dar el salto a la migración de las nuevas tecnologías de información; se plantea como solución implementar una aplicación móvil para la oferta de servicios publicitarios y micros servicios de geolocalización para la ubicación de sus negocios; ya que este tipo de herramientas permitirá el mejoramiento y adquisición de tecnologías innovadoras, para así mejorar la competitividad en el sector comercial del cantón La Maná.

6 OBJETIVOS

6.1 Objetivo general

Diseñar una aplicación móvil para la oferta de servicios publicitarios aplicado a las Pymes del cantón La Maná mediante geolocalización en tiempo real.

6.2 Objetivos específicos

- Investigar información sobre los sistemas e-commerce y el impacto del perfil comercial en las Pymes.
- Establecer los requerimientos basados en la incidencia del comercio electrónico y la aplicación de los índices de competitividad.
- Desarrollar una aplicación móvil basada en sistema operativo Android para la oferta de servicios publicitarios mediante la implementación de geolocalización de las Pymes.

7 ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Tabla 3: Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos planteados

Objetivo	Actividad	Resultado de la actividad	Medios de verificación
Investigar información sobre los sistemas e-commerce y el impacto del perfil comercial en las Pymes.	Investigar bibliografía. Utilizar fuentes de consulta confiables. Determinar áreas de estudio del comercio electrónico.	Base conceptual para ejecutar el proyecto. Fundamentación teórica de la investigación.	Definiciones bibliográficas.
Establecer los requerimientos basados en la incidencia del comercio electrónico y la aplicación de los índices de competitividad.	Establecer el modelo de negocio del proyecto de investigación aplicado a las Pymes. Determinar el posicionamiento de la plataforma entre los vendedores y usuarios finales.	Documentación del modelo de negocio y su aplicación al sector de las Pymes. Gestionar convenios con las microempresas de productos y servicios.	Desarrollo de la propuesta técnica de la investigación. Diseño del modelo de negocios aplicado a las Pymes.
Desarrollar una aplicación móvil basada en sistema operativo Android para la oferta de servicios publicitarios mediante la implementación de geolocalización de las Pymes.	Conexión al web services de Firebase. Implementación de tareas asíncronas. Implementación de geolocalización basada en idlocalidad.	Evaluación de las pruebas de componentes. Evaluación de pruebas de integración. Desarrollar pruebas unitarias de testing general.	Aplicación funcional; que permita ofertar servicios publicitarios mediante la implementación basada en geolocalización para las Pymes.

Elaborado por: Los Investigadores

8 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

8.1 Antecedentes de la Investigación

(Sanz, S., Martí, J., & Ruiz, C., 2012) La publicidad móvil ha ido captando la atención de los anunciantes en los últimos años convirtiéndose en un sector emergente de la actividad publicitaria actual. Fruto de este interés, y del propio dinamismo del sector, los anunciantes han ido experimentando con numerosas estrategias y herramientas, desde los sistemas bluetooth hasta los códigos QR, con el objetivo de ser más eficaces a la hora de desarrollar sus comunicaciones de marketing. Las aplicaciones publicitarias para móviles son la penúltima de las herramientas que el medio pone a disposición de los anunciantes, con el fin de evaluar el interés de la herramienta como soporte de las comunicaciones de marketing.

(Jiménez, A., García, E, 2015) Manifiestan dentro de su propuesta de investigación en el desarrollo de una aplicación móvil publicitaria para el incentivar el turismo urbano en la ciudad de guayaquil, lo cual su proyecto se basa que cualquier persona que desea visitar la ciudad se informe previamente a través de sistemas publicitarios turísticos de las actividades y lugares donde se puedan realizar visitas con fines turísticos lo cual aprovecha la estadía en la ciudad, ya que el propósito de su investigación es la implementación de una guía turística publicitaria para que estas sea implementada en dispositivos móviles Android, lo que permitirá visualizar información actualizada única y precisa dirigida a turistas.

Tenemaza Hurtado, C. W., & Torres Vivanco, M. (2016) Mencionan en su proyecto de investigación que una aplicación móvil que permita al usuario visualizar geo ofertas en temas comerciales fuera necesario implementar este tipo de propuestas, lo cual hoy en día se convierte en una solución dinámica e instantánea ya que por esa razón planearon el desarrollo del aplicativo móvil para la publicidad de servicios y ofertas basados en geolocalización , lo cual consiste en presentar una cantidad de ofertas y servicios de los pequeños negocios que se encuentren afiliados para así poder promocionarlos y aportar al sistema económico.

(Brito, B., Pinzón, A, 2016). Manifiestan que la evolución de los mercados y la aparición de las nuevas tecnologías ha llegado para aportar eficiencia a la oferta y demanda de bienes y servicios. Teniendo en cuenta a una sociedad cada vez más exigente en el desarrollo de diferentes ámbitos como son lo laboral, económico, educativo, social, familiar y demás, por tal motivo el tiempo, la toma de decisiones ágiles, correctas, se constituye en unos de los factores más apreciados por el ser humano. Mediante el proyecto y ejecución de su investigación

procuraron dar solución a estos inconvenientes y otros más que se presentan a la hora de realizar las compras, tanto para los usuarios como para las marcas. Adicional cabe anotar que los clientes actuales son diferentes a los del pasado, esto ocurre por la accesibilidad que tiene el consumidor a la información en redes sociales, internet y aplicaciones móviles.

(Brito M., Pinzón, A, 2016). Dentro de su proyecto investigativo enfocado a las prendas de vestir, accesorios y calzado en la ciudad de Bogotá. El desarrollo del proyecto llamado Suinty App proporciona información a los usuarios para que puedan filtrar sus compras según su necesidad bien sea de tendencia enseñando la prenda adecuada, o puede ser de precio conociendo con anticipación si esta se ajusta a su presupuesto y/o también aplicaría para ubicación suministrando el dato de donde se puede conseguir el outfit adecuado de los clientes fomentado así la publicidad de sus productos.

(Cabrera, L., & Espinoza., E, 2016) La implementación de su propuesta tecnológica llamada “Fruti Café” mencionan que los sistemas de publicidad aplicados a emprendimientos Pymes; permiten enlazar sistema de comunicaciones tanto del cliente como la persona o negocio que oferta determinado servicio, lo cual dicha solución puede llegar a una gran cantidad de usuarios; lo cual el sistema de venta funciona de manera ágil y eficaz dentro de negocios independientes o mediante sistemas de suscripción basados en un modelo de negocio.

(Losada, A., Cortes, G., & Millán, E., 2017) Dentro del proyecto de investigación que realizaron fue con el propósito de desarrollar una aplicación móvil para apoyar la publicidad de las empresas en el departamento del Caquetá-Colombia, En el proceso de desarrollo identificaron factores que influyen de forma negativa en el mercado de las empresas del Caquetá. El uso de nuevas herramientas tecnológicas limita la forma en que las empresas se dan a conocer a los potenciales clientes; por ende, desarrollaron un prototipo de aplicación móvil para incentivar a los empresarios a utilizar nuevas formas de mercadeo, logrando así generar un mayor impacto publicitario.

(Ochoa, L, 2017). Menciona que los dispositivos móviles inteligentes sean unos de los principales medios de conexión a la red, lo cual cualquier empresa, es imprescindible tener presencia en la red, sin embargo, hoy en día esto no es suficiente, hacen necesario que los contenidos sean además accesibles a través de cualquier dispositivo móvil. Dentro de su proyecto investigativo desarrollo como propuesta de una solución enfocada a la implementación de una aplicación móvil donde el usuario pueda verificar publicidad, promociones de los diferentes artículos que se encuentran a la venta en el almacén Babahoyo.

(Gudiño, T, 2018). Indica que el comercio electrónico con el valor agregado publicitario genera beneficios directos originados por el uso del internet, lo cual en su proyecto de investigación desarrollo un aplicativo móvil de comercio electrónico para el sector del calzado, lo cual le permitió que el proyecto genere posibilidades de éxito y que determinado negocio de calzados tenga una oportunidad de ofertar sus productos en mercados mundiales, lo cual genera ser competitivo, acredite un aumento progresivo en el crecimientos de las ventas, lo cual los propietarios de negocios de calzados fueron los beneficiarios directos en la nueva estrategia de ventas implementada.

(Perdigón, R., & Viltres., H, 2018) Mencionan que la adaptación del comercio electrónico por parte del sector comercial crece continuamente, sin embargo, a medida que las organizaciones aumentan su tamaño, el comercio electrónico se vuelve más complejo y desafiante. Los estudios de los negocios electrónicos constituyen un tema importante a nivel mundial, destacan que el período 2010-2012 sobresale por la cantidad de publicaciones respecto al tema. Actualmente el e-Bussines es considerado como un elemento de estudio significativo debido al gran impacto que tiene en el desarrollo económico y social del hombre. El presente trabajo se centra en analizar las principales estrategias, métodos y tendencias existentes en la actualidad para la adopción del e-Bussines en pequeñas y medianas empresas (PYMES).

8.2 BASE TEÓRICA

8.3 El uso móvil como herramienta de aprendizaje para el desarrollo del conocimiento del usuario en la sociedad.

los consumidores están expuestos a cambios constantes, nos movemos a una gran velocidad, y ello genera un proceso de aprendizaje continuo no solo en el aspecto profesional sino también en el desarrollo personal y de la vida cotidiana. Debido a estos cambios, las personas se ven obligadas a adaptarse a diferentes situaciones, obteniendo nuevos conocimientos que exigen gran capacidad de aprendizaje, adaptabilidad y flexibilidad. (Ahmedova,2015)

8.4 Evolución de las telecomunicaciones desde la perspectiva tecnológica

El ser humano, con el fin de satisfacer sus necesidades, ha creado una serie de instrumentos a su favor cada día más poderosos y veloces en el proceso de comunicación. Si damos un vistazo a nuestro pasado, podemos encontrar métodos rudimentarios como la escritura jeroglífica, luego la invención del alfabeto y del papel, para luego pasar por la creación de la imprenta y, hacia

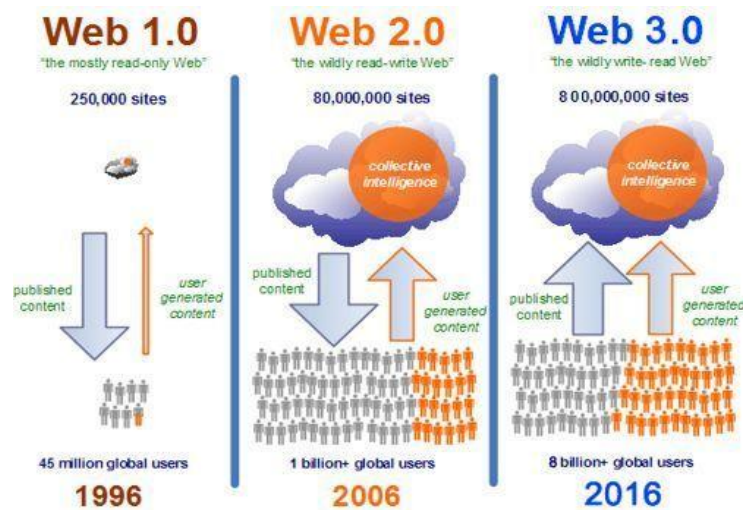
finales de los años 70's, la aparición del primer teléfono celular. Entonces, desde sus orígenes el ser humano ha tenido la necesidad de interrelacionarse con los demás, con el fin de poder expresar distintas emociones, ideas, expresiones, entre otros. La evolución tecnológica se ha dado a pasos agigantados y ello ha conllevado progresos como aplicaciones, las redes sociales y multimedia, el acceso Wireless y el correo electrónico, los cuales son utilizados diariamente por millones de usuarios.

Cabe resaltar que las TIC's, en cada etapa de la modernidad generan diferentes impactos, favoreciendo considerablemente la comunicación y el intercambio de información en el mundo⁹. Con estos avances de la tecnología, los consumidores pueden mantenerse informados, minuto a minuto, de los acontecimientos y recibir comunicación al instante. (Ibrahim, O., & Nilashi, M, 2020)

8.5 WEB 2.0, WEB 3.0 Y WEB 4.0

En cuanto a la WEB 2.0 se refiere a una plataforma digital que permite dar alcance a usuarios en forma masiva, donde se les brinda la posibilidad de obtener una segmentación bastante amplia.²³ Asimismo, la mayor parte de su contenido y desarrollo, es creada por los mismos usuarios. Este tipo de web, consiste en lo que se menciona una “arquitectura de participación”, donde las personas pueden compartir dicha información, reutilizarla, mejorarla y pueden realizar distintos procesos como compras. Un claro ejemplo, es la página web Amazon.com, donde los usuarios pueden colgar sus productos en venta y otros pueden ingresar para comprar, contando con un medio de pago seguro. En otras palabras, la Web 2.0, es la que une a las personas mediante la tecnología, generando una constante comunicación e interacción.

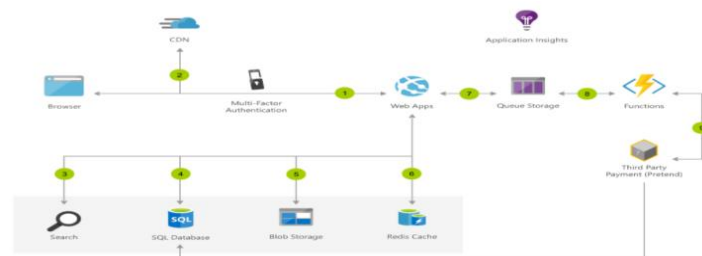
La Web 3.0 busca, es incorporar la tecnología en la vida de las personas para hacerlas más eficientes y facilitarles sus procesos de vida, como una herramienta de apoyo que conoce lo que uno desea.²⁵ Mediante la Web 3.0, las empresas ya conocen qué es lo que les interesa a los usuarios, por lo que les permite facilitar sus búsquedas y hacer que las personas se puedan conectar a sus aplicaciones para lograr satisfacer sus necesidades a su propio modo. Actualmente, la web 4.0 se presenta como un nuevo modelo de web, de rápida respuesta como la de un cerebro humano, un “ultra intelligent agent”. Se fundamenta en el entendimiento, por parte de la máquina, del lenguaje natural de las personas, creando así una forma de interacción mucho más eficaz que satisfaga las necesidades de los usuarios. (Aspis, A., Pertusi, I. C., & Nieva, H. G. 2016).

Gráfico 1: Evolución y desarrollo de la web

Fuente: Globo Marte, evolución de la web (2014)

8.6 Comercio Electrónico

A finales de la década de los años noventa, con el desarrollo de las tecnologías informáticas y la expansión de las telecomunicaciones, se fortaleció un proceso de globalización e independencia económicas, que vio como nacimiento de una forma novedosa de realizar actividades comerciales y se creó un nuevo proceso de oferta y demanda, donde tanto oferentes como demandantes situaron sus transacciones a través de medios electrónicos, principalmente el internet; lo cual surgieron empresas digitales cuyas actividades dan vida al comercio electrónico. (Oropeza, 2017).

Gráfico 2: Estructura técnica del comercio electrónico

Fuente: Microsoft, Aplicación escalable de comercio electrónico (2020)

8.6.1 Comercio Electrónico en Ecuador

En la actualidad las empresas se han visto obligadas a crear nuevos medios de comunicación con sus clientes que le permitan obtener el volumen de ventas necesario para tener ganancias, es por esto que el e-commerce es una herramienta invaluable para el departamento de ventas de las empresas. A través de los años el comercio electrónico ha evolucionado afrontando grandes

retos sobre todo los relacionados con la seguridad de la información y la poca cultura ecuatoriana de comprar por internet. Sin embargo, gracias a que en la última década el número de usuarios de internet se ha incrementado, esto ha permitido que las ventas on-line comiencen a elevar sus montos anualmente, sin embargo, en comparación con el resto de países sudamericanos al Ecuador aún le falta mucho camino por recorrer no solamente en la implementación de portales web seguros para compras por internet, sino también en cultura informática y normas de seguridad en los internautas. (Esparza,2016).

8.6.2 Las Pymes y el Comercio Electrónico

El comercio electrónico para los consumidores es un canal que ofrece la posibilidad de comprar a distancia bienes y servicios que no encuentra en su entorno cercano o a los que tiene difícil acceso y normalmente a un precio inferior al de las tiendas físicas. Es por esto que el e-commerce supone una oportunidad dentro del mercado electrónico (López, 2021).

8.6.3 Estrategia comunicativa dentro de las pymes y comercio electrónico

Los usuarios potenciales determinan las necesidades de un público potencial, llamado también target y gracias a ello, definimos las estrategias de menús y accesos hipermedia que ayuden a clarificar, sistematizar y gestionar la información publicada de las Pymes. (López, 2021).

Para el desarrollo del aplicativo móvil tenemos en cuenta la distinción de tipos de usuarios dentro de internet; según el grado de familiaridad con el medio:

- **Internauta:** Familiarizados con las redes sociales y esperan encontrar páginas con persuasivos gráficos y enunciados claros que permitan decidir al interior de la red, conocen el medio y están listo para experimentar.
- **Principiantes:** Su participación con el internet es reducido, ya que por el simple hecho prefieren una estructura simple al momento de solicitar un servicio; por lo general perciben la sencillez como estructura simple.
- **Usuario Experto:** Este tipo de usuario se acerca al internet de manera rápida con tal de obtener información relevante y concreta, lo cual permite una expansión de tecnologías aun grupo que cada vez se hace numeroso, ya que realizan búsquedas mediante un menú fijo.

- **Usuario Internacional:** Para este tipo de usuario debemos implementar acceso mediante traducciones y evitar el uso de cualquier jerga profesional o acrónimos, A su vez hay que tener en cuenta que no todos los lectores tienen las mismas convenciones en cuanto a fechas y tiempo.

8.6.4 Marketing Digital

La definición de Marketing es, según la American Marketing Association, el proceso de planificación y ejecución de la concepción, acción de precios, comunicación y distribución de ideas, productos o servicios para crear intercambios que satisfagan a los individuos y a los objetivos de la organización. (AMA, 2011)

8.6.5 Proceso de planificación del marketing digital

Dentro de los procesos de planificación existe la disciplina del marketing estratégico, lo cual es la esencia misma cambiando de acciones distintas dentro de su medición entre sus objetivos intermedios, pero no el fondo del mismo. (AMA, 2011)

Dentro de los procesos de planificación encontramos:

- **Análisis y oportunidades:** Analizamos oportunidades a largo plazo lo cual ofrece las pymes.
- **Búsqueda y selección de público objetivo:** Aquí nos centramos con la segmentación de público dentro del mercado, lo que nos permitirá centrarnos en aquellas pymes que puedan servir mejor al público.
- **Planificación de programas:** Se decide el nivel de gasto y distribución de marketing dentro del desarrollo del proyecto.

Organización, gestión y control de esfuerzo de marketing: Las Pymes debe desarrollar una organización que sea capaz de adaptarse al plan de marketing en base a la ejecución, para lograr los objetivos es necesario aplicar procedimientos de medición y control eficiente.

Gráfico 3: Modelo canvas de negocio

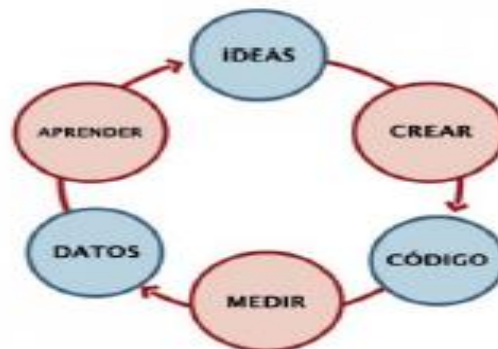
Fuente: Plan de negocios, modelo canvas de los modelos de negocio (2020)

8.6.6 Ejecución de procesos de la concepción del marketing digital

En el marketing digital, la planificación y la ejecución son constantes, ya que se retroalimentan a través de la cantidad de datos que se generan en tiempo real y se deben analizar para optimizar todas las acciones de marketing (Silva, 2014).

Gráfico 4: Modelo Lean Startup de estrategia de marketing

Ciclo Lean Startup

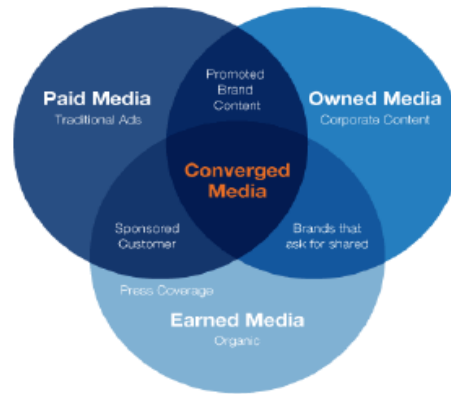


Fuente: Plan de negocios, modelo canvas de los modelos de negocio (2020)

8.6.7 Comunicación y distribución

En este apartado de comunicación y distribución, vamos a centrarnos en la parte de comunicación y en cómo ha cambiado la forma de las empresas de dar a conocer sus productos y servicios, y más adelante en el apartado de creación de intercambios, explicaremos la parte de distribución y las nuevas formas de hacer llegar dichos productos y servicios, una vez comprados, a los clientes. (Silva, 2014).

Gráfico 5: Comunicación y distribución de medios



Fuente: Creative People, medios de distribución para la comunicación (2018)

Ejemplos comunicativos:

- Páginas webs corporativas o tiendas online
- Blogs
- Aplicaciones móviles u software propietario
- Cuentas creadas en redes sociales (Facebook, Instagram)
- Suscriptores mediante email.

8.7 Aplicaciones móviles.

Las aplicaciones móviles es un programa o software que se descarga de manera directa al móvil para acceder de manera directa a sus funcionalidades. En Ecuador las aplicaciones móviles orientadas a los servicios se expanden de manera exponencial, como solicitar un taxi, reservar un hotel, pedir comida a domicilio o solicitar servicios para satisfacción personal hace que se use con mayor frecuencia desde los dispositivos móviles.

Las tendencias crecen en el país ya que según el instituto nacional de estadísticas y censos (INEC) contabiliza 1 261 944 de usuarios que tienen móviles. Las tendencias crecen; aplicaciones como Hellofood, Pedidos Ya o Tappsi entre otras encaja en el servicio de gestión a través de una aplicación instalada en un dispositivo móvil.

8.7.1 Sistema operativo más usado del mercado

El avance de la tecnología móvil se incrementó en los últimos años, especialmente desde la llegada de plataformas como iOS y Android, que han dominado prácticamente todo el sector de los dispositivos tecnológicos. Cada día usamos más nuestros teléfonos celulares, ya sean

tabletas o teléfonos inteligentes, y buscamos nuevas formas de incorporarlos a nuestra vida personal, (Freesia, 2020). En el mercado los sistemas operativos para los Smartphone más usados es Android y iOS, en estadísticas la cuota en el mercado entre el 2014 y 2019 el sistema operativo de Android se situó en la primera posición con el 86,1% de unidades distribuidas, mientras que el sistema operativo de iOS con el 13,9% de smartphones distribuidos, de una distribución de dispositivos móviles de 1.372 millones, (Mena, 2020)

8.8 Entornos basados en geolocalización

Dentro de los aspectos tecnológicos basados en geolocalización siguen en constante crecimiento, dicho entornos ayudan a las personas a interactuar de manera inmediata sea tanto en un aplicativo móvil nativo o una aplicación web, estas basadas en el comercio electrónico e implementando tecnologías GPS, lo cual mostrara información que existen alrededor de los entornos y facilitan la ubicación en tiempo real.

8.8.1 WAZE

Waze se basa en los comandos de voz que le da el usuario y ofrece indicaciones paso a paso, o más bien giro a giro, para llegar a un destino. Lo verdaderamente novedoso es la forma en la que la app registra la información: gracias a la activa comunidad de usuarios las alertas de tráfico, bloqueos, e incluso de estaciones de gas más cercanas y económicas se comparten y actualizan en tiempo real. Así, se puede retrasar una ruta específica incluso mientras el vehículo se encuentra en marcha. (Castillo, 2013).

8.8.2 Google Maps

Google Maps es una herramienta de búsqueda de ubicaciones que permite geolocalizar un punto concreto, calcular rutas, encontrar los lugares de interés más cercanos o ver la apariencia de un lugar a pie de calle a través de Google Street View. Fue desarrollada en 2005, inicialmente para Internet Explorer y Mozilla Firefox en PC. (Google, 2021)

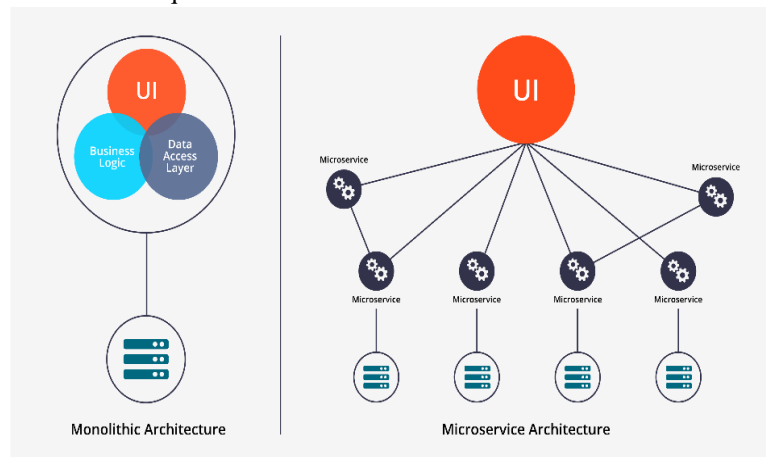
8.8.3 TripAdvisor

Es una aplicación para las personas que planean sus viajes o visitas a determinado lugar haciendo uso del sistema de geolocalización mostrando así una variedad de hoteles, restaurantes y atracciones turísticas; esta aplicación es de mucha utilidad para planificar viajes de familia o negocios. (Tripadvisor, 2021)

8.8.4 Microservicios

Los microservicios son arquitecturas como un modo de programar software. Con los microservicios, las aplicaciones se dividen en sus elementos más pequeños e independientes entre sí. A diferencia del enfoque tradicional y monolítico de las aplicaciones, en el que todo se compila en una sola pieza, los microservicios son elementos independientes que funcionan en conjunto para llevar a cabo las mismas tareas. Cada uno de esos elementos o procesos es un microservicio. Este enfoque de desarrollo de software valora el nivel de detalle, la sencillez y la capacidad para compartir un proceso similar en varias aplicaciones. Es un elemento fundamental de la optimización del desarrollo de aplicaciones hacia un modelo nativo de la nube. (RedHat, 2020)

Gráfico 6: Arquitectura de microservicios



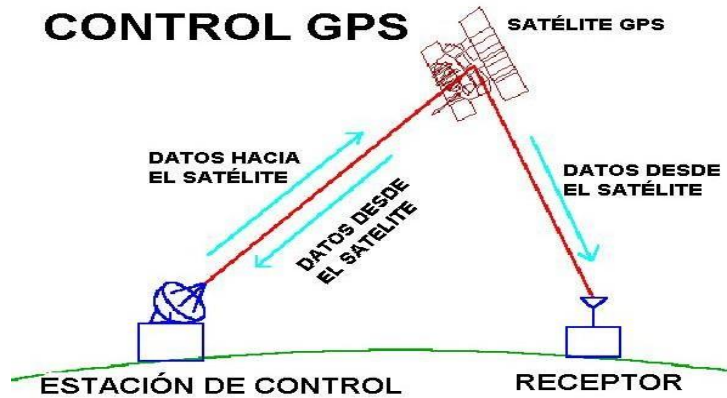
Fuente: Decide, arquitectura de soluciones (2019)

8.9 Geolocalización

8.9.1 GPS

La localización geográfica se refiere a la ubicación de un dispositivo, se un móvil o un computador lo cual cuente con acceso a internet, las tecnologías que hacen uso de GPS comúnmente se basan en la obtención de coordenadas y latitudes independientemente de donde se encuentre el usuario. (Claro, 2015).

Gráfico 6: Arquitectura de microservicios

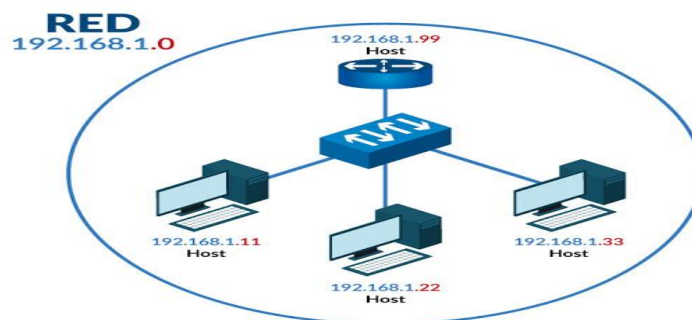


Fuente: Xataca, que es geolocalización por IP (2019)

8.9.2 Ubicación mediante dirección IP

Dentro de las opciones más utilizadas e implementadas en desarrollo de software es el uso de la ubicación mediante IP obtenida de los dispositivos tanto móviles como computadoras, lo cual nuestro proveedor de internet proporciona información a servidores en especie de nodo de la red, lo cual distribuye la señal, es decir si usamos proxy puede no dar con una ubicación no exacta. (Franco, 2015)

Gráfico 7: Ubicación de maquina mediante IP



Fuente: Xataca, que es geolocalización por IP (2019)

Marketing de geolocalización aplicado a las Pymes

El marketing de Geolocalización consiste en la estrategia de mantener activo un producto o servicio a través de la ubicación de los usuarios, existen ciertas restricciones de privacidad para el usuario por lo que se vuelve una parte esencial del manejo de imagen por parte de los productos que se requiera ofrecer, una de las ventajas más sobresalientes, es la de poder tener la información en tiempo real a través de la red. (Altiria, 2015)

8.9.3 Importancia de la Geolocalización

Existen varias empresas como Facebook, Google, Groupon, etc., que usan el sistema de ubicación geográfica a través de la red. Se debe destacar que cada vez la geolocalización influye de manera más fuerte en cuanto a las decisiones de compra de los usuarios y es una tendencia que va tomando mayor fuerza, en especial en lo que concierne al Marketing de las redes sociales.

Cada una de estas tendencias en cuanto al uso de geolocalización a través de aplicaciones móviles ofrece muchos beneficios a las empresas y negocios, ya que se puede atraer varios de los clientes de importancia, y de la misma manera lograr que estos clientes recomienden el negocio a varios de los contactos que se puede tener a través de las diferentes redes sociales. (Mencía, 2016)

8.10 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

8.11 IDE Visual Studio

Visual Studio es un conjunto de herramientas y otras tecnologías de desarrollo de software basado en componentes para crear aplicaciones eficaces y de alto rendimiento, permitiendo a los desarrolladores crear sitios y aplicaciones web, así como otros servicios web en cualquier entorno que soporte la plataforma. (Microsoft, 2019)

Dentro de su compatibilidad con las tecnologías actuales se complementan de herramientas de desarrollo para la generación de aplicaciones mencionadas a continuación:

- Web ASP.NET
- Servicios Web XML
- Aplicaciones de escritorio
- Aplicaciones móviles
- Visual C#
- Visual C++

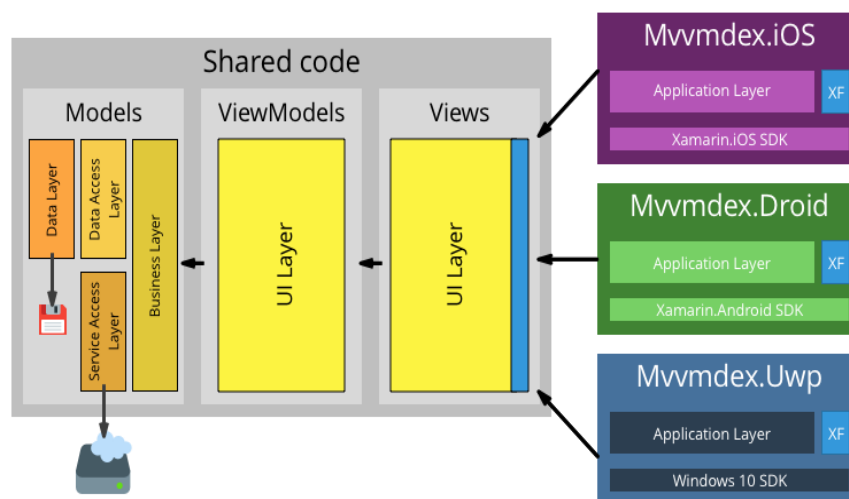
8.11.1 Framework Xamarin

Xamarin es un software para el desarrollo de aplicaciones móviles, puesto que permite a los desarrolladores compartir hasta un 90% del código entre plataformas distintas, utilizando un único lenguaje de programación, C#, lo cual está ganando más adeptos tanto por el rendimiento como por la posibilidad del acceso al API nativo. (Peña, 2020).

Además de contribuir muchas características a las plataformas nativas, Xamarin añade una serie de nuevas funcionalidades, tales como:

- **Enlaces fuertemente tipados:** Nos proporciona enlaces para prácticamente todos los SDK de plataforma subyacentes en Android o iOS, sino que también nos los presenta robustamente tipados, facilitando su uso y reduciendo el número de errores en tiempo de ejecución con unas aplicaciones de mayor calidad.
- **Compatibilidad con XML o bases de datos:** Es una herramienta que usa bibliotecas de clases base (BCL), ofreciendo nuevas características optimizadas, entre las cuales encontramos la compatibilidad con XML, bases de datos o redes.
- **Multiplataforma móvil:** Xamarin es compatible con las tres principales plataformas, compartiendo hasta un 90% del código en iOS, Android o Windows a través de una AP unificada de acceso a recursos comunes. De esta manera, se reducen drásticamente los costes de desarrollo y los plazos de comercialización para los desarrolladores de dispositivos móviles.

Gráfico 8: Arquitectura del framework Xamarin



Fuente: That CS guy, anatomía de una aplicación móvil (2016)

8.11.2 Lenguaje de programación C#

C es un lenguaje de programación, considerado como uno de los más importantes en la actualidad, con el cual se desarrollan tanto aplicaciones como sistemas operativos a la vez que forma la base de otros lenguajes más actuales como Java, C++ o C# (Lucas, 2019).

Dentro del lenguaje de programación C, encontramos las siguientes características previo a su proceso de compilación:

- Estructura de C - Lenguaje estructurado.
- Programación de nivel medio (beneficiándose de las ventajas de la programación de alto y bajo nivel).
- No depende del hardware, por lo que se puede migrar a otros sistemas.
- Objetivos generales. No es un lenguaje para una tarea específica, pudiendo programar tanto un sistema operativo, una hoja de cálculo o un juego.
- Ofrece un control absoluto de todo lo que sucede en el ordenador.
- Organización del trabajo con total libertad.

Gráfico 9: Sintaxis del lenguaje de programación C

```
#include

int main()

{
    printf("Hola Mundo"); // línea sencilla de comentarios
    return 0;
/*
línea
múltiple de
comentarios
*/
}
```

Fuente: That CS guy, anatomía de una aplicación móvil (2016)

8.11.3 Firebase

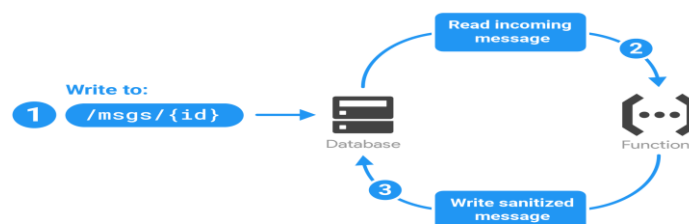
Firebase se trata de una plataforma móvil creada por Google, cuya principal función es desarrollar y facilitar la creación de apps de elevada calidad de una forma rápida, con el fin de que se pueda aumentar la base de usuarios y ganar más dinero. La plataforma está subida en la

nube y está disponible para diferentes plataformas como iOS, Android y web. Contiene diversas funciones para que cualquier desarrollador pueda combinar y adaptar la plataforma a medida de sus necesidades. (Pérez, 2016)

Dentro del servicio web de Firebase, encontramos las siguientes características previo a su proceso de comunicación:

- **Desarrollo:** Firebase permite el desarrollo de apps, minimizando el tiempo de optimización y desarrollo, mediante diferentes funciones, entre las que destacan la detección de errores, lo cual supone poder dar un salto de calidad a la app. Poder almacenar todo en la nube, testear la app o poder configurarla de manera remota, son características destacables de la plataforma.
- **Analítica:** Tener un control máximo del rendimiento de la app mediante métricas analíticas, todo desde un único panel y de forma gratuita, es una de las ventajas que ofrece Firebase respecto a la analítica web. Los datos analíticos que facilita Firebase, facilita la toma de decisiones basadas y fundamentadas en datos reales.
- **Rapidez:** Implementar Firebase gracias a su API que es muy intuitiva, sostenida en un solo SDK. Con Firebase puedes centrar tus esfuerzos en resolver los problemas de tus clientes y así poder evitar la pérdida de tiempo en la creación de una infraestructura compleja.
- **Crecimiento:** Permite gestionar de manera fácil todos los usuarios de las aplicaciones, con el añadido de que se pueden captar nuevos usuarios, mediante invitaciones o notificaciones.

Gráfico 10: Estructura de la web services Firebase



Fuente: Google Firebase, arquitectura del servicio web

8.11.4 Firebase Real Time

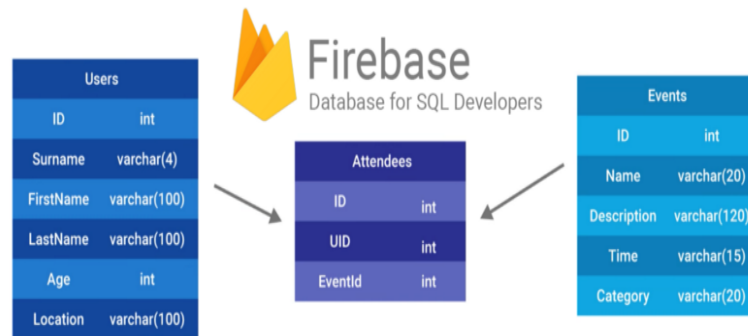
Es un servicio de la plataforma que permite almacenar y sincronizar datos en un servicio de web services de datos NoSQL alojada en la nube. Los datos se sincronizan con todos los clientes en tiempo real y seguirá estando disponible cuando tu app pierda la conexión.

Firebase Realtime Database es una base de datos alojada en la nube. Los datos se almacenan en formato JSON y se sincronizan en tiempo real con cada cliente conectado. Cuando creas apps multiplataforma con nuestro iOS, Android y los SDK de JavaScript, todos tus clientes comparten una instancia de Realtime Database y reciben actualizaciones de forma automática con los datos más nuevos (Aasenco, 2017).

Dentro del servicio web de Firebase dentro de los complementos de real time Firebase, encontramos las siguientes características previo a su proceso de comunicación en una base de datos:

- **Ejecuciones en tiempo real:** en lugar de solicitudes típicas de HTTP, la Firebase Realtime Database usa sincronización de datos cada vez que los datos cambian, cualquier dispositivo conectado recibe esa actualización dentro de milisegundos. Proporciona experiencias colaborativas e inmersivas sin pensar en el código de red.
- **Trabajo sin conexión:** La app de Firebase se mantienen receptivas incluso cuando están sin conexión porque el SDK Firebase Realtime Database hace que tus datos persistan en el disco. Una vez que la conectividad se reestablece el dispositivo del cliente recibe cualquier modificación que se haya perdido, sincronizándola con el estado actual del servidor.
- **Accesible desde los dispositivos del cliente:** Se puede acceder de forma directa a Firebase Realtime Database desde un dispositivo móvil o desde el navegador web, no se necesita un servidor de apps. La seguridad y la validación de datos están disponibles a través de las Security Rules de Firebase Realtime Database, reglas basadas en expresiones que se ejecutan cuando se leen o se escriben los datos.

Gráfico 11: Comunicación de una base de datos NoSQL en Firebase



Fuente: Cloud Google, base de datos NoSql (2019)

8.11.5 Google Maps

Google Maps es un servidor de aplicaciones de mapas en la web que pertenece a Alphabet Inc. Este servicio propicia imágenes de mapas desplazables, así como fotografías por satélite del mundo, e incluso, la ruta entre diferentes ubicaciones o imágenes a pie de calle con Google Street View. (Google, 2020)

8.11.6 Características de Google Maps

Las funciones de navegación de Google Maps son ideales para la medición del punto A al punto B; pero se necesitan una ruta completa. Se necesita obtener una estimación aproximada de lo lejos que está un lugar de otro, o tal vez para medir una ruta para hacer una carrera de 5 kilómetros en las cercanías del lugar indicado. (Google, 2020).

- **Medición de punto:** El mapa y aparecerá un alfiler rojo, mostrando el nombre del lugar que has seleccionado.
- **Línea punteada:** A medida que arrastra el mapa, la distancia entre los retículos y el pin original se muestra en la parte inferior de la pantalla.
- **Rápida medición:** Para obtener una lectura más precisa, pulsa el icono + en la parte inferior derecha de la pantalla para agregar varios puntos a la ruta.

Gráfico 12: Ubicación obtenida mediante GPS y Google Maps



Fuente: Google Maps, geolocalización mediante geolocalización Rest Api (2019)

9 HIPÓTESIS

Establecer un modelo de negocio para la ampliación del mercado a través de la informática comercial; esto hará que se impulse el aumento de ventas de los locales dedicados a la oferta del nicho de mercado de productos y servicios; aportando así a la reactivación económica del sector, mediante la implementación tecnológica y la colaboración de las Pymes.

10 METODOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN

10.1 Métodos de investigación

10.1.1 Método Documental

Esta metodología nos permitirá la recolección de información mediante la revisión de textos, artículos, revistas, sitios webs y bibliografías sobre la propuesta planteada “Desarrollo E Implementación De Una Aplicación Móvil Para La Oferta De Servicios Publicitarios Del Sector Comercial Del Cantón La Maná Mediante Arquitectura De Microservicios De Geolocalización En Tiempo Real Para La Universidad Técnica De Cotopaxi.”, lo cual esta metodología nos dotará de fundamentación técnica y herramientas a utilizar en la ejecución del aplicativo móvil.

10.1.2 Método Deductivo

Mediante la aplicación de esta metodología nos permitirá realizar especificaciones de las propiedades sobre el tema “Desarrollo E Implementación De Una Aplicación Móvil Para La Oferta De Servicios Publicitarios Del Sector Comercial Del Cantón La Maná Mediante Arquitectura De Microservicios De Geolocalización En Tiempo Real Para La Universidad

Técnica De Cotopaxi”. Partiendo desde el problema del proyecto para así obtener las conclusiones y recomendaciones; examinar los resultados de las entrevistas realizadas para llegar a la información relevante del proyecto.

10.2 Tipos De Investigación

10.3 Investigación Bibliográfica

El presente proyecto será de tipo bibliográfico ya que mediante la elaboración de estos instrumentos se podrá recolectar información necesaria, lo cual se tendrá que respaldar en citas bibliográficas ya que se recolectará información de libros, revistas, artículos científicos, portales o sitios webs con la finalidad de obtener información sobre la aplicación de la inteligencia de negocios.

10.3.1 Investigación de Campo

Dentro del análisis de veracidad al analizar y procesar los datos, se debe recurrir a la colaboración del centro médico donde está desarrollando el proceso investigativo, lo cual nos permitirá constatar la existencia de la problemática y brindar la solución respectiva a la necesidad de la entidad, establecida conclusiones hacederas para el cumplimiento de los objetivos.

10.3.2 Investigación Documentada

La investigación documentada es aquella que permite analizar bases estadísticas realizadas en la región de estudio donde se está analizando la problemática planteada del proyecto investigativo.

10.3.3 Investigación Aplicada

El desarrollo de la propuesta de investigación genera conocimientos sobre el tema aplicado “Desarrollo E Implementación De Una Aplicación Móvil Para La Oferta De Servicios Publicitarios Del Sector Comercial Del Cantón La Maná Mediante Arquitectura De Microservicios De Geolocalización En Tiempo Real Para La Universidad Ttécnica De Cotopaxi”, mediante las especificaciones y técnicas establecidas mediante herramientas como frameworks , web services, lenguaje de programación y microservicios podemos aplicar la implementación de los servicios publicitarios del sector comercial.

10.4 Técnica De Investigación

10.5 Encuesta

Mediante la actual técnica aplicada se puede lograr obtener datos de varias personas, lo cual se implementa una guía de preguntas escritas, lo que se conoce como cuestionario ya que este material se lo asigna al encuestado y esta debe de responderlo, esta técnica permitió obtener información sobre el uso de la tecnología en las pymes y su impacto en los habitantes del cantón La Maná. Dicha técnica se empleará en el cuestionario estructurado; lo que permitirá redactar preguntas de forma coherente y constituidas.

10.6 Población y muestra

10.7 Población

En la presente investigación se desarrolló los cálculos de la muestra de un determinado extracto las pymes y artesanos que ofertan servicios de manera independiente del cantón La Maná. Para el análisis se consideró principalmente el uso del comercio electrónico en la población a la hora de solicitar servicios o realizar una compra para su beneficio.

Tabla 4: Población

Indicadores	Población
Pymes del cantón La Maná	75
Artesanos que ofertan servicios de manera independiente	42
TOTAL	117

Elaborado por: Los investigadores

10.8 Muestra

Para definir el tamaño de la muestra recurrimos al muestreo aleatorio que reside en dividir la población en estratos, es indispensable aplicar la siguiente fórmula para la obtención resultados.

Cálculo de la muestra del sector comercial (PYMES) y artesanos que ofertan servicios de manera independiente en el Cantón la Maná.

Formula (1) Muestra

$$n = \frac{N}{(E)^2 (N-1) + 1}$$

Datos

n = Tamaño de la muestra =?

N = Población a investigarse = 117

E = Índice de error máximo admisible = 0,05

10.9 Desarrollo

$$n = \frac{117}{(0,05)^2 (117-1) + 1}$$

$$n = \frac{117}{(0,0025) (116) + 1}$$

$$n = \frac{117}{2.29}$$

$$n = 90$$

Realizado el respectivo cálculo, se obtendrá una muestra de 90 personas; tanto de microempresas (PYMES) como personas que ofertan servicios de manera independiente basada en una población de 117 personas que ejercen dicha actividad en el Cantón La Maná.

10.10 Distribución de la muestra

Se aplicará la siguiente fórmula del coeficiente de proporcionalidad permitiendo conocer de manera detallada cada uno de los estratos de la clasificación o grupos.

Formula N° 2. Índice de proporcionalidad de las Pymes y ofertas de servicios del Cantón La Maná.

$$f = \frac{n}{N} \quad f = \frac{90}{117} \quad f = 0,7692307692$$

Tabla 5: Segmentación

SEGMENTACION	CANTIDAD	índice	CANTIDAD
Pymes del cantón La Maná	75	0,7692	60
Artesanos que ofertan servicios de manera independiente	42	0,7692	30
TOTAL	117	0,7692	90

Elaborado por: Los investigadores

11 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Tabla 6: Personas que intervienen en el proyecto de investigación

Agente	Funciones	Técnicas, espacios y distribución	Población	Muestra
Tutor	Guía	Técnica experimental	1	1
Estudiantes	Investigadores	Ejecutores del proyecto	2	2
Pymes del cantón La Maná; Artesanos.	Suministra información	Encuesta	117	90

Elaborado por: Las investigadoras

11.1 Resultados de la encuesta Aplicada

Proceso de tabulación de la encuesta dirigida al sector comercial (Pymes) y Artesanos que ofertan servicios de manera independiente del Cantón La Maná.

Tabla 7: Interpretación de resultados

Pregunta	Resultado	Interpretación
1.- ¿Es necesario aplicar soluciones informáticas a las Pymes (sector comercial), teniendo en cuenta el avance del comercio electrónico en la actualidad?	Si 67% No 33%	Del 100% de la población encuestada el 67% menciona que si es necesario aplicar soluciones informáticas al sector comercial del cantón; mientras que el 33% manifiesta que no es necesario aplicar determinadas soluciones informáticas que tienen que ver con el sector comercial. Tras conocer los resultados esto refleja que la mayoría de la población está de acuerdo que se implemente soluciones innovadoras en base al uso del comercio electrónico en la actualidad.
2.- ¿Ha escuchado mencionar sobre las aplicaciones móviles donde se ofertan servicios publicitarios?	Si 59% No 41%	Del 100% de los encuestados como como resultado refleja que existe un porcentaje reducido en el desconocimiento de la población sobre la oferta publicitaria basadas en aplicativos móviles.
3.- ¿Cuál ha sido su experiencia en el uso de las aplicaciones móviles de tipo comercial y solicitud de servicios?	Buena 62% Regular 25% Mala 13%	Del 100% de la población encuestada el 62% menciona que su experiencia en el uso de las aplicaciones móviles de tipo comerciales y solicitud de servicios es buena; el 25% manifiesta que. su experiencia con el uso de las aplicaciones de tipo comercial y solicitud de servicios fue regular; mientras el 13% manifiesta que su experiencia en el uso de este tipo de aplicativos móviles fue mala. Tras conocer los resultados esto refleja que existe un gran avance en el uso e implementación de los aplicativos móviles de tipo comercial hacia los usuarios en la actualidad.

4.- ¿Conoce usted sobre el comercio electrónico?	Si 58% No 42%	Del 100% de la población encuestada el 58% menciona que conoce sobre los servicios las plataformas de comercio electrónico; mientras el 42% manifiesta su desconocimiento sobre el comercio electrónico. Tras conocer los resultados esto refleja que existe desconocimiento en determinada población sobre el uso del comercio electrónico en la actualidad. Se debe tener en cuenta que el uso del comercio electrónico en la actualidad es de gran importancia como avance tecnológico.
5.- ¿Considera usted que se implemente una solución informática mediante una aplicación móvil para la solicitud de servicios en base a la publicidad comercial?	Si 77% No 23%	Del 100% de la población encuestada; Tras conocer los resultados esto refleja que es necesario implementar una solución basada en una aplicación móvil para la oferta de servicios en base a la publicidad comercial, lo que nos permitirá dar un gran salto de innovación comercial en el cantón.

Elaborado por: Los investigadores

La tabulación de los resultados se encuentra detallados en el anexo 7.

12 DESARROLLO TÉCNICO DE LA INVESTIGACIÓN

12.1 Modelo de negocio del proyecto de investigación

El presente proyecto de investigación se basa en el modelo de negocio B2C, lo que nos permitirá establecer una brecha comunicacional entre referencias a personas que ofrecen servicios o productos a través de una aplicación web o móvil mediante la afiliación de empresas formales usando la aplicación anunciándose de forma gratuita o premium mediante el pago de publicidad basado en servicios de categorías; acumulándose entre sí. (Anexo 20)

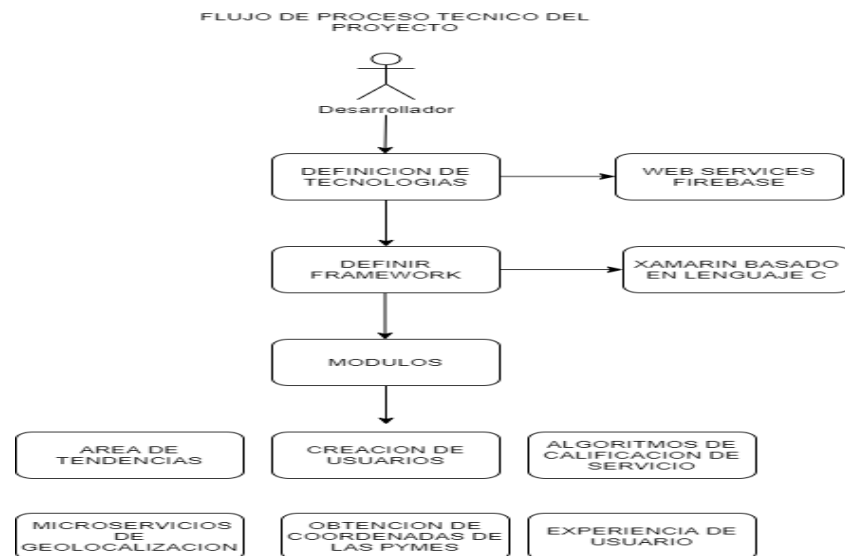
12.2 Flujo técnico de la aplicación

El flujo del proceso técnico nos permitirá definir la ruta a seguir dentro del desarrollo del proyecto lo cual es una aplicación móvil para la oferta de servicios publicitarios del sector comercial del cantón La Maná mediante arquitectura de microservicios de geolocalización en

tiempo real; lo cual definiremos las tecnologías a implementar dentro del desarrollo del proyecto:

- **Base de datos no relacionales:** Firebase Web Services.
- **Relación Jerárquica:** Árbol jerárquico de datos en firebase.
- **Framework:** Xamarin Mobile.
- **Lenguaje de programación:** Lenguaje C#.
- **Microservicio de geolocalización:** Google Maps y Xamarin Geolocation.
- **Sistema operativo para la ejecución:** Android OS

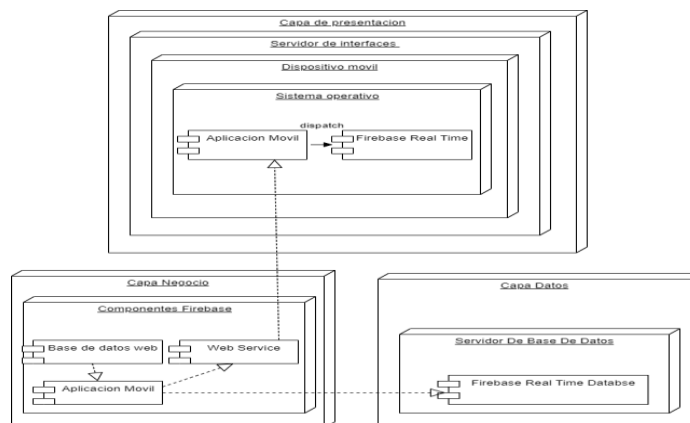
Gráfico 13: Estructura técnica del desarrollo del aplicativo móvil



Fuente: Elaborado por los investigadores 2021

12.3 Arquitectura por capas

Gráfico 14: Arquitectura mediante capas



Fuente: Elaborado por los investigadores 2021

12.4 Requerimientos para el desarrollo de la aplicación

Dentro del desarrollo del proyecto se requiere la fase de obtención de requerimientos, lo cual permitirá definir requerimientos en base a la investigación realizada y experiencia de usuarios; Lo cual permitirá que la aplicación actúe de manera eficiente hacia la colectividad, y se detallaran a continuación:

12.5 Requerimientos Funcionales

Tabla 8: Requerimiento Funcional 1

Identificación del requerimiento	RF1
Nombre del requerimiento	Iniciar sesión en el aplicativo
Descripción del requerimiento	Los usuarios tendrán acceso al sistema mediante un usuario y contraseña asignados.
Prioridad del requerimiento	Alta

Fuente: Los Investigadores

Tabla 9: Requerimiento Funcional 2

Identificación del requerimiento	RF2
Nombre del requerimiento	Registrar Usuarios
Descripción del requerimiento	La aplicación podrá validar usuarios mediante un formulario de registro.
Prioridad del requerimiento	Alta

Fuente: Los Investigadores

Tabla 10: Requerimiento Funcional 3

Identificación del requerimiento	RF3
Nombre del requerimiento	Validación de formularios de registro
Descripción del requerimiento	La aplicación validara su elemento de suscripción al sistema una vez procesado el registro de usuario.
Prioridad del requerimiento	Alta

Fuente: Los Investigadores

Tabla 11: Requerimiento Funcional 4

Identificación del requerimiento	RF4
Nombre del requerimiento	Encriptación de datos
Descripción del requerimiento	La aplicación automáticamente mediante su política de cookies en firebase, manipulara la información de manera responsable y segura
Prioridad del requerimiento	Alta

Fuente: Los Investigadores

Tabla 12: Requerimiento Funcional 5

Identificación del requerimiento	RF5
Nombre del requerimiento	Crear, modificar, eliminar usuarios de la aplicación.
Descripción del requerimiento	El usuario podrá modificar parámetros de creación, eliminación de usuarios
Prioridad del requerimiento	Alta

Fuente: Los Investigadores

Tabla 13:Requerimiento Funcional 6

Identificación del requerimiento	RF6
Nombre del requerimiento	Visualización de los negocios
Descripción del requerimiento	La aplicación mediante algoritmos generara la visualización de los negocios registrados en los servicios web de firebase.
Prioridad del requerimiento	Alta

Fuente: Los Investigadores

Tabla 14: Requerimiento Funcional 7

Identificación del requerimiento	RF7
Nombre del requerimiento	Crear, modificar elementos del aplicativo.
Descripción del requerimiento	La aplicación permite modificar los parámetros referentes al registro de usuarios.
Prioridad del requerimiento	Alta

Fuente: Los Investigadores

Tabla 15: Requerimiento Funcional 8

Identificación del requerimiento	RF8
Nombre del requerimiento	Geolocalización
Descripción del requerimiento	Los usuarios podrán observar a través de geolocalización un despliegue de opciones mediante la API de Google Maps, lo cual le permitirá ubicar la dirección del negocio.
Prioridad del requerimiento	Alta

Fuente: Los Investigadores

Tabla 16: Requerimiento Funcional 9

Identificación del requerimiento	RF9
Nombre del requerimiento	Posicionamiento de negocios
Descripción del requerimiento	Los usuarios podrán posicionar sus negocios mediante el mapeo en base a los microservicios de geolocalización.
Prioridad del requerimiento	Alta

Fuente: Los Investigadores

Tabla 17: Requerimiento Funcional 10

Identificación del requerimiento	RF10
Nombre del requerimiento	Visualizar afiliación de negocios premium
Descripción del requerimiento	La aplicación permitirá gestionar la red de afiliación de usuarios mediante la base de datos firebase
Prioridad del requerimiento	Media

Fuente: Los Investigadores

12.6 Requerimientos no funcionales

Tabla 18: Requerimiento No funcional 1

Identificación del requerimiento	RNF1
Nombre del requerimiento	Gestor de base de datos
Descripción del requerimiento	Implementación para el almacenamiento de base de datos relacionales en los servicios web de firebase
Prioridad del requerimiento	Alta

Fuente: Los Investigadores

Tabla 19: Requerimiento No funcional 2

Identificación del requerimiento	RNF2
Nombre del requerimiento	Lenguaje de programación del lado del servidor
Descripción del requerimiento	La aplicación está desarrollada mediante el lenguaje C y el framework Xamarin
Prioridad del requerimiento	Alta

Fuente: Los Investigadores

Tabla 20: Requerimiento No funcional 3

Identificación del requerimiento	RNF3
Nombre del requerimiento	Conexión de banda ancha
Descripción del requerimiento	El sistema requiere de un mínimo de conexión de 4MB de velocidad simétrica
Prioridad del requerimiento	Media

Fuente: Los Investigadores

Tabla 21: Requerimiento No funcional 4

Identificación del requerimiento	RNF4
Nombre del requerimiento	Certificado de seguridad
Descripción del requerimiento	El sistema requiere de la implementación de métodos de seguridad para la protección de datos.

Prioridad del requerimiento	Alta
-----------------------------	------

Fuente: Los Investigadores

Tabla 22: Requerimiento No funcional 5

Identificación del requerimiento	RNF5
Nombre del requerimiento	Microservicio de geolocalización

Descripción del requerimiento El aplicativo requiere de la implementación de un algoritmo basado en detección de ubicaciones, lo cual permitirá realizar anclaje de usuarios afiliados.

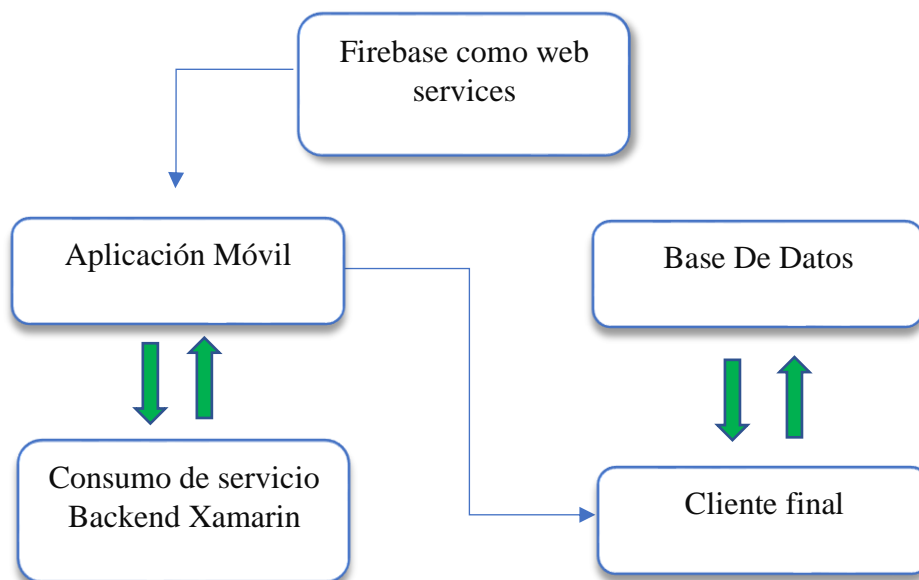
Prioridad del requerimiento	Alta
-----------------------------	------

Fuente: Los Investigadores

12.7 Firebase como arquitectura de la aplicación

La aplicación móvil publicitaria basada en geolocalización mostrará en el dispositivo móvil una gestión de estado de información, lo cual se requiere para utilizar una solicitud de información una base de datos en la nube, en este caso se optará por el servicio de firebase, lo cual dicha escritura será almacenada en el web services lo que permitirá intercambiar información entre usuarios, para de esta manera disponer de datos de los usuarios registrados basada en la siguiente estructura.

Gráfico 15: Arquitectura de la aplicación móvil a desarrollar

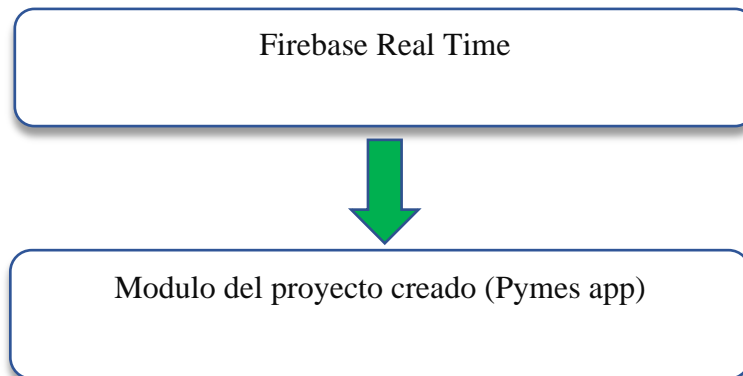


Fuente: Elaborado por los investigadores 2021

12.7.1 Proyecto en la web services de Firebase

Para el proceso de creación del proyecto en el servicio web que es de Firebase procedemos a crear el módulo de conexión de la base de datos alojada en la nube de manera gratuita; llamado Pymes app como proyecto de base de datos.

Gráfico 16: Secuencia de la creación del proyecto en Firebase



Fuente: Elaborado por los investigadores 2021

12.7.2 Real time database como base de datos en firebase

Dentro de los procesos de la estructura de datos de la presente investigación debemos tener en cuenta que la diferencia entre las bases de datos tanto Firebase database real time y firestore son diferentes, lo cual se presenta a continuación:

12.7.3 Real Time Database

- Estructura de datos en formato JSON como árboles.
- Cobra la cuota por tamaño de almacenamiento y ancho de banda.

12.7.4 Firestore

- Estructura de datos más organizada.
- Cobra por escritura, lectura y eliminado los índices creados.

Se determino la implementación dentro del proceso del desarrollo de la base de datos no relaciones (NoSQL) como núcleo inicial, lo que nos permite accesibilidad en precios y uso de ancho de banda y a nivel de estabilidad en seguridad.

12.7.5 Creación de la base de datos de tipo real time database en firebase no relacional

- **Requerimiento:** Especifica el uso o necesidad que requiere el usuario en base a las necesidades de determinada entidad.
- **Árbol de información:** Es donde se aloja determinada entidad de cada atributo.
- **Nombre de tabla:** Determina el nombre de cada matriz donde se alojan los atributos.
- **Valor:** Variable de almacenamiento, lo cual puede ser representada en null o con algún determinado campo de información.

12.8 Diseño de la entidad usuario

Requerimiento: Registro de usuarios.

Iniciar sesión como usuario registrado en el aplicativo

Tabla 23: Usuarios

Entidad	Tipo	Valor	Descripción
Nombre de usuario	De tipo modelo	-	Identificación usuario
Apellido de usuario	De tipo modelo	-	Identificación usuario
Contraseña	De tipo modelo	null	Validación usuario

Elaborado por: Los investigadores

12.8.1 Diseño de la entidad Negocios

Requerimiento: Registro de negocios.

Usuario anclado de manera automática para generar un acceso al perfil de negocio

Tabla 24: Negocios

Entidad	Tipo	Valor	Descripción
Celular	De tipo modelo	-	Identificación usuario
Descripción	De tipo modelo	-	Identificación usuario
Dirección	De tipo modelo	null	Validación usuario
Fotografía	De tipo modelo	-	Imagen Publicitaria

idusuarios	No relacional	null	Identificador
Localidad del negocio	De tipo modelo	-	Ubicación del negocio

Elaborado por: Los investigadores

12.8.2 Diseño de la entidad Galería de trabajos

Requerimiento: Galería de trabajos.

Almacenamiento de imágenes de un usuario u negocio al ser registrado.

Tabla 25: Galería

Entidad	Tipo	Valor	Descripción
Foto	De tipo modelo	-	Identificación usuario
idnegocio	No relacional	-	Imágenes del servicio

Elaborado por: Los investigadores

12.8.3 Diseño de la entidad Localidad

Requerimiento: Almacenamiento de geolocalización.

Registro de las ubicaciones del negocio basados en localidades.

Tabla 26: Localidad

Entidad	Tipo	Valor	Descripción
Parte_pais	De tipo modelo	-	Identificación usuario

Elaborado por: Los investigadores

12.8.4 Diseño de la entidad Reseñas

Requerimiento: Publicación de calificaciones del servicio.

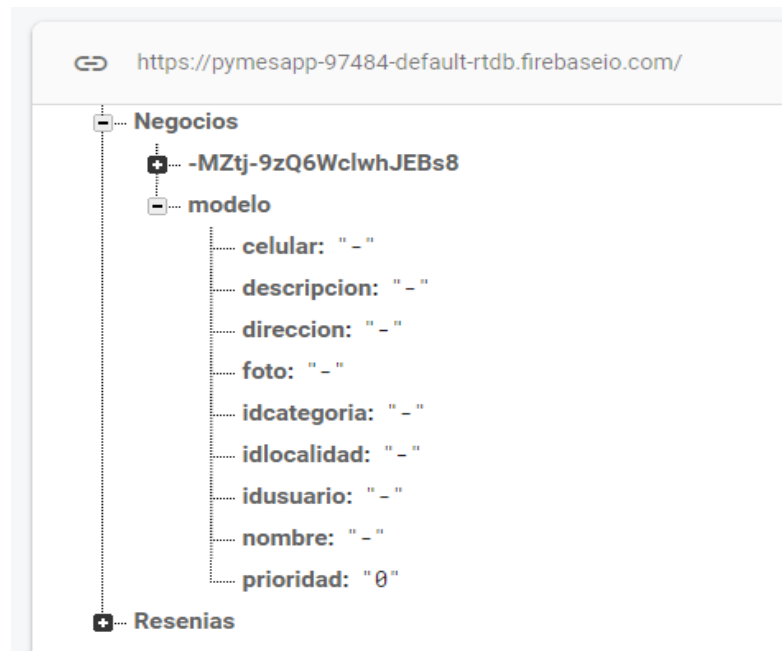
Registro de comentarios de un servicio solicitado.

Tabla 27: Reseñas

Entidad	Tipo	Valor	Descripción
Calificación	De tipo modelo	-	Identificación usuario
idnegocio	No relacional	null	Identificación Negocio
idusuario	No relacional	null	Identificación Usuario
Reseña	De tipo modelo	-	Comentario

Elaborado por: Los investigadores

Gráfico 17: Árbol de la base de datos no relacional basado en modelos

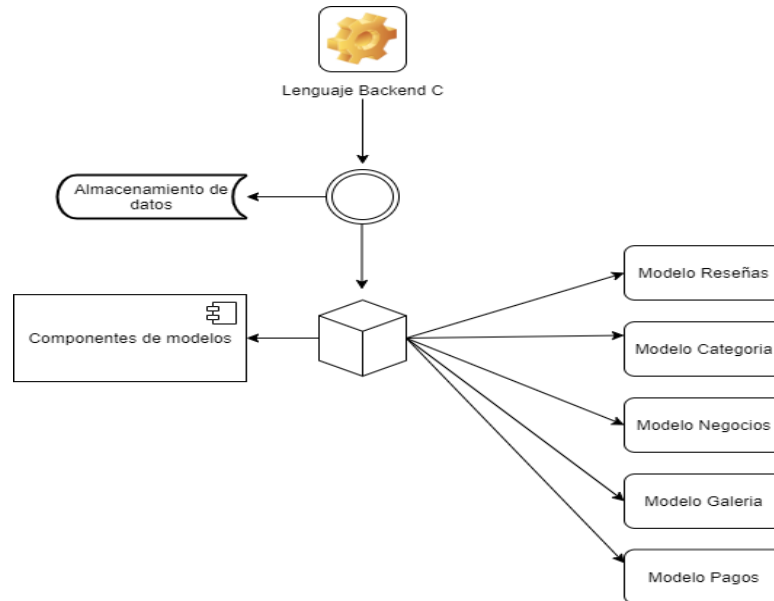


Fuente: Elaborado por los investigadores 2021

12.9 Conexión de base de datos a través del framework Xamarin

Realizada la estructura del árbol de la base de datos, se procede a realizar la conexión al servicio de firebase desde el framework de Xamarin, lo que permitiría establecer una sincronización de información en tiempo real en la aplicación móvil mediante modelos de clase en el lenguaje de programación C#.

Gráfico 18: Estructura de modelos basada en lenguaje C del aplicativo



Fuente: Elaborado por los investigadores 2021

Implementada la estructura de las tablas creadas en el proyecto del web services de firebase; procedemos a la escritura de sintaxis estableciendo descriptores de acceso, lo cual nos permitirá acceder a los objetos de sus propiedades o elementos a comunicar lo cual el parámetro Get lee la ejecución de la propiedad y Set asignara en su ejecución nuevos valores de las propiedades; tener en cuenta que dentro de la programación del lado del servidor si no se especifica una determinada propiedad estos solo serán de lectura, lo cual produce errores dentro de la compilación del proyecto cuando accedemos a determinadas propiedades de comunicación.

Gráfico 19: Comunicación GET y SET en base a las propiedades de parámetros

```

public class Mnegocios
{
    public string idnegocio { get; set; }
    public string celular { get; set; }
    public string descripcion { get; set; }
    public string direccion { get; set; }
    public string foto { get; set; }
    public string idcategoria { get; set; }
    public string idlocalidad { get; set; }
    public string idusuario { get; set; }
    public string nombre { get; set; }
    public string prioridad { get; set; }
    //Parametros de localidades
    public string localidad { get; set; }
    //Parametros de reseñas
    public string contCalificaciones { get; set; }
    public string calificacion { get; set; }
    public string calificacionLabel { get; set; }
}

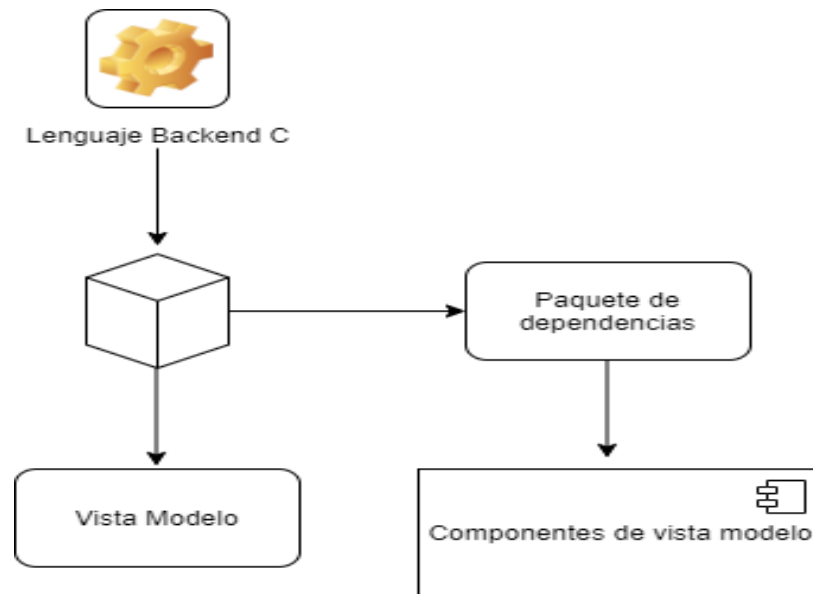
```

Fuente: Elaborado por los investigadores 2021

12.9.1 Comunicación de modelos a través del lado del servidor

La estructura de modelos será compuesta mediante los procesos vistas modelos, lo cual se realiza mediante la implementación de paquetes mediante Firebase Authentication basadas en dependencias.

Gráfico 20: Comunicación GET y SET en base a las propiedades de parámetros



Fuente: Elaborado por los investigadores 2021

Obtener la estructura en base a los procesos de tipo publica, considerar que todos los procesos mediante conexión a la base de datos en nube deben de ser asíncronos, ya que esta propiedad es de importancia lo cual nos permitirá realizar consultas al servicio web donde se aloja el proyecto; adaptándose a la velocidad y latencia del flujo de datos que maneje el dispositivo móvil mediante la conexión de una API web basado en constantes.

Gráfico 21: Clase constante para las conexiones al servicio web de firebase

```

public class Constantes
{
    public static FirebaseClient firebase = new FirebaseClient("https://pymesapp-97484-default-rtdb.firebaseio.com/");
    public const string WebapyFirebase = "AIzaSyAMjqHspgC_QQt4FdXXtTEbiUcV1INPkqs";
    public static string storage = "pymesapp-97484.appspot.com";
    public const string GoogleMapsApiKey = "AIzaSyBTuttj2zDDtoRTB2C2tLDhez_mPVuFVsU";
}
  
```

Fuente: Elaborado por los investigadores 2021

Estructurado los procesos de una constante, se aplicará un empaquetador de tipo varchar; ya que nos permitirá encapsular el tipo de dato en los proveedores de firebase mediante autenticación basado en WepapyKey.

Gráfico 22: Clase ejemplo de vista modelo mediante authProvider

```
public class VMcrearcuenta
{
    bool estado;
    public async Task Crearcuenta(string correo,string contraseña)
    {
        var authProvider = new FirebaseAuthProvider(new FirebaseConfig(Constants.WebapyFirebase));
        await authProvider.CreateUserWithEmailAndPasswordAsync(correo, contraseña);
    }
}
```

Fuente: Elaborado por los investigadores 2021

Los consumos de servicios directamente desde firebase real time permitirán acceder a la información de la base de datos mediante el estado await asíncrono validando así las conexiones del modelo a intercambiar el tiempo de respuesta basado en solicitudes de red.

Gráfico 23: Estado mediante WebapyFirebase y token

```
try
{
    var authProvider = new FirebaseAuthProvider(new FirebaseConfig(Constants.WebapyFirebase));
    var auth = await authProvider.SignInWithEmailAndPasswordAsync(correo, contraseña);
    var serializartoken = JsonConvert.SerializeObject(auth);
    Preferences.Set("MyFirebaseRefreshToken", serializartoken);
    return estado = true;
}
```

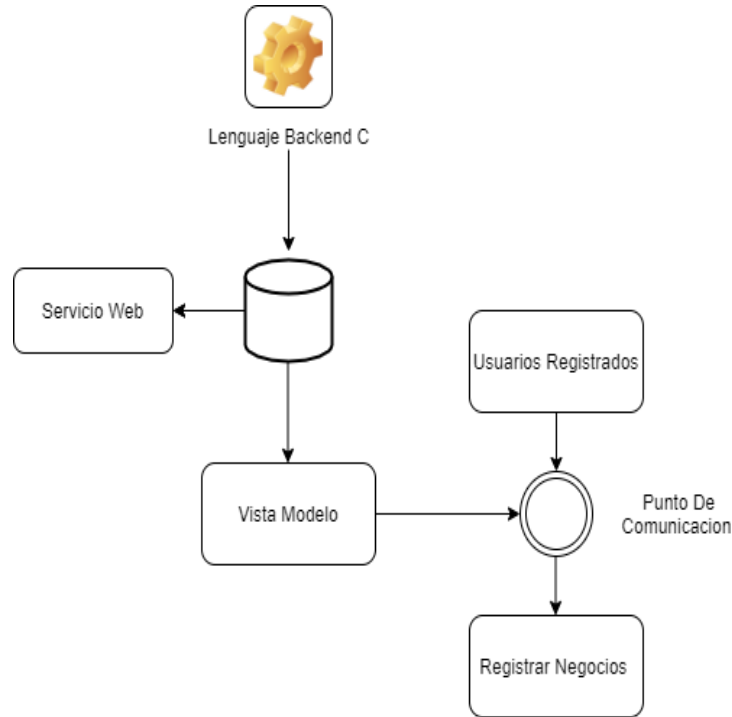
Fuente: Elaborado por los investigadores 2021

12.9.2 Comunicación de API de los negocios a través de conexiones firebase mediante usuario

Mediante la configuración del archivo manifest se proporciona el lanzamiento de la ubicación de su estado de arquitectura, lo cual se compone de la siguiente forma:

- **Ubicación de instalación:** Define la ubicación de la instalación de manera interna del dispositivo móvil.
- **Versión del Android de tipo maquina:** Permite ejecutar la versión mínima del sistema operativo Android, lo cual el proyecto se ejecutará en versiones mínimas desde la 5.0 mediante la conexión de API nivel 22.
- **Versión de Android destino:** Permite ejecutar en la versión máxima y actualizada del sistema operativo móvil donde se ejecutará la aplicación, lo cual el proyecto se enlazará mediante la API nivel 29.

Gráfico 24: Estado mediante WebapyFirebase



Fuente: Elaborado por los investigadores 2021

12.10 Diseño de la pantalla principal de la aplicación

Dentro del desarrollo del aplicativo se presenta el prototipo interfaz de usuario, lo cual está representando en contenedores y espacios distribuidos de la pantalla de bienvenida, una vez que el usuario inicia sesión de usuario. La distribución de espacios a nivel de experiencia de usuarios nos permite mejorar la experiencia del mismo, aplicando reglas de usabilidad para los clientes

Gráfico 25: Interfaz del home o pantalla de inicio de la aplicación



Fuente: Elaborado por los investigadores 2021

12.10.1 Diseño de la pantalla de cuenta de usuario

Dentro de la distribución del menú, no encontramos con el módulo de Mi cuenta; lo que permitirá a los usuarios registrados dentro del aplicativo realizar modificaciones de su cuenta como:

- Subir una foto o modificarla
- Cambiar nombre del usuario
- Modificar correo electrónico del usuario
- Guardar Cambios

Mediante la validación nos permitirá el correcto manejo de estados al momento de ingresar y modificar usuarios.

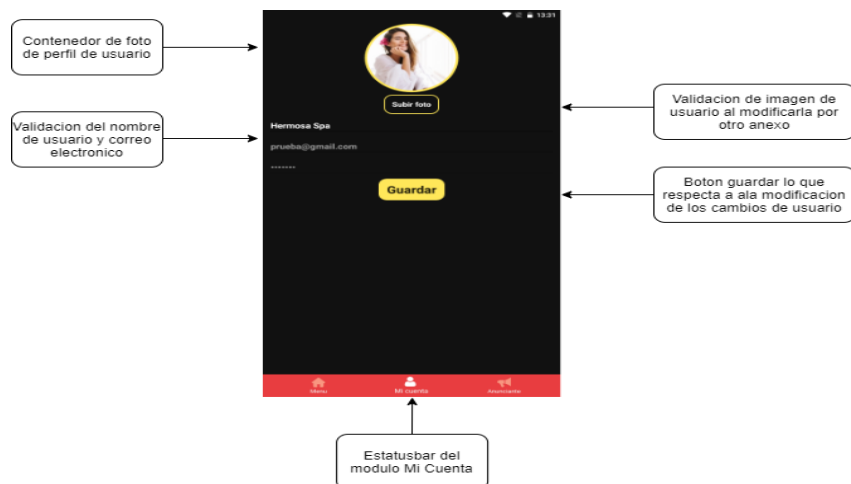
Gráfico 26: Código fuente de la validación de usuarios

```
private async Task validarDatos()
{
    bool estado;
    var funcion = new VMcrearCuenta();
    estado = await funcion.ValidarCuenta(txtlogin.Text, txtcontraseña.Text);
    if (estado == true)
    {
        UserDialogs.Instance.HideLoading();
        Application.Current.MainPage = new NavigationPage(new Contenedor());
    }
    else
    {
        UserDialogs.Instance.HideLoading();
    }
}
```

Fuente: Elaborado por los investigadores 2021

Los espacios de distribución a nivel de experiencia de usuarios permiten mejorar la experiencia del mismo, aplicando reglas de usabilidad para los usuarios registrados.

Gráfico 27: Código fuente de la validación de usuarios

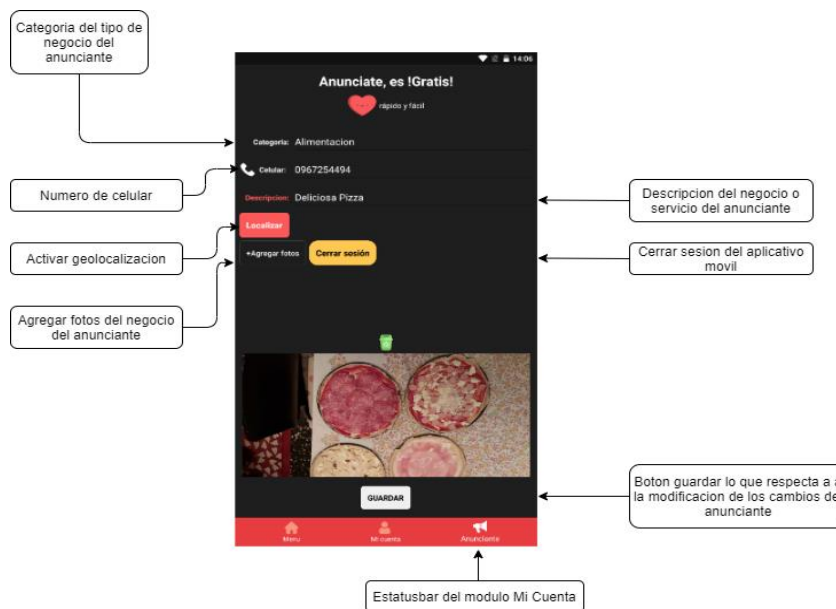


Fuente: Elaborado por los investigadores 2021

12.10.2 Diseño de la pantalla del anunciante de productos o servicios

La pantalla del anunciante hace referencia al módulo donde el usuario podrá registrar su negocio de manera gratuita, lo cual la aplicación mediante un formulario de registro solicitará su proceso de recepción de información mediante procesos de validación, este proceso es implementado mediante las vistas-modelo de programación conectadas a los servicios web de firebase real time.

Gráfico 28: Pantalla del anunciante



Fuente: Elaborado por los investigadores 2021

Los estados de validación dentro de la vista-modelo al insertar los negocios tanto de manera gratuita como la versión de pago, se componen de estados mediante clases, lo cual obtienen valores solicitados en firebase real time database en base a los argumentos y necesidades del CRUD; declarando contadores y rutas de información.

Gráfico 29: Programación vista-modelo de insertar negocios

```
public class VMnegocios
{
    string rutaFoto;
    int contador;
    public async Task InsertarNegocios(Mnegocios parametros)
    {
        await Constantes.firebase
            .Child("Negocios")
            .PostAsync(new Mnegocios()
            {
                celular = parametros.celular,
                descripcion = parametros.descripcion,
                direccion = parametros.direccion,
                foto = parametros.foto,
                nombre = parametros.nombre,
                idusuario = parametros.idusuario,
                idlocalidad = parametros.idlocalidad,
                idcategoria = parametros.idcategoria,
                prioridad = parametros.prioridad
            });
    }
}
```

Fuente: Elaborado por los investigadores 2021

12.10.3 Diseño de la interfaz para mostrar el mapa

El desarrollo del modo localizar, nos permite como usuario al registrar nuestra publicidad en base a una ubicación; precisando que esta se basara en punto de marcadores para que el usuario a través de interacción ubique su dirección donde está posicionado su negocio.

Para obtener los servicios de Google cloud services lo cual nos proporcionarían la base del mapa mundial, debemos declarar una clase llamada constantes llamada en basada en GoogleMapsApiKey lo cual obtenemos la información de dicha plataforma en la aplicación móvil, lo cual dibujara nuestro mapa en tiempo real; siempre y cuando la conexión de internet sea estable en el intercambio y procesamiento de información.

Gráfico 30: Programación vista-modelo de insertar

```
public class Constantes
{
    public static FirebaseClient firebase = new FirebaseClient("https://pymesapp-97484-default-rtbd.firebaseio.com/");
    public const string WebapyFirebase = "AIzaSyAMjqHspgC_QQt4FdXXtEbiUcV1INPkqs";
    public static string storage = "pymesapp-97484.appspot.com";
    public const string GoogleMapsApiKey = "AIzaSyBTuttj2zDDtoRTB2C2tLDhez_mPVuFVsU";
}
```

Fuente: Elaborado por los investigadores 2021

Una vez realizada la conexión de la base de datos con los microservicios de geolocalización, de manera automatizada se procede a dibujar el mapa dentro del módulo localizar, lo que permitirá que el usuario proceda a través del marcador ubicar su dirección para que esta intercambie datos con Google Maps.

Gráfico 31: Pantalla de registro de dirección a través de marcadores



Fuente: Elaborado por los investigadores 2021

Una vez conectado los servicios de la API, procedemos a configurar la clase mediante un código que proporciona los servicios de Google, lo que permitirá conectar el mapa con el usuario registrado para que consuma los recursos del servidor y la base de datos independientemente de la versión de los recursos de Google Maps.

Gráfico 32: Programación del consumo de recursos para la geolocalización

```
[Application(Debuggable = false)]
#endif
[MetaData("com.google.android.maps.v2.API_KEY",
    Value = Constantes.GoogleMapsApiKey)]
public class MainApplication : Application
{
    public MainApplication(IntPtr handle, JniHandleOwnership transer)
        : base(handle, transer)
    {
    }

    public override void OnCreate()
    {
        base.OnCreate();
        CrossCurrentActivity.Current.Init(this);
    }
}
```

Fuente: Elaborado por los investigadores 2021

12.10.4 Geolocalización con pin mediante la obtención de ciudad

Dentro de la implementación de los negocios a registrar, una vez obtenido los microservicios de geolocalización activos, procedemos a que estos ejecuten mediante algoritmos satelitales; permitiendo así que el usuario o negocio a registrar mediante interacción coloque su ubicación con más precisión; lo que permitirá acercarse a las direcciones próximas adjuntando la información satelital y sus lugares de Georreferenciación.

Gráfico 33: Programación para la obtención del pin de la localidad

```
private async Task InsertarLocalidades()
{
    var funcion = new VMlocalidades();
    var parametros = new Mlocalidades();
    parametros.partepais = lblUbicacion.Text;
    await funcion.InsertarLocalidad(parametros, lblUbicacion.Text);
    await ObtenerIdLocalidad();
}
private async Task ObtenerIdLocalidad()
{
    var funcion = new VMlocalidades();
    Idlocalidad = await funcion.ObtenerIdlocalidad(lblUbicacion.Text);
}
private async void map_PinDragEnd(object sender, Xamarin.Forms.GoogleMaps.PinDragEventArgs e)
{
    var positions = new Position(e.Pin.Position.Latitude, e.Pin.Position.Longitude);
    map.MoveToRegion(MapSpan.FromCenterAndRadius(positions, Distance.FromMeters(500)));
    latitud = e.Pin.Position.Latitude;
    longitud = e.Pin.Position.Longitude;
    await ObtenerCiudadPais();
}
```

Fuente: Elaborado por los investigadores 2021

Aplicando los microservicios basados en geolocalización, damos la propiedad o capacidad que nuestro pin obtenga la información de la base de datos georreferencial de los servicios de Google Maps, lo cual su ubicación lo determinara el usuario mediante eventos mediante encapsulación de datos.

Gráfico 34: Programación de encapsulamiento de posición mediante GPS

```
public async Task LocalizacionActual()
{
    try
    {
        var location = await Geolocation.GetLastKnownLocationAsync();
        if (location == null)
        {
            location = await Geolocation.GetLocationAsync(new GeolocationRequest
            {
                DesiredAccuracy = GeolocationAccuracy.High,
                Timeout = TimeSpan.FromSeconds(30)
            });
        }
        if (location == null)
        {
            await DisplayAlert("Alerta", "Sin acceso al GPS", "OK");
        }
        else
        {
            latitud = location.Latitude;
            longitud = location.Longitude;
            var posicion = new Position(latitud, longitud);
            punto.Position = new Position(latitud, longitud);
            map.MoveToRegion(MapSpan.FromCenterAndRadius(posicion, Distance.FromMeters(500)));
            await ObtenerCiudadPais();
        }
    }
    catch (Exception)
    {
        await DisplayAlert("Alerta", "Sin acceso al GPS", "OK");
    }
}
```

Fuente: Elaborado por los investigadores 2021

Los microservicios permitirán al usuario decodificar las coordenadas de su posición tanto longitud como latitud obteniendo las peticiones de la base de datos, para saber exactamente en qué lugar estamos ubicados; el Geocoding establecerá las peticiones de la decodificación dependiendo de su asimilación cual son los siguientes:

- **Admin Area:** Obtener ciudad estableciendo longitud y latitud.
- **Country Code:** Obtener el código del país.
- **Localibilidad:** Servio para obtener regiones y provincias del mapa mediante GPS.
- **Sub Admin:** Obtiene las regiones del mapa mediante GPS basado en provincias que se obtiene de la región.

Gráfico 35: Decodificación de coordenadas obtenidas mediante geolocalización



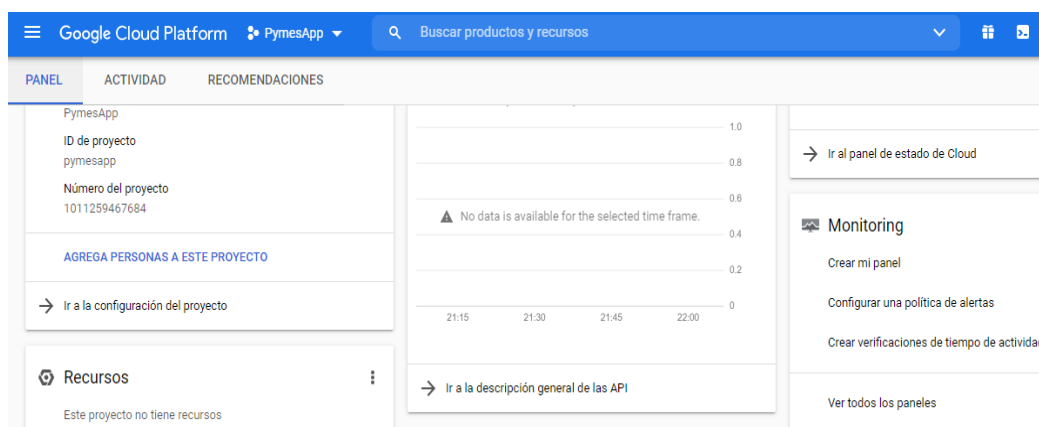
Fuente: Elaborado por los investigadores 2021

12.10.5 Microservicios de geolocalización mediante la conexión de Google Maps

Obteniendo la información sobre la obtención de coordenadas mediante los permisos del GPS del móvil, procedemos a que la API establezca los parámetros de comunicación en base a la configuración de la consola de Google Cloud.

Determinada herramienta permitirá abrir puentes de comunicación entre el aplicativo móvil con sus permisos en estado activo y la consola en nube procesará la información satelital a ser visualizada para el usuario.

Gráfico 36: Decodificación de coordenadas obtenidas mediante



Fuente: Elaborado por los investigadores 2021

Decodificando la información obtenida de la consola de Google Cloud Platform, aplicamos la data mediante procesos asíncronos; lo que nos permitirá reutilizar la latitud y longitud de la ubicación mediante la data procesada dando como resultado decodificar las coordenadas como información validada del área.

Gráfico 37: Programación de validación del área dentro de la ciudad y país

```
private async Task ObtenerCiudadPais()
{
    try
    {
        var data = await Geocoding.GetPlacemarksAsync(latitud, longitud);
        var dataprocesada = data?.FirstOrDefault();
        if (dataprocesada != null)
        {
            ciudad = dataprocesada.SubAdminArea;
            pais = dataprocesada.CountryName;
            lblUbicacion.Text = dataprocesada.SubAdminArea + "-" + dataprocesada.CountryName;
        }
    }
    catch (Exception)
    {
    }
}
```

Fuente: Elaborado por los investigadores 2021

Una vez validada la información aplicando los procesos asíncronos dentro de la comunicación de la consola de Google, procedemos a realizar la comunicación entre los parámetros de decodificación de ubicación y la toma de datos del lado del cliente mediante el almacenamiento de datos en los webs services de firebase; ya que al momento de obtener la data procesada tomamos determinada información concatenando los procesos del área e información del satélite.

Al obtener determinada ubicación debemos tener en cuenta que el Admin área declarado dentro del proyecto solo tomara el área específica de una ubicación estándar sin tomar sub áreas del cantón.

Gráfico 38: Validación de acceso al GPS

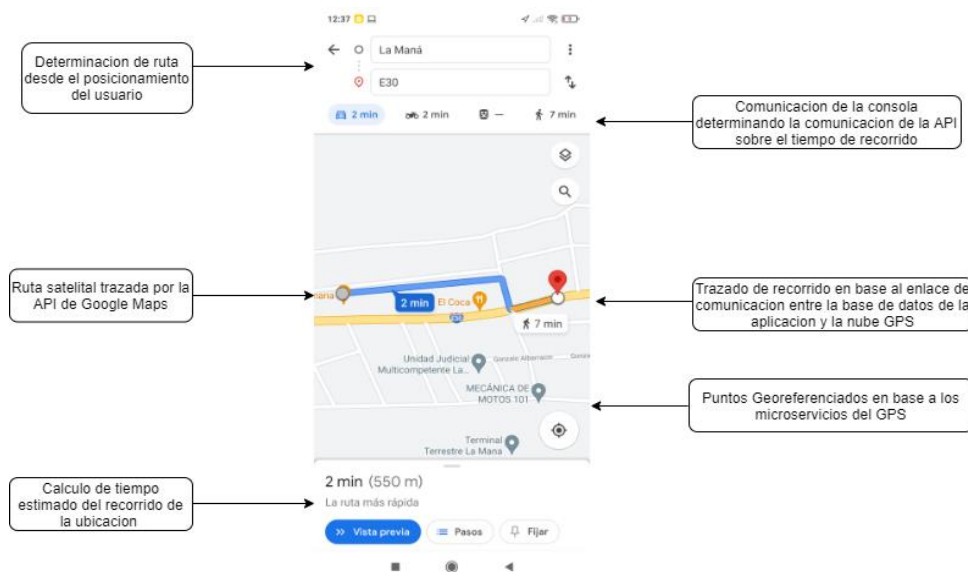
```
if (location == null)
{
    await DisplayAlert("Alerta", "Sin acceso al GPS", "OK");
}
else
{
    latitud = location.Latitude;
    longitud = location.Longitude;
    var posicion = new Position(latitud, longitud);
    punto.Position = new Position(latitud, longitud);
    map.MoveToRegion(MapSpan.FromCenterAndRadius(posicion, Distance.FromMeters(500)));
    await ObtenerCiudadPais();
}
```

Fuente: Elaborado por los investigadores 2021

Una vez realizado el proceso de validación del GPS, obtendremos la validación de rutas lo cual nos permitirá a través de una API conectar los microservicios de geolocalización mediante la interfaz de ejecución de los mismos; mostrándonos la siguiente información:

- **Determinación de ruta:** Permite al usuario obtener el posicionamiento a través del GPS.
- **Ruta satelital:** Permite obtener la información que nos proporciona los microservicios a través de la API para el trazado de ruta.
- **Comunicación de consola:** Enlaza la información basada en el trazado de los microservicios donde determinara el tiempo de recorrido de la ubicación de la Pymes.

Gráfico 39: Interfaz en ejecución de los microservicios basados en geolocalización



Fuente: Elaborado por los investigadores 2021

13 IMPACTO DEL PROYECTO

El Presente proyecto de Investigación consiste en una aplicación móvil basada en el comercio electrónico para la oferta de servicios publicitarios, lo cual brinda al sector tanto comercial como público en general en obtener facilidades al solicitar servicios mediante el conocimiento y localización de determinado negocio o persona que oferte servicios a domicilio, lo cual genera un gran impacto tecnológico que va a estar al alcance de todos, ya sean grandes, medianas y pequeñas Pymes del cantón La Maná.

14 PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Tabla 28: Presupuesto del proyecto

RECURSOS			
	Cantidad	Precio Unitario	Total
Sistemas Tecnológicos			
Laptop	1	525,00	525,00
Internet	6 meses	25,00	150,00
Móvil Samsung J7 2017			
Pendrive	1	12,00	12,00
Sub- total			687,00
Software			
Firebase Microservices Geolocalizacion	24 meses	60,00	1440,00
Xamarin		00,00	00,00
Visual Studio		00,00	00,00
Sub-total			1440,00
Gastos Indirectos			
Transporte	30 días	2	60,00
Alimentación	30 días	2.50	75,00
Sub-total			135,00
TOTAL		2.262	

Elaborado por: Los investigadores

15 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

15.1 Conclusiones

- La investigación bibliográfica permitió establecer aspectos técnicos sobre el comercio electrónico y la incidencia que tienen en la informática comercial; a través del desarrollo de las aplicaciones móviles de tipo publicitarias, estableciendo modelos de negocios a las Pymes del cantón La Maná, provincia de Cotopaxi.
- La incidencia del comercio electrónico, requerimiento y la aplicación de un modelo de negocio permitió obtener índices de competitividad en las Pymes, dando lugar a la incidencia del mercado tanto en ventas de productos o servicios que se mantienen en constante crecimiento; apoyados de la base tecnológica como un proceso comercial.
- El desarrollo de la aplicación móvil permitirá obtener beneficios en el sector comercial del cantón, permitiendo así la aceleración de procesos en determinados nichos de mercado haciendo uso de determinadas tecnologías tanto para la empresa como el cliente final.

15.2 Recomendaciones

- Identificar todos los aspectos y atributos que intervienen en el proceso técnico del comercio electrónico y la informática comercial, lo cual permitirá que dentro del proceso del desarrollo de software establezcamos directrices para que sean implementadas; dependiendo de la necesidad apoyada en metodologías de entornos de desarrollo móvil.
- Dentro del desarrollo de software del área basada en aplicaciones móviles debemos tener en cuenta que representa un nivel de complejidad tanto en la implementación del modelo de negocio; como en si el resultado final que es el aplicativo móvil, lo cual se recomienda tener en cuenta las herramientas que van hacer implementadas para llevar a cabo de forma óptima el desarrollo del proceso.
- Para próximos proyectos de desarrollo móvil se recomienda una actualización permanente de las bases de datos del sector comercial, como la implementación de nuevas tecnologías para así mejorar la experiencia de usuario final.

16 BIBLIOGRAFIA

- <https://www.sri.gob.ec/RUC>
- Ahmedova, S. (2015). Factors for Increasing the Competitiveness of Small and Medium- Sized Enterprises (SMEs) in Bulgaria—ScienceDirect.
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815036344>
- Ali Abumalloh, R., Ibrahim, O., & Nilashi, M. (2020). Loyalty of young female Arabic customers towards recommendation agents: A new model for B2C E-commerce. *Technology in Society*, 61, 101253. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101253>
- Arevalo, D., & Padilla, C. (2016). Medición de la Confiabilidad del Aprendizaje del Programa RStudio Mediante Alfa de Cronbach. *Revista Politécnica*, 37(1), 68–68.
- Aspis, A., Pertusi, I. C., & Nieva, H. G. (2016). Comercio Electrónico e-commerce. Errepar.<https://tiendaonline.errepar.com/economia-administracion-y-finanzas/22380324-comercio-electronico-e-commerce-987010570.html>
- Perdigón, R., & Viltres, H. (2018). Estrategias de comercio electrónico y marketing digital para pequeñas y medianas empresas. *Scielo*, 12, 4. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992018000300014
- Losada, A., Cortes, G., & Millán, E. (2017). aplicación móvil para el uso del marketing digital, dirigido a empresas en el Caquetá “App PubliCaq”. *Revista FACCEA*, 3. <http://www.udla.edu.co/revistas/index.php/faccea/article/view/650/721>
- Tenemaza Hurtado, C. W., & Torres Vivanco, M. (2016). Desarrollo de una aplicación móvil para la oferta de servicios publicitarios mediante geolocalización. 07-05-2021, de EPN Sitio web: <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/15078/1/CD-6889.pdf>
- Brito, B., Pinzon, A. (2016). DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MOVIL PARA LA OFERTA DE SERVICIOS DE INFORMACIÓN (TENDENCIAS, PRECIOS Y UBICACIÓN) ENFOCADO A LAS PRENDAS DE VESTIR, ACCESORIOS Y CALZADO EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C. 07-05-2021, de Universidad Libre Colombia Sitio web: <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10462/Final%20Proyecto%20de%20Grado.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

- Oropeza, D.(2017). La competencia económica en el comercio electrónico y su protección en el sistema jurídico mexicano. Mexico: UNAM.
- Esparz, N. (2016). El comercio electrónico en el Ecuador. UTB, II, 2.
- López,J. (2012). Análisis de estructura y diseño en sistemas de comercio electrónico (e-commerce) y su aplicación a un caso concreto: Benloch Soler, Casa del feriante. 11-05-2021, de UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA Sitio web: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/16903/memoria.pdf>
- Silva, S. (2014). DESARROLLO DE UN PLAN DE MARKETING DIGITAL PARA UNA APLICACIÓN MÓVIL BASADA EN PLANES DE OCIO. Madrid: ETSI.
- AMA. (2011). Marketing Digital. 11-05-2021, de American Marketing Association Sitio web: <https://www.ama.org/>
- Castillo, C. (2013). Waze: Que es, como funciona y para qué sirve. 21-05-2021, de computerhoy Sitio web: <https://computerhoy.com/noticias/apps/waze-que-es-como-funciona-que-sirve-4231>
- Google. (2021). Google Maps. 11-05-2021, de Google Sitio web: <https://developers.google.com/maps?hl=es>
- Tripadvisor. (2021). Tripadvisor. 11-05-2021, de Tripadvisor Sitio web: <https://www.tripadvisor.es/>
- RedHat. (2020). ¿Qué son y para qué sirven los microservicios? 11-05-2021, de RedHat Sitio web: <https://www.redhat.com/es/topics/microservices>
- Claro. (2015). Geolocalización. 11-05-2021, de aprenderinternet Sitio web: <http://aprenderinternet.about.com/od/Glosario/g/Que-es-geolocalizacion.htm>
- Franco, A. (2015). ¿Qué es la Geolocalización? 11-05-2021, de Blog de Alex Franco Sitio web: <https://jafrancov.com/2010/07/que-es-la-geolocalizacion/>
- Freesia, T. (2020). Estadísticas del uso de sistemas operativos. Obtenido de VENTRICS: <https://www.ventrics.com/estadisticas-uso-android-paises/>

- Mena, M. (2020). Android y iOS dominan el mercado de los smartphones. Obtenido de ESTADISTA: <https://es.statista.com/grafico/18920/cuota-de-mercado-mundial-de-smartphones-por-sistema-operativo/>
- Altiria. (2015). altiria.com. Recuperado el 5 de marzo de 2015, de Marketing de geolocalización: <http://www.altiria.com/marketing-de-geolocalizacion/>
- Microsoft. (2019). ¿Qué es y para qué sirve Visual Studio 2017? 12-05-2021, de msn Sitio web: <https://www.msn.com/es-cl/noticias/microsoftstore/%C2%BFqu%C3%A9-es-y-para-qu%C3%A9-sirve-visual-studio-2017/ar-AAAnLZL9>
- Peña, A. (2020). Xamarin: ¿Qué es y para qué sirve? 12-05-2021, de FORMADORES IT Sitio web: <http://www.formadoresit.es/xamarin-que-es-y-para-que-sirve/>
- Lucas, J. (2019). Qué es C: Características y sintaxis. 12-05-2021, de OpenWebinars Sitio web: <https://openwebinars.net/blog/que-es-c/>
- Aascenso. (2017). ¿Qué es Firebase Realtime Database? 12-05-2021, de Aascenso Sitio web: <https://ascenso.org/categoria/actualidad-digital/que-es-firebase-realtime-database/>
- Jiménez, A., García, E. (2015). Aplicacion movil para incentivar el turismo urbano en Guayaquil. Universidad Salesiana: Universidad Salesiana.
- Ochoa,L. (2017). APLICACIÓN MÓVIL PARA PUBLICIDAD Y VENTAS DEL ALMACÉN BABAHOYO. Ambato: Uniandes. <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/8428/1/TUBMIE010-2017.pdf>
- Brito M., Pinzón, A. (2016). DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MOVIL PARA LA OFERTA DE SERVICIOS DE INFORMACIÓN (TENDENCIAS, PRECIOS Y UBICACIÓN) ENFOCADO A LAS PRENDAS DE VESTIR, ACCESORIOS Y CALZADO EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C. Colombia: Universidad Libre. <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10462/Final%20Proyecto%20de%20Grado.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Gudiño,T. (2018). MARKETING DIGITAL DESTINADO AL DESARROLLO DEL E-COMMERCE EN EL SECTOR DEL CALZADO. Ecuador: Universidad Técnica De Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28041/1/07%20MDG.pdf>

- Cabrera, L., & Espinoza., E. (2016). PROPUESTA TECNOLÓGICA DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE TOMA DE PEDIDOS EN “FRUTICAFÉ” EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL. Guayaquil: Universidad De Guayaquil. http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/19673/1/Tesis%20de%20Estefany%20Espinoza%20y%20Luis%20Cabrera%20TEMA_Propuesta%20tecnol%C3%B3gica%20de%20una%20aplicaci%C3%B3n%20m%C3%B3vil%20para%20la%20gesti%C3%B3n%20de%20toma%20de%20~1.pdf

17 ANEXOS

Anexo 1: Curriculum Vitae Docente tutor M.Sc. Najarro Quintero Rodolfo



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DATOS INFORMATIVOS PERSONAL DOCENTE

DATOS PERSONALES

APELLIDOS: Najarro Quintero

NOMBRES: Rodolfo

ESTADO CIVIL: Casado

CEDULA DE CIUDADANÍA: 172523456-9

NÚMERO DE CARGAS FAMILIARES: 2

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: Cuba/ 14/07/1971

DIRECCIÓN DOMICILIARIA: El Guayacán, Quevedo.

TELÉFONO CONVENCIONAL: ----

TELÉFONO CELULAR: 0987309973

EMAIL INSTITUCIONAL: rodolfo.najarro@utc.edu.ec

TIPO DE DISCAPACIDAD: Ninguna

DE CARNET CONADIS: -----

ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS

NIVEL	TITULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO	CÓDIGO DEL REGISTRO CONESUP O SENESCYT
TERCER	INGENIERO MECÁNICO	04/julio/2008	CU-08-1186
CUARTO	MAGISTER EN CONECTIVIDAD Y REDES DE ORDENADORES	11/septiembre /2015	1014-15-86067819



HISTORIAL PROFESIONAL

INSTITUCION	DEPENDENCIA	CARGO
Fab.Filtros,Juntas y Accesorios Aulet y Casals	Producción	Ingeniero Especialista Técnico
Fab.Filtros,Juntas y Accesorios Aulet y Casals	Ventas	Jefe de Departamento de Ventas
Transtur	Mantenimiento	Ingeniero Especialista en Mantenimiento
Cubacar	Producción	Jefe de Taller

Cubacar	Producción	Asesor Técnico
Dekorando	Producción	Jefe de Planta
Scotland School	Educación	Docente
Tekquimik	Ventas	Asesor Técnico
Fundación Augusto Cesar Salto	Educación	Docente
Univ. Técnica Estatal de Quevedo	Educación	Docente
SNNA UTEQ	Educación	Docente
ESCUTEQ	Educación	Docente
Instituto Tecnológico Superior Siete de Octubre	Educación	Docente
Univ. Técnica Estatal de Quevedo	Educación	Docente
Universidad Técnica de Cotopaxi	Educación	Docente

UNIDAD ADMINISTRATIVA O ACADÉMICA EN LA QUE LABORA: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

ÁREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA: Sistemas de Información

FECHA DE INGRESO A LA UTC: 14/04/2017

Anexo 2: Curriculum Vitae Autor Barrera Christian

CURRICULUM VITAE

INFORMACION PERSONAL

Nombres y Apellidos: Christian Ernesto Barrera Landa
Cédula de Identidad: 050405954-4
Lugar y fecha de nacimiento: Ambato 14 de Diciembre de 1996
Estado Civil: Soltero
Tipo de Sangre: O+
Domicilio: La Maná
Teléfonos: 0980638328
Correo electrónico: christian.barrera9544@utc.edu.ec



ESTUDIOS REALIZADOS

Primer Nivel: Escuela Narciso Cerda Maldonado
Segundo Nivel: Colegio Bachillerato Técnico Rafael Vasconez Gómez
Tercer Nivel: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná (Estudiando)

TÍTULOS

- Bachiller Técnico Industrial
- Especialidad Mecanizado y Construcciones Metálicas

IDIOMAS

- Español (nativo)
- Suficiencia en el Idioma Inglés

SEMINARIOS DICTADOS

- **Evento:** CASA ABIERTA UTC 2018
- **Tema:** Elaboración de un Mini piano a base de Arduino con Sistemas de Comunicación vía Bluetooth a una Aplicación Android
- **Dictado:** Universidad Técnica de Cotopaxi
- **Lugar y fecha:** La Maná, 09 de Enero del 2018
- **Tiempo:** 40 horas

CURSOS DE CAPACITACIÓN

Primera Conferencia Científica Internacional de Energías Renovables y Eficiencia Energética – La Maná 2016.

- **Dictado:** Universidad Técnica de Cotopaxi
- **Lugar y fecha:** La Maná 12 de Febrero del 2016
- **Tiempo:** 40 horas

Primera Jornada Científica Internacional de Informática UTC – La Maná 2016

- **Dictado:** Universidad Técnica de Cotopaxi
- **Lugar y fecha:** La Maná 6, 7 y 8 de Julio del 2016
- **Tiempo:** 40 horas

Ira Conferencia Internacional de Innovación Informática

- **Dictado:** Universidad Técnica de Cotopaxi
- **Lugar y fecha:** Latacunga 15, 16 y 17 de Noviembre del 2017
- **Tiempo:** 40 horas

II Jornadas Informáticas, UTC La Maná

- **Dictado:** Universidad Técnica de Cotopaxi
- **Lugar y fecha:** La Maná 12 al 14 de Julio del 2017
- **Tiempo:** 40 horas

Anexo 3: Curriculum Vitae Autora Ungria Karen

CURRICULUM VITAE

INFORMACIÓN PERSONAL

Nombres y Apellidos: Karen Lisseth Ungria Torres

Cédula de Identidad: 172701150-2

Lugar y fecha de nacimiento: Quevedo – Los Ríos

Estado Civil: Soltero

Tipo de Sangre: B+

Domicilio: La Maná – Calle- Velasco Ibarra y Pujili

Teléfonos: 0963734612

Correo electrónico: lissethtorres1994@gmail.com



ESTUDIOS REALIZADOS

Primer Nivel:

- Escuela “Luis Andino Gallegos”

Segundo Nivel:

- Unidad Educativa “Cuidad De Valencia”

Tercer Nivel:

- Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná (Estudiando)

TITULOS

- Maestra de taller en belleza (Centro De Formación Artesanal Fiscal “Ercilia De Martínez”)
- Practica en la carrera corta de corte y confección (Colegio Nacional “Dr. Luis Felipe Chávez”)
- Bachiller agropecuarios transformados y elaborados cárnicos (Unidad Educativa “Cuidad De Valencia”)

IDIOMAS

- Español (nativo)
- Suficiencia en el Idioma Inglés

CURSOS DE CAPACITACIÓN

- Interprete Bilingüe Del Idioma Ingles
Dictado: América Englis High School
Lugar y fecha: La Maná (El Carmen) Octubre al 15 de julio del 2012-2013
Tiempo: 160 horas
- Primera Jornada Científica Internacional de Informática – UTC La Maná 2016
Dictado: Universidad Técnica de Cotopaxi
Lugar y fecha: La Maná 06, 07 y 08 de Julio del 2016
Tiempo: 40 horas
- II Jornadas Informáticas- UTC La Maná
Dictado: Universidad Técnica de Cotopaxi

Lugar y fecha: La Maná 12 hasta el 14 de Julio del 2017

Tiempo: 40 horas

- III Congreso Internacional de Investigación Científica – UTC La Maná 2018

Dictado: Universidad Técnica de Cotopaxi

Lugar y fecha: La Maná 29 hasta el 31 de Enero del 2018

Tiempo: 40 horas

REFERENCIAS PERSONALES

- Sergia Zambrano (Familiar) Telefono:0988476476
- Anita Moreira (Amiga) Telefono:0981061226
- Virginia López(Familiar) Telefono:0979953698
- Targelia Bastidas (Amiga) Telefono:0997223341
- Lucia Apolo (Trabajo “Tortas y arreglos de fiestas”) Telefono:0989299255
- Naty Jacome (Trabajo “Dulces y Detalles “La Maná) Telefono:0939579644

Anexo 4:Formato de la encuesta realizada a las pymes del cantón La Maná



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
EXTENSIÓN - LA MANÁ**

ENCUESTA DIRIGIDA A LAS PYMES Y POBLACIÓN DEL CANTÓN LA MANÁ

Instrucciones:

En los siguientes enunciados responda según su criterio y marque con una (X).

1.- ¿Es necesario aplicar soluciones informáticas a las Pymes (sector comercial), teniendo en cuenta el avance del comercio electrónico en la actualidad?

Sí No

2.- ¿Ha escuchado mencionar sobre las aplicaciones móviles donde se ofertan servicios publicitarios?

Sí No

3.- ¿Cuál ha sido su experiencia en el uso de las aplicaciones móviles de tipo comercial y solicitud de servicios?

Buena Regular Mala

4.- ¿Conoce usted sobre el comercio electrónico?

Sí No

5.- ¿Considera usted que se implemente una solución informática mediante una aplicación móvil para la solicitud de servicios en base a la publicidad comercial?

Sí No

Anexo 5: Resultados de la tabulación de los datos de la encuesta

TABLA DE ENCUESTAS

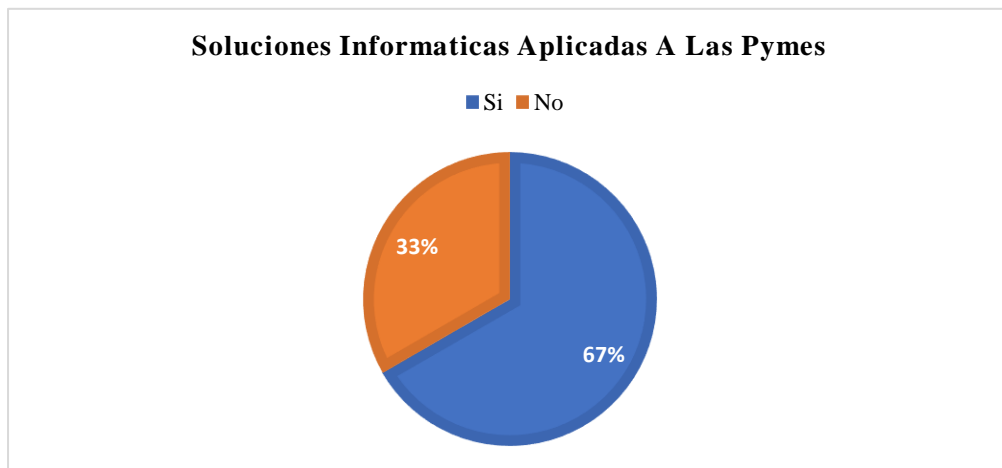
1. ¿Es necesario aplicar soluciones informáticas a las Pymes (sector comercial), teniendo en cuenta el avance del comercio electrónico en la actualidad?

Tabla 29: Tabulación pregunta No 1

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	60	67%
No	30	33%
TOTAL	90	100%

Elaborado por: Los investigadores

Gráfico 40: Tabulación pregunta No 1



Fuente: Encuesta

Análisis e interpretación: Del 100% de la población encuestada el 67% menciona que si es necesario aplicar soluciones informáticas al sector comercial del cantón; mientras que el 33% manifiesta que no es necesario aplicar determinadas soluciones informáticas que tienen que ver con el sector comercial. Tras conocer los resultados esto refleja que la mayoría de la población está de acuerdo que se implemente soluciones innovadoras en base al uso del comercio electrónico en la actualidad.

2. ¿Ha escuchado mencionar sobre las aplicaciones móviles donde se ofertan servicios publicitarios?

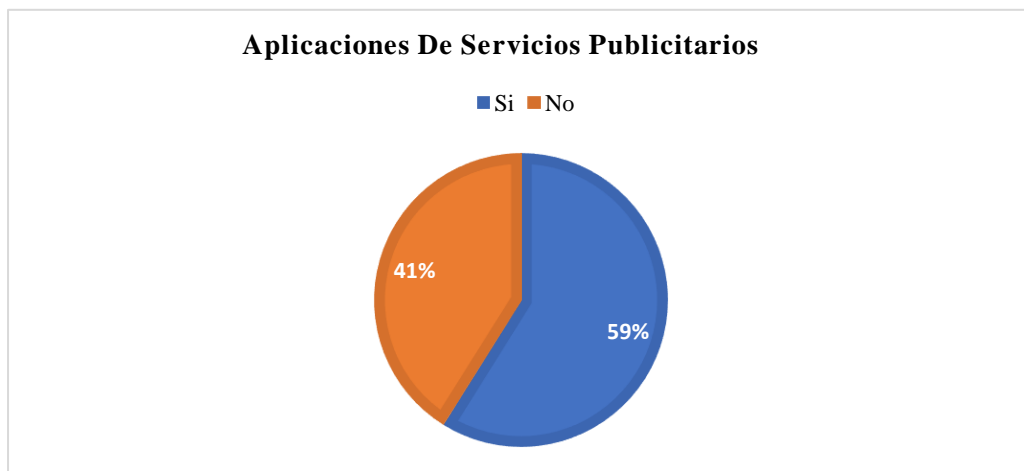
Tabla 30: Tabulación pregunta No 2

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	53	59%
No	37	41%
TOTAL	90	100%

por: Los

Elaborado
Investigadores

Gráfico 41: Tabulación pregunta No 2



Fuente: Encuesta

Análisis e interpretación: Del 100% de la población encuestada el 59% menciona que ha escuchado mencionar sobre las aplicaciones orientadas a la oferta de servicios publicitarios; mientras que el 41% manifiesta que no ha escuchado mencionar sobre las aplicaciones orientadas a la oferta de servicios publicitarios. Tras conocer los resultados esto refleja que existe un porcentaje reducido en el desconocimiento de la población sobre la oferta publicitaria basadas en aplicativos móviles.

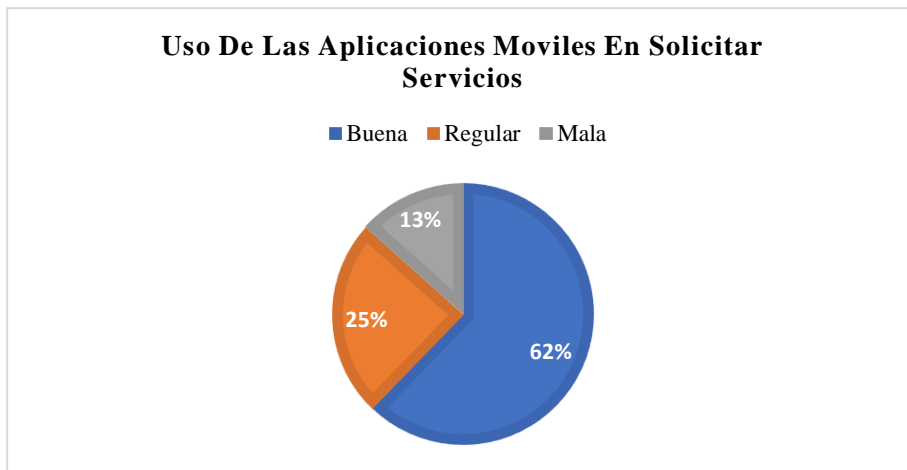
3.- ¿Cuál ha sido su experiencia en el uso de las aplicaciones móviles de tipo comercial y solicitud de servicios?

Tabla 31: Tabulación pregunta No 3

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Buena	56	62%
Regular	22	25%
Mala	12	13%
TOTAL	90	100%

Elaborado Por: Los Investigadores

Gráfico 42: Tabulación de la pregunta No 3



Fuente: Encuesta

Análisis e interpretación: Del 100% de la población encuestada el 62% menciona que su experiencia en el uso de las aplicaciones móviles de tipo comerciales y solicitud de servicios es buena; el 25% manifiesta que su experiencia con el uso de las aplicaciones de tipo comercial y solicitud de servicios fue regular; mientras el 13% manifiesta que su experiencia en el uso de este tipo de aplicativos móviles fue mala. Tras conocer los resultados esto refleja que existe un gran avance en el uso e implementación de los aplicativos móviles de tipo comercial hacia los usuarios en la actualidad.

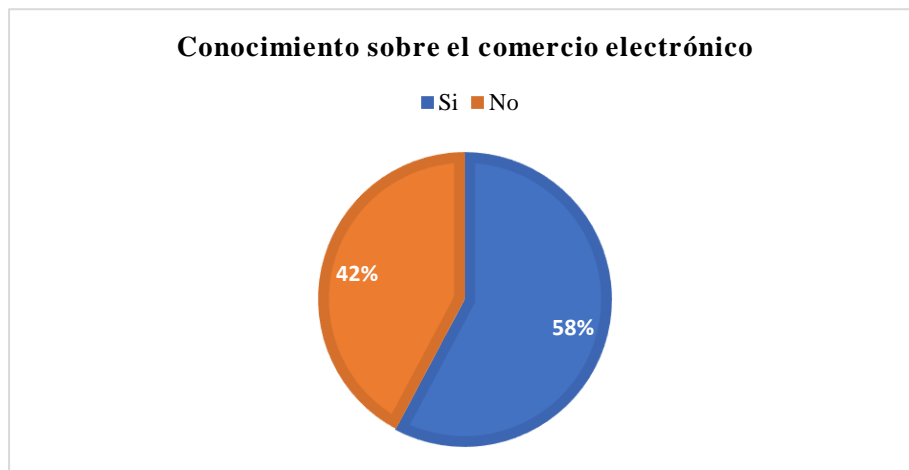
4.- ¿Conoce usted sobre el comercio electrónico?

Tabla 32: Tabulación pregunta No 4

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	52	58%
No	38	42%
TOTAL	90	100%

Elaborado por: Los Investigadores

Gráfico 43: Tabulación de la pregunta No 4



Fuente: Encuesta

Análisis e interpretación: Del 100% de la población encuestada el 58% menciona que conoce sobre los servicios las plataformas de comercio electrónico; mientras el 42% manifiesta su desconocimiento sobre el comercio electrónico. Tras conocer los resultados esto refleja que existe desconocimiento en determinada población sobre el uso del comercio electrónico en la actualidad. Se debe tener en cuenta que el uso del comercio electrónico en la actualidad es de gran importancia como avance tecnológico.

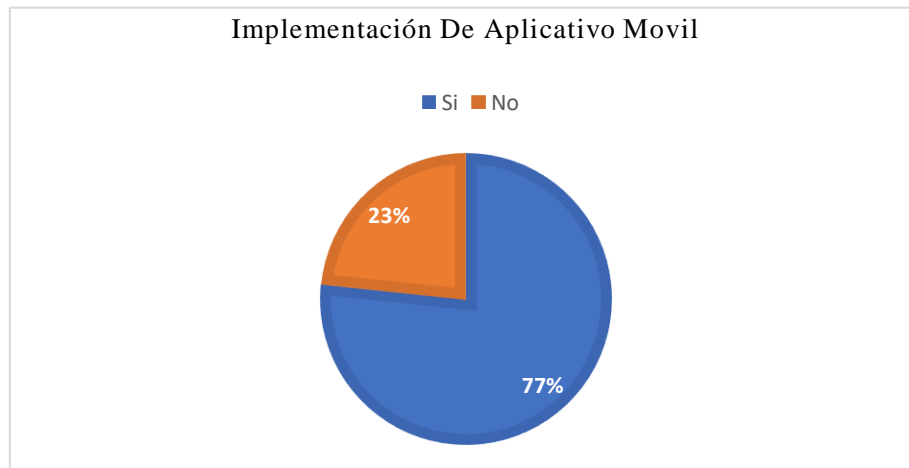
5.- ¿Considera usted que se implemente una solución informática mediante una aplicación móvil para la solicitud de servicios en base a la publicidad comercial?

Tabla 33: Tabulación pregunta No 5

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Si	69	77%
No	21	23%
TOTAL	90	100%

Elaborado Por: Los Investigadores

Gráfico 44: Tabulación de la pregunta No 5



Fuente: Encuesta

Análisis e interpretación: Del 100% de la población encuestada el 77% menciona que está de acuerdo en la implementación de una aplicación para la solicitud de servicios en base a la publicidad comercial; mientras el 23% manifiesta que no está de acuerdo con la implementación del aplicativo en el sector comercial. Tras conocer los resultados esto refleja que es necesario implementar una solución basada en una aplicación móvil para la oferta de servicios en base a la publicidad comercial, lo que nos permitirá dar un gran salto de innovación comercial en el cantón.

Anexo 6: Encuesta a la propietaria del Gabinete de belleza “Mujer Bonita”



Descripción: Se aplico la encuesta a la propietaria del salón de belleza mujer bonita, lo cual se socializo la encuesta referente a la publicidad de los negocios que ofertan servicios a la ciudadanía.

Anexo 7: Encuesta a la ciudadanía del cantón La Maná



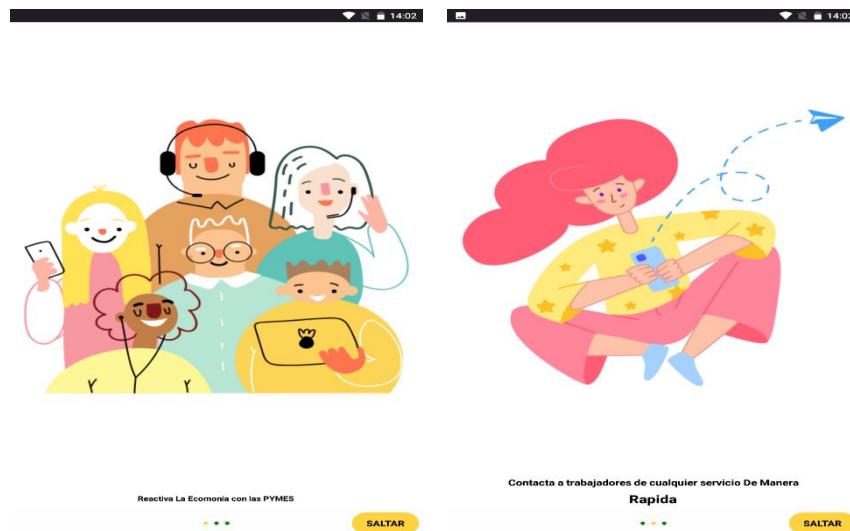
Descripción: En la encuesta se entablo una conversación sobre la importancia de las aplicaciones móviles en el nicho de mercado orientados a las Pymes del cantón La Maná.

Anexo 8: Encuesta realizada a la propietaria de la tienda “Normita”



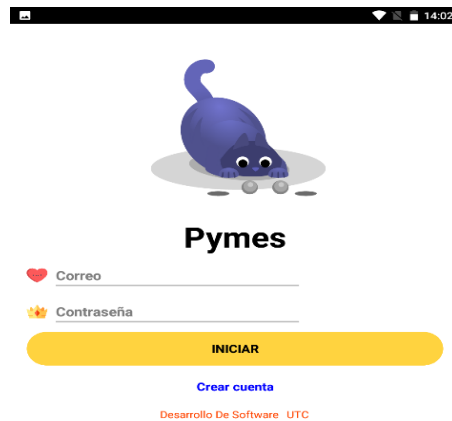
Descripción: Se desarrollo la encuesta con la propietaria de la tienda de abarrotes Normita, lo cual se le menciona si considera que se implemente una solución informática mediante una aplicación móvil para la solicitud de servicios en base a la publicidad comercial.

Anexo 9: Tutorial de bienvenida



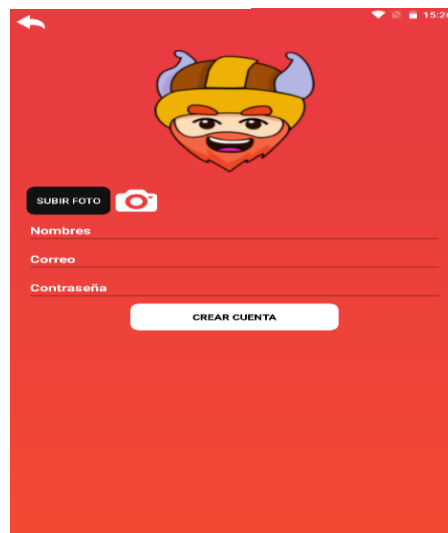
Descripción: Al iniciar el aplicativo móvil publicitario, se iniciará un conjunto de pantallas (3) que apertura la bienvenida al usuario y lo que mostrará información sobre lo que realiza el aplicativo móvil.

Anexo 10: Pantalla de Login de usuario



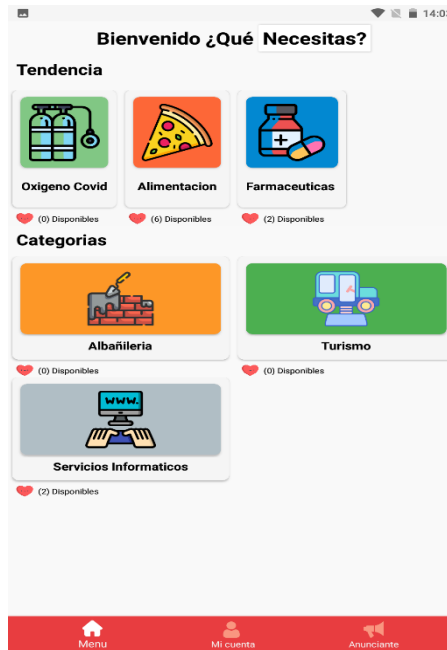
Descripción: La pantalla de Login de usuarios permitirá acceder al aplicativo móvil publicitario siempre y cuando la persona se halla registrado dentro del mismo, caso contrario la validación de información arrojará mensajes de alerta de determinado usuario; puede ser que sus credenciales Esten incorrecta a su vez informar que dicho usuario no existe.

Anexo 11: Registrar usuario en el aplicativo



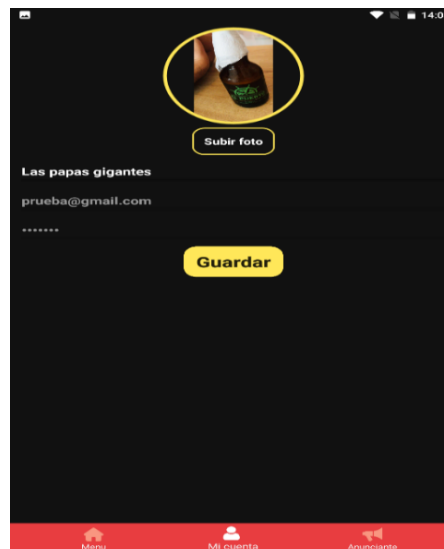
Se visualizará el formulario de registro, lo cual permitirá a determinado usuario a registrarse al sistema de la aplicación móvil; mediante la validación de información como la carga de una foto de perfil del negocio, el nombre, su correo de acceso y la respectiva contraseña. Una vez que el usuario se encuentre registrado la aplicación de manera automática comenzara a realizar la validación y lo enviara al home o menú del aplicativo.

Anexo 12: Home del aplicativo



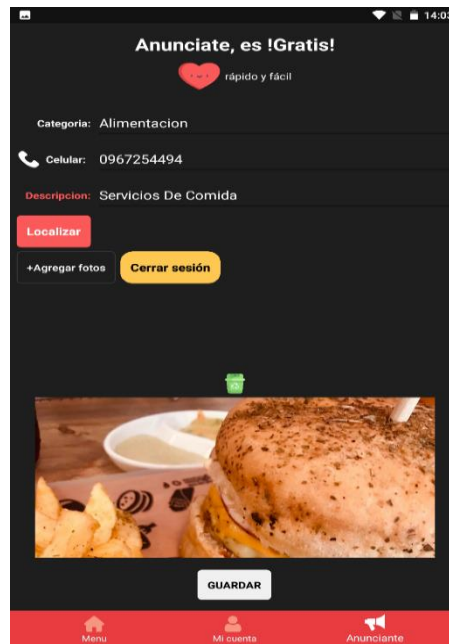
Descripción: Una vez registrado el usuario o que se encuentre en estado de Login en el aplicativo, este procederá a presentar la pantalla de bienvenida o pantalla de home lo cual está constituida en tendencias y categorías de determinados negocios.

Anexo 13: Navegación mediante status bar dentro del aplicativo al módulo de Mi cuenta



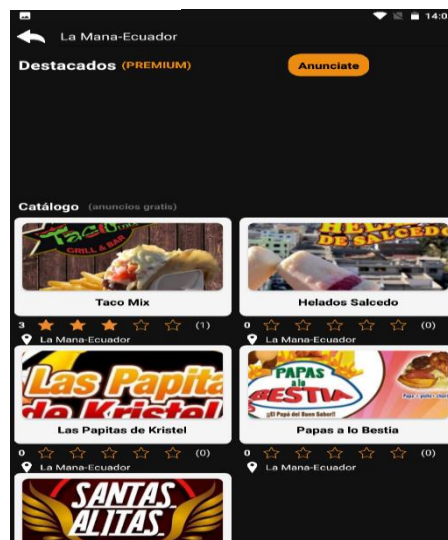
Descripción: Atraves de los estados de navegación podremos ir al módulo de mi cuenta; lo que se visualizara el nombre de la pymes, correo electrónico y contraseña. Estos últimos no podrán ser modificados, solo dejando foto de perfil y nombre del negocio a ser editado.

Anexo 14: Navegación mediante status bar dentro del aplicativo al módulo de Anunciante



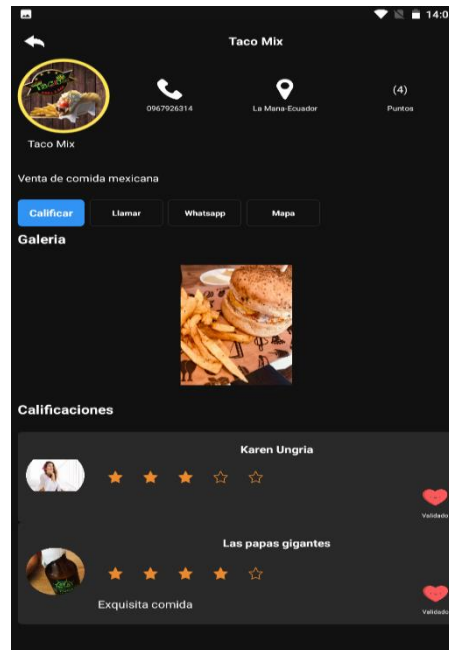
Descripción: A través de los estados de navegación podremos ir al módulo Anunciante, este permitirá que el usuario registrado previamente dentro del aplicativo móvil podrá registrarse dentro del mismo como anunciante para que su negocio sea parte del sistema de publicidad gratuita; lo cual deberá validar su respectiva información comenzando por la elección de la categoría, número telefónico para contactarse, descripción de su actividad que realiza el negocio, agregar la dirección de la Pymes lo cual esta se conecta con los microservicios de Geolocalización obteniendo a si su dirección en tiempo real y por ultimo adjuntar imágenes como respalda de su oferta de servicio o venta de determinado producto.

Anexo 15: Catálogo de publicidad



Descripción: En el catálogo de publicidad podremos observar los negocios ya previamente registrados (Categoría Alimentación) lo cual nos visualizara en especie de tarjetas tanto el nombre del negocio, el sistema de calificación y donde se encuentra.

Anexo 16: Detalle de las pymes y su distribución de funcionalidades

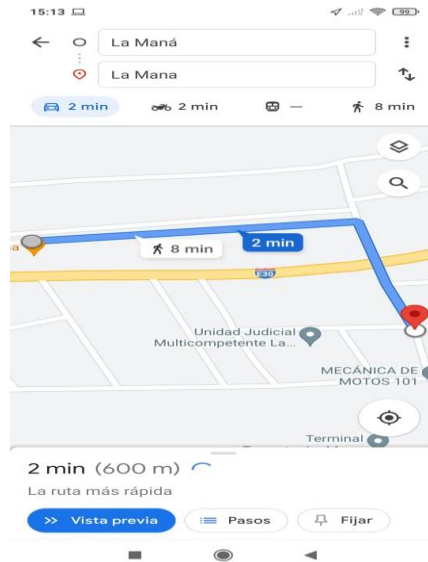


Descripción: En la pantalla de detalles de las pymes nos encontraremos con las funcionalidades que proporciona el aplicativo:

- **Caja de información:** Este apartado nos permite visualizar la caja de información lo que consta del número telefónico, la ubicación del negocio y los puntos de calificación que obtiene en el momento.
- **Descripción:** Muestra una previa descripción del negocio o de la oferta de servicios que realiza.
- **Botonera:** El apartado de la botonera nos permitirá calificar a determinada pymes o servicio; poder comunicarnos tanto por llamadas o por el sistema del aplicativo de WhatsApp que esta enlazado dentro de la aplicación publicitaria y por el ultimo la ubicación en tiempo real del negocio u persona que realiza algún determinado servicio.
- **Galería:** Catalogo de fotos a mostrar al usuario.
- **Caja de calificaciones:** Se mostrarán el número de calificaciones de los usuarios mediante el sistema de estrellas y comentarios adjuntados, manifestándose el usuario

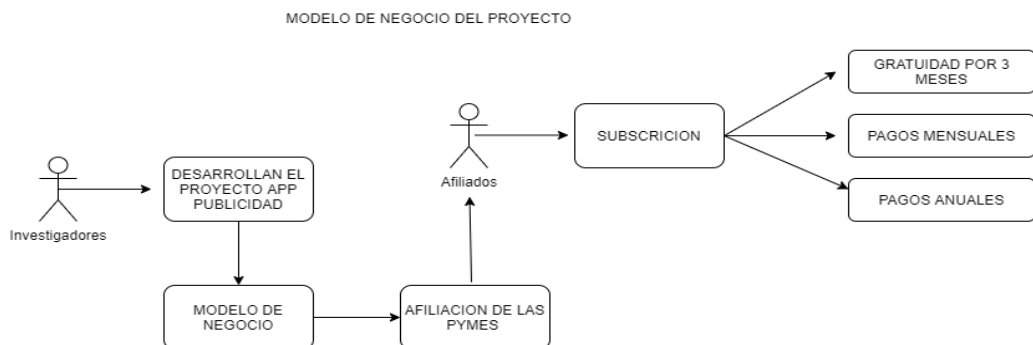
final que tan malo o bueno es dicho servicio o venta realizada; lo cual estas serán visibles de manera general.

Anexo 17: Geolocalización de las Pymes



Descripción: Mediante los microservicios de Geolocalización implementados dentro de la aplicación móvil en base a la tecnología proporcionada por Google Maps, obtendremos la ubicación de determina pymes o la ubicación de la persona que oferte algún servicio. Esta comunicación se basará en la conexión de sockets; lo que permitirá mediante la API de Google obtener los resultados de la ubicación exactos y mostrar variantes de cómo llegar a esa ubicación, lo cual puede ser en carro, moto y caminado, lo que por último este api mostrará el tiempo de recorrido por los elementos mencionados.

Anexo 18: Modelo de negocio



Descripción: Representación abstracta y conceptos relacionados del modelo de negocio del aplicativo Pymes.

Anexo 19: Documento de aval de implementación del aplicativo Pymes.



OPERADORA DE TURISMO
REPTIL EXPEDICIONES LA MANÁ

RUC: 0501942452001
Telf.: 0981138053
Dir.: Calle Pichincha y Calabi

La Maná, 30 de Julio 2021

AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

Quien suscribe **APOLO GALLO PATRICIO JAVIER** con cedula número **0501942452**, en calidad de Gerente Propietario Operadora de Turismo - Reptil Expediciones La Maná.

Certifico que los señores **UNGRIA TORRES KAREN LISSETH** con cedula número 1727011502, y **BARRERA LANDA CHRISTIAN ERNESTO** con cedula número 0504059544, en calidad de estudiantes del Décimo Ciclo de la carrera Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná, han desarrollado he implementado el proyecto denominado: **“Desarrollo e implementación de una Aplicación Móvil para la oferta de servicios publicitarios del sector comercial del cantón La Maná, mediante arquitectura de micro servicios de geo-localización en tiempo real”**. Mismo que queda completamente funcional y al servicio de nuestra Operadora de Turismo.

Certifico:



APOLO GALLO PATRICIO JAVIER
C.C. 0501942452
Telf.: 0981138053
GERENTE PROPIETARIO

Anexo 20: Manual de usuario



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS
CIYA

INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

**MANUAL DE USUARIO DEL APLICATIVO PARA LA OFERTA DE
SERVICIOS PUBLICITARIOS DEL CANTÓN LA MANÁ**

Versión 1.0

AUTORES:

Barrera Landa Christian Ernesto

Ungria Torres Karen Lisseth

TUTOR:

Ing. M.Sc. Najarro Quintero Rodolfo

**LA MANÁ – ECUADOR
AGOSTO 2021wh**

MANUAL DE USUARIO

Objetivo

Otorgar el soporte necesario a los usuarios del aplicativo, teniendo el control de sus funcionalidades.

Requerimientos del sistema

- Sistema operativo Android (Versión mínima Android 6.0)
- 4GB de memoria RAM.
- Conexión a internet.

Consideraciones

- La aplicación publicitaria PYMES funciona mediante conexión a internet, lo cual se requiere una mínima conexión ya que se implementó dentro de la arquitectura del proyecto el sistema de base Realtime de firebase, por cual motivo este funciona a ritmo de peticiones en tiempo real.

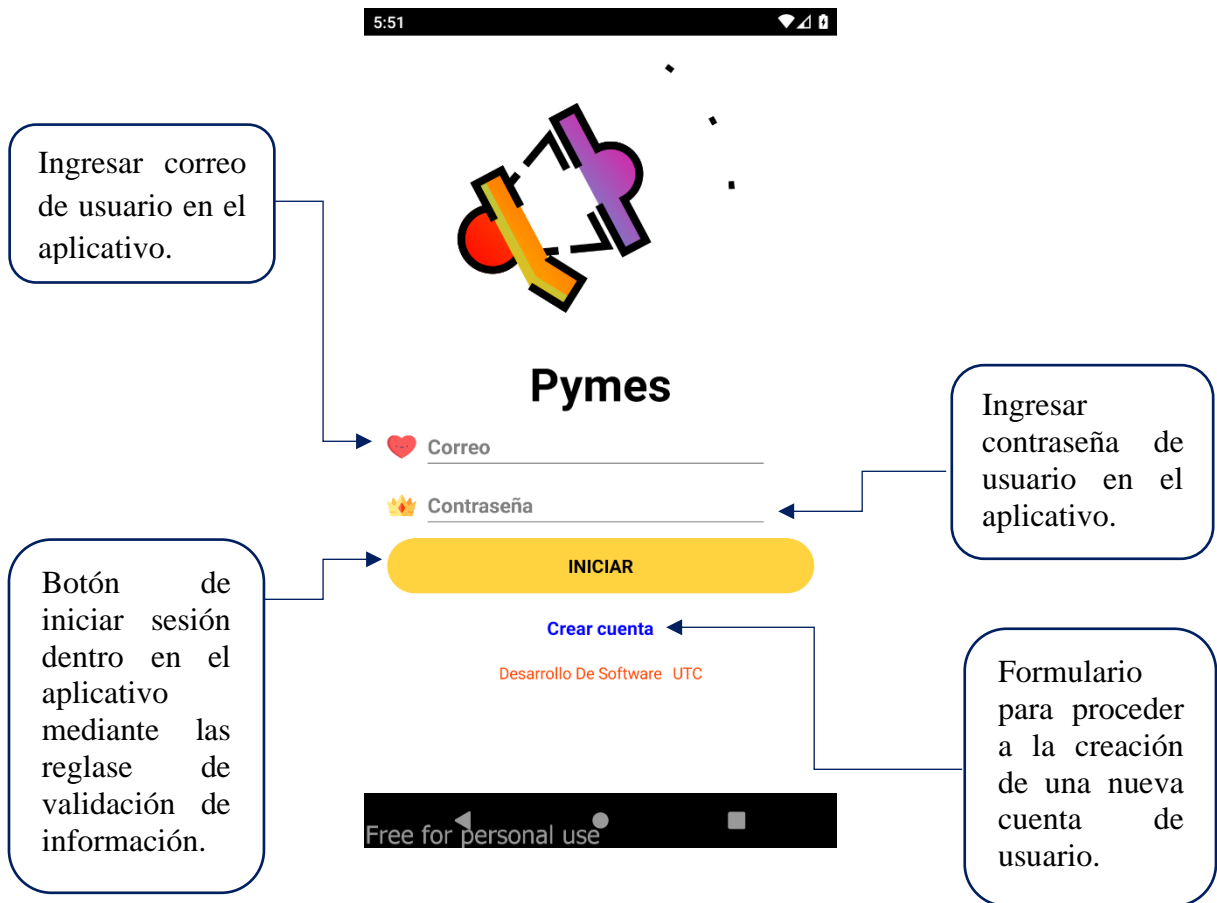
Opciones del aplicativo

El presente manual de usuario contempla la secuencia de uso de la siguiente manera:

1. Login de usuario.
2. Registrar Usuario.
3. Home del menu principal.
4. Perfil de Servicios.
5. Módulo de Mi Cuenta.
6. Modulo Anunciante.

Login de usuario

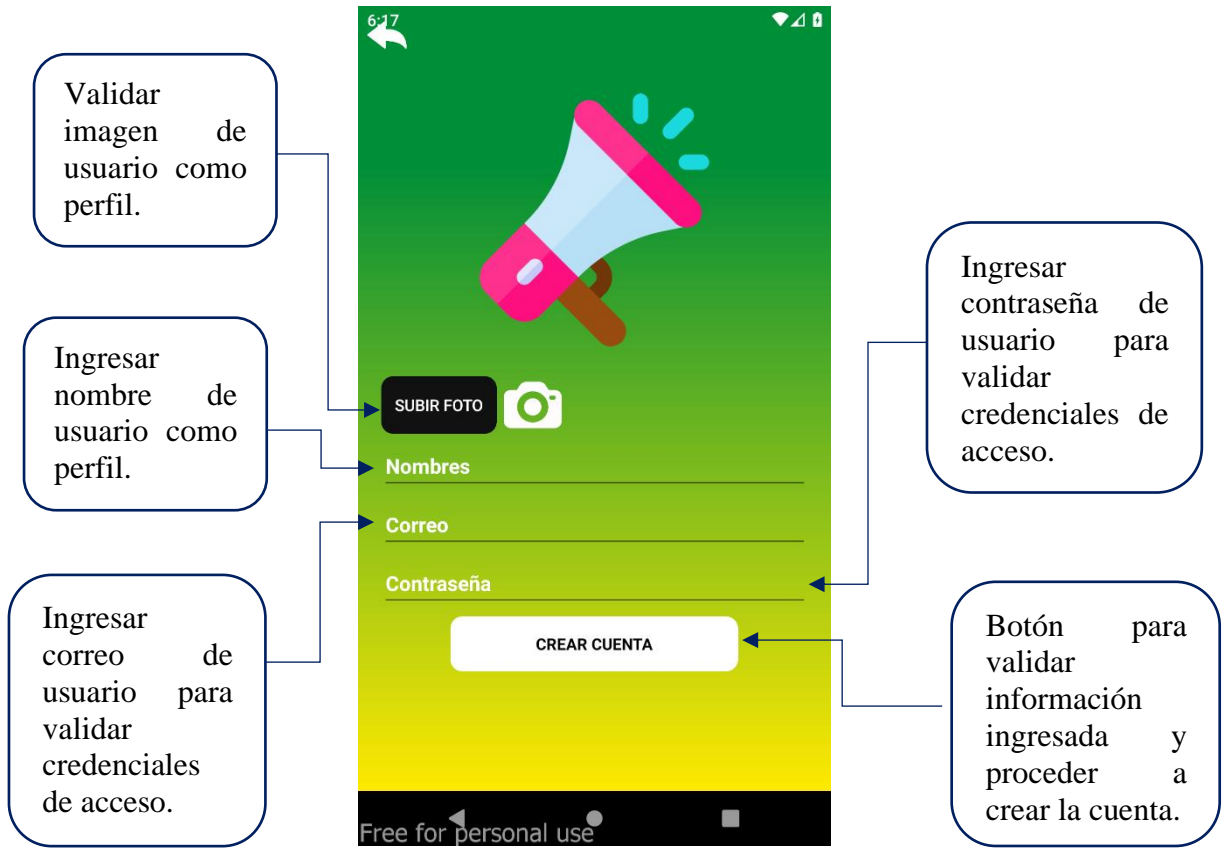
Pantalla de Login lo cual permitirá al usuario registrado iniciar sesión dentro del aplicativo móvil, dentro de la misma pantalla si determinado usuario no tiene credenciales de acceso en el aplicativo puede registrarse en el mismo.



Registrar Usuario

El formulario de registro de usuario nos permitirá crear determinado usuario mediante las reglas de validación dentro del almacenamiento de la base de datos, lo cual consta de los siguientes registros a validar:

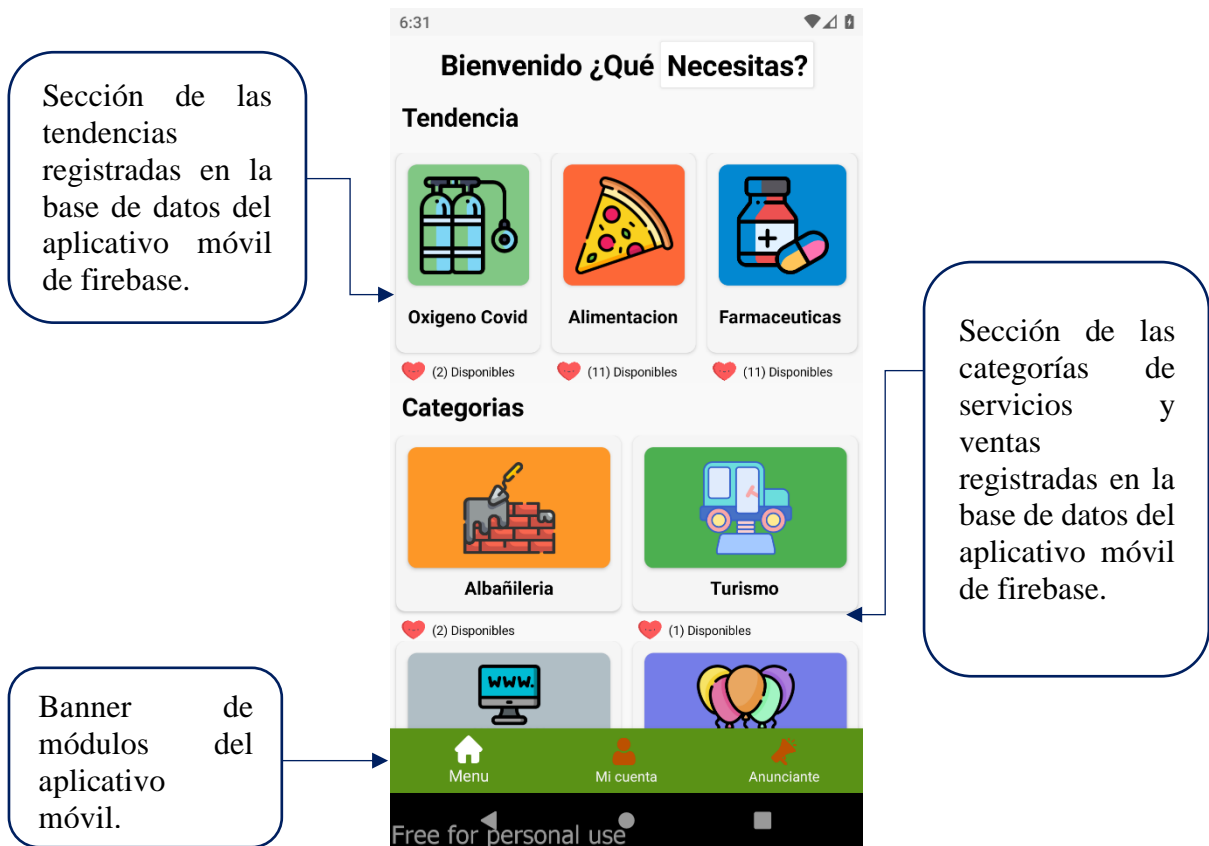
- Validar fotografía.
- Nombres completos.
- Correo de usuario.
- Contraseña de usuario.



Home del menú principal

Una vez iniciado sesión, la validación de la cuenta ingresa al estado de inicio de sesión donde visualizaremos los dos siguientes fragmentos divididos en varias categorías:

- **Tendencia:** Sección donde se valida lo más solicitado por los clientes ya sean comprar o solicitudes de servicios.
- **Categorías:** Sección donde se visualiza las categorías registradas dentro del aplicativo tanto para obtener información de determinado producto o solicitud de servicios que necesite el cliente.



Perfil del Servicios

La página de perfil de servicios nos permitirá establecer contacto con el vendedor de un producto o personas que realicen determinada actividad para satisfacer las necesidades del usuario

- **Calificar:** Permite que el usuario registre calificaciones dentro del aplicativo lo que permitirá el nivel de aceptación.
- **Llamar:** Establecer comunicación en base al número del celular del servicio.
- **WhatsApp:** Conectar a los servicios de la mensajería para generar comunicación mediante el aplicativo.
- **Mapas:** Obtener la ubicación de las Pymes ya previamente registradas en el módulo del perfil de anúnciate, conectadas en paralelo con los microservicios de Geolocalización.
- **Galería:** Imágenes colocadas en tipo carrusel para visualizar determinado producto o servicio a ofertar.



Módulo de Mi Cuenta

El módulo mi cuenta permitirá modificar la imagen del usuario y el nombre ya sea para un usuario normal que no va ser anunciante o para el anunciante que desee modificar el nombre de su negocio, este proceso se basa en las reglase de validación de la base de datos.



Modulo Anunciante

El módulo anunciante permite a los usuarios registrarse de manera gratuita para que promocionen ventas de productos o servicios, lo cual cuenta con los siguientes registros que los usuarios deben ingresar:

- **Categoría:** El usuario tiene que seleccionar determinada categoría de la cual haga referencia su negocio o servicio a prestar al cliente.
- **Celular:** Ingresar para validar el número de contacto para enlazar comunicación entre el cliente y la persona que realiza el servicio o venta del producto.
- **Descripción:** agregar una pequeña descripción del rubro del negocio a cuál se dedica para que se muestre en el perfil del vendedor.
- **Localizar:** Conexión de los microservicios de Geolocalización para ubicar la zona de ubicación dentro del mapa en la capa del cliente.
- **Galería:** Permite agregar fotos de los productos o servicios que realiza.

