

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

SEDE VIÑA DEL MAR JOSÉ MIGUEL CARRERA

MODELO DE APLICACIÓN MÓVIL PARA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES

Trabajo de Titulación para optar al
Título de Técnico Universitario en
TELECOMUNICACIONES Y REDES

Alumno:

PABLO POBLETE PUYOL

Profesor Guía:

Dr. Ing. Cristian Ahumada Vera

RESUMEN

KEYWORDS: GPS – APLICACIÓN MOVIL – SERVICIO

En este trabajo, se conocerán los objetivos de este proyecto, la problemática principal, y los conceptos más detallados de lo que son las aplicaciones móviles con uso de GPS. Y las diferentes facilidades que pueden dar estas aplicaciones.

Capítulo 1: Se presenta el objetivo general, y los objetivos específicos del proyecto, con la problemática fundamental al momento de contactar y contratar con un servicio técnico/profesional y los aspectos teóricos que requiere una aplicación con uso de GPS.

Capítulo 2: Investigación y desarrollo técnico de la aplicación, diseño y modelo de base de datos y también de las aplicaciones correspondiente a cada uno de los destinatarios del proyecto, técnicos y usuarios.

Obtención de acceso y utilización del sistema de mapas de Google y su desarrollo en la aplicación.

Capítulo 3: En este capítulo se concentra todo lo que es relacionado al costo del proyecto, evaluación de costos, estudio e investigación de todo lo que podría significar un costo al proyecto, evaluando gastos desde comienzos a futuro de este proyecto.

ÍNDICE

RESUMEN	
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES	2
1. ANTECEDENTES GENERALES.....	3
1.1 Objetivo general	4
1.1.1 Objetivos específicos	4
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.2.1 Definición del problema	4
1.2.2 Importancia de resolverlo.....	6
1.2.3 Involucrados.....	6
1.2.4 Global Positioning System (GPS).....	7
1.2.5 TRILATERACIÓN.....	7
1.2.6 Representación Gráfica de Trilateración	7
1.2.7 REQUERIMIENTOS.....	9
1.2.8 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN ANTE LA PROBLEMÁTICA.....	9
CAPITULO 2: DESARROLLO TÉCNICO DE LA SOLUCIÓN	13
2. DESARROLLO TÉCNICO DE LA SOLUCIÓN	14
2.2 PROGRAMAS A UTILIZAR Y OTROS SERVICIOS	14
2.2.2 App Inventor 2 MIT:.....	15
2.2.3 Google MAPS	16
2.2.4 Protocolo PHP	16
2.3 Modelo de comunicación entre APPs de T/U con servidor y base de datos	17
2.3.1 Diagrama de flujo de proyecto	18
2.4. Página de hosting gratuito.....	18

2.4.1	Registro en página de hosting.....	19
2.4.2	Creación de base de datos.....	20
2.4.3	Administración de la base de datos.....	21
2.4.4	Creación de tablas en la base de datos.	21
2.5	MODELO DE APP DE TÉCNICO PRESTADOR DE SERVICIO.	22
2.5.1	Pantalla 1: Inicialización de aplicación.....	23
2.5.2	Pantalla 2: Buscartimei	25
2.5.3	Pantalla 3: Registro	27
2.5.4	Pantalla 4: Pass	29
2.5.5	Manejo de Mapas de Google.....	30
2.5.5.1	Solicitud de acceso a los mapas de Google.....	30
2.5.5.2	Verificación de dominio.....	31
2.5.5.3	Prueba de GPS en modelo de aplicación	32
2.5.6	Pantalla 5: holdscreen.....	33
2.6	MODELO APP USUARIO SOLICITANTE DE SERVICIO.....	35
2.6.1	Pantalla 1: usuario	35
2.6.2	Pantalla 2: Registro usuario	37
2.6.3	Pantalla 3: Pedir servicios	38
2.6.4	Prueba de GPS en modelo de aplicación de usuario	40
	CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN DE COSTOS	41
3.1	EVALUACIÓN DE COSTOS.....	42
3.2.	TIPOS DE COSTOS.....	42
3.2.1	Costos implícitos	42
3.2.2.	Costos explícitos.....	43
3.3.	MATERIAL Y HARDWARE	43

3.3.1. Cotización de material y bienes:.....	44
3.3.2 Computadoras de trabajo.....	44
3.3.3 Equipos celulares inteligentes de pruebas y soporte.....	45
3.3.4 Arriendo de oficina	46
3.3.5 Pago por web hosting	47
3.3.6 Cotización total	47
3.4. CAPACITACIÓN Y MANTENCIÓN.....	48
3.4.1. Capacitación.....	48
3.4.2. Mantenición.....	49
3.4.3. Mano de obra.....	49
3.5 COSTO TOTAL DEL PROYECTO	50
3.5.1 Tabla de costo total del proyecto a implementar	51
Links de empresas que cotizaron para el proyecto de app.....	51
CONCLUSIONES.....	52
BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE LA INFORMACIÓN	54
ANEXOS.....	55

INTRODUCCIÓN

Cuando se habla de aplicaciones móviles hoy en día, se ha demostrado que llegaron al mundo para quedarse, ya que tiene diferentes funciones y prácticamente se puede hacer lo que sea con ellas, están haciendo una revolución en el mundo digital, inteligente y automatizado.

Estas aplicaciones o app's han ido evolucionando con el pasar de los años, comenzó con aplicaciones más básicas tanto útiles como de entretenimiento, pero hoy en día hay aplicaciones que permiten tener locomoción, comida, entretención, hasta sociabilizar y varias cualidades más, con la disponibilidad de estas las 24 horas del día, 7 días a la semana.

Esto ha ido obligando a diferentes empresas y/o organizaciones a entrar en este tipo de mercado, han tenido que actualizarse con el sistema. Una de estas aplicaciones reconocidas mundialmente por cambiar y facilitar la forma de hacer las cosas en el día a día de diferentes personas, es la aplicación llamada **Uber**, que su principal objetivo es conectar a gente con necesidad de transporte a un conductor previamente registrado en una base de datos para transporte en cualquier momento del día.

Cornershop aplicación en la cual una persona hace tus compras del supermercado y te deja la compra a puertas de tu casa. Aplicaciones de delivery de comida (de locales que no entregan el servicio de delivery) como **Glovo, Rappi, Ubereats, Pedidosya** . .

Sin embargo, todas estas aplicaciones funcionan con un sistema en común. Este sistema se conoce como Global Positioning System (GPS) que con la ayuda de satélites en órbita puede ubicar un objeto con señal GPS en cualquier parte del planeta Tierra. Entonces, al saber la ubicación y ver que es lo que se está solicitando, otro individuo que esté cerca de la ubicación enviada, puede responder a esa solicitud de servicio e ir a buscar lo que necesita para dejarlo, o también, puede hacer servicio de transporte.

En este mundo digitalizado que cambia de forma exponencial, hay mucha demanda de nuevas tecnologías que faciliten el día a día de las personas.

A esto estará intencionado este proyecto, a plantear un tipo de aplicación móvil en la que se pueda conseguir servicio técnico y profesional a las puertas de tu casa, de gente independiente y capacitada para el trabajo. Esta funcionaría en base al GPS, para que el que solicite el servicio pueda conseguirlo de forma rápida y con el profesional más próximo a la ubicación del demandante del servicio.

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES

1. ANTECEDENTES GENERALES

Las plataformas digitales han transformado significativamente los patrones de comunicación entre los individuos. Con la llegada de computadoras personales inicialmente y los teléfonos inteligentes más tarde, los accesos de las personas a sistemas de comunicación digital han vivido un desarrollo exponencial en las últimas dos décadas aumentando apreciablemente el número de personas conectadas e incorporando su uso y relacionamiento intergeneracional. Dichas interacciones se desarrollan y plasman a distintos niveles y complejidades, desde el desarrollo de nuevos algoritmos, la prestación de servicios, respaldo de información personal y multimedia con personas y a grupos objetivos.

Todas estas interacciones “digitales” son datos tabulables cuya organización eficiente se puede transformar en oportunidades útiles de servicios con valor económico.

La alta potencialidad de las plataformas digitales radica en varios factores, destacándose algunos como; un sobresaliente nivel de convocatoria en cantidad de personas –virtualmente todos los ciudadanos de la tierra mayores de 5 años- eficiente y rápida transmisión y tabulación de altos volúmenes de información, posibilidad de interacciones específicas, etc. etc. Todo este desarrollo se genera a partir de mediados de la primera década del presente siglo con la llamada Web 2.0 que permitió el trabajo colaborativo a gran escala incorporando conceptos tales como; los servicios web, las aplicaciones Web, los servicios de red social, los servicios de alojamiento de videos, las wikis, blogs, mashups y folksonomías.

En la última década el mundo ha sido testigo del surgimiento y desarrollo de nuevos modelos de negocio derivados de las interacciones de la comunicación y conexiones digitales que no son sino otra forma de proveer bienes y servicios en forma más eficiente sin la necesidad de salir a “explorar” físicamente para hallar el satisfactor a una necesidad de servicio que surja de las propias personas. En este sentido ejemplos destacados son aplicaciones como Uber, Cabify, Airbnb, la demandada Wikipedia y la destacada StartUp nacional de “clase mundial” CornerShop.

El surgimiento de estas plataformas de Internet va dejando entrever como se relacionarán los mercados, al menos, en el corto y mediano plazo.

Sin perjuicio a las particularidades y características que provee las tecnologías de comunicaciones a la hora de hacer negocios, los mercados de bienes y servicios suelen existir y desarrollarse sobre principios bastante clásicos y que la tecnología no cambia,

sino que potencia. Necesidades específicas de las personas, acceso, confianza y oportunidad son, en términos generales, los aspectos básicos que permiten y dan existencia sostenible a las transacciones de bienes y servicios dentro de los distintos mercados.

1.1 Objetivo general

Modelar una aplicación móvil en el cual pueda contar con disponibilidad de técnicos que presten servicio, bajo perfiles ingresados previamente en una base de datos con el imei de su equipo.

1.1.1 Objetivos específicos

- Modelar una plataforma estilo Uber/Cornershop para prestación de servicio técnico.
- Propuesta de modelo del software mediante appinventor2.
- Modelar una base de datos utilizando servicio de hosting gratuito.
- Evaluación de costos.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La conexión ineficiente entre demandantes de servicio técnico/profesional y técnicos que prestan dichos servicios. Ya que al momento de conseguir ayuda profesional puede resultar un poco difícil ya que hay problemas de confianza Y/O también grandes diferencias de precios.

1.2.1 Definición del problema

Tarde o temprano todas las personas tienen que contratar un servicio técnico o profesional, de hecho, estas interacciones son parte de las actividades cotidianas dentro de la convivencia social. Frente a esta necesidad, generalmente las personas se ven enfrentadas a incertidumbres de distinta índole y complejidades que será necesario resolver para la suscripción del servicio requerido. Para una prestación médica por ejemplo acude a una consulta médica que se dirige por recomendación de un cercano, por conocimiento propio, por cercanía, tradición, prensa, etc. En la mayoría de los casos la acreditación del profesional que atiende se asume que es legítima aun cuando, no tiene

porqué ser necesariamente así. Las aseguradoras privadas mantienen listados de médicos y servicios de salud acreditados por la Superintendencia de salud por lo que resulta conveniente recurrir a éstos objeto de identificar un prestador confiable. Sin embargo, existe una amplia gama de servicios donde estas acreditaciones resultan difíciles de confirmar y en algunos casos, directamente imposible. Son conocidos los casos en que se divulga por la prensa de las dificultades suscitadas con los prestadores de servicio técnico. El sitio web del SERNAC mantiene una publicación que indica lo siguiente respecto al particular;

“31 de marzo de 2014

SERNAC recuerda que las empresas deben ser profesionales, ya que para un consumidor es complejo alcanzar el conocimiento técnico necesario ante el prestador de este tipo de servicios, por lo que la información es de vital importancia.

*Existe **desventaja** en el mercado cuando un consumidor requiere contratar servicios técnicos, tanto por **información** que se le entrega como por el **tipo de material** usado en las reparaciones.*

*Para un consumidor no experto es complejo saber si efectivamente se cambiaron los repuestos o si son efectivamente originales, por ejemplo. Por ello, es indispensable que esta **relación se base en la confianza y el profesionalismo**, ya que para el consumidor es imposible alcanzar el conocimiento técnico que tiene el prestador del servicio.*

*Ante tal situación, como SERNAC recordamos que las **empresas deben ser profesionales y entregar un servicio de calidad** a los consumidores. Especialmente en los servicios de reparación, pues el consumidor no es un experto para saber si el arreglo se realizó como se debía o el presupuesto responde efectivamente a la falla.*

Si un consumidor paga a un servicio de reparaciones es porque confía en que su producto será devuelto en buenas condiciones para su uso. Eso es lo que debe recibir a cambio.

*El consumidor tiene derecho a que los **Servicios usen los componentes adecuados en la reparación y que informen adecuadamente si se utilizan repuestos usados o refaccionados**. Asimismo, es su derecho recibir un **presupuesto oportuno**, acorde al daño del artefacto y al servicio efectivamente prestado.*

*Es importante recordar que un **producto reparado** en este tipo de servicios, tiene una **garantía de como mínimo 30 días hábiles** desde la fecha en que se entregó al consumidor.*

*Finalmente, no olvide que la **única forma que un consumidor pueda exigir sus derechos** es contratando empresas de reparaciones del **comercio establecido** y exigir su boleta. La protección de los consumidores es una tarea de todos.”*

El texto citado da cuenta de una necesidad permanente de acreditación de la calidad de los servicios técnicos de distinta índole. No obstante, las estadísticas del SERNAC registran una baja incidencia de los reclamos por “SERVICIO TECNICO; SERV. DE MANTENCION Y REPARACION (STSMR)” respecto a otros sectores económicos como el financiero, el de telecomunicaciones o el comercio, sin embargo, uno se encuentra frente a una notable asimetría organizacional de estos sectores respecto al STSMR. En efecto, los sectores más reclamados se vinculan a sectores industriales consolidados y regulados, muy distinto al STSMR. De dicha diferencia, que muchas veces se refleja en que el prestador de un servicio técnico es una sola persona como un gasfiter, por ejemplo, se puede inferir que los demandantes de servicio tienen un desincentivo para cursar reclamos sobre estos prestadores porque tienen bajas expectativas para ser reparados, lo que constituye precisamente unos de los pilares que fundamentan el presente proyecto.

1.2.2 Importancia de resolverlo

Las pretensiones del proyecto son contribuir a la disminución de las incertidumbres que los demandantes y oferentes de servicios técnicos tienen al momento de contratar. Contribuir a este propósito implica generar un modelo de datos funcional, confiable y efectivo, cuyo alcance también podría proveer un ordenamiento o estandarización de las prestaciones, evitando la especulación y los sobrepagos en la atención, igualmente el modelo de negocio podría incorporar un módulo de gestión de repuestos que permita ofrecer alternativas a los clientes. El proyecto puede proveer la necesidad de que los prestadores busquen subir sus estándares mejorando la calidad de servicio, igualmente podría ofrecer alternativas de pago a los clientes.

1.2.3 Involucrados

Todo tipo de personas que habitan la ciudad que estén habilitadas para contratar servicios, igualmente todos los prestadores de servicios, especialmente los independientes que cuenten con experiencia.

1.2.4 Global Positioning System (GPS)

El Sistema de Posicionamiento Global es un sistema que permite determinar en todo el planeta Tierra la posición de cualquier objeto (persona, vehículo, etc.) con una alta precisión de hasta centímetros, aunque generalmente son unos pocos metros de precisión.

1.2.5 TRILATERACIÓN

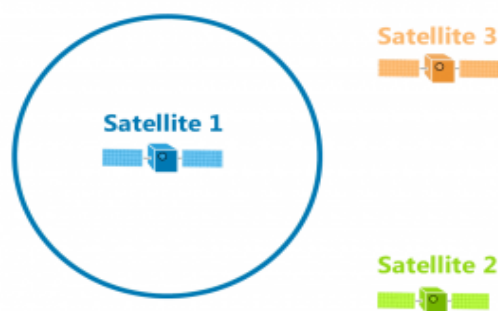
El sistema de GPS hace uso de 3 o más satélites y es su base para determinar la posición de un receptor GPS y utiliza la TRILATERACIÓN a partir de la referencia proporcionada por los satélites en el espacio. Para llevar a cabo el proceso de trilateración, el receptor GPS calcula la distancia hasta el satélite midiendo el tiempo que tarda la señal en llegar hasta él. Para ello, es necesario conocer la posición exacta del satélite.

Una vez que el receptor GPS recibe la posición de al menos cuatro satélites y conoce su distancia hasta cada uno de ellos, puede determinar su posición superponiendo las esferas imaginarias que generan.

1.2.6 Representación Gráfica de Trilateración

A continuación, en el siguiente ejemplo se representa en una forma más simple y plana de la trilateración.

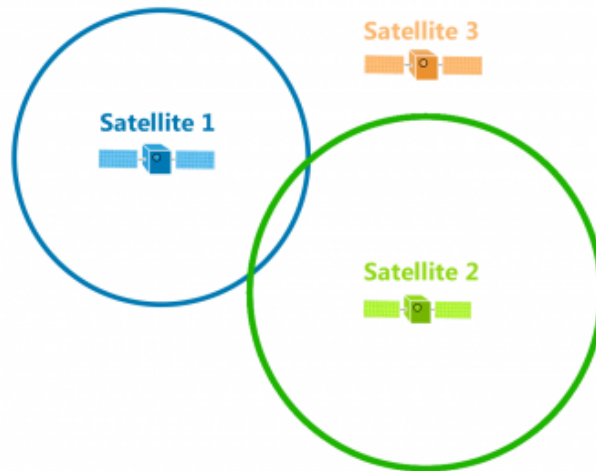
El satélite 1 tiene lectura de un receptor GPS en cualquier parte del círculo (figura 1-1)



Fuente: <https://acolita.com/como-funcionan-los-dispositivos-gps-trilateracion-vs-triangulacion/>

Figura 1- 1. Lectura un receptor GPS

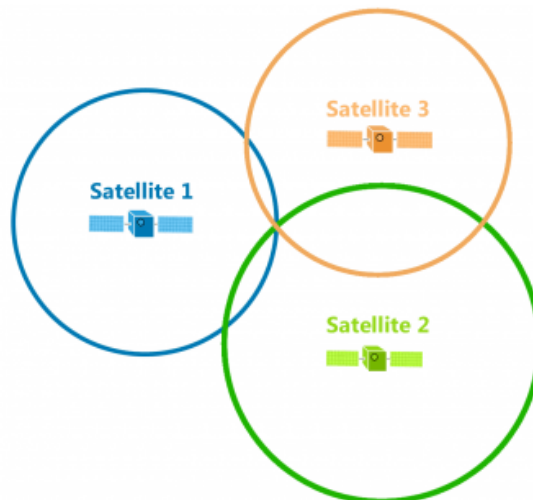
Luego un segundo satélite tiene lectura del receptor GPS dentro de ese círculo, y ya hay coincidencias entre la referencia de ambos satélites (figura 1-2).



Fuente: <https://acolita.com/como-funcionan-los-dispositivos-gps-trilateracion-vs-triangulacion/>

Figura 1- 2. Lectura de 2 satélites a un receptor GPS

Para finalizar un tercer satélite recibe la lectura del receptor GPS y tiene su area circular en la que lo detecta. (Figura 1-3).



Fuente: <https://acolita.com/como-funcionan-los-dispositivos-gps-trilateracion-vs-triangulacion/>

Figura 1- 3. Lectura de tres satélites a un receptor GPS

Pero la realidad es que en nuestro mundo tridimensional los satélites GPS emiten señales como una esfera. Cada satélite está en el centro de una esfera.

El punto de intersección de todas las esferas determina la posición del receptor GPS. Como se muestra en la siguiente figura. (fig4)



Fuente: <https://acolita.com/como-funcionan-los-dispositivos-gps-trilateracion-vs-triangulacion/>

Figura 1- 4. Punto intersección de todas las esferas

1.2.7 REQUERIMIENTOS

La plataforma requiere de un módulo geográfico donde se registre la ubicación de los prestadores e identifique la ubicación del demandante de servicios.

El poblamiento de las bases de datos de los prestadores, requiere de un sistema de reclutamiento que permita relevar y acreditar las competencias. Ya sea por feedback de los mismos clientes.

1.2.8 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN ANTE LA PROBLEMÁTICA

Para este proyecto existen diferentes soluciones:

- Abrir una local en el cual un usuario o cliente pueda obtener el servicio deseado para contar con una visita del técnico
- Buscar por internet alguien especializado en algún área técnica que se solicite, ya sea independiente o por parte de una empresa
- Contar con los anuncios pegados en las calles que cuentan con servicio técnico, gasfitería, plomero, etc.

- Diseñar una aplicación móvil con una interfaz simple que busque ayuda técnico/profesional cerca de tu área con valores estandarizados.

Para poder determinar cual es la mejor solución para la problemática planteada a cada alternativa de solución se le otorgara una calificación, siendo la que tenga un mayor puntaje la elegida a realizar, en la tabla 1-1, se podrán ver los puntajes que tendrá cada calificación.

Tabla 1-1. Calificación de alternativas

Calificación	Puntaje
Bajo	1
Medio Bajo	2
Medio	3
Medio Alto	4
Alto	5

Fuente: Elaboración propia basada en escala de competencias.

En la tabla 1-2, se podrá ver las distintas alternativas de soluciones planteadas con su nivel de factibilidad, costos y beneficios

Tabla 1- 2. Exhibición de los resultados obtenidos en la comparación de alternativas.

SOLUCIÓN:	FACTIBILIDAD	COSTOS	BENEFICIOS

<p>- Abrir un local en el cual un usuario o cliente pueda obtener el servicio deseado para contar con una visita del técnico</p>	<p>Medio. Con este método no alcanzaría para cubrir tanta demanda en diferentes regiones y ciudades del país.</p>	<p>Medio Baja. La implementación de un local podría costar bastante ya que se tendría que pagar por arrendar un local o comprar directamente.</p>	<p>Baja. Poca gente a la que abarcar, y habría que gastar en todos los recursos involucrados.</p>
--	--	--	--

Tabla 1- 2. Continuación de resultados obtenidos en la comparación de alternativas.

<p>- Buscar por internet alguien especializado en algún área técnica que se solicite, ya sea independiente o por parte de una empresa</p>	<p>Media. Por lo general gente busca este método, en el cual no hay mucho respaldo de la persona con la que vaya a tratar sea confiable.</p>	<p>Medio-Alta. Generalmente los precios están fijados por una visita y tiene para comparar diferentes opciones en toda la internet.</p>	<p>Media. Puede obtener un buen servicio, Y Puede buscar diferentes tipos de soluciones al problema que busca resolver.</p>
<p>- Contar con los anuncios pegados en las calles que cuentan con servicio técnico, gasfitería, plomero, etc.</p>	<p>Baja. este método solo sería útil en algunas áreas locales, por lo general no se sabe si es alguien que garantice un buen trabajo.</p>	<p>Media-alta. Al ser gente independiente y generalmente con experiencia en el rubro puede tener un costo bastante razonable para el cliente.</p>	<p>Bajo. Lo barato puede salir caro. Esta el riesgo de que no se emplee un buen trabajo y este le ocasione mayores problemas.</p>

<p>- Diseñar una aplicación móvil con una interfaz simple que busque ayuda técnico/profesional cerca de tu área con valores estandarizados.</p>	<p>Alta. Con esta aplicación se contaría con un servicio de técnicos previamente registrados bajo una base de datos.</p>	<p>Alta. Prácticamente las visitas tendrían precios estandarizados, para el diseño no habría muchos costos ya que se iniciaría el programa bajo servicios de hosting gratuitos.</p>	<p>Alta. sería un beneficio cooperativo ya que gana los prestadores de servicio de forma independiente y los dueños de la aplicación por prestar la plataforma.</p>
---	---	--	--

Fuente: Elaboración propia en base a alternativas de solución planteadas.

A continuación, la tabla 1-3 muestra el puntaje obtenido sobre los planteamientos de soluciones y la tabla de calificaciones (*Tabla 1- 3*).

Tabla 1- 3. Puntajes obtenidos.

Solución:	Factibilidad	Costos	Beneficios	TOTAL
Abrir local	<p>Medio. 3</p>	<p>Medio baja. 2</p>	<p>Baja. 1</p>	<p>6</p>
Búsqueda por internet.	<p>Medio. 3</p>	<p>Medio Alta. 4</p>	<p>Medio. 3</p>	<p>10</p>
Anuncios en vía urbana.	<p>Baja. 1</p>	<p>Media Alta. 4</p>	<p>Baja 1</p>	<p>6</p>
Aplicación de prestación de servicio profesional.	<p>Alta. 5</p>	<p>Alta. 5</p>	<p>Alta. 5</p>	<p>15</p>

Fuente: Elaboración propia en base a alternativas de solución planteadas.

CAPÍTULO 2: DESARROLLO TÉCNICO DE LA SOLUCIÓN

2. DESARROLLO TÉCNICO DE LA SOLUCIÓN

En este capítulo se centrará en formar un modelo básico de aplicación móvil que cumpla con los objetivos de la solución previamente evaluada y seleccionada, la cual consiste en hacer una plataforma simple con la cual personas con títulos y/o conocimientos técnicos aplicables puedan proveer servicio de manera efectiva dependiendo de la ubicación geográficamente con los solicitantes de dicho servicio.

2.2 PROGRAMAS A UTILIZAR Y OTROS SERVICIOS

2.2.1 Base de datos en página webhost

¿Qué es una base de datos? (fig 2-1)

Una base de datos es un tipo de “almacén” que permite guardar grandes cantidades de información de forma organizada para luego poder buscar, encontrar y utilizar fácilmente.

Una base de datos se puede definir como un conjunto de información relacionada que se encuentra agrupada o estructurada.

Desde el punto de vista informático, la base de datos es un sistema formado por un conjunto de datos almacenados en discos que permiten el acceso directo a ellos.

Cada base de datos se compone de una o más tablas que guarda un conjunto de datos. Cada tabla tiene una o más columnas y filas. Las columnas guardan una parte de la información sobre cada elemento que queramos guardar en la tabla, cada fila de la tabla conforma un registro.



Fuente: Elaboración Propia

Fig 2-1

2.2.2 App Inventor 2 MIT:

¿Qué es App Inventor 2? (fig2-2)

App Inventor 2 (AI2) es la versión mejorada de una herramienta de programación creada por el MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts) y que fue adoptada por Google para sus usuarios como solución para crear de una forma sencilla aplicaciones para dispositivos Android.

El proceso de creación consta de 3 pasos:

- Diseñador: Muestra el display de un móvil y se utiliza para el diseño de las pantallas de la aplicación donde se situarán los distintos componentes: imágenes, botones audios, textos, etc. configurando sus propiedades (aspecto gráfico, comportamiento, etc.).
- Editor de bloques. Permite programar de una forma visual e intuitiva el flujo de funcionamiento del programa utilizando bloques.
- Generador de la aplicación. Una vez terminada la aplicación se puede generar el instalador APK obteniéndose un código QR para su descarga desde el móvil o bien el propio archivo APK para descargar y enviar.



Fuente: <https://appinventor.mit.edu/>

Fig 2-2

2.2.3 Google MAPS

¿Qué son los mapas de Google? (Fig 2-3)

Google Maps es un servidor de aplicaciones de mapas en la web que pertenece a Alphabet Inc. Ofrece 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, condiciones de tráfico en tiempo real (Google Traffic) y un calculador de rutas a pie, en coche, bicicleta (beta) y transporte público y un navegador GPS, Google Maps Go.



Fuente: <https://blog.google/products/maps/>

Fig 2-3

2.2.4 Protocolo PHP

¿Qué es PHP?

Fue creado en el año 1995.

PHP por sus siglas en inglés de Hypertext Preprocessor (procesador de hipertexto), es un lenguaje de programación cuyo propósito general es de código del lado del servidor.

Este lenguaje de programación fue uno de los primeros que se podían incorporar directamente en un documento HTML en vez de llamar a un archivo externo que procese los datos.

También posee una interfaz de línea de comandos que puede ser usada en aplicaciones graficas. Puede ser usado en la mayoría de los servidores web al igual que en muchos sistemas operativos y plataformas sin ningún costo.

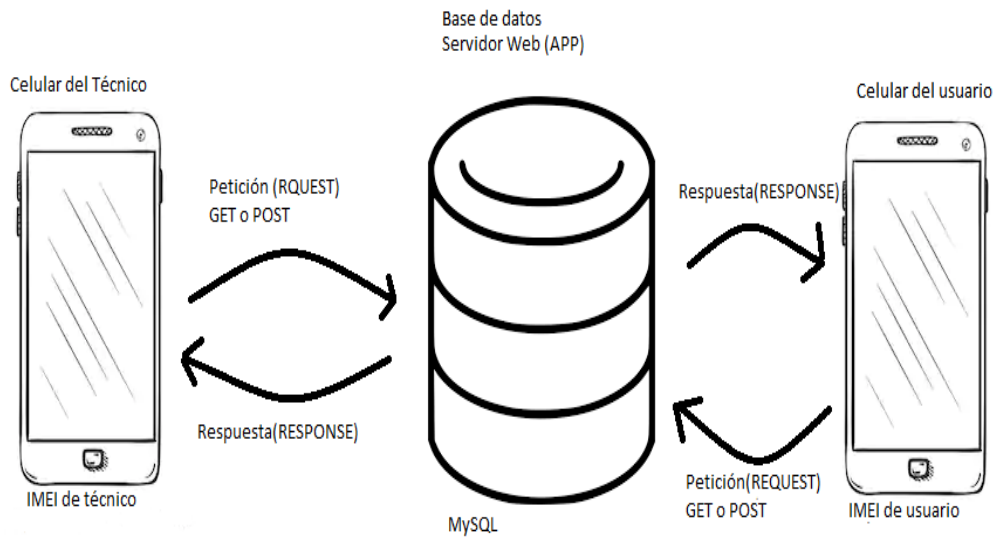


Fuente: (<http://portelab.blogspot.com/>)

Fig 2-4

2.3 Modelo de comunicación entre APPs de T/U con servidor y base de datos

En la figura a continuación (figura 2-5) demuestra el cómo el equipo del técnico se comunicará con el servidor y este enviará datos y recibirá respuesta por parte de la base de datos y así viceversa con la aplicación de usuario.

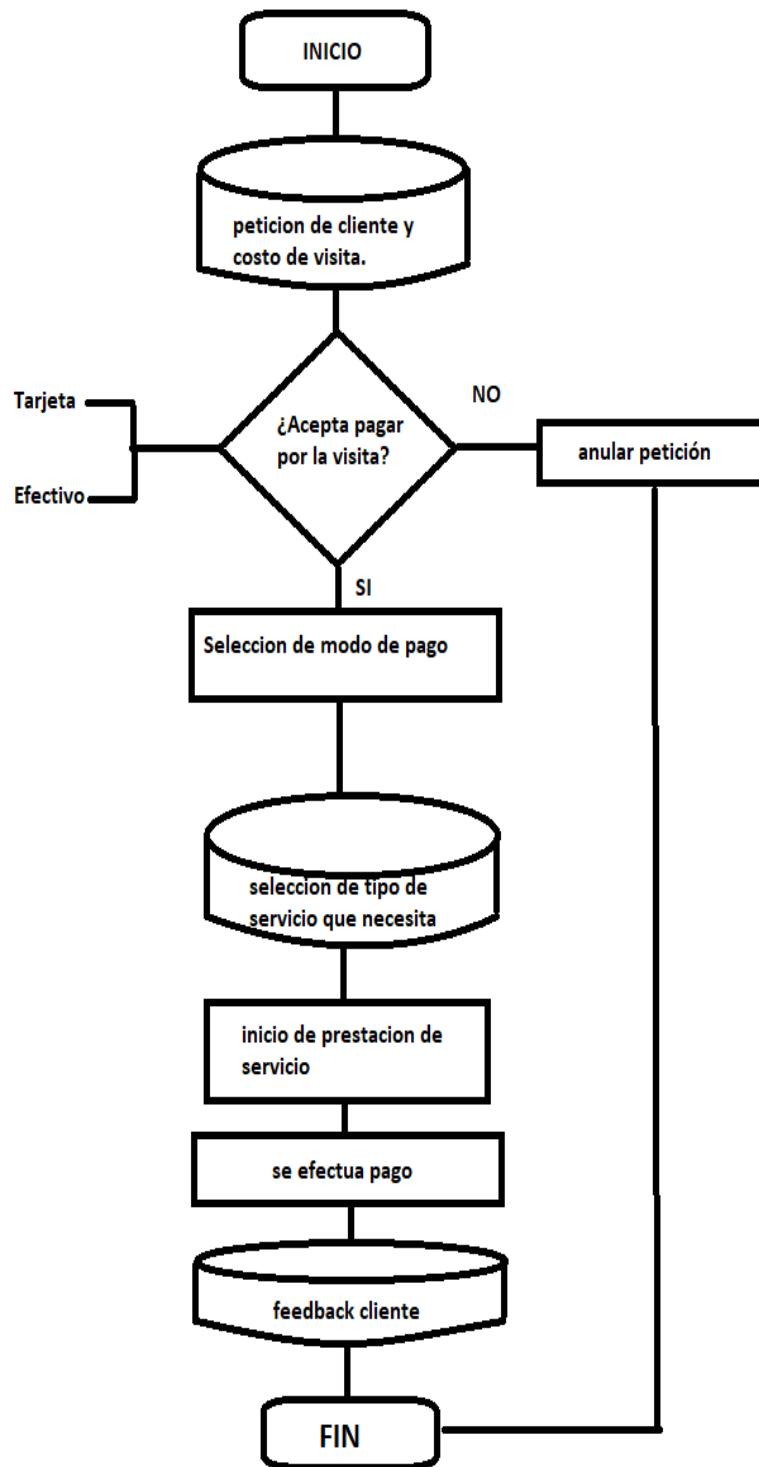


Fuente: Elaboración propia en base a modelo de comunicación.

Fig 2-5

2.3.1 Diagrama de flujo de proyecto

Este diagrama de flujo (fig2-6) muestra la idea de cómo funcionaría todo el sistema de la app interactuando con el cliente. Incluyendo las decisiones de compra por servicio, muestra de inicio a fin como sería la relación entre usuario y técnico.



Fuente: elaboración propia de diagrama de flujo en base a planificación del proyecto.

Fig 2-6

2.4. Página de hosting gratuito

Primeramente, es necesario contar con una cuenta de correo en electrónico, ya que de no contar con una cuenta de email es imposible acceder a esta página y utilizar sus servicios.

Se puede usar cualquier e-mail de preferencia ya sea Google, Yahoo!, Outlook, etc.

2.4.1 Registro en página de hosting

Hay que proceder con el registro en la página y ser un nuevo usuario en este sitio web en el cual nos pedirá un e-mail obligatorio para lograrlo satisfactoriamente.

Una vez registrado e ingresado con un usuario, está listo para proceder con la creación de una base de datos (figura 2-7).

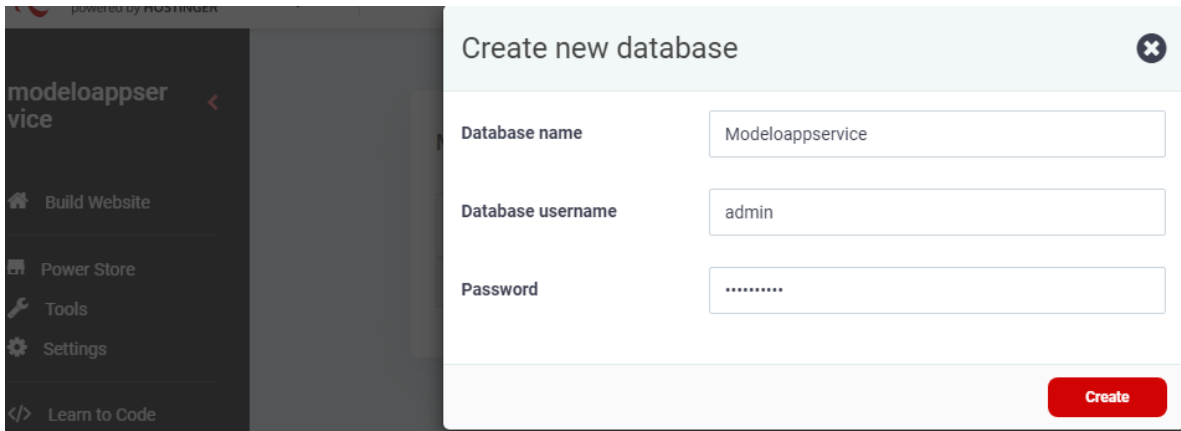
The screenshot shows the 000webhost control panel. At the top left is the logo '000webhost powered by HOSTINGER'. To its right are links for 'My Sites' and 'Help'. On the far right of the top bar are icons for a mobile app, a 'Go Premium' button, a notification bell, and a user profile icon labeled 'proyecto'. A vertical sidebar on the left contains icons for home, server, tools, settings, code editor, chat, quote, info, and a red arrow pointing up. The main content area is titled 'My Databases' and includes a '+New Database' button and a '0/2' indicator. Below this is a table with three columns: 'DB Name', 'DB User', and 'DB Host'. The table is currently empty, with the text 'You have not created any databases so far.' centered below it. To the right of the table is a red promotional box with the text 'Need More? Go Premium' and 'Need more? Increase database size & quantity simply by upgrading to Premium!' with an 'Upgrade' button. Below that is a white box titled 'Create & manage databases' with text describing the features of the MySQL database management system.

Fuente: elaboración propia en sitio de hosting www.000webhost.com.

Fig 2-7

2.4.2 Creación de base de datos

Click en +NEW DATABASE, luego pedirá, Nombre de la Database, usuario y contraseña.



powered by HOSTINGER

modeloappservice

Build Website

Power Store

Tools

Settings

Learn to Code

Create new database

Database name: Modeloappservice

Database username: admin

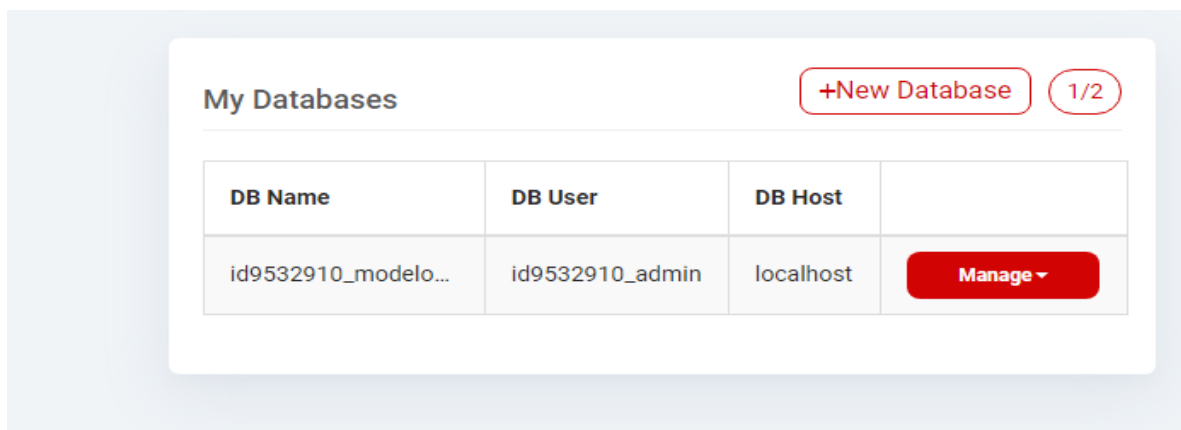
Password:

Create

Fuente: elaboración propia en sitio de hosting www.000webhost.com.

Fig 2-8

Procederá a crear una base de datos, este proceso tarda unos pocos minutos. Cada base de datos que uno desee crear, se le asignará un “DB name” (nombre de la base de datos), “DB USER” (usuario de la base de datos), “DB HOST” (host de la base de datos).



My Databases

+New Database 1/2

DB Name	DB User	DB Host	
id9532910_modelo...	id9532910_admin	localhost	Manage

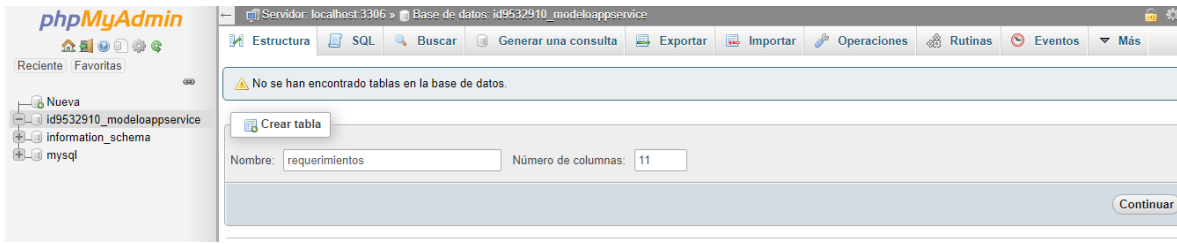
Fuente: elaboración propia en sitio de hosting www.000webhost.com.

Fig 2-9 Database creada con su nombre, usuario y host.

Una vez creada la base de datos se procede a administrar la base de datos mediante phpmyadmin.

2.4.3 Administración de la base de datos

Haciendo click en el nombre de la base de datos, pestaña izquierda bajo el nombre de “id532910_modeloappservice” click en crear tabla (figura 3).



Fuente: elaboración propia en sitio de hosting gratuito configurando con phpmyadmin.

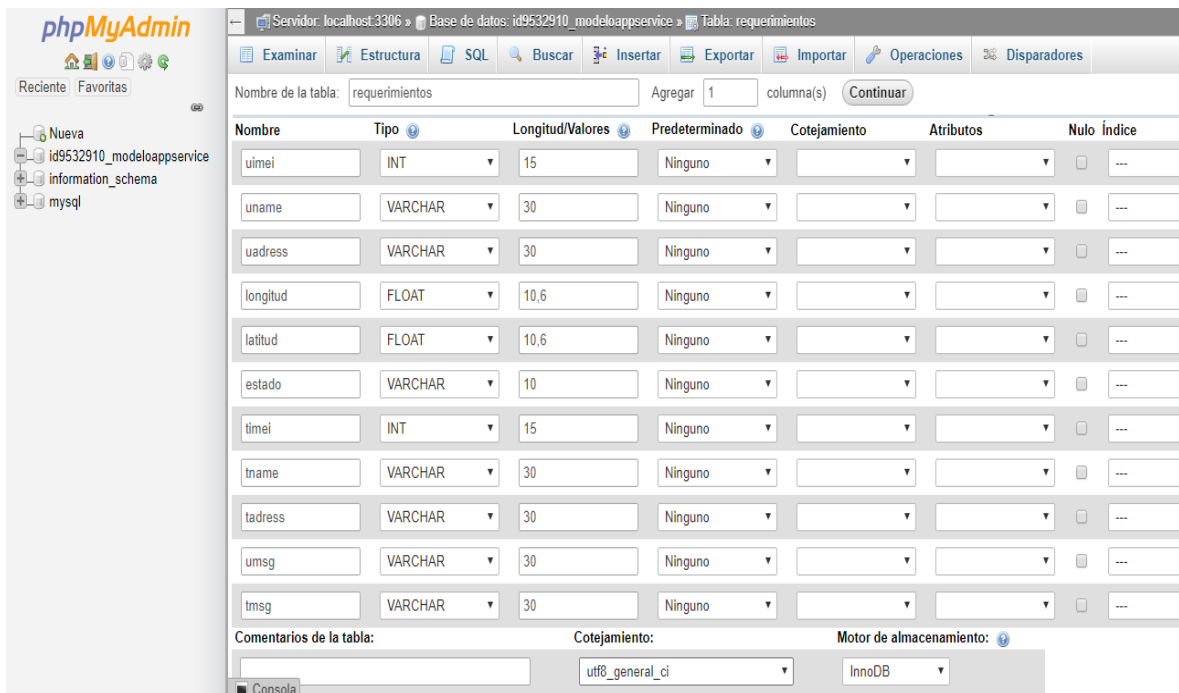
Fig 3

2.4.4 Creación de tablas en la base de datos.

La primera tabla consta de los requerimientos de datos que requerirá el servidor para dar acceso a la aplicación y responder de forma correspondiente, donde:

- **u** = user/usuario
- **t** = técnico
- **Imei** = número de identificación del teléfono inteligente.
- **Name** = nombre
- **Address** = dirección

Una vez asignado a cada fila el nombre deseado se le agrega el tipo de variable que va a ser, en este caso con “VARCHAR” y en el cuadro que sigue su longitud/valores de los datos. Como por ejemplo los imei telefónicos tienen un total de 15 dígitos, entonces la longitud de timei y uimei será de 15. Fig(3-1)

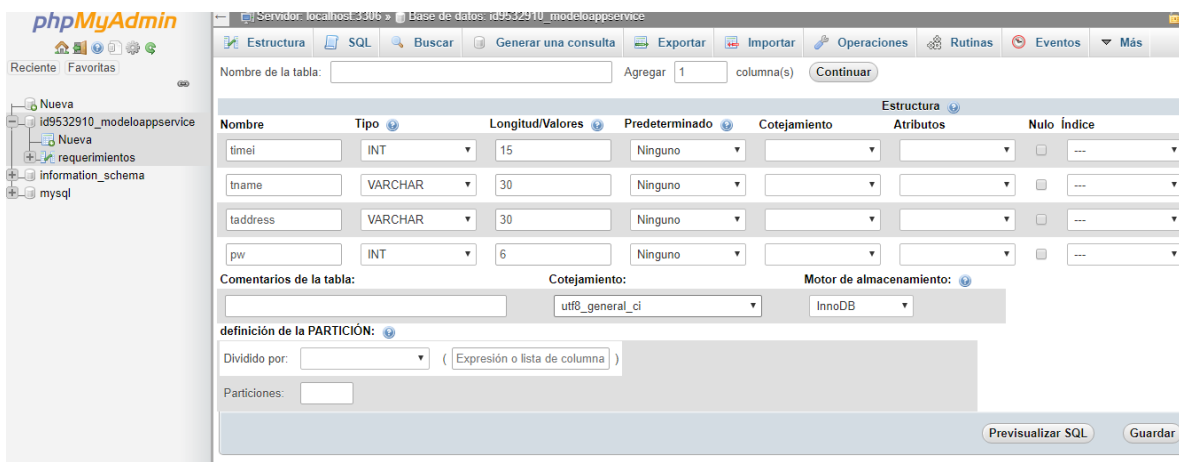


Fuente: elaboración propia en sitio de hosting gratuito configurando con phpmyadmin.

Fig 3-1.

Una vez con una tabla de requerimientos creadas, se procede a crear 2 tablas más, para los Técnicos/Profesionales y para los usuarios.

Ej: tabla para guardar los datos de los técnicos registrados. Fig (3-2)



Fuente: elaboración propia en sitio de hosting gratuito configurando con phpmyadmin.

Fig 3-2.

Ya con la base de datos online y las tablas creadas, está lista para ser usada, recibir y almacenar información.

2.5 MODELO DE APP DE TÉCNICO PRESTADOR DE SERVICIO.

Concepto de app con el cual técnicos que quieran prestar su servicio puedan registrarse en la app.

IMPORTANTE (para el modelo de esta app es necesario contar con una extensión en appinventor, esta extensión TAIFUN se encuentra en el siguiente sitio web: <http://puravidaapps.com/extensions.php>)

Se usará “Telephony Manager Extension” ya que con esta extensión incluye bloques para obtener valores de los teléfonos inteligentes, como imei, so, etc. Fig (3-3)

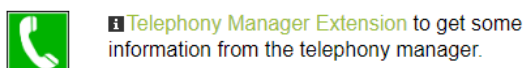


Fig (3-3)

Se procede con la instalación, una vez descargado el archivo de la extensión es necesario importar esta, para la integración de la extensión al proyecto (fig 3-4).

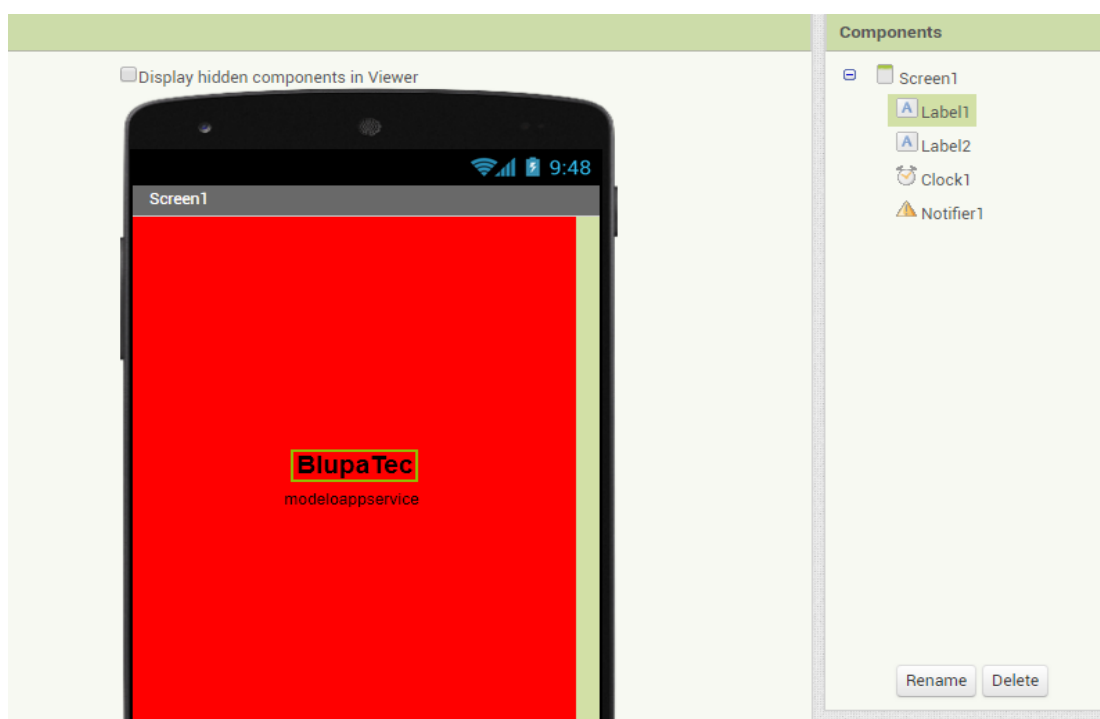
Con la extensión incluida en el proyecto de appinventor ya se puede hacer un modelo de app apropiado para el registro de imei de los técnicos y usuarios.



Fig 3-4.

2.5.1 Pantalla 1: Inicialización de aplicación

Con interfaz simple donde se hará lectura de imei para verificar si el equipo que está iniciando sesión se encuentra registrado en la base de datos o no. Fig (4) y fig (4-1).



Fuente: elaboración propia en MIT appinventor 2.

Fig 4.

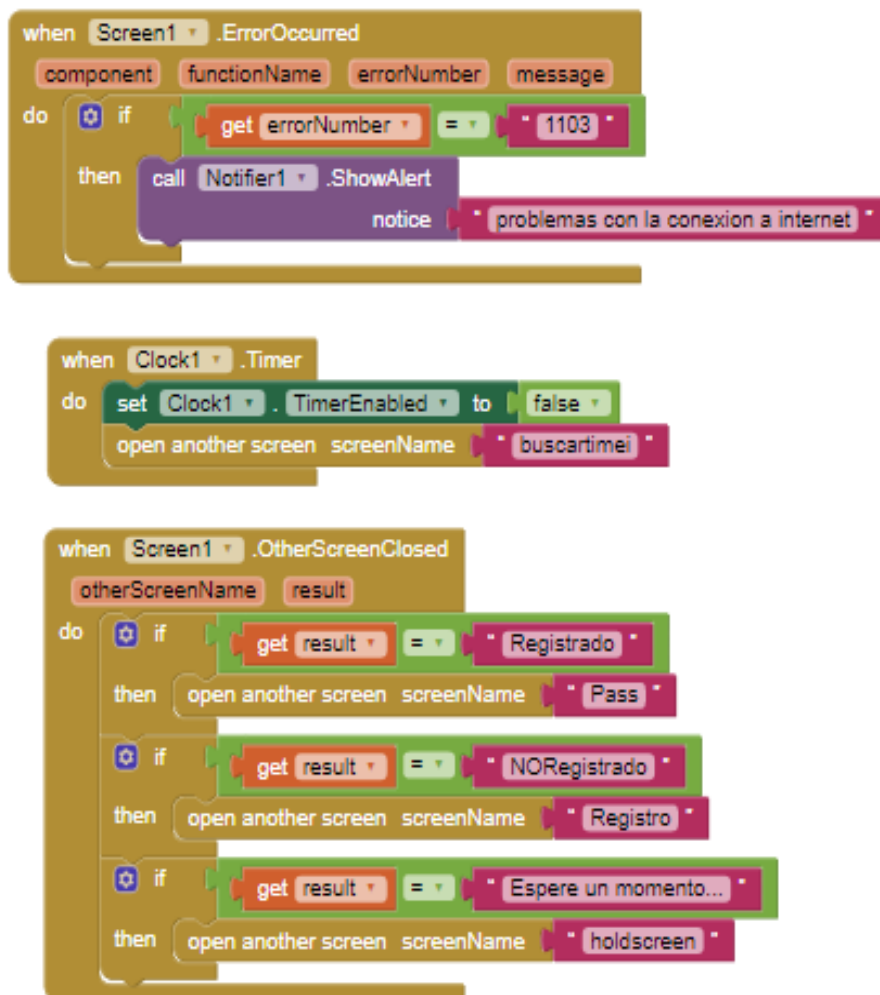
Componentes

- **Label:** son las etiquetas que uno desea poner, como nombre de la app o cualquier tipo de texto que necesite en la pantalla.

Label1 "Blupa Tec"

Label2 "Modeloappservice"

- **Clock:** es un timer en la pantalla, ya sea para una imagen, texto o la misma pantalla.
- **Notifier:** esto se usa para hacer cualquier tipo de notificaciones, como notificaciones de mensaje arriba en la parte del S.O. o como un mensaje de error.



Fuente: elaboración propia en MIT appinventor 2.

Fig 4-1.

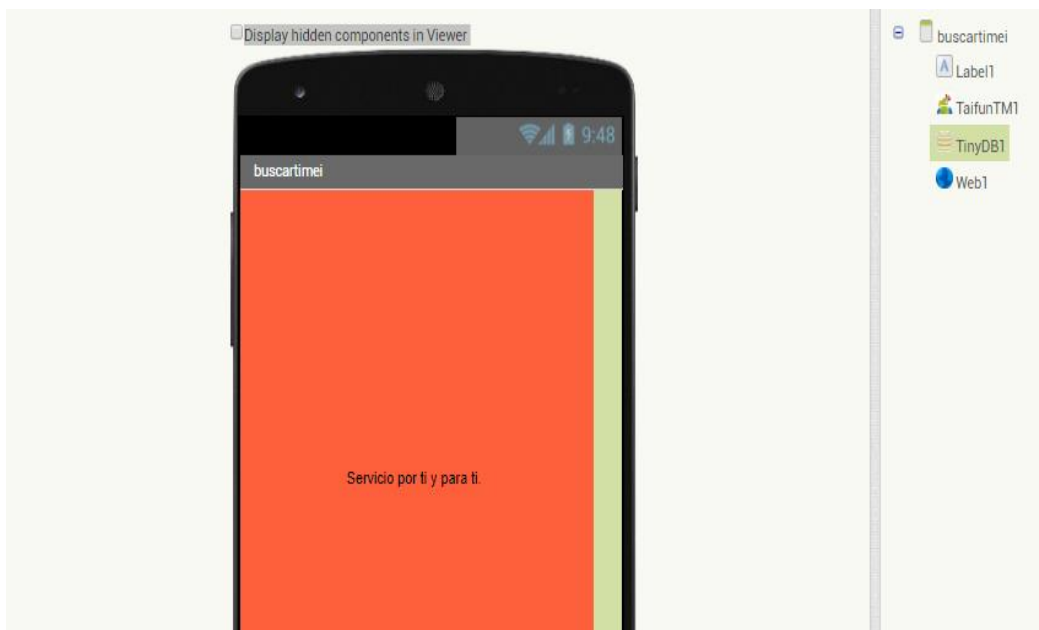
Como entrada al modelo de app es recomendado utilizar un clock con el cual le dé tiempo de obtener un resultado de la base de datos para inicializar y establecer comunicación con el servidor, si se encuentra registrado o no.

Posteriormente según el resultado obtenido se hace un llamado de cuando obtenga cualquier resultado entre Registrado, NORegistrado o “espere un momento” se enviará a la pantalla correspondiente.

Agregado a esta pantalla un bloque de notificación en el cual avisara si hay problemas de conexión a internet.

Se usa el bloque WHEN ya que cada vez que pase un evento que necesita tomar una decisión. Por ejemplo, se aprecia en la imagen de los bloques fig (4-1) utiliza el bloque “when” cuando el clock sea falso o se acabe el tiempo del clock (3s) open another screen Screenname “xxxxxx”. (abrirá otra pantalla con un nombre designado a la respuesta correspondiente)

2.5.2 Pantalla 2: Buscartimei



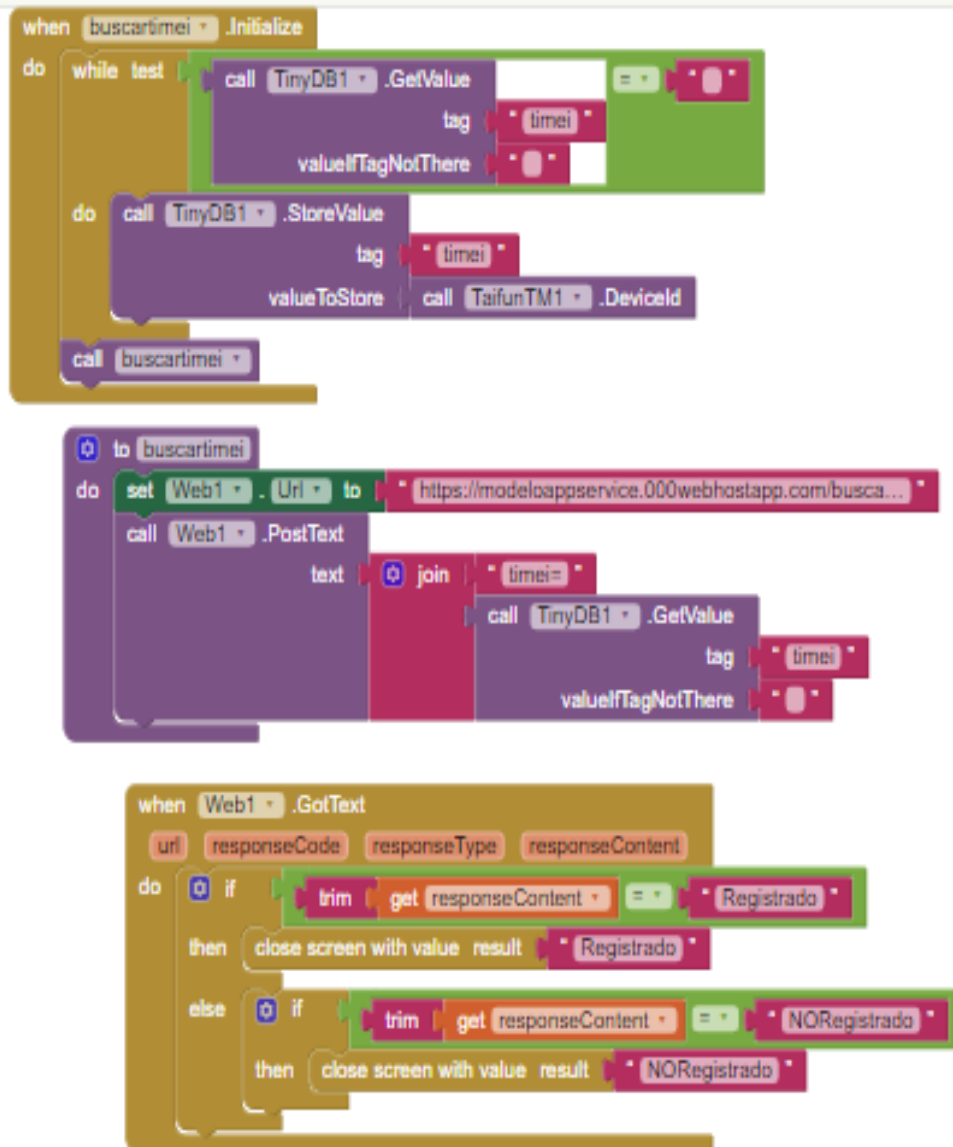
Fuente: elaboración propia en MIT appinventor 2.

fig 4-2.

Componentes nuevos

- **TinyDB**: esto es lo que permite conectarse con una base de datos, mediante el URL de la ubicación de esta, con la cual entrega las funciones como para obtener “get” y/o escribir o guardar “POST” en la base de datos.
- **TaifunTM1**: Extensión para app inventor 2, tiene más de una extensión con el mismo nombre, pero, la que se utilizó en este proyecto es para tomar y analizar datos del teléfono móvil y sus características (IMEI).

- **Web1:** Sirve para usar bloques que requieran algún tipo de conexión a internet, como se puede ver en los bloques de la fig(4-3) se usa para acceder a los archivos subidos al sitio web y hacer las funciones con códigos escrito en dichos archivos.php.

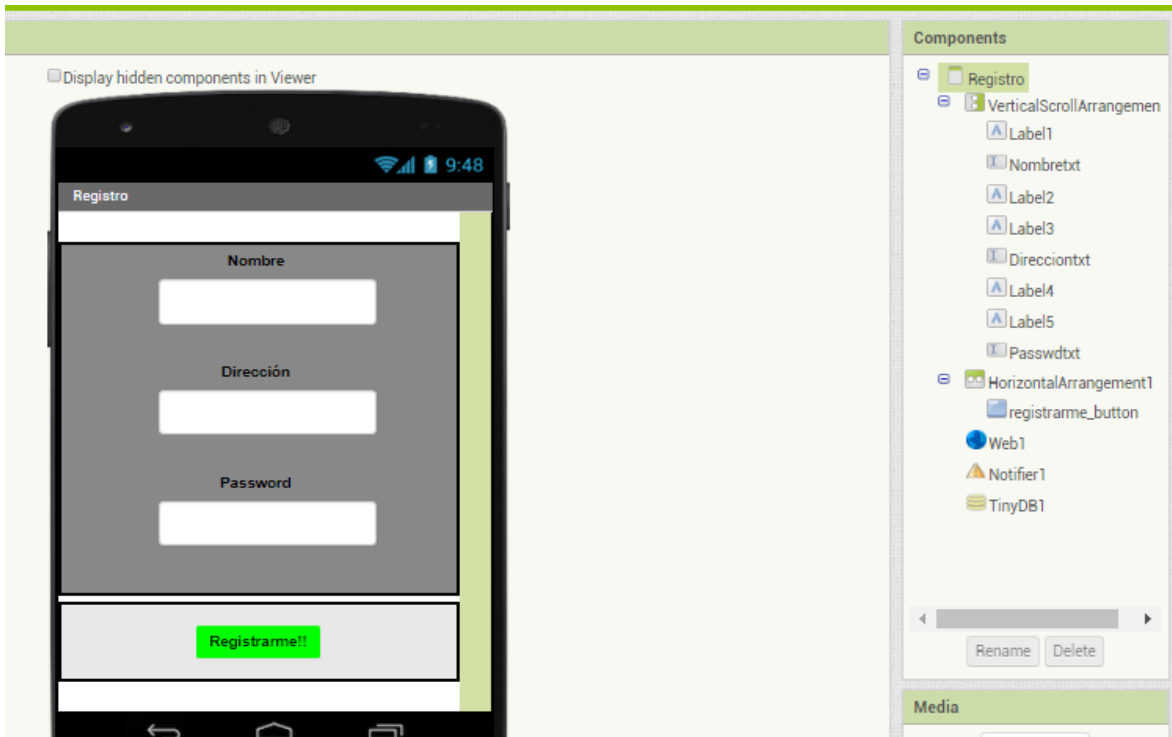


Fuente: elaboración propia en MIT appinventor 2.

Fig 4-3.

Esta pantalla consistirá en que, en el momento que inicialice la pantalla para buscar el imei del técnico, revisará en la base de datos si se encuentra registrado o no (todo esto sucede bajo el concepto **backend**). En el caso de no encontrar algún registro del imei que está ingresando, se enviará a una pantalla de registro, donde el imei se anotará automáticamente y el técnico que desee registrarse anote su nombre dirección y clave.

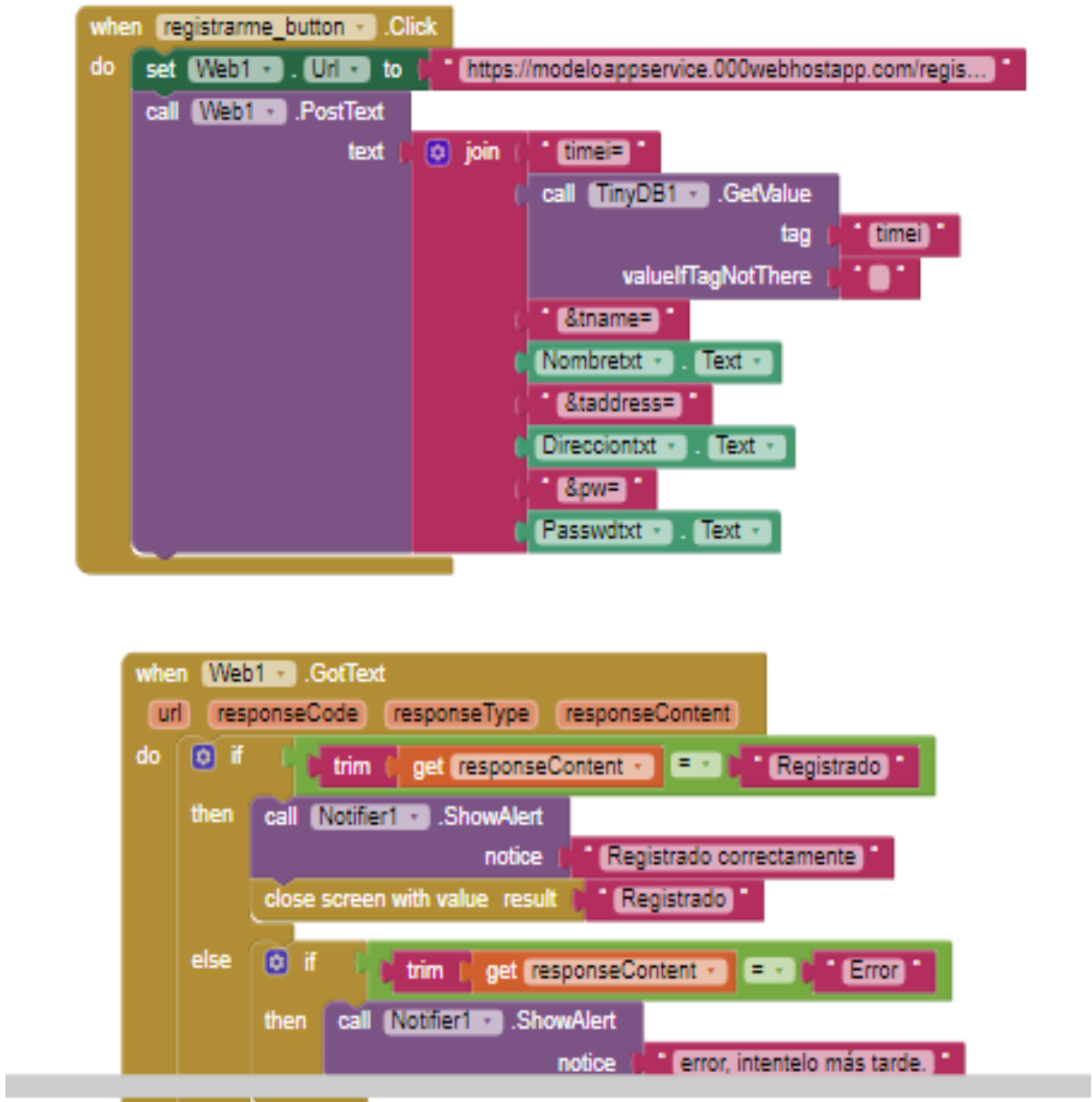
2.5.3 Pantalla 3: Registro



Fuente: elaboración propia en MIT appinventor 2.

Fig 4-4.

Pantalla de registro del técnico ya que no encontró el imei de su equipo registrado en la base de datos, procede a la pantalla de registro en el cual pedirá su nombre, dirección y password a registrar, luego a la nueva imei registrada se le asignará el nombre dirección y password nuevas guardadas. Fig (4-4)



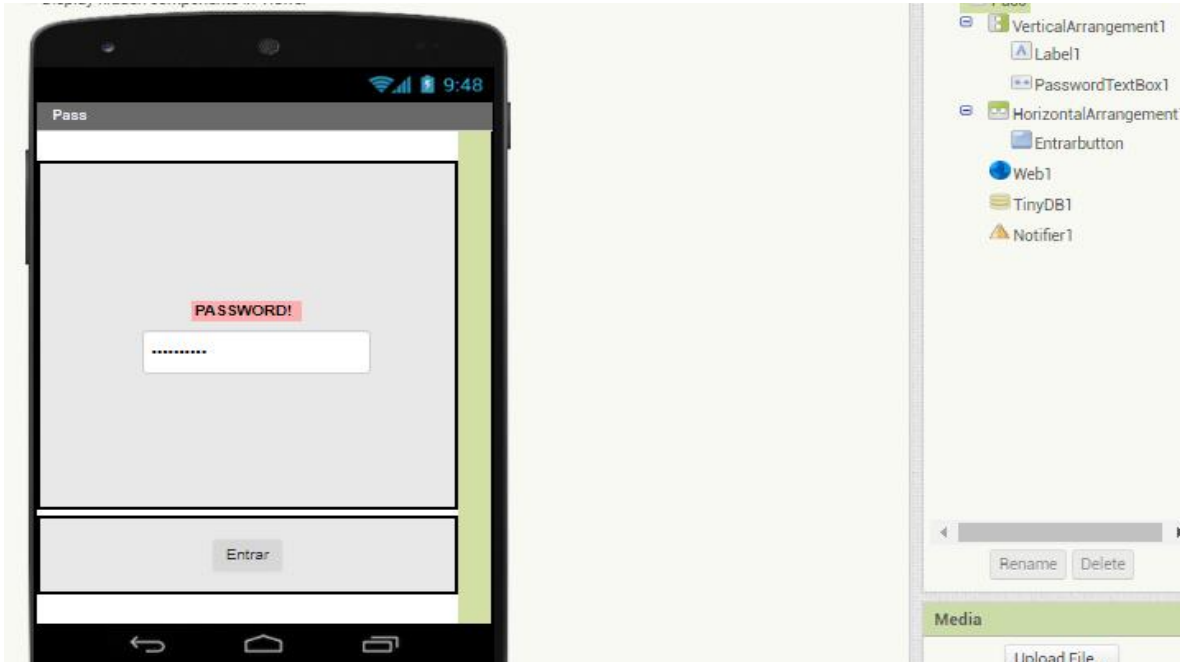
Fuente: elaboración propia en MIT appinventor 2.

Fig 4-5.

Al presionar el botón de registro el bloque accede al URL que está puesto con el programa registro.php buscará mediante el imei el dato a ingresar, como el nombre la dirección y la contraseña que desea tener el técnico, si logra guardarse en la base de datos se le notificará que se ha registrado correctamente de caso contrario saldrá un mensaje de error y que lo intente más tarde. Fig (4-5).

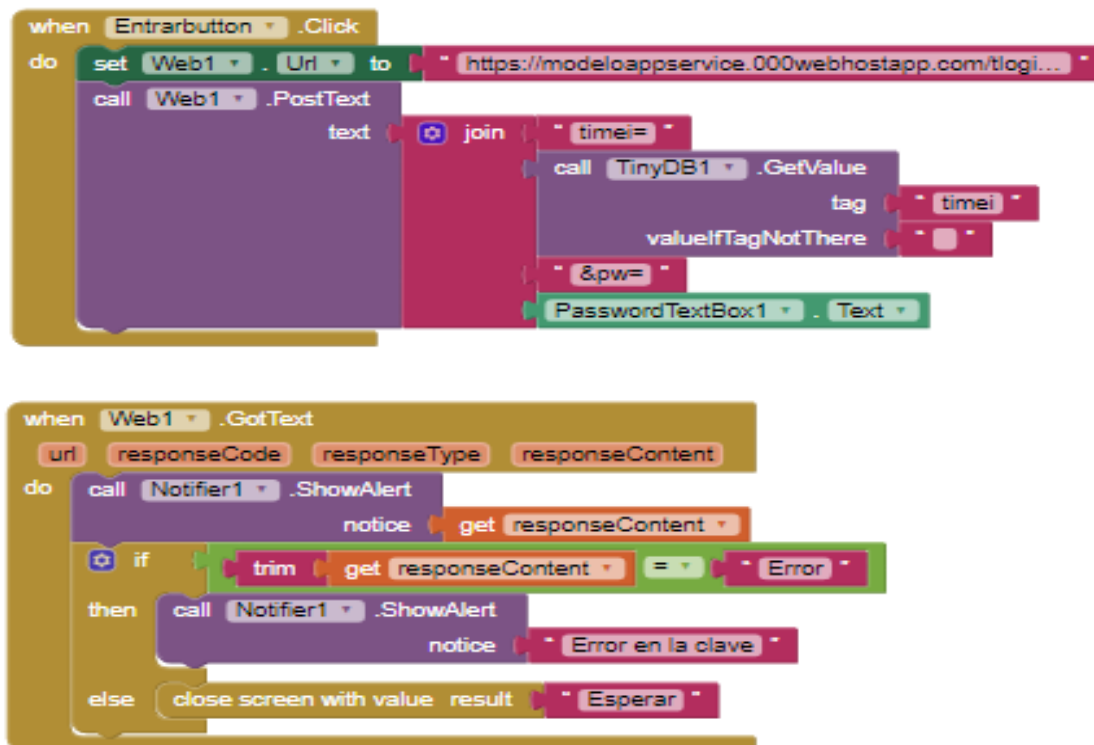
2.5.4 Pantalla 4: Pass

La screen de diseño que se muestra en la siguiente imagen, es la screen pass, será la pantalla de ingreso, una vez que detecte el IMEI del dispositivo móvil del técnico previamente registrado en la base de datos procederá con pedir la clave de acceso con la que registró su imei o perfil de técnico. Fig (4-6).



Fuente: elaboración propia en MIT appinventor 2.

Fig 4-6.



Fuente: elaboración propia en MIT appinventor 2.

Fig 4-7.

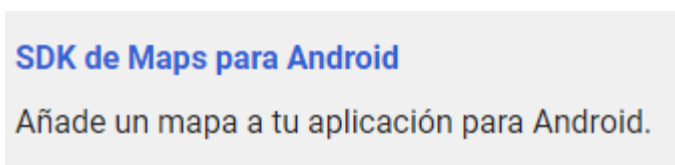
Al momento de hacer click en el botón “entrarbutton” entrará a la URL con la base de datos, se unirá a la parte donde está el imei del técnico y obtendrá el valor que se encuentra en la base de datos introduciendo la clave que se registró previamente, si la clave es correcta se enviara a otra pantalla, si es incorrecta se le notificará que tiene un error en la clave de ingreso. Fig (4-7)

2.5.5 Manejo de Mapas de Google

Al buscar en Google manejo de mapas en aplicaciones móviles, en los resultados de búsqueda aparece “Google Maps API | Google Developers”

- Link (<https://developers.google.com/maps/documentation/?hl=es>)

Se busca el siguiente enlace:



Fuente: recortes de sitio para permisos de acceso a los mapas (<https://developers.google.com/maps/documentation/?hl=es>)

Fig 5.

En caso de no tener conocimiento previo de la utilización de mapas en aplicaciones móviles, esta página ofrece capacitaciones gratis para poder utilizar bien este tipo de sistemas de los mapas de Google.

IMPORTANTE

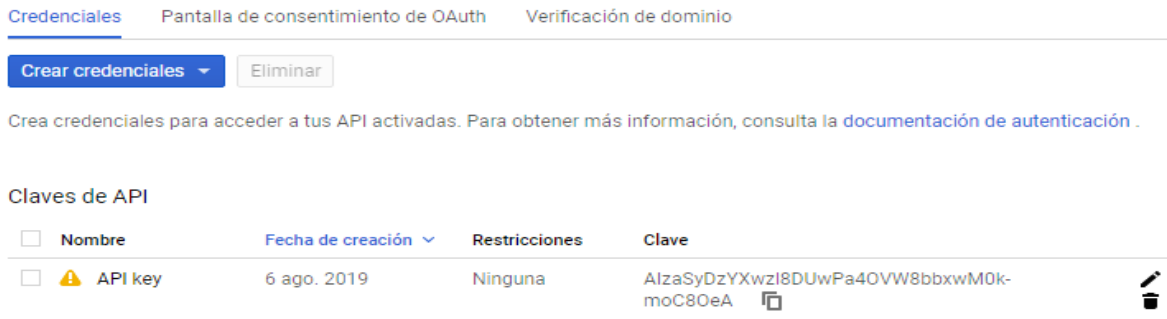
ES NECESARIO VINCULAR TARJETA DE CREDITO PARA EL USO DE ESTA APLICACIÓN (NO HAY COBROS RAROS O SIN SU CONOCIMIENTO, ES TOTALMENTE GRATIS, TAMBIÉN OFRECE \$300USD PARA TU PROYECTO EN CASO DE QUE LOS NECESITES).

2.5.5.1 Solicitud de acceso a los mapas de Google

Ya una vez iniciado, se hace solicitud de clave en el botón con link de redireccionamiento a la petición de clave API, puede tardar unos segundos. La clave obtenida en este caso es “AlzaSyDzYXwzl8DUwPa4OVW8bbxwM0k-moC8OeA”.

2.5.5.2 Verificación de dominio

En posesión de la clave API generada por Google se verifica el dominio yendo al menú de credenciales y luego click en “Verificación de dominio” Fig (5-1)



Fuente: recortes de sitio para permisos de acceso a los mapas (<https://developers.google.com/maps/documentation/?hl=es>)

Fig (5-1).

Con la verificación de dominio se declara a Google que, el que esté solicitando esta aplicación de mapas para un proyecto sea el propietario del sitio. Copiar URL del sitio y pegar en la casilla de DOMINIO. Fig (5-2).

Configurar notificaciones webhook para proyectomodeloap-1565112419380

Deberás verificar la propiedad del dominio para permitir el envío de notificaciones webhook a dominios externos. Google verifica que el usuario es el propietario de cada dominio de la lista a través de Search Console. [Más información](#)

Importante: Tu sitio debe estar registrado en [Search Console](#) con una URL del tipo `https://`, o bien con el método de verificación de proveedores de nombres de dominio.

Dominio

Permite que las notificaciones de enlaces web se envíen al dominio siguiente.

<https://modeloappservice2.000webhostapp.com/>

CANCELAR AÑADIR UN DOMINIO

Fuente: recortes de sitio para permisos de acceso a los mapas (<https://developers.google.com/maps/documentation/?hl=es>)

Fig 5-2.

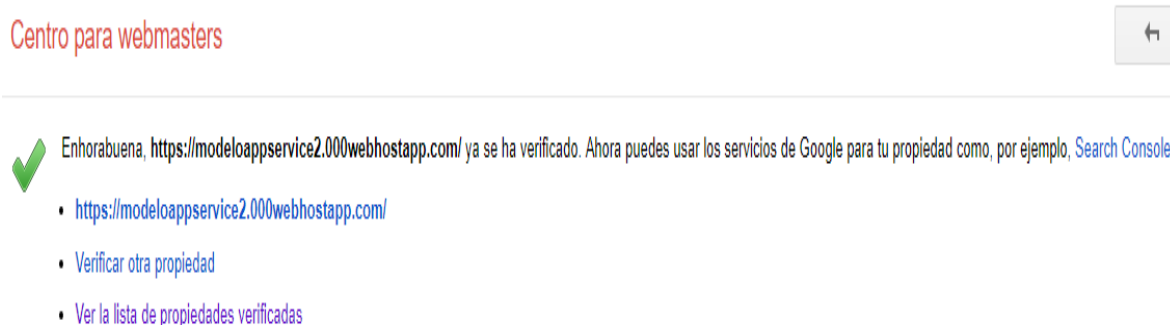
Para terminar de verificar, Google solicitará subir un archivo “.html” (fig 5-3) al sitio web para que terminar la verificación y así confirmar que eres el dueño.

<input type="checkbox"/>		-----	----
<input type="checkbox"/>		.htaccess	0.2 kB
<input type="checkbox"/>		google31c757676b46aa32.html	0.1 kB
<input type="checkbox"/>		registro.txt	0.1 kB

Fuente: nube de archivos del sitio web en 000webhost.com

fig 5-3.

Una vez logrado, se redireccionará a una página con mensaje de verificación completada. Fig (5-4).

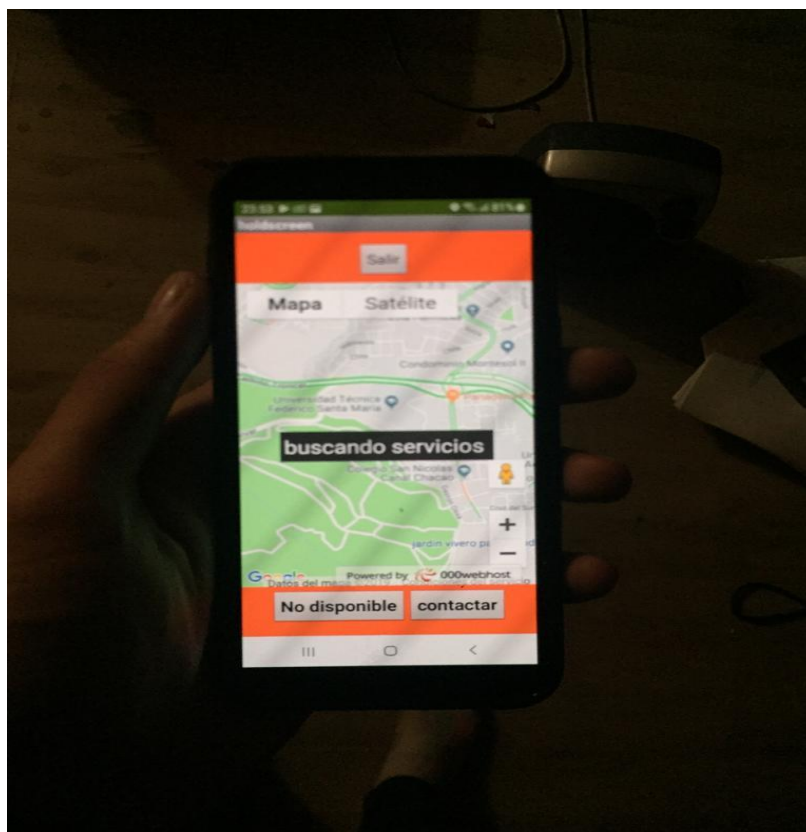


Fuente: recortes de sitio para permisos de acceso a los mapas (<https://developers.google.com/maps/documentation/?hl=es>)

Fig 5-4.

2.5.5.3 Prueba de GPS en modelo de aplicación

Se realizan pruebas de acceso a mapas de Google mediante modelo de aplicación en appinventor 2 con éxito, se logra visualizar los mapas sin problemas en la pantalla con opciones de verlo por satélite o como mapa. (fig5-5)

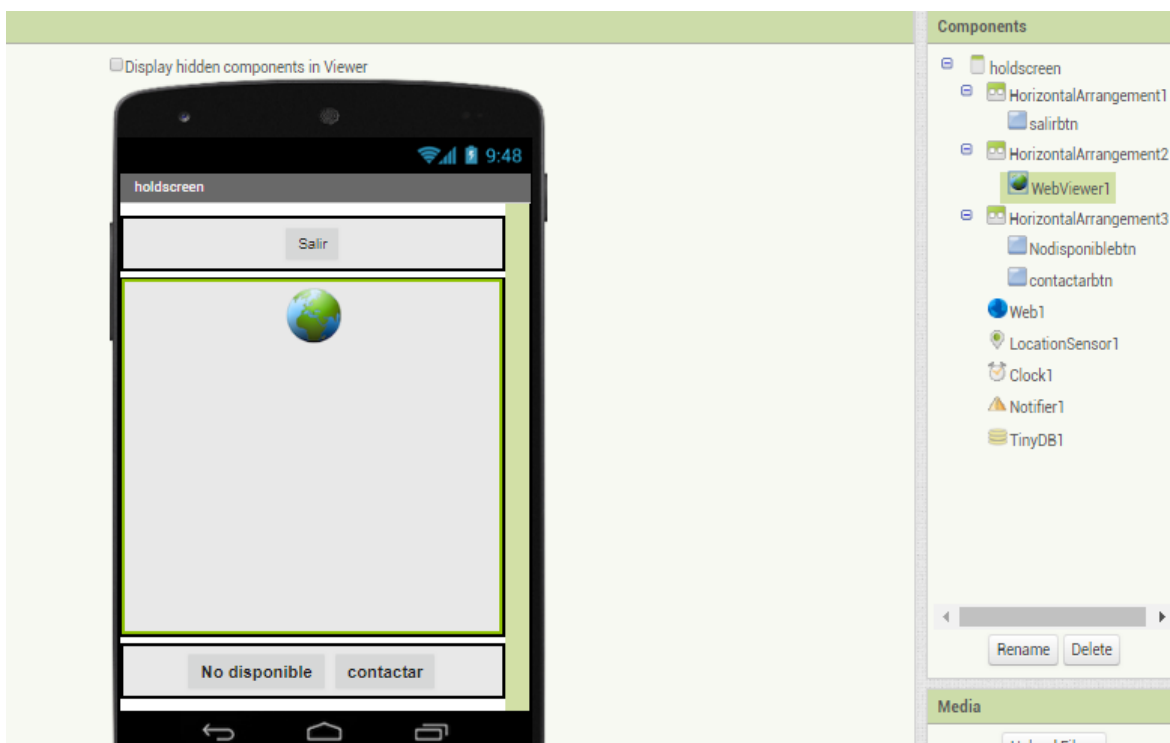


Fuente: Elaboración propia de prueba de GPS en aplicación

Fig 5-5.

2.5.6 Pantalla 5: holdscreen

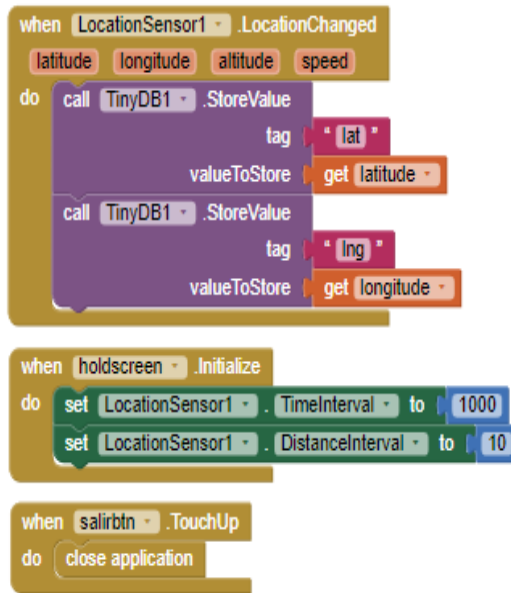
Es donde será redireccionado en la app del técnico donde verá el mapa y se encontrará con los servicios pedidos por los usuarios y ver si desea contactar al usuario pidiendo ese servicio o marcar que no se encuentra disponible en este momento. Fig (5-6).



Fuente: elaboración propia en MIT appinventor 2.

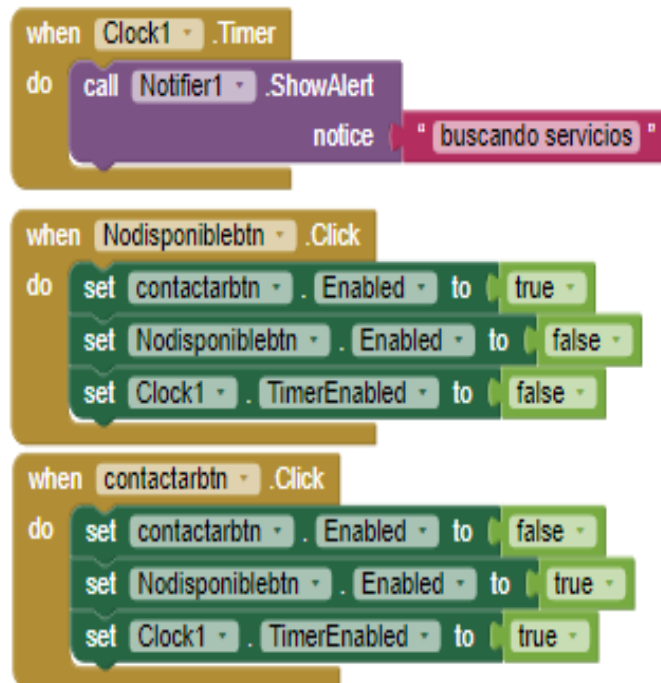
Fig 5-6.

Los bloques de este screen van destinados al uso de GPS marcando la latitud y longitud del mapa de Google donde ira registrando en la base de datos la ubicación de este, cada cierto tiempo de respuesta. fig (5-7) y fig (5-7b)



Fuente: elaboración propia en MIT appinventor 2.

Fig 5-7.



Fuente: elaboración propia en MIT appinventor 2.

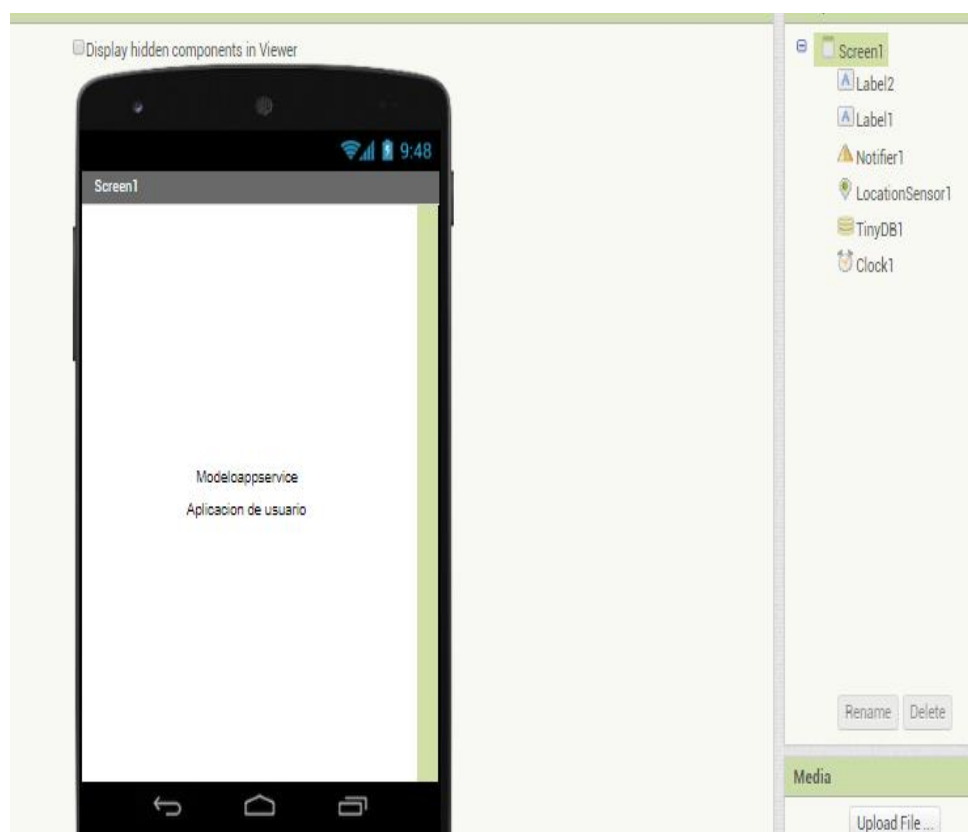
Fig 5-7b.

Esta sección de bloques básicamente es la habilitación de los botones y la deshabilitación de estos al momento de presionar 1 de ellos, para así evitar cualquier problema o error inesperado al presionar más de 1 botón a la vez.

2.6. MODELO APP USUARIO SOLICITANTE DE SERVICIO

En esta parte, el diseño para el modelo de la aplicación de usuario, es muy similar a la aplicación de técnicos solo que con pequeñas variaciones correspondidas a las necesidades del usuario.

2.6.1 Pantalla 1: usuario

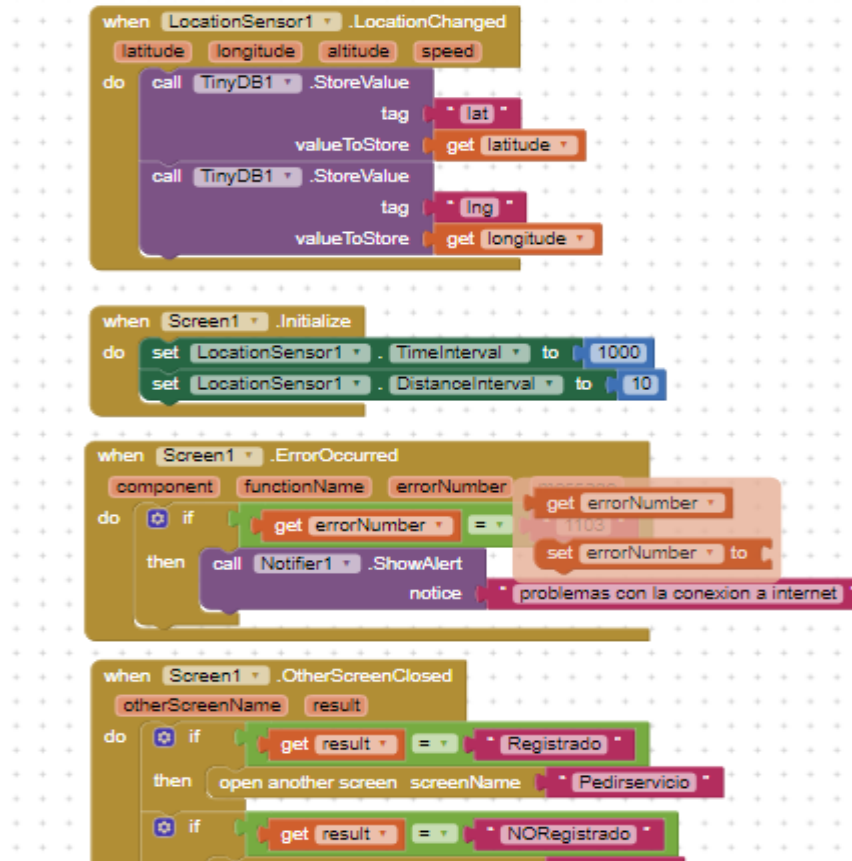


Fuente: elaboración propia en MIT appinventor 2.

Fig(5-8)

Pantalla similar a la aplicación de técnico solo que con pequeñas variaciones en los componentes del “screen”, como la ubicación con el componente de “LocationSensor1” y “notifier” (notificador). Fig (5-8).

En esta figura fig(5-8b) se aprecia la pantalla de bloques del usuario:



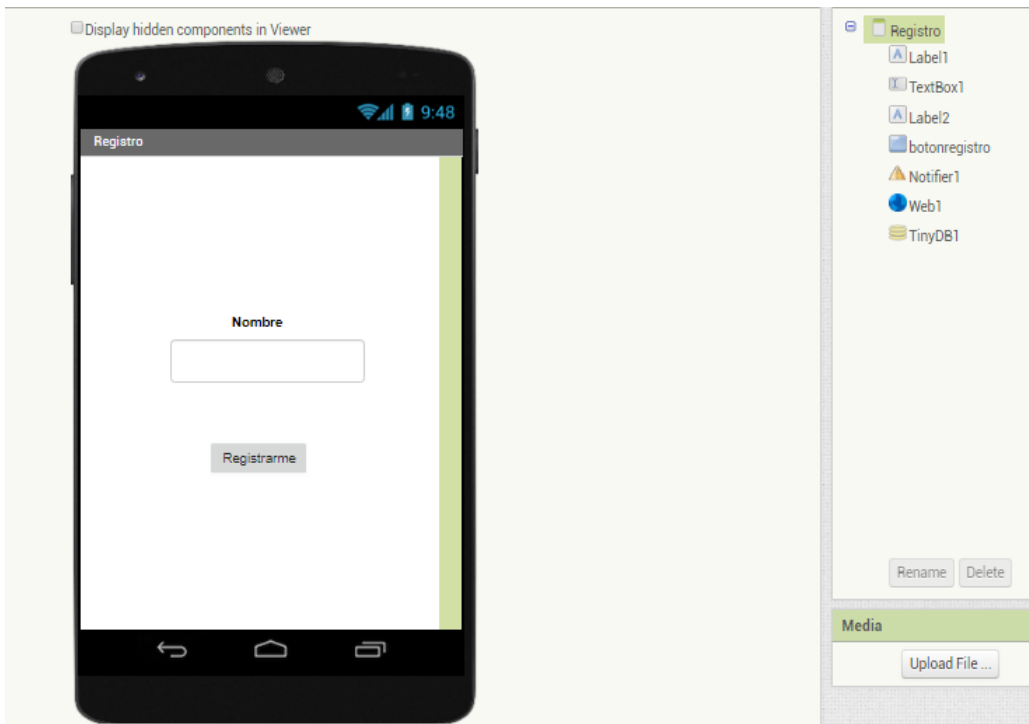
Fuente: elaboración propia en MIT appinventor 2.

Fig 5-8b.

El bloque de "location" sensor se encargará de enviar información a la base de datos de la posición que tenga refrescando la ubicación en el GPS cada cierto intervalo de tiempo.

En los bloques "when". "OtherScreenClosed" se hace el cambio de registrado y cambio de "screen" directamente a pantalla pedir servicio, ya que para el usuario una vez que ya esté registrado, sólo con la lectura de IMEI en la base de datos, ingresará directamente sin petición de claves.

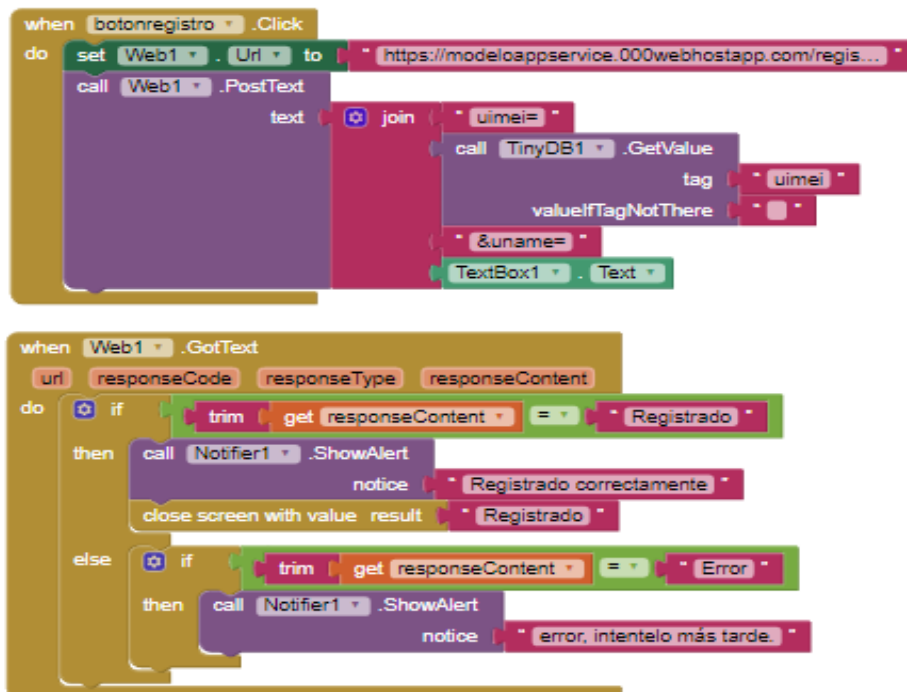
2.6.2 Pantalla 2: Registro usuario



Fuente: elaboración propia en MIT appinventor 2.

Fig 5-9.

Pantalla de registro para el usuario con interfaz simple. Componentes relacionados con la conexión a la base de datos ya que registrará al usuario y el nombre quedará vinculado directamente al imei del equipo móvil. Fig (5-9).



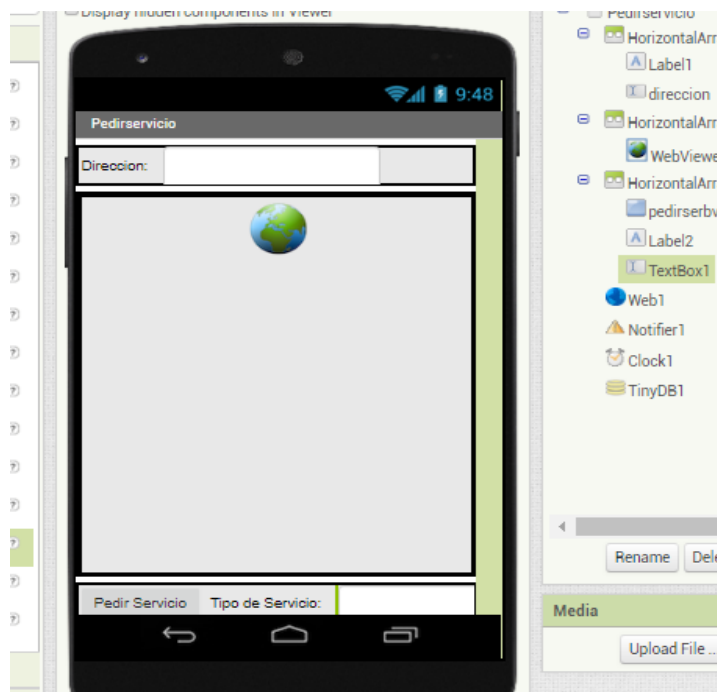
Fuente: elaboración propia en MIT appinventor 2.

Fig 5-9.

El bloque que se activa al momento de presionar el botón registro accede mediante URL a la base de datos y vincula el nombre que se escribió en la casilla de texto al IMEI del celular que lo guardará como “uimei”

Luego el bloque de respuesta al registro exitoso o fallido, mostrará mediante una notificación un mensaje correspondiente a lo obtenido. Fig (5-9b).

2.6.3 Pantalla 3: Pedir servicios

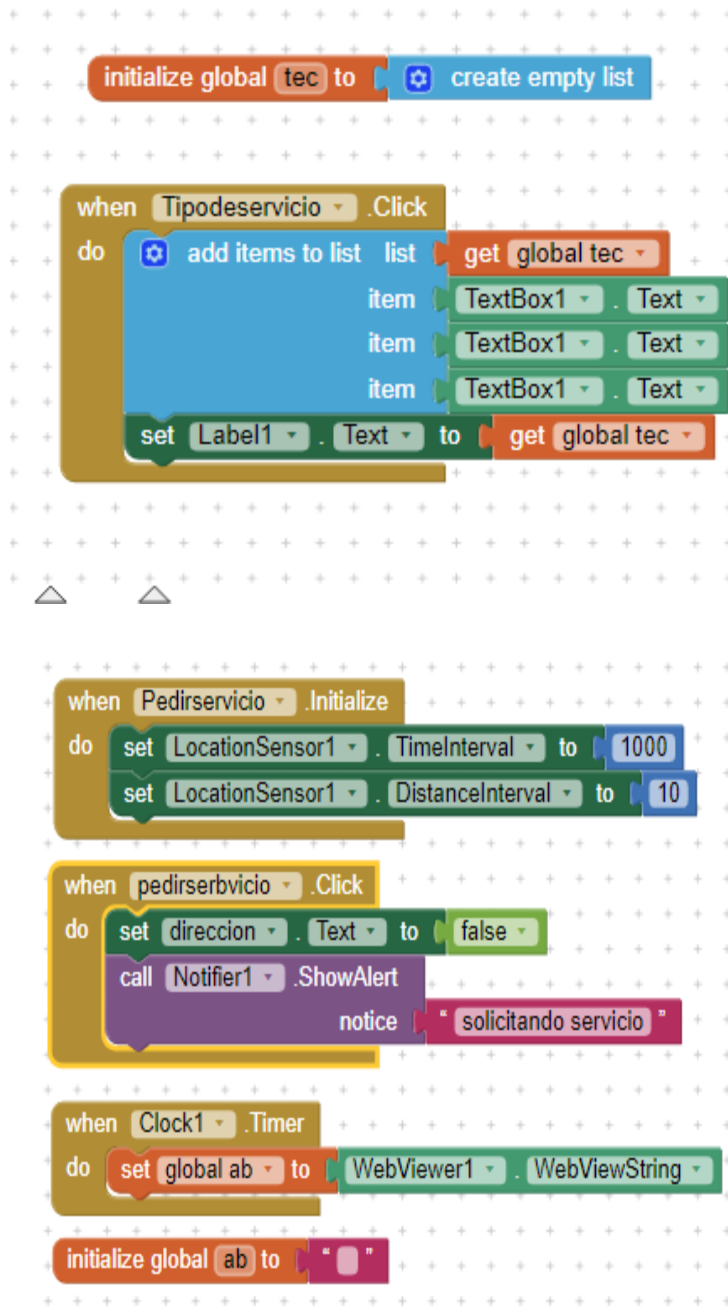


Fuente: elaboración propia en MIT appinventor 2.

Fig 6.

Esta pantalla es la de solicitud de servicio, con una interfaz simple con 4 interacciones importantes

- **Dirección:** Dirección en la que se encuentra ubicado.
- **Mapa:** Muestra la ubicación y mapas.
- **Pedir Servicio:** Dejará hecha la orden de petición de servicio.
- **Tipo de Servicio:** Una lista predeterminada que es para seleccionar al área de trabajo que se requiera, como, por ejemplo, gasfitería, electricista, jardinería, electrodomésticos, etc. (Fig 6).



Fuente: elaboración propia en MIT appinventor 2.

Fig 6-1.

Esta pantalla de bloques de solicitud de servicio, responde a la lógica necesitada en la pantalla de pedir servicio, ya que, al momento de presionar pedir servicio, dejará hecha la orden de solicitud de servicio que se desea, rellenando los espacios previamente con el tipo de servicio que necesita y la dirección donde se ubica. Fig (6-1).

2.6.4 Prueba de GPS en modelo de aplicación de usuario

Se realizan pruebas de acceso a mapas de Google mediante modelo de aplicación en appinventor 2 con éxito, se logra visualizar los mapas sin problemas en la pantalla con opciones de verlo por satélite o como mapa. Fig (6-2) y fig (6-2b)

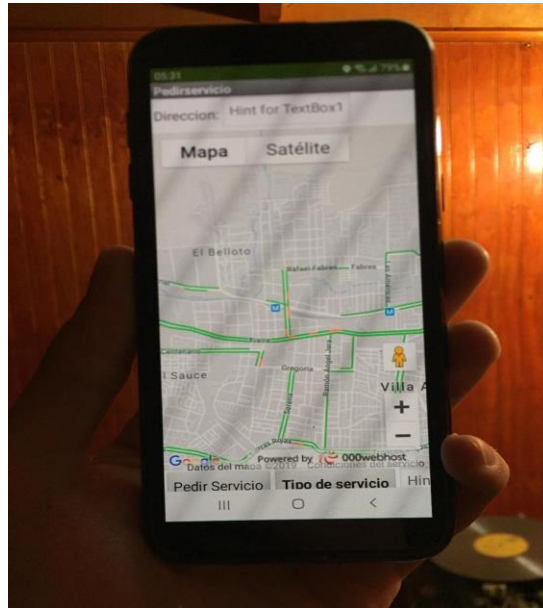
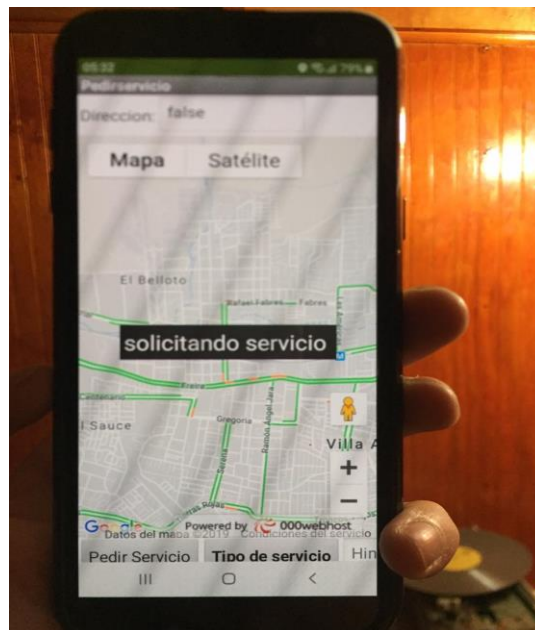


Fig (6-2)



Fuente: Elaboración propia de prueba de GPS en aplicación

Fig 6-2b.

CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN DE COSTOS

3.1 EVALUACIÓN DE COSTOS

El costo es un valor económico que resulta de los distintos constituyentes o labores que requiera la producción de un bien o servicio. Se puede definir el costo como la suma monetaria de todos los elementos y constituyentes que permiten producir un bien o servicio.

El objetivo de este proyecto es modelar algo sencillo, pero al momento de concretar algo más producido y legítimo, como levantar una empresa y contar con personal de trabajo, y contar con todo tipo de materiales a utilizar, como implementación de servicios web y las horas trabajadas por el personal, luego la mantención que esta tendrá, entre algunos otros costos que podrían influir imprevistamente.

3.2. TIPOS DE COSTOS

Los costos pueden ser clasificados de dos maneras “costos explícitos” y “costos implícitos”. Los explícitos tienen relación con todos los valores monetarios y los implícitos corresponden a los que no se pueden expresar de manera monetaria.

3.2.1 Costos implícitos

Son todos los costos no expresables como valor monetario, ni elementos existentes, considerados en el siguiente proyecto como tiempo los cuales se expresarán en “hora hombre” o “HH”, esto se aplicará para medir el tiempo que requiere el estudio de sitio del establecimiento, donde se realizará el proyecto, la propia implementación y pruebas de rendimiento y confiabilidad del proyecto.

3.2.2. Costos explícitos

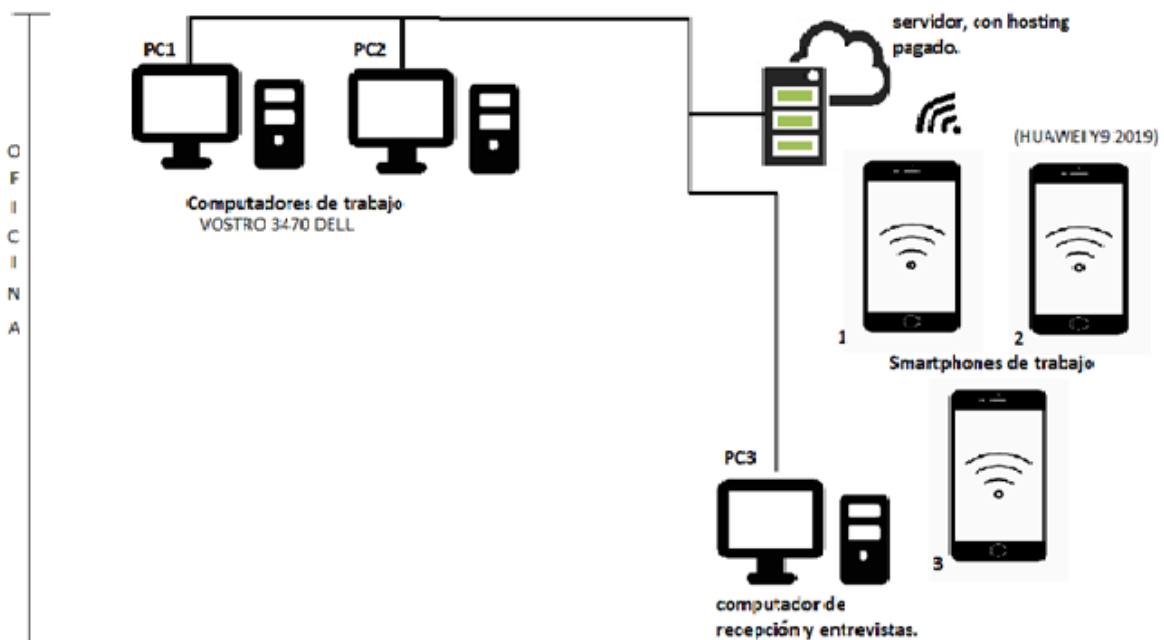
Estos costos abarcan todo lo que se puede medir en forma monetaria o en bienes que requiera el proyecto como la adquisición de bienes, software y hardware.

Los costos explícitos son todos los que se pueden medir de manera monetaria o bienes que consuma el proyecto. En este proyecto este tipo de costos considera la adquisición del hardware y materiales requeridos.

3.3. MATERIAL Y HARDWARE

Para la realización de este proyecto es necesario adquirir diferentes materiales y bienes con los cuales se pueda desarrollar la implementación de la idea del proyecto, materiales como equipos móviles de pruebas, y computadores con los que se pueda programar, describiendo así los materiales a ocupar

Para la realización del presente proyecto se requerirá adquirir diferentes materiales y equipos con los cuales se podrá desarrollar la implementación de un espacio de trabajo, describiendo así los materiales y equipos a ocupar, tanto sus gastos de materiales, mano de obra, capacitación, soporte técnico y mantenimiento. Por lo tanto, se desarrolló el siguiente esquema con el objetivo de identificar todos los materiales necesarios en la siguiente fig (6-3).



Fuente: elaboración propia basado en implementación de proyecto.

Fig 6-3.

3.3.1. Cotización de material y bienes:

Con el objetivo de asegurar un costo razonable para el proyecto, se hace cotizaciones de equipos de media gama que solo serán uso de pruebas del desarrollo. Y computadores actualizados.

Se expondrán los costos individualmente de los dispositivos que tienen mayor relevancia, los cuales son los computadores y celulares inteligentes que soporten instalaciones de aplicaciones y uso de GPS.

3.3.2 Computadoras de trabajo

Básicamente los computadores son máquinas electrónicas capaces de almacenar información y tratarla automáticamente mediante operaciones matemáticas y lógicas controladas por programas informáticos.

Un computador está formado físicamente por numerosos circuitos integrados y muchos componentes de apoyo, extensión y accesorios, que en conjunto pueden ejecutar tareas diversas con suma rapidez y bajo el control de un programa (software).

Para este proyecto, se eligió implementar equipos convencionales de computadores de oficina con todos los accesorios necesarios, en este caso lo ideal por comodidad económica se hizo la cotización en Dell, ya que son equipos de confianza y reconocida por el buen servicio que entrega esta marca.

(Es considerable para inicios de proyectos tener un computador personal para no gastar presupuesto derechamente en nuevas máquinas, y así ahorrarse el presupuesto inicial de un proyecto ya avanzado y funcionando casi automáticamente).

El modelo a implementar será VOSTRO 3470 a un valor de \$519.570 CLP ya que con las especificaciones que cuenta este equipo sobrepasa los requisitos mínimos para este proyecto contando con todos los accesorios necesarios para hacer uso normal de ellos (teclado, mouse, parlantes y monitor).

LAS ESPECIFICACIONES GENERALES SON: Tabla de Hardware y especificaciones de los equipos de soporte (PC).

Tabla (3-1) de especificaciones de los computadores a usar para pruebas y soporte

HARDWARE	ESPECIFICACIONES
S.O	Intel® Core™ i3-8100 de 8 ^{va} generación (6MB de memoria caché, de hasta 3.6 GHz)
PROCESADOR	Windows 10 Pro
RAM	Memoria de 4 GB DDR4
ALMACENAMIENTO	Disco duro SATA a 6 Gb/s de 1 TB a 5400 rpm
TARJETA DE VIDEO	Gráficos Intel® UHD 630 con memoria de gráficos compartida

Fuente: www.dell.com

3.3.3 Equipos celulares inteligentes de pruebas y soporte

Los **SMARTPHONES** son Teléfonos celular con pantalla táctil, que permite al usuario conectarse a internet, gestionar cuentas de correo electrónico e instalar otras aplicaciones y recursos a modo de pequeño computador.

El teléfono inteligente es un tipo de computador de bolsillo con las capacidades de un teléfono móvil como las llamadas telefónicas, servicios de mensajería instantánea, etc. Con mayor capacidad de almacenar datos y realizar actividades simultáneamente, tareas que realiza una computadora, y con una mayor conectividad que un teléfono convencional. El término inteligente, que se utiliza con fines comerciales, hace referencia a la capacidad de usarse como un computador de bolsillo, y llega incluso a reemplazar a una computadora personal en algunos casos.

Entre otros rasgos comunes está la función multitarea, el acceso a Internet vía Wifi o redes 2G, 3G, 4G, 5G; algunos también cuentan con funciones multimedia (cámara y reproductor de videos/mp3), programas de agenda, administración de contactos, acelerómetro, Bluetooth, GPS y algunos programas de navegación, así como ocasionalmente la habilidad de leer documentos de negocios en variedad de formatos como PDF y documentos ofimáticos.

Para este proyecto los equipos móviles que se usarán, son de gama media ya que con unos requisitos mínimos funcionaría correctamente la idea del proyecto. Estos equipos son cotizados por parte de www.pcfactory.cl ya que los equipos no vienen con las configuraciones de x compañías de servicio telefonía móvil.

El modelo a implementar en el proyecto es Huawei® Smartphone Y9 2019 Octa Core 3GB 6.5" 4G Android con un costo de \$154.590 CLP.

LAS ESPECIFICACIONES GENERALES SON: Tabla de los smartphones de prueba para usar en el desarrollo:

Tabla (3-2) de teléfonos inteligentes a usar para pruebas y soporte

HARDWARE	ESPECIFICACIONES
PROCESADOR	Octa-Core (Cortex-A73 4x2.2 GHz y Cortex-A53 4x1.7 GHz)
RAM	3GB
ALMACENAMIENTO	64GB expandible hasta un máximo de 256GB
RESOLUCIÓN	2340X1080
BATERÍA	4000mAh
S.o	Android Pie 9.0

Fuente: <https://planetofmobile.com/huawei-y9-2020/>

3.3.4 Arriendo de oficina

Lugar donde se realiza un trabajo profesional de gestión, administración, etc.

Una oficina es un salón destinado al trabajo. En ellas, hay muchas formas de distribuir el espacio según la función y cuántas personas trabajarán dentro de ella. cada trabajador cuenta con su propio espacio de trabajo.

En toda oficina se maneja un código de políticas de oficina propias.

La oficina seleccionada tiene un costo de arriendo mensual aproximado a los \$350.000 CLP en el sector de Concón, Montemar. A esto se le incluye el servicio de internet mensual que tiene un costo de \$25.990 CLP por una velocidad de 500mbps cotizados en la ISP VTR. Ya que sin él no habría posibilidad alguna de comunicarse con servidores y hacer pruebas o ver qué ocurre con el tráfico de datos.

3.3.5 Pago por web hosting

El Web hosting (alojamiento web) es el servicio en el cual los usuarios de internet cuentan con un sistema para poder almacenar información de cualquier índole accesible vía web, es decir, permite guardar prácticamente lo que uno desea, ya sea información, imágenes o videos. Es como un hospedaje en un hotel donde se ocupa un lugar en específico, pero es la página web la que ocupa ese espacio en específico, puede ser un sistema, correo electrónico, archivos, etc.

Las compañías que se dedican a proporcionar un espacio de un servidor a sus clientes suelen denominar con el término en inglés web host.

El Hosting es un espacio en un servidor que va a estar activo 24/7 por un año y el valor de este es de \$2,59USD mensuales el equivalente aproximado a \$1.800CLP.

3.3.6 Cotización total

Tabla 2. Con valores de desarrollo en oficina en caso de crecimiento como proyecto. Cabe recalcar que esto es una idea a futuro, los inicios, para reducir costos considerables como el arriendo de una oficina contando con uno mismo como técnico o encargado del soporte y ligeros cambios para mejor funcionamiento de este y también algún equipo propio en el cual se pueda desarrollar pruebas y estudio del proyecto.

Tabla (3-3) cotizaciones de todo lo incluido en lo que sería el desarrollo del proyecto.

Material	Valor unitario	Cantidad	Valor Final	Ubicación
Computador VOSTRO 3470	\$519.570.-	3	\$1.558.710. -	https://www.dell.com/cl
Smartphone Y9 2019 de HUAWEI	\$154.590.-	3	\$463.770.-	https://www.pcfactory.cl
Arriendo de Oficina	\$350.000.- (mensuales)	12 (año completo corrido)	(total final de año) \$4.200.000. -	https://www.icasas.cl

Servicio mensual de internet VTR mega 400.	\$25.990.- (mensuales)	12 (año completo, cada mes)	(total final de año) \$311.880.-	https://vtr.com
Web Hosting	\$2,59.- USD = \$1.873.- CLP (mensuales)	12 (año completo, cada mes)	(total final de año) \$22.476.-	https://www.000webhost.com
Costo Total	\$6.556.836.-			
Costo Total en UF	225,38UF			

Fuente: <https://calculadora-uf.cl/> : Valor Uf a la fecha 29.092

3.4. CAPACITACIÓN Y MANTENCIÓN

Para una implementación de este tipo de proyectos, se deben tener en cuenta al momento de contratar el personal, el conocimiento que tienen sobre programación, manejo de creatividad a la solución de problemas, esto es esencial ya que es muy probable toparse con dificultades al momento de modelar la app con conexión al GPS y base de datos, esperando que los usuarios no se topen con problemas o errores inesperados al momento de utilizar la app.

Por otro lado, una de las partes importantes luego de terminar el proyecto, es la mantención que se le dará, para así evitar fallos en el sistema.

3.4.1. Capacitación

La capacitación consistiría en capacitar al personal con las ideas a cumplir con el servicio de la app, capacitación a los entrevistadores para seleccionar a los técnicos de calidad meticulosamente y que sean para prestar el servicio que proponen.

Esta capacitación que se le pide al personal es exclusivamente para que se realice un trabajo de calidad, empezando por la planificación del diseño de la APP, el cuidado con el que este se implemente de manera correcta, realizando estudios de lo que requiere el

usuario, de los servicios a registrar, de lo que podría dificultar la utilización de la app con los usuarios finales, entre otros factores.

3.4.2. Mantenición

Para la mantención de este proyecto consistiría en responder ante las recomendaciones de los analistas web, ya que pueden administrar todo tipo de datos que haya en los servidores. La mantención de los servidores se haría automáticamente ya que esto se incluye al costo de la página que preste servicio de hosting y de los desarrolladores de software cotizados en el extranjero para realizar todo tipo de backend complejo.

3.4.3. Mano de obra

Además de los costos asociados a los materiales que se ocuparán, se deben considerar los costos por trabajo de honorarios ya que el proyecto deberá ser ejecutado por técnicos en Informática y técnicos en Telecomunicaciones y Redes encargados de la parte de código y que todo funcione correctamente.

Habiendo echo una cotización en el extranjero ya que en Chile la manufactura del desarrollo de software está muy sobrevalorado en cuanto a los que cobran en el extranjero por un desarrollo de calidad y efectivo cobrarán alrededor de los 2000 y 6000 dólares app.

Tiempo asociado a implementación según estas empresas para tener listo el modelo de aplicación funcionando en una fase beta tardaría unos 2 a 3 meses. Estas cotizaciones vienen de diferentes empresas o independientes que hicieron estimación de costo según los factores importantes a considerar en el momento del desarrollo. Algunas de estas empresas son: Arka Softwares, EmizenTech, Orbit Informatics, Algoworks, YorviTech Solutions. Y en la siguiente tabla se pondrá un valor promedio a las cotizaciones recibidas.

El resultado de las cotizaciones en el extranjero se hicieron bajo los diferentes factores a considerar en el desarrollo de estas app como:

- Desarrollo de aplicación en diferentes sistemas operativos (IOS y ANDROID).
- Conexión de usuario – base de datos – conexión de técnico.
- Sistema de evaluación del cliente con estrellas.
- Uso de GPS y mapas de Google
- Sistema de pago directo con tarjetas vinculado a Paypal.
- Interfaz de usuario e interfaz de prestador de servicios.

Tabla 3-4. Tiempo asociado a implementación del proyecto

Proceso	Hora Hombre	Valor (hora (\$) /hora)	Valor en UF
Desarrollo de Apps completo empresa extranjera (INDIA) 2 meses app.	360H app. contando 45h/semana	\$8.845.- X 360H = \$3.184.200	109.49UF.
Pruebas de APPs	20	\$53.320.-	1,83UF
Honorario extra (caso de errores y modificaciones imprevistas)	* 52	\$167.544.-	5,6UF
Capacitación para las ideas principales del proyecto (presentación)	2	\$30.000.-	1,03UF
TOTAL	434H	= \$3.430.175.-	117,95UF

Fuente: Elaboración propia, en base a tiempos estimados de planificación.

3.5 COSTO TOTAL DEL PROYECTO

Con respecto a esta cotización, va ligado al tema de concretar un proyecto más grande que un simple modelo de la app, va con programación profesional, recursos humanos encargados de entrevistar a los técnicos para dejarlos ingresar y que sean confiables, también incluyendo el pago por servicio de hosting de los servidores y una base de datos estable y segura (anualmente). Cabe mencionar que se incluye la cotización de una oficina donde se puedan hacer las entrevistas y trabajos de planificación.

A continuación, se muestra el valor total del proyecto, tomando en cuenta los recursos que se podrían incorporar a un proyecto más concreto y no solo diseño de este, componentes de prueba y horas de trabajo.

3.5.1 Tabla (3-5) de costo total del proyecto a implementar

Costos	Valor unitario	Cantidad	Valor Final
Computador VOSTRO 3470	\$519.570.-	3	\$1.558.710.-
Smartphone Y9 2019 de HUAWEI	\$154.590.-	3	\$463.770.-
Arriendo de Oficina	\$350.000.- (mensuales)	12 (año completo, cada mes)	(total final de año) \$4.200.000.-
Servicio mensual de internet VTR mega 400.	\$25.990.- (mensuales)	12 (año completo, cada mes)	(total final de año) \$311.880.-
Web Hosting	\$1.873.- CLP (mensuales)	12 (año completo, cada mes)	(total final de año) \$22.476.-
Horas de trabajo	\$379.546.- soporte técnico	128H	\$759.492.-
Desarrollo de Apps completo empresa extranjera (INDIA) 2 meses app.	\$3.184.200.-	1	\$3.184.200.-
	Costo total		\$10.036.758.-
	Costo Total en UF		345,12UF

Fuente: Elaboración propia.

- Valor UF estimado desde el día 15 de enero 2021, teniendo un valor de \$ 29092 cada UF

Links de empresas que cotizaron para el proyecto de app.

1. <https://www.emizentech.com/>
2. <https://www.arkasoftwares.com/>
3. <http://www.orbitinformatics.com/>
4. <https://www.algoworks.com/>

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El desarrollo de este proyecto, dio a conocer los distintos elementos a tener presente al momento de desarrollar un proyecto de tipo aplicación móvil con la cual requiera acceso a una base de datos y uso de mapas con el sistema de GPS.

Gracias a toda esta tecnología que está a disposición para todo público, se puede realizar cualquier tipo de proyecto que contenga una problemática de tipo conectividad entre personas, como por ejemplo **Uber** conecta a los que disponen de tiempo y un auto, a ofrecer transporte a cualquier persona que necesite de una movilización rápida y segura.

Llegando a la idea de poder “conectar” a gente con experiencia en un ámbito o área de trabajo que pueda ayudar a cualquiera que la solicite de forma rápida y sin hacer tanto tramite.

En el capítulo 1, se explicó en que consistían estas aplicaciones con uso de GPS y la utilidad que tienen estas al momento de resolver cualquier tipo de problemática de conectividad. Para concluir que el uso de estas tecnologías está a disposición de todo público para ser utilizado en proyectos pequeños como grandes. Y se puede desarrollar con el apoyo de grandes sistemas pre elaborados.

En el capítulo 2, se estableció la solución planteada, realizando diseños y modelos de base de datos como de aplicaciones, la implementación del GPS al proyecto. Haciendo así un desarrollo que funcionaría para solucionar la problemática del proyecto. También al momento de investigar todo tipo de conceptos que abarcaría este tipo de proyectos y diferentes tipos de protocolos al establecer conexión a una base de datos desde una aplicación móvil.

Por último, en el capítulo 3, se expusieron los costos asociados al proyecto en caso de concretar algo más producido y organizado como una empresa, como, arriendos de oficinas, equipos celulares, computadores, etc.

Todo tipo de costeo a pagar según el cargo del técnico a trabajar al momento de investigación y trabajo de diseño.

Respecto a los objetivos establecidos al inicio del trabajo han salido a la luz unos cuantos factores a considerar antes de hacer cada proyecto. Hay un montón de tecnicismo del cual hay que aprender al momento de establecer conexión entre una base de datos y diferentes equipos. Hay mucha parte de código y desarrollo de algoritmos que no se puede hacer solo de una persona. Es necesario un equipo en el cual puedas dividir tareas

para cumplir solo un objetivo, como lograr una interfaz con un diseñador, como desarrollar la parte de códigos y algoritmos con un ingeniero informático. Como técnico resulta muy difícil desarrollar un software a gran escala por cuenta propia.

Lograr movilizar una empresa o aplicación de este estilo es mucho trabajo, solo es una estimación al total de desarrolladores y nivel de recurso humano que se tendría que tener esta para que opere en el día a día, como por ejemplo cornershop y uber que cuentan con una infinidad de gente trabajando para ellos ya sea en el tema de servicio como de desarrollo tecnológico.

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE LA INFORMACIÓN

- 1.- <https://acolita.com/como-funcionan-los-dispositivos-gps-trilateracion-vs-triangulacion/>
- 2.- <https://www.youtube.com/channel/UCYPChlXGHReC0vkbwIohCnQ>
- 3.- <https://pilot.search.dell.com/VOSTRO>
- 4.- <https://puravidaapps.com/telephonymanager.php>
- 5.- <https://www.php.net/manual/en/mysqli.quickstart.php>

ANEXOS

-Códigos de comunicación entre app y servidor con base de datos.

/public_html/buscartimei.php

```

4 // incluimos el archivo que creamos , el cual incluye la función para conectarnos a la base de datos
5
6 require_once ("conectate.php");
7 conectate($conexion); // llamamos la función para conectarnos a la base de datos
8 $timei = $_POST ['timei']; // capturamos el imei enviado por la aplicación modeloappservice
9
10 // Buscamos en tabla Técnicos/Profesionales uno que tenga el imei enviado por la aplicación móvil modeloappservice
11 $consulta = mysqli_query($conexion,"SELECT * FROM Técnicos/Profesionales where timei = '$timei' ");
12
13 if (mysqli_num_rows($consulta) > 0) // si esto es mayor a cero , es porque hay un registro y podemos deducir que el
    conductor esta registrado
14
15 {
16
17     echo "Registrado"; //Enviamos a la aplicación modeloappservice, la palabra Registrado
18
19 }
20
21 else {
22
23     echo "NORegistrado"; //Enviamos a la aplicación modeloappservice, la palabra NO Registrado
24
25 }
26 }
27

```

/public_html/capturarnombre.php

```

1 <?php
2 error_reporting(0);
3 require_once("conectate.php");
4 conectate ($conexion);
5
6
7 ?>

```

-conectividad entre app y el servidor

```

1 <?php
2
3 function conectate (&$conexion)
4 {
5     $servidor = "localhost";
6     $basededatos = "id9532910_modeloappservice";
7     $usuario = "id9532910_admin";
8     $pw = "admin12345";
9     $conexion = mysqli_connect($servidor,$basededatos,$usuario,$pw) or die(mysqli_error($conexion));//Conexion a la base de
    datos
10
11 }
12
13 ?>

```

```

1 <?php
2 error_reporting(0);
3 require_once ('conectate.php');
4
5 conectate($conexion);
6 if (!$conexion)
7 {
8 echo "ErrorBD";
9 }
10 else
11 {
12
13 $timei=$_POST ['timei'];
14 $pw=$_POST ['pw'];
15 $cv="";
16
17 $consulta = mysqli_query($conexion,"SELECT * FROM Tecnicos/Profesionales where timei= '$timei' and pw= '$pw' ");
18
19
20 if (mysqli_num_rows($consulta) > 0)
21 {
22     $row= @mysqli_fetch_object($consulta);
23     $tname=$row->tname;
24     $taddress=$row->taddress;
25     $cv = $tname.", ".$taddress;

```

-Códigos de conexión gps

/public_html/trafico.html

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <head>
4 <meta name="viewport" content="initial-scale=1.0, user-scalable=no">
5 <meta charset="utf-8">
6 <title>Traffic layer</title>
7 <style>
8     html, body {
9         height: 100%;
10        margin: 0;
11        padding: 0;
12    }
13    #map {
14        height: 100%;
15    }
16 </style>
17 </head>
18 <body>
19 <div id="map"></div>
20 <script>
21 function initMap() {
22     var map = new google.maps.Map(document.getElementById('map'), {
23         zoom: 14,
24         center: {lat: -33.036575, lng: -71.486727}
25     });

```

-Codigo para identificar imei del usuario en la base de datos.

/public_html/buscaruimei.php

```
1 <?php
2 error_reporting(0); // indicamos que no reporte ningun warning
3
4 // incluimos el archivo que creamos , el cual incluye la función para conectarnos a la base de datos
5
6 require_once ("conectate.php");
7 conectate($conexion); // llamamos la función para conectarnos a la base de datos
8 $uimei = $_POST ['uimei']; // capturamos el imei enviado por la aplicación modeloappservice
9
10 // Buscamos en tabla Técnicos/Profesionales uno que tenga el imei enviado por la aplicación móvil modeloappservice
11 $consulta = mysqli_query($conexion,"SELECT * FROM Usuarios where uimei = '$uimei' ");
12
13 if (mysqli_num_rows($consulta) > 0) // si esto es mayor a cero , es porque hay un registro y podemos deducir que el
    conductor esta registrado
14
15 {
16     .....
17     echo "Registrado"; //Enviamos a la aplicación modeloappservice, la palabra Registrado
18
19 }
20
21 else {
22     .....
23     echo "NORegistrado"; //Enviamos a la aplicación modeloappservice, la palabra NO Registrado
24 }
```