

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ENCARNACIÓN**

**FACULTAD DE CIENCIA, ARTE Y TECNOLOGÍA**

**LICENCIATURA EN ANALISIS DE SISTEMAS INFORMATICOS**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE GRADO**

**DESARROLLO DE APLICACIÓN MÓVIL PARA LA BÚSQUEDA DE PRODUCTOS EN NEGOCIOS DE ENCARNACIÓN MEDIANTE GEOLOCALIZACIÓN**

**LINEA DE INVESTIGACIÓN:**

**ESTUDIANTE:**

**PATRICIA LORENA FERNÁNDEZ INSAURRALDE**

**TUTOR:**

**HUGO SENDOA**

**Encarnación, Paraguay**

**Mes - 2020**

**INDICE**

Índice

[1. INTRODUCCIÓN 4](#_Toc74915453)

[2. MARCO TEÓRICO 5](#_Toc74915454)

[2.1. Estudio de mercado de consumidores finales en la ciudad de Encarnación. 5](#_Toc74915455)

[2.3. Efectos del cierre de la frontera y la pandemia a comerciantes Encarnacenos 7](#_Toc74915456)

[2.4. Evolución de los Smartphone al alcance de los usuarios. 8](#_Toc74915457)

[2.5. Uso de la tecnología de geolocalización para desarrollar aplicaciones móviles 10](#_Toc74915458)

[2.6. Sistema operativo Android como preferencia de los usuarios 12](#_Toc74915459)

[2.7. Desarrollo de aplicaciones para promoción de productos 16](#_Toc74915460)

[2.8. Uso de la plataforma de google maps para el desarrollo de la App: Encontralo!! 18](#_Toc74915461)

[3. PREGUNTAS, HIPOTESIS Y OBJETIVOS 21](#_Toc74915462)

[3.1. Preguntas: 21](#_Toc74915463)

[3.2. Hipótesis: 21](#_Toc74915464)

[3.3. Objetivos: 22](#_Toc74915465)

[4. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN 22](#_Toc74915466)

[4.1. Tipo y diseño de investigación 22](#_Toc74915467)

[4.2. Definición del objeto de estudio 23](#_Toc74915468)

[Negocios de Encarnación que requieran de una aplicación móvil para la búsqueda de productos mediante geolocalización y mecanismos de promoción de los negocios de Encarnación. 23](#_Toc74915469)

[4.3. Descripción de la población y muestra 23](#_Toc74915470)

[La población a estudiar seria todos los negocios del circuito comercial de la cuidad de Encarnación que requieran una aplicación móvil para promocionar sus productos. 23](#_Toc74915471)

[4.3.1. Cantidad de sujetos o muestra 23](#_Toc74915472)

[De todos los negocios del circuito comercial de la ciudad de Encarnación, se realizará una prueba piloto con una determinada cantidad de negocios que deben reunir ciertas características. 23](#_Toc74915473)

[4.3.2. Características de la muestra 23](#_Toc74915474)

[Los sujetos de investigación serían las empresas o negocios que se dediquen a la venta de ropas, bazar, juguetes, muebles, equipos de informática o electrodomésticos que quieran adherirse a nuestra aplicación y autoricen la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, además que sean escogidas de forma aleatoria. 23](#_Toc74915475)

[4.3.3. Tipo de muestra 23](#_Toc74915476)

[El tipo de muestra que implementaremos en nuestro caso es el aleatorio simple. El muestreo aleatorio quiere decir que todos los elementos que conformaran la muestra tienen la misma probabilidad de ser elegidos, a su vez existen diferentes tipos de métodos para realizar muestreos aleatorios, como pueden ser el muestreo simple, el estratificado y el muestreo por conglomerados. En el muestreo simple tenemos un conjunto de individuos de los cuales se extrae al azar algunos de ellos para obtener dicha muestra (Casal & Mateu, 2003). 23](#_Toc74915477)

[4.3.4. Justificación del tipo de la muestra 24](#_Toc74915478)

[4.4. Procedimiento del tipo de la muestra 24](#_Toc74915479)

[5. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE 24](#_Toc74915480)

[5.1. Resumen de las etapas de trabajo 24](#_Toc74915481)

[5.2. Descripción de las actividades a realizarse durante cada etapa 25](#_Toc74915482)

[7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. 32](#_Toc74915483)

[Carta-pedido de aprobación de proyecto 39](#_Toc74915484)

[Presupuesto tentativo de la investigación 40](#_Toc74915485)

1. INTRODUCCIÓN

El trabajo final de grado se realizará con el fin de realizar una aplicación móvil el cual pueda realizar una búsqueda de locales que vendan productos mostrando su geolocalización y aplicado al negocio Encarnaceno.

La ciudad de Encarnación cuenta con gran número de población, es una de las ciudades más importante del país, cuenta con una fuerte economía, sus playas y costaneras son un atractivo turístico por la cual llegan cada año miles de personas a visitarla. Esta ciudad tan importante no cuenta con una aplicación móvil que sea capaz de localizar un determinado producto ya sean vestimenta, electrodomésticos, electrónica o cualquier tipo de producto y mostrar en un mapa dichos locales con sus coordenadas y la información del producto. Por esa razón se vio la necesidad de crear una aplicación móvil para la geolocalización de negocios de la cuidad de encarnación que vendan un determinado producto. De manera que el usuario tenga la comodidad de buscar un producto desde su aplicación móvil y facilitarle las coordenadas de los locales que tienen disponibles dichos productos.

Se pretende poner en práctica la aplicación móvil destinada a la cuidad de Encarnación para luego ver los resultados. El termino **experimento** tiene al menos dos acepciones, una general y otra particular. La general se refiere a “elegir o realizar una acción” y después observar las consecuencias (Babbie, 2009). Este uso del término es bastante coloquial; así, hablamos de “experimentar” cuando mezclamos sustancias químicas y vemos la reacción provocada, o cuando nos cambiamos de peinado y observamos el efecto que suscita en nuestras amistades dicha transformación. La particularidad de esta concepción de experimento es que requiere la manipulación intencional de una acción para analizar los posibles resultados obtenidos en cualquier experimento realizado (Sampieri, 2010).

En vista a esta situación surge el siguiente planteamiento: **¿Es posible crear una aplicación móvil para la búsqueda de productos en negocios de Encarnación mediante geolocalización?**

1. MARCO TEÓRICO
   1. Estudio de mercado de consumidores finales en la ciudad de Encarnación.

La ciudad de Encarnación es caracterizada por tener como una de sus fuentes de ingresos al comercio minorista. Los consumidores finales en su afán de obtener la mejor relación de precio-calidad, realizan estudios de mercados con las herramientas a su disposición para así poder satisfacer sus necesidades.

Una herramienta seria la búsqueda presencial, en la cual una persona para poder realizar una compra llega a un local comercial o visita una página web y solicita las características y precios de los productos. Además solicita información para poder comparar con otras marcas y detallar sus ventajas y desventajas; sin descuidar si existen ofertas o descuentos en el precio del producto que le ayude a tomar una decisión al momento de realizar la compra (González, 2018).

Los mercados son lugares donde se concentran por una parte distintos vendedores que ofrecen sus productos mediante procesos de intercambio, los cuales constituyen la oferta; por otra parte, están los compradores que buscan algún producto para satisfacer sus necesidades aportado su dinero para conseguir dicho producto, los cuales constituyen la demanda. Ambos, la oferta y la demanda son las principales fuerzas que mueven el mercado (Thompson, s.f.).

Según Pilar (2020) los consumidores finales realizan un estudio de mercado acerca del producto que van a comprar, para ello comienzan buscando información, considerando diversos materiales de lectura, pidiendo consejos a los amigos o conocidos, buscando en páginas web y asistiendo a los establecimientos para percibir directamente las marcas o productos.

Todo estudio de mercado implica la inversión de tiempo ya que para asistir a todos los locales o buscar en todas las páginas web necesitamos invertir mucho tiempo y dinero, inversión no disponible para los consumidores finales, los cuales pretenden obtener la mejor relación de precio y calidad en el menor tiempo posible. Esta situación acarrea varios inconvenientes como la inversión necesaria para recorrer todos los locales de la ciudad de Encarnación con respecto al tiempo, la disponibilidad de los productos, la disponibilidad de tiempo del consumidor final y los horarios de atención al público de los locales comerciales.

* 1. Promoción de los productos para comerciantes Encarnacenos.

González (2018), ha definido a un producto como un conjunto de características y atributos tangibles como ser tamaño, peso, color y otros; así como también con características intangibles como marca, precio, calidad, entre otros que un consumidor final obtiene para satisfacer una necesidad. De esta manera todo producto está ligado a una necesidad o deseo.

Todos aquellos que son denominados comerciantes buscan la manera de emprender nuevos proyectos y planes de negocios los cuales involucran el esparcimiento del pueblo como un lugar de turismo y recreación más que de producción y venta de cualquier tipo de producto. Entre estos comerciantes existen aquellos que generan empleos y también los que diversifican con la difusión de innovaciones comunitarias ya sea de ecoturismo, producción orgánica, artesanía, entre otros (Guillén, Flores, Varela, Lirios, & Valdez, 2014).

Los comerciantes en busca de satisfacer las necesidades de los consumidores finales para generar ganancias por la intermediación, han implementado distintas acciones con el fin de cubrirlas, estudios de marketing, generan campañas publicitarias como ser en una radio, tv, diario, lanzan promociones, entre otros (Capasso, 2020).

Para poder satisfacer las expectativas de los diferentes tipos de clientes es necesario conocer con profundidad sus necesidades de manera que se le puedan brindar aquello que esperaban recibir a cambio de su dinero y que encuentren en el mercado aquellos productos que realmente satisfagan sus necesidades. Para esto las empresas buscan nuevos valores asociados al producto de modo que sus clientes puedan sentirse satisfechos como pueden ser el precio, la distancia que son recordadas por la competencia y adaptaciones a posibles cambios en su sector (Laza, 2019).

Tradicionalmente, Encarnación siempre fue una ciudad de perfil comercial al cual con el paso del tiempo, fueron adhiriéndose otras actividades de relevancia, conforme al crecimiento y desarrollo de la ciudad como ser el turismo que mediante la construcción del nuevo circuito comercial y gracias a su atractivo de la zona, además de tener una escasa distancia al Puente Internacional “San Roque González de Santa Cruz”, a la estación del tren binacional y a la Aduana paraguaya muchas personas cruzaban el puente para realizar compras (María Rosa, Miguel Ángel, Jacqueline, & Viviana, s.f.).

El comerciante, para que los consumidores finales puedan identificar un producto que se desea comprar, debe lograr que este localice el producto y para ello debe valerse de todas las herramientas necesarias que otorguen rapidez y sencillez en el acceso a la información (CECARM, 2013). De esta manera los productos que mejor detallen sus características tendrán más oportunidades de ser considerados y los comercios que ofrezcan estas características tendrán mejores oportunidades de venta.

Los clientes de hoy exigen respuestas rápidas y las empresas que están tomando en serio su gestión en atención al cliente buscan la manera de responder lo más eficiente, optimo y en el menor tiempo posible utilizando la tecnología a su disposición de manera que puedan mantener un buen plan de atención al cliente, con los protocolos y sistemas de escalado bien definidos, pero, sobre todo, tener bien formado al equipo para que sean capaces de trabajar de forma colaborativa (Laza, 2019).

* 1. Efectos del cierre de la frontera y la pandemia a comerciantes Encarnacenos

La actual crisis sanitaria generada por la pandemia de Covid-19 que impulso el cierre de fronteras restringiendo la movilidad de personas tuvo un gran impacto negativo en la parte socioeconómica (Bravin, Collado, & Covolo, 2020).

Aunque el principal objetivo del cierre de fronteras fue evitar la circulación del virus y avance del brote, estas medidas presumen un enorme desafío regional, de manera que fueron afectadas principalmente las ciudades de frontera ya que en estas zonas el impacto de las precauciones tomadas ralentizo los intercambios fronterizos, obstaculizo el regreso de algunas personas que se encontraban al otro lado de la frontera de manera transitoria y expuso a personas migrantes a situaciones de riesgo y vulnerabilidad (Bravin, Collado, & Covolo, 2020).

Antes de la pandemia y el cierre del puente fronterizo la ciudad de Encarnación era un lugar de gran convocatoria ya que contaba con múltiples eventos como ser festivales artísticos, competencias deportivas, carnavales, recitales además de su atractivo turístico como ser la costanera de la ciudad, lugar apropiado para la recreación y disfrute frente al río (Capasso, 2020).

Según Cantero (2013) de las personas que pasaban al Paraguay a través del puente internacional San Roque +González de Santa Cruz el 89% tienen su residencia en Argentina, el 10% en Brasil y 1% en otros países. El comercio transfronterizo tenía un lugar predominante ya que los turistas que cruzaban el puente internacional lo hacían en su mayoría para comprar en Encarnación, se estimó que un 75 % lo hacía para para comprar en Encarnación, el 9% para visitar familiares, el 8% para trabajar, el 4% para estudiar y el 4% por otros motivos como diversión, gastronómicos y turismo. De las personas que venían a comprar algunos productos se pudo seleccionar que el 35% compraba productos electrónicos, 30% prendas de vestir, 20% utilitarios para automóviles, 10% juguetes, 4% telas y 1% novedades.

Con el cierre de las fronteras el sector comercial Encarnaceno fue la más afectada ya que gracias el paso fronterizo entre Encarnación-Posadas, argentinos y otros turistas tenían gran afluencia en ese sector y con el cierre de la frontera muchos locales comerciales sufrieron una escasez de ventas realizadas. Teniendo que reinventarse con otras opciones y buscar soluciones que estén a su alcance.

* 1. Evolución de los Smartphone al alcance de los usuarios.

Un Smartphone es un dispositivo electrónico que cuenta con funciones similares a un computador personal y que además de poder realizar transferencia de vos como otros celulares comunes los Smartphone han evolucionado y traen cierta cantidad de funciones que atraen la atención de los usuarios como, por ejemplo: navegar por Internet, reproducir datos multimedia, realizar transacciones bancarias, descargar juegos, conectarnos a las redes sociales, ver televisión vía streaming y muchas cosas más (Polanco & Taibo, 2011).

Aunque no existe una interpretación única de cuando se inició el ciclo de evolución de la tecnología, si existen hitos que se usan para explicar e identificar la posición que ocupan los Smartphone dentro de esta como se puede apreciar en la Ilustración 1 (Aguilar, 2018).

**Ilustración 1: Linea de tiempo de la evolucion de la compuacion personal y portatil**



Fuente: (Aguilar, 2018).

Los primeros modelos se usaban como teléfonos de empresa y sus precios eran inaccesibles para la mayoría de los consumidores. Pero gracias al enorme éxito del iPhone, se ha visto la posibilidad de que las operadoras puedan dar una ayuda de compra a sus clientes de manera a tener una permanencia de los últimos modelos de Smartphone (Perenyi, 2013).

Los PC (computadoras personales) fueron sustituidos por el Smartphone como dispositivo principal de acceso a Internet, los Smartphone se convirtieron en una categoría nicho, mientras que las PC se convirtió en el principal receptor y catalizador de los avances en factores básicos como la velocidad de procesamiento, resolución de pantallas, ergonomía, duración de las baterías y desarrollo de sistemas operativos. Los servicios más populares que presta la red actualmente como ser redes sociales, buscadores, mensajería instantánea y el comercio electrónico son accedidos mediante el uso de Smartphone (Aguilar, 2018).

Según el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación (2019) de las personas que compran en internet ya sea a través de un ordenador o Smartphone se estima que el 65 por ciento compran ropas, cazados, artículos deportivos; el 31 por ciento artículos informáticos o electrónicos; el 22 por ciento artículos para el hogar y el 5 por ciento otros productos.

A nivel mundial el número de teléfonos móviles supera los 3.000 millones y se estima que siga creciendo de forma gradual durante los próximos años. China, la India y Estados Unidos son los tres países con mayor cifra de usuarios de Smartphone del planeta, superando todos ellos la barrera de los 100 millones (Fernández, 2020).

Tal como lo indica el Instituto Nacional de Estadística (2019) en Paraguay en el año 2018 el 96,7% de los hogares disponían de teléfono móvil. El 9,3 tenían teléfono fijo para poder comunicarse desde su hogar. El acceso al teléfono móvil presento una variación positiva respecto al año 2015, caso contrario ocurrió con el teléfono fijo.

El aumento de los Smartphone ha generado un mayor acceso a internet vía celular en forma diaria. El uso de los teléfonos celulares se ha vuelto indispensable en la vida cotidiana de los paraguayos de todas las edades, mediante el fácil acceso a internet para el uso de redes sociales como ser WhatsApp, Facebook, Instagram, YouTube y Twitter que son las más conocidas y utilizadas por los usuarios (Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación, 2019).

Con el paso de los años los teléfonos inteligentes conocidos como Smartphone han evolucionado de manera significativa y casi todas las personas tienen acceso al uso de estos dispositivos móviles para realizar diferentes tareas, de tal manera que se ha vuelto indispensable en la vida cotidiana de los usuarios.

* 1. Uso de la tecnología de geolocalización para desarrollar aplicaciones móviles

Para poder desarrollar aplicaciones móviles utilizamos herramientas propias de las aplicaciones móviles como la geolocalización, que es caracterizada por el desarrollo del acceso universal a coordenadas y localización geográfica en cualquier lugar y en cualquier momento. Mediante la geolocalización podemos obtener la posición de una persona, vehículo, equipamiento o algún objeto; principalmente durante un proceso de movilidad, viaje o desplazamiento. La geolocalización se basa en realizar mediciones del tiempo de propagación de las señales entre un transmisor y un receptor para obtener la distancia que los separa (Alcaraz, 2017).

Las coordenadas geográficas son aquellas que indican la posición de un punto en la superficie terrestre tomando como referencias la latitud y la longitud. La latitud es el arco contado desde su línea base el Ecuador al punto donde se encuentra el observador. Por otra parte, la longitud es la distancia que existe entre un punto cualquiera y el Meridiano de Greenwich, medida sobre el paralelo que pasa por dicho punto como se puede apreciar en la Ilustración 2 (Ibañez, Gisbert, & Moreno, s.f.).

**Ilustración 2: Coordenadas geográficas**



Fuente: (Aragón, 2018)

El Sistema de Posicionamiento Global (GPS) es un sistema basado en localización satelital que proporciona una posición global detallada que se representa por dos valores que son la latitud y longitud, la cual se obtiene calculando el tiempo de respuesta obtenido como resultado de la conexión a por lo menos 4 satélites para poder obtener un cálculo correcto. La latitud es la representación en grados de la posición norte-sur con respecto al punto en la superficie en la tierra, y la Longitud representa la posición este-oeste de un punto en la superficie de la tierra en grados (Padilla Roberto, 2015).

El GPS se compone de tres elementos por una parte se encuentra el segmento espacial, que se componen por los satélites que orbitan alrededor de la tierra. Por otra, el segmento de control que se compone por las estaciones terrestres, que se encargan de controlar y monitorizar la constelación de satélites de la tierra. Por último, el segmento de usuario el cual está constituido por los receptores de GPS que detectan y reciben la señal de los satélites para determinar la posición como se puede apreciar en la Ilustración 3 (Alcaraz, 2017).

**Ilustración 3: Conexión GPS**



Fuente: (Alcaraz, 2017)

El desarrollo de toda aplicación móvil implica poder satisfacer todas las necesidades del usuario y mediante el uso de las tecnologías ya incluidas por los Smartphone de hoy en día facilita el desarrollo de cualquier aplicación como puede ser el sistema de GPS, ya que gracias a este es más fácil obtener las coordenadas de posición de un usuario y así poder brindarles una aplicación con el cual pueda obtener un mayor beneficio.

* 1. Sistema operativo Android como preferencia de los usuarios

Lo que hace atractivo a un Smartphone es su sistema operativo ya que gracias a este se logra junto con el hardware del dispositivo desarrollar diferentes aplicaciones llamativas e importantes (Polanco y Taibo, 2011).

Un sistema operativo para dispositivos móviles es considerado el programa principal ya que este es capaz de administrar todos sus recursos de hardware y software de manera eficiente, para que el usuario pueda mantener una buena comunicación sin problemas (Polanco y Taibo, 2011).

En la actualidad existen 7 grandes compañías y sus sistemas operativos que abarcan más del 99% de los dispositivos. Estos 7 sistemas operativos son: Symbian, Research In Motion (RIM), iPhone OS, Microsoft Windows Mobile, Linux, Android y WebOs (Perenyi, 2013).

1. Symbian: Es un producto que utilizan varias compañías entre las cuales se encuentran Nokia, Sony Ericsson, Panasonic, Siemens y Samsung. Symbian es muy susceptible a un ataque de virus, considerado el más popular y destructivo de la historia, el famoso caballo de Troya, el virus utilizó exclusivamente la tecnología Bluetooth para propagarse entre los teléfonos celulares. En la actualidad, este sistema operativo está en baja expresión, ya que el mercado internacional es el más buscado por los dos grandes gigantes de la tecnología móvil, Apple y Samsung, que representan los sistemas operativos iOS y Android. Siendo entre ellos los más seguros (Quissanga, 2019).
2. Research In Motion: es una compañía de comunicación telegráfica y aparatos inalámbricos canadiense, también conocida por ser la desarrolladora de la BlackBerry. Su sistema operativo (BlackBerry OS) es propietario y proporciona multitarea. Soporta dispositivos de entrada como pantalla táctil o trackball (Perenyi, 2013).
3. iPhone OS: es el sistema operativo para dispositivos móviles de Apple, fue lanzado el 29 de junio de 2007, fue uno de los principales eventos de la historia de la telefonía móvil ya que miles de personas serían las primeras en comprar en las tiendas de Apple antes de su lanzamiento (Quissanga, 2019). Fue desarrollada originariamente para el iPhone, pero en la actualidad se ha ampliado para poder ser usado en otros dispositivos de Apple como iPod touch, iPad y Apple TV (Perenyi, 2013)
4. Microsoft Windows Mobile: es un sistema operativo desarrollado por Microsoft utilizado tanto en Smartphone como en dispositivos móviles La última versión (Windows Phone 7) establece los requisitos mínimos para pantallas táctiles de alta resolución (Perenyi, 2013). El sistema operativo Windows Phone fue evolucionado de Windows Movile que se distribuye en teléfonos móviles de las principales compañías del mundo; la única excepción es Nokia, que utiliza Symbian en sus teléfonos. En la actualidad encontramos el Windows Movile 10 que son propiedad de Microsof y están diseñados para ofrecer el mejor rendimiento posible para Smartphone y Tablets (Quissanga, 2019).
5. Linux: LiMo foundation es un consorcio de la industria cuya finalidad es la de crear un sistema operativo para dispositivos móviles, basado en Linux. Participan en el proyecto empresas como NEC, Panasonic, Vodafone, Telefónica, Orange, Mozilla, Huawei o McAfee, entre otras. Las tecnologías clave de LiMo incluyen una 18 potente y flexible interfaz de usuario, librerías extendidas para widgets, efectos 3D para widgets, multimedia avanzado, redes sociales y localización.
6. WebOS: es un sistema operativo multitarea basado en Linux, diseñado para dispositivos de pantalla táctil. Fue desarrollado por Palm Inc, pero actualmente es propiedad de Hewlett-Packard Company (Perenyi, 2013).
7. Android: es un sistema operativo para dispositivos móviles de código abierto basado en el núcleo de Linux, lo cual permite desarrollar diferentes aplicaciones de manera ilimitada para teléfonos inteligentes; como ser, tabletas, televisores, cámaras, y otros. El SDK (kit de desarrollo de software) Android proporciona distintas herramientas necesarias como ser correo electrónico, programa de SMS, calendario, mapas, navegador, contactos y Apis (interfaz de programación de aplicaciones) para poder empezar a desarrollar aplicaciones en la plataforma de Android utilizando el lenguaje de programación Java o Kotlin (Vanegas, 2012).

Según (Diaz, 2019) en el año 2019 cerca del 75% del mercado está dominado por dispositivos que utilizan el sistema operativo Android, un 23% de dispositivos iOS y un 2% para otros S.O. testimoniales.

Java es un lenguaje de programación lanzado por primera vez por Sun Microsystems en 1995, se puede encontrar en diferentes tipos de dispositivos desde teléfonos inteligentes hasta computadoras centrales. Java no se compila en el código del procesador nativo, sino que se basa en una "máquina virtual" que comprende un formato intermedio llamado código de bytes de Java, lo que significa que podemos desarrollar aplicaciones de Android en Windows, Linux u OS X y el compilador de Java convierte el código fuente en código de bytes (Bose, Kundu, & Mukherjee, 2018).

Bose, Kundu, & Mukherjee (2018), mencionan que el termino Kotlin (Android\_and\_Kotlin) es un lenguaje de programación de tipo estático que se ejecuta en la máquina virtual Java y también se puede compilar en código fuente JavaScript. Fue lanzado al público en febrero de 2016. Su desarrollo principal es de un equipo de programadores JetBrains con sede en San Petersburgo, Rusia (el nombre proviene de la isla Kotlin, cerca de San Petersburgo).

En la Tabla 1 podemos observar las ventajas que tiene cada uno de estos dos tipos de lenguaje de programación:

**Tabla 1. Ventajas de los lenguajes de programación Java y Kotlin**

|  |  |
| --- | --- |
| **Java** | **Kotlin** |
| * Es el lenguaje actualmente más utilizado en el mundo y existen suficientes profesionales que conocen en este lenguaje y esto lleva implícito ciertas ventajas con respecto al lenguaje Kotlin. * En relación directa con lo anterior, la comunidad de Java posee más herramientas y documentación. Es decir, las fuentes de calidad para aprender Kotlin escasean en comparación con Java. Esto ha sido exhaustivamente comprobado realizando búsquedas en internet y preguntando a profesionales de este campo. * Hay que tener en cuenta que Kotlin no es Java, todavía existen problemas que Kotlin no es capaz de solucionar y sí Java. | * Es Más claro y compacto, se puede hacer más trabajo en menos tiempo. * Los errores se pueden detectar en tiempo de compilación y arreglarlos antes de ejecutar la aplicación y esperar a que falle. * Es completamente interoperable con Java, puede convivir en una misma aplicación escrita en Java, lo que te puede permitir migrar tu programa poco a poco a Kotlin. * Tiene un mantenimiento sencillo y puede usarse en diversos entornos de desarrollo, permitiendo a cada programador que utilice su preferido. |

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de Aragón (2018).

El sistema operativo Android es de código abierto y es el más utilizado por los usuarios en sus teléfonos inteligentes, además posee múltiples herramientas que facilitan el desarrollo de aplicaciones móviles y su lenguaje de programación más popular, con más soporte, comunidad, documentación y tutoriales es Java ya que existen suficientes profesionales utilizando este lenguaje como su preferido.

* 1. Desarrollo de aplicaciones para promoción de productos

En Paraguay existen varias aplicaciones que realizan estrategias de promoción de productos como puede ser:

* Monchis: es una aplicación que permite dar soluciones rápidas y efectivas a los usuarios para buscar y realizar pedidos de sus platos favoritos de una manera fácil y amigable. Cuenta con una página web súper sencilla e intuitiva, donde se pueden realizar todos los cambios de menú, precios, horarios, entre otras cosas más (Monchis, 2021).
* Turoga: es una aplicación muy útil que te ayuda a encontrar un inmueble por ciudades o barrios en todo Paraguay, ya sea para alquilar o comprar una casa, departamento, dúplex o un terreno. Esta aplicación esta disponible para las plataformas de android e iOS(Chena, 2021).

También existen aplicaciones internacionales que realizan promociones de productos como, por ejemplo:

* PedidosYa: es una aplicación móvil que te permite elegir tu comida favorita de más de 500 restaurantes con delivery online de forma fácil y rápida. Además, Te ofrece la opción de pagar tu pedido de manera online o cuando recibís tu pedido en la puerta de tu casa. Disponible en varios países en las plataformas iPhone y Android (PedidosYa, 2021).
* Alibaba.com: es uno de los mercados mayoristas más grandes del todo el mundo, tiene 20 años de experiencia ayudando a empresas de empresa a empresa (B2B) a poder vender y comprar sus productos en todo el mundo. Todo lo que necesitas lo encuentras en un solo lugar desde productos listos para enviar o personalizar hasta garantizar la calidad y enviar su pedido a su destino final (Alibaba.com, 2020).
* Amazon Movile: su misión esta en centrarse en el cliente en vez de enfocarse hacia la competencia, pasión por la invención, compromiso con la excelencia operativa y pensamiento a largo plazo. Hoy en día, un usuario puede encontrar cualquier cosa que busque en Amazon y comprarlos con un solo clic, además garantiza la entrega del producto deseado hasta la puerta de su casa. (Amazon, 2021).

Todas estas apps promocionan sus productos mediante el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) que son todos aquellos elementos que se utilizan en la emisión, procesamiento y recepción de datos e información (Iñaki, 2014). Existen múltiples equipos tecnológicos que encuadran dentro del concepto de TIC, como la televisión, el teléfono, el video, el ordenador, y otros. Los medios más utilizados por la sociedad actual son los ordenadores y Smartphone que nos permiten utilizar diferentes aplicaciones informáticas y más específicamente redes de comunicación como la internet (Belloch, s.f.).

Una aplicación informática se compone de uno o varios programas informáticos que tienen por objetivo realizar una determinada operación o funciones de forma automática mediante el uso de un sistema informático. Existen varias aplicaciones hechas a medida que ofrecen un gran impacto para solucionar un problema en específico que logra facilitar ciertas tareas complejas y hacen más sencilla la experiencia del usuario (Pin, 2020).

Con el avance de la tecnología, es común que ahora escuches el término aplicaciones móviles. Estas hacen referencia a las aplicaciones diseñadas para dispositivos como el celular o la tableta. A las aplicaciones de tu computador se les conoce como aplicaciones de escritorio (Foundation, CGFGlobal, 2021).

Una aplicación móvil, también llamada app móvil, es un tipo de aplicación diseñada para ejecutarse en un dispositivo móvil, incluso si las aplicaciones suelen ser pequeñas unidades de software con funciones limitadas, se las arreglan para proporcionar a los usuarios servicios y experiencias de calidad. A diferencia de las aplicaciones diseñadas para computadoras de escritorio, las aplicaciones móviles se alejan de los sistemas de software integrados. En cambio, cada aplicación móvil proporciona una funcionalidad aislada y limitada. Por ejemplo, puede ser un juego, una calculadora o un navegador web móvil (Herazo, 2021).

Una aplicación Android puede ser diseñada a través de varios mecanismos de desarrollo como aplicaciones nativas o hibridas. Por un lado, tenemos las aplicaciones hibridas se programan con HTML y son generadas por algún Framework de desarrollo, su ventaja es más para los desarrolladores que para los usuarios ya que se escriben en código estándar de menor complejidad y además es multiplataforma (Garita, 2013). Por el otro lado tenemos las aplicaciones nativas que están diseñadas para un único sistema operativo móvil, esto quiere decir que no se puede instalar ni usar una aplicación de Android en iPhone y viceversa, su principal beneficio es su alto rendimiento y excelente experiencia con el usuario, además de tener acceso a una gama de API que ayuda acelerar el trabajo de desarrollo y ampliar los límites del uso de la aplicación (Herazo, 2021).

Para desarrollar una aplicación móvil buscaremos satisfacer todas las necesidades del usuario y realizaremos una aplicación que pueda ser sencillo y amigable. Usaremos tecnologías propias de los móviles con el fin de usar su máximo rendimiento y tener una mejor experiencia con el usuario.

* 1. Uso de la plataforma de google maps para el desarrollo de la App: Encontralo!!

Google Maps Platform es un conjunto de API y SDK que los desarrolladores pueden usar a fin de incorporar Google Maps en apps para dispositivos móviles y páginas web o recuperar datos de Google Maps (Google Maps Platform, 2021).

Se ofrecen diferentes productos. Según tus necesidades, podrías usar una sola API o SDK o una combinación de las diferentes opciones:

Maps:

* API de Maps JavaScript
* SDK de Maps para Android
* SDK de Maps para iOS
* API de Maps Static
* API de Street View Static
* URL de Maps
* API de Maps Embed

Routes:

* API de Directions
* API de Distance Matrix
* API de Roads

Places:

* API de Places
* SDK de Places para Android
* SDK de Places para iOS
* API de Places Library, Maps JavaScript
* API de Geocoding
* API de Geolocation
* API de Time Zone

Una API es un conjunto de definiciones y protocolos que se utiliza para desarrollar e integrar el software de las aplicaciones. API significa interfaz de programación de aplicaciones (Hat, 2021).

Las API permiten que sus productos y servicios se comuniquen con otros, sin necesidad de saber cómo están implementados. Esto simplifica el desarrollo de las aplicaciones y permite ahorrar tiempo y dinero. Las API le otorgan flexibilidad; simplifican el diseño, la administración y el uso de las aplicaciones, y proporcionan oportunidades de innovación, lo cual es ideal al momento de diseñar herramientas y productos nuevos (o de gestionar los actuales) (Hat, 2021).

Debido a que simplifican la forma en que los desarrolladores integran los elementos de las aplicaciones nuevas en una arquitectura actual, las API permiten la colaboración entre el equipo comercial y el de TI. Las necesidades comerciales suelen cambiar rápidamente en respuesta a los mercados digitales en constante cambio, donde la competencia puede modificar un sector entero con una aplicación nueva. Para seguir siendo competitivos, es importante admitir la implementación y el desarrollo rápidos de servicios innovadores. El desarrollo de aplicaciones nativas de la nube es una forma identificable de aumentar la velocidad de desarrollo y se basa en la conexión de una arquitectura de aplicaciones de micro servicios a través de las API (Hat, 2021).

Las API son un medio simplificado para conectar su propia infraestructura a través del desarrollo de aplicaciones nativas de la nube, pero también le permiten compartir sus datos con clientes y otros usuarios externos. Las API públicas representan un valor comercial único porque simplifican y amplían la forma en que se conecta con sus partners y, además, pueden rentabilizar sus datos (un ejemplo conocido es la API de Google Maps) (Hat, 2021).

En Encarnación no existe una aplicación con estas características de fácil acceso y que este destinado a la compra de vestimentas, equipos electrónicos o artículos para el hogar. Atendiendo todas las necesidades del usuario se pretende realizar una aplicación móvil que se encargue de la búsqueda de productos en Encarnación mediante geolocalización. Esta aplicación debe de ser sencillo y rápido de tal manera que sea agradable al usuario.

1. PREGUNTAS, HIPOTESIS Y OBJETIVOS
   1. Preguntas:

* ¿Cuáles son los mecanismos de marketing aplicado a los negocios de Encarnación?
* ¿Por qué desarrollar aplicación móvil para la búsqueda de productos en negocios de encarnación mediante geolocalización?
* ¿Qué metodología se adaptaría mejor para el desarrollo de la aplicación?
* ¿Cuáles son los resultados del desarrollo de la aplicación móvil?
* ¿Cuál es la aceptación de los usuarios de la cuidad de Encarnación?
  1. Hipótesis:

Los mecanismos de marketing aplicado a los negocios de Encarnación se basan en promocionar sus productos por medio de las redes sociales, radios, tv, diario y otros dependiendo de sus posibilidades con el fin de obtener mayor cantidad de posibilidad de vender un determinado producto.

La ciudad de Encarnación no cuenta con una aplicación móvil que sea capaz de geo localizar empresas que cuenten con un determinado producto. Con el desarrollo de la aplicación móvil se pretende brindar a los negocios una estrategia de marketing para promocionar sus productos disponibles para que la ciudadanía desde la comodidad de su casa busque los productos que desee comprar y se lo pueda mostrar en un mapa los distintos locales con su información.

La metodología de desarrollo ágil sería la mejor opción para el desarrollo del software ya que este nos permite organizar el trabajo de una manera más rápida y eficiente, además se adapta mejor a los requerimientos propuestos para la elaboración de la aplicación móvil. Por otra parte, establece menor pérdida de tiempo ya que no es necesario realizar una extensa documentación al momento de plantear el desarrollo del software.

Mediante la aplicación móvil un usuario podrá saber con exactitud cuáles son los locales más conocidos que cuentan con dicho producto y se ahorra tiempo de recorrer la ciudad de Encarnación en búsqueda de locales. También será de utilidad para los turistas que no conocen bien la ciudad ya que con esta aplicación se les facilitara la búsqueda de locales cuando quieran comprar un producto.

El nivel de aceptación por parte de los usuarios de la aplicación móvil será muy bueno ya que brindará al usuario una manera eficaz de búsqueda de productos además de poder conocer cuáles son los distintos locales que ofrecen un determinado producto porque muchas veces solo conocemos unos pocos locales de venta sin embargo también existen otros.

* 1. Objetivos:
* Desarrollar una aplicación móvil para la búsqueda de productos en negocios de Encarnación mediante geolocalización.
* Recabar información sobre los mecanismos de promoción de negocios Encarnacenos.
* Determinar los requerimientos de la aplicación móvil para la geolocalización de negocios de la cuidad de encarnación.
* Diseñar una interfaz de administrador.
* Diseñar un web service para disponer los datos.
* Desarrollar la aplicación móvil.
* Obtener un margen de aceptación de usuarios.

1. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN
   1. Tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación es aplicada ya que se estarán aplicando una solución para la ciudad de Encarnación poniendo en práctica la aplicación móvil. La investigación aplicada es caracterizada por su interés en la aplicación, utilización y consecuencias prácticas de los conocimientos en cualquier investigación. La investigación aplicada busca el conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar. (Grajales., s.f.).

Se utilizará la investigación aplicada ya que este tipo de investigación está orientada a conocer las necesidades que no están siendo satisfechas. La misma hace uso de los conocimientos o teorías o de investigación básica para resolver un problema existente como así también implementar la solución. (Metodología de la investigación, 1991)

El diseño de la investigación es cuasi experimental cuantitativo ya que se pretende poner en práctica la aplicación móvil destinada a la cuidad de encarnación para luego ver los resultados. El termino **experimento** tiene al menos dos acepciones, una general y otra particular. La general se refiere a “elegir o realizar una acción” y después observar las consecuencias (Babbie, 2009). Este uso del término es bastante coloquial; así, hablamos de “experimentar” cuando mezclamos sustancias químicas y vemos la reacción provocada, o cuando nos cambiamos de peinado y observamos el efecto que suscita en nuestras amistades dicha transformación. La esencia de esta concepción de experimento es que requiere la manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles resultados (Sampieri, 2010).

* 1. Definición del objeto de estudio

Negocios de Encarnación que requieran de una aplicación móvil para la búsqueda de productos mediante geolocalización y mecanismos de promoción de los negocios de Encarnación.

* 1. Descripción de la población y muestra

La población a estudiar seria todos los negocios del circuito comercial de la cuidad de Encarnación que requieran una aplicación móvil para promocionar sus productos.

* + 1. Cantidad de sujetos o muestra

De todos los negocios del circuito comercial de la ciudad de Encarnación, se realizará una prueba piloto con una determinada cantidad de negocios que deben reunir ciertas características.

* + 1. Características de la muestra

Los sujetos de investigación serían las empresas o negocios que se dediquen a la venta de ropas, bazar, juguetes, muebles, equipos de informática o electrodomésticos que quieran adherirse a nuestra aplicación y autoricen la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, además que sean escogidas de forma aleatoria.

* + 1. Tipo de muestra

El tipo de muestra que implementaremos en nuestro caso es el aleatorio simple. El muestreo aleatorio quiere decir que todos los elementos que conformaran la muestra tienen la misma probabilidad de ser elegidos, a su vez existen diferentes tipos de métodos para realizar muestreos aleatorios, como pueden ser el muestreo simple, el estratificado y el muestreo por conglomerados. En el muestreo simple tenemos un conjunto de individuos de los cuales se extrae al azar algunos de ellos para obtener dicha muestra (Casal & Mateu, 2003).

* + 1. Justificación del tipo de la muestra

La muestra corresponde a un tipo de muestreo probabilístico simple, ya que todos los encuestados serán los que reúnan ciertas características y, además serán elegidos de forma aleatoria al azar, extrayendo las empresas que salen sorteadas.

* 1. Procedimiento del tipo de la muestra

Se realizarán entrevistas a las empresas que contarán con el servicio de la aplicación móvil. Se le solicitara a la empresa una lista de productos con sus precios para poder cargar a la aplicación como primera parte del desarrollo. Una vez que funciona con datos estándares se proseguirá a utilizar el web service para traer los datos de las empresas que estas cargaran en un administrador.

* 1. Descripción de las actividades a realizarse durante cada etapa
     1. Instrumentos y Técnicas de Recolección de Datos

Para la recolección de información los instrumentos utilizados consisten en seleccionar y recopilar información por medio de consultas críticas de documentos y materiales bibliográficos de bibliotecas, libros, revistas, documentos electrónicos, páginas web y otros medios digitales.

* + 1. Procedimientos de la Aplicación de Instrumento

Se procedió a la búsqueda de información de los requerimientos para el desarrollo de aplicaciones móviles. Se elaboró un cronograma con un listado de actividades principales para poder iniciar el desarrollo de código de la aplicación móvil.

* + 1. Delimitación del alcance del software

**Alcances:**

* Se podrá utilizar la aplicación en teléfonos móviles.
* Se podrá buscar locales que vendan un determinado producto ya sea por nombre del local o del producto.
* Se mostrará en un mapa de google la ubicación de los locales más cercanos al usuario según búsqueda en un radio de 1 km.
* Se mostrará información de los locales comerciales: nombre, dirección, teléfono, email.
* Los locales comerciales podrán registrarse a un administrador web para cargar sus productos.
* La aplicación se conectará mediante un web service para obtener información de los locales.
* Se podrá subir la aplicación a la App Store.

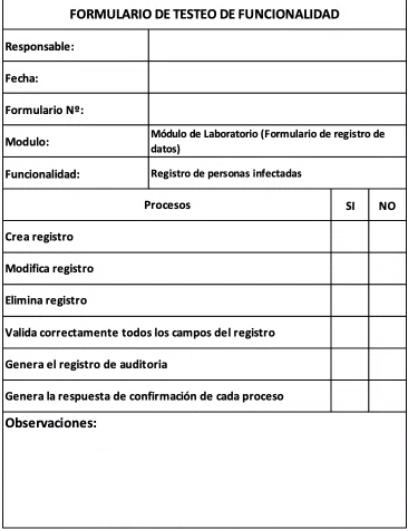
**Limitaciones:**

* No tendrá más características de los ya mencionado anteriormente.
* Solo la aplicación de administradores tendrá registro de usuario no así la aplicación móvil.
* La app móvil será únicamente de consulta.
* Será aplicado únicamente al casco urbano de Encarnación.
* El usuario de la aplicación móvil no podrá interactuar para brindar su recomendación, Rankin o algún otro tipo de puntajes.
  + 1. Metodología de gestión de calidad (técnicas a utilizar para el testeo)

Se realizarán pruebas unitarias y de caja negra.

Las pruebas unitarias de software permiten evaluar por separado el correcto funcionamiento de los códigos que lo componen, lo que buscan es responder si las funciones que componen un código cumplen o no con el comportamiento esperado evaluando el código escrito para poder dar un análisis de los resultados obtenidos en dicha prueba (Villa & Giraldo, 2012).

Las pruebas de caja negra (Black-Box Testing) se centran en el correcto funcionamiento del software a partir del análisis de entradas y salidas que posee verificando que el resultado es el esperado (Villa & Giraldo, 2012).



# 

# Resultados y Discusión

En este capítulo pretendemos detallar todos los pasos que se siguieron para poder desarrollar la aplicación móvil para la búsqueda de productos en negocios de Encarnación mediante geolocalización; así también el api y la interfaz de administrador.

Se desarrollará una aplicación móvil que sea capaz de geo localizar empresas dentro de la ciudad de Encarnación y mostrarlos en un mapa mediante el uso de google Maps. Primeramente, obtendremos la información de la empresa y su ubicación mediante la interfaz de administrador estos datos serán alojados en una base de datos MySql para luego ser obtenidos mediante un api que los convertirá en formato Json para poder ser consultados a través de nuestra aplicación móvil y así mostrarlos al usuario en un mapa de google Maps.

La aplicación móvil tendrá un campo con un botón buscador con la cual el usuario podrá insertar el nombre de cualquier producto que desea buscar y este será capaz de mostrar dicho producto con sus características e imágenes y luego si el usuario lo desea podrá ver la ubicación de la empresa a través de un mapa de google.

## Definición de Metodología de Desarrollo

Para el desarrollo de la aplicación móvil se utilizará una metodología de desarrollo de software hibrido entre la metodología de desarrollo kanban y la metodología de desarrollo RUP de las cuales se utilizará parte de la documentación de cada una de ellas.

Mediante la metodología kanbam se creará un tablero con las distintas tareas para poder dar seguimiento al proyecto.

Kanban es capaz de visualiza el flujo de trabajo o dividir el trabajo en bloques, escribe cada elemento en una tarjeta y ponlo en el muro, también utiliza columnas con nombre para ilustrar dónde está cada elemento en el flujo de trabajo como se puede observar en la Ilustración 4 (Kniberg & Skarin, 2010).

**Ilustración 4: Tablero Kanban**



Fuente: (Kniberg & Skarin, 2010)

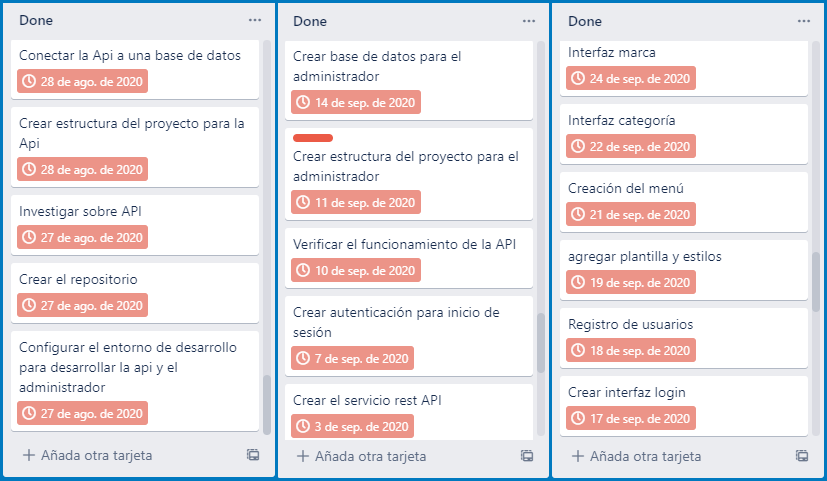
Otras de sus características son que limita el WIP (Work in Progress, trabajo en curso) - asigna límites concretos a cuántos elementos pueden estar en progreso en cada estado del flujo de trabajo; además mide el lead time (tiempo medio para completar un elemento, a veces llamado "tiempo de ciclo"), optimiza el proceso para que el lead time sea tan pequeño y predecible como sea posible (Kniberg & Skarin, 2010).

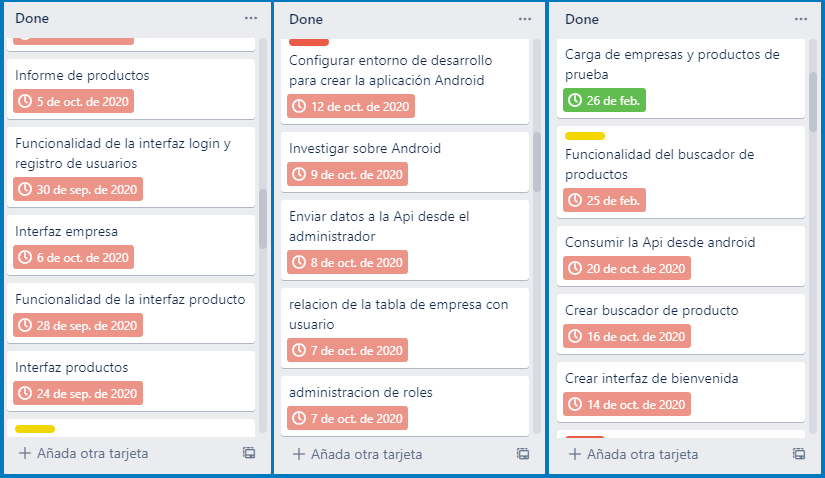
Mediante la metodología RUP se podrán diseñar el plan de riesgo, el plan de configuración y el plan de test del sistema.

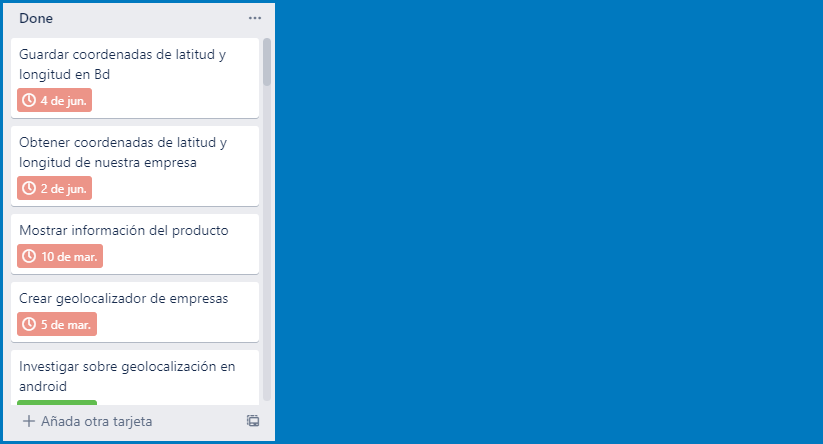
El proceso unificado Rational (RUP) es un marco de trabajo de proceso de desarrollo de software iterativo creado por Rational Software Corporation, una división de IBM desde 2003. RUP no es un proceso preceptivo concreto individual, sino un marco de trabajo de proceso adaptable, con la idea de ser adaptado por las organizaciones de desarrollo y los equipos de proyecto de software que seleccionarán los elementos del proceso que sean apropiados para sus necesidades (Laboratorio Nacional de Calidad del Software., Marzo de 2009).

Para poder dar seguimiento al desarrollo de la aplicación móvil, el api, y la interfaz de administrador se utilizó la herramienta de administración de proyectos Trello, creando tarjetas que indican cuales son las tareas a realizar como podemos ver en la ilustración 5.

**Ilustración 5: Tablero de actividades.**







Fuente: Elaboración propia (2021).

* 1. **Selección del Entorno Tecnológicos**

Paradesarrollo de la aplicación móvil, el api, y la interfaz de administrador se utilizó una diversidad de herramientas tecnológicas que conforman el entorno de desarrollo las cuales se pueden mencionar a continuación:

* **PHP**: Es un lenguaje de secuencias de comandos del servidor, y es una herramienta de gran alcance para hacer páginas web dinámicas e interactivas rápidamente. Es una alternativa ampliamente utilizada, libre y eficaz (w3schools, 2014).
* **Laravel**: es un reciente framework de PHP que es **fácil de aprender** y ofrece una muy interesante propuesta, sobre todo para los desarrolladores que anden en busca de una herramienta eficiente y de rápido aprendizaje, en el desarrollo de proyectos web. Se inició el año 2011, y aprovecha las mejoras de **PHP 5.3** ofreciendo una sintaxis clara y simple en la creación de código PHP. Se pueden escribir aplicaciones web con muy pocas líneas de código que además fáciles de entender, incluso para un programador recién iniciado (patricio, 2013).
* **Html**: Es el lenguaje con el que se escriben las páginas web. Las páginas web pueden ser vistas por el usuario mediante un tipo de aplicación llamada navegador. Podemos decir por lo tanto que el HTML es el lenguaje usado por los navegadores para mostrar las páginas webs al usuario, siendo hoy en día la interface más extendida en la red. Este lenguaje nos permite aglutinar textos, sonidos e imágenes y combinarlos a nuestro gusto. Además, y es aquí donde reside su ventaja con respecto a libros o revistas, el HTML nos permite la introducción de referencias a otras páginas por medio de los enlaces hipertexto (Alvarez, 2001).
* **HTML5: Es** la última versión de [HTML](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/HTML). El término representa dos conceptos diferentes:
* Se trata de una nueva versión de HTML, con nuevos elementos, atributos y comportamientos.
* Contiene un conjunto más amplio de tecnologías que permite a los sitios Web y a las aplicaciones ser más diversas y de gran alcance. A este conjunto se le llama HTML5 y amigos, a menudo reducido a HTML5 (JosueMolina, 2015).
* **XAMPP:** Es una distribución de Apache completamente gratuita y fácil de instalar que contiene MariaDB, PHP y Perl. El paquete de instalación de XAMPP ha sido diseñado para ser increíblemente fácil de instalar y usar (XAMPP, 2021).
* **Java:** Es un lenguaje de programación orientado a objetos que fue creado por la compañía Sun Microsystems en 1995. La plataforma se puede descargar de forma gratuita y hoy en día Java se ejecuta en cientos de millones de computadoras personales de todo el mundo y en miles de millones de dispositivos, como lo son los dispositivos móviles, aparatos de televisión, aparatos especializados y consolas de juegos (Castro, 2015).
* **Javascript**: Es un lenguaje de programación que surgió con el objetivo inicial de programar ciertos comportamientos sobre las páginas web, respondiendo a la interacción del usuario y la realización de automatismos sencillos. En ese contexto podríamos decir que nació como un "lenguaje de scripting" del lado del cliente, sin embargo, hoy Javascript es mucho más. Las necesidades de las aplicaciones web modernas y el HTML5 ha provocado que el uso de Javascript que encontramos hoy haya llegado a unos niveles de complejidad y prestaciones tan grandes como otros lenguajes de primer nivel (S.L., Guiarte Multimedia, 2014).
* **CSS:** es un lenguaje (no un lenguaje de programación) utilizado para especificar el aspecto de una página web para diferentes dispositivos. Esto entra en contraste con HTML que es un lenguaje que define la estructura de un documento para su distribución por la web. El HTML le dice al navegador como se estructura el documento mientras que el CSS le dice como debe rende rizarlo (genbeta:dev, 2011).
* **CSS3:** añade muchas capacidades nuevas a la especificación anterior. Aunque aún está en proceso de estandarizado y le queda un largo camino por recorrer, ya se ha hecho un hueco al lado de HTML5 y supone uno de los mayores adelantos en el diseño web actual (genbeta:dev, 2011).
* **Bootstrap:** es un kit de herramientas de código abierto front-end más popular del mundo, que incluye variables y mixins de Sass, sistema de cuadrícula receptivo, amplios componentes prediseñados y potentes complementos de JavaScript (Bootstrap, 2021).
* **Android**: es un sistema operativo inicialmente pensado para teléfonos móviles, al igual que iOS, Symbian y Blackberry OS. Lo que lo hace diferente es que está basado en Linux, **un núcleo de sistema operativo libre, gratuito y multiplataforma**. El sistema permite programar aplicaciones en una variación de Java llamada Dalvik. El sistema operativo proporciona todas las interfaces necesarias para desarrollar aplicaciones que accedan a las funciones del teléfono (como el GPS, las llamadas, la agenda, etc.) de una forma muy sencilla en un lenguaje de programación muy conocido como es Java (GONZALEZ, 2011).
* **Android Studio:** es el IDE oficial para el desarrollo de aplicaciones para Android, basado en IntelliJ IDEA. En la parte superior de potentes herramientas de edición de código y desarrolladores de IntelliJ, Android Studio ofrece aún más características que mejoran su productividad en la construcción de aplicaciones de Android (Developers, s.f.).
* **SDK de Android:** SDK responde a las siglas Software Development Kit, lo que viene a ser un kit de desarrollo de software. Con él podremos desarrollar aplicaciones y ejecutar un emulador del sistema Android de la versión que sea. Todas las aplicaciones Android se desarrollan en lenguaje Java con este kit (Subirats, 2014).
* **Base de datos MySql:** Es la base de datos de código abierto de mayor aceptación mundial, ya que permite una creación asequible y fiable de aplicaciones de bases de datos integradas basadas en web de alto rendimiento y fácilmente ampliables (Oracle, 2014).
* **Git:** es un sistema de control de versiones distribuido de código abierto y gratuito diseñado para manejar todo, desde proyectos pequeños a muy grandes, con velocidad y eficiencia. Es fácil de aprender y ocupa poco espacio con un rendimiento increíblemente rápido. Supera a las herramientas SCM como Subversion, CVS, Perforce y ClearCase con características como bifurcaciones locales económicas, áreas de preparación convenientes y múltiples flujos de trabajo (Git, 2021).
* **GitHub:** es una plataforma de alojamiento de código para el control de versiones y la colaboración. Le permite a usted y a otras personas trabajar juntos en proyectos desde cualquier lugar. Es la mejor forma de crear y enviar software.  
  Potente colaboración, revisión de código y gestión de código para proyectos privados y de código abierto. (GitHub Guides, 2020).
* **ArgoUML:** es una herramienta de modelado UML de código abierto que incluye soporte para todos los diagramas UML 1.4 estándar. Se ejecuta en cualquier plataforma Java y está disponible en diez idiomas (Martinig & Associates, 2014).
* **Gantt Project:** es una iniciativa de código abierto cuyo propósito es lograr una aplicación capaz de realizar representaciones esquemáticas de la distribución de las tareas de un proyecto a corto, medio o largo plazo. El programa permite distribuir las actividades por personas o ‘recursos’, así que también puede utilizarse para gestionar proyectos en el que están involucrados varios individuos. Esta herramienta es tan completa que hasta permite definir los días libres que tiene asignados cada trabajador, así como los generales (GanttProject.org, 2014).
* **Atom:** es un editor de texto hackeable para el siglo XXI, de código abierto, está construida con HTML, JavaScript, CSS y la integración de Node.js. Trabaja con Git y GitHub todo su paquete ya viene incluido dentro del editor pudiendo crear nuevas ramas, establecer y confirmar, empujar y tirar así también resolver conflictos de fusión (GitHub, 2021).
* **Postman:** es una plataforma de colaboración para el desarrollo de API. Las funciones de Postman simplifican cada paso de la creación de una API y agilizan la colaboración para que pueda crear mejores API, más rápido. Envía de forma rápida y sencilla solicitudes REST, SOAP y GraphQL. Comunica el comportamiento esperado de una API mediante la simulación de puntos finales y sus respuestas sin tener que configurar un servidor backend (Postman, 2021).

Para el desarrollo y administración de todo el proyecto fueron utilizadas las herramientas mencionadas anteriormente, ya que se posee experiencia en el uso de las mismas como así también en algunas herramientas se invirtió tiempo para poder adaptarse a su uso a través de largas horas de capacitaciones, mediante el cual se logró obtener los mejores resultados para el uso de las mismas.

* 1. Diseño

Con el objetivo de diseñar una interfaz de administrador, diseñar un api y desarrollar la aplicación móvil se diseñaron esquemas con los cuales podemos observar cómo se plantearon todas las pantallas ya sean de inicio de sesión, abm, menus, o en el caso de la app móvil como serían sus pantallas para buscar un producto y como seria visto en el mapa de google.

En el caso de la Interfaz de administrador se utilizaron plantillas de adminlte, ya que ofrece unas pantallas amigables y sencilla para el usuario, además de ser muy fácil de integrar a cualquier proyecto hecho en Laravel.

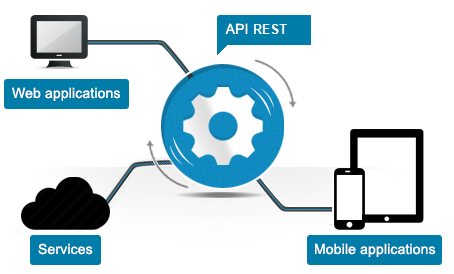
Con lo que se refiere a la aplicación móvil utilizamos paleta de colores para definir los estilos de las pantallas ya sea de buscador, así como también de los botones; además de ello se utilizó el mapa de google maps para integrarlo a nuestro proyecto.

## Arquitectura de la App móvil

La arquitectura de la app móvil está formada por tres partes fundamentales que serían la interfaz de administrador, el api y la aplicación móvil.

La interfaz de administrador será el encargado de guardar todos los productos con sus respectivos detalles además de agregar una imagen de una determinada empresa, de la empresa se guardarán todos sus datos y su ubicación geográfica y estos serán alojados en una base de datos mysql para que posteriormente mediante un api sean consultados por nuestra app móvil como lo podemos observar en la ilustración 6.

**Ilustración 6: Arquitectura de la app móvil.**



Fuente: Elaboración propia (2021).

* + 1. Base de datos que fue utilizada para la interfaz de administrador:

**Base de datos MySql:** Es un sistema de gestión de bases de datos relacionales eficaz, sólido y flexible. Se utiliza con frecuencia para la creación de base de datos con acceso a páginas web dinámicas, así también para la creación de sistemas de transacciones on-line o ara cualquier otra solución profesional que implique almacenar datos teniendo la posibilidad de realizar múltiples y rápidas consultas (Cobo, Gómez, Pérez, & Rocha, 2005).

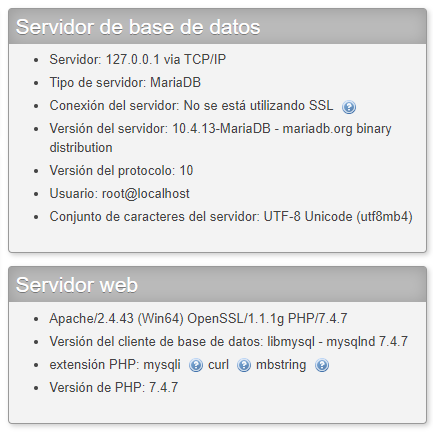
MySQL brinda varias ventajas respecto a otros sistemas gestores de base de datos:

* Es fácil de adaptar y personalizar a nuestras necesidades, ya que tiene licencia pública.
* Haciendo uso de la licencia GPL puede ser descargado de forma gratuita mediante Internet.
* Su integración con otras aplicaciones se puede hacer fácilmente gracias a que está desarrollado en el lenguaje de programación C y C++.
* También se puede solicitar una licencia comercial para aquellos proyectos basados en MySQL que desean no ser de “código abierto”.
* Utiliza el lenguaje SQL (Lenguaje de Consulta Estructurado) que es el lenguaje de consulta más utilizado y estandarizado para acceder a las bases de datos relacionales.
* Controla el acceso simultáneo de un gran número de usuarios a los datos y asegura el acceso solo a usuarios autorizados gracias a que su sistema se basa en el modelo cliente-servidor, ya que este permite trabajar como servidor multiusuario y de subprocesamiento múltiple.
* MySQL dispone de un sistema sencillo de ayuda en línea, y de un monitor que permite realizar todas las operaciones desde la línea de comandos del sistema, sin necesitar ningún tipo de interfaze de usuario gráfica. Esto facilita la administración remota del sistema utilizando telnet.
* Es portable, es decir, puede ser llevado a cualquier plataforma informática, MySQL está disponible en más de veinte plataformas diferentes incluyendo las distribuciones más usadas de Linux., sistema operativo Mac X, Unix y Microsoft Windows.
* Es posible encontrar gran cantidad de software desarrollado sobre MySQL o que soporte MySQL. En concreto, son de destacar diferentes aplicaciones open sourse para la administración de las bases de datos a través de un servidor web.
  + 1. Gestor de bases de datos Xampp:

Xampp es una herramienta de software libre el cual consiste en el sistema de gestión de base de datos mysql, el servidor Web Apache y los expertos para lenguajes de script: php y Perl. El nombre Xampp proviene del acrónimo X (el cual significa que es utilizado para cualquiera de los diferentes sistemas operativos, esto quiere decir que es una herramienta multiplataforma), Apache, mysql, php, Perl. Desde la versión 5.6.15, xampp cambió la base de datos de mysql a MariaDB, esta última es un fork de mysql con licencia gpl.

Para la realización de este proyecto se utilizó el servidor de MariaDB en su versión 10.4.13, con el conjunto de caracteres UTF-8 Unicode (utf8mb4), la versión del cliente de base de datos fue de libmysql - mysqlnd 7.4.7, la extensión PHP fue mysqli [Documentación](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://secure.php.net/manual/es/book.mysqli.php) curl [Documentación](http://localhost/phpmyadmin/url.php?url=https://secure.php.net/manual/es/book.curl.php) mbstring y la versión de PHP fue 7.4.7 tal como se muestran en la Ilustración 7

**Ilustración 7: Gestor de Base de datos**



Fuente: Elaboracion propia (2021)

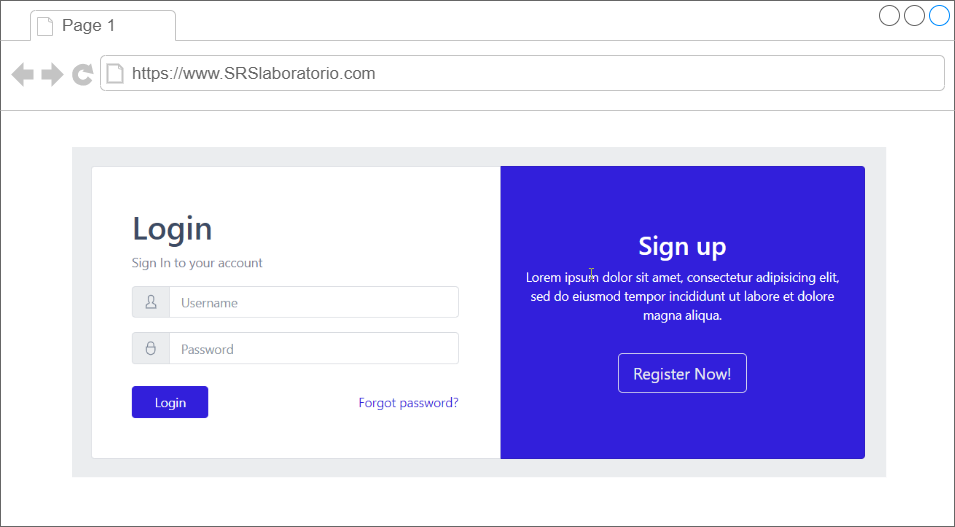


Fuente: Elaboración propia (2021)

## 5.2.2. Diseño de interfaz

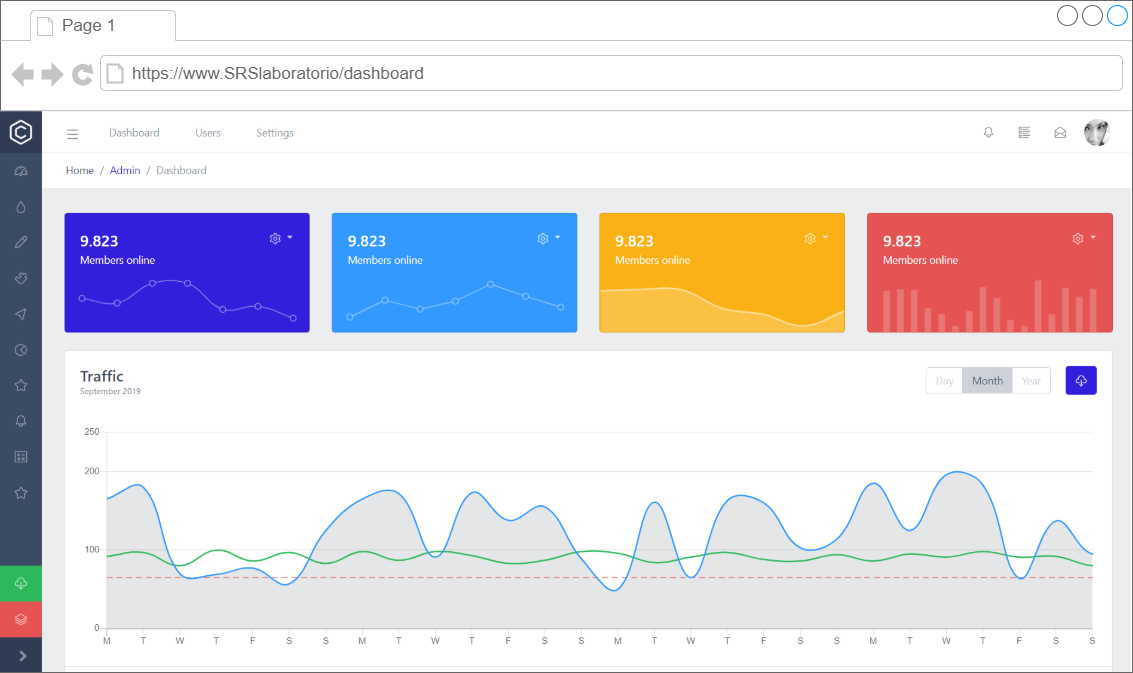
Para la elaboración de la interfaz se utilizó una plantilla de administración Booststrap denominado Coreui, por la gran cantidad de componentes, gráficos, tablas y widgets ayuda a construir interfaces agradables para el usuario, ya que está montado por Html5 entre otras herramientas recientes para el diseño de interfaces. Una de las pocas características disponibles, ya que es posibles descárgalo y modificar el código fuente según la necesidad, ya que en su versión no paga ofrece una gran variedad de complementos útiles que se pueden utilizar para el diseño.

El diseño de la interfaz y estructuración está basado completamente por los estilos brindados por la plantilla. En otro punto también resaltar que la plantilla utilizada es totalmente responsive, esto quiere decir que es adaptable a dispositivos móviles y tablets.

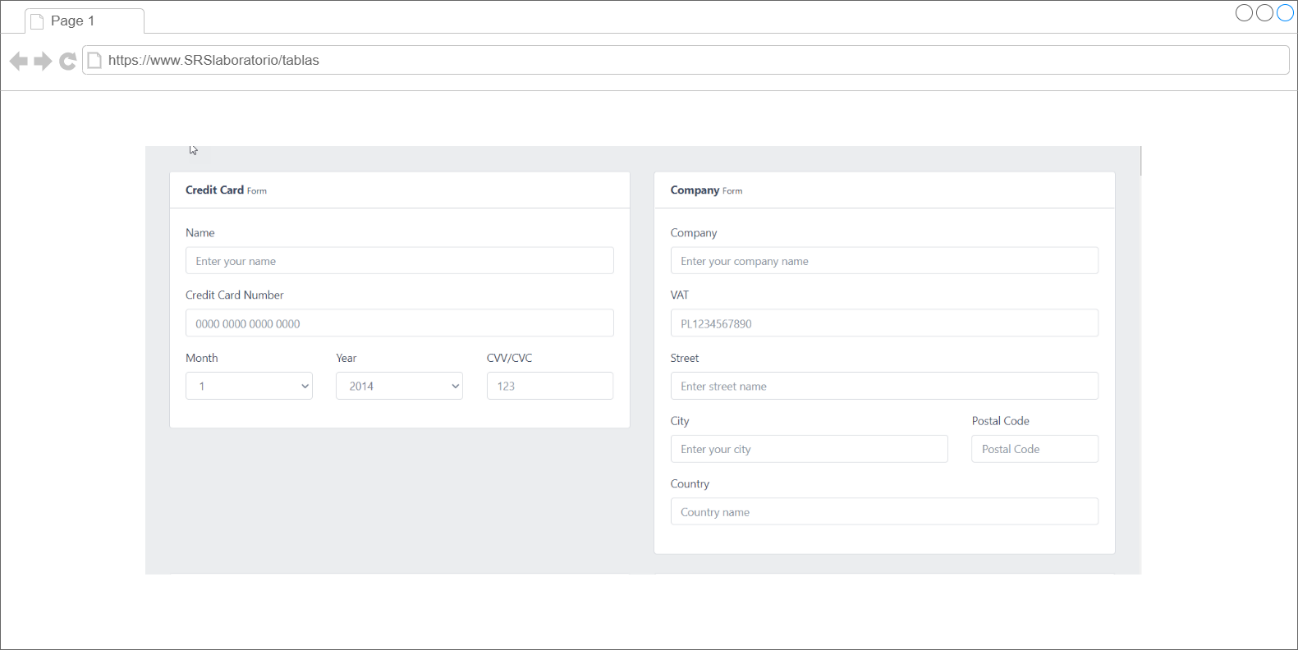
Ilustración 11: Diseño de Login.

Fuente: Elaboración propia (2021).

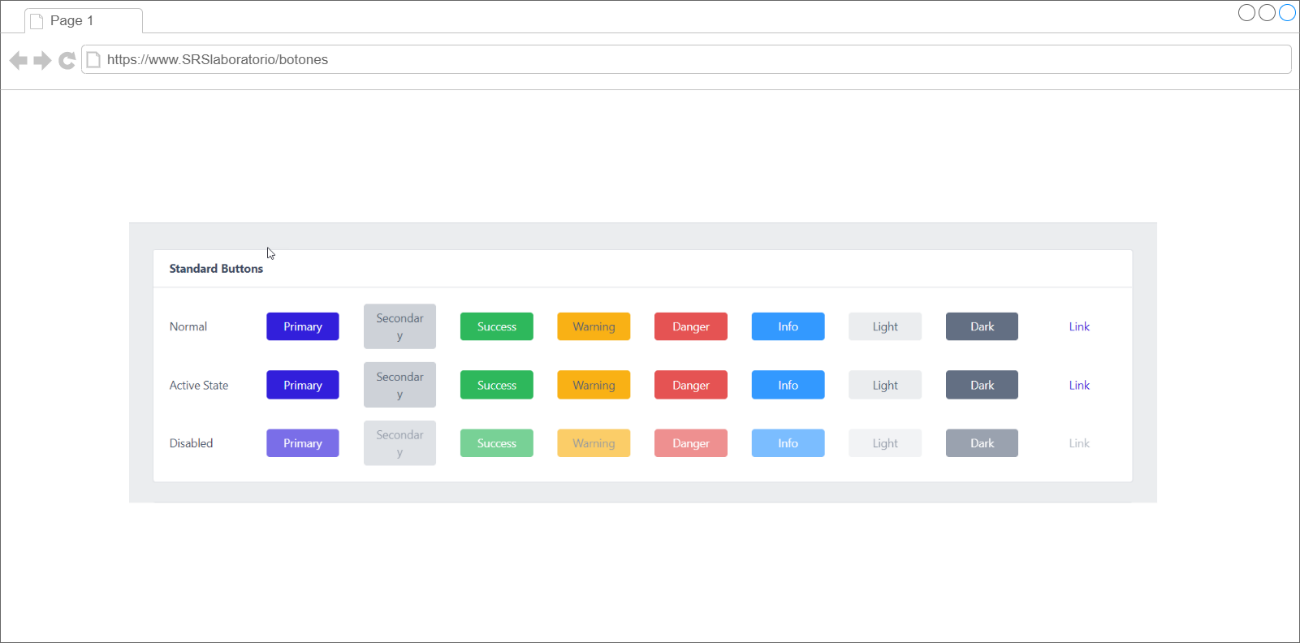
Ilustración 12: Dashboard.



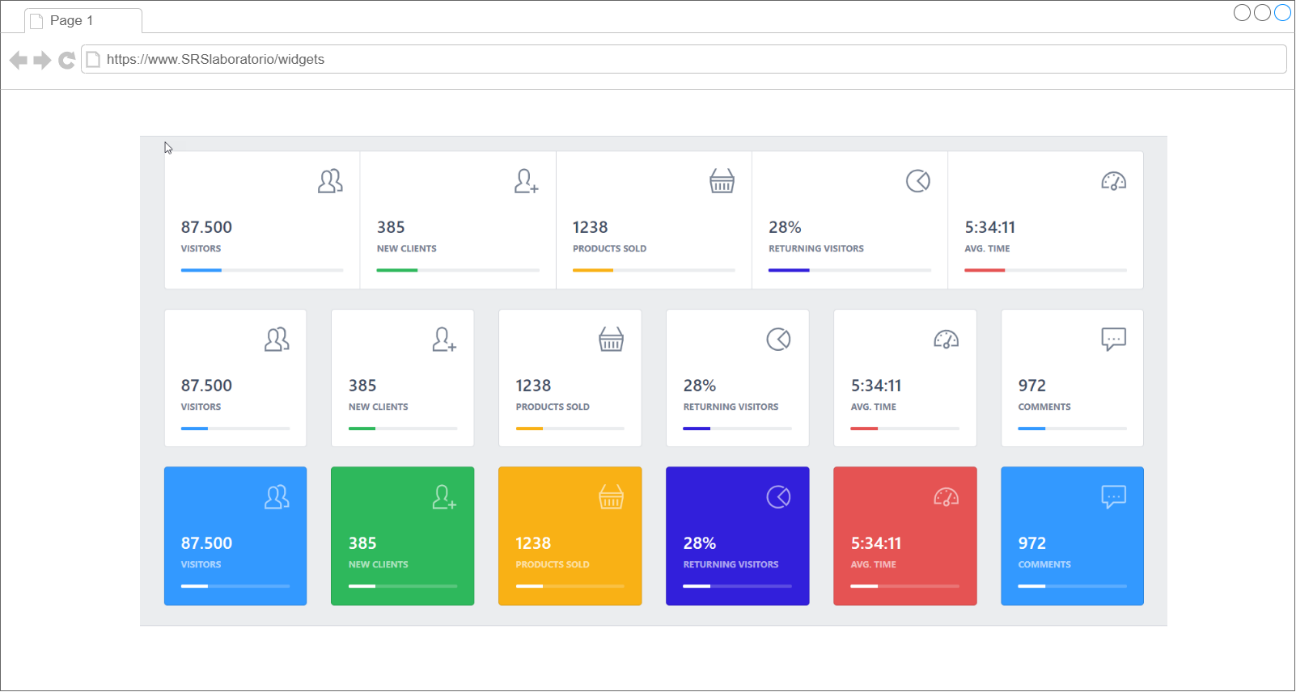
Fuente: Elaboración propia (2021).

Ilustración 13: Tablas

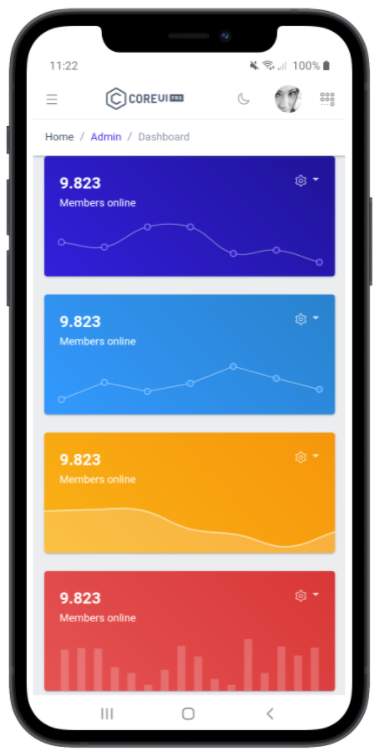
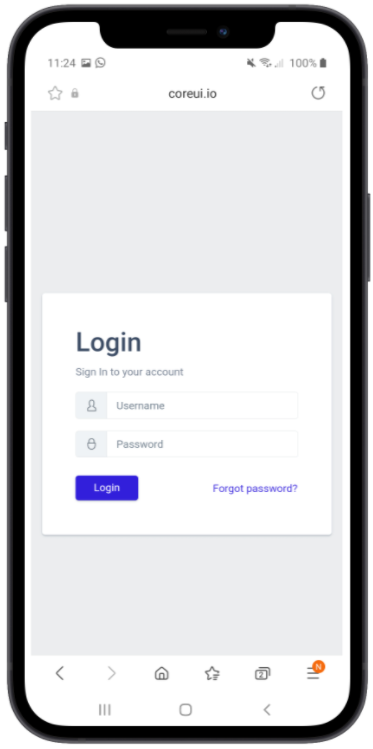
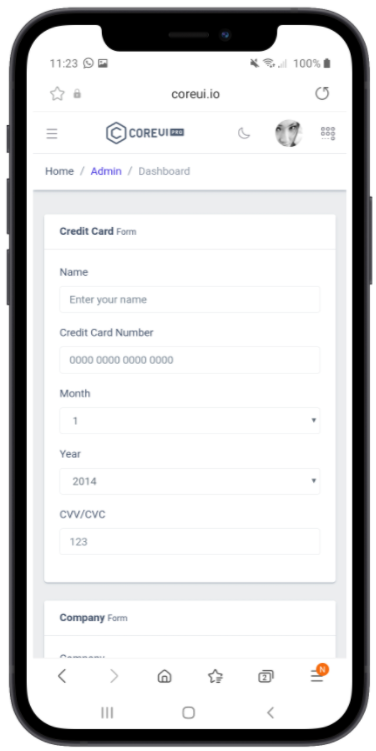
Fuente: Elaboración propia (2021).

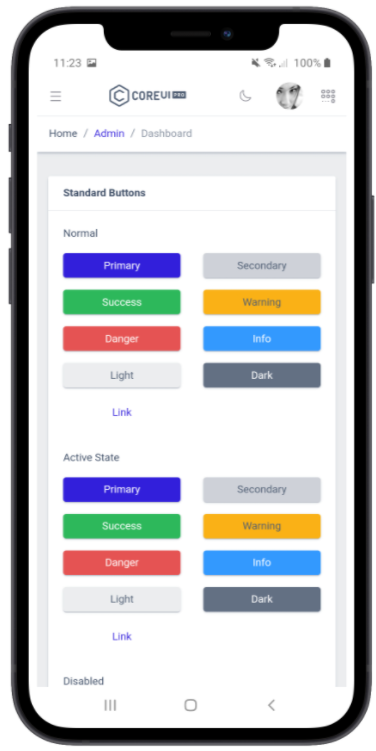
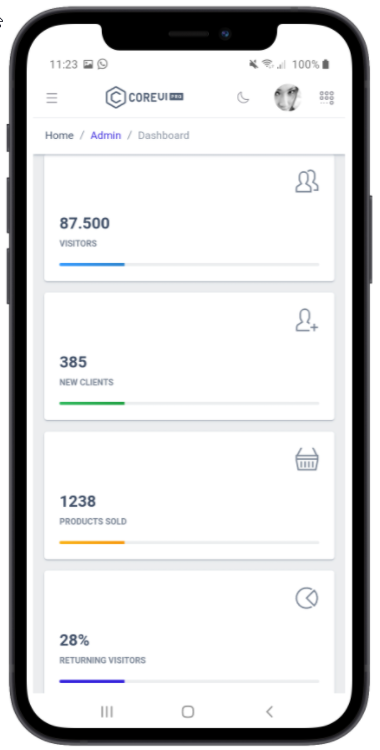
Ilustración 14: Botones

Fuente: Elaboración propia (2021).

Ilustración 15: Widgets.

Fuente: Elaboración propia (2021).

Ilustración 16: GUI para dispositivo móvil.

 Fuente: Elaboración propia (2021).

Estos diseños están basados en la plantilla Coreui, tales como las tablas, widgets, botones, menú, icnos y tipología de letras.

Las ilustraciones que se observan de los distintos diseños son una representación de como estaría estructurado la GUI, no son justamente como la versión final, ya que hubo cambios estéticos y de figuras, no se reutilizo todo lo ilustrado, solo los elementos necesario y lo que serían de utilidad.

## 5.3. Codificación

El inicio de la codificación se tomara en cuenta con todo lo analizado, implementando la metodología para el desarrollo, los diseños de las interfaces según lo que se ha previsto.

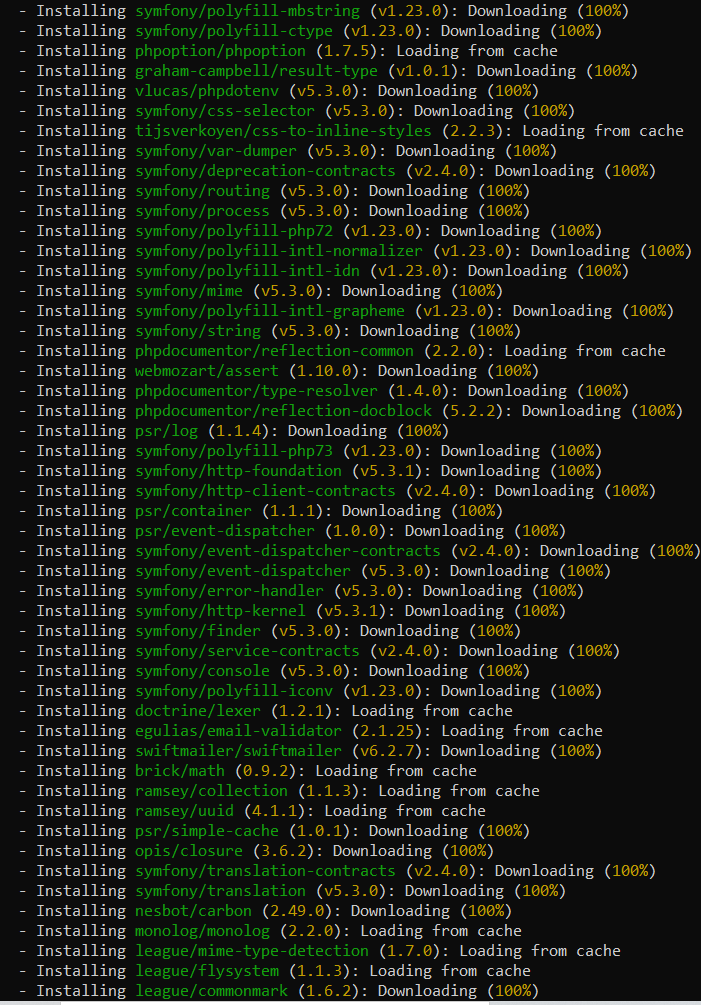
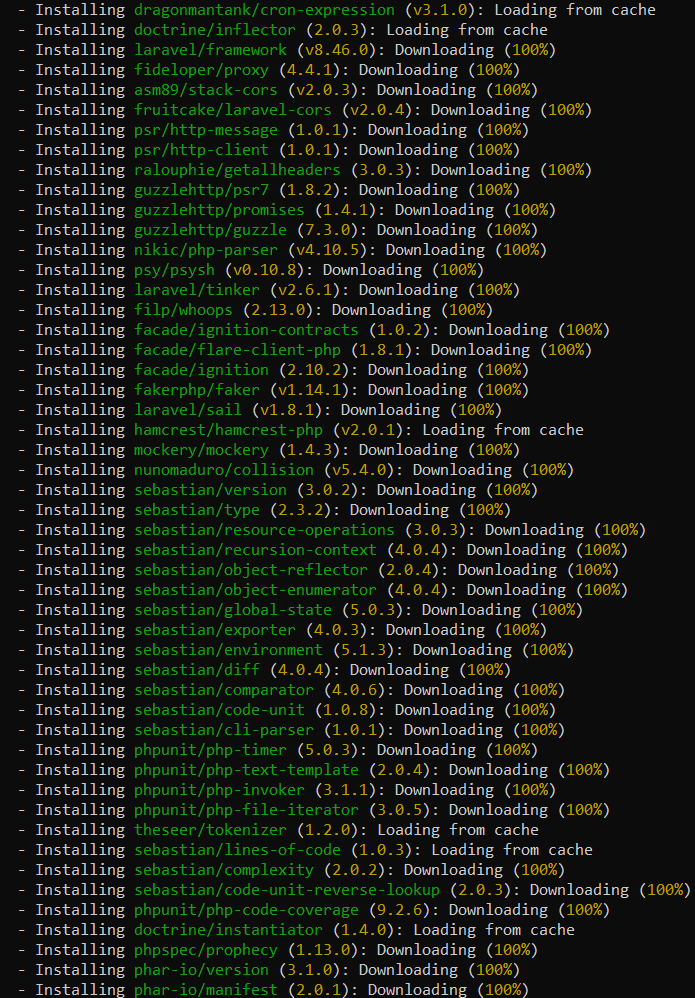
## 5.3.1. Codificación e implementación de librerías

Para la codificación se usara el lenguaje de programación Php con el framework laravel, con una arquitectura Modelo-vista-controlador (MVC). Como forma de inicio de desarrollo se utilizaran fases, como una forma de construcción de la plataforma.

Fase 1: Prepara el entorno de desarrollo, se instalaran todas las librerías/paquetes necesarias para dar inicio a la codificación.

Con la creación e instalación con el comando composer create-project laravel/laravel Laboratorios, implementando por medio de composer, con esto finalizado se tendrá el siguiente resultado:

Ilustración 17: Creación de proyecto

Fuente: Elaboración propia (2021)

Con esto las librerías y estarán listas y actualizadas para seguir con el desarrollo.

Fase 2: Para la creación del las Altas, Bajas y Modificaciones (ABM) se utilizara Infyom, un generador de código que facilita la estructuración y codificación de software.

Infyom una librería de generador de códigos agiliza al momento de la codificación realizando scaffold de manera más rápida y sencilla, esto por medio de comandos, ofreciendo la estructuración completa de Vistas, Controladores, modelos y rutas. Para utilizar esta plataforma se tendrá que instalar el paquete de la siguiente forma:

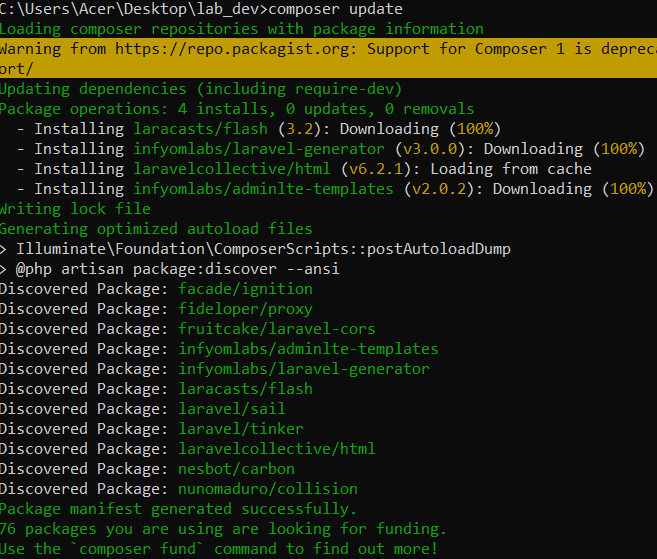
Ingresar a la documentación oficial https://www.infyom.com/open-source/laravelgenerator/docs/8.0/installation de Infyom donde esta las indicaciones de cómo realizar la integración de las dependencias.

Utilizar el editor de texto favorito y localizar el documento composer.json e ingresar el código:

Ilustración 18: Librería Infyom

Fuente: Elaboración propia (2021).

Una vez incluido el código se iniciara la instalación por medio del comando de actualización de librerías “composer update” renovando todas las dependencias y librerías listas para llevar a cabo su implementación.

Ilustración 19: Instalación de Infyom.

Fuente: Elaboración propia (2021).

Con la instalación concluida se dará paso a la creación. Es posible crear CRUD completos totalmente ya estructurados y listos para su uso.

Fase 3: Por medio de comandos se crear el ABM seleccionado, se utilizara la librería Infyom y por medio de comandos según la documentación lo detalla.

* Comando utilizado para la creación de ABM.

php artisan infyom:scaffold Paciente

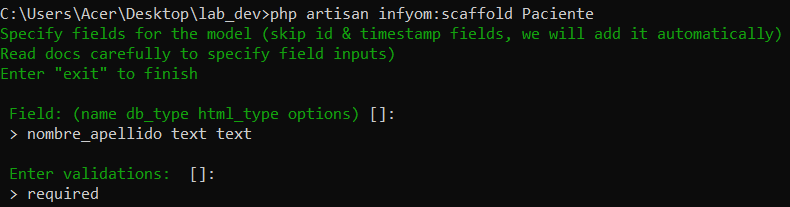
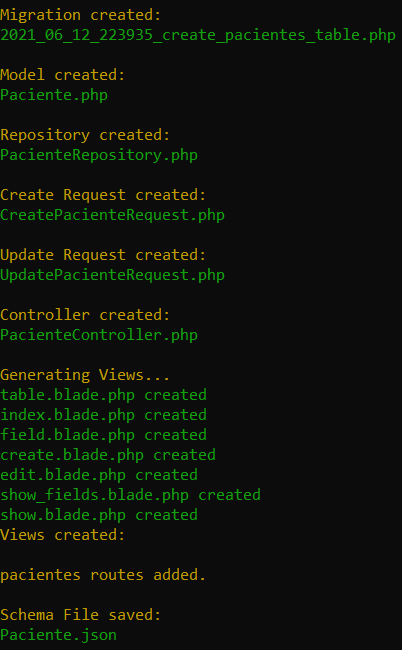
Luego de ingresar dicho comando se ingresa el nombre del modelo, luego revelara un mensaje de especificar los atributos para el modelo, como el tipo de dato que será creado de igual forma el tipo de campo para el formulario, indicara si es necesario definir que los campos sean requeridos.

Ilustración 20: Inicialización de Scaffold.

Fuente: Elaboración propia (2021).

Con los datos ya definidos e ingresados en el scaffold creara el modelo, controlado, vistas y rutas etc., todo lo necesario, por ultimo solo se deberá confirmar la migración a la base de datos y ejecutar el servidor y observar el resultado.

Ilustración 21: Generado de recursos.

Fuente: Elaboración propia (2021).

Esta es la manera la cual se fue creando todos los ABM para la plataforma, ya que se podría agilizar la producción de código sin necesidad de volver a codificar nuevamente. Cabe mencionar que las imágenes son en formas de demostración, no son lo que se desarrolló, ya que en el momento no se guardaron las evidencias, aun así la implementación se realizó de la misma manera.

## 5.3.2. Configuración de recursos

Ya que inicialmente la plataforma se desarrolló a modo de que no utilizaba una API sino era una aplicación independiente con su propia base de datos. Por lo que aún no se tenía acceso a la API que originalmente se tendría que utilizar, se tuvo que realizar de manera individual todos los recursos para que esté listo para la integración.

La API que se utilizaría propio que seria del original, ya que se tendría una rama en un repositorio de GitHub, para dar inicio a la integración de los módulos.

Para la configuración de los recursos y cambiar de servidor en este caso a una API, se modificaron los controladores ya terminados, para realizar las peticiones se utilizó la librería Guzzel Http que es un cliente http creado con y para Php que facilita enviar solicitudes http para integración de servicios web.

guzzleIlustración 22: Instalación de Guzzle.

Fuente: Elaboración propia (2021).

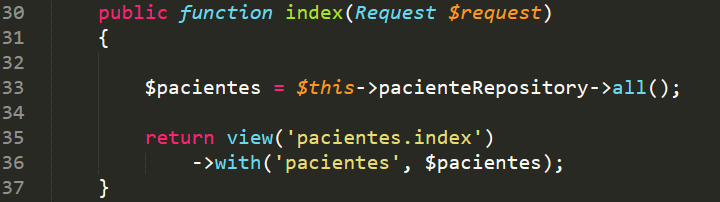
Ya que a partir de laravel 7 no es necesario instalar esta librería, ya que por defecto están incluidas en las nuevas versiones disponibles.

Utilizando el versionado de código GitHub que aloja el proyecto con ello facilitar el acceso a la rama destinada para Laboratorio por este medio se realizara la adaptación a la plataforma y todo lo configurado será guardado hasta culminar la adaptación.

Estas modificaciones estarán formados por todos los recursos de la aplicación, lo que quiere decir que todo tipo de consultas a la base de datos será meramente de la API, y el resultado será obtenido con la configuración que se realizó en la Plataforma.

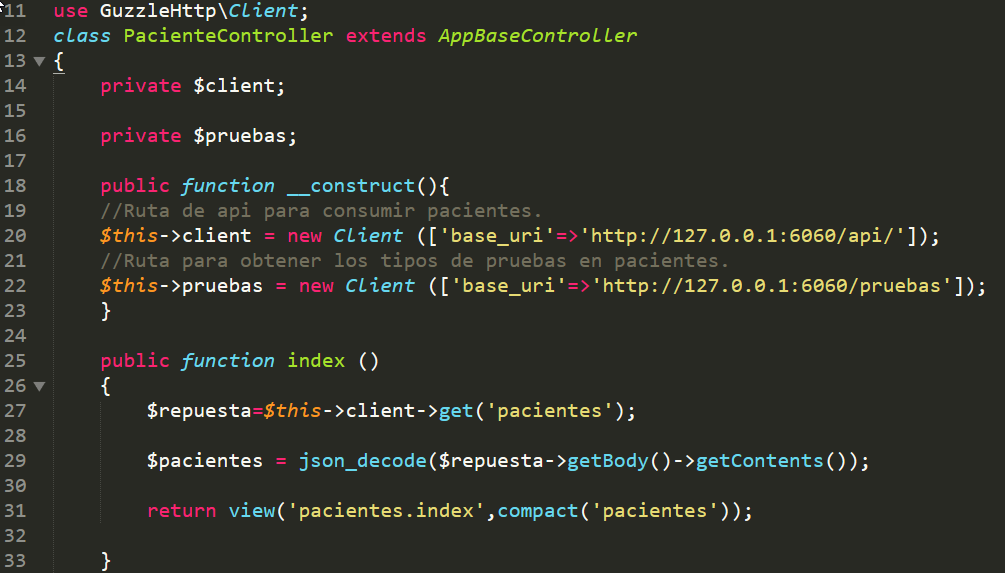
Ilustración 23: Configuración de API

Fuente: Elaboración propia (2021).

Ilustración 24: Controlador original

Fuente: Elaboración propia (2021).

Como inicialmente no se contaba con la API, se realizó de manera de que no era necesario, con la finalidad de progresar en el desarrollo y tener todo listo para la integración.

Ilustración 25: Controlador configurado.

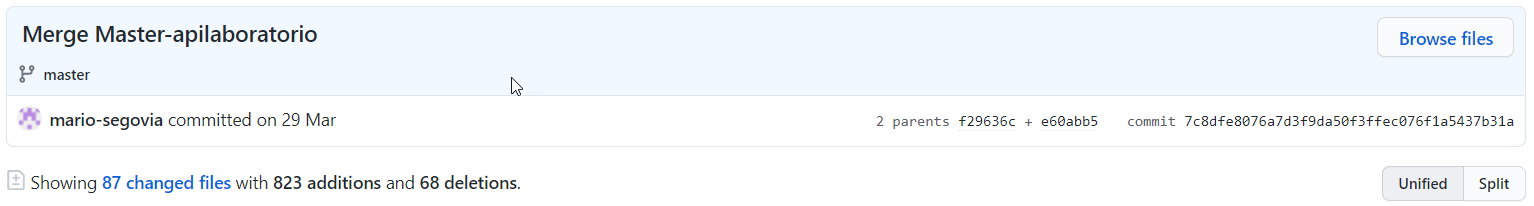
Fuente: Elaboración propia (2021).

Con los cambios realizados, se realizó un constructor donde se instancio la ruta para las peticiones, como ejemplo se utilizara el index, utilizando una variable “$repuesta” se hará la petición get, para obtener los pacientes, con los datos ya obtenidos se inicializa una variable que recibirá el contenido de “$repuesta”, por último se retorna la variables a una vista para que se pueda visualizar mediante una interfaz.

Con todo concluido la plataforma funcionaba con una API local, con la finalidad de hacer pruebas y que esté listo para la integración final.

## 5.3.3. Integración a API

Con la API lista, se dará comienzo a la integración, pero antes es necesario tener los códigos modificados anteriormente en nuestra API local, esto es posible por el versionado de código GitHub ya que se contaba con una rama donde estaban todo lo que se realizó en la Api local y para unir todo esto se ejecutó un merge entre la rama principal y la rama destinada para laboratorio dejando todo listo para la prueba general.

Ilustración 26: Merge de master con apilaboratorio.

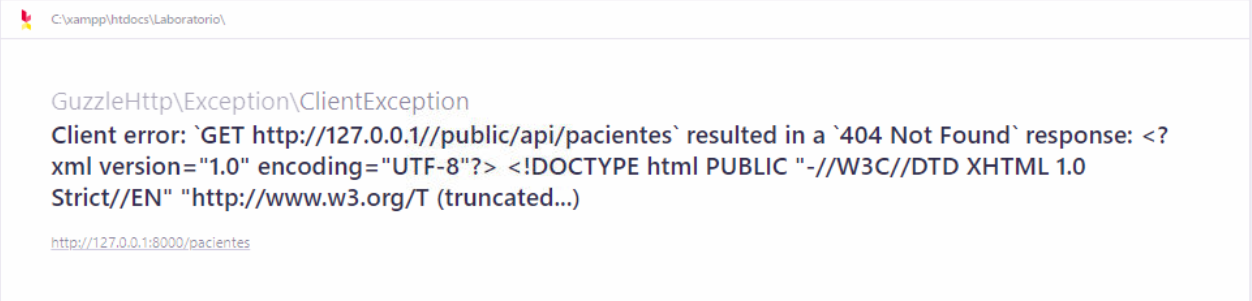
Fuente Elaboración propia (2021).

Ya con el código actualizado, por último se modificaran los controladores según las nuevas rutas.

Ilustración 27: Controlador final.

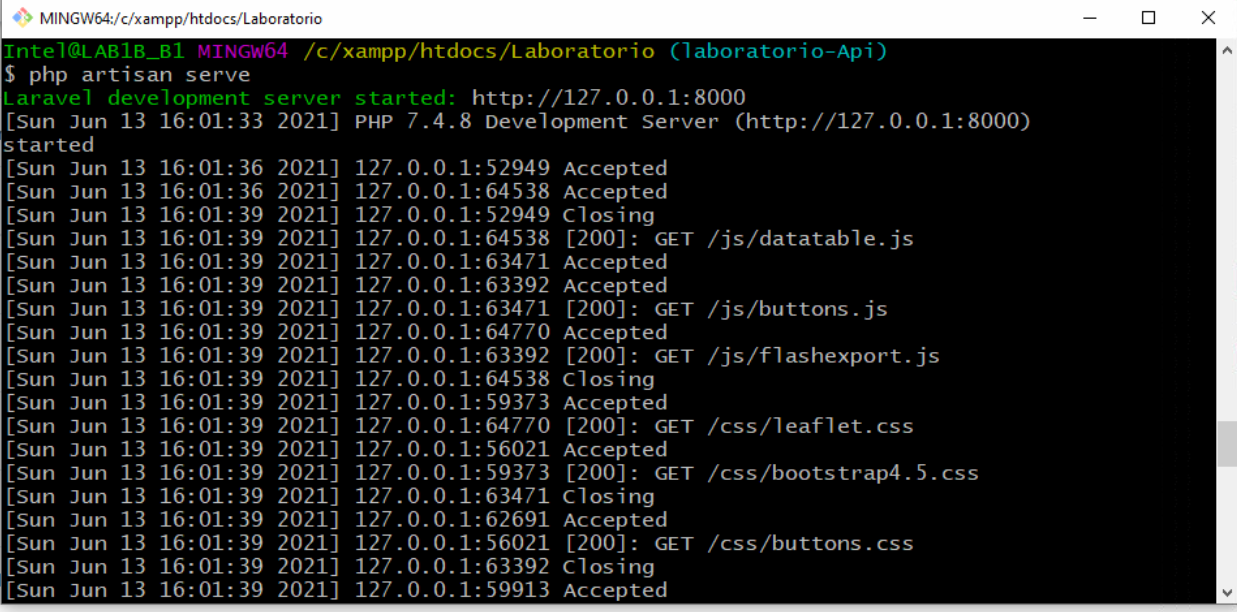
Fuente: Elaboración propia (2021).

Ya que no se contaba con un servidor, por lo tanto se utilizó una maquina como servidor, con el software xampp se lo utilizo a modo de servidor local. Antes de lo previsto se presentó un error que consistía en que no reconocía la librería Guzzel, donde las peticiones revelaban errores al intentar revelar los datos, con esto no funcionando no sería posible su uso ya que la codificación se realizó mediante ello, así mismo se visualizaron errores en el apartado de la GUI con deformación de la estructura de la interfaz como también no mostrar ciertos elementos.

Ilustración 28: Error de petición.

Fuente: Elaboración propia (2021).

La solución que se logró implementar fue ejecutar el servidor de laravel por medio de comandos “php artisan serve” fue la manera en la cual se pudo resolver los errores presentados.

Ilustración 29: Corrección de error de Guzzle e interfaz.

Fuente: Elaboración propia (2021).

## 

## 5.4. Prueba de calidad y resultados

Con la plataforma ya finalizada, por último se realiza una prueba de calidad general, y según las vulnerabilidades y errores encontrados se realizara refactorizaciones con el fin de mejorar el rendimiento.

Con todo ya concluido para a la última fase donde será el despliegue del resultado final que se logrado en el desarrollo.

## 5.4.1. Validación

Al momento a medir el nivel de calidad del software, se realizara una prueba general de las funcionalidades, la forma va a variar de las validaciones individuales hechas.

## 5.4.2. Refactorización

La refactorización se realizar según los resultados de la validación realizada previamente, con la finalidad de mejorar el rendimiento del código otorgando un nivel de respuesta mayor en el Back-end.

## 5.4.3. Despliegue

Se demostrara el producto final ya concluido y listo para el uso e implementación, para lograr ejecutar la plataforma es necesario tener acceso al GitHub del desarrollarlo como al de la API, configurar el entorno y preparar las herramientas necesarias para su ejecución.

1. **RESULTADOS Y DISCUCIONES**

**AGREGAR MOKAPS**

**DESARROLLO DE APLICACIÓN MOVIL, WEB Y API**

* Desarrollar una aplicación móvil para la búsqueda de productos en negocios de Encarnación mediante geolocalización.
* Recabar información sobre los mecanismos de promoción de negocios Encarnacenos.
* Determinar los requerimientos de la aplicación móvil para la geolocalización de negocios de la cuidad de encarnación.
* Diseñar una interfaz de administrador.
* Diseñar un web service para disponer los datos.
* Desarrollar la aplicación móvil.
* Obtener un margen de aceptación de usuarios.

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

G., Tevni Grajales. Tipos de investigación

(s.f.).

(s.f.). Obtenido de https://www.monchis.com.py/

ADN Paraguayo . (1 de Agosto de 2016). *adn POLITICO*. Obtenido de Hay más celulares que habitantes en Paraguay: https://www.adndigital.com.py/hay-mas-celulares-que-habitantes-en-paraguay/#:~:text=Seg%C3%BAn%20la%20empresa%20que%20realiz%C3%B3,el%20117%25%20de%20la%20poblaci%C3%B3n.

Alcaraz, D. (Junio de 2017). *APORTACIONES A LA GEOLOCALIZACIÓN EFICIENTE*. Obtenido de https://accedacris.ulpgc.es/handle/10553/41793?mode=full

*Alibaba.com*. (2020). Obtenido de https://buyer.alibaba.com/?spm=a2700.8293689-es\_ES.scGlobalHomeHeader.696.573f1061MQcie1&tracelog=hd\_serv\_rs

Alvarez, R. (24 de 09 de 2001). *desarrolloweb.com*. Obtenido de Introducción al HTML: http://www.desarrolloweb.com/articulos/534.php

*Amazon*. (2021). Obtenido de https://www.aboutamazon.com/about-us

Aragón, S. R. (2018). *IOT – Posicionamiento en mapas de Google empleando bases de datos y coordenadas GPS*. Obtenido de https://idus.us.es/handle/11441/80872

Belloch, C. (s.f.). *RECURSOS TECNOLÓGICOS (TIC)*. Obtenido de http://eduteka.icesi.edu.co/gp/upload/NRTLogo1.pdf

Bootstrap, E. d. (30 de Marzo de 2021). *Cree sitios rápidos y receptivos con Bootstrap*. Obtenido de https://getbootstrap.com/

Bose, S., Kundu, A., & Mukherjee, M. (2018). *A COMPARATIVE STUDY: JAVA VS KOTLIN PROGRAMMING IN ANDROID APPLICATION DEVELOPMENT*. Obtenido de https://pdfs.semanticscholar.org/c0ee/43434064520cdde7222318bf6c4d2db69177.pdf

Cantero, A. A. (26 de agosto de 2013). *DINÁMICA FRONTERIZA ENTRE POSADAS (ARGENTINA) Y ENCARNACIÓN (PARAGUAY)*. Obtenido de http://www.gaea.org.ar/contribuciones/Contribuciones2013/Cantero\_2013.pdf

Capasso, A. C. (2020). *YO TRABAJO EN LA FRONTERA. Dossier Experiencias, tensiones y disputas sobre las condiciones laborales de los trabajadores fronterizos*. Obtenido de DISPUTAS Y RIVALIDADES DE FRONTERA. COMPARACIÓN DE LAS FUERZAS COMPETITIVAS ENTRE EL SECTOR COMERCIAL DE LAS CIUDADES DE POSADAS (ARGENTINA) Y ENCARNACIÓN (PARAGUAY): http://edicionesfhycs.fhycs.unam.edu.ar/index.php/dytelf/article/view/317/252

Castro, L. (2015). *About en Español*. Obtenido de ¿Qué es Java?: http://aprenderinternet.about.com/od/Glosario/g/Que-Es-Java.htm

CECARM. (2013). Obtenido de https://www.cecarm.com/Guia\_La\_busqueda\_del\_producto\_y\_el\_proceso\_de\_compra\_en\_un\_negocio\_virtual.pdf-6538

Christian Chena SA. (2021). *Turoga*. Obtenido de https://apprecs.com/android/com.turoga.turoga/turoga

*Developers*. (s.f.). Recuperado el 07 de 05 de 2016, de Android Estudio general: http://developer.android.com/tools/studio/index.html

Diaz, L. G. (2019). *BIG DATA APLICADO AL ANÁLISIS DE APLICACIONES*. Obtenido de http://calderon.cud.uvigo.es/bitstream/handle/123456789/320/20191108%20Resumen%20BIG%20DATA%20APLICADO%20AL%20ANALISIS%20DE%20APLICACIONES%20ANDROID%20GUTIERREZ%20nueva%20plantilla.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Fernández, R. (16 de setiembre de 2020). *statista*. Obtenido de https://es.statista.com/estadisticas/636569/usuarios-de-telefonos-inteligentes-a-nivel-mundial/

Foundation, G. C. (31 de Marzo de 2021). *CGFGlobal*. Obtenido de ¿Qué son las aplicaciones?: https://edu.gcfglobal.org/es/cultura-tecnologica/que-son-las-aplicaciones-o-programas/1/

Foundation, G. C. (02 de Abril de 2021). *GCFGlobal*. Obtenido de ¿Qué son las aplicaciones web?: https://edu.gcfglobal.org/es/informatica-basica/que-son-las-aplicaciones-web/1/

G., T. G. (s.f.). *Tipos de Investigación*. Obtenido de Tipos de Investigación: http://tgrajales.net/investipos.pdf

GanttProject.org. (04 de 08 de 2014). *uptodown*. Obtenido de Gantt Project: http://gantt-project.uptodown.com/

Garita Araya, R. A. (2013). *Tecnología Móvil: desarrollo de sistemas y aplicaciones para las Unidades de Información*. Obtenido de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476848738003

genbeta:dev. (25 de junio de 2011). *Breve introducción a CSS3*. Obtenido de Breve introducción a CSS3: http://www.genbetadev.com/desarrollo-web/breve-introduccion-a-css3

genbeta:dev. (09 de 01 de 2014). *NetBeans*. Obtenido de NetBeans: http://www.genbetadev.com/herramientas/netbeans-1

Gilibets, L. (07 de 13 de 2013). *Blog de IEBSchool*. Obtenido de Qué es la metodología Kanban y cómo utilizarla: http://comunidad.iebschool.com/iebs/general/metodologia-kanban/

*Git*. (30 de Marzo de 2021). Obtenido de https://git-scm.com/

GitHub. (03 de Marzo de 2021). *ATOM*. Obtenido de https://atom.io/

*GitHub Guides*. (24 de Julio de 2020). Obtenido de Hola Mundo: https://guides.github.com/activities/hello-world/

GONZALEZ, A. N. (08 de 02 de 2011). *xatakandroid*. Obtenido de ¿Qué es Android?: http://www.xatakandroid.com/sistema-operativo/que-es-android

González, R. M. (11 de 12 de 2018). *Marketing XXI*. Obtenido de Concepto de producto: https://www.marketing-xxi.com/concepto-de-producto-34.htm

*Google Maps Platform*. (02 de Abril de 2021). Obtenido de Documentación: https://developers.google.com/maps/faq/?hl=es&\_ga=2.183069222.1487143879.1617152052-1285008333.1616020731#whatis

Hat, R. (05 de Abril de 2021). *¿QUÉ ES UNA API?* Obtenido de https://www.redhat.com/es/topics/api/what-are-application-programming-interfaces#:~:text=Una%20API%20es%20un%20conjunto,de%20saber%20c%C3%B3mo%20est%C3%A1n%20implementados.

Herazo, L. (2021). *TECNOLOGÍA*. Obtenido de ¿QUÉ ES UNA APLICACIÓN MÓVIL?: https://anincubator.com/que-es-una-aplicacion-movil/

Ibañez Asensio, S., Gisbert Blanquer, J. M., & Moreno Ramón, H. (s.f.). *SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS*. Obtenido de https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/8931/Coordenadas%20geogr%C3%A1ficas.pdf

Instituto Nacional de Estadística . (2019). Obtenido de Tecnología de Información y Comunicación en el Paraguay(TIC). EPHC 2015-2018: https://www.ine.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/Tics/documento%20TICS.%20final.pdf

Iñaki Chaves, J. I. (2014). *Universidad, ciudadanía y TIC*. Obtenido de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=515551536009

JosueMolina. (01 de 09 de 2015). *mozilla*. Obtenido de HTML5: https://developer.mozilla.org/es/docs/HTML/HTML5

Kekanto. (s.f.). *Kekanto*. Recuperado el 18 de 05 de 2016, de sobre Kekanto: https://kekanto.com.br/

Kniberg, H., & Skarin, M. (2010). *Kanban y Scrum – obteniendo lo mejor de ambos*. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/38261265/KanbanVsScrum\_Castellano\_FINAL-printed.pdf?1437578501=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DKanban\_vs\_Scrum\_Castellano\_DRAFT\_3\_PRINT.pdf&Expires=1619929583&Signature=NtA7llrn8x2lMg6os9C3Z6RKTzOj~

Kristel Malave Polanco, J. L. (2011). *“Android” el sistema operativo de Google para dispositivos móviles*. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7165367

Laboratorio Nacional de Calidad del Software. (Marzo de 2009). *INGENIERÍA DEL SOFTWARE METODOLOGÍAS Y CICLOS DE VIDA.* España: INTECO.

Londoño, J. H. (06 de abril de 2005). *Ingeniería de Software*. Obtenido de Ingeniería de Software: http://ing-sw.blogspot.com/2005/04/tipos-de-pruebas-de-software.html

Luna, J. M. (03 de junio de 2009). *Ingeniero de Gestion*. Obtenido de Ingeniero de Gestion: http://ingenierogestion.blogspot.com/2009/06/pruebas-de-caja-negra-y-caja-blanca.html

María Clara Stavile Bravin, A. P. (2020). Fronteras amenazadas. Potencialidades y desafíos del MERCOSUR para responder a la pandemia.

María Rosa, S. N., Miguel Ángel, S. S., Jacqueline, V. H., & Viviana, P. F. (s.f.). *El proceso de ocupación del Nuevo Circuito Comercial de Encarnación*.

Martinig & Associates. (2014). *Methods & Tools*. Obtenido de ArgoUML: http://www.methodsandtools.com/tools/tools.php?argouml

Memmel, R. (14 de 05 de 2015). *Memmel emprendimientos*. Obtenido de Cinco aplicaciones paraguayas para dispositivos móviles muy útiles y recomendadas: http://www.rafamemmel.com/2015/cinco-apps-paraguayas-muy-utiles-y-recomendadas/

Mercadé, A. (28 de Abril de 2015). *DEUSTOFORMACION*. Obtenido de https://www.deustoformacion.com/blog/marketing-digital/herramientas-geolocalizacion-mas-utilizadas#:~:text=El%20concepto%20de%20geolocalizaci%C3%B3n%20se,la%20utilizaci%C3%B3n%20de%20dispositivos%20m%C3%B3viles.

Metodología de la investigación. (1991). En R. Hernández Sampieri, C. Fernández Collado, & M. d. Baptista Lucio, *Metodología de la investigación 5ta edición* (pág. 656). México.

Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación. (09 de mayo de 2019). *Acceso y Uso de TIC en Paraguay 2018*. Obtenido de https://www.mitic.gov.py/materiales/publicaciones/acceso-y-uso-de-tic-en-paraguay-2018

*Monchis*. (2021). Obtenido de https://www.monchis.com.py/

Mora, S. L. (s.f.). Programación de aplicaciones web: Historia, principios básicos y clientes web. C/.Cottolengo, 25 - San Vicente (Alicante): Club universitario.

Oficina de Coordinación Nacional de Posicionamiento, N. y. (03 de Abril de 2021). *Gps.gov*. Obtenido de Sistema de Posicionamiento Global: https://www.gps.gov/spanish.php#:~:text=El%20Sistema%20de%20Posicionamiento%20Global%20(GPS)%20es%20un%20sistema%20de,civiles%20en%20todo%20el%20mundo.

Oracle. (2014). *Oracle*. Obtenido de MySQL: http://www.oracle.com/es/products/mysql/overview/index.html

Padilla Roberto, Q. V. (12 de Marzo de 2015). *Monitoreo y localización depersonas extraviadas utilizando Arduino y GSM/GPS*. Obtenido de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81642256015

patricio. (15 de 04 de 2013). *Desarrollando Webs Dinámicas*. Obtenido de Laravel un framework PHP fácil de usar: http://desarrollandowebsdinamicas.blogspot.com.ar/2013/04/laravel-un-framework-php-facil-de-usar.html#more

*PedidosYa*. (2021). Obtenido de https://www.pedidosya.com.py/restaurantes/encarnacion?pycat=googlesearch&cmp=sem\_bra\_PY\_NAT\_01&ag=pedidosya%20%28e%29&kwd=pedidosya&mt=e&net=g&dev=c&sitelink=&br=1&gclid=CjwKCAjwjuqDBhAGEiwAdX2cj7u3scUIZ-lzVak2Y182CXUaWberegF4uEh9YswQztIT\_AJo\_FlRaxoCAn0QA

Pilar, H. S. (2020). *ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR Y DE LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA DECISIÓN DE COMPRA EN EL SUPERMERCADO EL SÚPER DEL DISTRITO DE CHICLAYO – 2018*. Obtenido de https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/7275/Herrera%20Saavedra%20Fiorella%20del%20Pilar.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pin, J. J. (2020). *“APLICACIÓN INFORMÁTICA PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS EN LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL MIXTA “DR. JOSÉ VILIULFO CEDEÑO SÁNCHEZ”*. Obtenido de http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2299/1/TESIS\_ARGUELLO%20PIN%20JASON%20JONATHAN.pdf

*Portal Educativo*. (05 de Abril de 2021). Obtenido de Latitud y longitud: https://www.portaleducativo.net/quinto-basico/686/Latitud-y-longitud

Postman. (30 de Marzo de 2021). *Postman*. Obtenido de La plataforma de colaboración para el desarrollo de API: https://www.postman.com/

S.L., Guiarte Multimedia. (2014). *DesarrolloWeb.com*. Obtenido de Javascript a fondo: http://www.desarrolloweb.com/javascript/

Sampieri, D. R. (2010). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Quinta edición.* México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Software, E. (02 de Abril de 2021). *Qué es la geolocalización y cómo funciona*. Obtenido de https://www.evaluandosoftware.com/la-geolocalizacion-funciona/

Subirats, J. (03 de 04 de 2014). *fandroides*. Obtenido de QUÉ ES Y PARA QUE SIRVE EL SDK: https://plus.google.com/+JoanSubiratsLlaveria/posts

THE TORTOISESVN TEAM. (2015). *TortoiseSVN*. Obtenido de Acerca de TortoiseSVN: http://tortoisesvn.net/about.html

Thompson, I. (s.f.). *Definición de Mercado*. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/55012638/definicion\_de\_mercado.pdf?1510737639=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DDefinicion\_de\_Mercado.pdf&Expires=1619282406&Signature=V55AMrgT1wW5dECAlYBZJMrAlNCOp0FUdf8cHB3DwzavGfgkT701t-j7AYIOUB3bg

Vanegas, C. A. (14 de setiembre de 2012). *Desarrollo de aplicaciones sobre Android*. Obtenido de Application Development for Android: https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/vinculos/article/view/4275/5967

Villa Betancur, A., & Giraldo Plaza, J. E. (abril de 2012). *Automatización de pruebas unitarias de códigos PHP*. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/849/84923878021.pdf

w3schools. (2014). *w3schools.com*. Obtenido de PHP 5 Tutorial: http://www.w3schools.com/php/

*XAMPP*. (30 de Marzo de 2021). Obtenido de Apache + MariaDB + PHP + Perl: https://www.apachefriends.org/es/index.html

# 

# Carta-pedido de aprobación de proyecto

Encarnación….de………….de 2020.

Sr.

**Lic. Gabriel Sotelo**

Director de la carrera Análisis de Sistemas Informáticos

Universidad Autónoma de Encarnación

Presente

Me dirijo a Usted con el objeto de solicitar la aprobación del título tentativo de la Tesis “**DESARROLLO DE APLICACIÓN MÓVIL PARA LA BUSQUEDA DE PRODUCTOS EN NEGOCIOS DE ENCARNACIÓN MEDIANTE GEOLOCALIZACIÓN.**”, para obtener el título de Licenciatura en Análisis de Sistemas Informáticos, proponiendo como tutor al Ing. Hugo Sendoa.

La investigación que se desarrollará consistirá en desarrollar una aplicación móvil en la cual se podrá buscar un determinado producto para la geolocalización de las empresas de la ciudad de Encarnación que cuentan con dicho producto y luego mostrará en un mapa estos locales con su información.

La elección del tema es debido a que Encarnación es una ciudad en constante crecimiento y con una visita turística cada vez mayor y no cuenta con una aplicación de búsqueda de locales que cuentan con un determinado producto.

En la espera de una respuesta favorable a la petición, me despido de Usted con mi consideración más distinguida.

------------------------------------ ------------------------------

Patricia Lorena Fernández Insaurralde Hugo Sendoa

(0995369092 – [patrilorenfer@gmail.com](mailto:patrilorenfer@gmail.com))

Alumno Tutor

# Presupuesto tentativo de la investigación

|  |  |
| --- | --- |
| **Materiales** | **Monto** |
| Internet | 1200000 |
| Notebook | 6000000 |
| Papeles | 600000 |
| Tinta | 600000 |
| Impresora Hp C3180 | 800000 |
| Transporte | 2500000 |
| Gastos de investigación | 2500000 |
| **Total:** | **14200000** |