



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS

COMPUTACIONALES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA EL CONTROL DE VENDEDORES
UTILIZANDO GEOLOCALIZACIÓN CON APLICACIONES MÓVILES.
CASO DE ESTUDIO: DeviesCorp S.A.**

Proyecto de investigación previo a la obtención del Título de Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales.

AUTOR:

Alvarez Velasco Erika Cecibel

TUTOR:

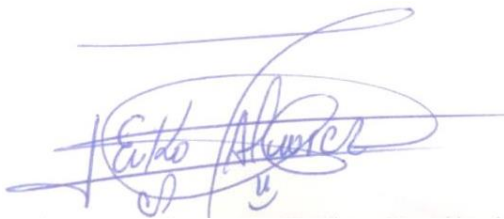
Ing. Mgtr. Cajas Jaime Mesias

**LA MANÁ-ECUADOR
FEBRERO-2020**

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo ALVAREZ VELASCO ERIKA CECIBEL declaro ser autor del presente proyecto de investigación: DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA EL CONTROL DE VENEDORES UTILIZANDO GEOLOCALIZACIÓN CON APLICACIONES MÓVILES. CASO DE ESTUDIO: DeviesCorp S.A., siendo ING. MGTR. JAIME MESÍAS CAJAS tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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



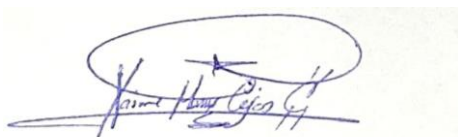
Alvarez Velasco Erika Cecibel
C.I:120532456-7

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA EL CONTROL DE VENDEDORES UTILIZANDO GEOLOCALIZACIÓN CON APLICACIONES MÓVILES. CASO DE ESTUDIO: DeviesCorp S.A.”, de Álvarez Velasco Erika Cecibel, de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná, febrero 2020



Ing. Mgtr. Cajas Jaime Mesias
C.I: 0502359250
TUTOR


APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, el postulante: ALVAREZ VELASCO ERIKA CECIBEL con el título de Proyecto de Investigación: DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA EL CONTROL DE VENDEDORES UTILIZANDO GEOLOCALIZACIÓN CON APLICACIONES MÓVILES. CASO DE ESTUDIO: DeviesCorp S.A., han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

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

La Maná, febrero 2020

Para constancia firman:



Ing. MSc. Bajaña Zajia Johnny Xavier
C.I: 120482711-5

LECTOR 1 (PRESIDENTE)



Ing. Msc. Silva Geovanny
CC: 0602891764

LECTOR 2



Ing. Msc. Rodriguez Edel Angel
CC: 1757223811

LECTOR 3 (SECRETARIO)

AGRADECIMIENTO

En el presente proyecto de titulación agradezco a Dios por bendicirme para cumplir una meta y hacer realidad este sueño.

Expreso sinceramente a todos los docentes de educación superior, quienes me han dado las pautas para la formación profesional, y por ultimo a quienes conforman la comunidad UTC por permitirme haber estado en sus aulas.

Erika

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de titulación primero a Dios por haberme brindado vida, salud, paciencia, fortaleza y poner en mi camino personas buenas que no dudaron en extender una mano para ayudarme.

A mi familia por el apoyo incondicional, por creer siempre en mí, por enseñarme a ser perseverante y enfrentar los problemas, por alentarme a seguir y no desmayar, por inculcarme buenos valores y ser un buen ser humano, a mi madre Ermes Velasco por sus oraciones y buenas palabras de esperanza, mi esposo Rubén Navarro con sus consejos y motivación y mi hijo el gran amor de mi vida Matthews Navarro con su ternura y paciencia.

Erika

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
DECLARACIÓN DE AUTORIA.....	ii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	3
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	4
5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
6. OBJETIVOS	5
6.1. Objetivo General.....	5
6.2. Objetivos Específicos	5
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	6
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTIFICO TÉCNICA.....	7
8.1. INGENIERÍA DE SOFTWARE	7
8.1.1. Capas de la Ingeniería del Software	7
8.1.2. Gestión.....	7
8.1.3. Almacenamiento	8
8.2. METODOLOGÍAS ÁGILES	8
8.2.1. Comparación entre metodologías	8
8.3. GEOLOCALIZACIÓN	9
8.4. APLICACIONES MÓVIL	10
8.4.1. Aplicación Móvil.....	10
8.4.2. Dispositivos Móviles	11
8.4.3. Sistemas Operativos Móviles	11
8.4.3.1. Android.....	11
8.4.3.2. Android Studio	12
8.5. BASES DE DATOS	12
8.5.1. Las bases de datos Relacionales	12
8.5.1.1. MySQL.....	12
8.5.2. Sistema Gestor de Base de Datos MySQL	13
8.6. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.....	13
8.6.1. PHP.....	13

8.6.2.	Características únicas	14
8.6.3.	JavaScript	15
8.6.4.	CSS.....	15
8.6.5.	HTML.....	15
8.6.6.	Análisis de Comparación de Lenguajes de Programación y Base de Datos	16
8.7.	APLICACIONES WEB	17
8.7.1.	Servicios Web.....	17
8.7.2.	Framework de Diseño.....	17
8.7.2.1.	Bootstrap.....	17
8.7.3.	Internet.....	18
8.7.4.	Servidores de Aplicaciones	18
8.8.	HERRAMIENTAS DE DESARROLLO	19
8.8.1.	Android Studio	19
8.8.2.	MySQL	19
8.8.3.	PHP.....	19
8.8.4.	HTML.....	19
9.	PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS	19
10.	METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL	20
10.1.	Tipos de Investigación.....	20
10.1.1.	Metodología Scrum	20
10.1.2.	Investigación Bibliográfica.....	20
10.1.3.	Investigación de Campo	20
10.2.	Métodos de Investigación.....	20
10.2.1.	Método Cuantitativo	20
10.2.2.	Observación.....	21
10.3.	Técnicas de investigación.....	21
10.3.1.	Entrevista.....	21
10.3.2.	Encuesta.....	21
10.4.	Población y muestra.....	21
10.4.1.	Población	21
10.4.2.	Cálculo de la muestra	22
11.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	23
11.1.	Requerimientos del sistema	23
11.2.	Requerimientos no funcionales	24
11.3.	Requerimientos funcionales	24
11.4.	Resultado de la Entrevista	25

11.5.	Resultados de las pruebas del sistema	26
11.5.1.	Pruebas de Caja Negra.....	26
11.6.	Diagrama General de Casos de Uso	29
11.7.	Diagrama de clases	30
11.8.	Modelo de datos	31
12.	IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES, O ECONÓMICOS).	32
12.1.	Impacto técnico.....	32
12.2.	Impacto social.....	32
12.3.	Impacto ambiental	32
12.4.	Impacto económico.....	32
13.	PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO.....	33
14.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	34
14.1.	Conclusiones.....	34
14.2.	Recomendaciones	34
15.	BIBLIOGRAFÍA	35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Beneficiarios directos e indirectos.	4
Tabla 2: Actividades y tareas.....	6
Tabla 3: Metodología RUP vs Metodología Scrum	8
Tabla 4: Análisis de Lenguajes de Programación	16
Tabla 5: Análisis de comparación de base de datos	16
Tabla 6: Tabla de la población de los clientes.....	21
Tabla 7: Requerimientos del sistema.....	23
Tabla 8: Requerimiento No Funcional 1	24
Tabla 9: Requerimiento No Funcional 2	24
Tabla 10: Requerimiento Funcional 1	24
Tabla 11: Requerimiento Funcional 2	24
Tabla 12: Requerimiento Funcional 3	24
Tabla 13: Requerimiento Funcional 4	25
Tabla 14: Requerimiento Funcional 5	25
Tabla 15: Requerimiento Funcional 6	25
Tabla 16: Requerimiento Funcional 7	25
Tabla 17: Presupuesto, Gastos.....	33
Tabla 18: Tabla de herramientas Gratuitas.....	33
Tabla 19: Pregunta 1.....	42
Tabla 20: Pregunta 2.....	43
Tabla 21: Pregunta 3.....	44
Tabla 22: Pregunta 4.....	45
Tabla 23: Pregunta 5.....	46
Tabla 24: Pregunta 6.....	47
Tabla 25: Cronograma de capacitación	48

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Capas de la ingeniería de software.....	7
Figura 2: El GPS (Sistema de Posicionamiento Global por sus siglas en inglés).	10
Figura 3: Diagrama General de Casos de Uso.....	29
Figura 4: Diagrama de clases.....	30
Figura 5: Modelo de datos	31
Figura 6: Pregunta 1	42
Figura 7: Pregunta 2	43
Figura 8: Pregunta 3	44
Figura 9: Pregunta 4	45
Figura 10: Pregunta 5	46
Figura 11: Pregunta 6	47
Figura 12: Encuesta realizada al cliente de la empresa DeviesCorpS.A.....	48

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS

TITULO: “DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA EL CONTROL DE VENDEDORES UTILIZANDO GEOLOCALIZACIÓN CON APLICACIONES MÓVILES. CASO DE ESTUDIO: DeviesCorp S.A.”

Autor:

Álvarez Velasco Erika Cecibel

RESUMEN

El presente trabajo busca desarrollar un sistema que permita llevar el control de los vendedores de la empresa DeviesCorp S.A., con el fin de garantizar la eficacia del mismo. El sistema permite verificar que los vendedores se encuentran en sus rutas, buscando nuevos clientes interesados en los productos que comercializa la empresa, y realizando las respectivas visitas a los mismos. Para realizar este trabajo se utiliza la metodología SCRUM, que es un modelo de desarrollo ágil, que se centra en el intercambio, en la comunicación y en disminuir componentes intermedios. Esta tiene una gran capacidad de respuesta ante los cambios, los cuales no se entienden como un problema sino como algo necesario para que el producto sea mejor y cumpla con los requerimientos del cliente. Mediante la investigación bibliográfica se eligió la herramienta y el lenguaje de programación que permitan tener un óptimo rendimiento del sistema, es de gran importancia realizar un análisis de los requerimientos de la aplicación móvil para lograr la implementación del sistema, donde este permita la integridad de los datos. Durante la elaboración del sistema se utilizaron herramientas tecnológicas actuales como el sistema operativo Android Studio, MySQL, PHP, HTML para diseñar la estructura de la aplicación y su respectiva base de datos que permiten el desarrollo de aplicaciones móviles, además de otras como la geolocalización, tecnología que utiliza datos obtenidos de la computadora o dispositivo móvil de un individuo para identificar o describir su ubicación física real. Se realizaron pruebas con el fin de constatar que la aplicación móvil funcione correctamente como el ingreso y modificación de datos.

Palabras clave: Aplicación, Metodología, Geolocalización, Modelo, Sistema, Android, Desarrollo.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

TITLE: "DEVELOPMENT OF A SYSTEM FOR SELLERS CONTROL USING GEOLOCATION WITH MOBILE APPLICATIONS. CASE STUDY: DeviesCorp S.A."

Author:

Alvarez Velasco Erika Cecibel

SUMMARY

The present work is to develop a system that allows control of the sellers of the company DeviesCorp S.A., in order to guarantee its effectiveness. The system allows you to verify that sellers are on their routes, looking for new customers interested in the products that the company sells, and making the respective visits to them. To carry out this work, we used the SCRUM methodology, which is an agile development model, which focuses on the exchange, communication and decreasing intermediate components. This has a great capacity to respond to changes, which are not understood as a problem but as something necessary for the product to be better and meet customer requirements. Through bibliographic research, the tool and programming language that allow them to have an optimal system performance, it is of great importance to carry out an analysis of the requirements of the mobile application to achieve the implementation of the system, which this allows the integrity of the data. During the development of the system we use current technological tools such as the Android Studio operating system, MySQL, PHP, HTML to design the structure of the application and its respective database that allow the development of mobile applications, in addition to others such as geolocation, technology that use data obtained from an individual computer or mobile device to identify or describe its actual physical location. We carried out test to verify that the mobile application works correctly as data entry and modification.

Keywords: Application, Methodology, Geolocation, Model, System, Android, Development.

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad del Idioma de Inglés del Centro de Idiomas DE LA Universidad Técnica de Cotopaxi, en forma legal CERTIFICO que la traducción del resumen del proyecto de investigación al Idioma de Inglés presentada por la estudiante Egresada de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas Álvarez Velasco Erika Cecibel cuyo título versa “DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA EL CONTROL DE VENEDORES UTILIZANDO GEOLOCALIZACIÓN CON APLICACIONES MÓVILES. CASO DE ESTUDIO: DeviesCorp S.A.”, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del idioma.

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

La Maná, febrero 2020



Mg. Sebastián Fernando Ramón Amóres
CC: 050301668-5
COORDINADOR CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS UTC LA MANÁ

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

Desarrollo de un sistema para el control de vendedores utilizando geolocalización con aplicaciones móviles.

Fecha de inicio: 24 de septiembre 2019

Fecha de Finalización: Febrero 2020

Lugar de ejecución: Empresa DeviesCorp S.A. Av. Luis Alberto "Potolo"
Valencia, km 1.5 de la vía a, Quevedo.

Unidad Académica que auspicia: Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

Carrera que auspicia: Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

Proyecto de investigación vinculado: Desarrollo de Sistema de Información

Equipo de Trabajo:**Estudiante:**

Apellidos y Nombres: Álvarez Velasco Erika Cecibel
Cédula: 120532456-7
Correo: erika.alvarez7@utc.edu.ec
Teléfono: 0958634469

Tutor de Titulación:

Apellidos y Nombres: Ing. Mgtr. Cajas Jaime Mesias
Cédula: 050235925-0
Correo: jaimе.cajas@utc.edu.ec
Teléfono: 0983720520

Área de Conocimiento: Desarrollo de software

Línea de investigación: Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS)

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

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La innovación dentro de toda empresa es primordial para su diario crecimiento, por lo que, el uso de nuevas tecnologías como las móviles se han convertido en herramientas necesarias para un mercado competitivo.

La empresa DeviesCorp S.A. siendo un supermercado con múltiples formatos de ventas (mayorista, distribuidor y autoservicios) con el fin de atender las necesidades de comerciantes y consumidores finales. Busca mejorar los procesos y desarrollo de manera que sus recursos sean óptimos para mejorar la productividad. Actualmente se encuentra ubicada en el Cantón Quevedo, km 1.5 vía Valencia.

Para el desarrollo de la aplicación se utilizaron herramientas tecnológicas y modernas, otras como la geolocalización y bases de datos en tiempo real, que estas verifican que el vendedor se encuentre en su ruta, realizando las respectivas visitas a los diferentes clientes que tiene la empresa, por lo tanto este proyecto tiene como objetivo implementar una aplicación móvil, en la que los vendedores tengan la facilidad de recorrer sus rutas y llegar a nuevos cliente.

Como resultado se logrará una aplicación móvil con geolocalización que se ejecutará en un dispositivo móvil, con el propósito de que los vendedores y administrador tengan toda la información desde cualquier sitio y dispositivo electrónico que tenga acceso a Internet.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Hoy en día las empresas de marketing dependen mucho del área de ventas, en donde los vendedores tienen la tarea de llevar los productos o servicios que en ella ofrecen al cliente, esto hace que el área de venta sea un pilar fundamental para cualquier empresa. Los servicios basados en geolocalización representa una gran oportunidad para la empresa ya que permite la localización de sus cliente de acuerdo a su ubicación y se procede a la visita agilizando los procesos para satisfacer al cliente.

La presente investigación se realiza en la empresa DeviesCorp S.A del cantón Quevedo, provincia de Los Ríos y tiene como finalidad desarrollar un sistema para el control de vendedores utilizando geolocalización con aplicaciones móviles.

La investigación tiene como finalidad fortalecer y promover los conocimientos teóricos y convertirlos en realidad mediante la implementación y el uso de las tecnologías y aplicaciones, esto proporcionara consecuencias favorables a la empresa, con esta aplicación los agentes vendedores serán controlados a nivel cantonal y así se verificara si están en sus rutas, precautelando la seguridad de los mismos.

Este proyecto búsqueda mejorar el control de los vendedores de la empresa DeviesCorp S.A, mediante el GPS se provee información de posicionamiento continuo desde cualquier parte del cantón y bajo cualquier tipo de condición climática. Este sistema de control beneficiara en primera instancia a los clientes permitiendo recibir una atención ágil y oportuna por parte de los vendedores de la empresa DeviesCorp S.A.

Con lo expuesto se argumenta la factibilidad propuesta que va enfocada a dar solución a la problemática de llevar el control de visitas de cada vendedor realice a sus clientes.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

En la actualidad la empresa cuenta con un aproximado de 50 vendedores, 1 administrador y 1120 clientes.

Tabla 1: Beneficiarios directos e indirectos.

Beneficiarios	Directos		Indirectos		Total
	M	H	M	H	
Clientes	670	450			1.120
Vendedores			10	41	51

Fuente: Empresa DeviesCorp S.A

Realizado por: Investigador

5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

A inicio del siglo XXI el ser humano ha sido testigo del gran avance de la tecnología, donde los elementos de gran importancia y procesos han sido automatizados para las empresas tanto públicas como privadas, donde el hombre ha sido parte de grandes innovaciones y desarrollos tecnológicos.

En la actualidad las empresas utilizan tecnología en todas sus fases. Se comunican con avanzados sistemas de redes, se examinan datos y gráficos de previsiones, se desarrollan programas que utilizan todo tipo de medios digitales para campañas de comercialización. Con los nuevos inventarios y sistemas, muchos procesos que antes requerían libros de contabilidad y registro de entrada y salida, han migrados a sistemas informáticos. Esto permite que la empresa reaccione de inmediato ante cualquier cambio.

Gracias a aquello nace la necesidad de implementar el sistema de control de vendedores con geolocalización, que permita verificar el trabajo realizado del mismo.

6. OBJETIVOS

6.1. Objetivo General

- Desarrollar un sistema para el control de vendedores utilizando geolocalización con aplicaciones móviles para mejorar los procesos de venta de la empresa DeviesCorp S.A.

6.2. Objetivos Específicos

- Realizar un análisis de los requerimientos del sistema para dar solución al problema planteado.
- Seleccionar las herramientas tecnológicas para el desarrollo del sistema de control de los vendedores de la empresa DeviesCorp S.A.
- Implementar capacitaciones sobre el manejo del sistema de control de vendedores.

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

Tabla 2: Actividades y tareas

Objetivo específico 1	Actividad (tareas)	Resultado de la actividad	Medio de verificación
*Realizar un análisis de los requerimientos del sistema para dar solución al problema planteado.	*Búsqueda de información en diversas fuentes. *Reunión con el administrador	*Metodología a usar. *Requerimientos funcionales y no funcionales.	* Investigación bibliográfica. * Marco teórico. *Entrevista *Encuesta
Objetivo específico 2	Actividad (tareas)	Resultado de la actividad	Medio de verificación
*Seleccionar las herramientas tecnológicas para desarrollar el sistema de control de los vendedores de la empresa DeviesCorp S.A.	*Estructura de la base de datos e interfaces. *Diseño del sistema utilizando MySQL, PHP, HTML y Android Studio.	Implementación de la aplicación móvil y verificación de datos.	*Diseño de la aplicación. *Interfaces de la aplicación. *Diagramas de caso de uso.
Objetivo específico 3	Actividad (tareas)	Resultado de la actividad	Medio de verificación
*Implementar capacitaciones sobre el manejo del sistema de control de vendedores.	*Determinar el error de la muestra. *Pruebas de la aplicación.	Capacitación al personal.	* Comparación de resultados. * Información generada por la geolocalización.

Fuente: Elaboración propia

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTIFICO TÉCNICA

8.1. INGENIERÍA DE SOFTWARE

Es una rama de la Informática que describe los métodos y técnicas que aborda el desarrollo y mantenimiento de software. Desde un punto de vista es una de las áreas que más tarde ha comenzado a desarrollarse en todo lo que abarca las Ciencias de la Computación y más pragmático es donde más profesionales desempeñan su labor, dentro del área informática. (Pressman R. , 2010)

8.1.1. Capas de la Ingeniería del Software

La Ingeniería del software es una tecnología multicapa. Toda ingeniería (incluida ingeniería del software) debe apoyarse en una organización de calidad.

Figura 1: Capas de la ingeniería de software.



Fuente: Capas de la Ingeniería de Software (Pressman, 2010)

8.1.2. Gestión

Es la acción de administrar. Se trata, por lo tanto, de la concreción de actividades conducidas a negocios o de un deseo cualquiera. Además se debe tomar acciones para gobernar, dirigir, ordenar y organizar.

Son orientadas a las acciones, suposición, visualización de los esfuerzos y recursos de empleo según los fines que se desean alcanzar, la secuencia de acciones que se deben ejecutar y lograr el objetivo y verificar cada una de sus partes en el que sea necesario y todos los eventos forman el logro. (Benavides G. , 2011, pág. 13)

8.1.3. Almacenamiento

Es crear una copia permanente del trabajo que se ha realizado en el ordenador.

Cuando trabajamos en el ordenador hay algo que se llama memoria RAM, esta memoria sólo funciona cuando el computador esta encendido, cuando se corta la corriente todo lo que figura en esta memoria desaparece. Hay que guardar nuestras tareas para así abarcar un soporte y no perder el almacenamiento cuando se corte la energía. A este proceso se le llama almacenamiento. Los soportes de almacenado pueden ser variados. (Hilari, 2016, pág. 75)

8.2. METODOLOGÍAS ÁGILES

Las metodologías ágiles están fundamentalmente orientadas a proyectos que necesitan soluciones personalizadas, con muy poca disposición de recursos de costo y tiempo, todo esto siempre procurando la calidad del producto. Son flexibles, estas se pueden modificadas y ajustadas a la realidad de cada proyecto.

Hay una lista de proyectos pequeños que es la subdivisión de proyectos agiles. Cada proyecto se trata independiente y desarrolla un subconjunto de características durante un periodo corto, de entre dos y seis semanas. Los productos y el proceso son mejorados frecuentemente. (Navarro, Fernandez, & Morales, 2013)

8.2.1. Comparación entre metodologías

Muestro en la tabla 2 los aspectos más importantes de la Metodología RUP y Metodología Scrum.

Tabla 3: Metodología RUP vs Metodología Scrum

Metodología Rational Unified Process (RUP)	Metodología Scrum
<ul style="list-style-type: none"> • Inicio: Levantamiento de información. • Elaboración: El análisis de la información. • Construcción: Fases para desarrollar el sistema. • Transición: Seguridad y disponibilidad del software. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestiona las expectativas del cliente. • Se hace uso de equipos auto-dirigidos y auto-organizados. • Realiza reuniones. • Controla la evolución del proyecto.

Fuente: Investigador

La Metodología ágil, orientada a las personas más que a los procesos. Emplea la distribución de desarrollo ágil, Incremental basada en iteraciones y revisiones. Se empieza con la visión general del producto, y se especifica las funcionalidades o partes que tienen mayor prioridad de desarrollo y que pueden llevarse a cabo en un periodo de tiempo corto (normalmente de 30 días). Cada desarrollo es una finalización con la producción de un incremento del producto. (Palacios, 2015, págs. 15,16)

Scrum pretende maximizar todo el desarrollo para poder corregir los problemas que se presente. Se usa cada vez más dentro de la metodología ágil, combinado con otras para completar sus insuficiencias. Para su desarrollo no se necesita de práctica; puede ser combinada con otras metodologías y se lo denomina también como un framework ágil. (Gonzales & Grimaldo, 2017)

8.3. GEOLOCALIZACIÓN

Se refiere a la obtención de la posición geográfica de una persona, lugar u objeto, en tiempo real. En la actualidad, se utilizan dispositivos habilitados para internet, Smartphone o sistemas basados en GPS; para obtener esta posición. Esta ubicación es un punto específico dentro del mapa. Está formado por dos componentes: latitud y longitud; son los encargados de informar al GPS la ubicación. Esta ubicación puede ser encontrada de dos maneras: directa o referencial. En la primera, en esta se determinan los puntos que se han obtenido por parte de un dispositivo GPS. Mientras que, con la manera referencial, se pretende calcular algún tipo de co-relación entre los puntos determinados. (Holdener, 2011)

El GPS (Sistema de Posicionamiento Global por sus siglas en inglés) es un sistema de navegación basado en el uso de satélites que fue desarrollado por el Departamento de Defensa de Estados Unidos en los años 70's. Este sistema suministra la información de posicionamiento continua desde cualquier parte del mundo bajo cualquier tipo de condición climática.

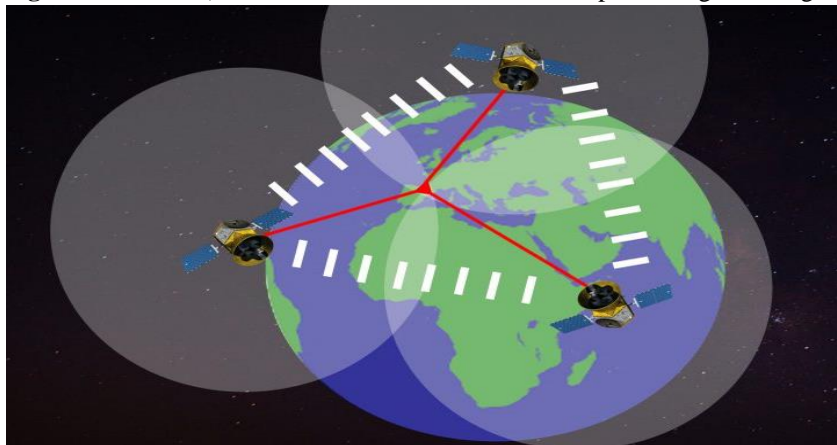
Este sistema consiste en tres segmentos: el segmento de espacio, el segmento de control y el segmento de usuario. El primero consta de 24 satélites operativos. El segundo es una red global de rastreo. El tercer incluye todos los usuarios, tanto militares como civiles, que hacen uso de la información provista por el GPS. Esto se da porque existe una gran cantidad de usuarios y por motivos de seguridad. (El-Rabbany, 2012)

Actualmente funciona a través de 32 satélites que se encuentran orbitando el planeta tierra, de los cuales se asegura que a lo menos 24 estén funcionando el 95% del tiempo, estos usan la triangulación (con mínimo 3 satélites), para reportar a los dispositivos móviles su posición, estado, tiempo preciso, en otras palabras, el receptor GPS integrado en los dispositivos móviles obtiene la señal de a lo menos 3 satélites, cada señal entrega el tiempo en que fue emitida, tiempo que se compara con el tiempo en que fue la señal recibida.

El GPS cuenta con la información de donde están posicionados los satélites, todo esto es información suficiente para calcular la distancia aproximada de cada satélite al dispositivo, los cuales al ser mínimo 3 permiten calcular dos puntos, de los cuales 1 punto es fácil de descartar ya que se encuentra a una altura atípica.

Posición del dispositivo.

Figura 2: El GPS (Sistema de Posicionamiento Global por sus siglas en inglés).



Fuente: Capas de la Ingeniería de Software (El-Rabbany, 2012)

8.4. APLICACIONES MÓVIL

8.4.1. Aplicación Móvil

Es un software diseñado específicamente para ser manipulado en un dispositivo móvil. Las aplicaciones son descargadas desde una tienda virtual, e instaladas por el mismo dueño del dispositivo. Una vez que la aplicación haya sido instalada, esta trabaja en conjunto con el sistema operativo del dispositivo, lo que a su vez permite que la aplicación tome ventaja de algunas características propias del dispositivo.

8.4.2. Dispositivos Móviles

Es decir un computador portátil normalmente equipado con una pantalla táctil. Estos dispositivos otorgan servicios de voz, datos y multimedia en cualquier momento y lugar, así como en cualquier formato. Permiten que la aplicación se ejecute en cualquier software, conocidas como aplicaciones móviles.

Implementa una cantidad amplia de aplicaciones para necesidad del usuario, ofrece diferentes entretenimientos, contenido educacional y salud e investigación, utiliza diferentes herramientas para simplificar las actividades de las personas.

8.4.3. Sistemas Operativos Móviles

Se han desarrollado específicamente para dispositivos móviles, cómo, por ejemplo: teléfonos celulares, tabletas y otros dispositivos portátiles. Estos sistemas mezclan ciertas características de los sistemas operativos de las computadoras con las distintas características propias de los dispositivos móviles como la pantalla táctil, Wi-Fi, sistema de GPS, cámara de video, entre otras. (Khurana, 2014)

Aunque en la actualidad, muchas de las compañías han optado por lanzar al mercado sus propios sistemas operativos, las más comúnmente utilizadas continúan siendo: Android de Google Inc., iPhone OS de Apple.

8.4.3.1. Android

Es un sistema operativo para móviles que permitan tener un funcionamiento parecido a las computadoras, así como una excelente conexión a internet. Fue desarrollado en un principio por Google, aunque otros también ayudaron, actualmente se encuentra en constantes actualizaciones y modificando su diseño para obtener un mejor producto.

Es adaptable a todo tipo de hardware, como teléfonos hasta relojes, electrodomésticos y cámaras, etc. Otra característica de Android es la portabilidad con la cuenta, así como la arquitectura de este, que se encuentra basada en componentes inspirados de Internet. Incluso se busca que los dispositivos que lo utilicen se encuentren conectados Internet todo el tiempo, además de contar con una gran variedad de servicios y un nivel de seguridad bastante aceptable junto con una alta calidad en los gráficos y el sonido, etc. (Gerrero Pérez, 2014)

8.4.3.2. Android Studio

Es una interfaz de desarrollo. Es un espacio de trabajo para el desarrollador. Se localizan los proyectos que en el contiene y los archivos, todo lo necesario para determinar una nueva aplicación. Lo mejor es que fue creado por Google y fue presentado hace pocos meses, es una herramienta antigua y nada depurada, no es un programa moderno creado por el mismo que creo el sistema operativo.

Ciertas herramientas pueden facilitar la complejidad para desarrollar muchas aplicaciones, se puede pre visualizar algunas de las aplicaciones en diferentes Smartphone para ver en si como está quedando el código que está editando, como también los diferentes tipos de pantalla que existen. Es un nuevo programa que nos ayuda a publicar un alista de aplicaciones. Esta aplicación se escriben en lenguaje Java, lo cierto es que después hay que compilarlas para que quede un único archivo .apk. (Gerrero Pérez, 2014)

8.5. BASES DE DATOS

Es una colección de datos que se encuentran integrados controlado su redundancia y cuentan con una estructura que muestra las distintas interrelaciones y restricciones que se pueden encontrar en el mundo real. Los datos deben de ser independientes de las bases de datos, así como la definición y descripción de cada tipo de dato requieren encontrarse almacenadas junto a los datos. (Piñero, 2013)

8.5.1. Las bases de datos Relacionales

Es un sistema que tiene una colección de datos almacenados, relativos y categorizados de diferentes maneras, y comparten entre sí todo tipo de vínculo o contexto permitiendo el acceso a los mismos, así como su relación. El soporte físico es el cual almacena los datos. (Martínez López & Gallegos Ruiz, 2017)

8.5.1.1. MySQL

La base de datos elegida por la gran mayoría de los programadores en PHP. Soporta el lenguaje SQL y la conexión de varios usuarios, pero, en general, se utiliza para aplicaciones de todo tamaño. (Pavón & Llarena, 2015)

Se la reconoce por ser destacada, la condición de open Source de MySQL, que hace que su utilización sea gratuita e incluso se pueda modificar con total libertad, pudiendo descargar su código fuente. Esto ha fortalecido el desarrollo positivo del mismo y diferentes actualizaciones, para que esta MySQL la herramientas más usada por los programadores orientados a Internet.

8.5.2. Sistema Gestor de Base de Datos MySQL

Es un software que permite el almacenamiento y acceso a la información de una base de datos, por medio de una serie de procedimientos. Este sistema nos permite definir a los datos de acuerdo con diferentes niveles de abstracción, así como su manipulación en la base de datos, es decir, se puede insertar, modificar, eliminar o consultar los datos. También, permite mantener la integridad, privacidad y seguridad de los datos y de la base de datos en sí. (Piñero, 2013)

8.6. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Un lenguaje de programación informático; permite realizar programas y también describir datos, configuraciones físicas de comunicación entre equipos y programas. El ser humano lo puede manipular con mucha facilidad, se le llama código fuente. Este es un archivo ejecutable (código máquina) con la facilidad de un compilador, puede ser realizado de a través de un intérprete. (Juganaru, 2014)

Se realiza cambios dentro de la base de datos para así obtener códigos para los clientes por lo que se puede actualizar el estado de la interfaz del usuario de acuerdo con la respuesta generada. Tiene reglas basadas en expresiones, se determinan los datos estructurados y los permisos que los usuarios tienen para acceder a los sistemas.

8.6.1. PHP

Es de "código abierto" y de alto nivel, emfrascado en páginas HTML y ejecutado en el servidor. Se puede conectar a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como MySQL, Postgres, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird y SQLite. PHP también puede ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos tales como UNIX (y de ese tipo, como Linux o MacOS X) y Windows, interactuar con diferentes servidores web o

más populares que existan en versión CGI, módulo para Apache, e ISAPI. (Pérez, 2017, págs. 13,14)

Es usado por más de 20 millones de sitios web y por un tercio de los servidores web en casi todo el mundo. Durante los últimos años, PHP se ha convertido, de facto, en la opción para el desarrollo de aplicaciones web orientadas a bases de datos, sobre todo por su estabilidad, facilidad, uso y el amplio soporte para diferentes bases de datos. (Vaswani, 2010)

Es programar de manera sencilla en el servidor Web donde se puede crear de todo, desde bases de datos en línea hasta libros de visitantes; desde programadores de clientes y herramientas para cargar archivos. (Holzner, 2010)

8.6.2. Características únicas

A diferencia de otros lenguajes de programación como ASP.NET o JSP, PHP tiene varias características que lo hacen tan diferente a los demás lenguajes de programación.

Vaswani (2010) expone algunas de estas características:

Rendimiento: Se ejecutan más rápido.

Portabilidad: Disponible para UNIX, Microsoft Windows y Mac OS. Pueden transportar de una plataforma a otra.

Fácil de usar: Es clara y viene con una documentación con más de 5000 funciones incluidas en la distribución principal.

Código libre: Desarrollado por un grupo de programadores voluntarios de todo el mundo, los cuales dan gratuito el código fuente a través de internet.

Soporte comunitario: de mejor característica para ofrecer creatividad e imaginación de cientos de desarrolladores situados en diferentes partes del mundo.

Soporte a aplicaciones de terceros: es un soporte para diferentes bases de datos.

8.6.3. JavaScript

Es un lenguaje de programación interpretado que permite el desarrollo de aplicaciones. Además, es orientado a objetos. El navegador web y puede ser implantado dentro del mismo código de HTML. JavaScript permiten que las variables no requieran ser de una sola forma en específica. Este lenguaje cuenta con números, cadenas, y valores booleanos. JavaScript permite reconocer acciones generadas por el usuario, conocidos como eventos, lo que le permite al sistema ser mucho más interactivo con el usuario. (Gauchat & Heymann, 2012, pág. 87)

8.6.4. CSS

Según Gauchat y Heymann (2012) son archivos de texto comunes. Al igual que los archivos HTML, puede ser creado por cualquier editor de texto como el Bloc de Notas de Windows, por ejemplo. (pág. 31)

En la creación de páginas modernas es necesario incluir hojas de estilo o en cascada para darle elegancia al diseño. Existen trabajos basados en CSS, uno de los más utilizados es Bootstrap.

Son herramientas de código abierto para desarrollar con HTML, CSS y JS. En este framework se puede realizar rápidamente prototipos para construir una aplicación completa, sistema de cuadrícula sensible, extensos componentes precompilado y potentes complementos creados en jQuery. (Bootstrap, 2019)

8.6.5. HTML

(Lenguaje de Marcas de Hipertexto), lenguaje para el desarrollo páginas web. El hipertexto es el texto desplegado en un dispositivo, puede enlazarse con otros navegadores o a diferentes documentos de hipertexto, describe distintos objetos como listas, talas e imágenes.

Esta se encuentra en la quinta versión, HTML 5 y está a cargo de la W3C (World Wide Web Consortium), organización encargada de los diferentes estándares de las tecnologías asociadas con la internet. (Kurniawan, 2015)

8.6.6. Análisis de Comparación de Lenguajes de Programación y Base de Datos

Tabla 4: Análisis de Lenguajes de Programación

Tecnología	Característica	Ventajas	Desventajas
PHP	Código abierto, de alto nivel, enfocado en HTML permitiendo la ejecución a diferentes bases de datos como MySQL.	<ul style="list-style-type: none"> * Lenguaje totalmente libre y abierto. * Fácil despliegue. *Entorno de desarrollo rápido y fácil. * Fácil acceso a las base de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> * El código fuente no puede ser ocultado. * El código está seguro para ser ejecutado.
CSS	Hojas de estilos que permiten que las paginas HTML sean agradables.	<ul style="list-style-type: none"> * Más fácil de usar, permiten almacenar y guardar los estilos contenidos en una web. *Más accesible permiten modificar los formatos de la página web. 	<ul style="list-style-type: none"> *Mayor esfuerzo, no se pueden conservar los estilos. *Código sucio, son los estilos que genera código difícil de entender. * Más peso, agregar una hoja de estilo a la página.
HTML	Es un lenguaje estándar para desarrollar páginas web.	<ul style="list-style-type: none"> * Lenguaje de formateo para navegadores web. * Fácil de entender y utilizar. * Su uso es muy extendido. 	<ul style="list-style-type: none"> * No tiene semántica. *Tiene un costoso mantenimiento las páginas. *No tiene estándares comunes.

Fuente: Investigador.

Tabla 5: Análisis de comparación de base de datos

Tecnología	Característica	Ventajas	Desventajas
MySQL	Es un sistema Gestor de Base de Datos más elegida por la gran mayoría de los programadores en PHP.	<ul style="list-style-type: none"> *Velocidad para realizar las operaciones y gestor con mejor rendimiento. *Bajo costo para generar bases de datos. *Fácil de instalar e configurar. *La velocidad, conectividad y seguridad permiten acceder a las bases de datos del internet. 	<ul style="list-style-type: none"> *Tiene alto porcentaje de utilidades no documentadas. *No es intuitivo como otro programa (Access).
JavaScript	Es un lenguaje de programación interpretado que permite el desarrollo de aplicaciones. Tiene la capacidad de ser orientado a objetos.	<ul style="list-style-type: none"> *Lenguaje muy sencillo. *Es rápido, ejecutando las funciones rápidamente. *Es muy versátil, útil para desarrollar paginas dinámicas. *Multiplataforma, se ejecuta de manera híbrida en cualquier sistema operativo. 	<ul style="list-style-type: none"> *Códigos visibles pueden ser leídos por cualquier usuario. *No es compatible con todos los navegadores. *Puede ser desactivado por el usuario desde cualquier navegador.

Fuente: Investigador.

8.7. APLICACIONES WEB

Es un software diseñado específicamente para ser utilizado en un dispositivo móvil. Las aplicaciones descargadas de una tienda virtual, pueden ser instaladas por dueño del dispositivo.

Una vez que la aplicación haya sido instalada, esta trabaja en conjunto con el sistema operativo del dispositivo, lo que a su vez suele permitir que la aplicación tome ventaja de algunas características propias del dispositivo.

Una aplicación web está estructurada en tres capas. El navegador tiende a usar una tecnología dinámica cuya capa es el motor y la intermedia o capa es el lenguaje de programación. Por último, una base de datos es una tercera y última capa. (Liliana, 2010, pág. 17)

8.7.1. Servicios Web

Estos se determinan como protocolos de redes siendo las funciones accesibles del objeto, no toman las condiciones que las tecnologías les brinda se encuentran involucradas en diferentes plataformas. (Lequerica, 2013)

Se considera una parte lógica del negocio, es capaz de procesar determinadas solicitudes, así como tiene la capacidad de ser accedido desde cualquier lugar por personas que cuenten con un determinado permiso por medio de cualquier medio. Este se ubicará entre el usuario y el código del programa y estará a cargo de abstraer las distintas especificaciones técnicas de la aplicación que atienda al llamado, de esta forma cualquier lenguaje de programación pueda acceder a la aplicación. (Lequerica, 2013)

8.7.2. Framework de Diseño

8.7.2.1. Bootstrap

ES un framework desarrollado y liberado por Twitter tiene como objetivo facilitar el diseño web. Permite crear de forma sencilla diseños adaptables, se ajustan a cualquier dispositivo y tamaño de pantalla y siempre se ven igual de bien. Es de código abierto por lo que se puede usar de forma gratuita y sin restricciones. (Rodriguez, Levi, 2012)

8.7.3. Internet

El internet podría entenderse como el conjunto masivo de redes de computadoras que se encuentra conectadas en todo el mundo por medio de torres de radiocomunicación, satélites y cableadas de fibra óptica. Dentro de este se puede encontrar una gran cantidad de información, como programas en las computadoras que están conectadas, se puede incluir multimedia, como música y video. (Cardador, 2014)

Se toma en cuenta que el internet es dinámico, nunca se mantiene igual. Se modifica su uso, así como la infraestructura mundial. Igualmente, no existe ningún tipo de frontera internacional en cuanto al internet, no importa el lenguaje o la computadora. (Cardador, 2014)

8.7.4. Servidores de Aplicaciones

Son los que van a ejecutar algunos programas de la aplicación, o incluso el usuario, solicitan a un servidor determinado. Básicamente es un servidor que está dentro de una red específica y que ejecuta determinadas aplicaciones de software con el fin de ofrecer ciertos servicios a los programas o usuarios que lo requieran. Estos servidores gestionan gran parte de las funciones de lógica de negocio de una aplicación web, así como el acceso a los datos. (Cardador, 2014)

Es una Interfaz de Programación de Aplicaciones (API) que de alguna manera permite que los desarrolladores tengan que realizar ciertos códigos. Además de esto, los servidores de aplicaciones a su vez pueden otorgar cierto soporte a los principales estándares soportados en el Internet y en determinados sitios web. El servidor debe tener:

- Alta disponibilidad: el sistema debe de estar en funcionamiento las 24 horas del día, los 365 días del año. Por lo que se deben ser reemplazo en caso de que el sistema principal presente fallos.
- Escalabilidad: si la carga aumenta el trabajo, el servidor debe ser ampliado según cómo vaya creciendo.
- Mantenimiento: es necesario que el servidor brinde un mantenimiento sencillo y rápido, he implementar módulos para que el servidor trabaje.

8.8. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

8.8.1. Android Studio

Es una interfaz de desarrollo, especie de escritorio de trabajo para un desarrollador. Allí se aloja nuestro proyecto, las carpetas y archivos que hay en él, y todo lo necesario para crear la aplicación. Android Studio ha sido creado por Google y fue presentado en pocos meses, por lo se habla de una herramienta antigua y nada depurada, es un programa moderno creado por los mismos que han fundado el sistema operativo. (Gerrero Pérez, 2014)

8.8.2. MySQL

Es un sistema Gestor de Base de Datos más elegida por la gran mayoría de los programadores en PHP. Soporta el lenguaje SQL y la conexión de varios usuarios, pero, en general, se utiliza para aplicaciones de todo tamaño, que permite el almacenamiento y acceso a la información. (Pérez, 2017, págs. 13,14)

8.8.3. PHP

Es un lenguaje de alto nivel de código abierto, enmarcado en páginas HTML y ejecutado en el servidor. Permite la conexión a varios servidores de bases de datos tales como MySQL.

8.8.4. HTML

HTML o (Lenguaje de Marcas de Hipertexto), es un lenguaje estándar para desarrollar páginas web. El hipertexto es aquel texto desplegado en un dispositivo y este contiene enlaces para poder navegar a otros documentos de hipertexto. Un documento de hipertexto tiene distintos objetos como imágenes, tablas, formularios o listas.

9. PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS

9.1. Hipótesis

Es necesaria la implementación de una aplicación móvil para el control de vendedores utilizando geolocalización, permitirá mejorar la toma de decisiones y los procesos de venta dentro de la empresa.

10. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL

10.1. Tipos de Investigación

10.1.1. Metodología Scrum

El presente proyecto usa la metodología Scrum ya que esta se centra en la gestión del desarrollo del software de forma ágil y flexible lo cual permite que en el transcurso del proyecto se puedan realizar cambios o mejoras en caso de que sean necesarios, además de que tiene un tiempo de entrega del software y trabaja con tres bases fundamentales las cuales son la transparencia, inspección y adaptación.

10.1.2. Investigación Bibliográfica

Este método se utilizará en este proyecto porque es necesario utilizar la información plasmada en otros documentos investigativos para la creación del marco teórico y realizar la propia investigación del proyecto.

La investigación se basa en fundamentos teóricos que han sido extraídos de libros, revistas e internet siendo necesarios para la fundamentación científica.

10.1.3. Investigación de Campo

La información se selecciona directamente de fuentes originales, lo que proporciona un control más la cantidad de datos recopilados, lo que resulta una mejor idea para las compañías pueden usar y tomar decisiones comerciales inteligentes.

10.2. Métodos de Investigación

10.2.1 Método Cuantitativo

El tipo de investigación cuantitativa se basa en el análisis de la realidad por medio de procesos que son las entrevistas y las encuestas que aplicado a este proyecto se utilizara instrumentos de medición como entrevista realizada al administrador de la empresa y encuestas a los clientes para obtener resultados estadísticos en base a una Hipótesis.

10.2.2 Observación

Es un fenómeno el cual pretende prestar atención, y así poder registrar la información para luego analizarla.

La observación es muy importante para el investigador ya que este es un proceso muy significativo para el correcto análisis de la investigación; para obtener un gran número de datos.

10.3. Técnicas de investigación

10.3.1. Entrevista

Se realizó la entrevista informal al administrador de la empresa, siendo preguntas estructuradas con la intención de generar confianza con el entrevistado, ya que él es la primera fuente de información para recopilar los requisitos del aplicativo móvil.

10.3.2. Encuesta

Es un método útil, que permite encuestar a muchas personas, sin necesidad de estar con ellos (podemos enviarla por correo). La técnica permite interrogar a los afectados o no afectados que se lleva a cabo en el contexto de la vida diaria, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación, con el fin de lograr mediciones cuantitativas de una gran variedad de características justas y subjetivas de la población. (Prof. Esther Chiner , 2018)

10.4. Población y muestra

10.4.1. Población

Se toma en cuenta a los clientes de la empresa, siendo estos los principales actores que intervienen en el sistema, y que se describen a continuación de la siguiente manera:

Tabla 6: Tabla de la población de los clientes

POBLACIÓN	Nº. PERSONAL
Cientes	1120
Total	1120

Elaborado por: Investigador

Fuente: Empresa DeviesCorp S.A.

10.4.2. Cálculo de la muestra

Debido a que la población es muy grande se procede al cálculo de la muestra de la misma para la aplicación de la encuesta.

Fórmula

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

Dónde:

$n=?$

$N=$ Número de población

$E= 0.10$ error máximo admisible

Reemplazo

$$n = \frac{1120}{(0,10)^2(1120 - 1) + 1} \quad (2)$$

$$n = \frac{1120}{(0.01) (1119) + 1} \quad (3)$$

$$n = \frac{1120}{12,19} = 91,87 \quad (4)$$

$$n = 91 \quad (5)$$

La muestra que se tomará en cuenta para la aplicación de las respectivas encuestas es de 91 clientes los cuales serán tomados al azar de la población que se toma en consideración para este estudio.

11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

11.1. Requerimientos del sistema

- Lenguaje de programación: PHP
- Metodología: Scrum
- Base de Datos: MySQL
- Desarrollo: Sublime Text, PhpMyAdmin
- Interfaz de desarrollo: Android Studio

Una de las facetas importantes para el desarrollo del sistema es tener el control de los vendedores de la empresa DeviesCorp S.A.

Tabla 7: Requerimientos del sistema

Requerimientos del cliente	Aprobación del cliente
Ingresar usuario	✓
Ingreso de Empleados	✓
Modificación de Empleados	✓
Eliminación de Empleados	✓
Consulta de Empleados	✓
Creación Usuario	✓
Ingreso de Vehículos	✓
Modificación de Vehículos	✓
Eliminación de Vehículos	✓
Consulta de Vehículos	✓
Ingresa Clientes	✓
Modificación de Clientes	✓
Eliminación de Clientes	✓
Consulta de Clientes	✓
Consulta de Visitas	✓
Imprimir Reporte	✓
Consulta de Localizaciones	✓

Fuente: Investigador

11.2. Requerimientos no funcionales

Tabla 8: Requerimiento No Funcional 1

Identificación	Requerimiento no Funcional 1
Nombre del requerimiento	Gestor de base de datos
Descripción	Base de datos relacional MySQL (Almacenamiento)
Prioridad del requerimiento	Alta

Fuente: Investigador

Tabla 9: Requerimiento No Funcional 2

Identificación	Requerimiento no Funcional 2
Nombre del requerimiento	Lenguaje de programación
Descripción	Desarrollo del sistema con PHP
Prioridad del requerimiento	Alta

Fuente: Investigador

11.3. Requerimientos funcionales

Tabla 10: Requerimiento Funcional 1

Identificación	Requerimiento Funcional 1
Nombre del requerimiento	Inicio de sesión
Descripción	El administrador y el vendedor deben tener un usuario y contraseña para poder acceder a la aplicación.
Prioridad del requerimiento	Alta

Fuente: Investigador

Tabla 11: Requerimiento Funcional 2

Identificación	Requerimiento Funcional 2
Nombre del requerimiento	Crear usuario
Descripción	El sistema permite crear usuarios con el perfil administrador y vendedores/empleados.
Prioridad del requerimiento	Alta

Fuente: Investigador

Tabla 12: Requerimiento Funcional 3

Identificación	Requerimiento Funcional 3
Nombre del requerimiento	Ingreso, modifica, elimina y consulta vendedores
Descripción	El administrador ingreso, modifica, elimina y consulta empleados
Prioridad del requerimiento	Alta

Fuente: Investigador

Tabla 13: Requerimiento Funcional 4

Identificación	Requerimiento Funcional 4
Nombre del requerimiento	Ingreso, modifica, elimina y consulta vehículo
Descripción	El administrador ingreso, modifica, elimina y consulta vehículos.
Prioridad del requerimiento	Alta

Fuente: Investigador

Tabla 14: Requerimiento Funcional 5

Identificación	Requerimiento Funcional 5
Nombre del requerimiento	Ingreso, modifica, elimina y consulta clientes
Descripción	El administrador ingreso, modifica, elimina y consulta clientes.
Prioridad del requerimiento	Alta

Fuente: Investigador

Tabla 15: Requerimiento Funcional 6

Identificación	Requerimiento Funcional 6
Nombre del requerimiento	Consulta e imprime reporte de visitas
Descripción	El administrador consulta e imprime reportes de visitas.
Prioridad del requerimiento	Alta

Fuente: Investigador

Tabla 16: Requerimiento Funcional 7

Identificación	Requerimiento Funcional 7
Nombre del requerimiento	Consulta localizaciones
Descripción	El administrador consulta la localización del vendedor/empleada.
Prioridad del requerimiento	Alta

Fuente: Investigador

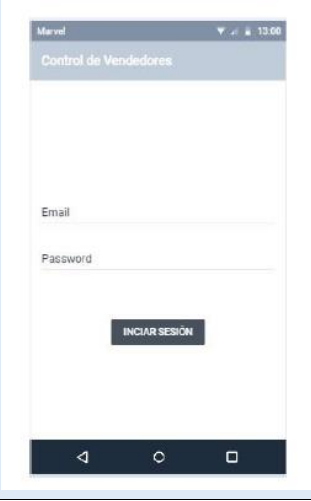
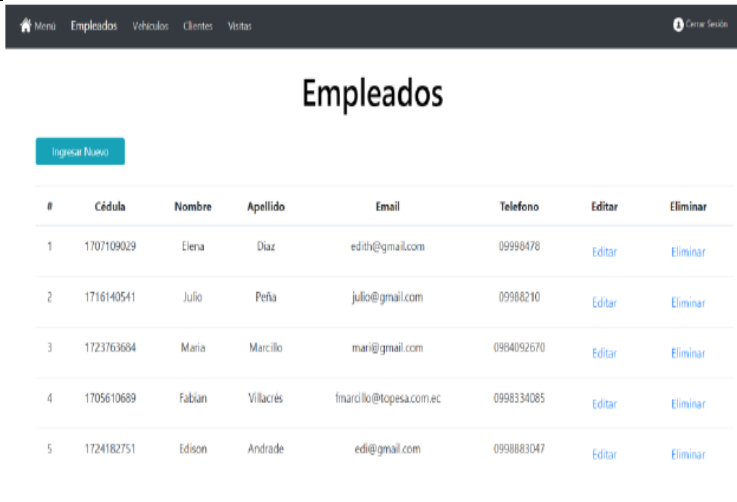
11.4. Resultado de la Entrevista


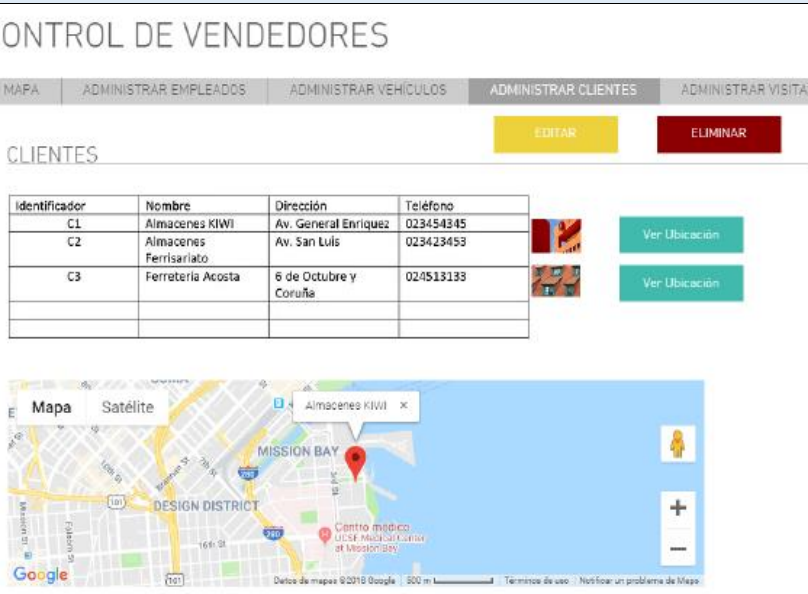
Se recolecto la siguiente información con la entrevista:



“La entrevista es usada para reunión datos y poder desarrollar el sistema, donde el Ing. Roberto Rúaless quien es el administrador de la empresa DeviesCorp S.A, al cual le estoy ayudando con el desarrollo del aplicativo móvil con nombre “DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA EL CONTROL DE VENDEDORES UTILIZANDO GEOLOCALIZACIÓN CON APLICACIONES MÓVILES”. Con dicha entrevista se logró la recopilación de los requerimientos del sistema”.

11.5. Resultados de las pruebas del sistema

11.5.1. Pruebas de Caja Negra

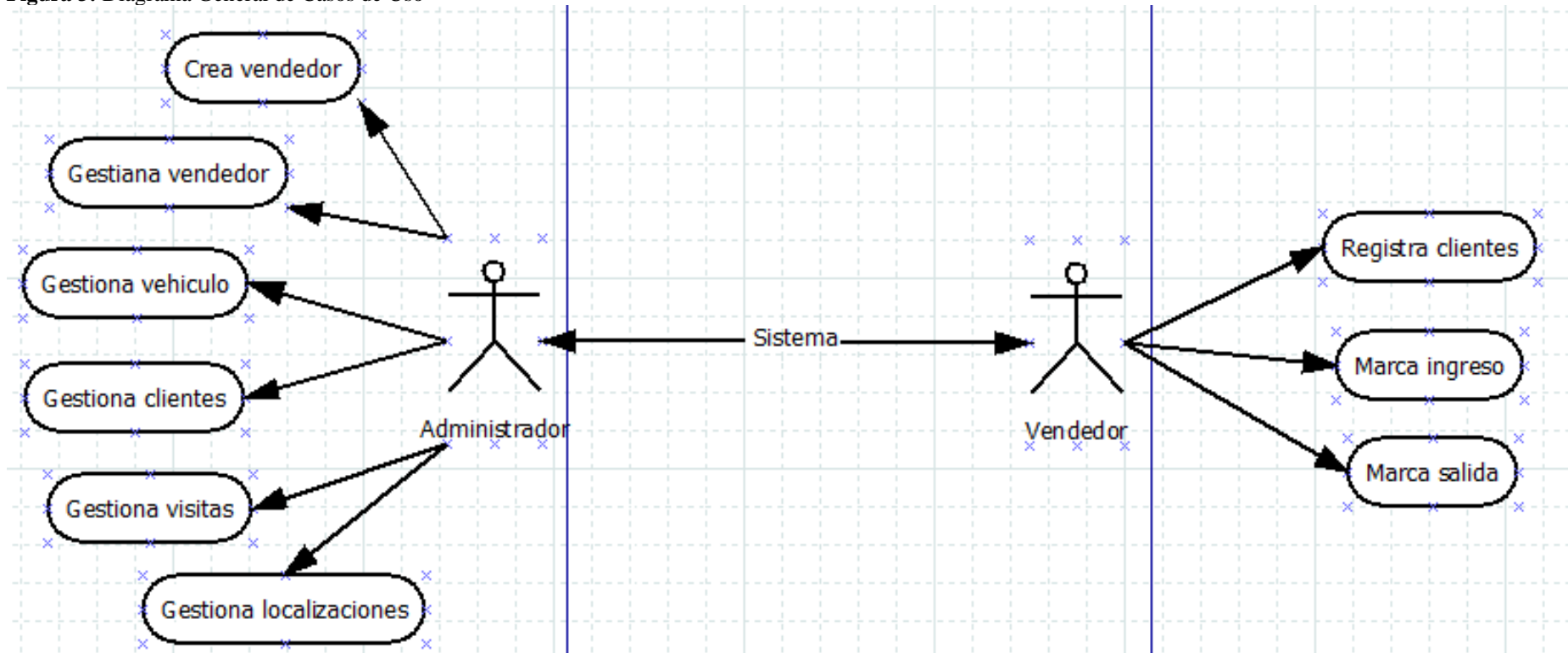
Descripción	Resultado	Aprobación	Imagen																																																
Inicia sección con Usuario incorrecto	Denegado	Si																																																	
Gestionar Vendedor	El sistema debe permitir ingresar, modificar y eliminar los registros de empleados	Si	 <table border="1" data-bbox="1167 1091 1865 1369"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Cédula</th> <th>Nombre</th> <th>Apellido</th> <th>Email</th> <th>Telefono</th> <th>Editar</th> <th>Eliminar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1707109029</td> <td>Elena</td> <td>Díaz</td> <td>edith@gmail.com</td> <td>09998478</td> <td>Editar</td> <td>Eliminar</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1716140541</td> <td>Julio</td> <td>Peña</td> <td>julio@gmail.com</td> <td>09988210</td> <td>Editar</td> <td>Eliminar</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1723763684</td> <td>Maria</td> <td>Marcillo</td> <td>mari@gmail.com</td> <td>0984092670</td> <td>Editar</td> <td>Eliminar</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1705610689</td> <td>Fabian</td> <td>Villacrés</td> <td>fmarcillo@topesa.com.ec</td> <td>0998334085</td> <td>Editar</td> <td>Eliminar</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1724182751</td> <td>Edison</td> <td>Andrade</td> <td>edi@gmail.com</td> <td>0998883047</td> <td>Editar</td> <td>Eliminar</td> </tr> </tbody> </table>	#	Cédula	Nombre	Apellido	Email	Telefono	Editar	Eliminar	1	1707109029	Elena	Díaz	edith@gmail.com	09998478	Editar	Eliminar	2	1716140541	Julio	Peña	julio@gmail.com	09988210	Editar	Eliminar	3	1723763684	Maria	Marcillo	mari@gmail.com	0984092670	Editar	Eliminar	4	1705610689	Fabian	Villacrés	fmarcillo@topesa.com.ec	0998334085	Editar	Eliminar	5	1724182751	Edison	Andrade	edi@gmail.com	0998883047	Editar	Eliminar
#	Cédula	Nombre	Apellido	Email	Telefono	Editar	Eliminar																																												
1	1707109029	Elena	Díaz	edith@gmail.com	09998478	Editar	Eliminar																																												
2	1716140541	Julio	Peña	julio@gmail.com	09988210	Editar	Eliminar																																												
3	1723763684	Maria	Marcillo	mari@gmail.com	0984092670	Editar	Eliminar																																												
4	1705610689	Fabian	Villacrés	fmarcillo@topesa.com.ec	0998334085	Editar	Eliminar																																												
5	1724182751	Edison	Andrade	edi@gmail.com	0998883047	Editar	Eliminar																																												

<p>Gestiona Vehículo</p>	<p>El sistema debe permitir ingresar, modificar y eliminar los registros de los vehículos</p>	<p>Si</p>	 <p>CONTROL DE VENDEDORES</p> <p>MAPA ADMINISTRAR USUARIOS ADMINISTRAR VEHICULOS</p> <p>GALLERY</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Usuario</th> <th>Placa</th> <th>Marca</th> <th>Modelo</th> <th>Color</th> <th>Año</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>JulioAndrade</td> <td>PAB-1055</td> <td>Chevrolet</td> <td>Spark</td> <td>Negro</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>EricaGonzales</td> <td>PCH-145</td> <td>Mazda</td> <td>Mazda 3</td> <td>Rojo</td> <td>2015</td> </tr> <tr> <td>AndreaDiaz</td> <td>POC-5510</td> <td>Kia</td> <td>Rio</td> <td>Negro</td> <td>2014</td> </tr> <tr> <td>MarcoSalazar</td> <td>GEC-1001</td> <td>Hyundai</td> <td>Tucson</td> <td>Gris</td> <td>2017</td> </tr> </tbody> </table> <p>Form fields: Usuario *, Placa *, Marca *, Modelo *, Color *, Año *</p> <p>Buttons: NUEVO, EDITAR, ELIMINAR, GUARDAR</p>	Usuario	Placa	Marca	Modelo	Color	Año	JulioAndrade	PAB-1055	Chevrolet	Spark	Negro	2016	EricaGonzales	PCH-145	Mazda	Mazda 3	Rojo	2015	AndreaDiaz	POC-5510	Kia	Rio	Negro	2014	MarcoSalazar	GEC-1001	Hyundai	Tucson	Gris	2017
Usuario	Placa	Marca	Modelo	Color	Año																												
JulioAndrade	PAB-1055	Chevrolet	Spark	Negro	2016																												
EricaGonzales	PCH-145	Mazda	Mazda 3	Rojo	2015																												
AndreaDiaz	POC-5510	Kia	Rio	Negro	2014																												
MarcoSalazar	GEC-1001	Hyundai	Tucson	Gris	2017																												
<p>Gestionar Cliente</p>	<p>El sistema debe permitir ingresar, modificar y eliminar los registros de los clientes</p>	<p>Si</p>	 <p>CONTROL DE VENDEDORES</p> <p>MAPA ADMINISTRAR EMPLEADOS ADMINISTRAR VEHICULOS ADMINISTRAR CLIENTES ADMINISTRAR VISITAS</p> <p>CLIENTES</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Identificador</th> <th>Nombre</th> <th>Dirección</th> <th>Teléfono</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C1</td> <td>Almacenes KIWI</td> <td>Av. General Enriquez</td> <td>023454345</td> </tr> <tr> <td>C2</td> <td>Almacenes Ferrisariato</td> <td>Av. San Luis</td> <td>023423453</td> </tr> <tr> <td>C3</td> <td>Ferretería Acosta</td> <td>6 de Octubre y Coruña</td> <td>024513133</td> </tr> </tbody> </table> <p>Buttons: EDITAR, ELIMINAR, Ver Ubicación</p> <p>Map: Almacenes KIWI, MISSION BAY, DESIGN DISTRICT</p>	Identificador	Nombre	Dirección	Teléfono	C1	Almacenes KIWI	Av. General Enriquez	023454345	C2	Almacenes Ferrisariato	Av. San Luis	023423453	C3	Ferretería Acosta	6 de Octubre y Coruña	024513133														
Identificador	Nombre	Dirección	Teléfono																														
C1	Almacenes KIWI	Av. General Enriquez	023454345																														
C2	Almacenes Ferrisariato	Av. San Luis	023423453																														
C3	Ferretería Acosta	6 de Octubre y Coruña	024513133																														

<p>Gestionar Visitas</p>	<p>El sistema debe permitir acceder a la información de las visitas</p>	<p>Si</p>	 <p>CONTROL DE VENDEDORES</p> <p>MAPA ADMINISTRAR EMPLEADOS ADMINISTRAR VEHICULOS ADMINISTRAR CLIENTES ADMINISTRAR VISITAS</p> <p>VISITAS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ciudad</th> <th>Empleado</th> <th>Fecha</th> <th>Hora Inicio</th> <th>Hora Fin</th> <th>Observación</th> <th>Imagen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Almacenes Ferrisa</td> <td>Juan Perez</td> <td>02-07-2018</td> <td>12:03</td> <td>12:58</td> <td>OK</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Almacenes Koala</td> <td>Andrés Cuzman</td> <td>03-07-2018</td> <td>10:41</td> <td>11:22</td> <td>Copia</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Ver Ubicación</p> <p>Mapa Satélite</p> <p>Almacenes Ferrisa x</p> <p>MISSION BAY</p> <p>DESIGN DISTRICT</p> <p>Centro médico UCSF Medical Center at Mission Bay</p> <p>Google</p> <p>Fecha de mapas ©2018 Google - 500 m Términos de uso Reportar un problema de mapa</p>	Ciudad	Empleado	Fecha	Hora Inicio	Hora Fin	Observación	Imagen	Almacenes Ferrisa	Juan Perez	02-07-2018	12:03	12:58	OK		Almacenes Koala	Andrés Cuzman	03-07-2018	10:41	11:22	Copia								
Ciudad	Empleado	Fecha	Hora Inicio	Hora Fin	Observación	Imagen																									
Almacenes Ferrisa	Juan Perez	02-07-2018	12:03	12:58	OK																										
Almacenes Koala	Andrés Cuzman	03-07-2018	10:41	11:22	Copia																										
<p>Gestionar Localización</p>	<p>El sistema debe permitir acceder a la información de las geolocalizaciones y que las mismas puedan ser visualizadas dentro de un mapa.</p>	<p>Si</p>	 <p>CONTROL DE VENDEDORES</p> <p>MAPA ADMINISTRAR EMPLEADOS ADMINISTRAR VEHICULOS ADMINISTRAR CLIENTES ADMINISTRAR VISITAS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Latitud</th> <th>Longitud</th> <th>Batería</th> <th>Placa</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-0.33215402</td> <td>-72.0544961260</td> <td>36</td> <td>PAB-123</td> <td>SEGUIR</td> </tr> <tr> <td>-0.22141002</td> <td>-72.564411001</td> <td>75</td> <td>PDF-5650</td> <td>SEGUIR</td> </tr> <tr> <td>-0.55414101</td> <td>-71.58842120</td> <td>55</td> <td>PLL-5555</td> <td>SEGUIR</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mapa Satélite</p> <p>PAB-123 x</p> <p>MISSION BAY</p> <p>DESIGN DISTRICT</p> <p>Centro médico UCSF Medical Center at Mission Bay</p> <p>Google</p> <p>Fecha de mapas ©2018 Google - 500 m Términos de uso Reportar un problema de mapa</p>	Latitud	Longitud	Batería	Placa		-0.33215402	-72.0544961260	36	PAB-123	SEGUIR	-0.22141002	-72.564411001	75	PDF-5650	SEGUIR	-0.55414101	-71.58842120	55	PLL-5555	SEGUIR								
Latitud	Longitud	Batería	Placa																												
-0.33215402	-72.0544961260	36	PAB-123	SEGUIR																											
-0.22141002	-72.564411001	75	PDF-5650	SEGUIR																											
-0.55414101	-71.58842120	55	PLL-5555	SEGUIR																											

11.6. Diagrama General de Casos de Uso

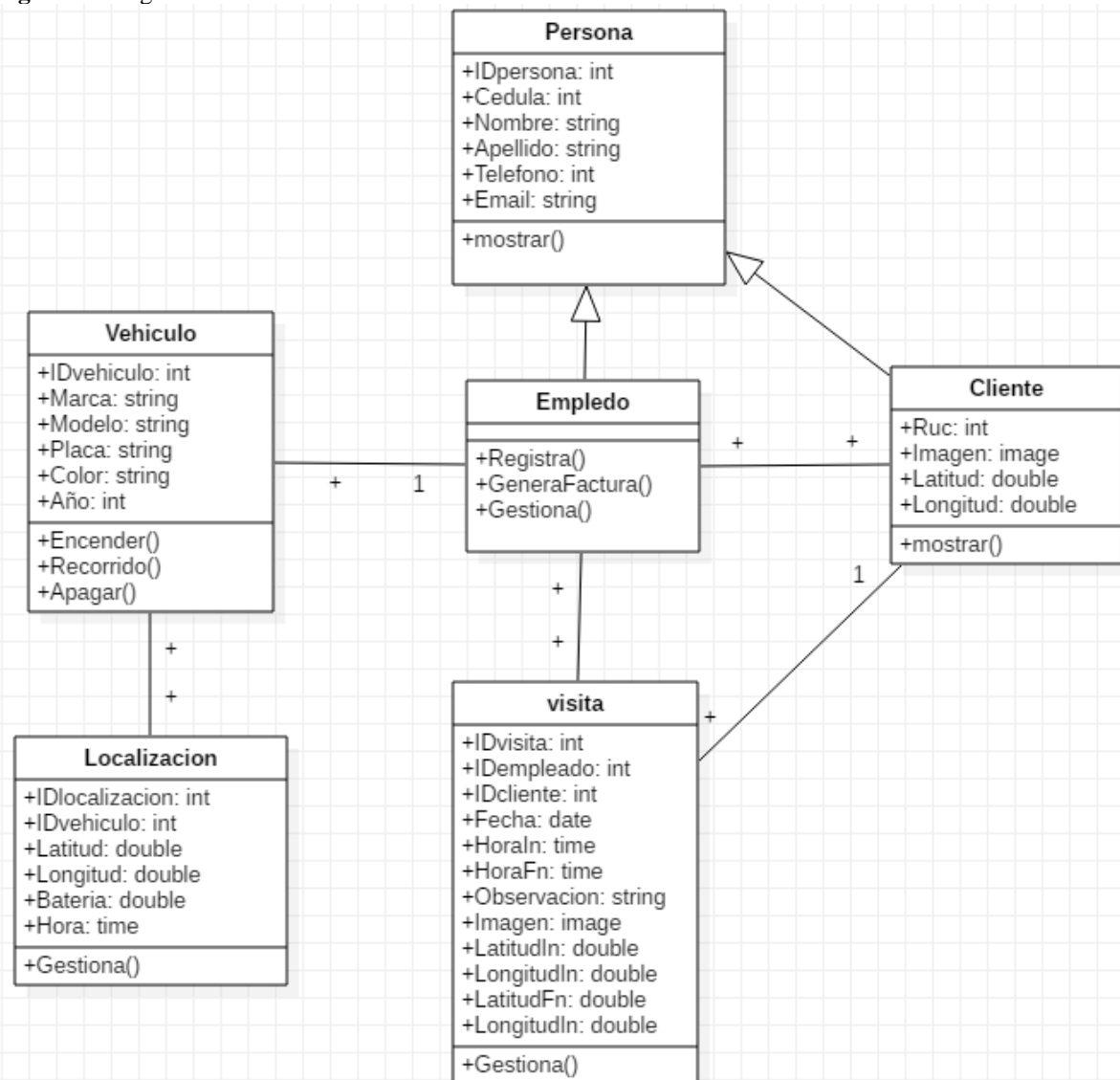
Figura 3: Diagrama General de Casos de Uso



Fuente: Investigador

11.7. Diagrama de clases

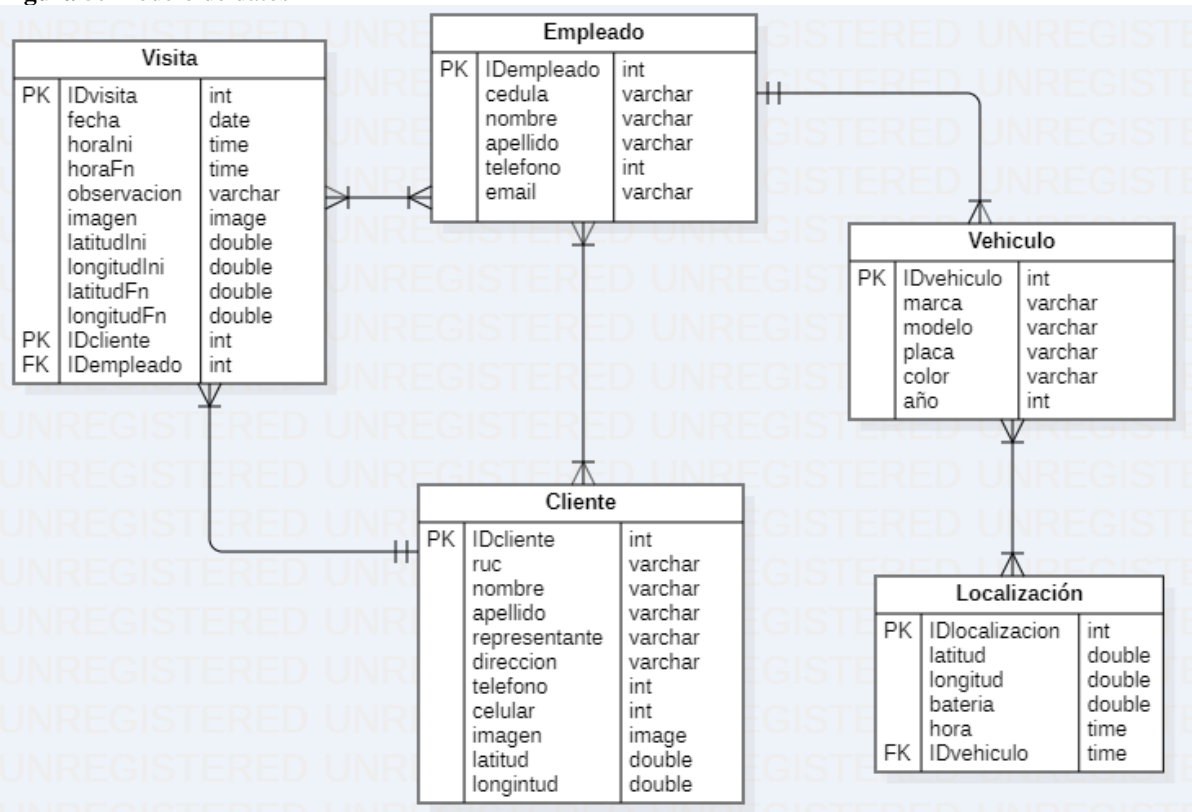
Figura 4: Diagrama de clases



Fuente: Investigador

11.8. Modelo de datos

Figura 5: Modelo de datos



Fuente: Investigador

12. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES, O ECONÓMICOS).

12.1. Impacto técnico

Lo que plantea este proyecto es diseñar una aplicación móvil que facilite una ruta adecuada y control de venta que realiza cada vendedor y además la empresa podrá adquirir un alto estatus dentro del mercado.

12.2. Impacto social

El presente proyecto es desarrollado con la finalidad de tener un óptimo control de cada vendedor dando solución a la problemática de la empresa al momento de tener un registro adecuado de las ventas diarias y rutas que realiza cada vendedor, ya que el principal propósito es de satisfacer los requerimientos de los clientes de manera más rápida gracias al diseño de la aplicación.

12.3. Impacto ambiental

El impacto ambiental que puede ocasionar la aplicación móvil es la no utilización de recursos naturales como lo es el papel: el software no necesita de recursos como este, sino de dispositivos de presentación grafica como GPS que ya lleven incorporado los dispositivos móviles.

12.4. Impacto económico

El presupuesto de desarrollo de la aplicación por ser software libre es mínimo ya que la empresa cuenta con todos los requisitos de hardware que se solicitan para poner en funcionamiento la aplicación y además de dar una imagen nueva al momento de proporcionar atención a los clientes.

13. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO

A continuación se muestra el presupuesto con la descripción de cada uno de los gastos.

Tabla 17: Presupuesto, Gastos

Herramientas de desarrollo	
Internet	\$ 110,00
Recursos humanos	
1 Desarrollador	\$ 1.000,00
1 Administrador de bases de datos Relacionales – MySQL	\$ 800,00
Recursos tecnológicos	
Computadora de Escritorio	\$ 1.100,00
Suministros de oficina	
Anillados	\$ 25,00
Copias	\$ 20,00
Gastos imprevistos	\$ 100,00
Subtotal	\$ 3.155,00
10%	\$ 315,50
Total	\$ 3.470,50

Fuente: Investigador

Tabla 18: Tabla de herramientas Gratuitas

Herramientas de desarrollo	
PhpMyAdmin (Software gratuito)	Licencia Pública General DE GNU
MYSQL (Software gratuito)	Licencia GPL
PHP (Software Libre gratuito)	Licencia PHP
StarUML (Diagramas)	Licencia GNU/GPL

Fuente: Investigador

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1. Conclusiones

- El desarrollo del sistema fue realizado acorde a los requerimientos del usuario lo que permitiera a la empresa poder mantener un adecuado control de las actividades designadas a los vendedores, mejorando la calidad de sus servicios.
- Se determinaron las herramientas, quedando como las más idóneas: MySQL, PHP, HTML y Android Studio para desarrollar el sistema de control de los vendedores de la empresa DeviesCorp S.A.
- Se imparto capacitaciones que permitieron el buen manejo del aplicativo móvil, garantizando la calidad y funcionamiento de las diferentes actividades del sistema.

14.2. Recomendaciones

- Realizar un análisis de los requerimientos con la finalidad de implementar sistemas que sean capaces de mejorar la calidad de servicio de la empresa.
- Utilizar herramientas idóneas que permitan el desarrollar del sistema de control de los vendedores de la empresa DeviesCorp S.A.
- Realizar capacitaciones al personal de la empresa que manipulara el aplicativo móvil, garantizando el correcto funcionamiento del mismo.

15. BIBLIOGRAFÍA

- Alliance. (2012). Scrum: the basics. Obtenido de http://www.scrumalliance.org/pages/what_is_scrum
- Alonso Álvarez García, R. d. (2012). Métodos Ágiles y Scrum.
- Andrés, C. (2017). Los sistemas informáticos. Informática y Tecnología 6, 6.
- Antonio Tena Suck, R. R.-T. (2016). Manual de investigación documental: elaboración de tesis. España: 9688564168, 9789688564165.
- Ariza, M. B. (2015). Abordaje hermenéutico de la investigación cualitativa. Teorías, procesos, técnicas. Colombia: U. Cooperativa de Colombia.
- Benítez, M. Á. (2017). Curso de Introducción a la Administración de Bases de Datos: 2ª Edición. Argentina: IT Campus Academy.
- Bernal, C. A. (2010). Metodología de la Investigación. Colombia.
- Board, R. (2012). Ley 20, Scrum. International . Obtenido de <http://www.irblaws.com>
- Bootstrap, t. (13 de febrero de 2019). Bootstrap. Obtenido de Bootstrap: <https://getbootstrap.com/>
- Cardador, C. A. (2014). Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet. (Vol. 1). Málaga, España: IC Editorial. Recuperado el Febrero de 2018.
- Claudio Feijoo. (2014). La comunicación móvil. New York: GEDISA.
- El-Rabbany, A. (2012). Introduction to GPS: The Global Positioning System (2 ed.). Londres, Inglaterra: Artech House. Recuperado el Abril de 2018.
- Gauchat, J., & Heymann, D. (2012). HTML5, CSS3 & JavaScript.
- Gonzales, H., & Grimaldo, E. (2017). METODOLOGÍAS ÁGILES EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE CITAS EN LA CLÍNICA DENTAL "PERIO DENT"-HUANCAYO. HUANCAYO.
- Gutierrez. (2011). COMO FUNCIONA LA WEB. Chile: Volumen #2.
- Holdener, A. (2011). HTML5 Geolocation. California: O'Reilly Media, Inc.
- Holzner, S. (2010). PHP: manual de referencia, McGraw-Hill Interamericana. McGraw-Hill Interamericana.
- Josè, R. E. (Enero-Diciembre de 2012). Base de Datos . Mexico: Argentino S.A. Recuperado el 12 de Enero de 2015, de Bibliotecas. Vol. XX, No. 1. y No. 2.: <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/bibliotecas/article/view/513>
- Juganaru, M. M. (2014). Introducción a la programación. Mexico: Pearson.

- Kenneth C. Laudon, J. P. (2015). Sistemas de información gerencial: administración de la empresa digital. México: Pearson Educación.
- Khurana, R. (2014). Diseño de Interfaces. EIMT.
- Kurniawan, B. (2015). HTML. A Beginner's Tutorial. Brainy Software Inc.
- López, P. L. (2017). POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO. Scielo, 1.
- LUJAN Robinson. (2012). Programacion en internet. Un enfoque practico, 21-30.
- Martínez López, F. J., & Gallegos Ruiz, A. (2017). PROGRAMACIÓN DE BASES DE DATOS RELACIONALES. Madrid: RA-MA Editorial.
- Navarro, A., Fernandez, J. D., & Morales, J. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. Prospect. Vol. 11, 30-39.
- Palacios, J. (2015). Gestión de proyectos Scrum Manager. Scrum Manager.
- Pavón, J., & Llarena, E. (2015). Creación de un sitio web con PHP y MySQL (5a. ed.). Madrid: RA-MA Editorial.
- Pérez, A. (2017). Desarrollo de herramientas web de gestión docente. Cartagena.
- phpMyAdmin, C. (2019). phpMyAdmin. Obtenido de <https://www.phpmyadmin.net/>
- Piñero, J. M. (2013). Bases de datos relacionales y modelado de datos. España: Ediciones Paraninfo, S.A.
- Pressman, R. (2010). Ingeniería del Software: un enfoque práctico (7a. ed). México D.F.,: MX: McGraw-Hill Interamericana.
- Pressman, R. S. (2010). INGENIERÍA DEL SOFTWARE. UN ENFOQUE PRÁCTICO. Mexico: ISBN: 978-607-15-0314-5.
- Prof. Esther Chiner . (2018). Investigación descriptiva mediante encuestas .
- Sánchez, M. I. (2015). Técnicas de Investigación.
- Vaswani, V. (2010). FUNDAMENTOS DE PHP. México, D.F.: McGrawHill.
- Wolf, G. (2015). FUNDAMENTOS DE SISTEMAS OPERATIVOS (Primera edición ed.). Mexico: Circuito Mario de la Cueva s/n. Recuperado el 08 de Agosto de 2018, de https://sistop.org/pdf/sistemas_operativos.pdf
- Zimbrón, G. (22 de Agosto de 2017). Fases de la Ingeniería de Software.

ANEXOS

Anexo 1: Hoja de vida del tutor y estudiante.

CURRICULUM VITAE

1.- DATOS PERSONALES

APELLIDOS Y NOMBRES: CAJAS JAIME MESIAS

FECHA DE NACIMIENTO: 1978-07-15

CEDULA DE CIUDADANÍA: 0502359250

ESTADO CIVIL: Divorciado

NÚMEROS TELEFÓNICOS: 0983720520 / 032690053

E-MAIL: mesijoyset2006@hotmail.com / ing.mesias.cajas@gmail.com



2.- ESTUDIOS REALIZADOS

NIVEL PRIMARIO: Escuela “Eugenio Espejo”

NIVEL SECUNDARIO: Colegio Técnico “Trajano Naranjo Iturralde”

NIVEL SUPERIOR: Universidad Técnica de Cotopaxi

NIVEL SUPERIOR: Pontificia Universidad Católica del Ecuador

3.- TÍTULOS

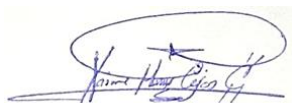
PREGRADO: Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales (2006)

POSGRADO: Diplomado Superior en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente (2009)

POSGRADO: Maestría en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente (2013)

4.- EXPERIENCIA LABORAL

INSTITUCIÓN	FECHA INICIO	FECHA FIN
Omnisoft – Quito	15/03/2004	15/08/2004
Instituto Superior “Benito Juárez” - Quito	01/10/2004	31/12/2005
Universidad de Pinar del Rio – Cuba	28/11/2005	24/03/2006
AGROSANALFONSO S.A.	01/08/2006	08/01/2007
Universidad Técnica de Cotopaxi	01/04/2007	Actualmente



Ing. Mgr. Jaime Cajas
DOCENTE UNIVERSITARIO

CURRICULUM ESTUDIANTE



1. INFORMACION PERSONA

Nombres y Apellidos: Erika Cecibel Alvarez Velasco
Cédula de Identidad: 120532456-7
Lugar y fecha de nacimiento: La Maná, 30/07/1992
Estado Civil: Unión Libre
Tipo de Sangre: O+
Domicilio: Valencia
Teléfonos: 0958634469
Correo electrónico: erika.alvarez7@utc.edu.ec

2. ESTUDIOS REALIZADOS

Primer Nivel: Escuela Fiscal Mixta “Víctor Manuel Rendón”
Segundo Nivel: Colegio Particular “Gladys Cedeño De Olivo”, Valencia.
Tercer Nivel: Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná.

3. TITULOS

Título en la Especialidad de Físico Matemático.

4. IDIOMAS

Español (nativo)

5. CURSOS DE CAPACITACIÓN

- Certificado de aprobación de los Estudios Básicos de Educación Básica, febrero 2008.
- Certificado de Participación Estudiantil en Educación Básica para jóvenes y adultos, noviembre 2009.
- Certificado de Servicio al Cliente de la “Contraloría General del Estado”, septiembre 2014.
- Certificado de AutoCAD Básico e Intermedio, septiembre 2014.
- Certificado de Aprobar el Periodo de Nivelación, octubre 2014.
- Certificado por la participación como Oponente en la 1ra Jornada Científica Estudiante, agosto 2015.
- Primera Jornada Científica Internacional de Informática

Dictado: Universidad Técnica de Cotopaxi

Lugar y fecha: La Maná 08 de Julio del 2017

Tiempo: 40 horas

- II Congreso Internacional de Investigación Científica

Dictado: Universidad Técnica de Cotopaxi

Lugar y fecha: La Maná 08 de Julio del 2017

Tiempo: 40 horas

- III Jornada Científica Informática

Dictado: Universidad Técnica de Cotopaxi

Lugar y fecha: La Maná 12 de Julio del 2018

Tiempo: 40 horas

6. EXPERIENCIA LABORAR

- Ayudante de Secretaria “Servientrega Valencia”.
- Ayudante de Secretaria General “GAD. Municipal del Cantón Valencia”.
- Ayudante de Planificación del “GAD. Municipal del Cantón Valencia”, Dpto. Legalización de Tierra.
- Asistente Técnico del “GAD. Municipal del Cantón Valencia”, Dpto. de Rentas.

Erika Cecibel Alvarez Velasco
C.I. 120532456-7

Anexo 2. Entrevista efectuada al administrador de la Empresa DeviesCorp S.A.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
EXTENSIÓN - LA MANÁ

Entrevistadora: Erika Cecibel Alvarez Velasco
Entrevistado: Ing. Roberto Rúaless
Cargo: Administrador de la Empresa DeviesCorp S.A
Lugar: Av. Luis Alberto "Potolo" Valencia, km 1.5 de la vía a, Quevedo

1. ¿La empresa tiene implementado un sistema de control y seguimiento de vendedores con geolocalización?
2. ¿Considera Ud. que una aplicación web ayudará a controlar el trabajo realizado por el vendedor?
3. ¿Piensa que es importante el uso de una aplicación web en la empresa?
4. ¿Considera usted que la empresa necesita de una aplicación web?
5. ¿Cree usted que esta aplicación web beneficiaría a la empresa?
6. ¿Qué dispositivos móviles provee la empresa al vendedor para realizar las visitas?
7. ¿Cuál es la empresa que proporciona el servicio de internet a DeviesCorp S.A.?

Anexo 3. Encuesta efectuadas a los clientes de la empresa DeviesCorp. S.A



La encuesta tiene como objetivo verificar la viabilidad para crear el aplicativo móvil.

Tema: Desarrollo de un sistema para el control de vendedores utilizando geolocalización con aplicaciones móviles. Caso de estudio: Empresa DeviesCorp S.A.

1. ¿Cree usted que la implementación del sistema de control y seguimiento de vendedores permitirá brindar un buen servicio?

SI

NO

2. ¿Cree usted que es necesario que la empresa tenga el control y seguimiento de rutas de los vendedores?

SI

NO

3. ¿Está usted de acuerdo que la empresa implemente un sistema que controle al vendedor con geolocalización?

SI

NO

4. ¿Considera usted que los vendedores deben realizar las visitas a sus clientes con frecuencia?

SI

NO

5. ¿Cree usted que el sistema de control de vendedores permitirá satisfacer las necesidades de sus clientes?

SI

NO

6. ¿Realiza usted pedidos frecuentes en la empresa?

SI

NO

Anexo 4. Resultados de las encuesta efectuadas a los clientes de la empresa DeviesCorp. S.A.

TABULACIÓN DE DATOS

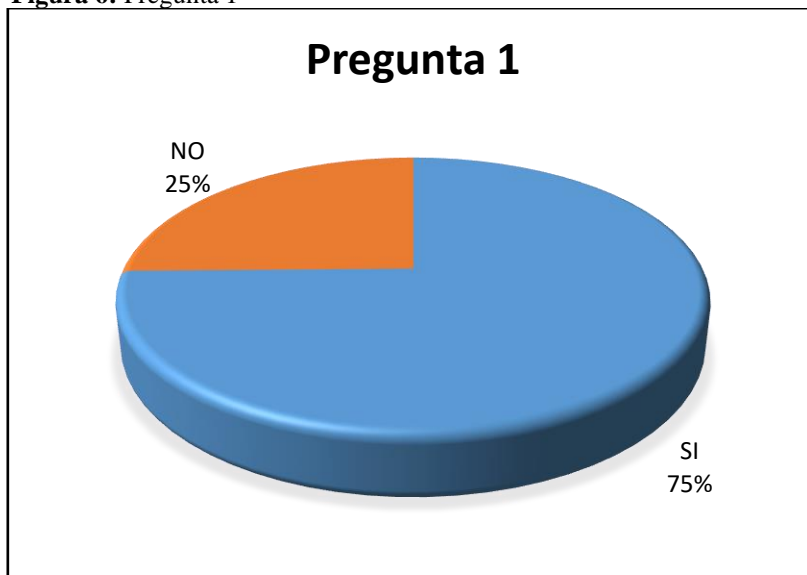
1. ¿Cree usted que la implementación del sistema de control y seguimiento de vendedores permitirá brindar un buen servicio?

Tabla 19: Pregunta 1

Detalle	Clientes	Porcentaje
SI	68	75%
NO	23	25%
TOTAL	91	100%

Elaborado por: Investigador

Figura 6: Pregunta 1



Elaborado por: Investigador

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 100% que equivale a 91 clientes, donde indicaron que el 75% está de acuerdo que implementen el sistema para el control de vendedores y así mejorar el servicio, mientras que el 25% manifiesta que no está de acuerdo.

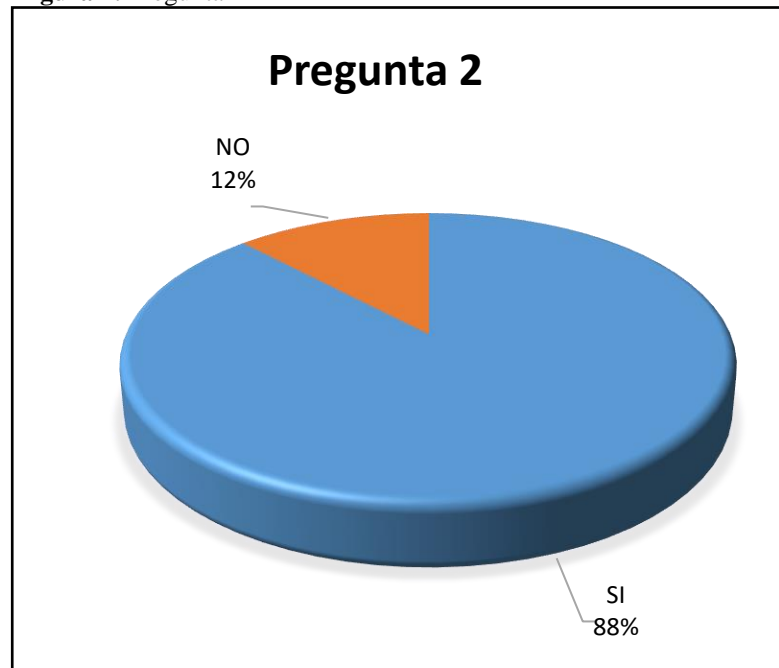
2. ¿Cree usted que es necesario que la empresa tenga el control y seguimiento de rutas de los vendedores?

Tabla 20: Pregunta 2

Detalle	Cientes	Porcentaje
SI	80	88%
NO	11	12%
TOTAL	91	100%

Elaborado por: Investigador

Figura 7: Pregunta 2



Elaborado por: Investigador

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 100% que equivale a 91 clientes, donde indicaron que el 88% considera que la empresa si tiene que llevar el control de los vendedores, mientras que el 12% manifiesta que no está de acuerdo.

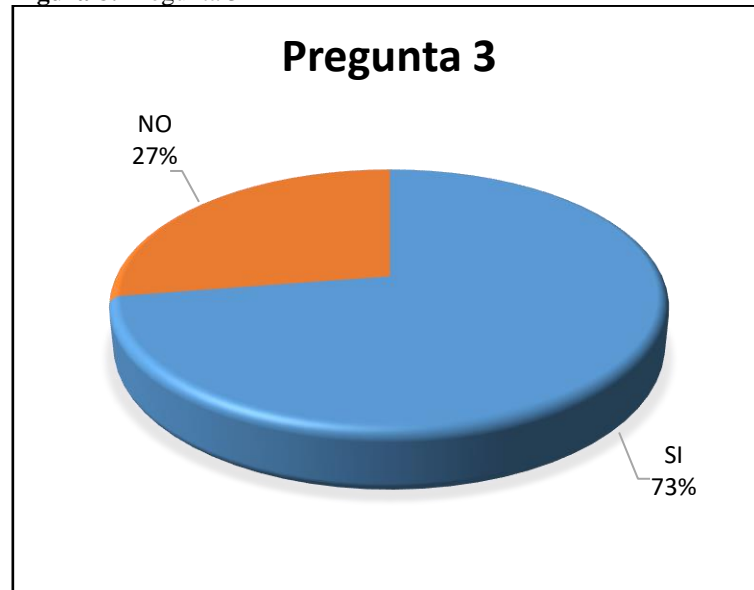
3. ¿Está usted de acuerdo que la empresa implemente un sistema que controle al vendedor con geolocalización?

Tabla 21: Pregunta 3

Detalle	Cientes	Porcentaje
SI	66	73%
NO	25	27%
TOTAL	91	100%

Elaborado por: Investigador

Figura 8: Pregunta 3



Elaborado por: Investigador

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 100% que equivale a 91 clientes, donde indicaron que el 73% manifiesta que la empresa si tiene que tener un sistema que controle el recorrido de cada vendedor, mientras que el 27% manifiesta que no está de acuerdo.

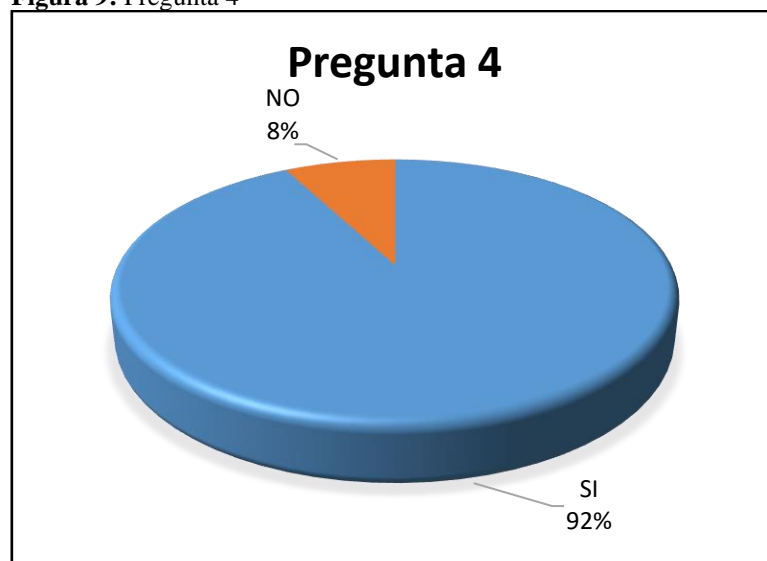
4. ¿Considera usted que los vendedores deben realizar las visitas a sus clientes con frecuencia?

Tabla 22: Pregunta 4

Detalle	Cientes	Porcentaje
SI	84	92%
NO	7	8%
TOTAL	91	100%

Elaborado por: Investigador

Figura 9: Pregunta 4



Elaborado por: Investigador

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 100% que equivale a 91 clientes, donde indicaron que el 92% consideran que si deberían de realizar los recorridos con frecuencia, mientras que el 8% manifiesta que no está de acuerdo.

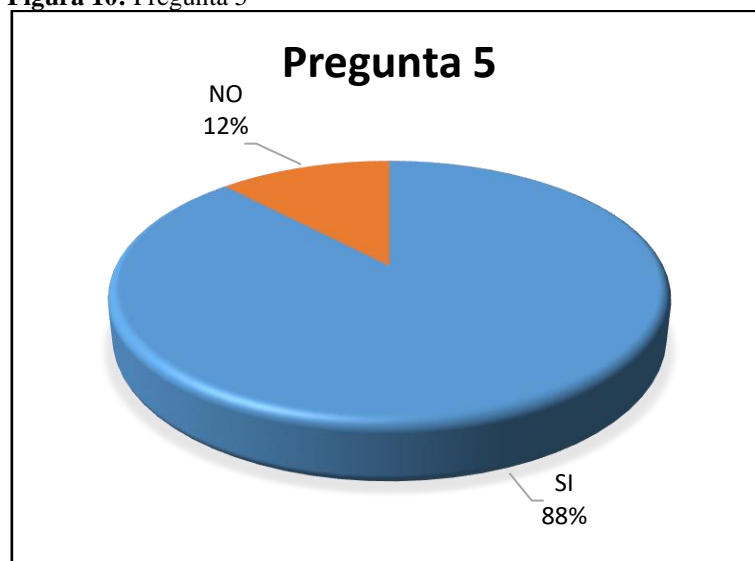
5. ¿Cree usted que el sistema de control de vendedores permitirá satisfacer las necesidades de sus clientes?

Tabla 23: Pregunta 5

Detalle	Cientes	Porcentaje
SI	80	88%
NO	11	12%
TOTAL	91	100%

Elaborado por: Investigador

Figura 10: Pregunta 5



Elaborado por: Investigador

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 100% que equivale a 91 clientes, donde indicaron que el 88% consideran que si sería bueno ya que ellos recibirán las visitas con frecuencia, mientras que el 12% manifiesta que no está de acuerdo.

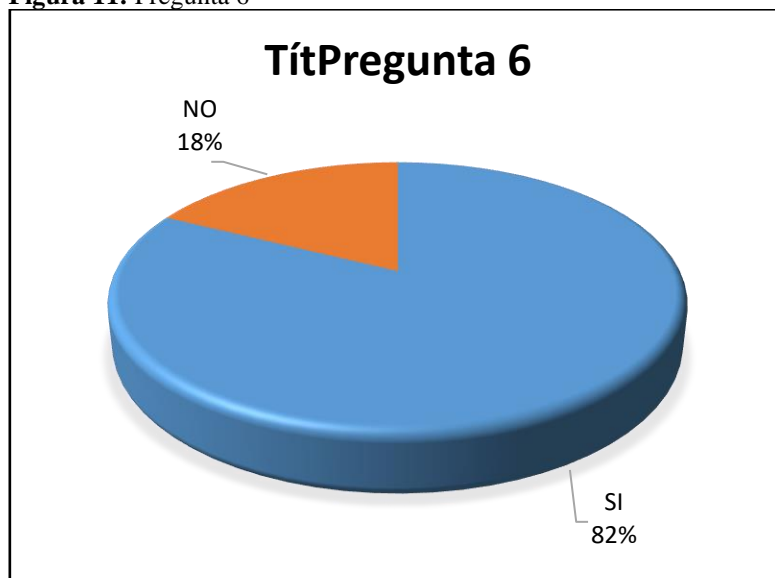
6. ¿Realiza usted pedidos frecuentes en la empresa?

Tabla 24: Pregunta 6

Detalle	Cientes	Porcentaje
SI	75	82%
NO	16	18%
TOTAL	91	100%

Elaborado por: Investigador

Figura 11: Pregunta 6



Elaborado por: Investigador

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 100% que equivale a 91 clientes, donde indicaron que el 82% si realiza con frecuencia, mientras que el 18% manifiesta que lo hace muy poco.

Anexo 4. Cronograma de Capacitación efectuadas a los clientes de la empresa DeviesCorp. S.A.

Tabla 25: Cronograma de capacitación

Actividad	Resultados
Reunión con el Administrador	Establecer Fecha y Hora
Capacitación al personal	Viernes 27 de febrero del 2020
Funcionamiento del aplicativo móvil	Correcto funcionamiento
Funcionalidad de cada requerimiento	Inicio, Edita, Elimina, Ingresa, Modifica, etc.
Entrega de la aplicación	Satisfactorio

Elaborado por: Investigador

Anexo 5. Fotos de la Encuestas

Figura 12: Encuesta realizada al cliente de la empresa DeviesCorp S.A.



Fuente: Investigador

Anexo 6. Manual de usuario

Tema: Desarrollo de un sistema para el control de vendedores utilizando geolocalización con aplicaciones móviles. Caso de estudio: Empresa DeviesCorp S.A.

1.- La aplicación permite que el usuario inicié sección con usuario y contraseña.



2.- Gestionar Vendedor, permite los registros del vendedor.

- Ingresar
- Modificar
- Eliminar

Usuario	Placa	Marca	Modelo	Color	Año
JulioAndrade	PAB-1095	Chevrolet	Spark	Negro	2016
EricaGonzales	PCH-145	Mercedes	Mercedes 3	Rojo	2015
AndresDiaz	PDC-5510	Kia	Rio	Negro	2014
MarcoSalazar	GEC-1001	Hyundai	Tucson	Gris	2017

NUEVO

EDITAR

ELIMINAR

Usuario *
Placa *
Marca *
Modelo *
Color *
Año *

GUARDAR

3.- Gestiona Vehículos, ayuda a los registros de los vehiculas que posee la mpresa.

- Ingresa
- Modifica
- Elimina

Vehículos

Ingresar Nuevo

#	Placa	Marca	Modelo	Color	Año	Editar	Eliminar
1	GYA-9101	M01	Mazda	Blanco	2001	Editar	Eliminar
2	PLA-123	Vive	Mitrocar	Azul	2011	Editar	Eliminar
3	PDX-295	Explorer	Ford	Verde	1998	Editar	Eliminar
4	PLL-4004	Rio Prime	IOA	Negro	2015	Editar	Eliminar
5	PLL-422	Vibra	Chevrolet	azul	2004	Editar	Eliminar

4.- Gestionar Clientes, el sistema permite registrar toda la información del cliente de la empresa.

- Ingresa
- Modifica
- Elimina

CLIENTES

[EDITAR](#) [ELIMINAR](#)

Identificador	Nombre	Dirección	Teléfono	
C1	Almacenes KIWI	Av. General Enriquez	023454345	 Ver Ubicación
C2	Almacenes Ferriseriato	Av. San Luis	023423453	 Ver Ubicación
C3	Ferretería Acosta	6 de Octubre y Coruña	024513133	



5.- Gestiona Visitas, permite acceder a todas las visitas registradas.

VISITAS

Cliente	Empleado	Fecha	Hora inicio	Hora fin	Observación	Imagen
Almacenes Ferrisa	Juan Perez	03-07-2018	12:03	12:58	Ok	
Almacenes Koola	Andrea Guzman	03-07-2018	10:43	11:22	Copia	

Ver Ubicación



6.- Gestionar Localización, permite las visualizaciones de la geolocalización.

Latitud	Longitud	Bateria	Placa	
-0.33215402	-72.0544961260	36	PAB-123	SEGUIR
-0.22141002	-72.564411001	75	PDF-5650	SEGUIR
-0.55414101	-71.58842120	55	PLL-5555	SEGUIR

