



Universidad Mariano Gálvez.

Facultad de Ingeniería en Sistemas.

Sede Retalhuleu, plan fin de semana.

Ing. Jorge Giovanni López Pérez

Análisis de Sistemas

Análisis de Sistemas en Empresa Sky Rangers

Proyecto Final

Integrantes:

Carné:

Allan Bladimir Álvarez Monteros

2890-15-19691

Mario David Herrera Vásquez.

2890-15-01486

Daniel Enrique Estupe González.

2890-15-1475

Dedniz Roxbertt Fitzgerald Barrios.

2890-15-8294

Guillermo Alexander Pisqui Fuentes.

2890-15-7676

Luis Francisco Ramírez López.

2890-15-22810

Rogelio Antonio García Campos.

2890-15-18457

Índice

Introducción	i
SKY RANGER	1
Acerca de.....	1
Misión.....	1
Visión.....	1
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	2
Problemática en la institución:.....	2
Perfil del proyecto:.....	2
Factibilidad Técnica	3
Hardware.....	4
Software	5
Factibilidad Operativa	6
Factibilidad Legal.....	7
Factibilidad Económica.....	8
Propuesta 1:	8
Propuesta 2:	9
Propuesta 3:	10
Conclusión	10
Métodos para recolección de Requerimientos.....	11
Entrevista	11
Conclusión basada en la entrevista.....	12
Observación de procedimientos y documentación existente del sistema.	15
Metodología de desarrollo del software.....	17
Características importantes de RUP:.....	17
Análisis Estructurado.....	19
Definición de diagramas de flujo de datos.....	19
Registrar un GPS nuevo al sistema.....	19

Registrar instalación nueva	20
Diccionario de Datos	21
Tabla Lote	21
Tabla GPS.....	21
Tabla Departamento de Reparación	22
Tabla Marca.....	22
Tabla Proveedores.....	23
Tabla Clientes	23
Tabla Tipo de Servicio.....	23
Tabla Técnicos Instaladores	24
Tabla Instalaciones	24
Tabla Vehículos	24
Tabla SIM.....	25
Introducción al diseño de Sistemas Orientado a Objetos.....	26
Diagramas de Clases.....	26
Diagramas de Casos de Uso	27
Herramientas CASE	28

Introducción

El presente trabajo es el informe final del proyecto del curso de Análisis en Sistemas, en el cual, se presenta el proceso de investigación y análisis para la implementación de un sistema de control en la empresa SKY RANGER, dedicada al servicio de rastreo por medio de GPS.

Como primer tema, se presenta información general de la empresa SKY RANGER. Por consiguiente, se presenta la problemática a resolver, propuestas para resolverla y el análisis de factibilidad de implementación de un sistema de controles, tanto operativa, económica técnica y legal.

Se expone un contraste de los gastos en que incurriría la empresa si las operaciones se emplearan manualmente con dos propuestas de sistema, enfocadas a la automatización, digitalización y eficiencia en los procesos que realiza.

Como parte final, se presenta el diseño del sistema enfocado a la propuesta que la empresa ha decidido implementar para el registro y control de sus operaciones.



SKY RANGER

Acerca de

Somos una empresa guatemalteca, con principios, valores y experiencia, enfocando nuestro servicio con atención personalizada a nuestros clientes, satisfaciendo a cabalidad sus requerimientos.

Misión

Proveer a nuestros clientes herramientas integrales de seguridad eficiente y tecnológica, para resguardar sus bienes por medio de dispositivos GPS.

Visión

Posicionarnos en el mercado nacional y Centro Americano, como la mejor empresa de servicios tecnológicos relacionados con GPS.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Propuesta de un sistema de control administrativo para el servicio de GPS que la empresa SKY RANGERS brinda a sus clientes.

Problemática en la institución:

Dado que es una empresa en crecimiento y constantemente están dando mantenimiento a sus dispositivos GPS que tienen instalados con sus diferentes clientes en todo el país, y carecen de un control administrativo para el seguimiento de los dispositivos desde el momento en que los adquieren, pasan por bodega, pasan a ser instalados y entran en funcionamiento, existe la posibilidad que dejen de funcionar y pasen a estar en reparación. En caso extremo pueden pasar a estado deshabilitado cuando no es posible repararlos. La empresa a pesar de estar a la vanguardia en la tecnología de posicionamiento global, carecen del uso de tecnología de información para realizar el proceso descrito anteriormente. Como consecuencia de este problema están teniendo pérdidas económicas.

Perfil del proyecto:

La idea del proyecto es establecer un sistema de control administrativo para darle acompañamiento al proceso que la empresa hace con sus dispositivos GPS de tal forma que ellos sepan con exactitud y certeza quien de sus clientes tiene actualmente instalado ese dispositivo. O si el dispositivo se encuentra en reparación o deshabilitado.

Un estudio preliminar que se realizó se llegó a la conclusión de que la empresa SKY RANGERS necesita con urgencia un sistema de control para el servicio de GPS que presta a sus clientes, ya que tiene pérdida de información sobre el servicio de GPS que proporciona a los medios de transporte, la cual le ha traído mucha pérdida monetaria. Debido a la carencia de un sistema de control de la empresa, se decidió llevar a cabo el desarrollo de un sistema de control, el cual se implementara a la empresa para el control del servicio que presta.

Factibilidad Técnica

La factibilidad técnica consistió en realizar una evaluación de la tecnología existente en la empresa, este estudio estuvo destinado a recolectar toda la información sobre los componentes técnicos que posee la empresa y la posibilidad de hacer uso de los mismos en el desarrollo e implementación del sistema propuesto.

Con la investigación realizada a la empresa SKY RANGERS se evaluó bajo dos enfoques tecnológicos: Hardware y Software.

Hardware

En cuanto al Hardware, se recolecto la información tecnológica de la empresa, la cual posee:

- Un servidor AWS, alojado en un servicio Amazon.
- Dos computadoras.
- Marca DELL
- Procesador intel core i7
- 8GB de memoria RAM
- 1TB de disco duro

Servicio de internet.

- Turbonett de CLARO.
- Ancho de banda de 10 MBs

Infraestructura de Red

- Repetidor WIFI.
- Cables UTP (conexiones al router de CLARO).
- Switch de 5 puertos TP-LINK

“La empresa no necesita hacer inversión en Hardware, ya que cuenta con la tecnología necesaria para la implementación del sistema, y los mismos satisfacen los requerimientos establecidos tanto para el desarrollo y la implementación del sistema propuesto”.

Software

En cuanto al Software, la empresa cuenta con todas las aplicaciones y el Sistema Operativo para la implementación del sistema propuesto. La empresa SKY RANGERS no necesita hacer inversión en Software, las estaciones de trabajo, operaran bajo ambiente: Windows 10, cuenta con un antivirus con licencia, navegadores Chrome y Mozilla Firefox, un paquete de Office 2013 con licencia.

“Como resultado de este estudio técnico se determinó que la empresa posee la infraestructura tecnológica (Hardware y Software) necesaria para el desarrollo e implementación del sistema propuesto”.

Factibilidad Operativa

En la factibilidad Operativa se recolecto información a todos los empleados que harán uso del sistema propuesto, se puso en marcha la técnica de entrevista a cada empleado que manejara el sistema, la entrevista hace énfasis en el uso de una computadora, el uso del paquete de Office (Word, Excel, etc.), uso de aplicaciones del Sistema operativo y al tener la información se dio la conclusión de que los empleados están capacitados para hacer uso de tecnología donde se implementara el sistema propuesto.

“La empresa cuenta con el personal calificado para el uso de los equipos tecnológicos necesarios para el funcionamiento del sistema propuesto. El personal cuenta con la capacidad de aprendizaje rápido para aprender el nuevo sistema a implementar, esto es considerado una ventaja para la empresa ya que con las capacitaciones constantes a sus empleados podrán hacer uso del sistema de manera rápida y eficaz”.

Factibilidad Legal

La factibilidad Legal en La empresa SKY RANGERS se rige de forma legal, ya que cuenta con licenciamiento Legal en su Software las cuales son: licenciamiento en Sistema operativo Windows 10, paquete de Microsoft Office 2013, Antivirus, y con el software para implementar el sistema, SQL server 2014.

“La empresa no infringe ninguna ley o norma estipulada en la constitución del país, y tampoco utilizan software propietario sin licencia legal. Por lo tanto, se concluye que la factibilidad legal es aprobada”.

Factibilidad Económica

Propuesta 1: Usando formularios de papel.

DESCRIPCION DEL GASTO	COSTO APROX.	CONSUMO MENSUAL	MONTO ANUAL
Papel para impresoras	Q 32.00	3	Q 1152.00
Impresora multifuncional Epson	Q 1800.00	--	Q 1800.00
Tinta Epson original	Q 95.00	2	Q 2280.00
Masking tape Tesa 25X18 mm	Q 11.40	4	Q 547.20
Marcador permanente	Q 24.90	3	Q 896.40
Boligrafo retractile	Q 19.53	5	Q 1171.80
Archivo	Q 1500.00	--	Q 1500.00
TOTAL			Q 9347.40

“Esta propuesta servirá como base para evaluar los costos si las operaciones de la empresa se registraran manualmente”.

Propuesta 2: Manejar la información en hojas de cálculo de un software de ofimática.

DESCRIPCIÓN DEL GASTO	COSTO APROX.	CONSUMO	MONTO ANUAL
Curso de Excel Avanzado	Q. 200.00	4	Q. 800.00
Antivirus Eset NOD32	Q. 311.00	2	Q. 622.00
Licencia de Office 360	Q. 480.00	2	Q. 960.00
Licencia de Windows Home	Q. 1,290.00	2	Q. 2,580.00
Disco duro externo de 1TeraByte de capacidad de almacenamiento	Q. 700.00	1	Q. 700.00
TOTAL			Q. 5,662.00

Propuesta 3: Manejar la información en un sistema hecho a la medida.

DESCRIPCIÓN DEL GASTO	COSTO APROX.	CONSUMO	MONTO ANUAL
Costo del proyecto	Q. 20,000	1	20,000
TOTAL			Q. 20.000

Conclusión

La empresa SKY RANGER opta por la tercera propuesta, dado que tiene todos los recursos necesarios para desarrollar e implementar el sistema de control.

Métodos para recolección de Requerimientos

Entrevista

Entrevistados: *Hugo Matheu – Gerente.*

Loida Guinea – Secretaria.

Entrevistadores: *Daniel Estupe.*

David Vásquez.

Guillermo Pisqui.

- ¿A qué se dedica la empresa?
- ¿Están dispuestos a brindar información acerca de los datos y requerimientos que actualmente utilizan para registrar las operaciones?
- ¿Cómo es el modelo de negocio de la empresa?
- ¿Cuál es la forma de calcular el precio de servicio o renta de GPS's?
- ¿Qué modalidades de pago maneja la empresa?
- ¿De qué forma obtienen el control de mora?
- ¿Cuál es la actual problemática que presenta la empresa?
- ¿Qué necesita la empresa, esencialmente, para resolver la actual problemática?
- ¿Qué problemática presenta la empresa en el control de los SIMS?

- ¿Qué problemática presenta la empresa en el control de pagos?
- ¿Qué información requieren de las SIMS?
- ¿Cuáles son los pasos para registrar la información, de los servicios prestados, en el sistema?
- ¿Con quién se podrá tener comunicación para solicitar información respecto al sistema?
- ¿Quiénes podrán hacer uso del sistema a implementar?

Conclusión basada en la entrevista

La empresa se dedica a proporcionar el servicio de rastreo por GPS para todo tipo de vehículos y para todo tipo de clientes, ya sea persona individual o jurídica.

La empresa está dispuesta y accesible a brindar la información necesaria.

Se puede rentar o prestar servicios de rastreo por GPS a clientes particulares o empresas.

No existe una forma definida para calcular el precio de servicio o renta de GPS's.

La empresa maneja las modalidades de pago de pago anticipado y por 30 días vencidos.

No hay un manejo de mora por falta de control de información.

No se puede seguir de forma empírica el registro de las actividades económicas y administrativas por el crecimiento visto últimamente en la empresa. La falta de controles ha generado grandes pérdidas económicas.

La empresa necesita los siguientes aspectos para atender la problemática presentada:

- Controles de pago.
- Controles de SIM's.
- Módulo para obtener información concisa, detallada y resumida de las operaciones de la empresa.
- Aplicación móvil para que el técnico a cargo ingrese los datos acerca de los vehículos.

La problemática que la empresa presenta en los SIM's es que cuando el servicio falla, se reemplaza SIM y GPS por otro; se guarda la información del nuevo SIM o GPS que estará reemplazando, según haya sido el motivo de reemplazo; pero, los datos del SIM y GPS anterior se borran y se pierde la información que servirá para desactivar el servicio de datos del SIM, lo que ocasionará, que la empresa esté pagando por un servicio sin obtener ingresos.

La problemática que la empresa presenta en el control de pago es que no se cuenta con un formulario y formato específico para registrar y calcular el pago de los clientes.

La información que la empresa requiere de un SIM es la siguiente:

- Fecha en que se solicitó el lote de SIMS.
- Fecha en que terminará el plan del lote solicitado.
- Información del vehículo del cliente al cual se proveerán los SIMS (código de cliente, placa, IMEI de GPS, IMEI o ICCID de la SIM, número de SIM, marca, modelo, fecha de instalación, APN, nombre de servidor, nombre del técnico que instaló el SIM, firmware).

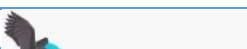
Los pasos para registrar la información de operaciones en el sistema actual de la empresa es el siguiente:

1. Identificar con un número la carcasa del GPS.
2. Se solicitan SIM'S según el pedido y se compra un plan de datos a cada uno.
3. Se registra el número de GPS y los datos del SIM en el sistema.
4. Programar el firmware que tendrán los SIMS (*configurar los GPS's para datos para la empresa Claro*).
5. El técnico instala el GPS con el SIM asignado y envía los datos del vehículo a las oficinas centrales en donde la secretaria los registra en el sistema.

La secretaria estará al pendiente de proveer la información requerida.

A mediano plazo, sólo Gerente y secretaria estarán operando el sistema.

Observación de procedimientos y documentación existente del sistema.

	SKY RANGER “GLOBAL POSITIONING SYSTEM”	FECHA	11 Noviembre 2017		
		PAGINA	14	DE	22
		SUSTITUYE A			
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	PAGINA		DE	
		FECHA			

Procedimiento de llenado de boleta de campo de información

No. de Operación	Responsables	Descripción
1.	Técnicos	Llenar boleta de campo de información Fecha de instalación Nombre de la empresa o persona individual a quien se le brinda el servicio Marca GPS IMEI GSP LCCID Numero de SIM Marca del vehículo Placa Color de vehículo Chasis Número del motor



**SKY RANGER
"GLOBAL
POSITIONING
SYSTEM"**

MANUAL DE
PROCEDIMIENTOS

FECHA	11 Noviembre de 2017		
PAGINA	16	DE	22
SUSTITUYE A			
PAGINA		DE	
FECHA			

Procedimiento de Instalación

No. de Operación	Responsables	Descripción
2.	Técnicos	<p>Revisar el auto antes de instalar el GPS y reportar daños</p> <p>Anotar datos del vehículo</p> <p>Instalar servicio GPS</p> <p>Entregar vehículo al dueño</p> <p>Mapa de instalación de GPS</p> <p>Entregar boletas a la oficina</p>

Metodología de desarrollo del software

Para el desarrollo del software se utilizara la metodología RUP, esta metodología es una forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades durante el desarrollo del software (Quien hace qué, cuándo y cómo).

Características importantes de RUP:

- Es un marco del proyecto que describe una clase de los procesos que son iterativos e incrementales.
- Es el proceso de desarrollo más general de los existentes actualmente.

RUP se divide en cuatro fases:

- Inicio (define el alcance del proyecto)
- Elaboración (definición, análisis, diseño)
- Construcción (implementación)
- Transición (fin del proyecto y puesta en producción)

Planear las cuatro fases incluye:

- Asignación de tiempo
- Hitos principales
- Iteraciones por fases
- Plan de proyecto.

RUP define nueve disciplinas a realizar en cada fase del proyecto:

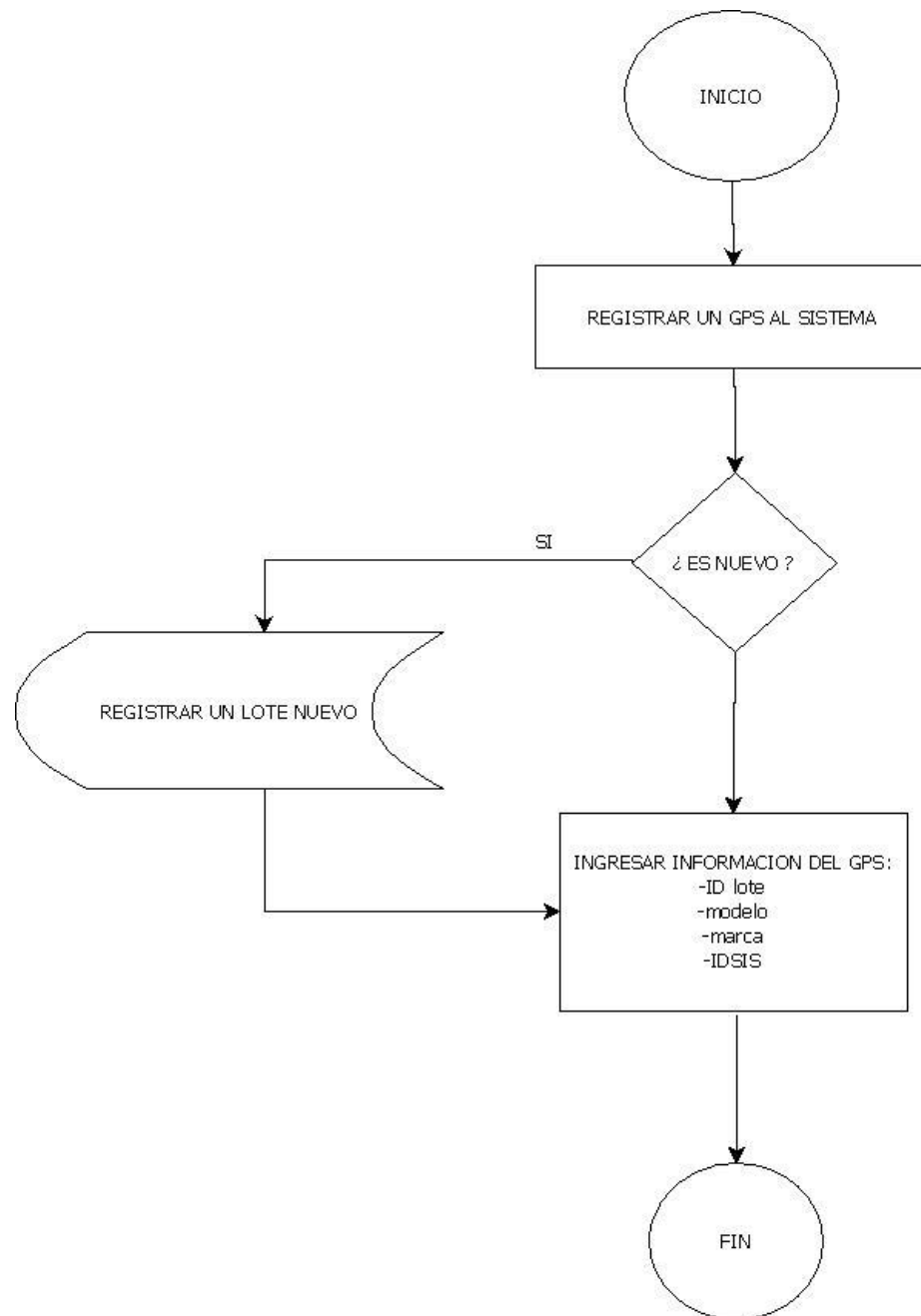
- Modelado del negocio
- Análisis de requisitos
- Análisis y diseño
- Implementación
- Test
- Distribución
- Gestión de configuración y cambios
- Gestión del proyecto
- Gestión del entorno.



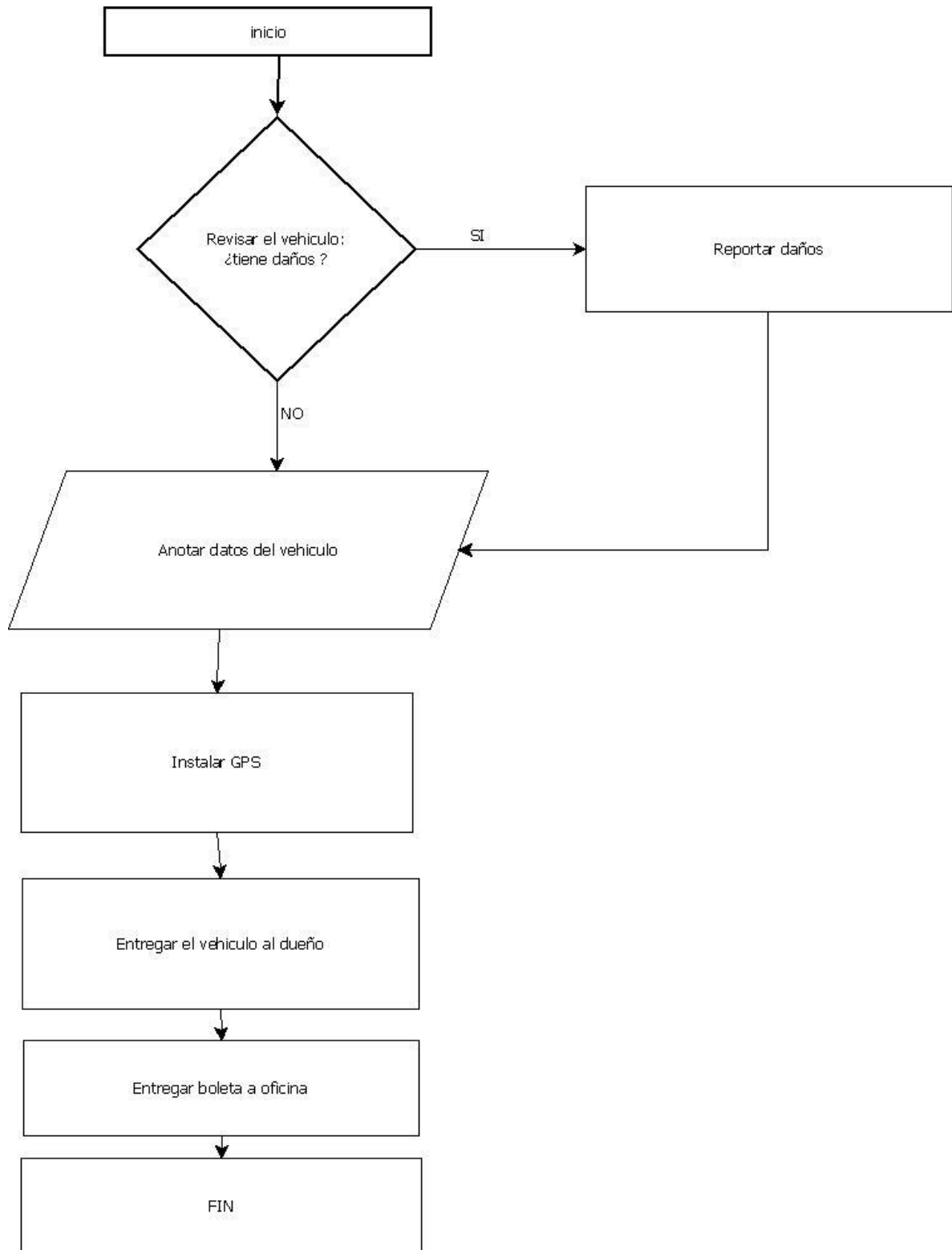
Análisis Estructurado

Definición de diagramas de flujo de datos

Registrar un GPS nuevo al sistema



Registrar instalación nueva



Diccionario de Datos

Tabla Lote

Atributo	Descripción	Tipo	Pk	Null	Fk
ID	Identificador único del lote	autoincremental	si	No	
Fecha de compra	Fecha en la que se realizó la compra	fecha	No	No	
Precio	Precio de compra	flotante	No	No	
ID del proveedor	Referencia al proveedor		No	No	FK: tabla proveedor
Numero de dispositivos	Cantidad de compra	Entero	No	No	

Tabla GPS

Atributo	Descripción	Tipo	Pk	Null	FK
ID	Identificador único del GPS	Autoincremental	Si	No	
ID de lote	Referencia a la tabla lote	Entero	No	No	Fk: tabla lote
ID de Marca	Referencia a la marca de GPS	Entero	No	no	Fk: tabla marca
Modelo	Modelo del GPS	Varchar(25)	No	No	
IDSIS	Identificar propio del GPS	Varchar(10)	No	No	
IMEI	Identificar propio del GPS	Varchar(10)	No	No	

Número de carcasa	Identificar de oficina para GPS	Entero	No	No	
Versión de FIRMWARE	Versión instalada en GPS	Varchar(15)	No	No	
Estado	Puede ser ACTUVO REPARACION IRREPARABLE	Varchar(15)	No	No	
ID de SIM	Referencia al identificador del SIM	Entero	No	No	FK: tabla SIM

Tabla Departamento de Reparación

Atributo	Descripción	Tipo	Pk	Null	FK
ID	Identificar único de la reparación	autoincremental	Si	No	
ID del GPS	Referencia al identificar del GPS	Entero	No	No	Fk: tabla GPS
Fecha de ingreso	Fecha de ingreso a reparación	Fecha	No	No	

Tabla Marca

Atributo	Descripción	Tipo	Pk	Null	FK
ID	Identificar único de marca	Autoincremental	Si	No	
Nombre	Nombre de la marca	Varchar(25)	No	No	
Descripción	Descripción de la marca	Varchar(75)	No	No	

Tabla Proveedores

Atributo	Descripción	Tipo	Pk	Null	FK
ID	Identificar único del proveedor	Autoincremental	No	No	
Nombre	Nombre de proveedor	Varchar(40)	No	No	
NIT	Código tributario	Varchar(20)	No	No	
Dirección	Dirección o localidad del negocio	Varchar(50)	No	No	
Teléfono	Contacto, puede definir más de uno	Varchar(50)	No	No	

Tabla Clientes

Atributo	Descripción	Tipo	Pk	Null	FK
ID	Identificar único del cliente	AUTOINCREMENTAL	Si	No	
Nombre	Nombre del cliente	Varchar(50)	No	No	
NIT	Nit del cliente	Varchar(15)	No	No	
Dirección	Dirección del cliente	Varchar(50)	No	No	
Teléfono	Teléfono de cliente	Varchar(10)	No	No	
Estado	Puede ser ACTIVO o DE BAJA	Varchar(20)	No	No	
Id tipo de servicio	Identificar referencial al tipo de servicio	Entero	No	No	Fk: tabla tipo de servicio
Id tipo de pago	Identificador del tipo de servicio	Entero	No	No	Fk: tabla tipo de pago
Correo Elec.	E-mail del cliente	Varchar(30)	No	No	
Dirección de factura	Dirección usada para facturar	Varchar(70)	No	No	

Tabla Tipo de Servicio

Atributo	Descripción	Tipo	Pk	Null	FK
ID	Identificar único	Autoincremental	No	No	
Nombre	Descripción del tipo de servicio, puede ser VENDIDO o RENTA	Varchar(25)	No	No	

Tabla Técnicos Instaladores

Atributo	Descripción	Tipo	Pk	Null	FK
ID	Identificar único	Autoincremental	No	No	
Nombre	Nombre del técnico	Varchar(25)	No	No	
Telefono	Número telefónico del técnico.	Varchar(10)	No	No	

Tabla Instalaciones

Atributo	Descripción	Tipo	Pk	Null	FK
ID	Identificar único	Autoincremental	No	No	
Fecha	Fecha de instalación	Fecha	No	No	
Id del técnico	Identificar único con referencia al técnico que realizo la instalación.	Entero	No	No	Fk: tabla técnicos
Id Vehículo	Identificador del vehículo	Entero	No	No	Fk: tabla vehículos
Id del GPS	Identificador del GPS	Entero	No	No	Fk: tabla GPS
Id del SIM	Identificador del SIM	Entero	No	No	Fk: tabla SIM
Comentario	Espacio para que el técnico realice un comentario	Varchar(100)	No	No	

Tabla Vehículos

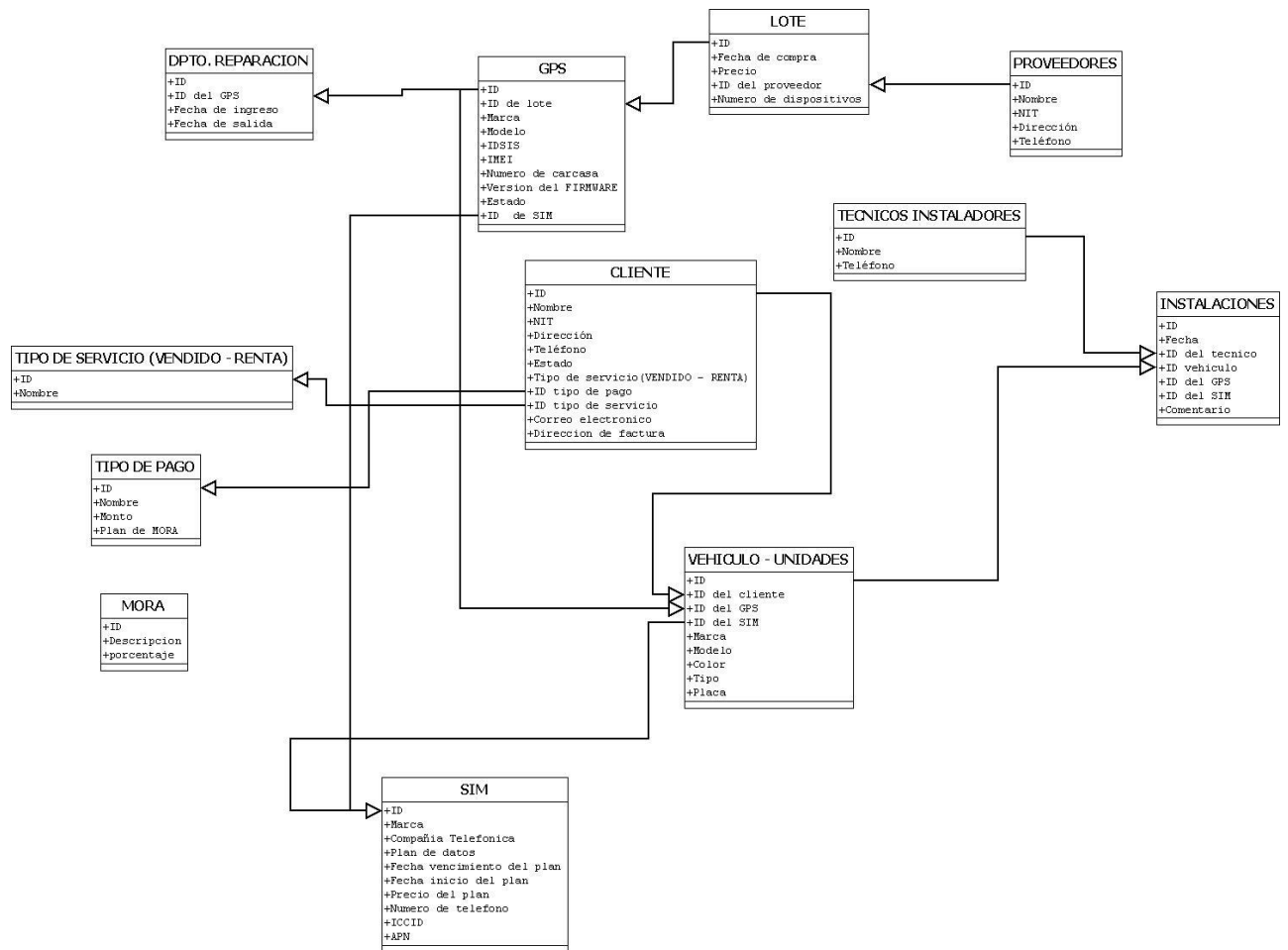
Atributo	Descripción	Tipo	Pk	Null	FK
ID	Identificar único	Autoincremental	No	No	
Id del cliente	Identificador del cliente	Entero	No	No	Fk: tabla clientes
Id del GPS	Identificador del GPS	Entero	No	No	Fk: tabla GPS
Id del SIM	Identificador del SIM	Entero	No	No	Fk: tabla SIM
Marca	Marca del vehículo	Varchar(25)	No	No	Fk: tabla marca
Modelo	Modelo del vehículo	Entero	No	No	
Color	Color del vehículo	Varchar(25)	No	No	
Tipo	Tipo del vehículo	Varchar(20)	Non	No	
Placa	Número de placa	Varchar(20)	No	No	

Tabla SIM

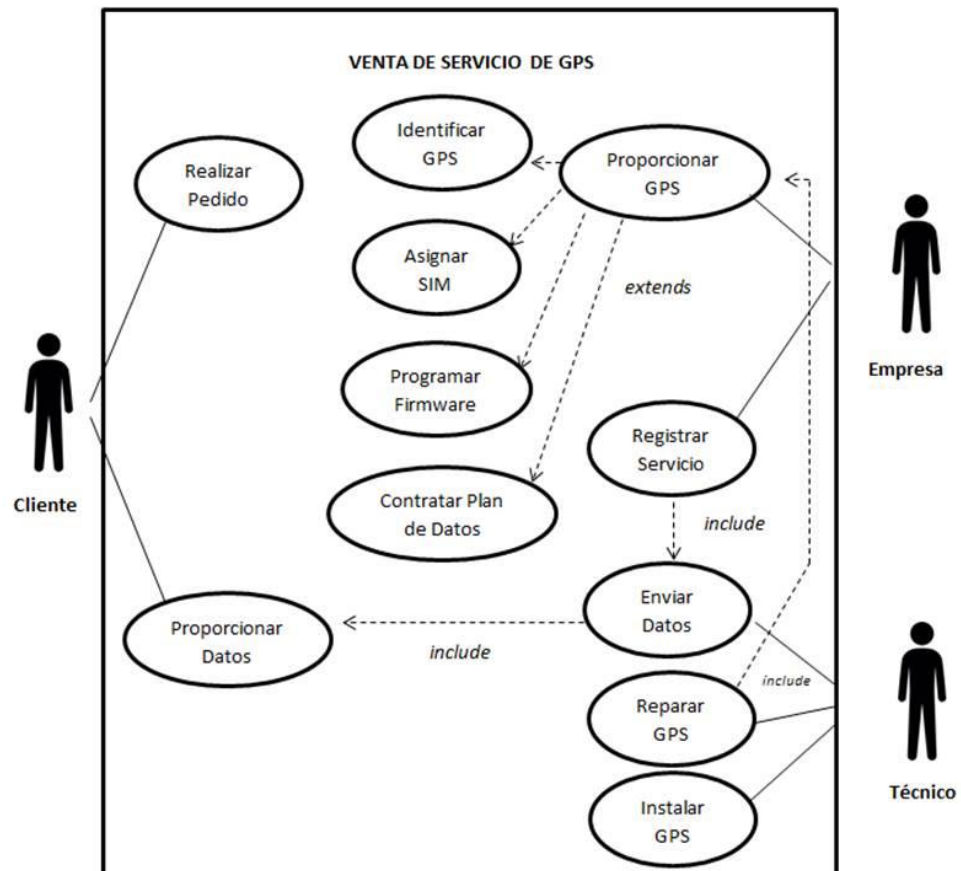
Atributo	Descripción	Tipo	Pk	Null	FK
ID	Identificar único	Autoincremental	No	No	
Marca	Marca del SIM	Varchar(25)	No	No	
Compañía telefónica	Operador telefónico del SIM	Varchar(20)	No	No	
Plan de datos	Nombre del plan de datos que utiliza	Varchar(20)	No	No	
Fecha de vencimiento del plan	Almacena la fecha de vencimiento del plan que utiliza el SIM	Fecha	No	No	
Fecha de inicio del plan	Fecha de inicio del plan de datos que utiliza el SIM	Fecha	No	No	
Precio del plan	Precio del plan	Flotante	No	No	
Número telefónico	Número de teléfono del SIM	Varchar(10)	No	No	
ICCID	Número de identificación único del SIM	Varchar(21)	No	No	
APN	APN que utiliza el SIM para comunicación con el servidor	Varchar(30)	No	No	

Introducción al diseño de Sistemas Orientado a Objetos

Diagramas de Clases



Diagramas de Casos de Uso



Herramientas CASE

Para realizar el diseño del sistema se han utilizado las siguientes herramientas CASE:

- Dia (Herramienta de software libre para realizar diagramas de flujo y modelado UML)
- Herramientas para UML de VISUAL STUDIO 2013 Y 2017