



**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO
BOLIVARIANO DE TECNOLOGÍA**

PROYECTO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DE
TÍTULO DE TECNÓLOGO EN ANÁLISIS DE SISTEMAS

TEMA:

DISEÑO DE SOFTWARE PARA EL REGISTRO DEL
HISTORIAL DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS EN LAS
PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (PYMES) DEL
SECTOR DE SERVICIOS TÉCNICOS PROFESIONAL DE
COMPUTADORAS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL
DURANTE EL PERIODO 2015-2016

Autor:

Cedeño Merizalde Stalin Gabriel

Tutor:

MSc. Roosevelt Daniel Espinoza Puertas

Guayaquil, Ecuador

2015

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE TECNOLOGÍA

CERTIFICACIÓN DE LA ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del Proyecto de Investigación, nombrado por el Consejo Directivo del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología.

CERTIFICO:

Que he analizado el proyecto de investigación con el tema: **“Diseño de software para el registro del historial de mantenimiento de equipos en las pequeñas y medianas empresas (pymes) del sector de servicios técnicos profesional de computadoras en la ciudad de Guayaquil durante el periodo 2015-2016”**, presentado como requisito previo a la aprobación y desarrollo de la investigación para optar por el título de:

TECNÓLOGO EN ANÁLISIS DE SISTEMAS

El problema de investigación se refiere a: **¿Cómo contribuir a mejorar los registros del historial de mantenimientos de equipos en las pequeñas y medianas empresas (PYMES) del sector de servicios técnicos profesional de computadoras en la ciudad de Guayaquil durante el periodo 2015-2016 que afectan en la satisfacción de los clientes?**

El mismo que considero debe ser aceptado por reunir los requisitos legales y por la importancia del tema:

Presentado por el Egresado: **Stalin Gabriel Cedeño Merizalde**

Tutora: **MSc. Roosevelt Daniel Espinoza Puertas**

AUTORÍA NOTARIADA

Los criterios e ideas expuestos en el presente trabajo de graduación con el tema: **Diseño de software para el registro del historial de mantenimiento de equipos en las pequeñas y medianas empresas (pymes) del sector de servicios técnicos profesional de computadoras en la ciudad de Guayaquil durante el periodo 2015-2016**, de la carrera Análisis de Sistemas del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología, son de absoluta responsabilidad del autor y no constituye copia o plagio de otra tesis presentada con anterioridad.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de investigación a toda mi familia en especial a mi madre ella es el pilar fundamental para lograr mis objetivos eres la persona que siempre ha creído en mí nunca se dio por vencida de sacar a su único hijo hombre adelante y este gran logro es para ti mamá.

Sr. Cedeño Merizalde Stalin Gabriel

AGRADECIMIENTO

A Dios y a mi familia fuente de apoyo constante e incondicional en toda mi vida y más aún en mis duros años de carrera profesional y en especial quiero expresarte mi más grande agradecimiento a mi madre que sin su ayuda hubiera sido imposible culminar mi profesión.

ÍNDICE GENERAL

Certificación de la aceptación del tutor	II
Autoría notariada.....	III
Dedicatoria.....	IV
Agradecimiento	V
Resumen	1
Abstract.....	3
Capítulo i.....	6
El problema.....	6
Planteamiento del problema.....	6
Situación o conflicto	7
Delimitación del problema	7
Formulación del problema.....	8
Varíales de investigación.....	8
Objetivo general.....	8
Objetivos específicos:	8
Justificación	9
Capítulo ii.....	10
Marco teorico	10
Capitulo iii	27
Metodología	27
Diseño de investigación.....	27
Organigrama general de pyme de servicios técnico profesional de computadoras	27
Población y muestra.....	32
Muestra.....	37
Técnicas e instrumentos de la investigación	38
Capítulo iv.....	44
Analisis e interpretacion de resultados	44
Fase de elaboración.....	56
Gestion de riesgo	76
Seguridad informática y protección de datos	76
Definición de estándares.....	81
Diccionario de datos.....	82
Interfaces	90
Presupuesto del proyecto de investigación.....	111

Cronograma de proyecto de investigacion.....	112
Bibliografía	113
Anexo.....	114
Requerimientos técnicos necesarios	114

ÍNDICE TABLA

Tabla 1. Límites para la selección de la poblacion.....	32
Tabla 2: resultado del censo económico en la provincia del guayas actividad económicas de interés para la investigación.....	36
Tabla 3: población pymes de servicio técnico rofesional.....	36
Tabla 4 Pregunta N°1 - Encuesta Clientes	45
Tabla 5 pregunta n°2 – encuesta clientes.....	46
Tabla 6 pregunta n°3 – encuesta clientes.....	47
Tabla 7 pregunta n°4 – encuesta clientes.....	48
Tabla 8 pregunta n°5 – encuesta clientes.....	49
Tabla 9 pregunta n°6 – encuesta clientes.....	50
Tabla 10 pregunta n°1 – encuesta pymes	51
Tabla 11 pregunta n°2 – encuesta pymes	52
Tabla 12 pregunta n°3 – encuesta pymes	53
Tabla 13 pregunta n°4 – encuesta pymes	54
Tabla 14 pregunta n°5 – encuesta pymes	55
Tabla 15 descripcion de tablas de la base de datos	89
Tabla 16: descripcion de tablas de la base de datos.....	89
Tabla 17 descripcion de la pantalla de inicio y login	91
Tabla 18 descripcion de la pantalla registro de usuario	93
Tabla 19 descripcion de la pantalla de ingreso de equipos y clientes	97
Tabla 20 descripcion de la pantalla de egreso de equipos y clientes	100
Tabla 21 descripcion de la pantalla de reportes ingresos.....	102
Tabla 22 descripcion de la pantalla de reportes de egresos	104
Tabla 23 descripcion de la pantalla de reporte de cliente	106
Tabla 24 descripcion de la pantalla de reporte de numero de servicio	108
Tabla 25 descripcion de la pantalla listado de clientes.....	110

ÍNDICE GRÁFICO

Gráfica. 1 diagrama de departamento técnico (pymes).....	27
Gráfica. 2 concentración de las pymes según investigación del sri	34
Gráfica. 3 composición de los ingresos de pequeñas empresas por sector según investigación del sri	34
Gráfica. 4 composición de los ingresos de medianas empresas por sector según investigación del sri	35
Gráfica. 5 encuestas a clientes que solicitan servicio tecnico pregunta 1	45
Gráfica. 6 encuestas a clientes que solicitan servicio tecnico pregunta 2	46
Gráfica. 7 encuestas a clientes que solicitan servicio tecnico pregunta 3	47
Gráfica. 8 encuestas a clientes que solicitan servicio tecnico pregunta 4	48
Gráfica. 9 encuestas a clientes que solicitan servicio tecnico pregunta 5	49
Gráfica. 10 encuestas a clientes que solicitan servicio tecnico pregunta 6	50
Gráfica. 11 encuestas a pymes que ofrecen servicio tecnico profesional de computadoras pregunta 1	51
Gráfica. 12 encuestas a pymes que ofrecen servicio tecnico profesional de computadoras pregunta 2	52
Gráfica. 13 encuestas a pymes que ofrecen servicio tecnico profesional de computadoras pregunta 3	53
Gráfica. 14 encuestas a pymes que ofrecen servicio tecnico profesional de computadoras pregunta 4	54
Gráfica. 15 encuestas a pymes que ofrecen servicio tecnico profesional de computadoras pregunta 5	55
Gráfica. 16.diagrama de caso de uso entrada y salida de equipos	56
Gráfica. 17.diagrama de caso de uso control de equipos.....	57
Gráfica. 18.diagrama de caso de uso control de departamento tecnico ...	58
Gráfica. 19.diagrama de caso de uso registro de servicio	59
Gráfica. 20.diagrama de caso de uso control de cliente	60
Gráfica. 21.diagrama de caso de uso movimiento de entrada.....	61
Gráfica. 22.diagrama de caso de uso movimiento de salida	62
Gráfica. 23. Diagrama de actividad ingreso al sistema.....	63
Gráfica. 24. Diagrama de actividad movimiento de entrada	64
Gráfica. 25. Diagrama de actividad movimiento de salida	65
Gráfica. 26 diagrama de actividad consulta de movimiento.....	66
Gráfica. 27 diagrama de colaboracion al inicio de sesion.....	67
Gráfica. 28 diagrama de colaboracion movimiento de entrada.....	67
Gráfica. 29 diagrama de colaboracion del movimiento de salida.....	68
Gráfica. 30 diagrama de secuencia ingreso al sistema	69
Gráfica. 31 diagrama de secuencia movimiento de entrada.....	70
Gráfica. 32.diagrama de secuencia movimiento de salida.....	71
Gráfica. 33 diagrama de estado inicio de sesion	72
Gráfica. 34.diagrama de estado ingreso de equipos	73

Gráfica. 35 diagrama de estado salida de equipos.....	74
Gráfica. 36. Diseño de la base de datos.....	80
Gráfica. 37.dd-tabla: tbl_cliente.....	83
Gráfica. 38 dd-tabla: tbl_egr_servicio.....	83
Gráfica. 39 dd-tabla: tbl_equipo.....	83
Gráfica. 40. Dd-tabla: tbl_est_servicio.....	84
Gráfica. 41.dd-tabla: tbl_ingr_servicio.....	84
Gráfica. 42.dd-tabla: tbl_ser_servicio.....	84
Gráfica. 43.dd-tabla: tbl_tip_cpu.....	85
Gráfica. 44.dd-tabla: tbl_tip_egreso.....	85
Gráfica. 45.dd-tabla: tbl_tip_equipo.....	86
Gráfica. 46.dd-tabla: tbl_tip_impresora.....	86
Gráfica. 47 dd-tabla: tbl_tip_ingreso.....	86
Gráfica. 48.dd-tabla: tbl_tip_equipo.....	87
Gráfica. 49.dd-tabla: tbl_tip_monitor.....	87
Gráfica. 50.dd-tabla: tbl_tip_otros.....	87
Gráfica. 51.dd-tabla: tbl_tip_tablet.....	88
Gráfica. 52 presupuesto de proyecto de investigacion.....	111



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE TECNOLOGÍA

Proyecto de grado previo a la obtención de título de
Tecnólogo en análisis de sistemas

TEMA:

“Diseño de software para el registro del historial de mantenimiento de equipos en las pequeñas y medianas empresas (pymes) del sector de servicios técnicos profesional de computadoras en la ciudad de Guayaquil durante el periodo 2015-2016”

Autor: Cedeño Merizalde Stalin Gabriel

Tutor: MSc. Roosevelt Daniel Espinoza Puertas

RESUMEN

El actual proyecto se realizó con el propósito de mejorar específicamente el control de historial de servicios técnicos profesional de equipos de computación de los departamentos técnicos del tipo de empresas PYMEs que se dedican a ofrecer este servicio.

El objetivo principal de este proyecto es mejorar la calidad de recepción y la entrega mediante ingresos y egresos de equipos del área de departamento técnico.

La solución a implementar permitirá automatizar los registros de equipos y clientes, con las características completas del equipo y la información básica del cliente. Mediante el uso de la tecnología de la información TI, garantizando un registro veraz, oportuno y actualizado cada vez que sea solicitado.

La metodología aplicada en la investigación a este proyecto, es la metodología descriptiva que ocupa la descripción de datos y las características de una población, mediante encuestas de forma manual se reflejó el resultado del propósito del proyecto, permitió recopilar información e identificar que la mayoría de las PYMEs carecen de un control de historial de equipos que ingresan al departamento técnico y el malestar de los clientes que solicitan servicio técnico profesional de computadoras a las mencionadas empresas, afectando al incremento de ventas de servicios y la calidad en la atención al cliente.

Palabras claves

Control	Calidad	Automatizar	Registro
---------	---------	-------------	----------



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE TECNOLOGÍA

Proyecto de grado previo a la obtención de título de
Tecnólogo en análisis de sistemas

TEMA:

“Diseño de software para el registro del historial de mantenimiento de equipos en las pequeñas y medianas empresas (pymes) del sector de servicios técnicos profesional de computadoras en la ciudad de Guayaquil durante el periodo 2015-2016”

Autor: Cedeño Merizalde Stalin Gabriel

Tutor: MSc. Roosevelt Daniel Espinoza Puertas

ABSTRACT

The current project was made specifically for the purpose of improving the control of professional technical services history of computer equipment from the technical departments on the type of SMEs companies that are dedicated to providing this service.

The main objective of this project is to improve the quality of reception and delivery of income and expenses by area teams technical department.

The solution to be implemented will automate records of equipment and customers, with full equipment characteristics and basic customer

information. Using TI technology information, ensuring accurate, timely and updated whenever it is requested registration.

The methodology used in the research for this project, is the descriptive methodology that holds the data description and characteristics of a population through surveys manually the result of the project purpose was reflected, allowed to gather information and identify the most SMEs lack a history control equipment entering the technical department and discomfort of customers requesting technical professional computer service to those undertakings, affecting the increase in sales of services and quality customer service.

Key words

Control	Quality	Automate	Record
---------	---------	----------	--------

ANTECEDENTES

En el nivel más elemental, una computadora procesa datos. Las empresas desarrollan departamentos de procesamiento de datos (programación de computadoras), pues las computadoras procesan datos para producir información significativa.

Con un correcto un correcto historial de servicios prestados a un computador se podrá ofrecer un mantenimiento planificado, tiene lugar antes de que ocurra una falla o avería, es recomendable realizarlo cada 6 meses, se verifica bajo condiciones controladas sin la existencia de algún error en el sistema.

Se realiza a razón de la experiencia y pericia del personal a cargo, los cuales son los encargados de determinar el momento necesario para llevar a cabo dicho procedimiento; el fabricante también puede estipular el momento adecuado a través de los manuales técnicos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En las medianas o pequeñas empresas (Pymes) que ofrecen servicios técnicos de computadoras en el área del departamento técnico carecen de un software para obtener un control y registro del historial de mantenimiento de equipos, esto logra obtener un déficit en atención al cliente y servicio prestado.

Las empresa de servicios técnico profesional de computadoras se dedican a ventas y reparación de equipos de computación, en la actualidad hay un gran incremento de PYMEs carecen de un control de historial de servicios de equipos la mayoría de empresas obtienen base de datos para realizar los ingresos y egresos de equipos o lo realizan de forma manual mediante ordenes de trabajos.

Al carecer de un correcto historial de equipos de computación se obtienen problemas de atención al cliente y registro de servicios, bajas perdidas de ventas de servicios técnicos.

Se realizaron encuestas para obtener el estado de las empresas con respecto a la atención al cliente y al obtener pérdidas en servicios y que tenían pocos ingresos se obtuvo la conclusión de que carecen de un software para realizar un correcto historial de equipos de computación para garantizar la calidad en atención al cliente y poder generar más ingresos al departamento técnico.

Situación o Conflicto

En la actualidad las empresas PYMEs de servicio técnico de computación consta con una base de datos solo de ingresos y egresos por equipo o lo realizan de forma manual mediante orden de trabajo, esto aún sigue siendo un problema, por lo que carecen de un control de historial de los clientes por equipos ingresados y egresados por clientes esta carencia de control de historial de servicios causa bajo rendimiento en atención al cliente, escasos de control de equipos egresados, carencia de venta de servicios, falta de control de control de equipos ingresados y escasos en el control de almacenamiento de bodega.

Delimitación del Problema

País: Ecuador

Ciudad: Guayaquil

Espacio: Pequeñas y medianas empresas (PYMES)

Sector: PYMEs de servicios técnicos profesional de computadoras

Población: Técnicos, Jefes Técnicos, Personal encargado de departamentos técnico que ofrecen servicios técnicos de computadoras

Tiempo: Años 2015 - 2016

Aspecto: Sistema, Automatización, Mantenimientos de Equipos, Control, PYMEs

Campo: Sistema de información

Área: Diseño

Formulación del problema

Una vez que el problema ha sido ubicado en un contexto y delimitado además de tener identificada la situación de conflicto se procede a formular el problema:

¿ Cómo contribuir a mejorar los registros del historial de mantenimientos de equipos en las pequeñas y medianas empresas (PYMES) del sector de servicios técnicos profesional de computadoras en la ciudad de Guayaquil durante el periodo 2015-2016 que afectan en la satisfacción de los clientes?

Variáles de investigación

Variable dependiente: mantenimientos de equipos

Variable independiente: registros de historial

Objetivo General:

Diseñar un software para el registro de historial de mantenimiento de equipos con el uso de la herramienta de Tecnología de Información TI

Objetivos Específicos:

- 1.- Fundamentar los aspectos teóricos de la aplicación Registro del historial de mantenimiento de equipos con el uso de la herramienta TI.
- 2.- Diagnosticar el estado actual del control de los registros en los servicios de las empresas de servicio técnico profesional de computación.
- 3.- Proponer el diseño de un software para el registro de historial de mantenimiento de equipos y poder disminuir el bajo rendimiento en atención al cliente y escasos del control en equipos egresados de las empresas de servicio técnico profesional de computación.

Justificación

El diseño de un software para el registro de historial de mantenimiento de equipos para disminuir el bajo rendimiento en atención al cliente y escasos del control en equipos egresados de las empresas de servicio técnico profesional de computadoras.

Al realizar un programa de registro de historial de mantenimientos de equipos se contribuirá a una repercusión favorable en el medio ambiente, al reducir cantidad de desechos tecnológicos, creando más empresas que contribuyan con el medio ambiente.

Para la atención del cliente la creación de este software es mejorar la admisión de equipos del técnico mediante el control de registro historial de mantenimientos de equipos, esto tendrá como deducción la satisfacción del cliente al tener el control original del equipo o los equipos ingresados por el cliente.

El software para el registro de historial será de gran apoyo al departamento técnico, puesto que ofrecerá a los clientes mejor atención, un manejo ágil y automatizado de los datos de cada equipo al momento que ingresa, cuando se realiza el mantenimiento y/o reparación, e incluso cuando es entregado al responsable del mismo.

El correcto historial de servicio de cada equipo permite que las personas encargadas del área tengan acceso a reportes con la información concerniente a los mantenimientos, actualizaciones y reparaciones que se realizan. Gracias a esta administración automatizada de los equipos los usuarios podrán obtener un mayor control en cada actividad que se realiza, brindando mejor servicio y apoyo a las empresas de servicio técnico profesional de computadoras.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

Antecedentes históricos

Para hablar del marco teórico, primero hay que revisar la historia relacionada al problema, en este caso hay que considerar, a las computadoras, la forma de realizar y planificar el mantenimiento de las mismas y los distintos tipos de empresas en el tiempo.

Primero las computadoras, en su evolución han pasado por seis generaciones según lo indica el libro *Introducción a la Informática* elaborado por la Universidad Nacional de Misiones (Brys, Carlos, 2013), actualmente no se da mucha importancia a esta clasificación por la gran cantidad y velocidad de los cambios en materia de tecnología, una referencia de cómo se producía los cambios a nivel mundial versus lo ocurrido en Ecuador.

Claramente se nota un desfase entre el ámbito internacional y el nacional, por ejemplo en la década de los ochenta, un computador que se comercializaba en los Estados Unidos, no se lo podía conseguir inmediatamente de manera local, los precios eran altos y en dólares (la moneda de curso legal era el sucre).

Para demostrar ese desfase se usara la siguiente tabla con un resumen de tecnologías de computadoras por generaciones, lo que servirá como punto de referencia para comparar con lo ocurrido en Ecuador en esos periodos.

Con el pasar de los años y el auge de la era de la informática y del conocimiento la brecha se fue cerrando, ahora con relativa factibilidad por internet se puede comprar el computador del momento en distintas marcas y a un precio razonable, para esta aseveración no se consideran dentro del precio impuestos y otras barreras de entrada o salida dictaminadas por el gobierno.

El segundo punto a considerar es el relacionado con el mantenimiento de estos equipos que en las primeras generaciones era muy especializado, se necesitaba profesionales en el área de electrónica y las piezas se reparaban y se llevaba un estricto control de las fechas para chequeo, limpieza y cambio de partes, luego esto fue evolucionando hasta prácticamente llegar a equipos sellados libres de mantenimiento, con un tiempo de vida útil más relacionado a la garantía que a la depreciación contable, lo que en muchos casos los convierte en desechables, lo que se explicara con más detalles posteriormente.

Por ultimo hay que resaltar los tipos de empresas y su clasificación por el tamaño y por el sector de su actividad; por su tamaño tradicionalmente se las clasifican en pequeñas, medianas y grandes empresas, pero apareció un nuevo tipo de empresas a las que se dominó microempresas.

Posteriormente esta clasificación fue cambiando, según se menciona en el libro de Fundamentos de Gestión Empresarial (Laborda Castillo Leopoldo & De Zuani Elio Rafael, 2009) de esta clasificación surgieron términos que comenzaron a ser utilizados en el ámbito empresarial y económico y que han pasado a ser consideradas como tipos de empresas adicionales:

- PYME: pequeñas y medianas empresas
- MIPE: micro y pequeñas empresa; y
- MIPYME: micro, pequeña y mediana empresa.

Los mismos autores también mencionan una clasificación de las empresas desde su punto de vista del sector de actividad:

- Primarias o extractivas
- Secundarias o industriales
- Terciarias o de Servicios

Por lo tanto el tipo de empresas en las que se aplica el presente proyecto de investigación es una combinación de tamaño y actividad, es decir PYMEs de Servicios.

En cuanto al ámbito nacional, según nos indica Diego Andrade representante por la Pontificia Universidad Católica de Ecuador (PUCE) ante el centro latinoamericano de estudios en informática (CLEI) en el blog "Historia de la informática en América latina" (Godoy,Rudy,2009), tomando como punto de partida la década de los setenta cuando el Ecuador estalla el boom Petrolero y es cuando los bancos aprovechan de estos ingresos para fortalecer su estructura y tecnificando sus departamentos de procesamiento de datos, al no haber suficientes profesionales ya que en la universidades no habían las carreras de Ingeniería en Sistemas o Informática, se buscaron a los profesionales en países cercanos sobre todo de Argentina y a empresas extranjeras como IBM que llegaban con sus equipos de consultores la mayoría de Estados Unidos.

Según Andrade recién a inicios de los ochenta aparece las primeras carreras de Ingeniería en Informática, anterior a esto solo había tecnólogos, de hecho los primeros profesores eran profesionales de otras áreas que hayan tenido algún tipo de acercamiento formal o informal con las ciencias de la computación. En esta época que las empresas grandes en Ecuador inician con la adquisición de equipos de computación llamados Mainframes que funcionaban junto con terminales tontos, como se mencionó antes, las empresas que poseían este tipo de tecnología eran los bancos, existían grandes centros de procesamiento y para su operación se necesitaba de cinco a diez personas. Para esos equipos se realizaba un mantenimiento muy especializado, normalmente efectuado por técnicos en electrónica ya que se hacían reparaciones a nivel de

circuitos o de componentes electromecánicos, era muy costoso comprar las partes, pero era posible repararlas cambiando circuitos o piezas móviles. Un ejemplo de estos equipos fue el IBM-4341 y el IBM System/38.

Comienzan a comercializarse en Ecuador las primeras computadoras domésticas, que estaban orientadas a juegos y procesamiento de palabras con marcas como ATARI, Macintosh, Apple, Commodore, Al Atari, etc., muchos de estos no utilizaban monitor sino que se los conectaba a un televisor y el medio de grabación de datos externo era una cinta magnética cuyo uso común era para grabación y reproducción de música.

Hablar grandes impresoras centralizadas, eran de impacto margarita, banda, línea o matricial y trabajaban con papel de formulario continuo de 80y 120 columnas, eran bastantes grandes lentas y ruidosas. Se acostumbraba a usar por departamento y en algunos casos uno por empresa solamente.

Mantenimiento Preventivo

Cubre todo el mantenimiento programado que se realiza con el fin de:

Prevenir la ocurrencia de fallas.

Se conoce como Mantenimiento Preventivo Directo o Periódico FTM (Fixed Time Maintenance) por cuanto sus actividades están controladas por el tiempo. Se basa en la confiabilidad de los equipos sin considerar las peculiaridades de una instalación, como por ejemplo la limpieza, lubricación, etc.

Detectar las fallas antes de que se desarrollen, está basado en inspecciones, medidas y control del nivel de condición de los equipos. También conocido como Mantenimiento Predictivo cuyo objetivo principal

es verificar muy de cerca la operación de cada equipo operando en su entorno real. El mantenimiento Predictivo permite decidir cuándo hacer el Preventivo.

Importancia de Realizar Mantenimiento

Es el medio que tiene toda empresa u organización para conservar operable con el debido grado de eficiencia y eficacia su activo fijo. Engloba al conjunto de actividades necesarias para:

Mantener una instalación o equipo en funcionamiento.

Restablecer el funcionamiento del equipo en condiciones predeterminadas.

El mantenimiento incide, por lo tanto en la cantidad y calidad de la producción. El mantenimiento constituye un sistema dentro de toda organización cuya función consiste en ajustar, reparar, remplazar o modificar los componentes de los diferentes equipos, para que los mismos puedan operar satisfactoriamente en cantidad y calidad durante un período dado.(AGUIRRE CASCO JOHANNA ELIZABETH, 2007)

HISTORIA DEL MANTENIMIENTO.

La historia del mantenimiento acompaña al desarrollo técnico-industrial de la humanidad. Al final del siglo XIX, con la mecanización de las industrias, surgió la necesidad de las primeras reparaciones.

Hasta 1914, el mantenimiento tenía importancia secundaria y era ejecutado por el mismo personal de operación o producción.

Con el advenimiento de la primera guerra mundial y de la implantación de la producción en serie, fue instituida por la compañía Ford-Motor Company, fabricante de vehículos, las fábricas pasaron a establecer programas mínimos de producción y, en consecuencia, sentir la

necesidad de crear equipos de personas que pudieran efectuar el mantenimiento de las máquinas de la línea de producción en el menor tiempo posible.

Así surgió un órgano subordinado a la operación, cuyo objetivo básico era la ejecución del mantenimiento, hoy conocido como mantenimiento correctivo. Esa situación de la necesidad de aumentar la rapidez de la producción, la alta administración industrial se preocupó, no solo en corregir fallas, sino evitar que estos ocurrieran, y el personal técnico de mantenimiento, pasó a desarrollar el proceso del mantenimiento preventivo, de las averías que, juntamente con la corrosión, completaban el cuadro general de mantenimiento como de la operación o producción.

Por el año de 1950, con el desarrollo de la industria para atender a los esfuerzos de la post-guerra, la evolución de la aviación comercial y de la industria electrónica, los gerentes de mantenimiento observan que, en muchos casos, el tiempo de paro de la producción, para diagnosticar las fallas, era mayor, que la ejecución de la reparación, asesoramiento a la producción que se llamó "INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO" y recibió los cargos de planear y controlar el mantenimiento preventivo y analizar causas y efectos de las averías.

A partir de 1966 con el fortalecimiento de las asociaciones nacional de mantenimiento, creadas al final del período anterior, y la sofisticación de los instrumentos de protección y medición, la ingeniería de mantenimiento, pasa a desarrollar criterios de predicción o previsión de fallas, supervisando la optimización de la actuación de los equipos de ejecución de mantenimiento.

Esos criterios, conocidos como mantenimiento predictivo o previsorio, fueron asociados a métodos de planeamiento y control de mantenimiento.

Como así también hay otros tipos de mantenimiento, de precisión, mantenimiento clase mundial, (pro-activo) y hoy mejora continua.

(P.D.I.I. FERNANDO MEJIA CAMPOS., 2008)

Empresas y sus mantenimientos preventivos

En toda empresa es necesario mantener en buenas condiciones, la maquinaria, herramientas y equipos de trabajo, para lograr un mejor desenvolvimiento y seguridad, evitando así riesgos en el área laboral. El mantenimiento representa una inversión que a mediano y largo plazo acarreará ganancias no sólo para el empresario a quien esta inversión se le revertirá en mejoras en su producción, sino también el ahorro que representa tener trabajadores sanos e índices de accidentes bajos. El mantenimiento puede clasificarse en dos grandes grupos: Mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo. El Preventivo es aquel que se realiza periódicamente con la finalidad de prolongar la vida útil de la maquinaria y prevenir fallas accidentales. El correctivo es aquel que se da cuando una maquinaria falla y es necesario repararla para que logre su funcionamiento normal. En la actualidad existen en el mercado una gran variedad de software destinados al mantenimiento, especialmente preventivo, de los equipos de una empresa. Con su ayuda se pueden planificar las diferentes labores de mantenimiento, ya sean inspecciones de rutina, limpiezas y revisiones, llevando un control detallado de cada una de estas.

El propósito general del mantenimiento preventivo es prever las fallas manteniendo los sistemas de infraestructura, equipos e instalaciones productivas en completa operación a los niveles y eficiencia óptimos; y su principal característica es la de inspeccionar los equipos y detectar las fallas en su fase inicial, y corregirlas en el momento oportuno.

(Velásquez Rodríguez Esther y Custodio Ruiz Ángel, 2011)

Que es un proceso del software

En proceso del software es un conjunto de actividades y resultados asociados que producen un producto de software. Estas actividades son llevadas a cabo por los ingenieros de software.

Existen cuatro actividades fundamentales de procesos que son comunes para todos los procesos del software.

Estas actividades son:

Especificación del software donde los clientes, tecnólogos e ingenieros definen el software a producir y las restricciones sobre su operación.

Desarrollo del software donde el software se diseña y programa.

Validación del software donde el software se válida para asegurar que es lo que el cliente requiere.

Evolución del software donde el software se modifica para adaptarlo a los cambios requeridos por el cliente y el mercado.

Diferentes tipos de sistemas necesitan diferentes procesos de desarrollo.

Por ejemplo, el software de tiempo real en un avión tiene que ser completamente especificado antes de que empiece el desarrollo, mientras que un sistema de comercio electrónico, la especificación y el programa normalmente son desarrollados juntos.

Por tanto, estas actividades genéricas pueden organizarse de diferentes formas y describirse en diferentes niveles de detalle para diferentes tipos de software. Sin embargo, el uso de un proceso inadecuado del software puede reducir la calidad o la utilidad del producto de software que se va a desarrollar y/o incrementar los costes de desarrollo.

(Ribera de Loira, 2005)

Fundamentación legal

Para poder establecer un fundamento legal hay que referenciar primero cuales son los componentes principales o susceptibles de regulaciones dentro de la temática del proyecto, como la definición de PYMEs o las relacionadas con equipos, reparaciones, mantenimiento, garantías y el

control de estos trabajos. Por último, cabe mencionar el ámbito que da cobertura al software.

El primer punto ha sido relacionado con la definición de PYMEs, existen muchas definiciones desde el punto de vista de gestión o económico, que varían de país en país , tomando como referencia distintos parámetros relacionados al tamaño como el volumen de ventas, número de empleados, volumen de producción, montos de activos o pasivos, etc.. Pero desde el punto de vista legal de Ecuador no existe una definición directa, hasta ahora se lo ha manejado de manera complementaria para otros fines específicos en leyes o instituciones estatales.

Existen 3 referencias importantes a mencionar, la primera la hace el SRI en su portal web al clasificar a los contribuyentes y menciona cuatro grupos, personas naturales, PYMEs, sociedades y grandes contribuyentes y otros. La definición presentada es muy genérica y al hablar del trato tributario termina diciendo que deberán cumplir sus obligaciones de acuerdo al ruc como personas naturales o sociedades (SRI, 2012), e decir que no hay ningún tratamiento especial para este sector considerado en muchos países como impulsor de desarrollo.

La fuente de la ley orgánica de defensa del consumidor es el artículo 92 de la **Constitución Política del Ecuador** que dispone a establecer mecanismo de control de calidad, procedimientos de defensa al consumidor, reparación e indemnización por deficiencias, daños o mala calidad de bienes y servicios...

A continuación se mencionan los artículos relacionados con la **Ley Orgánica de Defensa del Consumidor** en los ámbitos de garantías, reparaciones y mantenimientos:

Art. 7.- Infracciones Publicitarias.- Comete infracción a esta Ley el proveedor que a través de cualquier tipo de mensaje induce al error o engaño en especial cuando se refiere a:

1. País de origen, comercial o de otra índole del bien ofrecido o sobre el lugar de prestación del servicio pactado o la tecnología empleada;
2. Los beneficios y consecuencias del uso del bien o de la contratación del servicio, así como el precio, tarifa, forma de pago, financiamiento y costos del crédito;
3. Las características básicas del bien o servicio ofrecido, tales como componentes, ingredientes, dimensión, cantidad, calidad, utilidad, durabilidad, garantías, contraindicaciones, eficiencia, idoneidad del bien o servicio para los fines que se pretende satisfacer y otras;...

Art. 11.- Garantía.- Los productos de naturaleza durable tales como vehículos, artefactos eléctricos, mecánicos, electrodomésticos y electrónicos, deberán ser obligatoriamente garantizados por el proveedor para cubrir deficiencias de la fabricación y de funcionamiento. Las leyendas "garantizado", "garantía" o cualquier otra equivalente, sólo podrán emplearse cuando indiquen claramente en qué consiste tal garantía, así como las condiciones, forma, plazo y lugar en que el consumidor pueda hacerla efectiva.

Toda garantía deberá individualizar a la persona natural o jurídica que la otorga, así como los establecimientos y condiciones en que operará.

Art. 12.- Productos Deficientes o Usados.- Cuando se oferten o expendan al consumidor productos con alguna deficiencia, usados o reconstruidos, tales circunstancias deberán indicarse de manera visible, clara y precisa, en los anuncios, facturas o comprobantes.

Art. 71.- Indemnización, Reparación, Reposición y Devolución.- Los consumidores tendrán derecho, además de la indemnización por daños y perjuicios ocasionados, a la reparación gratuita del bien y, cuando no sea posible, a su reposición o a la devolución de la cantidad pagada, en un plazo no superior a treinta días, en los siguientes casos:

1. Cuando en el producto que se hubiere adquirido con determinada garantía y, dentro del plazo de ella, se pusiere de manifiesto la deficiencia o características del bien garantizado, siempre que se hubiere destinado al uso o consumo normal de acuerdo a la naturaleza de dicho bien. Este derecho se ejercerá siempre y cuando el proveedor haya incumplido con la garantía;
2. Cuando cualquier producto, por sus deficiencias de fabricación, elaboración, estructura, calidad o condiciones sanitarias, en su caso, no sea apto para el uso al cual está destinado; y,
3. Cuando considerados los límites de tolerancia permitidos, el contenido neto de un producto resulte inferior al que debiera ser o la cantidad sea menor a la indicada en el envase o empaque.

Sin perjuicio de las acciones civiles, penales o administrativas a que hubiere lugar, el proveedor que incurriere en uno de los casos contemplados en este artículo, e incumpliere su obligación una vez fenecido el plazo establecido, será sancionado con una multa equivalente al valor del bien o servicio, que en ningún caso será inferior a ciento veinte dólares de los Estados Unidos de América o su equivalente en moneda de curso legal, sin que ello se extinga su obligación de reparar o reponer el bien, o en su caso restituir lo pagado.

Con respecto al tema de las reparaciones la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor contiene los siguientes artículos:

Art. 4.- Derechos del Consumidor.- Son derechos fundamentales del consumidor, a más de los establecidos en la Constitución Política de la República, tratados o convenios internacionales, legislación interna, principios generales del derecho y costumbre mercantil, los siguientes:

1. Derecho a la protección de la vida, salud y seguridad en el consumo de bienes y servicios, así como a la satisfacción de las necesidades fundamentales y el acceso a los servicios básicos;

2. Derecho a que proveedores públicos y privados oferten bienes y servicios competitivos, de óptima calidad, y a elegirlos con libertad;
3. Derecho a recibir servicios básicos de óptima calidad;
4. Derecho a la información adecuada, veraz, clara, oportuna y completa sobre los bienes y servicios ofrecidos en el mercado, así como sus precios, características, calidad, condiciones de contratación y demás aspectos relevantes de los mismos, incluyendo los riesgos que pudieren prestar;
5. Derecho a un trato transparente, equitativo y no discriminatorio o abusivo por parte de los proveedores de bienes o servicios, especialmente en lo referido a las condiciones óptimas de calidad, cantidad, precio, peso y medida;
6. Derecho a la protección contra la publicidad engañosa o abusiva, los métodos comerciales coercitivos o desleales;
7. Derecho a la educación del consumidor, orientada al fomento del consumo responsable y a la difusión adecuada de sus derechos;
8. Derecho a la reparación e indemnización por daños y perjuicios, por deficiencias y mala calidad de bienes y servicios;
9. Derecho a recibir el auspicio del Estado para la constitución de asociaciones de consumidores y usuarios, cuyo criterio será consultado al momento de elaborar o reformar una norma jurídica o disposición que afecte al consumidor;
10. Derecho a acceder a mecanismos efectivos para la tutela administrativa y judicial de sus derechos e intereses legítimos, que conduzcan a la adecuada prevención, sanción y oportuna reparación de los mismos.

Art. 22.- Reparación Defectuosa.- Cuando un bien objeto de reparación presente defectos relacionados con el servicio realizado e imputables al

prestador del mismo, el consumidor tendrá derecho, dentro de los noventa días contados a partir de la recepción del bien, a que se le repare sin costo adicional o se reponga el bien en un plazo no superior a treinta días, sin perjuicio a la indemnización que corresponda.

Si se hubiere otorgado garantía por un plazo mayor, se estará a este último.

Art. 23.- Deterioro de los Bienes.- Cuando el bien objeto del servicio de condicionamiento, reparación, limpieza u otro similar sufre tal menoscabo o deterioro que disminuya su valor o lo torne parcial o totalmente inapropiado para el uso normal al que está destinado, el prestador del servicio deberá restituir el valor del bien, declarado en la nota de ingreso, e indemnizar al consumidor por la pérdida ocasionada.

Art. 24.- Repuestos.- En los contratos de prestación de servicios cuyo objeto sea la reparación de cualquier tipo de bien, se entenderá implícita la obligación de cargo del prestador del servicio, de emplear en tal reparación, componentes o repuestos nuevos y adecuados al bien de que se trate, a excepción de que las partes convengan expresamente lo contrario.

El incumplimiento de esta obligación dará lugar, además de las sanciones e indemnizaciones que correspondan, a que se obligue al prestador del servicio a sustituir, sin cargo adicional alguno, los componentes o repuestos de que se trate.

Art. 71.- Indemnización, Reparación, Reposición y Devolución.- Los consumidores tendrán derecho, además de la indemnización por daños y perjuicios ocasionados, a la reparación gratuita del bien y, cuando no sea posible, a su reposición o a la devolución de la cantidad pagada, en un plazo no superior a treinta días, en los siguientes casos:

1. Cuando en el producto que se hubiere adquirido con determinada garantía y, dentro del plazo de ella, se pusiere de manifiesto la deficiencia o características del bien garantizado, siempre que se

hubiere destinado al uso o consumo normal de acuerdo a la naturaleza de dicho bien. Este derecho se ejercerá siempre y cuando el proveedor haya incumplido con la garantía;

2. Cuando cualquier producto, por sus deficiencias de fabricación, elaboración, estructura, calidad o condiciones sanitarias, en su caso, no sea apto para el uso al cual está destinado; y,
3. Cuando considerados los límites de tolerancia permitidos, el contenido neto de un producto resulte inferior al que debiera ser o la cantidad sea menor a la indicada en el envase o empaque.

Sin perjuicio de las acciones civiles, penales o administrativas a que hubiere lugar, el proveedor que incurriere en uno de los casos contemplados en este artículo, e incumpliere su obligación una vez fenecido el plazo establecido, será sancionado con una multa equivalente al valor del bien o servicio, que en ningún caso será inferior a ciento veinte dólares de los Estados Unidos de América o su equivalente en moneda de curso legal, sin que ello se extinga su obligación de reparar o reponer el bien, o en su caso restituir lo pagado.

La Ley Orgánica de Defensa del Consumidor también norma ciertos aspectos importantes relacionados con el mantenimiento en el artículo 77.

Art. 77.- Suspensión Injustificada del Servicio.- El que suspendiere, paralizare o no prestare, sin justificación o arbitrariamente, un servicio previamente contratado y por el cual se hubiere pagado derecho de conexión, instalación, incorporación, mantenimiento o tarifa de consumo, será sancionado con una multa de mil a cinco mil dólares de los Estados Unidos de América o su equivalente en moneda de curso legal, sin perjuicio de las demás acciones a las que hubiere lugar.

Adicionalmente, el Estado y las entidades seccionales autónomas y/o los concesionarios del ejercicio del derecho para la prestación de servicios, responderán civilmente por los daños y perjuicios ocasionados a los

habitantes, por su negligencia y descuido en la atención a la prestación de los servicios públicos que estén a su cargo, y por la carencia de servicios que hayan sido pagados.

Es importante considerar el tema del software que además de ser un producto debe de cumplir con los requerimientos mencionados anteriormente en la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor, también se encuentra protegido. El principio legal que rige a la propiedad intelectual y los derechos de autor tiene su origen en la Constitución del Ecuador del año 2008 con los siguientes artículos:

Art. 66.- “Se reconoce y garantizará a las personas... Numeral 26: El derecho a la propiedad en todas sus formas, con función y responsabilidad social y ambiental. El derecho al acceso a la propiedad se hará efectivo con la adopción de políticas públicas, entre otras medidas.”

Art. 22.- Las personas tienen derecho a desarrollar su capacidad creativa, al ejercicio digno y sostenido de las actividades culturales y artísticas, y a beneficiarse de la protección de los derechos morales y patrimoniales que les correspondan por las producciones científicas, literarias o artísticas de su autoría.

Con respecto al software principalmente la fundamentación legal gira alrededor de la propiedad intelectual, según lo explica la Dra. Yadira Intriago Franco en la página web de su estudio jurídico (Intriago Franco & Asociados, 2014) haciendo referencia al artículo primero de la **Ley de Propiedad Intelectual**

Art.1. El Estado reconoce, regula y garantiza la propiedad intelectual adquirida de conformidad con la ley, las Decisiones de la Comisión de la Comunidad Andina y los convenios internacionales vigentes en el Ecuador.

Como ejemplos la Dra. Intriago menciona en lo comunitario andino; la Decisión 351 (Derechos de autor), Decisión 486 (propiedad industrial), Decisión 391 (variedades vegetales); en lo internacional: Convenio de

Berna (derechos de autor), Convenio Universal sobre Derecho de Autor, Tratado de la OMPI sobre Derecho de Autor, Acuerdos de Propiedad Industrial relacionados con el Comercio (ADPIC), de la Organización Mundial de Propiedad (OMPI), Convención de Roma (derecho de autor), Convenio para protección de los Productores de Fonogramas, Convenio de París sobre Propiedad Industrial, Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), Convenio Internacional para la Protección de Variedades Vegetales, entre otros.

Este artículo en su segunda parte indica lo que comprende la propiedad intelectual y cabe destacar el segundo punto que menciona la propiedad industrial y lo que abarca, específicamente en los literales (a) invenciones e (i) Cualquier otra creación intelectual que se detiene a un uso agrícola, industrial o comercial, con lo que se cubre tanto las máquinas como el software creado.

También se detienen los términos a usarse en el ámbito jurídico que se detallan a continuación como aparecen en la antes mencionada Ley (Corporación de estudios y publicaciones, 1998)

Art. 7. Para los efectos de este Título los términos señalados a continuación tendrán los siguientes significados:

Autor: Persona natural que realiza la creación intelectual.

Copia o ejemplar: Soporte material que contiene la obra o producción, incluyendo tanto el que resulta de la fijación original como el que resulta de un acto de reproducción.

Licencia: Autorización o permiso que concede el titular de los derechos al usuario de la obra u otra producción protegida, para utilizarla en la forma determinada y de conformidad con las condiciones convenidas en el contrato. No transfiere la titularidad de los derechos.

Programa de ordenador (software): Toda secuencia de instrucciones o indicaciones destinadas a ser utilizadas, directa o indirectamente, en un dispositivo de lectura automatizada, ordenador, o aparato

electrónico o similar con capacidad de procesar información, para la realización de una función o tarea, u obtención de un resultado determinado, cualquiera que fuere su forma de expresión o fijación. El programa de ordenador comprende también la documentación preparatoria, planes y diseños, la documentación técnica, y los manuales de uso.

En cuanto a los **derechos de autor** como lo indica la Dra. Patricia Pacheco Montoya en su documentos referencial de Gestión del Conocimiento (Pacheco Montoya Patricia., 2009) indica que es aquella protección que brinda el estado y la ley al creador (autor) que mediante su ingenio y talento crea de obras artísticas, literarias o científicas. El autor tiene derechos de dos tipos, morales y patrimoniales.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

Diseño de investigación

La finalidad de esta investigación es lograr un diseño de software para el registro del historial del mantenimiento de equipos en las pequeñas y medianas empresas que se dedican a ofrecer servicios técnicos profesional de computadoras. Tendrá como objetivo principal mejorar el servicio en atención al cliente del departamento técnico de dichas empresas.

Organigrama General de PYME de servicios técnico profesional de computadoras



GRÁFICA. 1 DIAGRAMA DE DEPARTAMENTO TÉCNICO (PYMES)
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

El presente estudio está dirigido a las empresas que ofrecen servicios técnicos Profesional de computadoras en el área del departamento técnico cual brindara una mejor atención al cliente y un mejor servicio al momento de realizar ingresos y egresos de equipos de computación, con el correcto historial del servicio realizado y la descripción total del equipo.

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

LOS MÉTODOS EMPÍRICOS

Permiten la obtención y elaboración de los datos empíricos y el conocimiento de los hechos fundamentales que caracterizan a los fenómenos.

Los métodos empíricos principales son: La observación, el experimento y la medición, aunque hay autores que incluyen bajo éste término a métodos, procedimientos y técnicas de recolección de datos:

- La observación.
- la medición
- La experimentación.
- La entrevista.
- La encuesta.
- Las técnicas sociométricas.
- Los tests.
- Grupos de Discusión: Grupo Focal, Entrevista grupal, Comité de expertos etc.

LOS MÉTODOS ESTADÍSTICOS

Cumplen una función relevante, ya que contribuyen a determinar la muestra de sujetos a estudiar, tabular los datos empíricos obtenidos y establecer las generalizaciones apropiadas a partir de ellos.

En las ciencias sociales, naturales y técnicas no basta con la realización de las mediciones, sino que se hace necesaria la aplicación de diferentes procedimientos que permitan revelar las tendencias, regularidades, y las relaciones en el fenómeno objeto de estudio. En este sentido cobran

importancia los métodos estadísticos, los más importantes son: los descriptivos e inferenciales.

- **La estadística descriptiva**

Permite organizar y clasificar los indicadores cuantitativos obtenidos en la medición, revelándose a través de ellos las propiedades, relaciones y tendencias del fenómeno, que en muchas ocasiones no se perciben de manera inmediata. Las formas más frecuentes de organizar la información es, mediante tablas de distribución de frecuencias, gráficos, y las medidas de tendencia central como: la mediana, la media, la moda y otros.

- **La estadística inferencial**

Se emplea en la interpretación y valoración cuantitativa de las magnitudes del fenómeno que se estudia, en este caso se determinan las regularidades y las relaciones cuantitativas entre propiedades sobre la base del cálculo de la probabilidad de ocurrencia. Las técnicas más aplicadas son: prueba de Chi cuadrado, el análisis factorial, la correlación, regresión lineal y otros.

LOS MÉTODOS TEÓRICOS

Permiten la construcción y desarrollo de la teoría científica, y en el enfoque general para abordar los problemas de la ciencia. Por ello los métodos teóricos permiten profundizar en el conocimiento de las regularidades y cualidades esenciales de los fenómenos. Estos cumplen una función gnoseológica importante, ya que nos posibilitan la interpretación conceptual de los datos empíricos encontrados.

Los métodos teóricos crean las condiciones para ir más allá de las características fenoménicas y superficiales de la realidad, explicar los hechos y profundizar en las relaciones esenciales y cualidades fundamentales de los procesos no observables directamente. Los Métodos Teóricos no solo revelan las relaciones esenciales del objeto sino que participan en la etapa de asimilación de hechos, fenómenos y procesos y en la construcción de modelo e hipótesis de investigación.

Se observa con relativa frecuencia que los autores de las tesis tratan de utilizar todos los ejes de clasificación que conocen, a veces para demostrarle al tribunal que dominan la metodología de la investigación. Esto resulta contraproducente, ya que se supone que todo proceso de investigación científica lleva implícito el uso de los procesos del pensamiento de quien realiza la investigación, de modo que se ponen de manifiesto el análisis y la síntesis, la inducción y la deducción, el método histórico, el dialéctico, por tanto a juicio de esta investigadora, no deben ser declarados en la tesis, sólo se muestran en la enseñanza de la metodología, con fines didácticos.

Diferentes Métodos teóricos:

- Análisis y síntesis.
- Inducción y deducción.
- Hipotético-deductivo.
- Análisis histórico y el lógico.
- Modelación.
- Enfoque en sistema.
- Método dialéctico

Cada uno de estos métodos cumple funciones gnoseológicas determinadas, por lo que en el proceso de realización de la investigación se complementan entre sí.

Método Deductivo.

Carlos Muñoz opina que el Método Deductivo se utiliza para inferir de lo general a lo específico, de lo universal a lo individual.

Método Inductivo.

Carlos Muñoz Razo define el Método Inductivo Va de lo individual a lo universal. Modo de razonar que consiste en sacar de los hechos particulares una conclusión general.

Método de Análisis.

Según el Muñoz Razo, este método no es más que la descomposición de un todo en sus elementos, para estudiarlas en forma individual.

Método de Síntesis.

Colás y Hernández. Análisis y Síntesis son correlativos y absolutamente inseparables. El análisis es la descomposición de un todo en sus partes. La síntesis es la reconstrucción de todo lo descompuesto por el análisis.

Método Histórico

Describe lo que era.

Busca reconstruir el estado de manera objetiva, con base en evidencias documentales confiables.

Método Descriptivo

Explica lo que es.

Describe características de un conjunto de sujetos o áreas de interés.

Características 1. Se interesa en describir. 2. No está interesada en explicar.

Método Experimental

Describe lo que será

Es aquella que permite con más seguridad establecer relaciones de causa a efecto

- Es artificial y restrictivo.
- El investigador manipula el factor supuestamente causal

Método Descriptivo

Realizaron la elección del método descriptivo debido a que el diseño del software se basa en un correcto registro historial de servicios de las empresas que ofrecen servicio técnico profesional de computadoras para poder describir el uso correcto del servicio prestado y lo que contiene cada equipo, para poder lograr una correcta atención al clientes, aumentar las ventas de servicios prestados y la correcta organización del departamento técnico.

Población y Muestra

Las estadísticas de por sí no tienen sentido si no se consideran o se relacionan dentro del contexto con que se trabajan. Por lo tanto es necesario entender los conceptos de población y de muestra para lograr comprender mejor su significado en la investigación educativa o social que se lleva a cabo.

Población: es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado. Cuando se vaya a llevar a cabo alguna investigación debe de tenerse en cuenta algunas características esenciales al seleccionarse la población bajo estudio.

Muestra: es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado. Cuando se vaya a llevar a cabo alguna investigación debe de tenerse en cuenta algunas características esenciales al seleccionarse la población bajo estudio.

Muestra aleatoria: cuando se selecciona al azar y cada miembro tiene igual oportunidad de ser incluido.

Muestra estratificada: cuando se subdivide en estratos o subgrupos según las variables o características que se pretenden investigar. Cada estrato debe corresponder proporcionalmente a la población.

Guayaquil
Ciudad de mayor comercio y crecimiento económico del país Centro de comercio nacional e internacional
Pymes
Sector empresarial de mayor crecimiento muchas veces este crecimiento es desorganizado Su ámbito en general abarca todo lo que está entre las micro y las grandes empresas Empresas de soporte técnico de Computación
Tipo de empresa con servicio técnico profesional Normalmente no tienen un correcto registros del historial de mantenimientos de equipos

TABLA 1. LÍMITES PARA LA SELECCIÓN DE LA POBLACION
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

Por lo tanto, la población se limita a las PYMEs de servicio técnico de computadoras de la ciudad de Guayaquil, a continuación se detalla los criterios utilizados y las proyecciones hechas a un estudio anterior tomado como base y luego combinado con los datos obtenidos del censo del INEC 2010.

LAS PYMEs

Las Pequeñas y Medianas Empresas (Pymes) juegan un papel de gran importancia dentro del desarrollo de toda economía debido a su relación e incidencia en la generación de empleo, y crecimiento económico. De esta forma las Pymes se relacionan directamente con el desarrollo económico en todas las regiones del país.

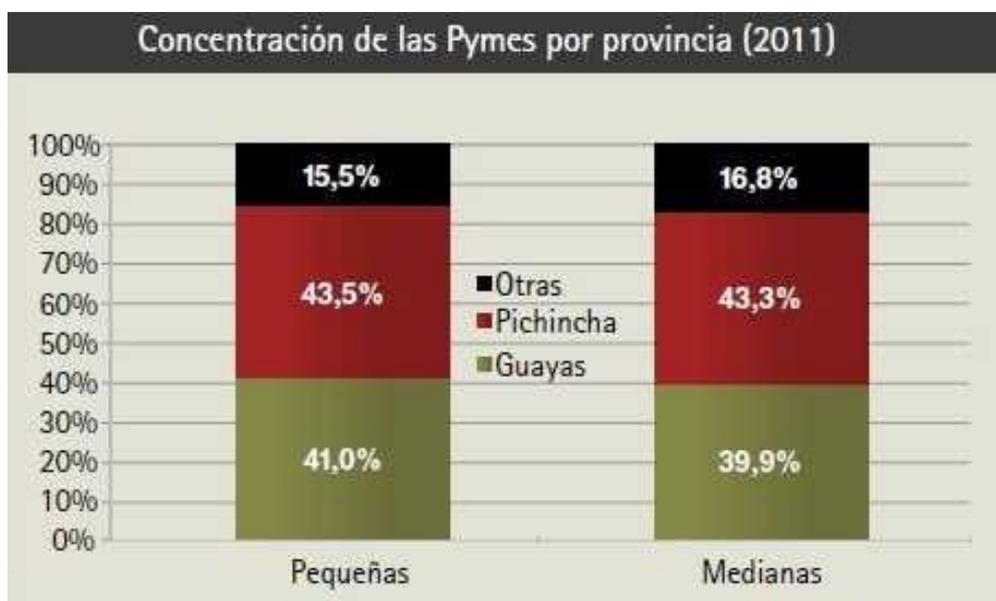
Si bien al analizar los factores de crecimiento económico se identifican como responsables a las grandes empresas, en realidad los resultados indican que el crecimiento depende en buena medida del desempeño de sus Pymes.

De acuerdo a la información proporcionada por el Servicio de Rentas Internas (SRI), en 2011 existieron 27 646 Pymes, de las cuales 13 332 pertenecen a los sectores que se han tomado en cuenta en el presente análisis: 4 661 medianas (34,96%) y 8 671 pequeñas (65,04%).

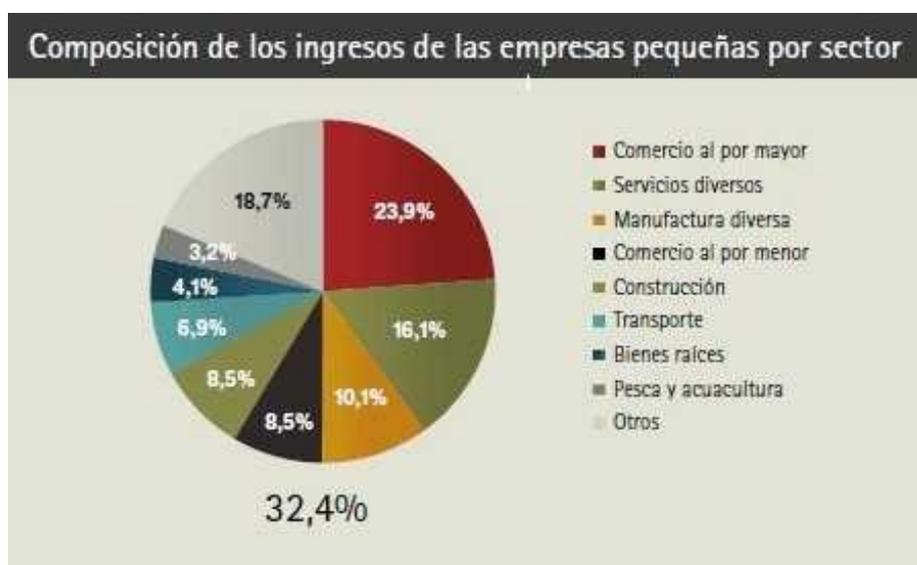
A nivel de concentración, Pichincha y Guayas siguen siendo las provincias que agrupan la mayor cantidad de pymes. En la primera provincia se estima que existen 43,5% y en Guayas 41,0%, esto, debido a la concentración de la población en estas localidades así como de las empresas más grandes, a las que las Pymes proveen de bienes y servicios, en gran medida especializados.

En comparación con los resultados presentados el año anterior, se observa un leve incremento de las Pymes en estas dos provincias, ya que

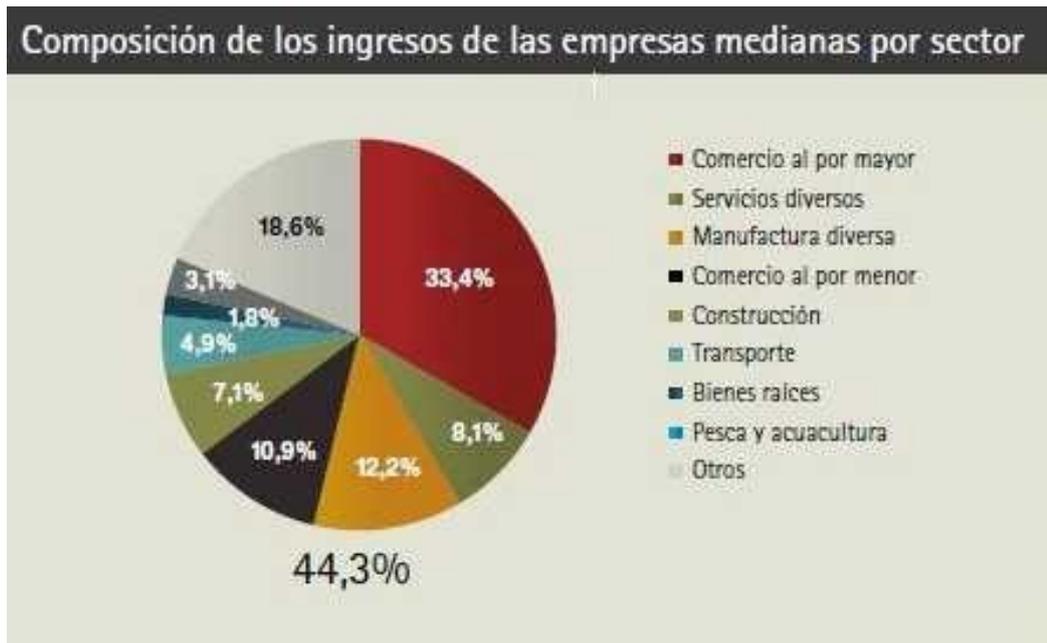
este porcentaje pasó de 81% a 84,5% para las pequeñas y de 80% a 82% en las medianas.



GRÁFICA. 2 CONCENTRACIÓN DE LAS PYMES SEGÚN INVESTIGACIÓN DEL SRI
FTE: EKOS PORTAL DE NEGOCIOS, 2011



GRÁFICA. 3 COMPOSICIÓN DE LOS INGRESOS DE PEQUEÑAS EMPRESAS POR SECTOR SEGÚN INVESTIGACIÓN DEL SRI
FTE. EKOS PORTAL DE NEGOCIOS, 2011



GRÁFICA. 4 COMPOSICIÓN DE LOS INGRESOS DE MEDIANAS EMPRESAS POR SECTOR SEGÚN INVESTIGACIÓN DEL SRI FTE. EKOS PORTAL DE NEGOCIOS, 2011

En la tabla adjunta se muestran los datos de los sectores de interés para el presente estudio tomados del censo nacional económico (INEC, 2010) y que serán la base para determinar la población.

- Sectores donde hay mayor cantidad de empresas que se repiten empresas del estudio del 2006, comercio, servicios y de manufactura
- Sectores donde la relación empleado por empresa es alta, hay una gran probabilidad de que a mayor cantidad de empleados mayor cantidad de computadoras, a pesar de tener menor número de establecimientos lo que excluye a empresas de comercio al por mayor y menor; y de alojamiento y de servicio de comidas.
- De los datos planteados en la tabla, se utilizaron información y comunicación, enseñanza y de servicio administrativo y de apoyo se descartan por no ser parte del estudio del proyecto.

- Las actividades económicas profesionales científicas y técnicas, otras actividades de servicios por ser lo más representativos dentro del campo de estudio del proyecto, es decir este grupo será la población.

Actividad Económica	Numero de Establecimientos	Personal Ocupado	Porcentaje Establecimientos	Relación Personal Establecimiento
Comercio al por mayor y menor	67,565	184,809	61,33%	2
Alojamiento y de servicio de comidas	11,549	37,553	10,48%	3
Otras actividades de servicios	10,077	27,980	9,15%	2
Industrias manufactureras	9,350	76,239	8,429%	8
Información y comunicación	4,253	13,979	3,86%	3
Enseñanza	3,135	58,750	2,85%	15
Profesionales, científicas y técnicas	2,135	12,177	1,94%	5
Servicio administrativo y de apoyo	1,128	20,278	1,02%	17
Financieras y de seguros	490	3,457	0,44%	7
Inmobiliarias	481	3,457	0,44%	7
total	110,163	428,679	100%	

TABLA 2: RESULTADO DEL CENSO ECONÓMICO EN LA PROVINCIA DEL GUAYAS ACTIVIDAD ECONÓMICAS DE INTERÉS PARA LA INVESTIGACIÓN.

FTE. AUTOR DEL PROYECTO - CEDEÑO STALIN

Con los criterios expuestos, y que se resumen en la tabla siguiente, la

Actividad Económica	Numero de Establecimientos	Personal Ocupado	Porcentaje Establecimientos	Relación Personal Establecimiento
Otras actividades de servicios	10,077	27,980	89,15%	2
Profesionales, científicas y técnicas	2,135	12,177	10,85%	5
total	12,212	40,157	100%	

población consta 12,212 empresas

TABLA 3: POBLACIÓN PYMES DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL
FTE: AUTOR DEL PROYECTO - CEDEÑO STALIN CON DATOS DEL CENSO ECONÓMICO, INEC 2010

Muestra

Luego de definir la población como las PYMEs del sector de Servicio técnico profesional más representativamente se obtiene la muestra calculada en base a la siguiente fórmula la que se explicara posteriormente, pero que da un resultado de 95 encuestas a realizar.

$$N = \frac{(N * P)(1 - P)}{\frac{(N - 1) * E^2}{Z^2} + P * (1 - P)}$$

Con las encuestas se usara el método de muestreo probabilístico de tipo aleatorio simple. Donde:

N= tamaño de la población o el universo, se selecciona algunos sectores empresariales basados en el censo económico de INEC 2010 como se indico

Anteriormente lo que nos da un N = 12,212.

P= Proporción muestral o su estimado. Se ha seleccionado P = 0.5, garantizando el máximo valor de n en la fórmula. Es la probabilidad de que el evento ocurra. (1 - P) en cambio es la probabilidad de que el evento no ocurra conocido también como Q es decir P + Q = 1.

E= Error absoluto permisible, cantidad de error de muestreo que se está dispuesto a aceptar normalmente se usa 0.10 es decir a una décima del valor real de la población, por ejemplo una confianza del 95.44% equivale a un Z = 1.96.

$$N = \frac{(12.212 * 0.5)(1 - 0.5)}{\frac{(12.212 - 1) * 0.10^2}{1.96^2} + 0.5 * (1 - 0.5)}$$

Según los datos suministrados el tamaño de la muestra da un valor de 95.29 y esto equivale a 95 personas.

Técnicas e instrumentos de la investigación

Para el presente proyecto se utilizarán los siguientes instrumentos:

1. Cuestionario-Encuesta
2. Herramientas de programación para desarrollo del prototipo
3. Herramientas de administración de base de datos

Cuestionario-Encuesta: Cuestionario es un conjunto de preguntas diseñado para generar la información necesaria para lograr los objetivos del proyecto de investigación (Mc Daniel Carl & Gates Roger, 2010).

Según Suiberto Hechavarria (Hechavarria Toledo Suiberto, Dr. MSc., 2012) el cuestionario es el instrumento, que tiene forma material impresa o digital, utilizado para registrar la información que proviene de personas que participan en una encuesta; en una entrevista o en otros procedimientos como son los experimentos. Y en cambio la encuesta es un procedimiento para la recogida de información en una población concreta y a su vez la técnica que se utiliza para guiar la recogida de la misma.

Las herramientas de programación para desarrollo del prototipo: Se han utilizado HTML5, CSS3, Java Script y Bootstrap para el front-end, PHP, Laravel para el back-end.

Herramientas de administración de base de datos: Se utiliza PHPMyAdmin, WorkBench y SQL SERVER para administrar gráficamente la base de datos y realizar las relaciones entre tablas.

Para la determinación del método de la encuesta de los factores principales que influyen son la precisión del muestreo y el presupuestos que están relacionados, como el proyecto no requiere un alto nivel de exactitud y un presupuesto bajo se escogió realizarla por correo electrónico.

La calidad de datos requeridos es un factor determinante del método de la encuesta, se la mide términos de validez (grado en la que una medida refleja características de interés) y la confiabilidad (consistencia con la que una medida produce los mismos resultados con las mismas poblaciones o con poblaciones comparables), además se controlaron otros factores que pueden afectar la calidad de los datos como los métodos de muestreo, el diseño de los cuestionarios, los métodos de escala específico, el entrenamiento del entrevistador.

La extensión del cuestionario (tiempo que requiere el participante promedio para completar la encuesta) está entre tres o cinco minutos.

Para el grado de estructura de cuestionario se toma en cuenta en secuencia u orden, la fraseología y el tipo de preguntas utilizadas.

Se considera que el cuestionario proporciona la información necesaria para la información necesaria para la toma de decisiones, se toma en cuenta al entrevistado, además se cumple con los requerimientos de edición y codificación, es decir para el primer caso se sigue los patrones de salto en los que se hacen preguntas, con base a las respuestas que da el entrevistado y en el segundo caso se puede agrupar y asignar códigos numéricos a las respuestas de cada preguntas.

Por lo tanto para el proceso de diseño de cuestionario se siguen los diez pasos recomendados para varios autores (McDaniel Carl & Gates Roger, 2010):

1. Determinar los objetivos, recursos y limitaciones de la encuesta.

El objetivo principal del cuestionario es analizar la relación entre los equipos de computación que existen en las empresa y el conocimiento que tienen los usuarios de cómo se maneja su mantenimiento

El principal recurso utilizado es internet, el cuestionario y está diseñado y se aplica por medio de un sistema en línea y los resultados se evalúan de la misma manera.

Las limitaciones de la encuesta, están relacionados con la imposibilidad de percibir las reacciones entre los entrevistados o profundizar en sus respuestas.

2. Determinar el método de recolección de datos.

Como se mencionó la encuesta se aplica manualmente, basados en que la población y la calidad de lograr respuestas reales, lo que permite aprovechar la rapidez y los bajos costos.

3. Determinar el formato de respuesta a las preguntas.

Las preguntas para el cuestionario son cerradas, y pueden ser dicotómicas (se elige entre dos respuestas) o de opción múltiple y también hay preguntas de respuestas en escala, donde se puede medir la intensidad de la respuesta.

4. Decidir sobre la redacción de las preguntas.

Los lineamientos para la redacción de las preguntas son los siguientes:

- 1) Redacción clara.- Se evita la terminología ambigua y se usa un lenguaje razonable, ajustado al grupo meta, se evita las preguntas dobles conocidas también como de doble barril.
- 2) Evitar sesgo del entrevistado.- No se menciona quien es el patrocinador de la encuesta y no se hacen preguntas dirigidas.
- 3) Habilidad del entrevistado para responder preguntas.- Dentro de los objetivos de la encuesta se intenta averiguar influir como la falta de información, el olvido o recordar las ideas incompletas, serán aprovechados.
- 4) Disposición del entrevistado para responder.- No existen preguntas embarazosas, sensibles o amenazantes, tampoco se afecta la imagen que el entrevistado tiene de sí mismo,

las preguntas están hechas en tercera persona evitando que el entrevistado se niegue a responder.

5. Establecer el flujo y la distribución del cuestionario.

El cuestionario está dividido en tres secciones, tiene notas aclaratorias y pocos saltos, las instrucciones se escribieron con mayúsculas.

6. Evaluar el cuestionario.

La primera evaluación del cuestionario consiste en determinar la necesidad de las preguntas, es decir que pertenecen directamente a los objetivos establecidos en las encuesta, que el cuestionario no sea demasiado largo que las preguntas proporcionen la información para lograr los objetivos de la investigación.

7. Obtener la aprobación de todas las partes relevantes.

En este caso la aprobación está determinada por los tutores tanto del pre-proyecto como del proyecto.

8. Prueba piloto y revisión.

Como ensayo del cuestionario se aplica telefónicamente a varias personas interesadas, se hacen las correcciones en el cuestionario de papel, luego con estas se hace una prueba con la versión en línea del cuestionario a los tutores, para proceder a la aprobación definitiva.

9. Prepara con copia final.

Se revisa por última vez los patrones de salto, la numeración y la pre codificación y se realiza las pruebas de lectura de resultados.

Además se configura el software y se cargan las listas de correos.

10. Implementar la encuesta.

Al ser la encuesta en línea, la implementación no requiere de trabajo de campo ni de preparación de supervisores encuestadoras, etcétera.

Al inicio del capítulo se revisaron los puntos de población y muestra, importantes para el desarrollo de un plan o diseño de muestreo. Se siguen los siete pasos recomendados en el libro investigación de mercados (McDaniel Carl & Gates Roger, 2010)

1. Definir la población de interés

Se especifican las características de aquellos individuos u objetos de quienes se necesita información para lograr los objetivos de la investigación, la población de interés se especifica en términos del tipo de empresa PYMEs del sector de servicios técnico profesional de computadoras.

2. Elegir un método de recolección de datos.

El método elegido para la recolección de datos es por internet con una base de datos de empleados de las empresas que están dentro de la población seleccionada.

3. Identificar un marco de muestreo.

Se define el procedimiento para elaborar la lista de elementos de la población de la que es posible seleccionar a los individuos a quienes se les aplicará la encuesta.

4. Seleccionar un método de muestreo.

La muestra es de tipo de probabilística, un muestreo aleatorio simple

5. Determinar el tamaño de la muestra.

Al inicio del capítulo se anotó la forma de cálculo del tamaño de la muestra que para el presente proyecto fue de 95.

6. Desarrollar procedimiento operativo para seleccionar los elementos de la muestra.

La encuesta es personal basada en un listado compuesto por clientes de empresas.

7. Ejecutar el plan de muestreo operativo.

Se realiza una verificación para asegurarse que se siguen los procedimientos establecidos.

CAPÍTULO IV

ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

En la encuesta se realizaron 2 grupos de preguntas un grupo de preguntas se realizó a los clientes directos de las empresas de servicio técnico profesional de computadoras de la ciudad de Guayaquil rasgos generales de 5 preguntas.

El otro grupo de 5 preguntas generales se las realizo a empresas que se dedican al servicio técnico profesional de computadoras del sector de Guayas – Guayaquil.

Las encuestas se realizaron de manera manual y se realizó las tabulaciones usando herramientas ofimáticas.

Unas vez que se realizó las encuestas se logró reflejar el gran déficit en atención al cliente de las empresas mencionadas al carecer de un software para el registro de historial de equipos y servicios de computadoras.

La mayoría de las empresas usan de forma manual el ingreso de los equipos al departamento técnico, se utiliza de forma manual mediante blocs de órdenes de trabajos o la realizan mediante de hojas de cálculos en Excel.

Los clientes por lo posterior desean obtener información general de su equipo al momento de ingresar al departamento técnico, detallar las características de su equipo y lograr un control de historial de mantenimiento, para obtener la información de cuándo podría ingresar el equipo de nuevo al departamento técnico para evitar daños perjudiciales y de muy alto valor.

ENCUESTAS REALIZADAS

Clientes que solicitan servicio técnico profesional de computadoras

Etiquetas de fila	Cuenta de ¿Cada que tiempo lleva su equipo a servicio técnico?
1 año	20%
3 meses	13%
6 meses	67%
Total general	100%

TABLA 4 PREGUNTA N°1 - ENCUESTA CLIENTES

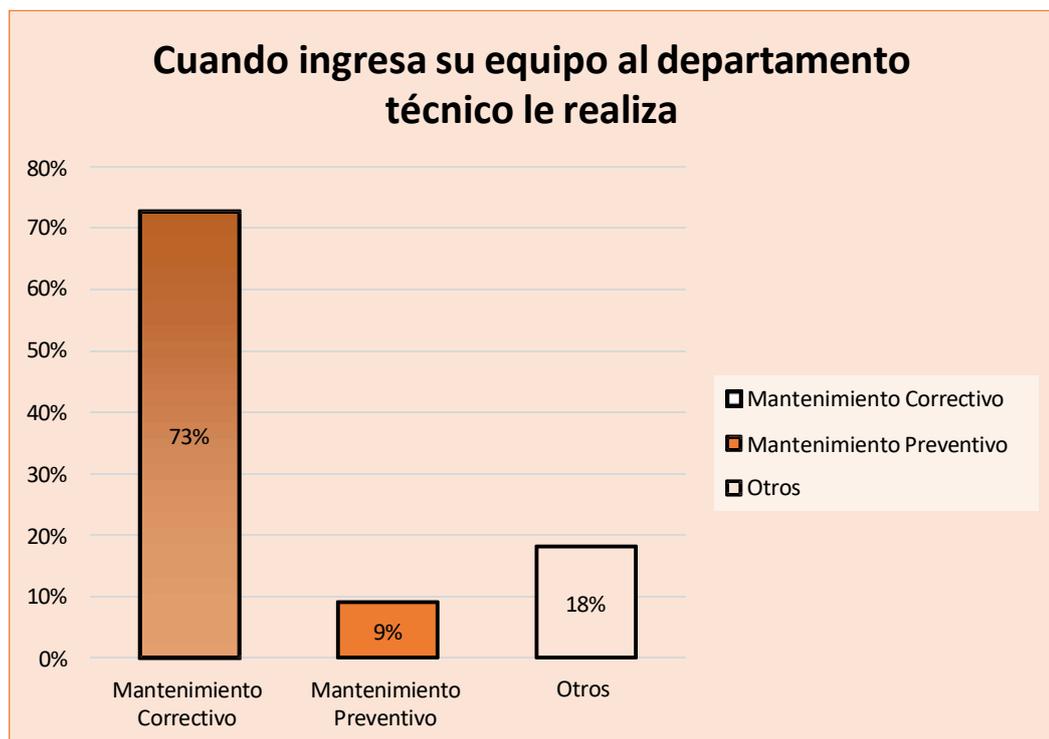


GRÁFICA. 5 ENCUESTAS A CLIENTES QUE SOLICITAN SERVICIO TECNICO PREGUNTA 1

FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

Etiquetas de fila	Cuenta de ¿Cuándo ingresa su equipo al departamento técnico le realiza?
Mantenimiento Correctivo	73%
Mantenimiento Preventivo	9%
Otros	18%
Total general	100%
Total general	100%

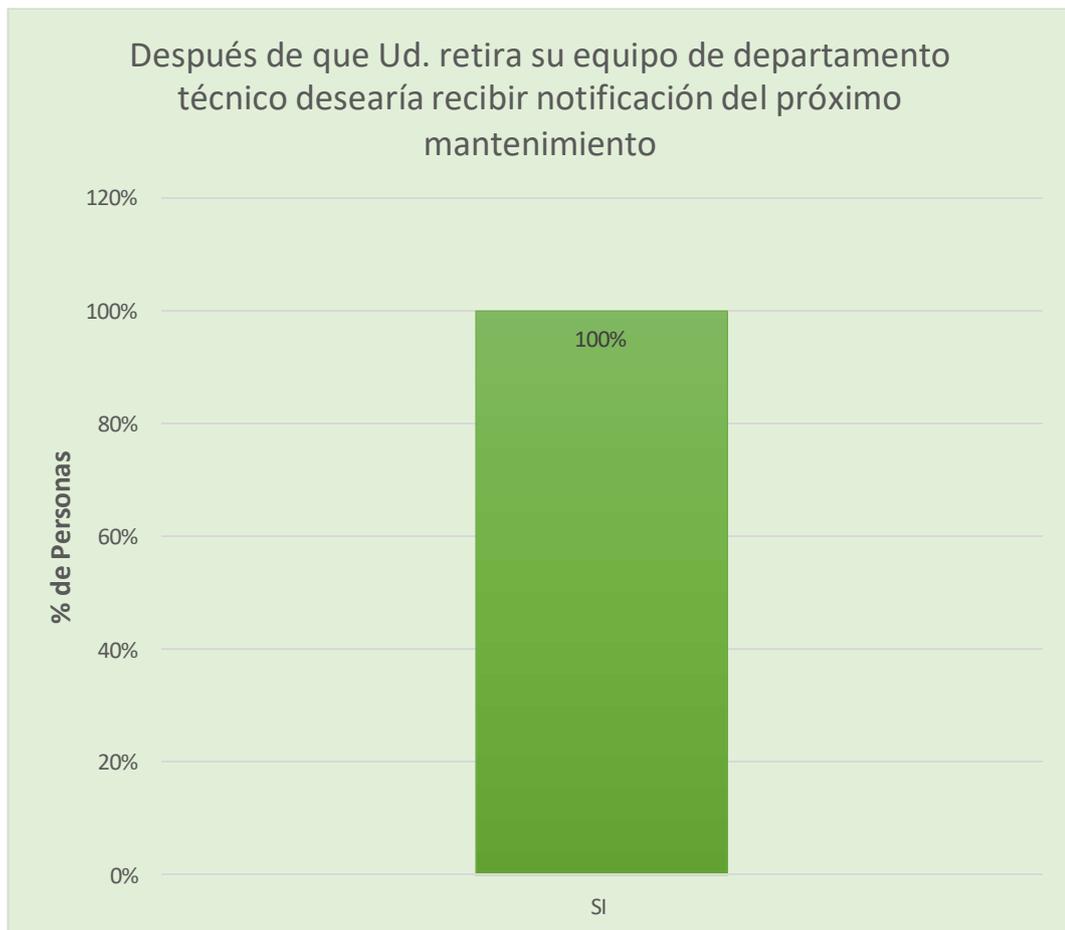
TABLA 5 PREGUNTA N°2 – ENCUESTA CLIENTES



GRÁFICA. 6 ENCUESTAS A CLIENTES QUE SOLICITAN SERVICIO TECNICO
PREGUNTA 2
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

Etiquetas de fila	Cuenta de ¿Después de que Ud. retira su equipo de departamento técnico desearía recibir notificación del próximo mantenimiento?
SI	100%
Total general	100%

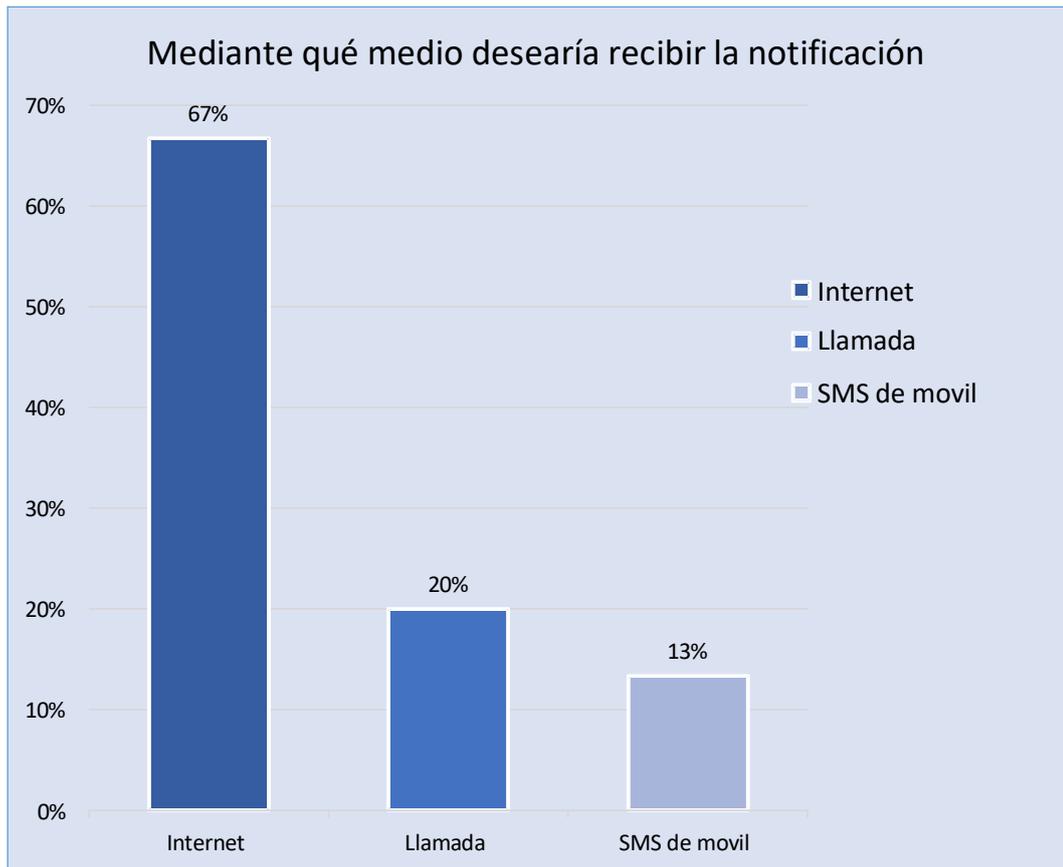
TABLA 6 PREGUNTA N°3 – ENCUESTA CLIENTES



GRÁFICA. 7 ENCUESTAS A CLIENTES QUE SOLICITAN SERVICIO TECNICO
PREGUNTA 3
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

Etiquetas de fila	Cuenta de ¿Mediante qué medio desearía recibir la notificación?
Internet	67%
Llamada	20%
SMS de móvil	13%
Total general	100%

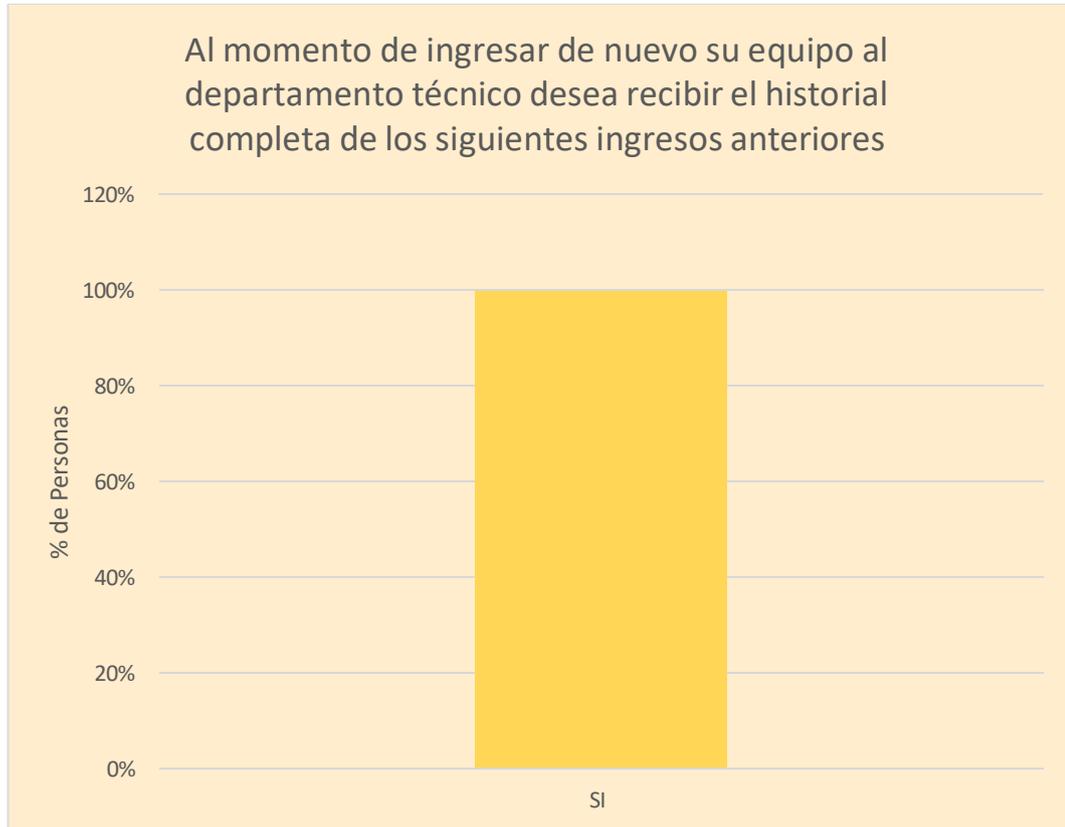
TABLA 7 PREGUNTA N°4 – ENCUESTA CLIENTES



GRÁFICA. 8 ENCUESTAS A CLIENTES QUE SOLICITAN SERVICIO TECNICO
PREGUNTA 4
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

Etiquetas de fila	Cuenta de ¿Al momento de ingresar de nuevo su equipo al departamento técnico desea recibir el historial completa de los siguientes ingresos anteriores?
SI	100%
Total general	100%

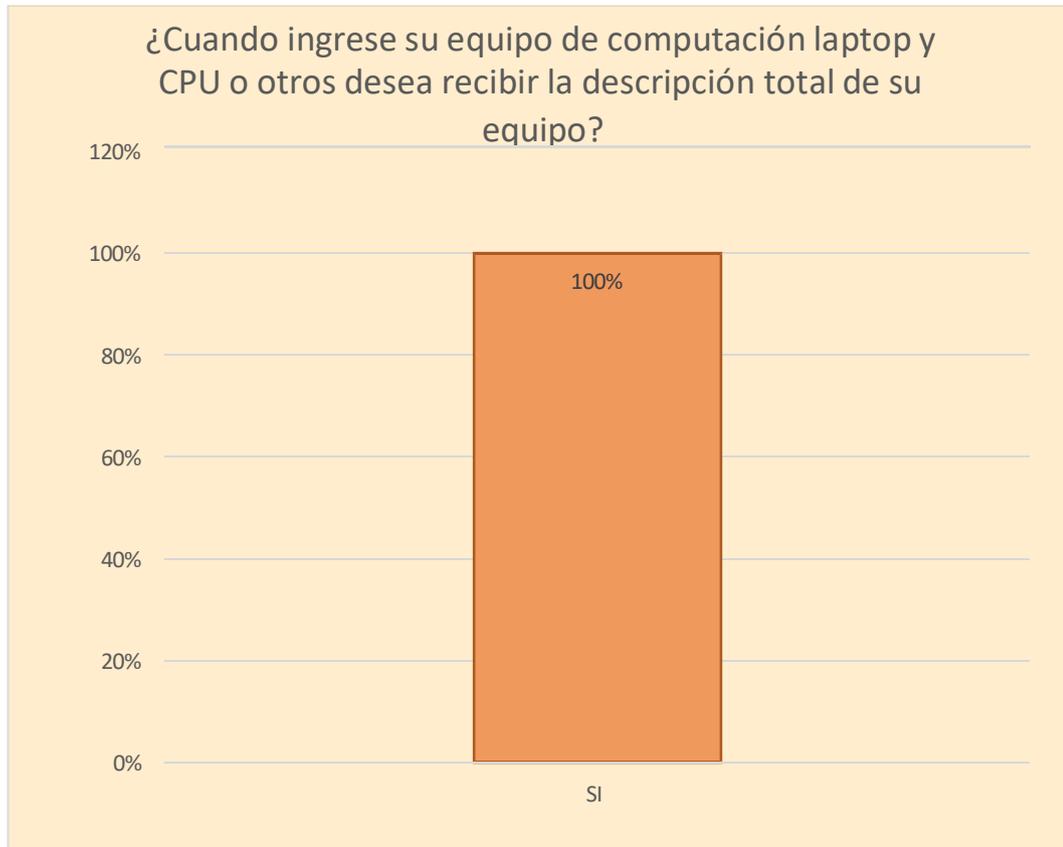
TABLA 8 PREGUNTA N°5 – ENCUESTA CLIENTES



GRÁFICA. 9 ENCUESTAS A CLIENTES QUE SOLICITAN SERVICIO TECNICO
PREGUNTA 5
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

Etiquetas de fila	Cuenta de ¿Cuándo ingrese su equipo de computación laptop y CPU o otros desea recibir la descripción total de su equipo?
SI	100%
Total general	100%

TABLA 9 PREGUNTA N°6 – ENCUESTA CLIENTES

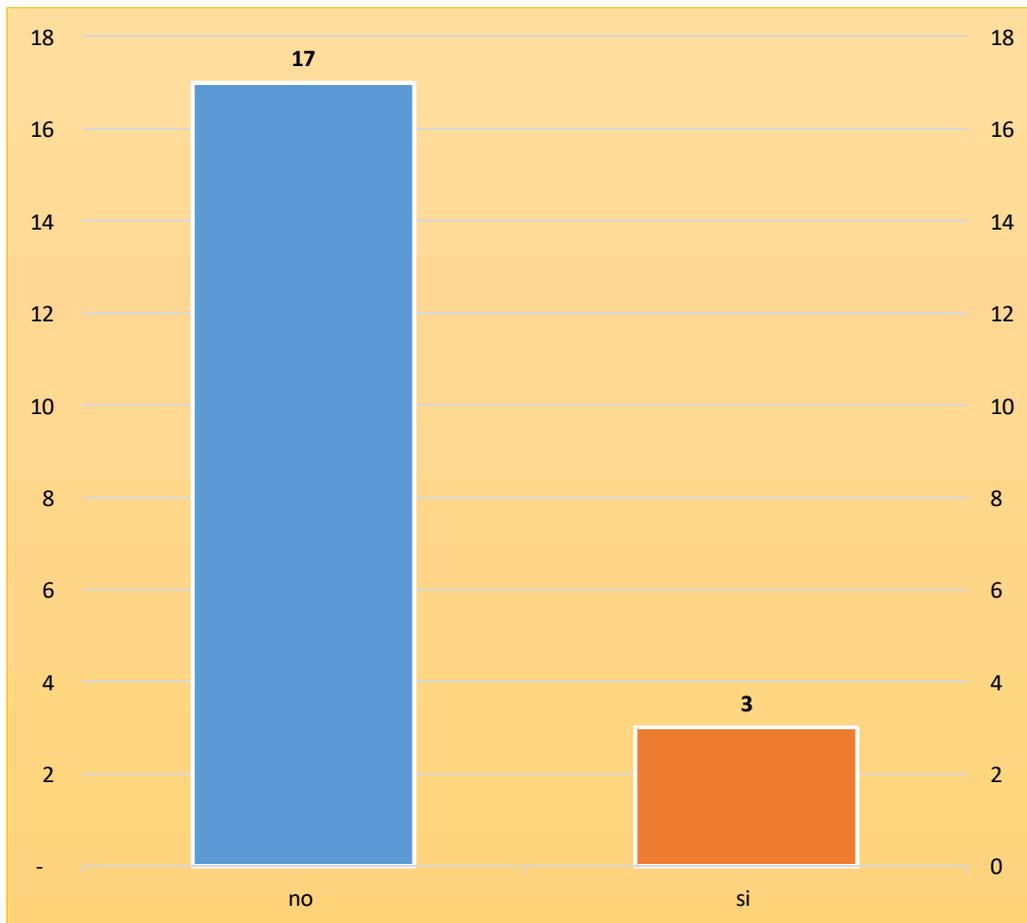


GRÁFICA. 10 ENCUESTAS A CLIENTES QUE SOLICITAN SERVICIO TECNICO
 PREGUNTA 6
 FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

Empresas PYMEs que ofrecen servicio técnico profesional de computadoras

Pregunta # 1	Cuenta de ¿Cuenta con un software que permita llevar un control del historial de mantenimiento?	
No		17
Si		3
		20

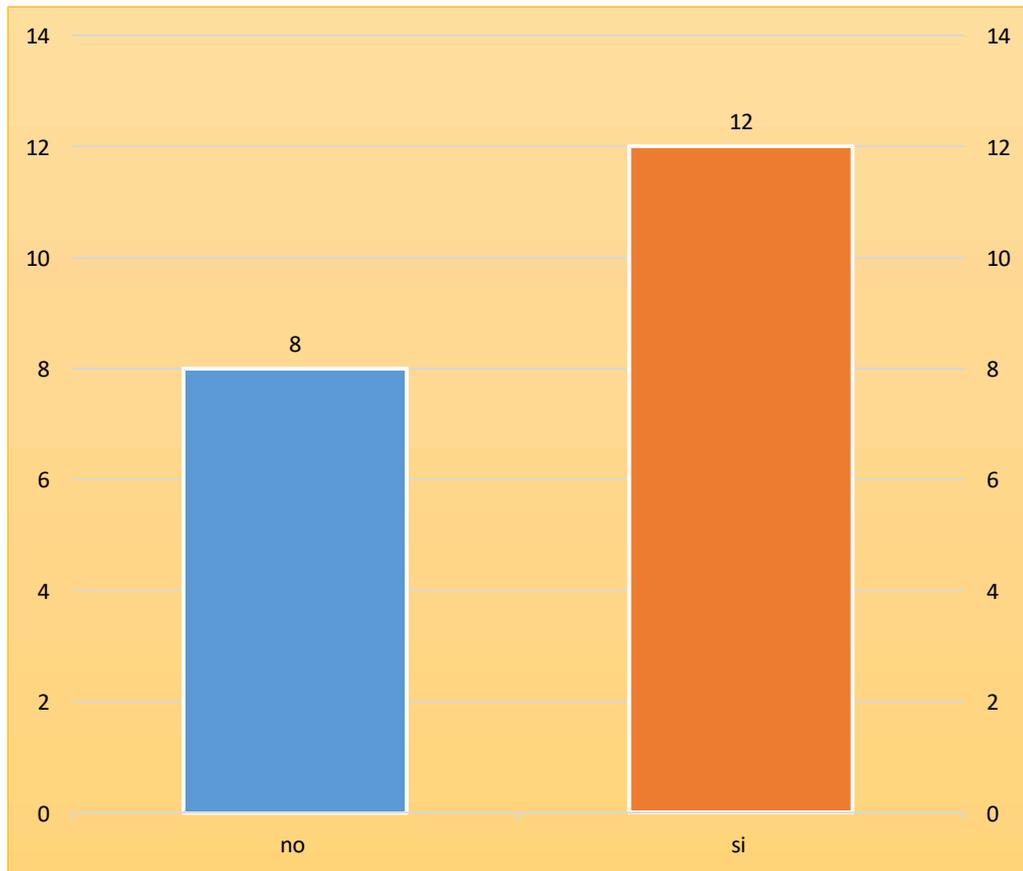
TABLA 10 PREGUNTA N°1 – ENCUESTA PYMES



GRÁFICA. 11 ENCUESTAS A PYMEs QUE OFRECEN SERVICIO TECNICO PROFECIONAL DE COMPUTADORAS PREGUNTA 1 FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

Pregunta # 2	Cuenta de ¿Su departamento técnico ha tenido perdida de información de equipos debido al mal control de historial de equipos?	
No		8
Si		12
		20

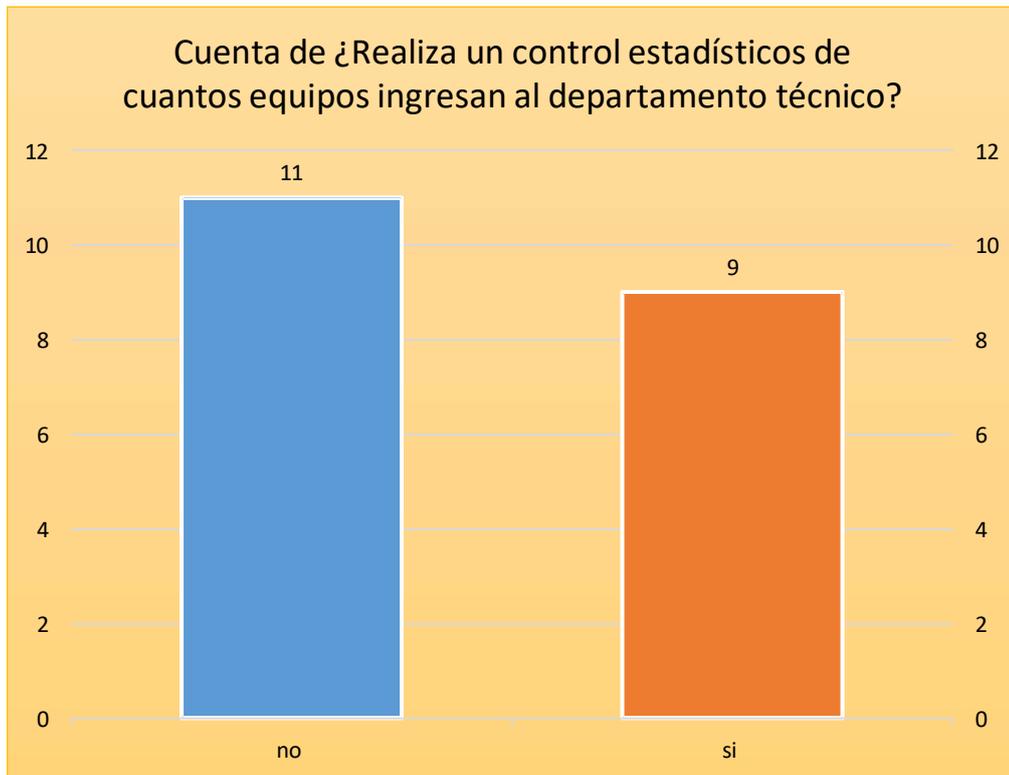
TABLA 11 PREGUNTA N°2 – ENCUESTA PYMES



GRÁFICA. 12 ENCUESTAS A PYMES QUE OFRECEN SERVICIO TECNICO PROFECIONAL DE COMPUTADORAS PREGUNTA 2
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

Pregunta # 3	Cuenta de ¿Realiza un control estadísticos de cuantos equipos ingresan al departamento técnico?
no	11
si	9
Total general	20

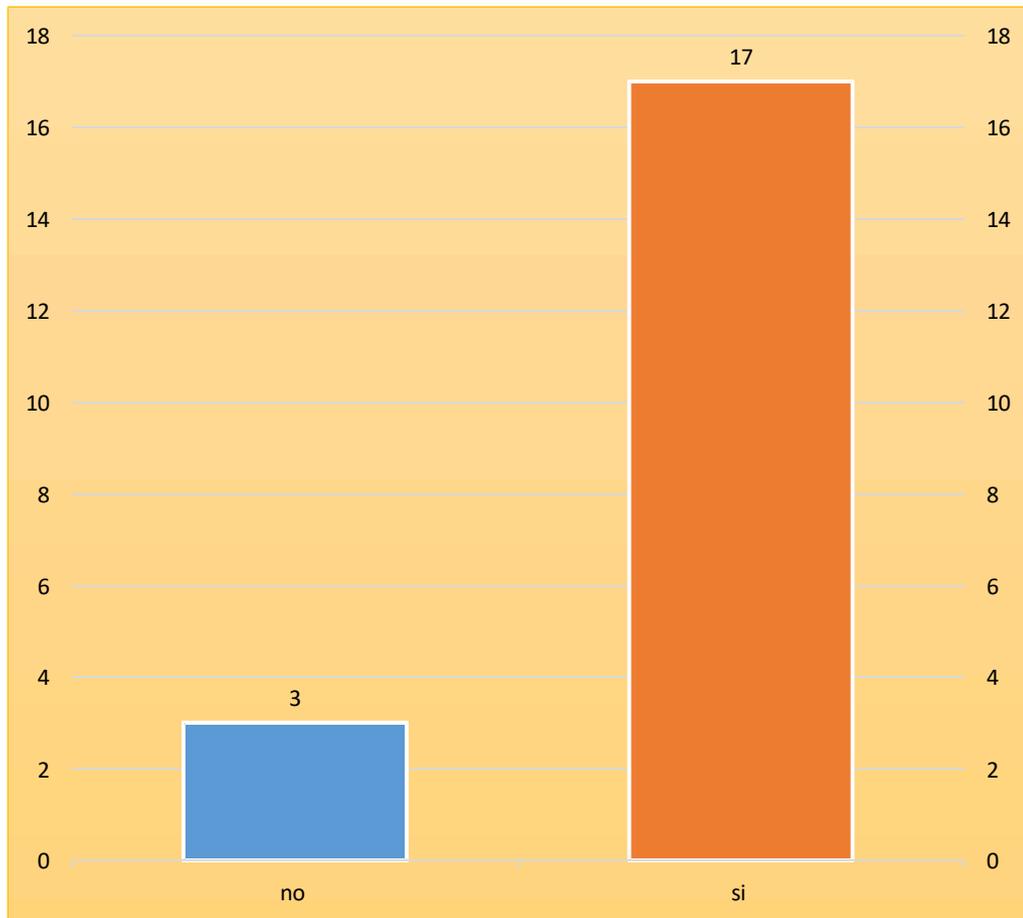
TABLA 12 PREGUNTA N°3 – ENCUESTA PYMES



GRÁFICA. 13 ENCUESTAS A PYMES QUE OFRECEN SERVICIO TECNICO PROFECIONAL DE COMPUTADORAS PREGUNTA 3 FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

Pregunta # 4	Cuenta de ¿Su control de ingresos de equipos es de forma manual o usan una herramienta ofimática?
no	3
si	17
Total general	20

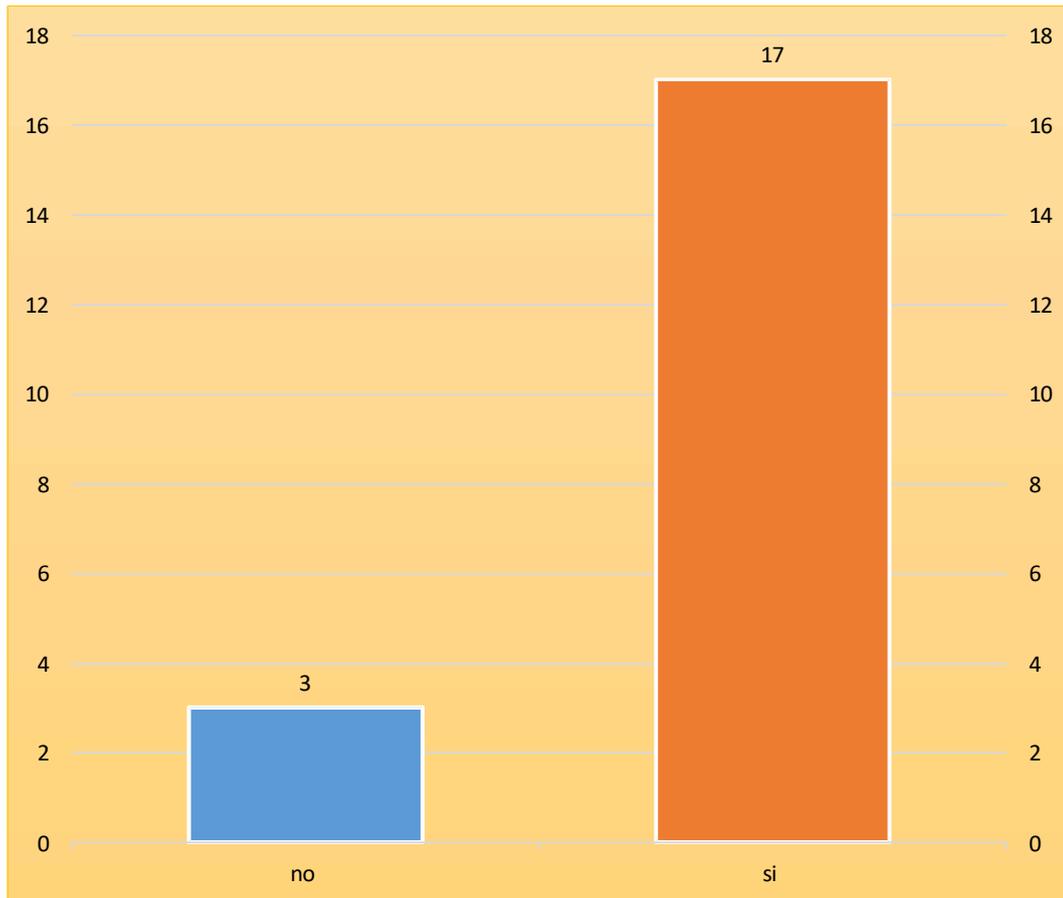
TABLA 13 PREGUNTA N°4 – ENCUESTA PYMES



GRÁFICA. 14 ENCUESTAS A PYMES QUE OFRECEN SERVICIO TECNICO PROFECIONAL DE COMPUTADORAS PREGUNTA 4 FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

Cuenta de	
¿Desearía contar con un software dedicado al departamento técnico para el registro de historial de mantenimientos de equipos?	
Pregunta # 5	
no	3
si	17
Total general	20

TABLA 14 PREGUNTA N°5 – ENCUESTA PYMES



GRÁFICA. 15 ENCUESTAS A PYMES QUE OFRECEN SERVICIO TECNICO PROFECIONAL DE COMPUTADORAS PREGUNTA 5 FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

Fase de Elaboración
DIAGRAMA DE CASO DE USO

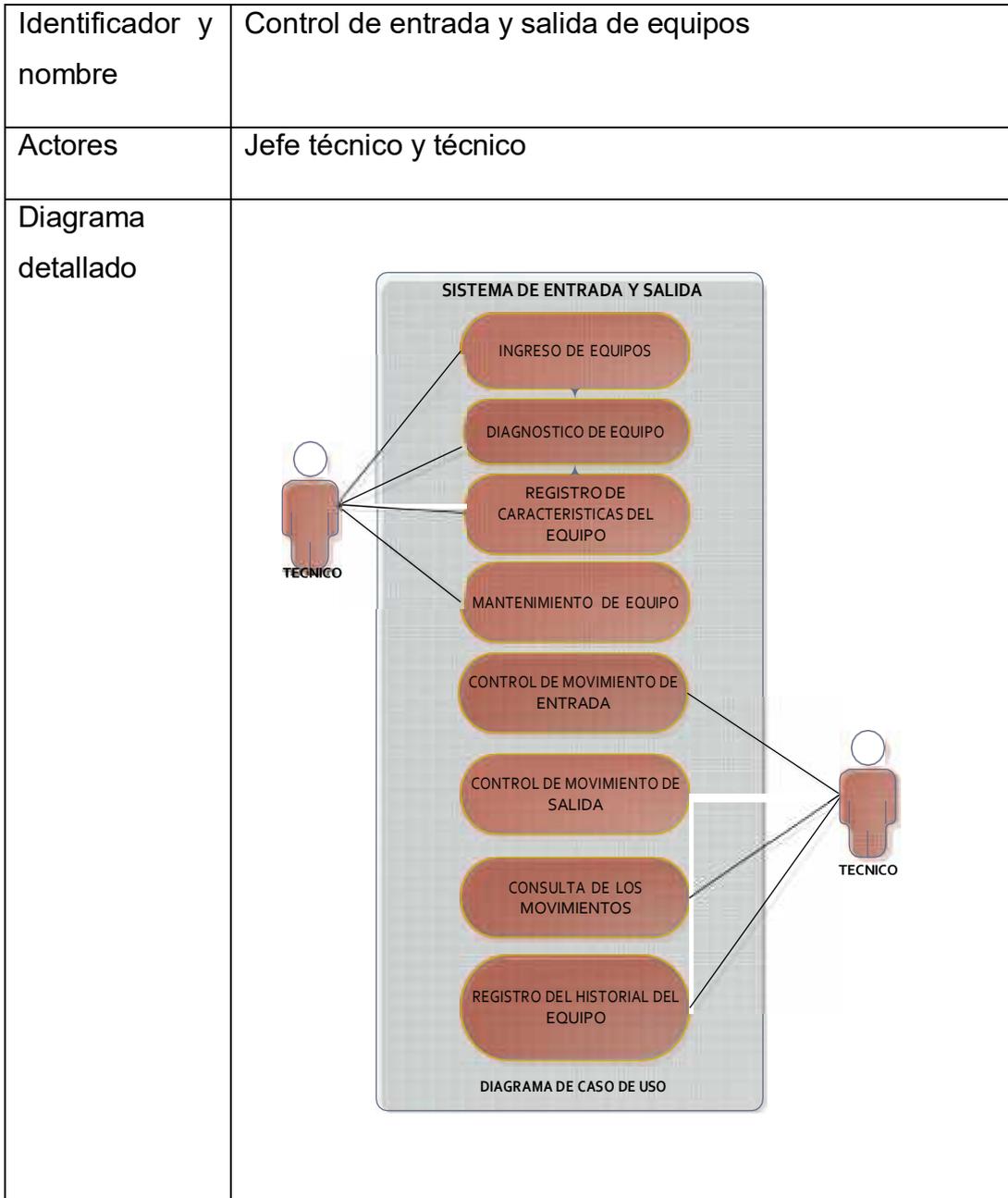
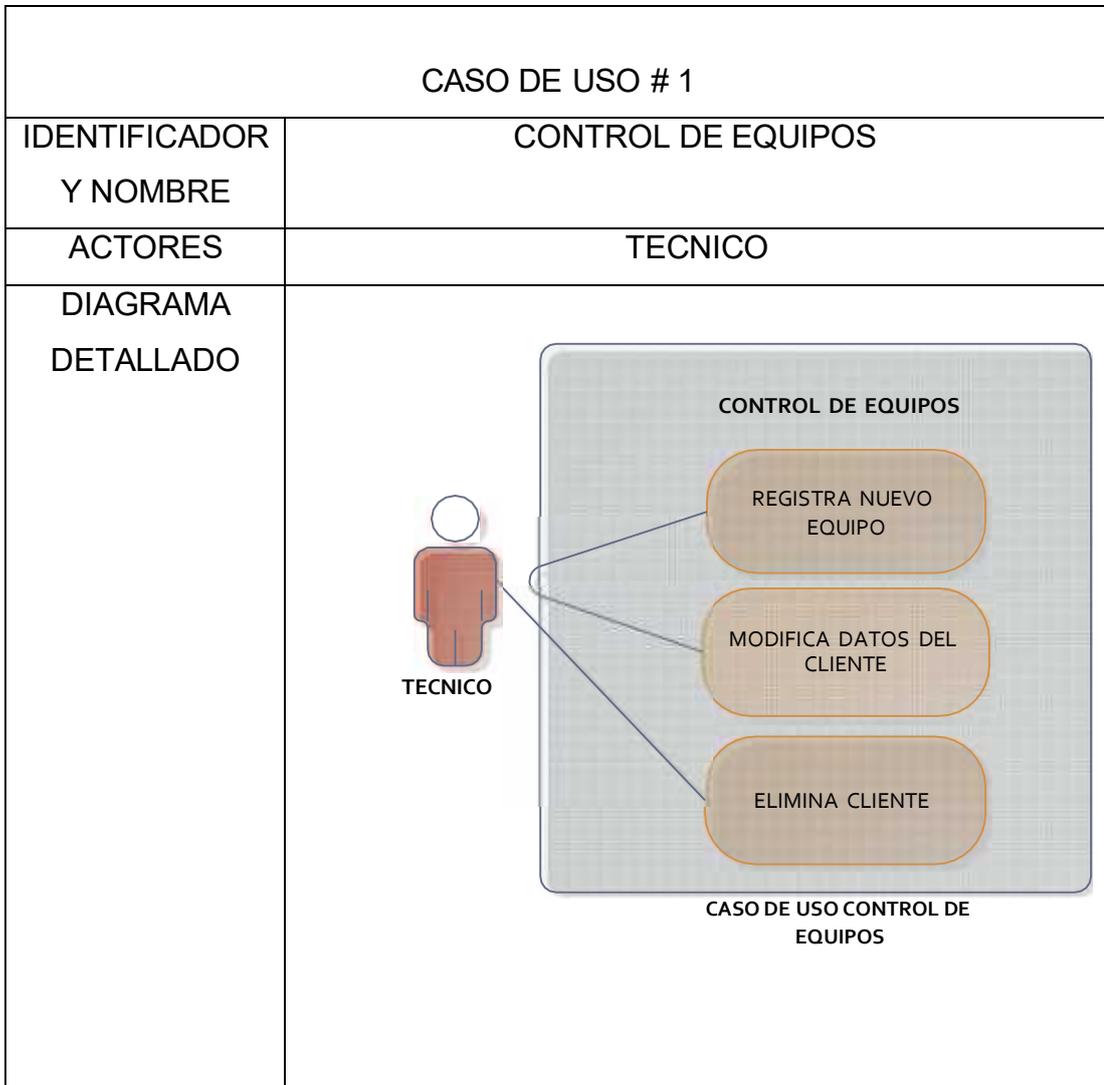


DIAGRAMA CASO DE USO DE USUARIOS

GRÁFICA. 16. DIAGRAMA DE CASO DE USO ENTRADA Y SALIDA DE EQUIPOS
 FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

APLICACIÓN DE CASOS DE USO

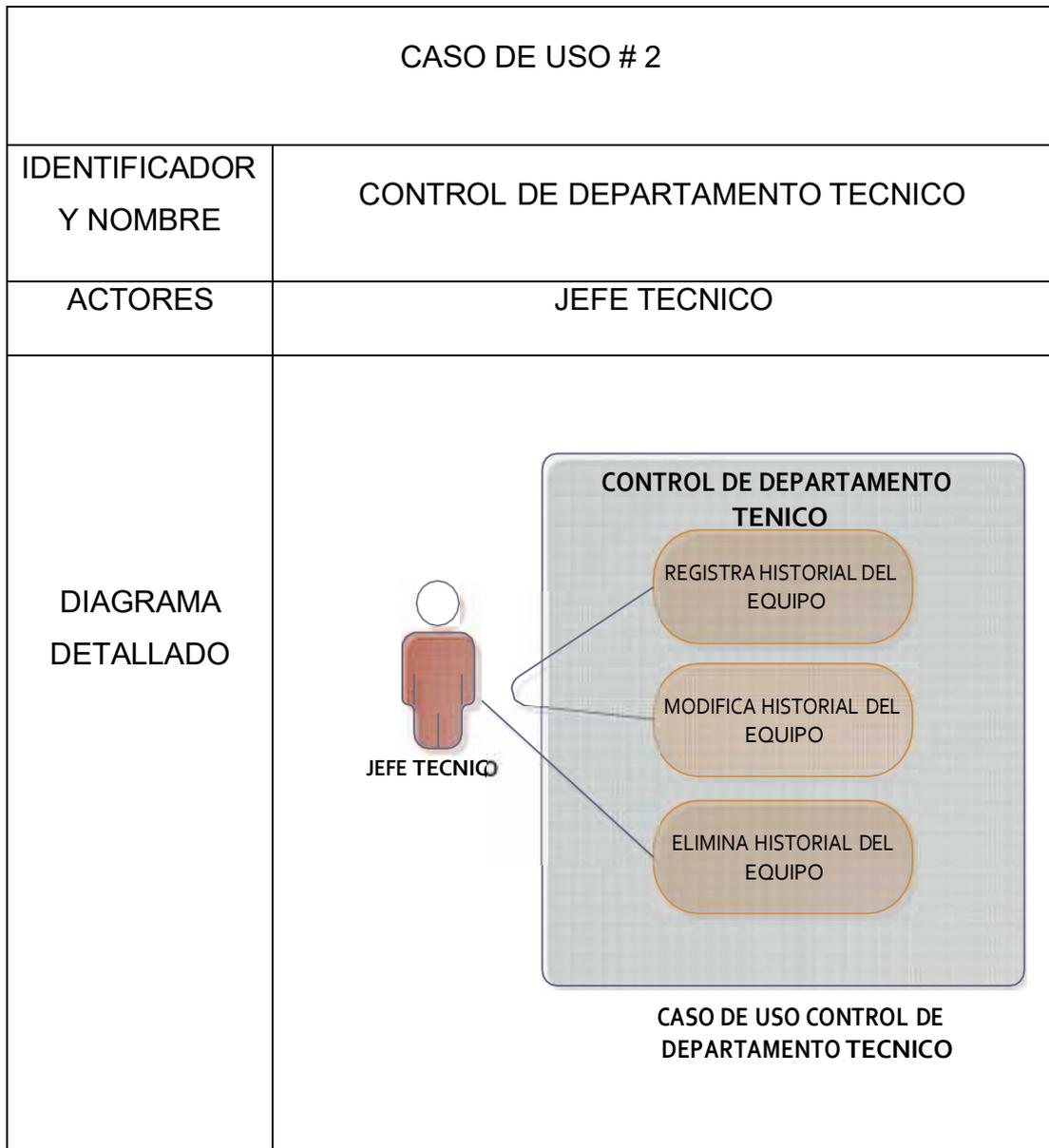
CASO DE USO CONTROL DE EQUIPOS



CASO DE USO CONTROL DE EQUIPOS

GRÁFICA. 17. DIAGRAMA DE CASO DE USO CONTROL DE EQUIPOS
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

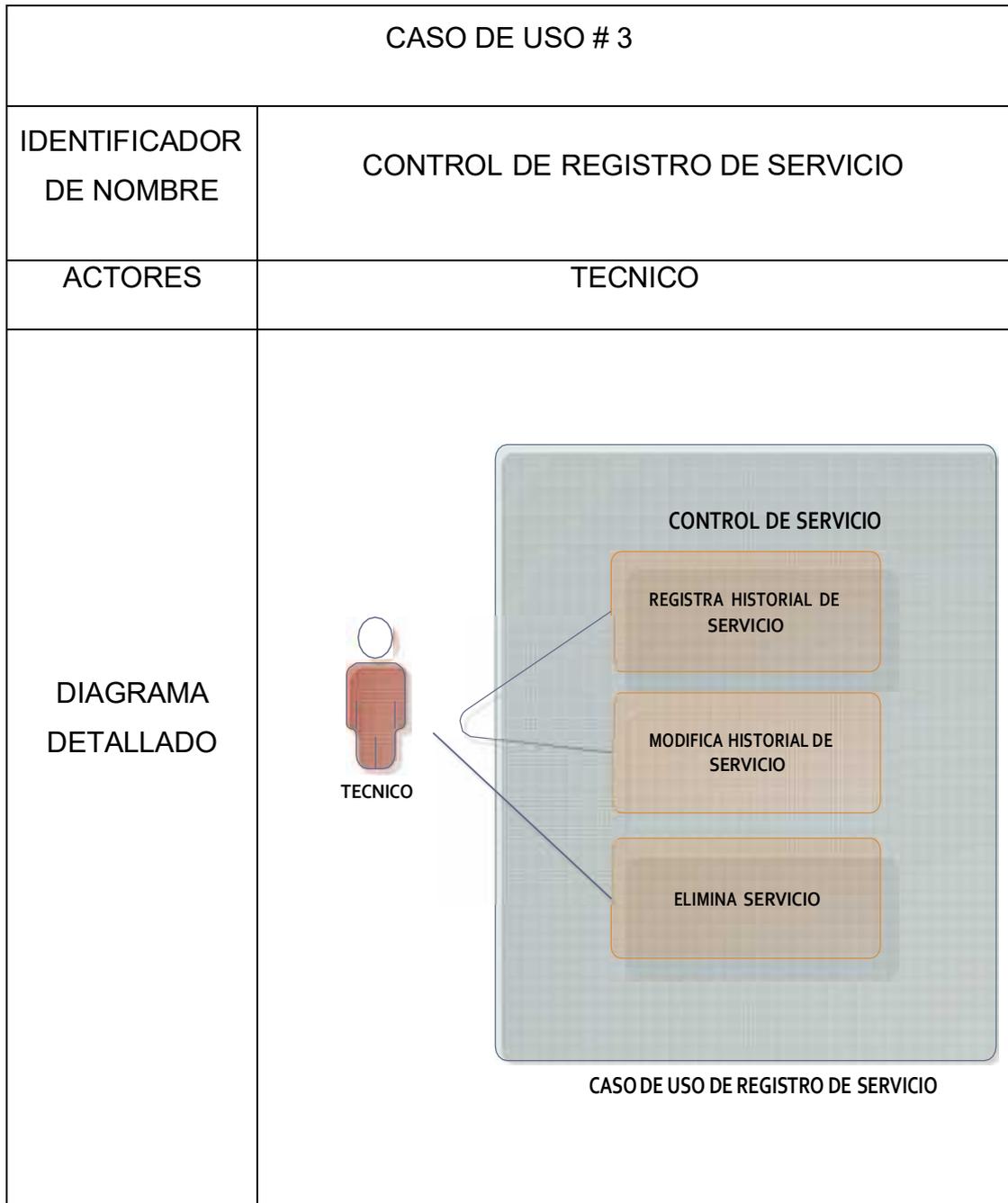
CASO DE USO CONTROL DE DEPARTAMENTO TECNICO



CASO DE USO CONTROL DE DEPARTAMENTO TECNICO

GRÁFICA. 18. DIAGRAMA DE CASO DE USO CONTROL DE DEPARTAMENTO TECNICO
 FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

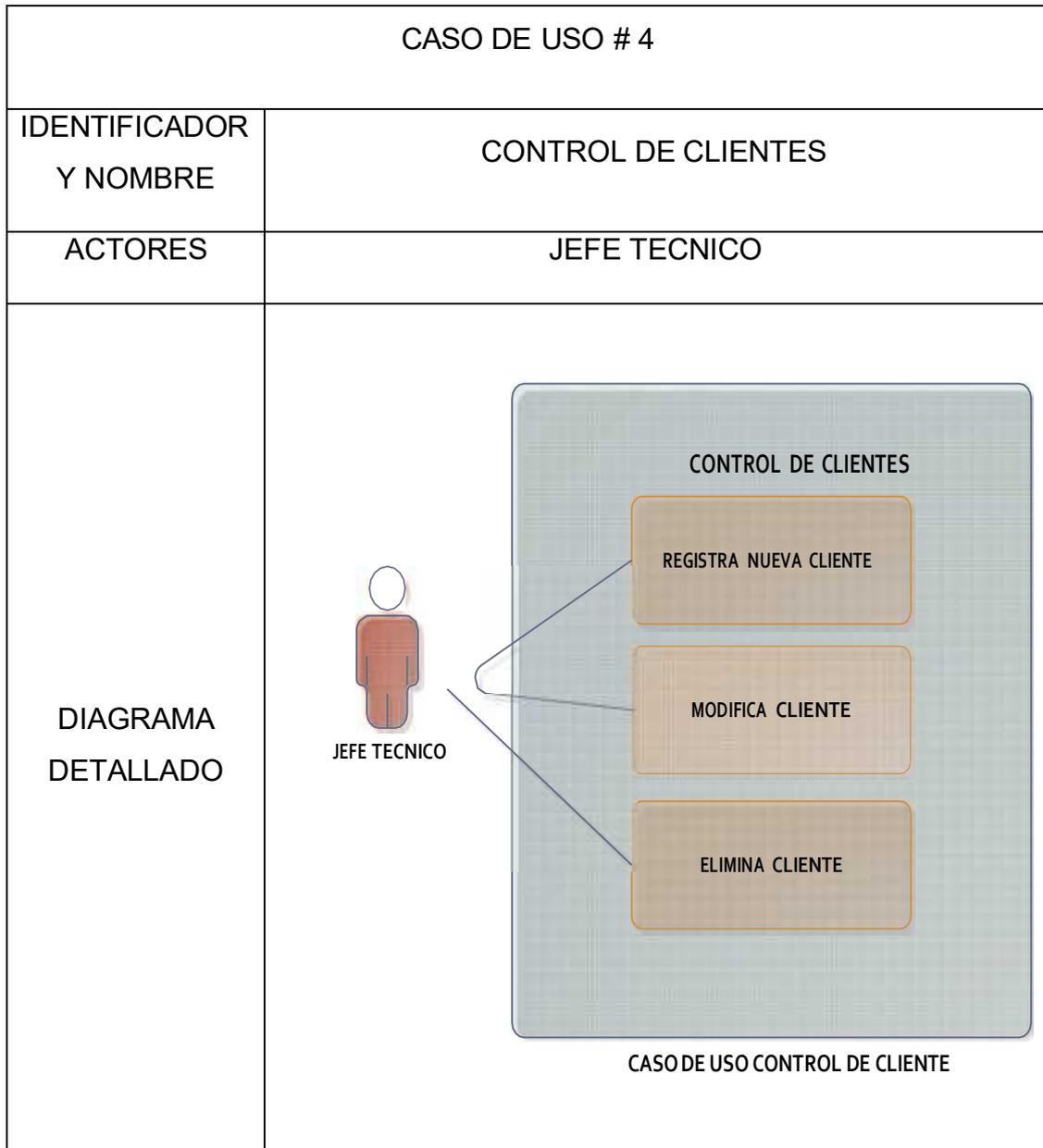
CASO DE USO REGISTRO DE SERVICIO



CASO DE USO REGISTRO DE SERVICIO

GRÁFICA. 19. DIAGRAMA DE CASO DE USO REGISTRO DE SERVICIO
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

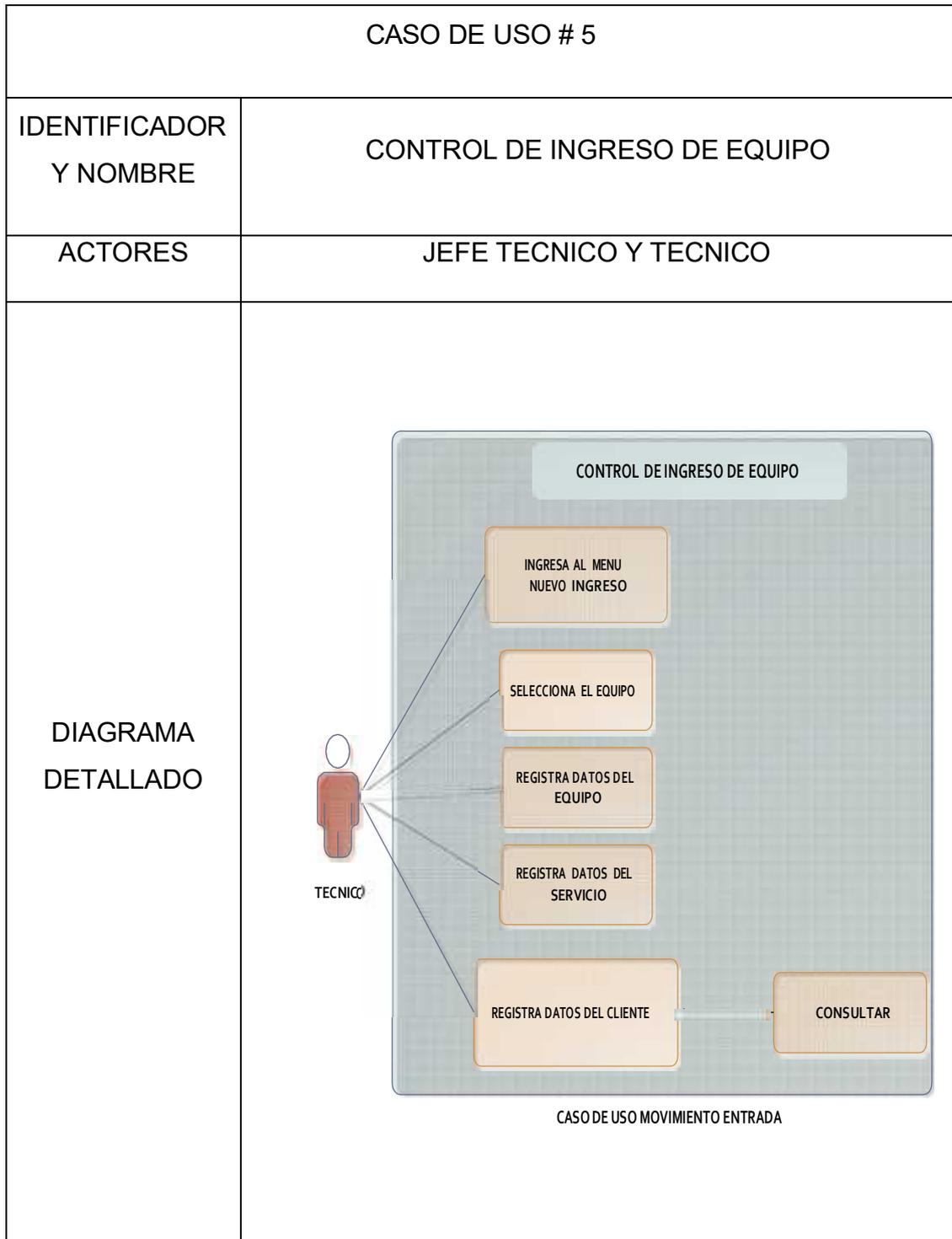
CASO DE USO CONTROL DE CLIENTES



CASO DE USO CONTROL DE CLIENTE

GRÁFICA. 20. DIAGRAMA DE CASO DE USO CONTROL DE CLIENTE
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

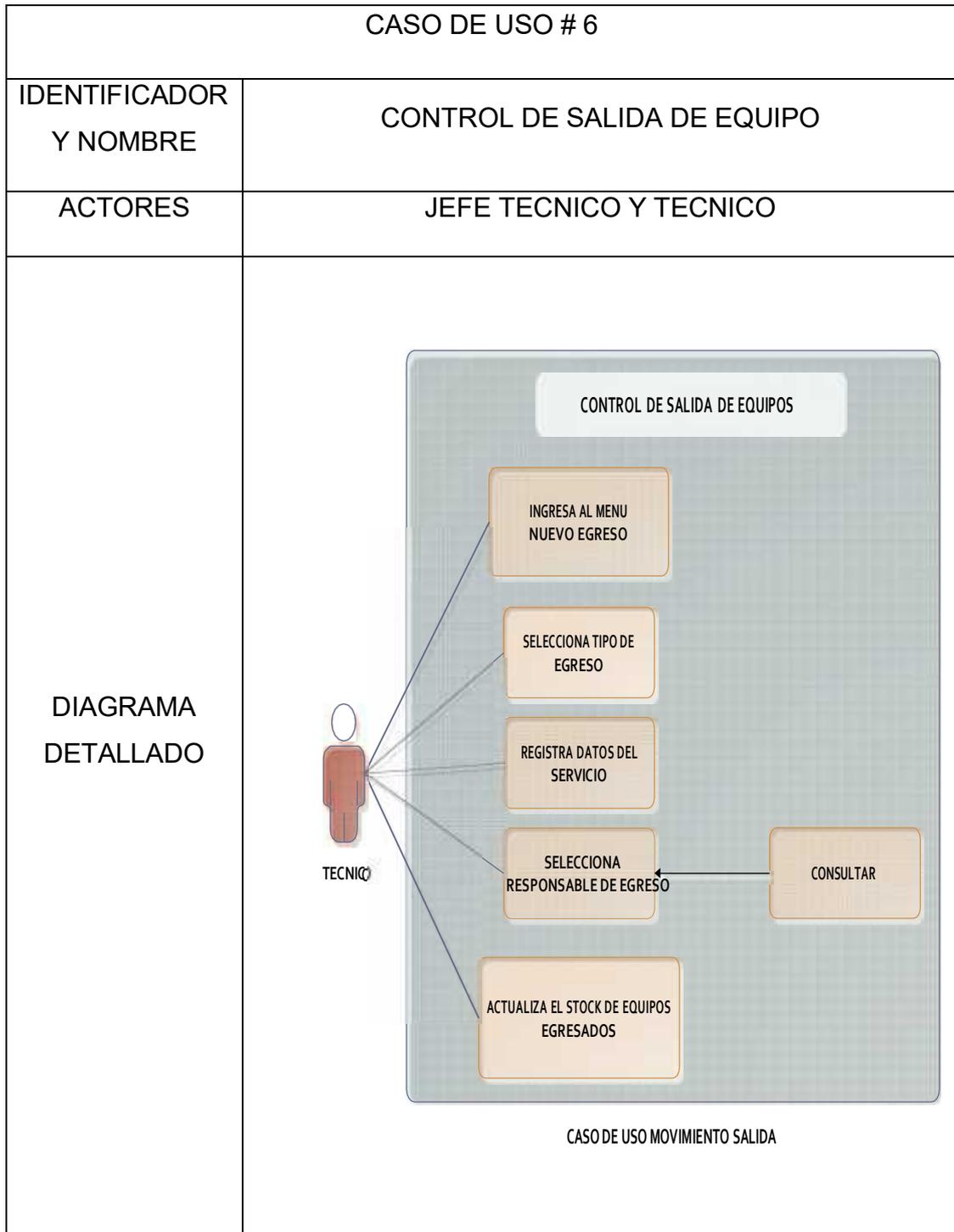
CASO DE USO MOVIMIENTO DE ENTRADA



CASO DE USO MOVIMIENTO ENTRADA

GRÁFICA. 21. DIAGRAMA DE CASO DE USO MOVIMIENTO DE ENTRADA
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

CASO DE USO MOVIMIENTO DE SALIDA



CASO DE USO MOVIMIENTO SALIDA

GRÁFICA. 22. DIAGRAMA DE CASO DE USO MOVIMIENTO DE SALIDA
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

DIAGRAMA DE ACTIVIDAD

DIAGRAMA DE ACTIVIDAD INGRESO AL SISTEMA

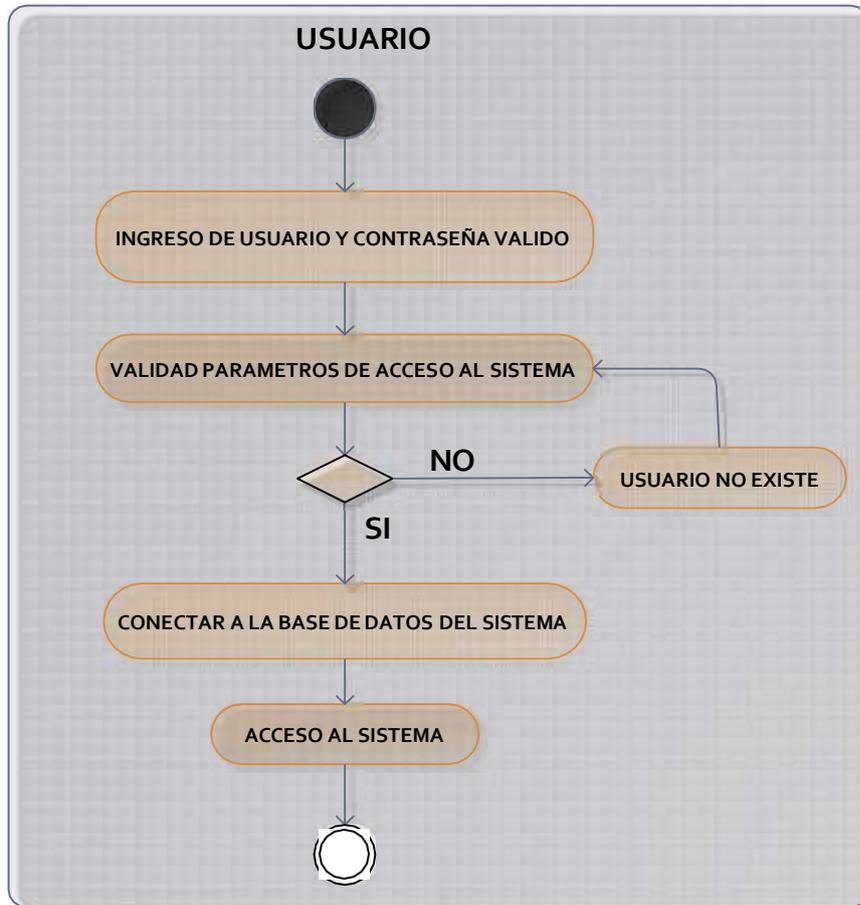


DIAGRAMA DE ACTIVIDAD INGRESO AL SISTEMA

GRÁFICA. 23. DIAGRAMA DE ACTIVIDAD INGRESO AL SISTEMA
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

DIAGRAMA DE ACTIVIDAD MOVIMIENTO DE ENTRADA

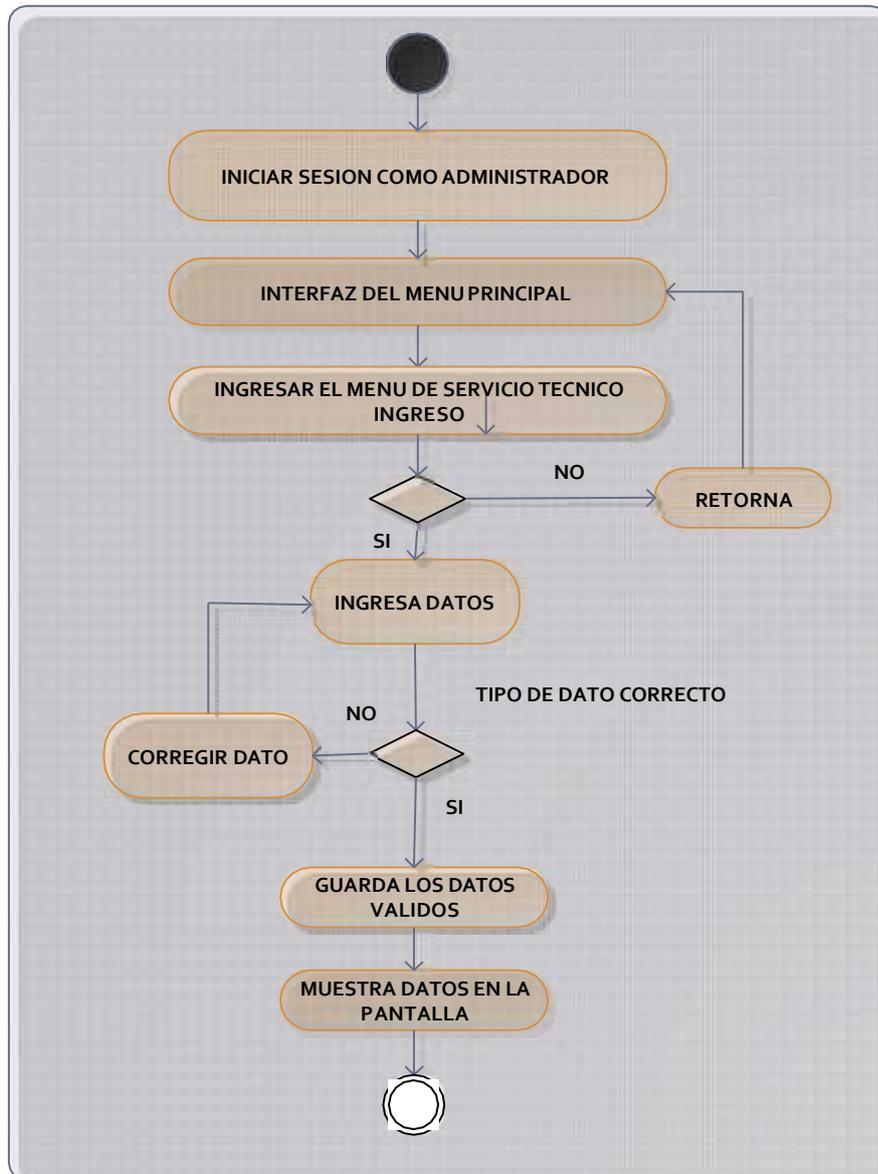


DIAGRAMA DE ACTIVIDAD DEL MOVIMIENTO DE ENTRADA

GRÁFICA. 24. DIAGRAMA DE ACTIVIDAD MOVIMIENTO DE ENTRADA
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

DIAGRAMA DE ACTIVIDAD MOVIMIENTO DE SALIDA

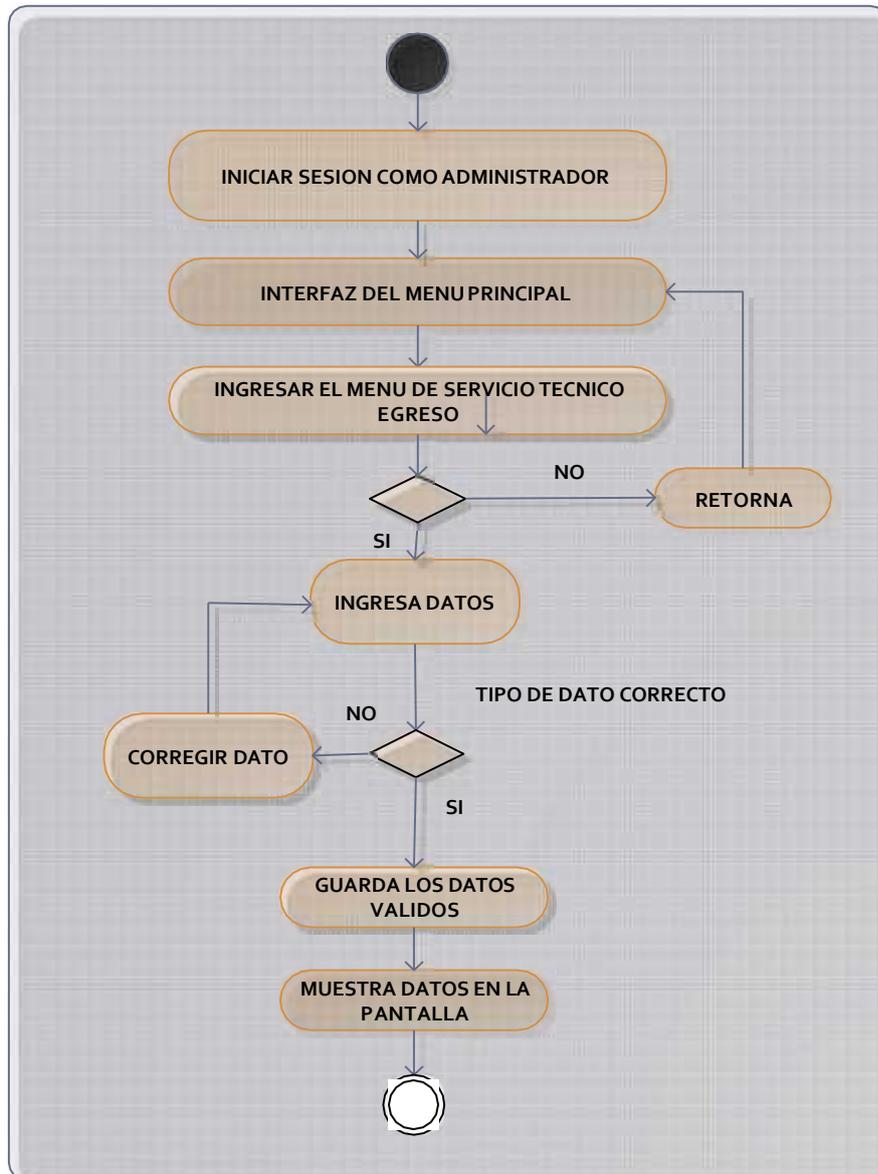


DIAGRAMA DE ACTIVIDAD DEL MOVIMIENTO DE SALIDA

GRÁFICA. 25. DIAGRAMA DE ACTIVIDAD MOVIMIENTO DE SALIDA
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

DIAGRAMA DE ACTIVIDAD CONSULTAS DE LOS MOVIMIENTOS



DIAGRAMA DE ACTIVIDAD SOBRE CONSULTA DE LOS MOVIMIENTOS

GRÁFICA. 26 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD CONSULTA DE MOVIMIENTO FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

DIAGRAMA DE COLABORACION

DIAGRAMA DE COLABORACION AL INICIO DE SESION

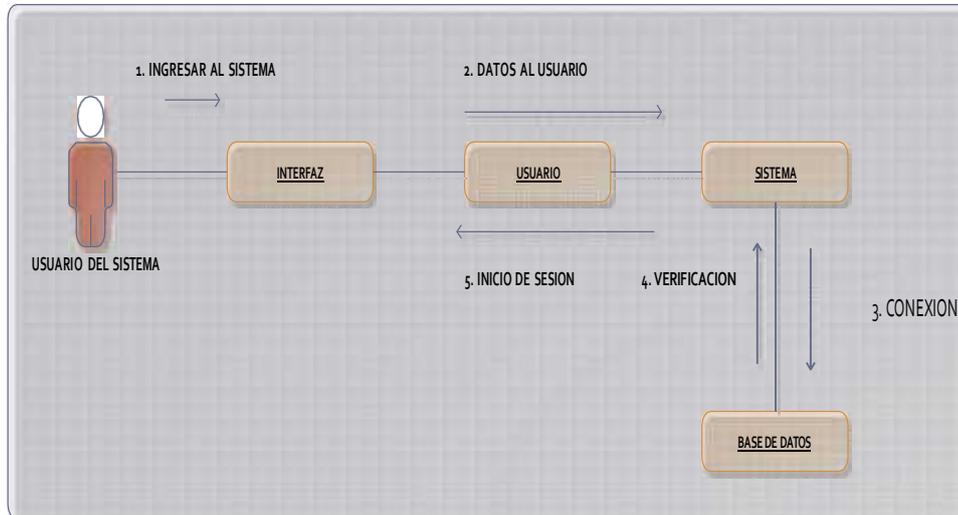


DIAGRAMA DE COLABORACION DE INICIO DE SESION

GRÁFICA. 27 DIAGRAMA DE COLABORACION AL INICIO DE SESION
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

DIAGRAMA DE COLABORACION DEL MOVIMIENTO DE ENTRADA

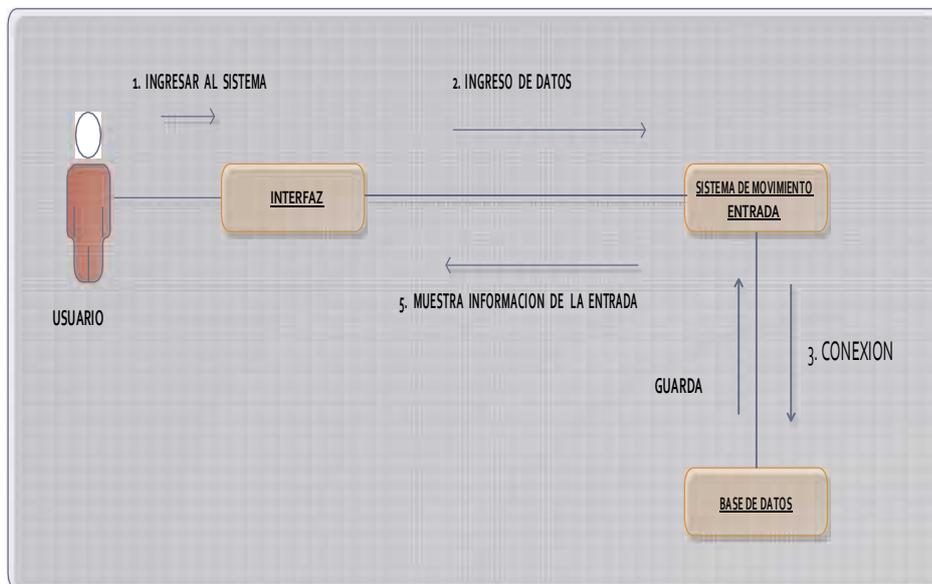


DIAGRAMA DE COLABORACION DE MOVIMIENTO DE ENTRADA

GRÁFICA. 28 DIAGRAMA DE COLABORACION MOVIMIENTO DE ENTRADA
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

DIAGRAMA DE COLABORACION DEL MOVIMIENTO DE SALIDA

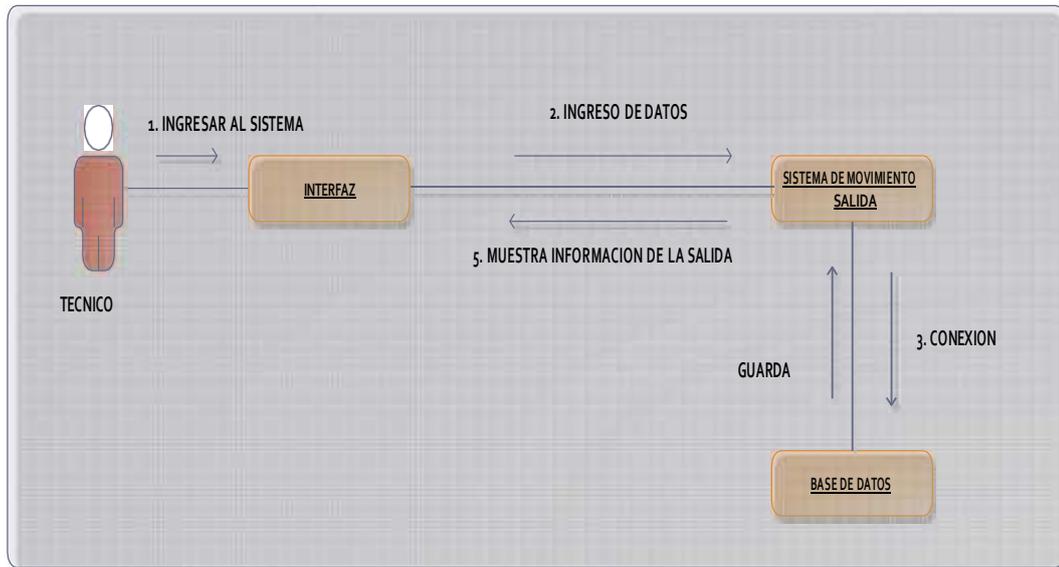


DIAGRAMA DE COLABORACION DE MOVIMIENTO DE SALIDA

GRÁFICA. 29 DIAGRAMA DE COLABORACION DEL MOVIMIENTO DE SALIDA
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

DIAGRAMA DE SECUENCIA

DIAGRAMA DE SECUENCIA INGRESO AL SISTEMA

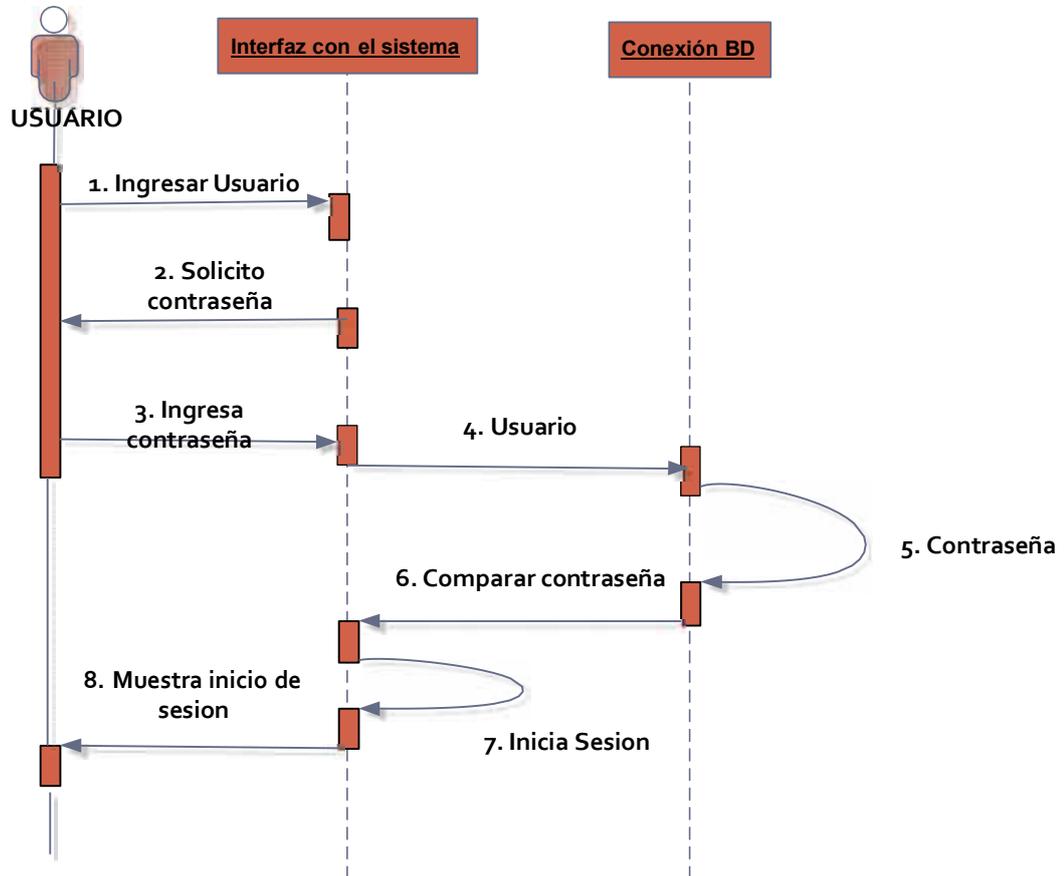


Diagrama de secuencia ingreso al sistema
GRÁFICA. 30 DIAGRAMA DE SECUENCIA INGRESO AL SISTEMA
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

DIAGRAMA DE SECUENCIA MOVIMIENTO DE ENTRADA

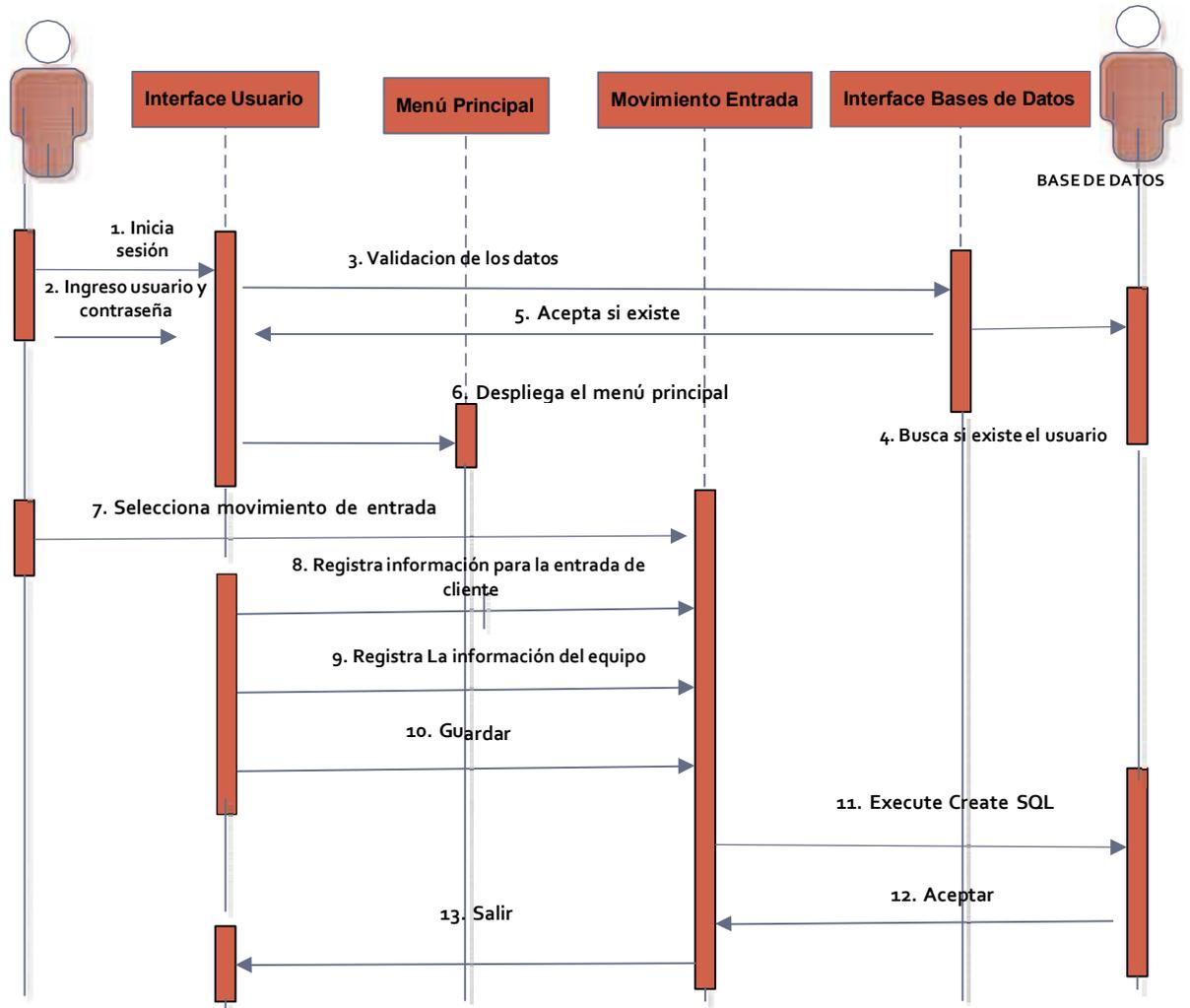


Diagrama de secuencia movimiento de entrada

GRÁFICA. 31 DIAGRAMA DE SECUENCIA MOVIMIENTO DE ENTRADA
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

DIAGRAMA DE SECUENCIA MOVIMIENTO DE SALIDA

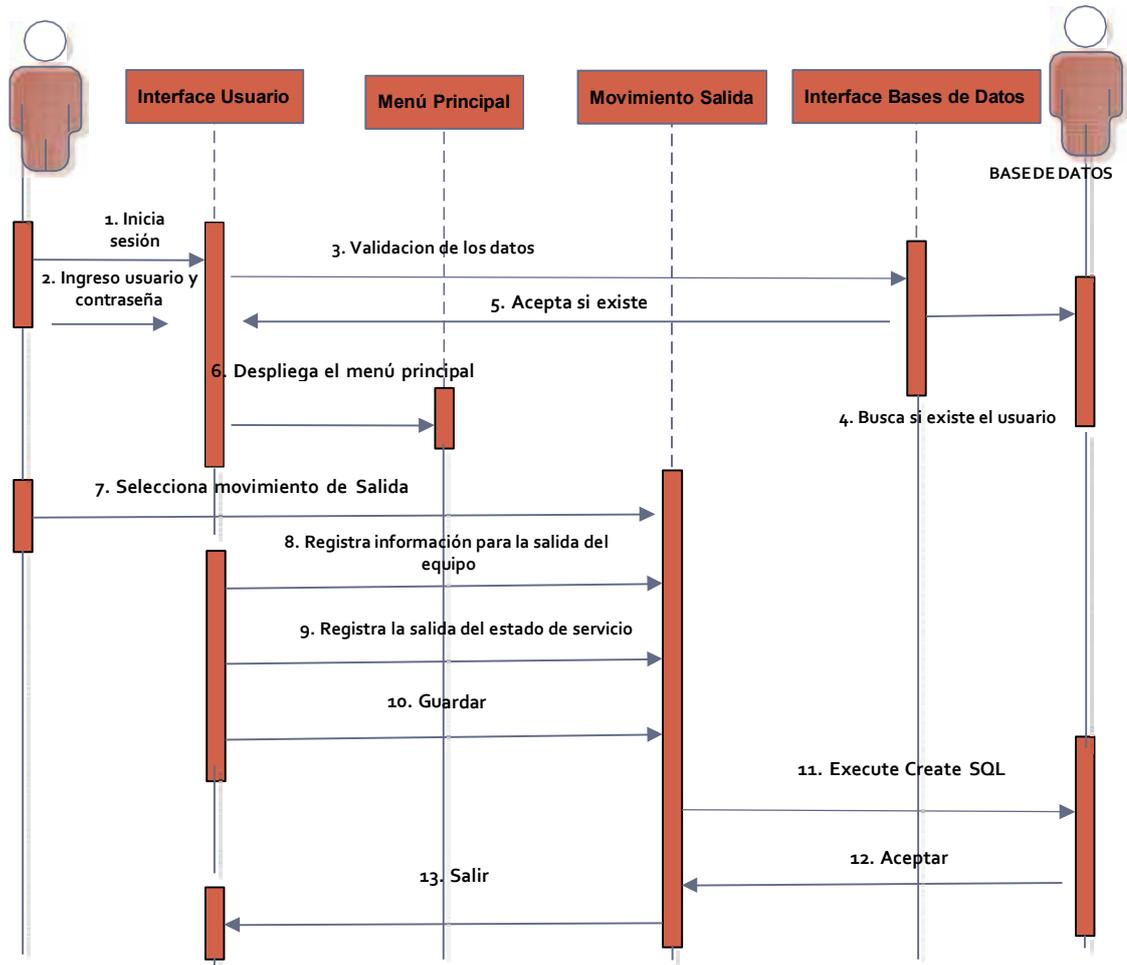


Diagrama de secuencia movimiento de salida

GRÁFICA. 32. DIAGRAMA DE SECUENCIA MOVIMIENTO DE SALIDA
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

DIAGRAMA DE ESTADO

DIAGRAMA DE ESTADO INICIO DE SESIÓN

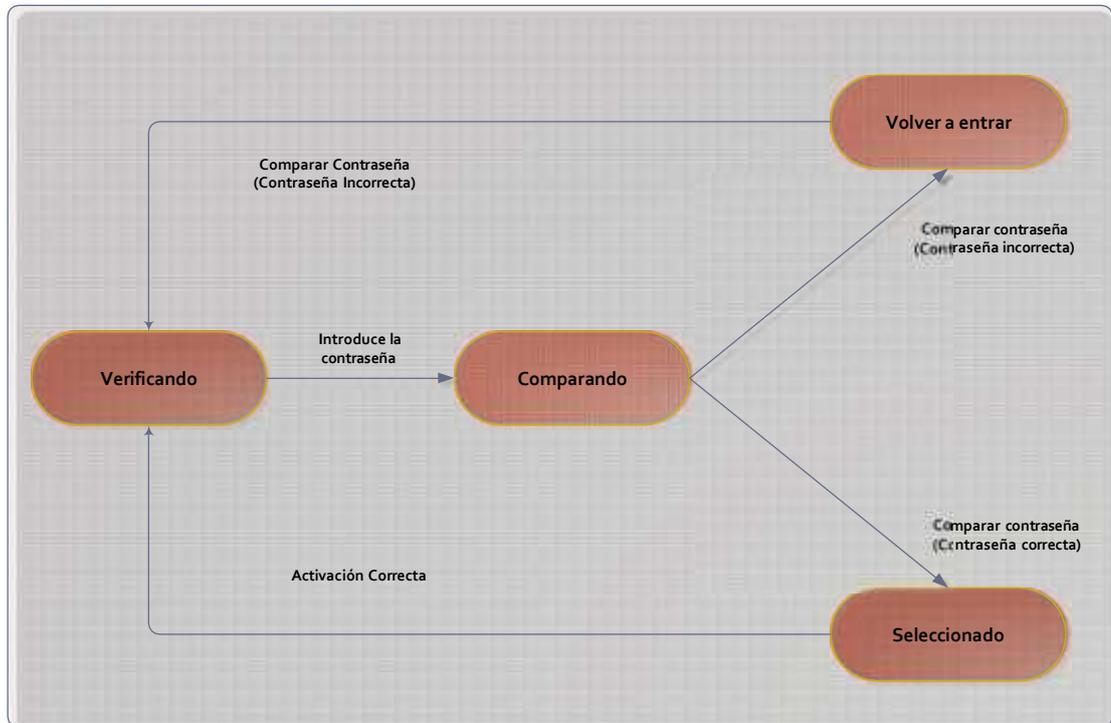


Diagrama de estado inicio de sesión

GRÁFICA. 33 DIAGRAMA DE ESTADO INICIO DE SESION
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

DIAGRAMA DE ESTADO DE INGRESO DE EQUIPOS

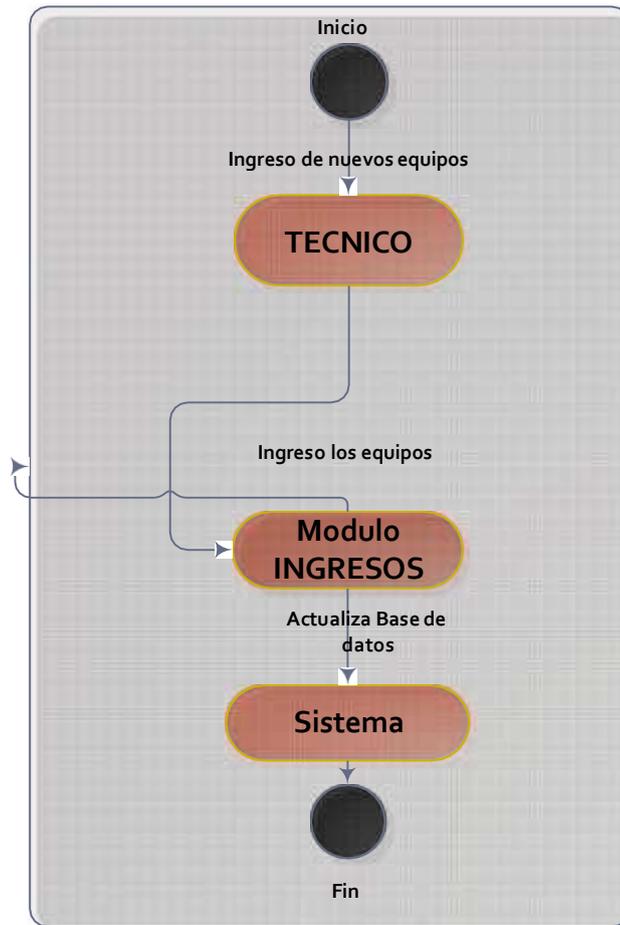


Diagrama de estado de ingreso de equipos

GRÁFICA. 34. DIAGRAMA DE ESTADO INGRESO DE EQUIPOS
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

DIAGRAMA DE ESTADO DE SALIDA DE EQUIPOS

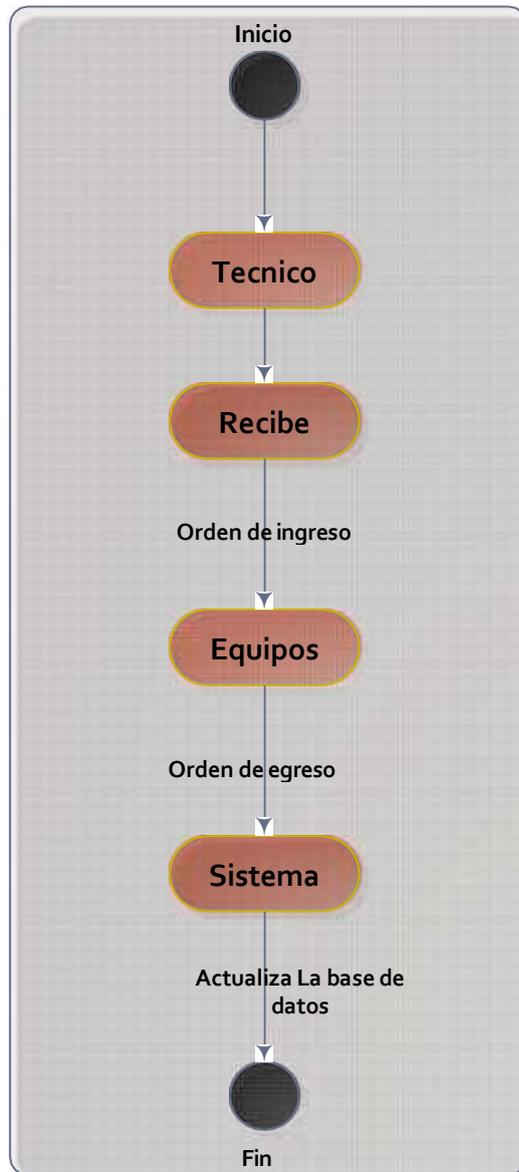


Diagrama de estado de la salida de equipos

GRÁFICA. 35 DIAGRAMA DE ESTADO SALIDA DE EQUIPOS
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

Propuesta

La solución propuesta para el presente proyecto consiste en diseñar un software de planificación y control de historial de mantenimiento para equipos de computación, este tipo de software en el mercado conocido como HSCPTS (sistema de historial para servicios técnicos profesionales de computadoras o History system for computer professionals technical services). Las características y componentes analizados para este sistema son los siguientes:

- Ingreso de cada equipo.
- Control de las características de cada equipo.
- Egresos de cada equipo.
- Correcto historial por fechas de los equipos.

Cada una de estas características maneja las siguientes opciones:

Ficha de equipo

- Descripción del equipo
- Tipo de equipo, marca, modelo
- Número de serie, de parte, tag service, garantía
- Fechas inicial y de último de mantenimientos
- Tipo de equipo y sus características completas

Control de servicios realizados

- Reportes de ingresos entre fechas
- Reporte de egresos entre fechas
- Reportes por orden de trabajo
- Reportes por cliente

GESTION DE RIESGO

Seguridad informática y protección de datos

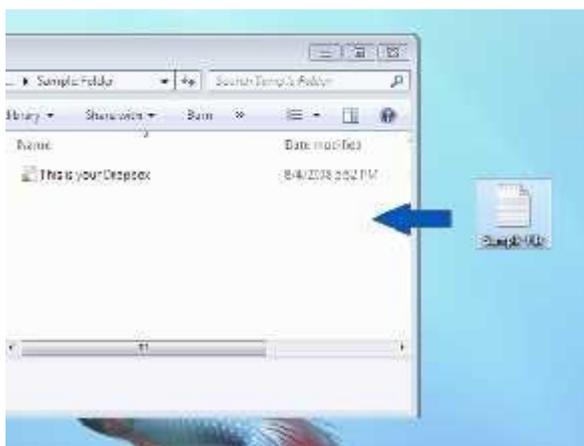
El aplicativo web HSCPTS uso el certificado de seguridad HTTPS, consta de la forma más segura de navegar por internet, ya que cualquier dato o información que introduzcamos en el aplicativo viajara cifrado y por lo tanto no podrá ser analizado para su uso con otros fines comerciales o delincuenciales.

Procedimiento respaldo de información

El uso de respaldo de información se lo realizara en el aplicativo web de Dropbox el acceso a los datos es seguro, confiable y rápido. Además, con potentes controles administrativos para mayor eficaz y seguridad en el respaldo de información.

Dropbox

Agregar archivos en Dropbox es muy fácil. Para mover archivos a Dropbox, arrástralos y suéltalos en tu carpeta de Dropbox. Eso es todo. Los archivos de tu carpeta de Dropbox se sincronizarán de manera automática en línea y en tus otras computadoras. No es necesario que hagas nada más. También puedes usar la opción del menú Guardar como... de la mayoría de las aplicaciones para guardar los archivos directamente en tu carpeta de Dropbox.



POLITICAS DE ANTIVIRUS

Todos los terminales o equipos que usan el aplicativo web deben constar con la instalación y actualización de un antivirus.

Los antivirus a instalar son:

NOD 32

Karpesky

Deben constar con las actualizaciones automáticas de su respectiva base de datos antivirus para que se detecte y bloquee automáticamente ataques de red y a navegadores de internet debe permanecer activada globalmente

POLITICAS DE MANEJO DE LA BASE DE DATOS

El manejo de la base de datos constara de dos tipos de usuario para evitar el uso incorrecto de datos almacenados y perdida de información.

Acceso a la base de datos solo lectura:

- Consulta para usuarios
- Cuenta y contraseña
- Permisos adquiridos por el administrador y por puesto de área.

Acceso a la base de datos escritura:

- Permisos para usuarios privilegiados
- Administrador
- Cuenta y contraseña
- Puede hacer modificaciones y actualizaciones dentro de la base de datos (tablas, campos, relaciones)

POLITICAS DE REGISTRO DE USUARIO

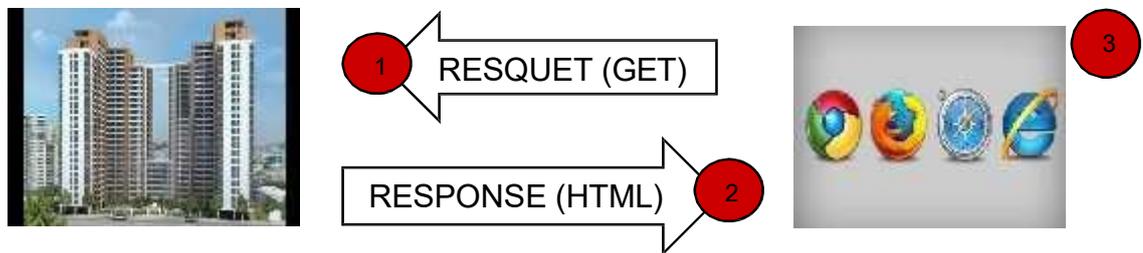
Se asignara el nombre y la contraseña de usuario con el registro de nombre y apellidos del cliente se escoge la primera inicial de los nombres y el primer apellido.

La contraseña la establece el cliente a registrar debe constar de letras y números.

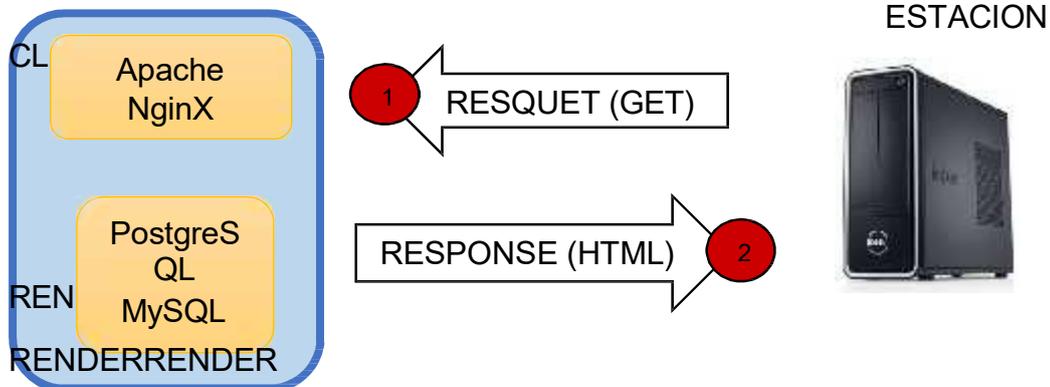
TECNOLOGÍA APLICADA

La tecnología utilizada es web, es decir funcionara desde un computador llamado cliente que tenga conexión a internet y un explorador como Chrome.

Del lado del servidor se necesitaran algunos componentes adicionales, que se detallan en el grafico siguiente, la aplicación puede funcionar localmente en un servidor de la empresa o en un servidor en la nube eso se decide en conjunto con el equipo de desarrollo y los directivos de la empresa ya que influirán criterios económicos y técnicos.



SERVIDOR WEB



Los pasos para el funcionamiento de la aplicación web son:

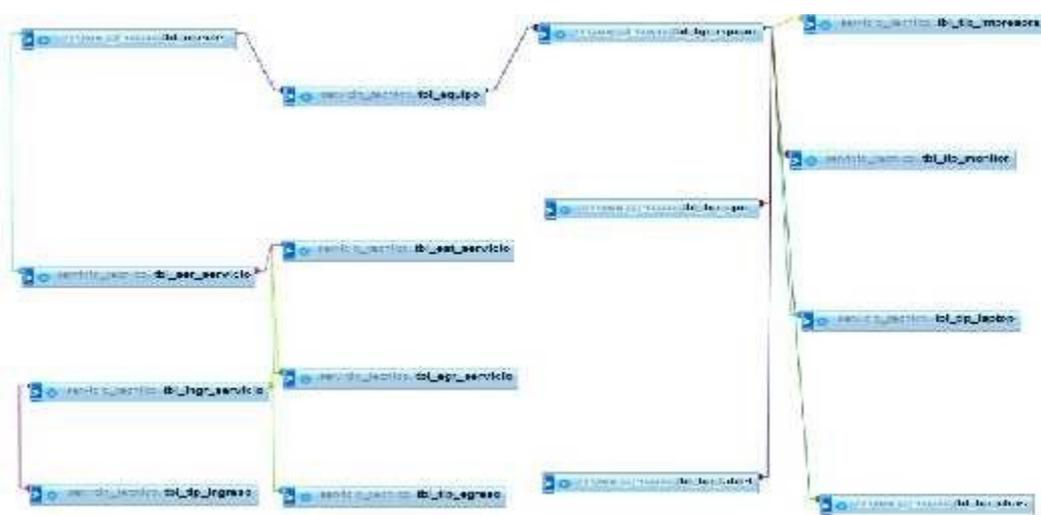
1. De acuerdo a la acción que haya realizado el usuario desde el navegador la aplicación hace una solicitud de procesamiento al servidor web (Apache o NginX), de ser necesario se buscaran la información en la base de datos (PostgreSQL o MySQL).
2. Con la información lista, el servidor web la devuelve en algún tipo de formato como html o xml hacia el cliente (navegador).

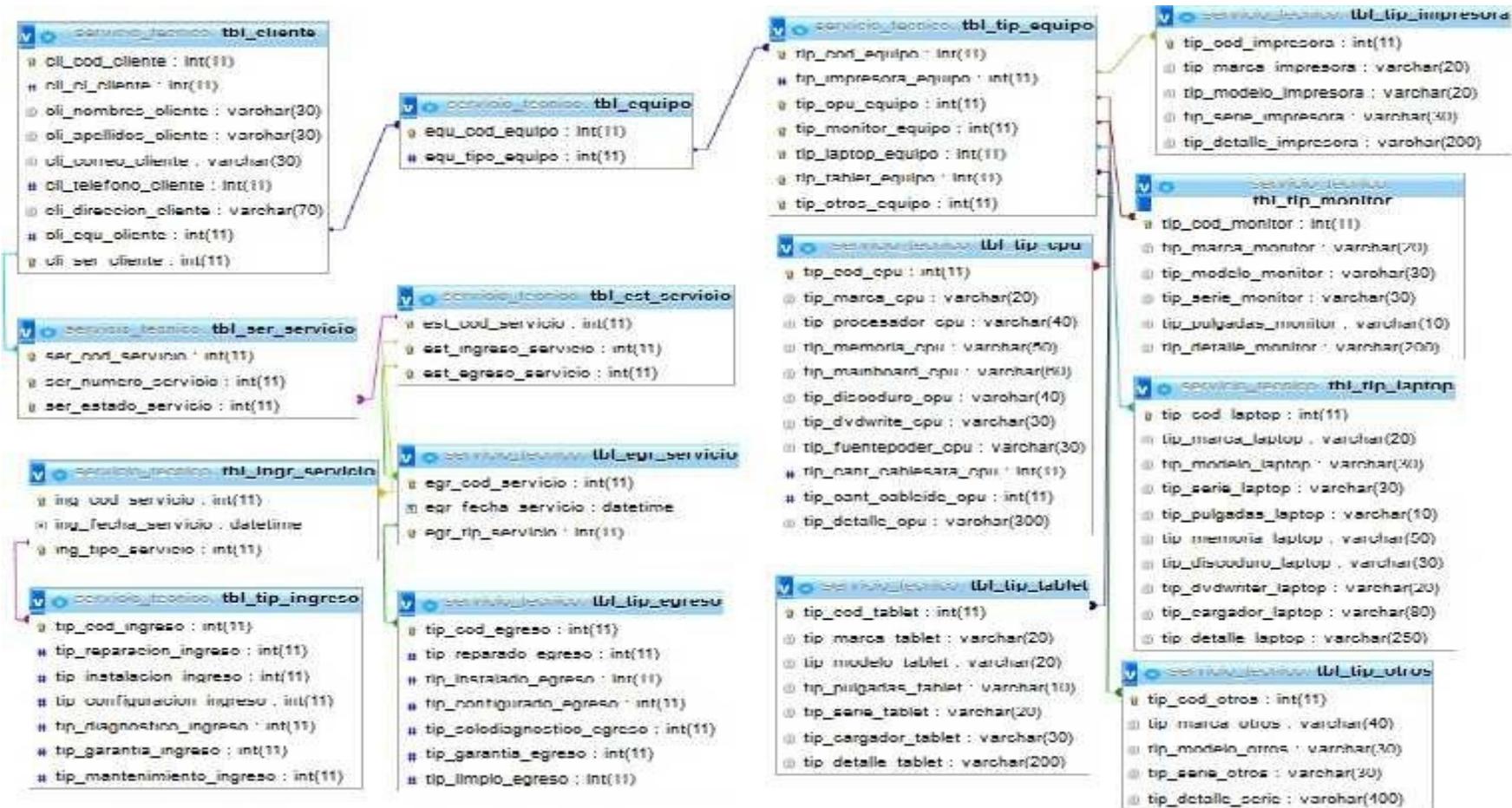
3. En el sistema HTML se realiza el renderizado (despliegue visual) de la información para mostrar los resultados al usuario.

Dentro de los requerimientos técnicos se han sugerido varias opciones para desarrollar el presente diseño, tanto del lado del servidor como del lado del cliente, pero un punto que requiere una atención especial es el relacionado con los informes, normalmente se han utilizado reportes planos elaborados como cuadros o en tablas, impresos o en pantalla, para cambiar esto se recomiendan varias herramientas de BI (Business Intelligence) para poder gestionar gráficamente los resultados para un análisis más profundo, estas herramientas funcionan independientemente del sistema, trabajan en base a plantillas y requieren de la información almacenada en la base de datos, cuya estructura se presenta a continuación.

DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

El siguiente modelo muestra las relaciones entre las distintas tablas que conforman la estructura de la base de datos del proyecto o modelo lógico, y a continuación del modelo de relaciones está el modelo extendido de la base con sus respectivos campos conocido como modelo físico.





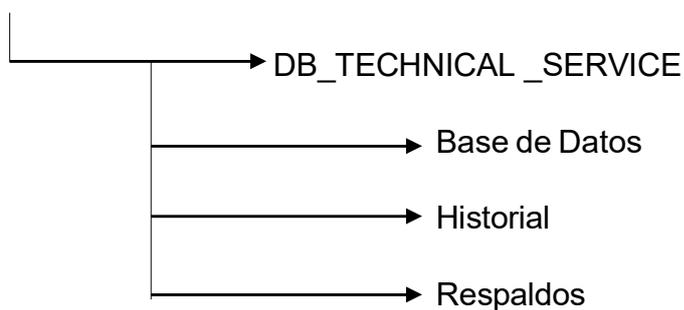
GRÁFICA. 36. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

Para realizar el diseño de la base de datos se ha usado la herramienta MySQL Workbench de Oracle, este diseñador está orientado a MySQL pero se pueden realizar migraciones incluso desde el framework que se decida utilizar.

Definición de estándares

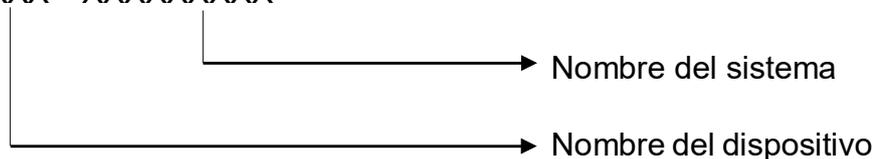
NOMBRE DEL PROYECTO

C:\RAIZ



NOMBRE DE LAS BASE DE DATOS

XXX XXXXXXXXXXXX



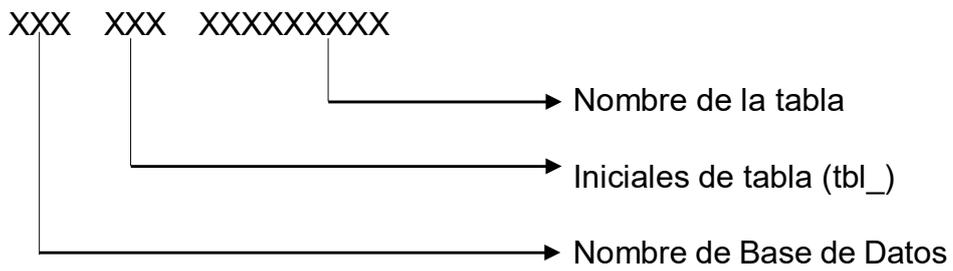
TECHNICAL_SERVICE

Donde:

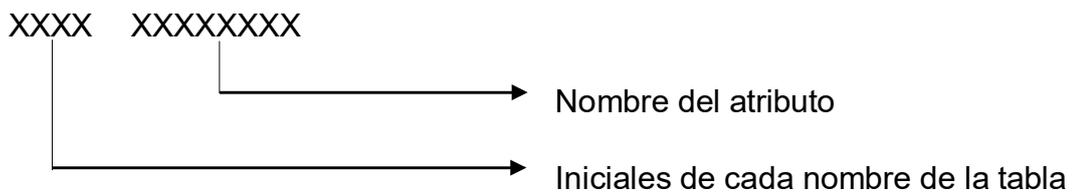
Service: Es un menú que hace referencia al historial de servicios

Technical: Se entiende por “technical” a técnico el cual se encarga de registrar los equipos que ingresen en el departamento técnico.

NOMBRE DE TABLAS



NOMBRE DE CAMPOS



Diccionario de Datos

Los nombres de las tablas son reflejados de la siguiente manera

Tbl_nombre

Donde:

Tbl: Hace referencia del nombre de una tabla.

Nombre: Es el nombre representativo de cada tabla.

TABLA: tbl_cliente

tbl_cliente
 Descripción de la tabla: tabla que representa los datos primarios del cliente

Columna	Tipo	Not Null	Primitivizado	Claves primarias	ÍNDICE
cod_cliente	INTEGER	Si			
nom_cliente	TEXT	Si			
cod_usuario_cliente	INTEGER(10)	Si			
cod_tipo_cliente	INTEGER(10)	Si			
cod_direccion_cliente	INTEGER(10)	Si			
cod_estado_cliente	INTEGER	Si			
cod_ciudad_cliente	INTEGER	Si			
cod_telefono_cliente	INTEGER	Si			

Índices

Nombre de índice	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Conjuntivo	Not Null	Comentarios
PK_cliente	PRIMARY	Si	Si	cod_cliente	1	Si	Si	
FK_usuario_cliente	FOREIGN	Si	Si	cod_usuario_cliente	1	Si	Si	
FK_tipo_cliente	FOREIGN	Si	Si	cod_tipo_cliente	1	Si	Si	

GRÁFICA. 37.DD-TABLA: TBL_CLIENTE
 FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

TABLA: tbl_egr_servicio

tbl_egr_servicio
 Descripción de la tabla: tabla que representa el egreso del servicio

Columna	Tipo	Not Null	Primitivizado	Claves primarias	ÍNDICE
cod_egr_servicio	INTEGER	Si		El sistema no genera valores	
egr_fecha_servicio	DATE	Si			
egr_tipo_servicio	INTEGER	Si			

Índices

Nombre de índice	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Conjuntivo	Not Null	Comentarios
egr_cod_servicio_1	INDEX	Si	Si	egr_cod_servicio_1	1	Si	Si	
egr_fecha_servicio_1	INDEX	Si	Si	egr_fecha_servicio_1	1	Si	Si	
egr_cod_servicio_2	INDEX	Si	Si	egr_cod_servicio_2	1	Si	Si	
egr_tipo_servicio_1	INDEX	Si	Si	egr_tipo_servicio_1	1	Si	Si	

GRÁFICA. 38 DD-TABLA: TBL_EGR_SERVICIO
 FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

TABLA: tbl_equipo

tbl_equipo
 Descripción de la tabla: tabla que representa el equipo a mano

Columna	Tipo	Not Null	Primitivizado	Claves primarias	ÍNDICE
cod_equipo	INTEGER	Si		El sistema no genera valores	
cod_tipo_equipo	INTEGER	Si			

Índices

Nombre de índice	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Conjuntivo	Not Null	Comentarios
tbl_cod_equipo	INDEX	Si	Si	tbl_cod_equipo	1	Si	Si	
tbl_tipo_equipo	INDEX	Si	Si	tbl_tipo_equipo	1	Si	Si	

GRÁFICA. 39 DD-TABLA: TBL_EQUIPO
 FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

TABLA: tbl_est_servicio

tbl_est_servicio
 Tabla de la tabla tbl_est_servicio

Columna	Tipo	Nulo	Indicador de	Columna	Cardinalidad	Relacion	Nulo	Cardinalidad
tbl_est_servicio.tbl_est_servicio	PK	No						
tbl_est_servicio.tbl_est_servicio	FK	No						
tbl_est_servicio.tbl_est_servicio	FK	No						

Indice

Nombre del indice	Tipo	Unico	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Relacion	Nulo	Cardinalidad
PK_EST_SERVICIO	B	No	No	tbl_est_servicio	1		No	1
FK_EST_SERVICIO_1	B	No	No	tbl_est_servicio	1		No	1
FK_EST_SERVICIO_2	B	No	No	tbl_est_servicio	1		No	1
FK_EST_SERVICIO_3	B	No	No	tbl_est_servicio	1		No	1

GRÁFICA. 40. DD-TABLA: TBL_EST_SERVICIO
 FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDAÑO STALIN

TABLA: tbl_ingr_servicio

tbl_ingr_servicio
 Tabla de la tabla tbl_ingr_servicio

Columna	Tipo	Nulo	Indicador de	Columna	Cardinalidad	Relacion	Nulo	Cardinalidad
tbl_ingr_servicio.tbl_ingr_servicio	PK	No						
tbl_ingr_servicio.tbl_ingr_servicio	FK	No						
tbl_ingr_servicio.tbl_ingr_servicio	FK	No						

Indice

Nombre del indice	Tipo	Unico	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Relacion	Nulo	Cardinalidad
PK_INGR_SERVICIO	B	No	No	tbl_ingr_servicio	1		No	1
FK_INGR_SERVICIO_1	B	No	No	tbl_ingr_servicio	1		No	1
FK_INGR_SERVICIO_2	B	No	No	tbl_ingr_servicio	1		No	1

GRÁFICA. 41.DD-TABLA: TBL_INGR_SERVICIO
 FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDAÑO STALIN

TABLA: tbl_ser_servicio

tbl_ser_servicio
 Tabla de la tabla tbl_ser_servicio

Columna	Tipo	Nulo	Indicador de	Columna	Cardinalidad	Relacion	Nulo	Cardinalidad
tbl_ser_servicio.tbl_ser_servicio	PK	No						
tbl_ser_servicio.tbl_ser_servicio	FK	No						
tbl_ser_servicio.tbl_ser_servicio	FK	No						

Indice

Nombre del indice	Tipo	Unico	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Relacion	Nulo	Cardinalidad
PK_SER_SERVICIO	B	No	No	tbl_ser_servicio	1		No	1
FK_SER_SERVICIO_1	B	No	No	tbl_ser_servicio	1		No	1
FK_SER_SERVICIO_2	B	No	No	tbl_ser_servicio	1		No	1

GRÁFICA. 42.DD-TABLA: TBL_SER_SERVICIO
 FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDAÑO STALIN

TABLA: tbl_tip_cpu

tbl_tip_cpu
 Descripción de la tabla: tbl_tip_cpu: tabla de características de CPU.

Catálogo	Tipo	Auto. Predefinido	Relación	Comentarios	MDM
tip_cod_cpu	car21	No	0: tip_codigo->tip_cpu_codigo		
tip_estado_cpu	carchar(2)	No			
tip_fecha_cpu	car(4)	No			
tip_codigo_cpu	carchar(3)	No			
tip_estado_cpu	carchar(2)	No			
tip_fecha_cpu	car(4)	No			
tip_codigo_cpu	carchar(3)	No			
tip_estado_cpu	carchar(2)	No			
tip_fecha_cpu	car(4)	No			
tip_codigo_cpu	carchar(3)	No			

Indice

Nombre de índice	Tipo	Auto. Predefinido	Fabrica	Cardinalidad	Comentarios	Auto. Cancelado
PKCPU	PK	No	No	1		No
tip_cod_cpu_1	PK	No	No	1		No
tip_cod_cpu_2	PK	No	No	1		No
tip_cod_cpu_3	PK	No	No	1		No

GRÁFICA. 43.DD-TABLA: TBL_TIP_CPU
 FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

TABLA: tbl_tip_egreso

tbl_tip_egreso
 Descripción de la tabla: tbl_tip_egreso: tabla de características de egreso.

Catálogo	Tipo	Auto. Predefinido	Relación	Comentarios	MDM
tip_cod_egreso	car(3)	No			
tip_estado_egreso	car(2)	No			
tip_fecha_egreso	car(4)	No			
tip_codigo_egreso	car(3)	No			
tip_estado_egreso	car(2)	No			
tip_fecha_egreso	car(4)	No			
tip_codigo_egreso	car(3)	No			
tip_estado_egreso	car(2)	No			

Indice

Nombre de índice	Tipo	Auto. Predefinido	Fabrica	Cardinalidad	Comentarios	Auto. Cancelado
PKEGRESO	PK	No	No	1		No
tip_cod_egreso_1	PK	No	No	1		No
tip_estado_egreso_1	PK	No	No	1		No

GRÁFICA. 44.DD-TABLA: TBL_TIP_EGRESO
 FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

TABLA: tbl_tip_equipo

tbl_tip_equipo
Consultar de esta tabla, se obtiene de equipo y datos de fecha de equipo antiguo.

Columna	Tipo	Nota	Restricciones	Tabla(s)	Comentarios	MMR
tip_codigo	INT(4)	No	PK	tbl_equipo		
tip_nombre_equipo	VARCHAR(20)	No				
tip_codigo	INT(4)	No				
tip_nombre_equipo	VARCHAR(20)	No				
tip_codigo	INT(4)	No				
tip_nombre_equipo	VARCHAR(20)	No				

Indice

Nombre de Índice	Tipo	Clase	Encapsulado	Columna	Cardinalidad	Encapsulado	Nota	Comentarios
PKMTR01	BTREE	SI	No	tip_codigo	1	A	No	
tip_nombre_equipo	BTREE	SI	No	tip_nombre_equipo	1	A	No	
tip_codigo	BTREE	SI	No	tip_codigo	1	A	No	
tip_nombre_equipo	BTREE	SI	No	tip_nombre_equipo	1	A	No	
tip_codigo	BTREE	SI	No	tip_codigo	1	A	No	
tip_nombre_equipo	BTREE	SI	No	tip_nombre_equipo	1	A	No	
tip_codigo	BTREE	SI	No	tip_codigo	1	A	No	
tip_nombre_equipo	BTREE	SI	No	tip_nombre_equipo	1	A	No	

GRÁFICA. 45.DD-TABLA: TBL_TIP_EQUIPO FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

TABLA: tbl_tip_impresora

tbl_tip_impresora

Columna	Tipo	Nota	Restricciones	Tabla(s)	Comentarios	MMR
tip_codigo_impresora	INT(4)	No	PK	tbl_impresora		
tip_nombre_impresora	VARCHAR(20)	No				
tip_codigo_impresora	INT(4)	No				
tip_nombre_impresora	VARCHAR(20)	No				

Indice

Nombre de Índice	Tipo	Clase	Encapsulado	Columna	Cardinalidad	Encapsulado	Nota	Comentarios
PKMTR01	BTREE	SI	No	tip_codigo_impresora	1	A	No	

GRÁFICA. 46.DD-TABLA: TBL_TIP_IMPRESORA FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

TABLA: tbl_tip_ingreso

tbl_tip_ingreso
Consultar de esta tabla, se obtiene de ingreso y datos de fecha de ingreso del cliente.

Columna	Tipo	Nota	Restricciones	Tabla(s)	Comentarios	MMR
tip_codigo_ingreso	INT(4)	No	PK	tbl_ingreso		
tip_nombre_ingreso	VARCHAR(20)	No				
tip_codigo_ingreso	INT(4)	No				
tip_nombre_ingreso	VARCHAR(20)	No				
tip_codigo_ingreso	INT(4)	No				
tip_nombre_ingreso	VARCHAR(20)	No				

Indice

Nombre de Índice	Tipo	Clase	Encapsulado	Columna	Cardinalidad	Encapsulado	Nota	Comentarios
PKMTR01	BTREE	SI	No	tip_codigo_ingreso	1	A	No	
tip_nombre_ingreso	BTREE	SI	No	tip_nombre_ingreso	1	A	No	
tip_codigo_ingreso	BTREE	SI	No	tip_codigo_ingreso	1	A	No	
tip_nombre_ingreso	BTREE	SI	No	tip_nombre_ingreso	1	A	No	

GRÁFICA. 47 DD-TABLA: TBL_TIP_INGRESO FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

TABLA: tbl_tip_laptop

tbl_tip_laptop
 Descripción de la tabla tbl_tip_laptop: tabla de características de los tipos de equipo

Columna	Tipo	Nulo	Indicador de nulos	Columna	Cardinalidad	Comentarios	PK/FK
tip_cod_laptop	INT(4)	NO		tbl_tip_equipo	tbl_tip_equipo		
tip_nombre_laptop	VARCHAR(25)	NO					
tip_modelo_laptop	VARCHAR(25)	NO					
tip_marca_laptop	VARCHAR(25)	NO					
tip_peso_maximo_laptop	DECIMAL(10)	NO					
tip_peso_minimo_laptop	DECIMAL(10)	NO					
tip_duracion_bateria_laptop	VARCHAR(25)	NO					
tip_duracion_laptop	VARCHAR(25)	NO					
tip_tipo_de_laptop	VARCHAR(25)	NO					
tip_doble_bateria_laptop	DECIMAL(2,0)	NO					

Indice

Nombre de índice	Tipo	Índice	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Comentarios	Nulo	Comentarios
PRIMARY	PRIMARY	NO		tbl_tip_equipo	tbl_tip_equipo		NO	

GRÁFICA. 48.DD-TABLA: TBL_TIP_EQUIPO FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

TABLA: tbl_tip_monitor

tbl_tip_monitor
 Descripción de la tabla tbl_tip_monitor: tabla de características de los tipos de monitor

Columna	Tipo	Nulo	Indicador de nulos	Columna	Cardinalidad	Comentarios	PK/FK
tip_cod_monitor	INT(4)	NO		tbl_tip_equipo	tbl_tip_equipo		
tip_nombre_monitor	VARCHAR(25)	NO					
tip_modelo_monitor	VARCHAR(25)	NO					
tip_marca_monitor	VARCHAR(25)	NO					
tip_peso_maximo_monitor	DECIMAL(10)	NO					
tip_peso_minimo_monitor	DECIMAL(10)	NO					

Indice

Nombre de índice	Tipo	Índice	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Comentarios	Nulo	Comentarios
PRIMARY	PRIMARY	NO		tbl_tip_equipo	tbl_tip_equipo		NO	
tip_cod_monitor	INDEX	NO		tbl_tip_monitor	tbl_tip_monitor		NO	
tip_nombre_monitor	INDEX	NO		tbl_tip_monitor	tbl_tip_monitor		NO	
tip_peso_maximo_monitor	INDEX	NO		tbl_tip_monitor	tbl_tip_monitor		NO	

GRÁFICA. 49.DD-TABLA: TBL_TIP_MONITOR FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

TABLA: tbl_tip_otros

tbl_tip_otros
 Descripción de la tabla tbl_tip_otros: tabla de características de otros tipos de equipo

Columna	Tipo	Nulo	Indicador de nulos	Columna	Cardinalidad	Comentarios	PK/FK
tip_cod_otros	INT(4)	NO		tbl_tip_equipo	tbl_tip_equipo		
tip_nombre_otros	VARCHAR(25)	NO					
tip_modelo_otros	VARCHAR(25)	NO					
tip_peso_maximo_otros	VARCHAR(25)	NO					
tip_peso_minimo_otros	VARCHAR(25)	NO					

Indice

Nombre de índice	Tipo	Índice	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Comentarios	Nulo	Comentarios
PRIMARY	PRIMARY	NO		tbl_tip_equipo	tbl_tip_equipo		NO	

GRÁFICA. 50.DD-TABLA: TBL_TIP_OTROS FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

TABLA: tbl_tip_tablet

Columna	Tipo	Not Null	Indicador de	Tabla a la que pertenece	Caracteres	PK
tbl_tip_tablet	varchar(50)	No				
tbl_tip_tablet	varchar(50)	No				
tbl_tip_tablet	varchar(50)	No				
tbl_tip_tablet	varchar(50)	No				
tbl_tip_tablet	varchar(50)	No				
tbl_tip_tablet	varchar(50)	No				

GRÁFICA. 51.DD-TABLA: TBL_TIP_TABLET
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

Descripción de las tablas DB_ TECHNICAL _SERVICE

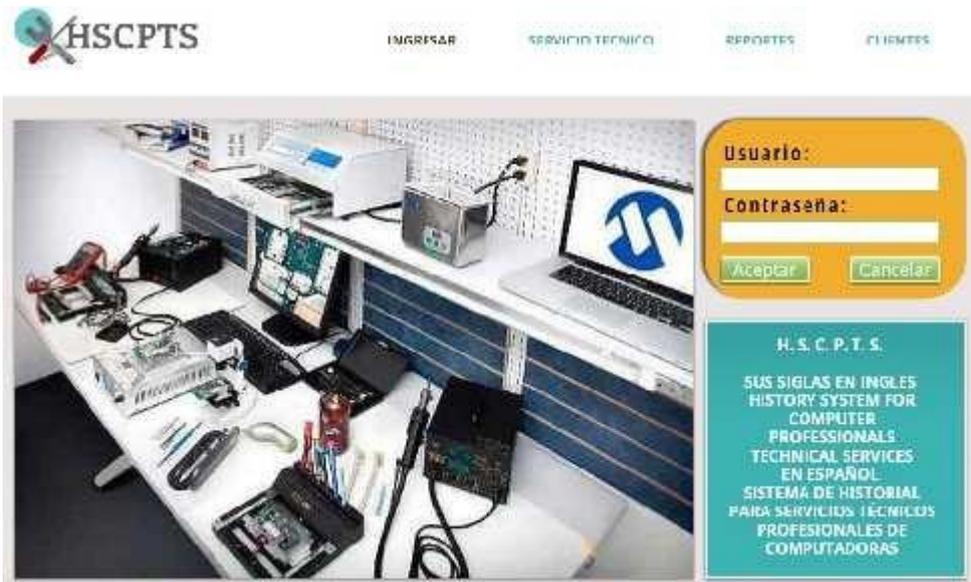
DESCRIPCIÓN DE TABLAS DE LA BASE DE DATOS "TECHNICAL _SERVICE"			
AUTOR	PROYECTO	BASE DE DATOS	
Stalin Cedeño	Diseño de software para el registro del historial de mantenimiento de equipos en las pequeñas y medianas empresas (pymes) del sector de servicios técnicos profesional de computadoras en la ciudad de Guayaquil durante el periodo 2015-2016	DB_technical_service	
Nº	NOMBRE	MOTOR DE BASE DE DATOS	DESCRIPCIÓN
1	Tbl_cliente	InnoDB	Datos detallados del cliente para registro.
2	Tbl_equipo	InnoDB	Define el equipo a ingresar o egresar
3	Tbl_tip_equipo	InnoDB	Define el tipo de equipo con sus respectivas

			características
4	Tbl_ser_servicio	InnoDB	Define el número de servicio
5	Tbl_est_servicio	InnoDB	Delimita el estado del servicio ingreso o egreso de equipos
6	Tbl_usuario	InnoDB	Datos detallados por persona
7	Tbl_usuario_tipo	InnoDB	Tipo de usuario como Administrador y Cliente
NOMENCLATURA	REVISADO POR:	APROBADO POR:	
InnoDB (Motor de base de datos)			
	Fecha:	Fecha:	

TABLA 15 DESCRIPCION DE TABLAS DE LA BASE DE DATOS
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

INTERFACES

PANTALLA INICIAL Y DE LOGIN

DISEÑO DE PANTALLAS HSCPTS		
AUTOR	PROYECTO	MÓDULO
Stalin Cedeño	Diseño de software para el registro del historial de mantenimiento de equipos en las pequeñas y medianas empresas (pymes) del sector de servicios técnicos profesional de computadoras en la ciudad de Guayaquil durante el periodo 2015-2016	Menú virtual dinámico de presentación, vista para presentación del software.
DESCRIPCIÓN: Pantalla de inicio y login		
		
ÍTEM	FUNCIÓN	ACCIÓN
Portal Ingresar	Link	Redirección a la página de ingreso.
Menú desplegable horizontal	Link	Contiene el ingreso de cada página, así como

		el de servicio técnico.
Usuario	Input	Cuenta de usuario registrado
Contraseña	Input	Contraseña de usuario registrado
Aceptar	Buton/Aceptar	Botón para ingresar a la cuenta de usuario
Cancelar	Buton/Cancelar	Botón para cancelar el ingreso de usuario

TABLA 17 DESCRIPCION DE LA PANTALLA DE INICIO Y LOGIN

FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

PANTALLA DE REGISTRO

DISEÑO DE PANTALLAS HSCPTS		
AUTOR	PROYECTO	MÓDULO
Stalin Cedeño	Diseño de software para el registro del historial de mantenimiento de equipos en las pequeñas y medianas empresas (pymes) del sector de servicios técnicos profesional de computadoras en la ciudad de Guayaquil durante el periodo 2015-2016	Registro de datos de un usuario.
DESCRIPCIÓN: Pantalla registro de usuario		

Nombre:*
 Apellidos:*
 Dirección:*
 Ciudad:*
 Estado Provincial:*
 Código Postal:
 País:*
 Teléfono:*
 Fax:
 Correo:*
 Confirmar Correo:

ÍTEM	FUNCIÓN	ACCIÓN
Registra datos de usuario	Form	Formulario que contiene todos los campos y etiquetas (Input, label, ComboBox, button)
Nombres	Input	Nombre de cada persona
Apellidos	Input	Apellido de cada persona
Dirección	Input	Dirección exacta de la persona
Ciudad	Input	Ciudad donde es residente
Estado Provincia	Input	Provincia donde es residente
Código Postal	Input	Código postal del domicilio
País	Cmb	País donde es residente
Teléfono	Input	Móvil o fijo del usuario

Fax	Input	Teléfono del usuario
Correo	Input	Correo del usuario
Confirma correo	Input	Correo del usuario
Siguiente	Buton/Siguiente	Botón para enviar el formulario con toda la información a la Base de Datos.
Cancelar	Buton/Cancelar	Cancela el registro de usuario

TABLA 18 DESCRIPCION DE LA PANTALLA REGISTRO DE USUARIO
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

PANTALLA DE INGRESO DE EQUIPOS Y CLIENTES

DISEÑO DE PANTALLAS HSCPTS		
AUTOR	PROYECTO	MÓDULO
Stalin Cedeño	Diseño de software para el registro del historial de mantenimiento de equipos en las pequeñas y medianas empresas (pymes) del sector de servicios técnicos profesional de computadoras en la ciudad de Guayaquil durante el periodo 2015-2016	Ingreso de equipos
DESCRIPCIÓN: INGRESO DE EQUIPOS Y CLIENTES		

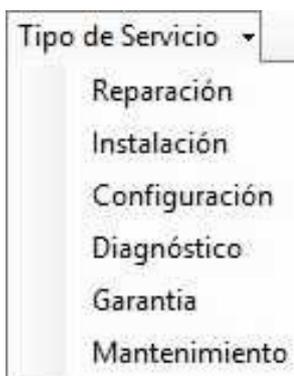
ÍTEM	FUNCIÓN	ACCIÓN
Ingreso de equipo	Form	Formulario que contiene todos los campos y etiquetas (Input, label, ComboBox, button)
Cedula	Input	Cedula del cliente a registrar o verificar
Nombres	Input	Nombre del cliente a registrar
Teléfono	Input	Móvil o fijo del cliente a registrar
Dirección	Input	Dirección exacta del cliente
Correo	Input	Correo del cliente
Tipo de equipo	Cmb	Selecciona el tipo de equipo a ingresar
Numero de servicio	Input	Numero de servicio del ingreso
Tipo de servicio	Cmb	Selecciona el tipo de

		servicio a ingresar
Fecha de ingreso	Cmb	Selecciona la fecha de ingreso
Responsable de ingreso	Cmb	Selecciona el usuario responsable del ingreso
Valor a pagar	Input	Valor a cancelar por el servicio
Cancelar	Buton/Cancelar	Cancela el registro del equipo y cliente
Guardar	Buton/Guardar	Guarda el registro del equipo ,cliente y servicio

Selecciona el tipo de equipo a ingresar de la base de datos



Selección el tipo de servicio a ingresar de la base de datos



Tipo de equipo impresora:

Ingresar los datos de la impresora: marca, modelo, serie, y detalla el problema o diagnóstico del equipo

IMPRESORA

Marca:

Modelo:

Serie:

Detalle y Diagnostico:

Tipo de equipo CPU:

Ingresa los datos del CPU: procesador, memoria, mainboard, disco duro, dvd rw, fuente de poder, cable sata de datos, cable ide de datos y detalla el problema o diagnóstico del equipo

CPU

Marca:

Procesador:

Memoria:

Mainboard:

Disco Duro:

DvdRw:

Fuente de Poder:

Cable Sata de datos:

Cable IDE de datos:

Detalle y Diagnostico:



Botón Guardar: Registra datos a la base de datos y automáticamente genera la impresión del equipo ingresado

Orden de Ingreso

Numero de Servicio:	Tipo de Servicio:	Fecha de ingreso:
---------------------	-------------------	-------------------

Cliente

C.I: Nombres: Apellidos: Teléfono: Dirección: Correo:
--

Equipo

Tipo de Equipo:

Valor a pagar: 0,00 \$ (Precio no incluye)

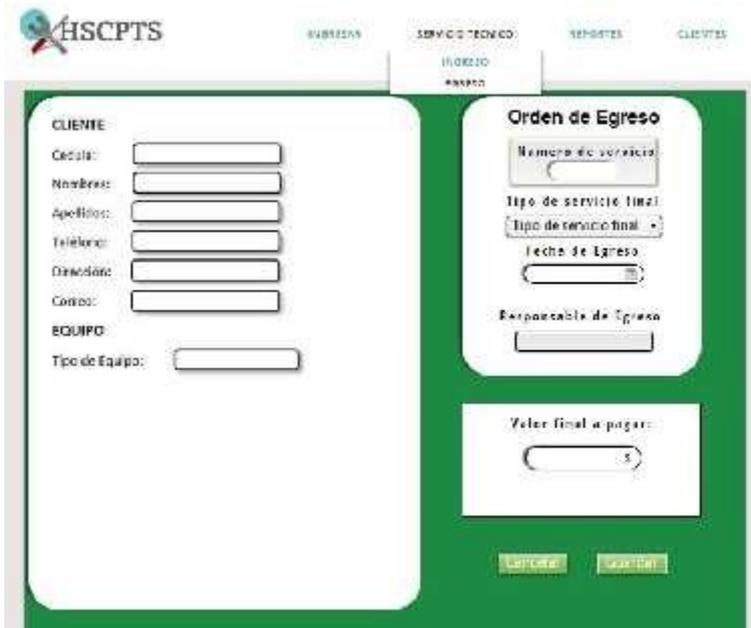
Técnico

Responsable de ingreso

Firma del cliente

TABLA 19 DESCRIPCION DE LA PANTALLA DE INGRESO DE EQUIPOS Y CLIENTES
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

PANTALLA DE EGRESO DE EQUIPOS Y CLIENTES

DISEÑO DE PANTALLAS HSCPTS		
AUTOR	PROYECTO	MÓDULO
Stalin Cedeño	Diseño de software para el registro del historial de mantenimiento de equipos en las pequeñas y medianas empresas (pymes) del sector de servicios técnicos profesional de computadoras en la ciudad de Guayaquil durante el periodo 2015-2016	Ingreso de equipos
DESCRIPCIÓN: EGRESO DE EQUIPOS Y CLIENTES		
		
ÍTEM	FUNCIÓN	ACCIÓN
Egreso de equipo	Form	Formulario que contiene todos los campos y etiquetas (Input, label, ComboBox, button)

Cedula	Input	Cedula del cliente
Nombres	Input	Nombre del cliente
Teléfono	Input	Móvil o fijo del cliente
Dirección	Input	Dirección exacta del cliente
Correo	Input	Correo del cliente
Tipo de equipo	Cmb	Selecciona el tipo de equipo
Numero de servicio	Input	Numero de servicio del Egreso
Tipo de servicio final	Cmb	Selecciona el tipo de servicio a egresar
Fecha de ingreso	Cmb	Selecciona la fecha de egreso
Responsable de ingreso	Cmb	Selecciona el usuario responsable del egreso
Valor a pagar	Input	Valor a cancelar por el servicio
Cancelar	Buton/Cancelar	Cancela el registro del equipo y cliente
Guardar	Buton/Guardar	Guarda el registro del equipo ,cliente y servicio

Selección el tipo de servicio a egresar de la base de datos

Tipo de servicio final ▾

- Reparado
- Instalado
- Configurado
- Solo diagnóstico
- Garantía
- Limpio



Botón Guardar: Registra datos a la base de datos y automáticamente genera la impresión del equipo egresado

Orden de Egreso

Numero de Servicio:	Tipo de Servicio final:	Fecha de egreso:
---------------------	-------------------------	------------------

Cliente:

C.I: Números: Apellidos: Teléfono: Dirección: Correo:
--

Equipo

Tipo de Equipo:

Valor a pagar: 0,00 S (Precio no incluye)
Técnico:

Responsable de Ingreso

Firma del cliente

TABLA 20 DESCRIPCION DE LA PANTALLA DE EGRESO DE EQUIPOS Y CLIENTES
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

PANTALLA DE REPORTES DE INGRESOS

DISEÑO DE PANTALLAS HSCPTS		
AUTOR	PROYECTO	MÓDULO
Stalin Cedeño	Diseño de software para el registro del historial de mantenimiento de equipos en las pequeñas y medianas empresas (pymes) del sector de servicios técnicos profesional de computadoras en la ciudad de Guayaquil durante el periodo 2015-2016	Reporte de ingresos entre dos fechas
DESCRIPCIÓN: REPORTE DE INGRESOS		
		
ÍTEM	FUNCIÓN	ACCIÓN
Reportes de ingresos	Form	Formulario que contiene todos los campos y etiquetas (label, checkbox, button)

Fechas	Input	selecciona dos fechas de ingresos
Ordenar por	checkbox	Selecciona el orden del reporte
Cancelar	Buton/Cancelar	Cancela los datos del reporte
Guardar	Buton/Guardar	Guarda los datos del reporte



Botón Guardar: Registra datos a la base de datos y automáticamente genera la impresión del reporte de ingresos

Reporte de Ingresos

Fecha: -

Orden	Fecha	Nº de servicios	Ciente	Cedula	Tipo de Equipo	Tipo de servicio final	Credito

TABLA 21 DESCRIPCION DE LA PANTALLA DE REPORTES INGRESOS
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

PANTALLA DE REPORTES DE EGRESOS

DISEÑO DE PANTALLAS HSCPTS		
AUTOR	PROYECTO	MÓDULO
Stalin Cedeño	Diseño de software para el registro del historial de mantenimiento de equipos en las pequeñas y medianas empresas (pymes) del sector de servicios técnicos profesional de computadoras en la ciudad de Guayaquil durante el periodo 2015-2016	Reporte de egresos entre dos fechas
DESCRIPCIÓN: REPORTE DE EGRESOS		
		
ÍTEM	FUNCIÓN	ACCIÓN
Reportes de egresos	Form	Formulario que contiene todos los campos y etiquetas (label, checkbox, button)

Fechas	Input	selecciona dos fechas de egresos
Ordenar por	checkbox	Selecciona el orden del reporte
Cancelar	Buton/Cancelar	Cancela los datos del reporte
Guardar	Buton/Guardar	Guarda los datos del reporte



Botón Guardar: Registra datos a la base de datos y automáticamente genera la impresión del reporte de egresos

Reporte de Egresos

Fecha:

Orden	Fecha	N° de servicios	Ciudad	Cedula	Tipo de Equipo	Tipo de servicio final	Costo

TABLA 22 DESCRIPCION DE LA PANTALLA DE REPORTES DE EGRESOS
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

PANTALLA DE REPORTES DE CLIENTES

DISEÑO DE PANTALLAS HSCPTS		
AUTOR	PROYECTO	MÓDULO
Stalin Cedeño	Diseño de software para el registro del historial de mantenimiento de equipos en las pequeñas y medianas empresas (pymes) del sector de servicios técnicos profesional de computadoras en la ciudad de Guayaquil durante el periodo 2015-2016	Reporte de cliente
DESCRIPCIÓN: REPORTE DE CLIENTE		
		
ÍTEM	FUNCIÓN	ACCIÓN
Reportes de cliente	Form	Formulario que contiene todos los campos y etiquetas (label, checkbox, button)

Reporte cliente	checkbox	selecciona un campo
Cliente o Cedula	Input	Ingrese los datos del cliente
Ordenar por	checkbox	Selecciona el orden del reporte
Cancelar	Buton/Cancelar	Cancela los datos del reporte
Guardar	Buton/Guardar	Guarda los datos del reporte



Botón Guardar: Registra datos a la base de datos y automáticamente genera la impresión del reporte del cliente

Reporte de cliente						
Cliente	Fecha	Nº de servicio	Tipo de equipo	Detalle de equipo	Estado de servicio	Costo

TABLA 23 DESCRIPCION DE LA PANTALLA DE REPORTE DE CLIENTE FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

PANTALLA DE REPORTES DE NUMERO DE SERVICIO

DISEÑO DE PANTALLAS HSCPTS		
AUTOR	PROYECTO	MÓDULO
Stalin Cedeño	Diseño de software para el registro del historial de mantenimiento de equipos en las pequeñas y medianas empresas (pymes) del sector de servicios técnicos profesional de computadoras en la ciudad de Guayaquil durante el periodo 2015-2016	Reporte de numero de servicio
DESCRIPCIÓN: REPORTE DE NUMERO DE SERVICIO		
		
ÍTEM	FUNCIÓN	ACCIÓN
Reportes de numero de servicio	Form	Formulario que contiene todos los campos y etiquetas (label, input, button)
Numero de servicio	input	Ingresa número de

		servicio registrado
Cancelar	Buton/Cancelar	Cancela los datos del reporte
Guardar	Buton/Guardar	Guarda los datos del reporte



Botón Guardar: Registra datos a la base de datos y automáticamente genera la impresión del reporte del número de servicio

Reporte de número de servicio						
Nº de servicio	Cliente	Fecha	Tipo de equipo	Detalle de equipo	Estado de servicio	Costo

TABLA 24 DESCRIPCION DE LA PANTALLA DE REPORTE DE NUMERO DE SERVICIO
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

PANTALLA DE REPORTES DE CLIENTES

DISEÑO DE PANTALLAS HSCPTS		
AUTOR	PROYECTO	MÓDULO
Stalin Cedeño	Diseño de software para el registro del historial de mantenimiento de equipos en las pequeñas y medianas empresas (pymes) del sector de servicios técnicos profesional de computadoras en la ciudad de Guayaquil durante el periodo 2015-2016	CLIENTES REGISTRADOS
DESCRIPCIÓN: CLIENTES REGISTRADOS		
		
ÍTEM	FUNCIÓN	ACCIÓN
Listado de clientes	Form	Contiene todos los clientes registrados de la base de datos
Imprimir	Buton/Imprimir	Genera automáticamente la

		pantalla de impresión
--	--	-----------------------

TABLA 25 DESCRIPCION DE LA PANTALLA LISTADO DE CLIENTES
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

Códigos

Dentro de los códigos, el estándar de dicho resultado de Interface del historial de equipos se realizó con la siguiente estructura de códigos

HTML

Posee elementos, atributos y comportamientos permitiendo a las aplicaciones y sitios.

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <head>
4     <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=Edge"/>
5
6
7         <meta charset="utf-8"/>
8 <title>tscservicesg</title>

```

Css3

Esta hoja de estilo define la presentacion de la pagina en cual quier navegador web

```

@-ms-viewport {
  background-color: #f1f3f4;
  width: 100%;
}

@-ms-viewport {
  background-color: #f1f3f4;
  width: 100%;
}

@-ms-viewport {
  background-color: #f1f3f4;
  width: 100%;
}

```

Presupuesto del proyecto de investigación

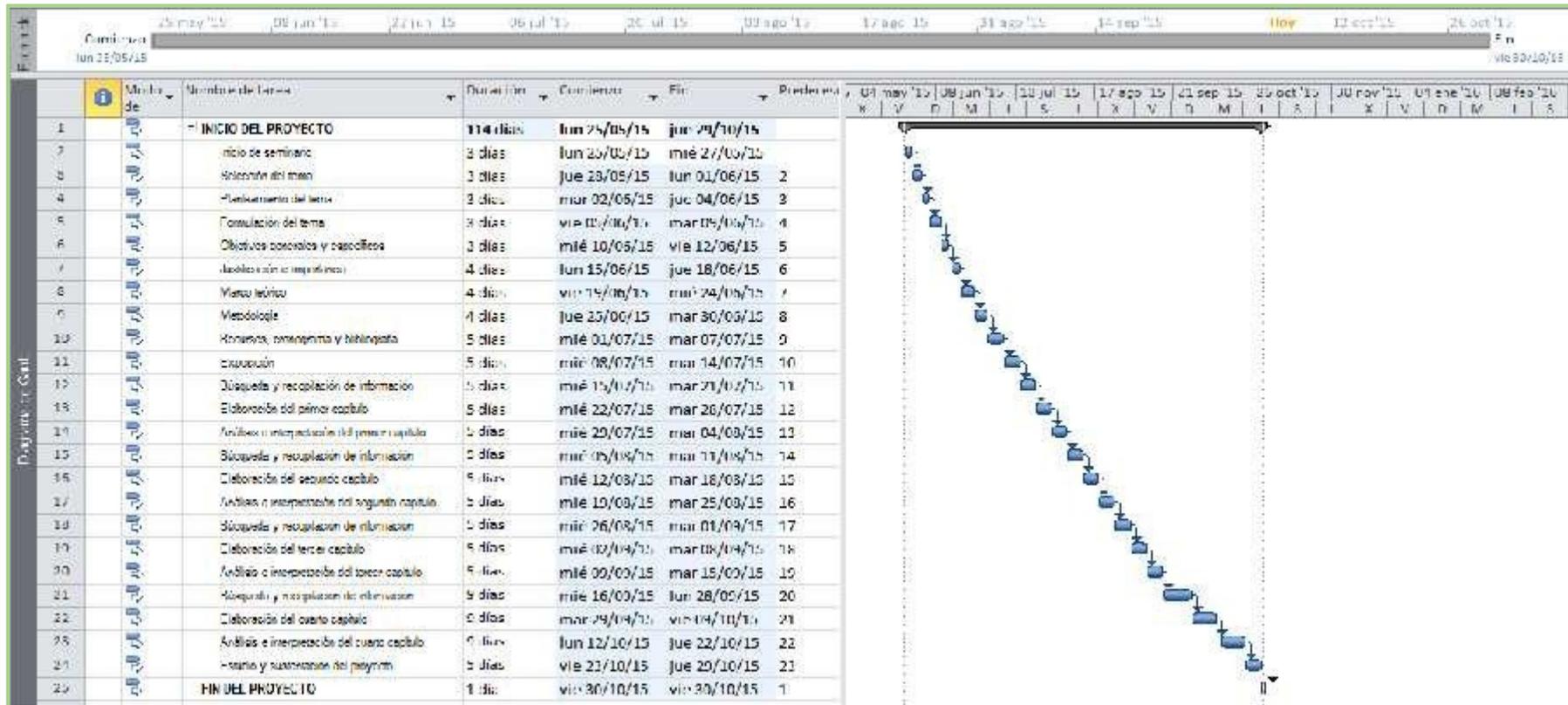
Para la elaboración del proyecto “Diseño de software para el registro del historial de mantenimiento de equipos en las pequeñas y medianas empresas (pymes) del sector de servicios técnicos profesional de computadoras en la ciudad de Guayaquil durante el periodo 2015-2016”, se obtuvo un gasto de \$ 334,00 durante los meses del presente año (Mayo hasta octubre).

GASTOS 2015 - PROYECTO DE INVESTIGACION							
Diseño de software para el registro del historial de mantenimiento de equipos en las pequeñas y medianas empresas (pymes) del sector de servicios técnicos profesional de computadoras en la ciudad de Guayaquil durante el periodo 2015-2016							
	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Total
Gastos Administrativos							
Smoking	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 70,00	\$ -	\$ -	\$ 70,00
Suma Total	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 70,00	\$ -	\$ -	\$ 70,00
Servicios basicos							
Luz	\$ 7,00	\$ 8,00	\$ 7,00	\$ 7,00	\$ 7,00	\$ 8,00	\$ 44,00
Telefono	\$ 5,00	\$ 6,00	\$ 6,00	\$ 5,00	\$ 5,00	\$ 5,00	\$ 32,00
Internet	\$ 18,50	\$ 18,50	\$ 18,50	\$ 18,50	\$ 18,50	\$ 18,50	\$ 111,00
Suma Total	\$ 30,50	\$ 32,50	\$ 31,50	\$ 30,50	\$ 30,50	\$ 31,50	\$ 187,00
Otros Gastos							
Suministro de oficina	\$ 2,00	\$ -	\$ -	\$ 2,00	\$ 5,00	\$ 8,00	\$ 17,00
Pasajes	\$ 6,00	\$ 2,00	\$ 2,00	\$ 5,00	\$ 6,00	\$ 7,00	\$ 28,00
Especie de aceptación de proyecto	\$ 2,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2,00
Impresiones	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 30,00	\$ 30,00
Suma total	\$ 10,00	\$ 2,00	\$ 2,00	\$ 7,00	\$ 11,00	\$ 45,00	\$ 77,00
TOTAL	\$ 40,50	\$ 34,50	\$ 33,50	\$ 107,50	\$ 41,50	\$ 76,50	\$ 334,00

GRÁFICA. 52 PRESUPUESTO DE PROYECTO DE INVESTIGACION

FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

CRONOGRAMA DE PROYECTO DE INVESTIGACION



GRAFICA 53: PRESUPUESTO DE PROYECTO DE INVESTIGACION
FTE. AUTOR DEL PROYECTO – CEDEÑO STALIN

BIBLIOGRAFÍA

AGUIRRE CASCO JOHANNA ELIZABETH. (2007). CAPÍTULO II - T-ESPE-021802.pdf. Retrieved June 24, 2015, from <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/4111/1/T-ESPE-021802.pdf>

Microsoft Word - 15-Software de mantenimiento.doc - Software de mantenimiento.pdf. (n.d.). Retrieved from <http://www.uaeh.edu.mx/docencia/Tesis/icbi/licenciatura/documentos/Software%20de%20mantenimiento.pdf>

P.D.I.I. FERNANDO MEJIA CAMPOS. (2008). Microsoft Word - 15-Software de mantenimiento.doc - Software de mantenimiento.pdf. Retrieved June 24, 2015, from <http://www.uaeh.edu.mx/docencia/Tesis/icbi/licenciatura/documentos/Software%20de%20mantenimiento.pdf>

Ribera de Loira. (2005). Ingeniería del software - Ian Sommerville, María Isabel Alfonso Galipienso - Google Libros. Retrieved June 24, 2015, from https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=gQWd49zSut4C&oi=fnd&pg=PA1&dq=Dise%C3%B1o+de+un+software&ots=s626rowxtc&sig=SCP-OOyQCslzfEZI3NmfLg_AsPg#v=onepage&q=Dise%C3%B1o%20de%20un%20software&f=false

Velásquez Rodríguez Esther y Custodio Ruiz Ángel. (2011). Universidad, Ciencia y Tecnología - Sistema para la gestión del mantenimiento para un control supervisorio basado en software libre. Retrieved June 24, 2015, from http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1316-48212011000200007&script=scj_arttext

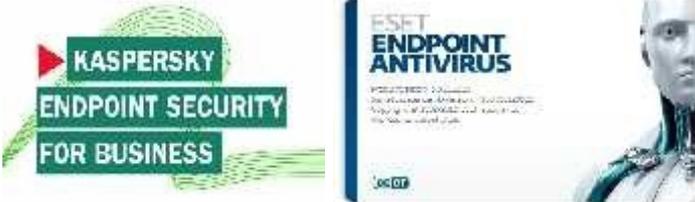
<http://www.ekosnegocios.com/negocios/verArticuloContenido.aspx?idArt=1229>

<http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/poblacion-y-muestra.html>

ANEXO

Requerimientos técnicos necesarios:

Software para servidor	
<p>Sistema Operativo Linux se recomienda una versión estable de las siguientes distribuciones para servidor</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Windows server	
<p>Software programación y desarrollo:</p> <p>Servidor Web se podrá escoger entre:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Apache➤ NginX <p>Base de datos se podrá seleccionar entre:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ MySQL➤ PostgreSQL <p>Lenguaje de programación para el front-end se recomienda trabajar en conjunto con:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ HTML5➤ CSS3➤ JavaScript- JQuery➤ Bootstrap	

Software para estaciones	
<p>Sistema operativo podrá escoger entre las siguientes opciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Windows 7 o superior 	
<p>Explorador de internet, según la preferencia de los usuarios y el tipo de dispositivo a utilizar.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Google Chrome v37 ➤ Mozilla Firefox v32 ➤ Safari v7 ➤ Internet Explorer v10 	
<p>Antivirus será utilizado a criterio del usuario sobretodo en ambientes Windows.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Kaspersky Endpoint ➤ Eset Endpoint Security 	

Hardware para estaciones de trabajo	
Artículo:	Computador desktop (escritorio) o lap top (portátil)
Procesador:	Intel Core 2 Duo (mínimo)
Memoria RAM:	4 GB O SUPERIOR
Disco Duro:	500 GB (gigabytes) o superior
	

Hardware para servidor	
Marca:	HP, DELL O IBM
Procesador:	INTEL XEON 3 GHz o superior
Memoria RAM:	8 GB (Gigabyte) o superior
Discos Duros:	Discos en RAID HotSwap cada uno de 1 TB (Terabyte) o superior
	

Se puede trabajar con un servidor a través de una red local (LAN) o se pueden utilizar servidores virtuales o dedicados en la nube para lo que será necesario tener una conexión a Internet.

Recursos humanos necesarios:

Los recursos humanos requeridos para el presente proyecto y su continuación de acuerdo a las distintas etapas son los siguientes:

Etapas de análisis y diseño

- analista de sistemas (Levantamiento de información, diseños bases de datos y reportes).
- Diseñador gráfico (pantallas de interface)
- Análisis programador (Back-end en el lenguaje seleccionado).
- Diseñador gráfico (para el Front-end y UX)
- Analista de sistemas (para realizar pruebas de datos).

Recursos financieros

Hardware

Servidor local (Precio de compra)	
Dell – Hp – IBM INTEL XEON Velocidad 3 GHz Memoria 8 GB Discos 2x1 TB RAID en Hardware	\$ 4.500
Configuración mínima para servidor local se puede incluir capacidad de crecimiento en procesador, memoria, fuente de poder redundante, Discos HotSwap, etcétera	

Servidor en nube (Precio alquiler mensual)	
Intel Velocidad 3.3GHz Memoria 8 GB Discos 2x1 TB RAID en software	\$103
El tipo de servidor dependerá de las herramientas de desarrollo se escogió ¡Web por la flexibilidad para realizar el deploy. También se puede usar Amazon S3 que es gratis el primer año.	

Software

Software para servidor	
Windows Server	200\$

Estaciones con software open source	
OS Chrome – Linux Ubuntu- Win OEM	Gratis
Aplicativo Ofimática	Gratis
Antivirus	No es necesario

Estaciones con software Windows	
Windows 7-8 professional	\$150
MS Office Small Business (por estación)	\$220
Antivirus Laspersky Endpoint (por estación)	\$30

Recursos humanos

Recursos por etapas	Números semanas	Costo semana	Costo total
Etapas de análisis y diseño			
➤ Analista de sistemas	3	\$200	\$600
➤ Diseñador grafico	1	\$100	\$100
Total de recursos humanos			\$700

Resumen costos totales opción recomendada

Costos iniciales

Descripción	Costos
Hardware (valor mensual)	
Alquiler de servidor en ¡Web Intel Xeon E3-1230V2 Velocidad 3.3GHz Memoria 8GB Discos 2 x 1TB RAID en software	\$103
Software	
Se recomienda opción open source	\$ 0
Recursos Humanos	\$700
Costo total inicial	\$ 803

Costos totales opción recomendada

Costo mensual

Descripción	Costos
Hardware (valor mensual)	
Alquiler de servidor en ¡Web Intel Xeon E3-1230V2 Velocidad 3.3GHz Memoria 8GB Discos 2 x 1TB RAID en software	\$ 103
Recursos Humanos (Valor Mensual trabajo por horas)	
Analista de sistemas para mantenimiento y desarrollo de aplicativos	\$ 600
Costo total mensual	\$ 803