



CARRERA DE ANÁLISIS DE SISTEMAS

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE SERVICIO TÉCNICO MEDIANTE
UN APLICATIVO WEB PARA LA EMPRESA DIGITAL SERVICE
SOLUCIONES TÉCNICAS PROFESIONALES DEL DMQ. OCTUBRE 2016 -
MARZO 2017.

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de
Tecnólogo en Análisis de Sistemas.

Autor: Alexander Leonel Castellano Córdor

Tutor: Ing. Juan Minango

Quito, Abril 2017

DECLARATORIA

Declaro que la investigación es absolutamente original, autentica, personal, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes. Las ideas, doctrinas resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

Alexander Leonel Castellano Córdor

CC 172684679-1

LICENCIA DE USO NO COMERCIAL

Yo, **Alexander Leonel Castellano Córdor** portador de la cédula de ciudadanía signada con el No. **172684679-1** de conformidad con lo establecido en el Artículo 110 del Código de Economía Social de los Conocimientos, la Creatividad y la Innovación (INGENIOS) que dice: “En el caso de las obras creadas en centros educativos, universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, e institutos públicos de investigación como resultado de su actividad académica o de investigación tales como trabajos de titulación, proyectos de investigación o innovación, artículos académicos, u otros análogos, sin perjuicio de que pueda existir relación de dependencia, la titularidad de los derechos patrimoniales corresponderá a los autores. Sin embargo, el establecimiento tendrá una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos. Sin perjuicio de los derechos reconocidos en el párrafo precedente, el establecimiento podrá realizar un uso comercial de la obra previa autorización a los titulares y notificación a los autores en caso de que se traten de distintas personas. En cuyo caso corresponderá a los autores un porcentaje no inferior al cuarenta por ciento de los beneficios económicos resultantes de esta explotación. El mismo beneficio se aplicará a los autores que hayan transferido sus derechos a instituciones de educación superior o centros educativos.”, otorgo licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial del proyecto denominado **AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE SERVICIO TÉCNICO MEDIANTE UN APLICATIVO WEB PARA LA EMPRESA DIGITAL SERVICE SOLUCIONES TÉCNICAS PROFESIONALES DEL DMQ. OCTUBRE 2016 – MARZO 2017** con fines académicos al Instituto Tecnológico Superior Cordillera.

FIRMA _____
NOMBRE Alexander Leonel Castellano Córdor
CEDULA 172684679-1

Quito, a los 24 días de Abril del 2017

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme dado la vida, por permitirme culminar esta etapa tan importante en mi vida, por darme la fortaleza y humildad para lograrlo.

A familia por ser mi fuerza inspiradora para lograr alcanzar esta meta que con su cariño, confianza y apoyo incondicional hicieron que esto sea posible.

Agradezco al Instituto Tecnológico Superior Cordillera por haberme brindado el espacio y la oportunidad de formarme como profesional, haciendo de mí una persona preparada y contribuyendo de manera significativa en mi desarrollo personal.

A todos quienes creyeron en mí y me dieron su apoyo para que este objetivo se cumpla.

DEDICATORIA

Este trabajo que representa la culminación de una etapa más de mi vida estudiantil se los dedico con mucho cariño a mis padres quienes me apoyaron en cada momento difícil y tuvieron el sacrificio para formar a su hijo con valores de bien, y que a la vez me enseñaron a afrontar los retos que día a día se presentan en la vida.

A mi hermana Lesly que siga el ejemplo de esfuerzo y superación, que todo sacrificio tiene su recompensa.

Alexander Castellano.

INDICE GENERAL

Título	Página
Declaratoria	i
Licencia de Uso No Comercial	ii
Agradecimiento	iii
Dedicatoria	iv
Índice General	v
Índice de Tablas	vii
Índice de Figuras	ix
Resumen Ejecutivo.....	xi
Abstract	xii
Capítulo 1 :Antecedentes	1
1.01. Contexto	1
1.02.Justificacion.....	2
1.03. Definición del Problema Central.....	2
Capítulo 2 :Análisis de Involucrados	5
2.01.Requerimientos	5
2.01.1 Descripción del Sistema Actual	5
2.01.2 Visión y Alcance	6
2.01.3 Entrevistas	8
2.01.4 Matriz de Requerimientos	9
2.01.5 Descripción Detallada	11
2.02.Mapeo de Involucrados	20
2.03.Matriz de Involucrados	22
Capítulo 3 : Problemas y Objetivos	23
3.01.Árbol de Problemas.....	23
3.02.Árbol de Objetivos	24
3.02.01 Análisis del Árbol de Problemas.....	25
3.02.02 Análisis del Árbol de Objetivos	25

3.03.Diagramas de Caso de Uso	26
3.04.Caso de Uso de Realización.....	29
3.05.Diagrama de secuencia del sistema.....	38
3.06.Especificación de casos de uso	46
Capítulo 4:Análisis de Alternativas	54
4.01.Matriz de Análisis de Alternativas	54
4.02.Matriz de Impactos de Objetivos	55
4.03.Estándares para el Diseño de Clases	56
4.04.Diagrama de clases	58
4.05.Modelo Lógico - Físico	59
4.06.Diagrama de Componentes	60
4.07.Diagrama de Estrategias.....	61
4.08.Matriz de Marco Lógico	62
4.09.Vistas arquitectónicas	63
4.01.01 Vista lógica.....	64
4.01.02 Vista física.....	65
4.01.03 Vista de desarrollo	66
4.01.03 Vista de procesos	67
Capítulo 5:Propuesta	68
5.01.Especificación de estándares de programación.....	69
5.02.Diseño de Interfaces de usuario	72
5.03.Especificación de pruebas de unidad	78
5.04.Especificación de pruebas de aceptación	81
5.05.Especificación de pruebas de carga.....	84
5.06.Configuración del ambiente mínima/ideal	85
Capítulo 6:Aspectos Administrativos	86
6.01.Recursos	86
6.02.Presupuesto	88
6.03.Cronograma.....	89
Capítulo 7:Conclusiones y Recomendaciones	90
7.01.Conclusiones	90
7.02.Recomendaciones.....	90

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Matriz Análisis de Fuerzas T	4
Tabla 2: Entrevistas.....	8
Tabla 3: Matriz de identificación de requerimientos	9
Tabla 4: RF001 Gestión de Usuarios con sus perfiles de acceso al sistema.....	11
Tabla 5: RF002 Gestionar información de los clientes.....	12
Tabla 6: RF003 Gestionar información de los equipos.....	13
Tabla 7: RF004 Asignar Técnicos a las Reparaciones.....	14
Tabla 8: RF005 Registrar Informes Técnicos de reparación	15
Tabla 9: RF006 Registro de repuestos en Bodega	16
Tabla 10:RF007 Registrar el Costo de Reparación	17
Tabla 11:RF008 Consultar información.....	18
Tabla 12: RF009 Generar Reportes.....	19
Tabla 13: Matriz de Involucrados	22
Tabla 14: Caso de Uso Gestión de Usuarios	28
Tabla 15: Caso de Uso Gestión de Clientes	29
Tabla 16: Caso de Uso Registro de Equipos.....	30
Tabla 17: Caso de Uso Asignar Técnicos	31
Tabla 18: Caso de Uso Registrar Informes Técnicos.....	32
Tabla 19: Caso de Uso Registro de Repuestos	33
Tabla 20: Caso de Uso Ingreso de Costo de Reparación	34
Tabla 21: Caso de Uso Consulta de información.....	35
Tabla 22: Caso de Uso Generar Reportes	36
Tabla 23: Especificación de Caso de Uso Gestionar Usuarios	46
Tabla 24: Especificación de Caso de Uso Gestionar Clientes	47
Tabla 25: Especificación de Caso de Uso Registro de Equipos.....	48
Tabla 26: Especificación de Caso de Uso Asignar Técnicos	49
Tabla 27: Especificación de Caso de Uso Registrar Infórmes Técnicos	49
Tabla 28: Especificación de Caso de Uso Registrar Repuestos.....	50

Tabla 29: Especificación de Caso de Uso Registrar Costo de reparación	51
Tabla 30: Especificación de Caso de Uso Consultar Información.....	52
Tabla 31: Especificación de Caso de Uso Generar reportes	53
Tabla 32: Matriz de Análisis de Alternativas.....	54
Tabla 33: Matriz de Impacto de Objetivos.....	55
Tabla 34: Matriz de Marco Lógico	62
Tabla 35: Estándares de Nombres para Objetos ADO.Net	68
Tabla 36: Estándar de Nombres utilizados para objetos WinForm.....	69
Tabla 37: Estándares de variables	70
Tabla 38: Estándares para la creación de la base de datos	70
Tabla 39 :Especificación de Prueba Unitaria Validar número de cédula.....	79
Tabla 40: Especificación de Prueba Unitaria Acceso al sistema	79
Tabla 41: Especificación de Prueba Unitaria Almacenamiento de información en la base de datos	80
Tabla 42: Especificación de Prueba Unitaria Consulta de información	80
Tabla 43: Especificación de Prueba de Aceptación Creación de Usuarios.....	81
Tabla 44: Especificación de Prueba de Aceptación Registrar Ficha de Ingreso de Equipo	83
Tabla 45: Especificación de Prueba de Aceptación Registrar la Ficha de Entrega del Equipo	85
Tabla 46: Especificación de Prueba de Carga con un usuario	84
Tabla 47: Especificación Prueba de Carga con un número máximo de usuarios	84
Tabla 48: Recursos Humanos.....	86
Tabla 49: Recursos Tecnológico	86
Tabla 50: Recursos Materiales	87
Tabla 51: Presupuesto	88

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de involucrados.....	20
Figura 2: Árbol de Problemas	23
Figura 3: Árbol de Objetivos	24
Figura 4: Diagrama de Caso de Uso General de las Reglas del Negocio	26
Figura 5: Diagrama de Caso de Uso Administrador General	27
Figura 6: Diagrama de Caso de Uso Módulo ingreso de equipos.....	27
Figura 7: Diagrama de Caso de Uso Módulo reparación de equipos.....	28
Figura 8: Diagrama de Caso de Uso Módulo Salida de equipos.....	28
Figura 9: Diagrama de Caso de Uso de Realización Gestionar Usuarios	29
Figura 10: Diagrama de Caso de Uso de Realización Gestionar Clientes	30
Figura 11: Diagrama de Caso de Uso de Realización Gestionar Equipos	31
Figura 12: Diagrama de Caso de Uso de Realizacion Asignar Técnico	32
Figura 13: Diagrama de Caso de Uso de Realizacion Registrar Informes Técnicos	33
Figura 14: Diagrama de Caso de Uso de Realizacion Registro de Repuestos	34
Figura 15: Diagrama de Caso de Uso de Realizacion Ingreso de Costo de Reparación	35
Figura 16: Diagrama de Caso de Uso de Realizacion Consulta de Información	36
Figura 17: Diagrama de Caso de Uso de Realizacion Generar Reportes	37
Figura 18: Diagrama de Secuencia Gestión de Usuarios	38
Figura 19: Diagrama de Secuencia Gestión Clientes	39
Figura 20: Diagrama de Secuencia Gestión de Equipos	40
Figura 21: Diagrama de Secuencia Asignación de Técnicos	41
Figura 22: Diagrama de Secuencia Registrar Informes Técnicos	42
Figura 23: Diagrama de Secuencia Registrar Repuestos	43
Figura 24: Diagrama de Secuencia Registrar el Costo de reparación	44
Figura 25: Diagrama de Secuencia Consultar Información	45
Figura 26: Diagrama de Secuencia Generar Reportes	45
Figura 28: Diagrama de Clases	58
Figura 29: Modelo Lógico	59

Figura 30: Diagrama de Componentes	60
Figura 31: Diagrama de Estrategias	61
Figura 32: Modelo de la Arquitectura de software	64
Figura 33: Vista Física	65
Figura 34: Vista de Desarrollo	66
Figura 35: Vista de Procesos.....	67
Figura 36: Menú que muestra los módulos del sistema	72
Figura 37: Muestra los Botones de la Barra de Herramientas del Sistema.....	73
Figura 38: Muestra el formato de las tablas en el sistema en general	73
Figura 39: Muestra los campos que son validados en el sistema.....	74
Figura 40: Iniciar Sesión	74
Figura 41: Pantalla de Bienvenida	75
Figura 42: Registro de Clientes.....	75
Figura 43: Registro de Usuarios.....	76
Figura 44: Ingreso de Equipos	76
Figura 45: Revisión de Equipos	77
Figura 46: Entrega de Equipos.....	77
Figura 47: Órdenes Asignadas al Técnico	78
Figura 48: Control de Equipos	78
Figura 49: Conograma del proyecto.....	91

RESUMEN EJECUTIVO

En nuestro país existen innumerables empresas que se dedican a la prestación de servicios técnicos para equipos de oficina y de impresión; sin embargo muchas de estas empresas no cuentan con un sistema de información adecuado que satisfaga las necesidades de los usuarios, muchas veces el registro de las reparaciones se las hace de una manera manual, provocando así desorganización y pérdidas económicas para las empresas que se dedican a brindar este servicio.

El presente proyecto se ha desarrollado con la finalidad de sistematizar los procesos de servicio técnico de la empresa Digital Service, ubicada con su oficina principal en la ciudad de Quito, ya que actualmente es uno de los principales centros de servicio técnico autorizados de la marca Xerox en el país.

La ejecución del aplicativo como tal es de gran importancia ya que se busca agilizar los procesos de recepción, revisión y entrega de los equipos que ingresan a la empresa, mediante un control organizado de información, una adecuada asignación del personal técnico a cada reparación, generando al final una cotización del servicio efectuado con la obtención de reportes generados por el sistema, que servirán a los técnicos y al personal administrativo como respaldo de las actividades realizadas diariamente en el taller de reparación, cumpliendo así con las necesidades y expectativas de los usuarios que utilizaran el aplicativo, logrando optimizar los tiempos de reparación de los equipos, generando así mayores ingresos económicos para la empresa y una mayor confianza en los clientes al momento de solicitar un servicio.

ABSTRACT

In our country exist innumerable business that devote to the provision of technical services for teams of office and of impression; however many of these companies do not have a system of information adapted that it satisfy the needs of the users, many times the register of the repairs does them to him of a manual way, causing like this disorganization and stray economic for the companies that devote to offer this service.

The present project has developed with the purpose to systematize the processes of technical service of the company Digital Service, situated with his main office in the city of Quito, since at present it is one of the main centers of technical service authorized of the mark Xerox in the country.

The execution of the applicative like such is of big importance since it looks for speed up the processes of reception, review and delivery of the teams that enter to the company, by means of a control organized of information, a proper assignment of staff to each service, generating a quote of the service performed by gathering reports generated by the system at the end, that it will serve to technicians and administrative staff to support the daily activities at the repair shop, thus fulfilling the needs and expectations of users who use the applicative, optimize equipment repair times, thus generating higher income for the company and increased confidence in customers at the time of apply for service.

Capítulo 1: Antecedentes

1.01 Contexto

En la actualidad el Ecuador en el ámbito tecnológico se encuentra en un proceso de crecimiento, para las empresas más pequeñas es un tema que ya sea por factores económicos o por el temor a automatizar sus procesos es más complejo de asumir, sin embargo las que afrontan este riesgo lo realizan poco o poco, por la misma necesidad de colocarse en el nivel tanto de servicios como de tecnologías con las grandes empresas.

Las exigencias del mercado obligan a cada empresa a poner los procesos de administración de un sistema que brinde de forma ágil, eficiente y segura la información requerida para mejorar sus actividades económicas y los tiempos de respuestas a las peticiones de los servicios prestados a cada cliente.

Digital Service Cía. Ltda. Es una empresa privada, ubicada con sus oficinas principales en la ciudad de Quito, dedicada a la Prestación de Servicios Técnicos a equipos de oficina; para lo cual cuenta con una infraestructura técnica y de soporte de gran calidad lo que le han permitido ser Authorized Service Provider (ASP) para la línea de copiadoras, impresoras y equipos multifunción de Xerox del Ecuador.

Digital Service ha tenido un considerable crecimiento en los últimos años por la experiencia ganada en el mercado local, al ser uno de los principales centros de Servicio Técnico de la marca Xerox en el país, pero a la vez ha tenido problemas por la inexistencia de un sistema que le permita una adecuada administración en los procesos de servicio técnico.

Debido al archivar manual de información de las reparaciones de los equipos, existe mucho retraso en la elaboración de informes y reportes, ocasionando que la asignación, control y supervisión de los equipos a reparar no sea la adecuada, lo que produce una gran pérdida de tiempo al momento de generar reportes de las reparaciones realizadas.

1.02 Justificación

El desarrollo de un nuevo Sistema de Control de Servicio Técnico permitirá gestionar de forma eficiente y sustancial la continuidad operativa del departamento de Soporte Técnico en la empresa , específicamente en cuanto a las actividades relacionadas con los ingresos de las reparaciones y mantenimientos de los equipos de impresión, donde a través del cual se podrá tener un mejor seguimiento, control y organización del registro de los clientes, con los detalles respectivos de los casos presentados , la emisión de reportes de equipos tanto pendientes como terminados, garantizando un rendimiento óptimo del sistema.

El procesamiento y manejo de la información veraz, exacta y oportuna, contribuye al éxito de cualquier organización, tomando en consideración que los Sistemas de Información Automatizados, bien elaborados y acorde con los requerimientos necesarios, son elementos determinantes para el logro de objetivos planteados en las empresas modernas.

Por lo anteriormente expuesto; surge la necesidad de elaborar una herramienta eficaz que garantice el resultado de prestar un servicio de muy buena calidad y rendimiento, siendo el cumplimiento exitoso del conjunto de las actividades relacionadas a dicho sistema lo que determinara el progreso , el crecimiento y el desarrollo del Departamento de Servicio Técnico y por tanto de la Organización .

Con la implementación de este sistema se lograría un posicionamiento más alto entre las otras empresas que se dediquen a ofrecer tales servicios, obteniendo mejores reconocimientos, rentabilidad y mucha mejor lealtad de parte de sus clientes debido a su gran eficacia.

1.03 Definición del Problema Central

1.03.01. Análisis de Fuerzas T: Para el desarrollo del proyecto se cuenta con el enfrentamiento de las circunstancias o fuerzas que influyen sobre el problema a solucionar.

Es necesario saber cuáles serán las fuerzas que impulsan y tienen impacto para mejorar la situación actual de la Empresa. Así mismo se establecerán cuáles son las fuerzas que trataran de bloquear o impedir la mejora de la situación actual.

Para poder medir el impacto de la fuerza como poder de cambio sobre la situación presente, se dará valores y estos serán:

1= Bajo

2= Medio Bajo

3= Medio

4= Medio Alto

5= Alto

La Intensidad (I) que es el nivel de impacto de la fuerza sobre la problemática

Potencial de Cambio (PC), cuanto se puede modificar o aprovechar la fuerza para llegar a la situación deseada.

Para el presente caso se puede apreciar en la siguiente tabla, la información sobre el nivel de impacto de cada fuerza sobre la problemática, el proyecto es realizable con un buen nivel de éxito.

Tabla 1

Análisis de Matriz de Fuerzas T

ANÁLISIS DE FUERZAS T						
SITUACION EMPEORADA	SITUACION ACTUAL				SITUACION MEJORADA	
Perdidas económicas debido a la pérdida de información en el proceso de reparación de los equipos.	Desorganización e inadecuado control del proceso de servicio técnico en la empresa				Implementación del sistema de servicio técnico que permita mejorar el proceso de recepción, gestión y entrega de equipos.	
FUERZAS IMPULZADORAS	Calificación				FUERZAS BLOQUEADORAS	
	I	PC	I	PC		
Facilitar el correcto manejo de información de las atenciones técnicas.	5	5	5	5	El registro de atenciones técnicas se lo hace de manera manual en formularios impresos, que son archivados en carpetas.	
Monitoreo de los equipos que ingresan al Taller.	5	5	4	5	No se conoce el estado de las reparaciones de los equipos.	
Control de stock de repuestos.	5	4	5	5	No se posee un control de stock de repuestos utilizados por los técnicos.	
Emisión de reportes suficientes para que el responsable del personal que brinda este servicio tenga la información adecuada y así pueda tomar las decisiones pertinentes para mejorarlo.	4	4	3	5	No se emiten los reportes suficientes de las reparaciones de los equipos.	

Nota: Determinación de las fuerzas bloqueadoras e impulsadoras.

Capítulo II: Análisis de Involucrados

2.01 Requerimientos

2.01.1 Descripción del Sistema Actual

La Empresa Digital Service, posee un pequeño sistema que se lo utiliza para llevar el registro de las actividades que realiza cada técnico de reparación.

Este tipo de control se lo ha llevado durante un periodo de tiempo considerable, y no se ha tenido un correcto manejo, control y registro de las actividades que realiza el personal de servicio técnico, por lo cual es necesario contar con un sistema que ayude a mejorar dichos procesos permitiendo así realizar consultas del estado de las reparaciones de los equipos que se encuentran en el taller.

Es necesario corregir ciertas falencias que posee el actual sistema como las que mencionan a continuación:

- El sistema actual cumple con una función importante como lo es la emisión de reportes de ingreso cuando el cliente deja su equipo para revisión y posterior reparación, y los reportes de entrega o despacho cuando el cliente retira su equipo una vez completado el proceso, esta actividad se ve afectada cuando en ocasiones el sistema no logra generar dichos reportes, arrojando errores, situación que conlleva a realizar dichos recibos de forma manual, lo cual trae como consecuencia retrasos y mala organización en el proceso antes mencionado, afectando directamente la atención y el servicio prestado.
- El sistema que se utiliza actualmente posee una interfaz de complejo entendimiento y manejo, y no funcionan algunos de los módulos y sub-módulos que lo conforman, lo cual dificulta la gestión y buen desenvolvimiento de las actividades relacionadas con el proceso antes descrito.

2.01.2 Visión y Alcance

2.01.2.01 Visión:

El proyecto tiene la finalidad de garantizar la eficiencia de los procesos de reparación de los equipos que ingresan a la empresa Digital Service Cía. Ltda.; mediante la aplicación de servicio técnico desarrollada durante el tiempo programado para la elaboración y la ejecución del proyecto.

2.01.2.02 Alcance:

Con el sistema al ingresar un equipo para su reparación se podrá registrar los datos del cliente, datos de equipo, accesorios que se entregan con el equipo con sus números de serie y las fallas que presenta, también se podrá asignar un técnico que estará encargado para la reparación, inmediatamente pudiendo imprimir un comprobante para el cliente con los datos mencionados, así armando un historial de reparaciones y contactos que permitirá trabajar al técnico con más de un equipo sin confusiones también controlar el estado actual de las reparaciones.

Permitirá el control de los repuestos que son asignados por el almacén a los técnicos, los cuales podrán realizar el descargo a los equipos que están a su cargo para así generar un presupuesto de reparación para los clientes.

El desarrollo del aplicativo constará en su primera versión con los siguientes módulos:

Módulo de Administración de Usuarios

Las principales actividades que realizará este módulo son las siguientes:

- Creación de usuarios, con el objetivo de que cada usuario del sistema pueda tener acceso y restricciones a las opciones de acuerdo a su perfil.

Módulo de Ingreso de Equipos

- Registro de Datos del Cliente
- Registro de Datos del Equipo
- Registro de la falla del Equipo
- Asignación del personal que trabajara en la reparación.

Módulo de Revisión de Equipos

- Informe Técnico
- Informe de repuestos utilizados
- Ingreso del Estado de Reparación

Módulo de Entrega de Equipos

- Registro de la entrega del equipo
- Registro de precio de mano de obra y repuestos utilizados
- Impresión del reporte de Entrega del Equipo

Modulo Repuestos

- Registro de repuestos
- Ingreso y Salida de los repuestos
- Inventario

Módulo de Reportes

Este módulo realizara reportes de la siguiente forma:

- Trabajos Pendientes o Terminados
- Informes Técnicos
- Inventario: Ingreso y Salida de repuestos
- Ordenes de Reparación por Técnico

2.01.3 Entrevistas

Tabla 2

Entrevistas realizadas a los usuarios involucrados

DISEÑO ENTREVISTA		
identificador: 001		
Preguntas	Objetivos	Análisis posterior
¿Cuáles son las actividades que realiza en el área de recepción de equipos?	Determinar cuáles son los procedimientos que se realizan en el área de recepción de equipos	Automatizar el proceso de recepción de equipos ingresando al sistema información del cliente y fallas de los equipos.
¿Cuál es la problemática que buscan solucionar a través del sistema de información?	Determinar los problemas a solucionar con el sistema de información que se creara	Automatizar el proceso de servicio técnico a través del aplicativo web. Los usuarios podrán filtrar búsquedas de manera ágil y eficaz.
¿Quiénes tendrán acceso al sistema de información?	Obtener el listado de los usuarios que manejarán el sistema de información	Las personas que tendrán acceso a la información son: <ul style="list-style-type: none"> • Gerente • Supervisor • Técnicos • Recepcionista
¿Existe algún requerimiento que se necesita implementar?	Obtener los requerimientos que el usuario necesita para que sean implementados	Obtener reportes de las reparaciones realizadas por técnico y por estado de la reparación. Búsqueda de información de manera rápida y eficaz
¿Cómo se registran los informes técnicos de reparación?	Conocer el proceso para el registro de atenciones técnicas en el taller	Automatizar el proceso de ingreso de informes de reparación por parte del personal de servicio técnico

Nota: Detalle de entrevistas realizadas a los usuarios involucrados.

2.01.4 Matriz de Requerimientos

Tabla 3

Matriz de identificación de requerimientos funcionales y no funcionales

MATRIZ DE REQUERIMIENTOS						
Identificador	Descripción	Fuente	Prioridad	Tipo	Estado	Involucrados
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES						
RF001	Gestión de Usuarios con sus respectivos perfiles de acceso al sistema	Gerente	Alta	Sistema	En revisión	Supervisor Soporte Gerente
RF002	Gestionar información de clientes	Gerente	Alta	Sistema	En revisión	Recepción Supervisor Soporte
RF003	Gestionar información de los equipos	Gerente	Alta	Sistema	En revisión	Recepción Supervisor Soporte Técnicos
RF004	Asignar Técnicos a las reparaciones	Gerente	Alta	Sistema	En revisión	Recepción Supervisor Técnicos
RF005	Registrar informes técnicos de reparación	Gerente	Alta	Sistema	En revisión	Técnicos Soporte
RF006	Se permitirá el registro de repuestos en bodega de Servicio Técnico	Gerente	Alta	Usuario	En revisión	Recepción Soporte Supervisor
RF007	Registrar la Entrega de los Equipos con su respectivo Costo de reparación.	Gerente	Alta	Sistema	En revisión	Soporte Supervisor
RF008	Consultar información de usuarios, clientes, equipos, repuestos, inventarios y estado de las reparaciones	Gerente	Alta	Sistema	En revisión	Recepción Técnicos Supervisor Soporte Gerente
RF009	Generar reportes de ingreso de equipos, revisión y costos de reparación.	Gerente	Alta	Sistema	En revisión	Recepción Técnicos Supervisor Soporte Gerente

MATRIZ DE REQUERIMIENTOS

Identificador	Descripción	Fuente	Prioridad	Tipo	Estado	Involucrados
REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES						
NRF001	El sistema no cumplirá con los procesos de contabilidad y facturación.	Gerente	Media	Sistema	En revisión	Soporte Gerente Supervisor
NRF002	El número de usuarios que interactuaran simultáneamente con nuestro sistema es de 10 usuarios.	Gerente	Media	Usuario	En revisión	Gerente Supervisor Soporte Técnicos Recepcionista
NRF003	La aplicación no funcionara con navegadores desactualizados	Gerente	Alta	Usuario	En revisión	Gerente Supervisor Soporte Técnicos Recepcionista

Nota: En la presente tabla se detallan los requerimientos funcionales y no funcionales que se necesitan establecer en el sistema.

1 - 3= Nivel de Prioridad Baja
4 - 6= Nivel de Prioridad Media
7 -10= Nivel de Prioridad Alta

2.01.5 Descripción Detallada de Requerimientos

Tabla 4

Requerimiento Funcional 001 Gestión de Usuarios con sus respectivos perfiles de acceso al sistema

Gestión de Usuarios con sus respectivos perfiles de acceso al sistema			
Creado por	Alexander Castellano	Actualizado por	Alexander Castellano
Fecha Creación	10/12/2016	Fecha de Actualización	10/12/2016
Identificador	RF001		
Tipo de Requerimiento	Critico	Tipo de Requerimiento	Funcional
Datos de Entrada	Identificación, Nombre, Contraseña, Rol		
Descripción	El sistema debe permitir la creación de diferentes usuarios para asignarles permisos de acceso al sistema de acuerdo al rol del usuario		
Datos de salida	Datos del usuario y perfil de acceso al sistema		
Resultados Esperados	Los resultados esperados con este requerimiento es poder restringir ciertos accesos al sistema , dependiendo de las funciones del empleado		
Origen	Gerente de la Empresa		
Dirigido a	1. Recepcionista 2. Técnicos	3. Soporte 4. Supervisor	
Prioridad	5		
Requerimientos Asociados	Ninguno		
ESPECIFICACIÓN			
Precondiciones	1.- Para ejecutar el requerimiento primero el usuario debe estar registrado en el sistema con el perfil de administrador 2.-Una vez ingresado al sistema el usuario debe dirigirse a la Opción Usuarios para registrar usuarios y cambiar los perfiles de acceso		
Poscondiciones	El administrador podrá visualizar los usuarios registrados en el sistema		
Criterios de Aceptación	Permite que el usuario administrador pueda asignar roles o permisos a de acceso al sistema a los demás usuarios		

Nota: Descripción detallada del requerimiento funcional 001.

Tabla 5

Requerimiento Funcional 002 Gestionar información de los clientes

Gestionar información de los clientes			
Creado por	Alexander Castellano	Actualizado por	Alexander Castellano
Fecha Creación	10/12/2016	Fecha de Actualización	10/12/2016
identificador	RF002		
Tipo de Requerimiento	Critico	Tipo de Requerimiento	Funcional
Datos de Entrada	Nombre , Ruc o Cédula, Dirección, Provincia, Ciudad, Teléfono ,Celular, Contacto, Email, Observaciones, Tipo de Cliente ,Tipo de Contrato		
Descripción	El sistema debe permitir ingresar y modificar información de los clientes		
Datos de salida	Registro , Listado y Búsqueda de Clientes		
Resultados Esperados	Los resultados esperados con este requerimiento es poder llevar un registro adecuado de los clientes que dejan sus equipos en la empresa		
Origen	Personal de la Empresa		
Dirigido a	1. Recepcionista 2. Técnicos	3. Soporte 4. Supervisor	
Prioridad	5		
Requerimientos Asociados	Ninguno		
ESPECIFICACIÓN			
Precondiciones	1.- Para ejecutar el requerimiento el usuario debe ingresar al sistema. 2.-Una vez ingresado al sistema el usuario debe dirigirse al módulo Ingresos, y seleccionar la opción Clientes.		
Poscondiciones	El usuario podrá visualizar los clientes registrados en el sistema		
Criterios de Aceptación	Permite que el usuario pueda administrar la información de clientes de la empresa		

Nota: Descripción detallada del requerimiento funcional 002.

Tabla 6

Requerimiento Funcional 003 Gestionar información de los equipos

Gestionar información de los equipos			
Creado por	Alexander Castellano	Actualizado por	Alexander Castellano
Fecha Creación	10/12/2016	Fecha de Actualización	10/12/2016
Identificador	RF003		
Tipo de Requerimiento	Normal	Tipo de Requerimiento	Funcional
Datos de Entrada	Serie, Detalle, Tipo de Equipo, Marca, Modelo		
Descripción	El sistema debe permitir gestionar es decir crear , modificar y actualizar información de los equipos a reparar		
Datos de salida	Registro , Listado y Búsqueda de Equipos		
Resultados Esperados	Los resultados esperados con este requerimiento es poder llevar un registro correcto de los equipos que ingresan a la empresa		
Origen	Personal de la Empresa		
Dirigido a	1. Recepcionista 2. Técnicos	3. Soporte 4. Supervisor	
Prioridad	5		
Requerimientos Asociados	Ninguno		
ESPECIFICACIÓN			
Precondiciones	1.- Para ejecutar el requerimiento el usuario debe ingresar al sistema. 2.- Una vez ingresado al sistema el usuario debe dirigirse al módulo Ingresos, y seleccionar la opción Ingreso de Equipos 4.- Ingresar el número de serie , fallas , detalle , seleccionar el tipo, marca y modelo del equipo		
Poscondiciones	Equipos registrados correctamente en el sistema		
Criterios de Aceptación	Permite que el usuario pueda administrar la información de equipos que ingresan al taller de reparación		

Nota: Descripción detallada del requerimiento funcional 003.

Tabla 7

Requerimiento Funcional 004 Asignar Técnicos a la reparaciones

Asignar Técnicos a las reparaciones			
Creado por	Alexander Castellano	Actualizado por	Alexander Castellano
Fecha Creación	10/12/2016	Fecha de Actualización	10/12/2016
Identificador	RF004		
Tipo de Requerimiento	Normal	Tipo de Requerimiento	Funcional
Datos de Entrada	Nombre del Técnico		
Descripción	El sistema deberá permitir la asignación de técnicos a las reparaciones		
Datos de salida	Ordenes de reparación pendientes y asignadas a cada técnico		
Resultados Esperados	Los resultados esperados con este requerimiento es poder agilizar las reparaciones de los equipos en el taller		
Origen	Supervisor de Personal Técnico		
Dirigido a	1. Recepcionista 2. Soporte	3. Supervisor 4. Técnicos	
Prioridad	5		
Requerimientos Asociados	RF001,RF002,RF003		
ESPECIFICACIÓN			
Precondiciones	1.- Para ejecutar el requerimiento el usuario debe ingresar al sistema 2.- Una vez ingresado al sistema el usuario debe dirigirse al módulo Ingreso de Equipos y posteriormente deberá seleccionar la orden de reparación deseada para poder actualizar el campo Técnico Asignado		
Poscondiciones	El supervisor podrá reasignar otro técnico a la reparación		
Criterios de Aceptación	Permite que el administrador pueda asignar técnicos a las reparaciones de acuerdo a sus preferencias y disponibilidad del personal técnico		

Nota: Descripción detallada del requerimiento funcional 004.

Tabla 8

Requerimiento Funcional 005 Registrar informes técnicos de reparación

Registrar informes técnicos de reparación			
Creado por	Alexander Castellano	Actualizado por	Alexander Castellano
Fecha Creación	10/12/2016	Fecha de Actualización	10/12/2016
Identificador	RF005		
Tipo de Requerimiento	Normal	Tipo de Requerimiento	Funcional
Datos de Entrada	Diagnóstico y Estado de reparación		
Descripción	El sistema debe permitir al técnico registrar informes de reparación con su respectivo diagnóstico , tipo de servicio , y estado de reparación		
Datos de salida	Mensaje de aviso : Informe técnico ingresado correctamente		
Resultados Esperados	Los resultados esperados con este requerimiento es poder registrar los informes técnicos realizados por el personal técnico		
Origen	Técnicos de la Empresa		
Dirigido a	1. Recepcionista 2. Técnicos	3. Soporte 4. Gerente	
Prioridad	5		
Requerimientos Asociados	RF001,RF002,RF003,RF004		
ESPECIFICACIÓN			
Precondiciones	1.- Para ejecutar el requerimiento el usuario debe ingresar al sistema 2.- Una vez ingresado al sistema el usuario debe dirigirse al módulo revisión de equipos , seleccionar la orden de trabajo deseada para poder actualizar los campos de informe técnico y estado de reparación		
Poscondiciones	Informe técnico registrado correctamente en el sistema		
Criterios de Aceptación	Permite que el técnico pueda registrar y consultar los informes técnicos de reparación de acuerdo a sus preferencias		

Nota: Descripción detallada del requerimiento funcional 005.

Tabla 9

Requerimiento Funcional 006 Registro de repuestos

Registro de repuestos en Bodega			
Creado por	Alexander Castellano	Actualizado por	Alexander Castellano
Fecha Creación	10/12/2016	Fecha de Actualización	10/12/2016
Identificador	RF006		
Tipo de Requerimiento	Normal	Tipo de Requerimiento	Funcional
Datos de Entrada	Código de Repuesto, Descripción , Cantidad , Precio, Estado		
Descripción	El sistema debe permitir ingresar , modificar , y consultar información de los repuestos que ingresan a bodega de Servicio Técnico		
Datos de salida	Registro y Listado de repuestos en bodega		
Resultados Esperados	Los resultados esperados con este requerimiento es poder llevar un registro de los repuestos existentes en Bodega de Servicio Técnico		
Origen	Supervisor		
Dirigido a	1. Técnicos 2. Soporte	3. Supervisor	
Prioridad	5		
Requerimientos Asociados	No		
ESPECIFICACIÓN			
Precondiciones	1.- Para ejecutar el requerimiento el usuario debe ingresar al sistema 2.- Una vez ingresado al sistema el usuario debe dirigirse al módulo Ingresos y seleccionar la opción Bodega		
Poscondiciones	1.-El usuario podrá visualizar el stock de repuestos en bodega 2.- El usuario no podrá eliminar repuestos del sistema		
Criterios de Aceptación	Permite que el usuario pueda registrar y consultar los repuestos que ingresan y salen de Bodega		

Nota: Descripción detallada del requerimiento funcional 006.

Tabla 10

Requerimiento Funcional 007 Registrar el Costo de Reparación

Registrar la salida de equipos con su respectivo costo de reparación			
Creado por	Alexander Castellano	Actualizado por	Alexander Castellano
Fecha Creación	10/12/2016	Fecha de Actualización	10/12/2016
Identificador	RF007		
Tipo de Requerimiento	Normal	Tipo de Requerimiento	Funcional
Datos de Entrada	Detalle del Servicio , Calculo Subtotal , Descuento, Iva, Valor Total		
Descripción	El sistema debe permitir registrar el costo de reparación del equipo , por tipo de servicio o repuestos utilizados		
Datos de salida	Detalle Costo del Servicio		
Resultados Esperados	Los resultados esperados con este requerimiento es poder llevar un registro de la salida del equipo con su respectivo costo de reparación		
Origen	Supervisor		
Dirigido a	1. Recepción 2. Soporte	3. Supervisor 4. Gerente	
Prioridad	5		
Requerimientos Asociados	No		
ESPECIFICACIÓN			
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para ejecutar el requerimiento el usuario debe ingresar al sistema, dirigirse al módulo entrega de equipos, filtrar las órdenes de reparación que ya están concluidas y seleccionar la orden de trabajo de su preferencia. 2. El usuario deberá buscar los repuestos solicitados para añadirlos al detalle del costo de servicio, 3. El usuario deberá registrar el costo por mano de obra para añadirlos al detalle del costo del servicio 		
Poscondiciones	El usuario podrá visualizar el detalle de costo de reparación y poder registrar o quitar valores por repuestos o servicios.		
Criterios de Aceptación	Permite que el usuario pueda registrar la salida del equipo con su respectivo costo de reparación		

Nota: Descripción detallada del requerimiento funcional 007.

Tabla 11

Requerimiento Funcional 008 Consulta de información

Consultar información de usuarios, clientes, equipos, repuestos y estado de las reparaciones			
Creado por	Alexander Castellano	Actualizado por	Alexander Castellano
Fecha Creación	10/12/2016	Fecha de Actualización	10/12/2016
Identificador	RF008		
Tipo de Requerimiento	Normal	Tipo de Requerimiento	Funcional
Datos de Entrada	Nombre Código		
Descripción	Una vez ingresado a los mantenimientos de tablas , el usuario podrá realizar búsquedas de información por código o nombre		
Datos de salida	Resultados de Búsqueda		
Resultados Esperados	Los resultados esperados con este requerimiento es poder realizar búsquedas rápidas de un dato en concreto		
Origen	Supervisor		
Dirigido a	1. Recepción 2. Técnicos 3. Soporte		4. Supervisor 5. Gerente
Prioridad	5		
Requerimientos Asociados	No		
ESPECIFICACIÓN			
Precondiciones	1. Para ejecutar el requerimiento el usuario debe ingresar al sistema, dirigirse a cualquier módulo de acuerdo a su perfil de acceso e ingresar la palabra deseada de acuerdo a los campos de búsqueda disponibles.		
Poscondiciones	El usuario deberá ingresar la palabra completa para validar la búsqueda		
Criterios de Aceptación	Permite que el usuario establecer sus búsquedas por nombre de acuerdo a sus preferencias		

Nota: Descripción detallada del requerimiento funcional 008.

Tabla 12

Requerimiento Funcional 009 Generar Reportes

Generar reportes de ingreso de equipos, revisión y costos de reparación.			
Creado por	Alexander Castellano	Actualizado por	Alexander Castellano
Fecha Creación	10/12/2016	Fecha de Actualización	10/12/2016
Identificador	RF009		
Tipo de Requerimiento	Normal	Tipo de Requerimiento	Funcional
Datos de Entrada	Solicitud de Reportes		
Descripción	Una vez ingresado al módulo de reportes el usuario podrá seleccionar un tipo de reporte de acuerdo a sus necesidades		
Datos de salida	Mensaje de aviso :Reporte generado correctamente		
Resultados Esperados	Los resultados esperados con este requerimiento es poder generar reportes de una manera rápida y eficaz de acuerdo a las necesidades del usuario		
Origen	Gerente		
Dirigido a	1. Recepción 2. Técnicos 3. Soporte		4. Supervisor 5. Gerente
Prioridad	5		
Requerimientos Asociados	No		
ESPECIFICACIÓN			
Precondiciones	Una vez ingresado al sistema el usuario debe dirigirse al módulo Reportes, seleccionar el tipo de reportes.		
Poscondiciones	Una vez generado el reporte el usuario debe dirigirse a la carpeta compartida de computador para poder visualizar el reporte		
Criterios de Aceptación	Permite que el usuario pueda generar reportes de una manera rápida y eficaz.		

Nota: Descripción detallada del requerimiento funcional 009.

2.02 Mapeo de Involucrados

En relación a la identificación del mapeo de involucrados en el proyecto se busca diseñar las estrategias de participación de los involucrados y el compromiso de cada uno en la ejecución del proyecto.

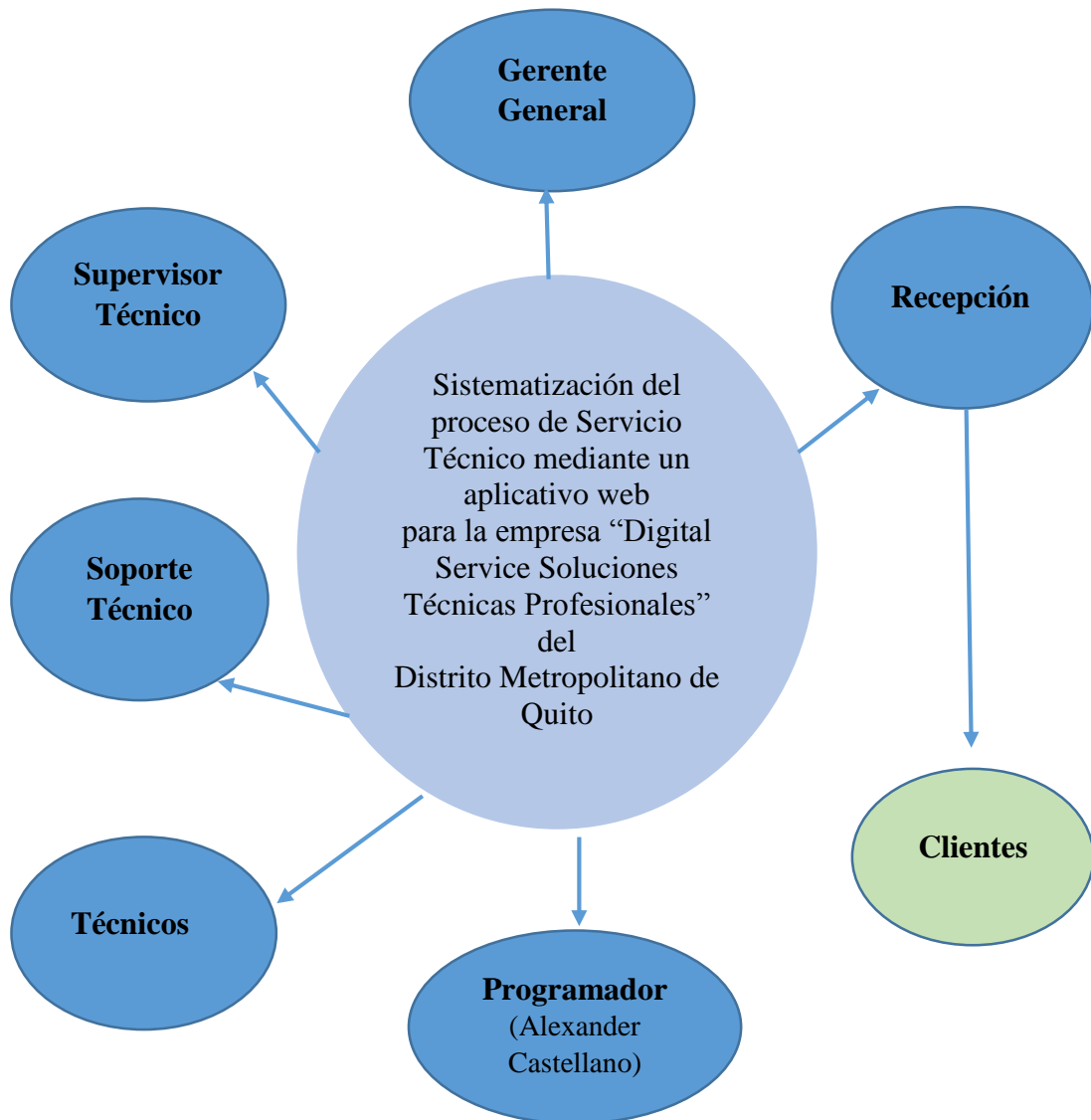


Figura 1. Mapeo de Involucrados. Esta figura muestra la distribución de los involucrados directos e indirectos en el proceso de Servicio Técnico de la empresa Digital Service.

Recepcionista: Esta persona cumple con la tarea de atender y recibir de manera respetuosa y cordial a los clientes que llegan a la empresa solicitando algún tipo de servicio o información. Esta persona también debe ingresar la información del cliente y fallas con las que llega el equipo para registrarlas en el sistema.

Supervisor Técnico: Persona encargada de planificar las actividades del personal a su cargo, cumple con las siguientes funciones:

- Asignar las actividades del personal técnico
- Ordenar y supervisar las reparaciones de los equipos

Técnicos: Hacer las revisiones, y/o reparaciones de los equipos ingresados al taller de servicio técnico.

Soporte Técnico: Persona encargada de cotizar el servicio efectuado, además realiza el manejo de inventarios y repuestos en bodega.

Gerente General: Competencias para dirigir al personal, motivación e incentivos para los técnicos, comunicación y liderazgo. Cumple con las siguientes funciones:

- Monitorear y evaluar el volumen de equipos que se maneja mensualmente
- Manejo de quejas del personal y de clientes, fomentar la cooperación de los trabajadores, aplicar disciplina en la Empresa.

Clientes: Son las empresas o personas que solicitan servicios a la empresa.

2.03 Matriz de Involucrados

Tabla 13

Matriz de Involucrados

MATRIZ DE INVOLUCRADOS					
GRUPO	INTERES EN EL PROBLEMA	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS Y MANDATOS	INTERES EN EL PROYECTO	CONFLICTOS
Recepcionista	Agilizar el proceso de recepción de equipos	El control del ingreso de equipos al taller es inadecuado.	M: Recepción de equipos	Registrar y generar reportes de ingresos de equipos de una manera ágil y segura	El recepcionista puede ingresar información errónea de los equipos o clientes
Técnicos de la Empresa	Agilizar el proceso de reparación de equipos	El registro de atenciones se hace de manera manual y en algunas ocasiones cuando los problemas son complicados y requieren más recursos se atienden de una manera inapropiada	M: Mano de Obra R: Financieros	Ingresar informes técnicos de las reparaciones de manera eficaz.	Conflictos al no registrar los informes de reparación al sistema, por falta de interés de los técnicos de la empresa
Supervisor Técnico	Asignación adecuada del personal técnico a las reparaciones	No existe un registro adecuado de las tareas asignadas a cada técnico.	M: Supervisión en las reparaciones	Llevar un control y seguimiento adecuado a las reparaciones en el taller	Conflictos con la asignación de técnicos a sus respectivas reparaciones
Soporte Técnico	Generar reportes de cotización del servicio efectuado, de una manera eficaz	No cuenta con un sistema que permita conocer los repuestos solicitados por el personal técnico	M: Cotización, Entrega Equipos	Realizar cotizaciones del servicio efectuado	Demora en la entrega de cotizaciones del servicio o repuestos utilizados hacia los clientes
Gerente General	Toma de decisiones oportunas en beneficio de la empresa	No se conoce el flujo mensual de equipos que ingresan al taller	R: Apoyo económico M: Gestión y Liderazgo	Tener acceso a reportes sobre flujo de volumen de equipos que se maneja mensualmente	Conflictos al no tener un sistema que facilite el proceso de servicio técnico en la empresa

Nota: Identificación detallada de la participación de los involucrados en el proyecto.

Capítulo III: Problemas y Objetivos

3.01. Árbol de Problemas

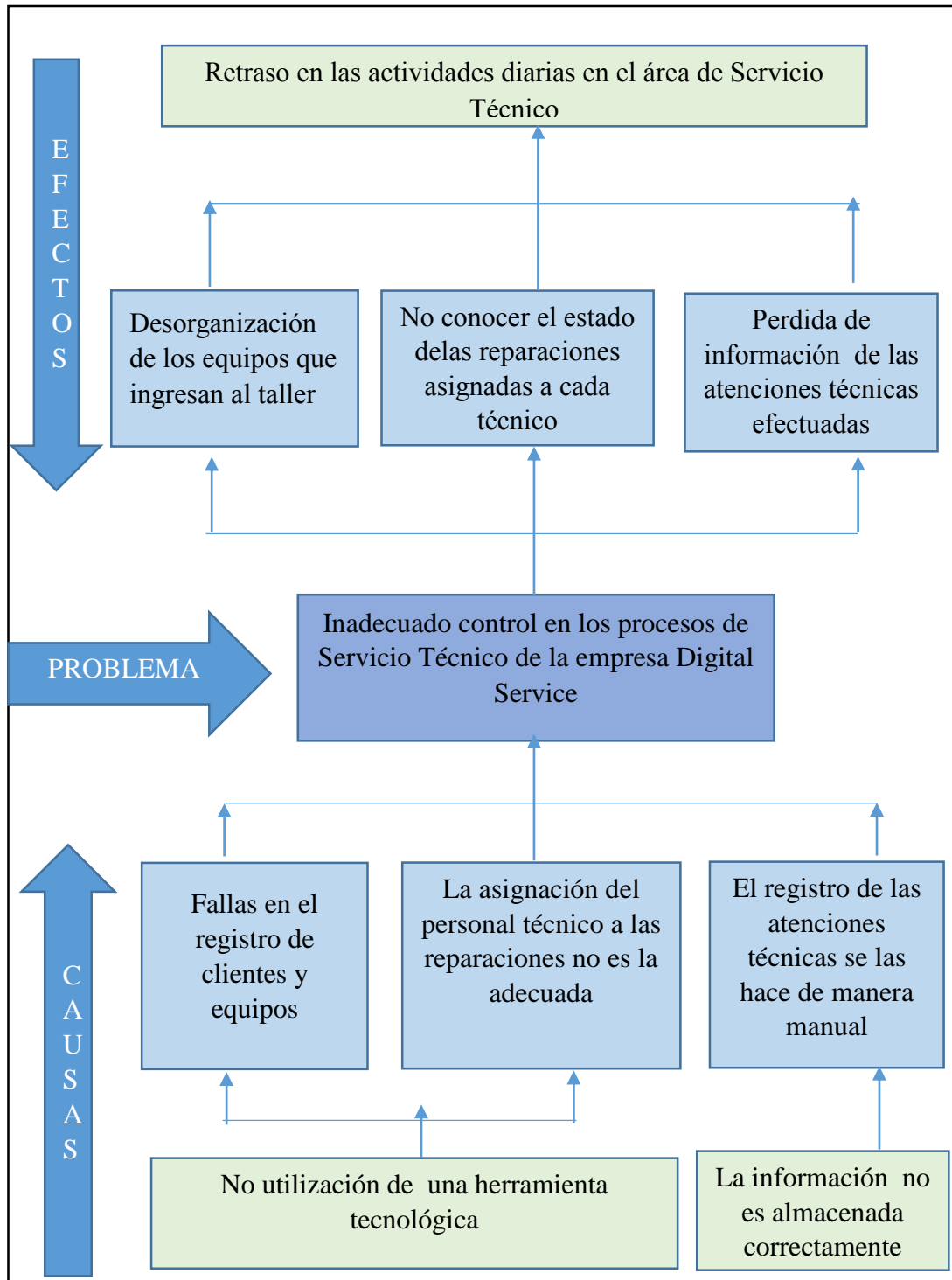


Figura 2. Árbol de Problemas. Se identifican las causas y efectos con relación al problema central.

3.02. Árbol de Objetivos

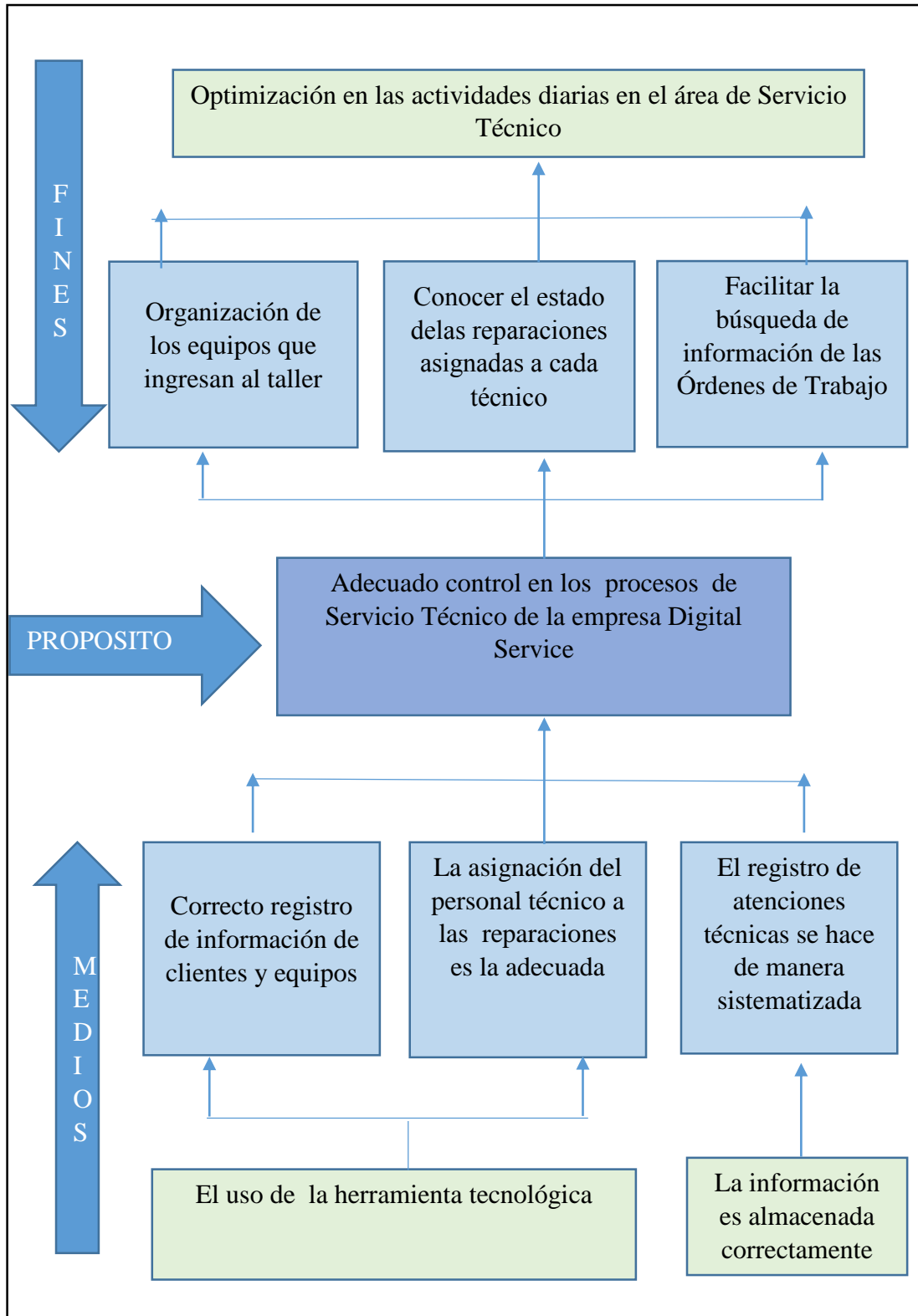


Figura 3. Gráfico del árbol de Objetivos. Esta figura detalla los medios fines para encarar el problema del proyecto planteado.

3.02.01 Análisis del Árbol de Problemas

Para el presente análisis del árbol de problemas debemos tomar en cuenta que el principal problema a solucionar es el inadecuado control en los procesos de servicio técnico en la empresa Digital Service; ya que no existe una herramienta tecnológica que permita sistematizar estos procesos, ocasionando una serie de eventos como la pérdida de información, retraso en las actividades realizadas en el área de Servicio Técnico, esto debido a que la información es registrada de una manera manual e incorrecta.

3.02.02 Análisis del Árbol de Objetivos

Con el análisis del árbol de objetivos podemos ir solucionando cada uno de los problemas que se están presentando actualmente en la empresa, reduciendo el porcentaje de errores en los procesos de servicio técnico, motivando así a los usuarios involucrados del proyecto en el uso de la herramienta tecnológica para obtener como resultado un adecuado control en los procesos de servicio técnico permitiendo una mejor organización y búsqueda información, optimizando así las actividades diarias en el área de Servicio Técnico.

3.03 Diagramas de Casos de Uso

Kendall K. y Kendall J. (2011), afirma que el diagrama de caso de uso representa los casos de uso que tiene el sistema. Se define un caso de uso como cada iteración supuesta con el sistema a desarrollar donde se presentan los requisitos funcionales es decir, se está diciendo lo que tiene que hacer un sistema y como se va a realizar.

A continuación presentaremos los casos de uso generales en los que intervienen todos los actores y las acciones que estos realizarán en el sistema.

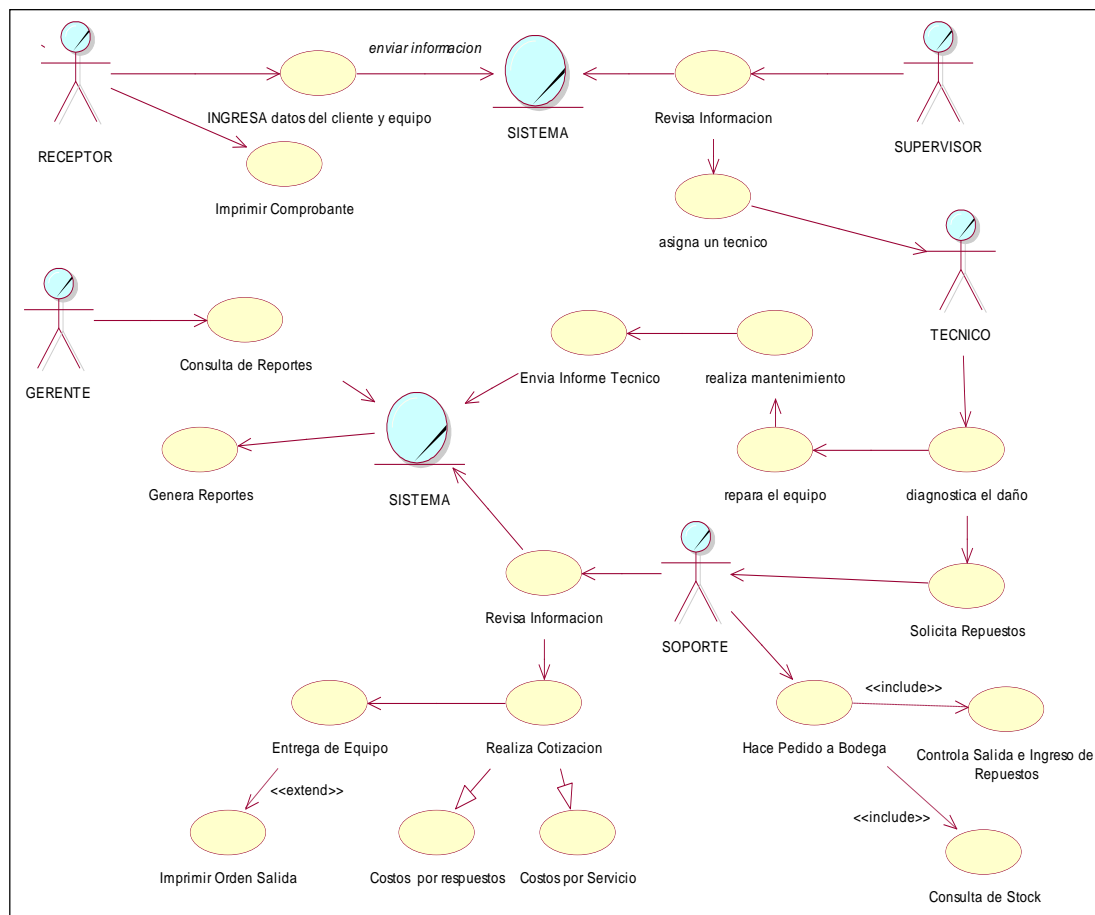


Figura 4. Diagrama de Caso de Uso Reglas del Negocio.

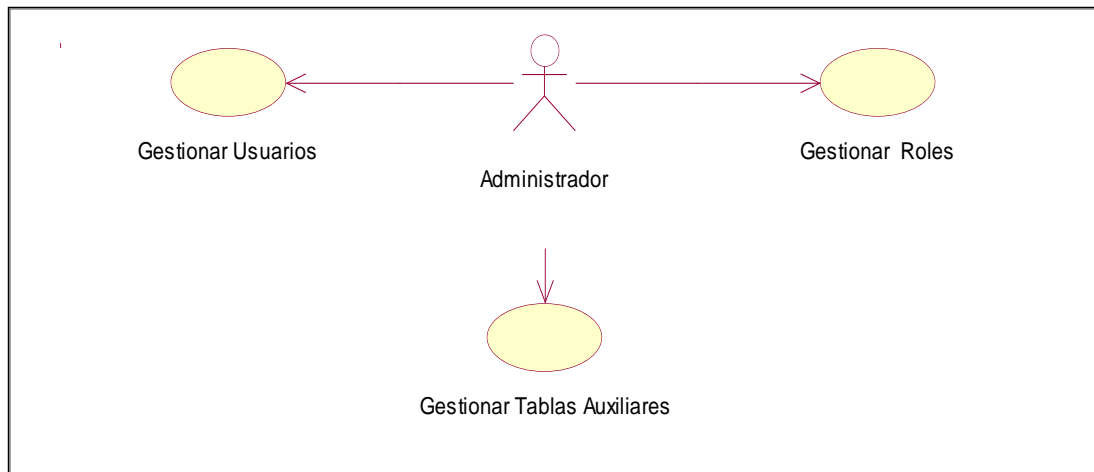


Figura 5.Diagrama de Caso de Uso Administrador General.

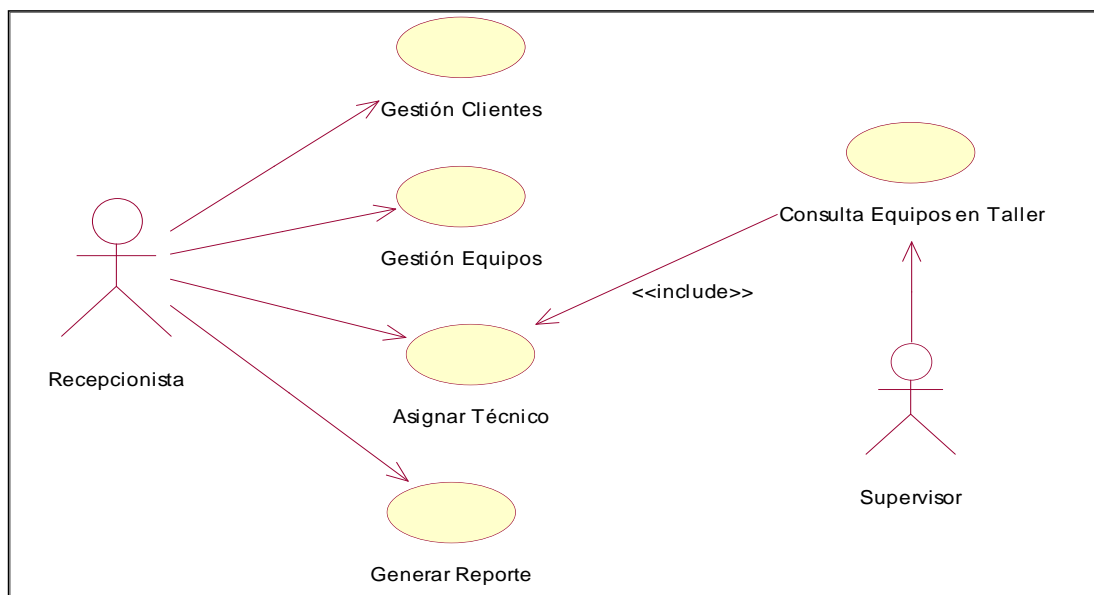


Figura 6.Diagrama de Caso de Uso Gestionar el Ingreso de Equipos. Los actores responsables del Módulo Ingreso de Equipos realizan la acción de registro de clientes, fallas de equipos y asignación del personal técnico a las respectivas reparaciones.

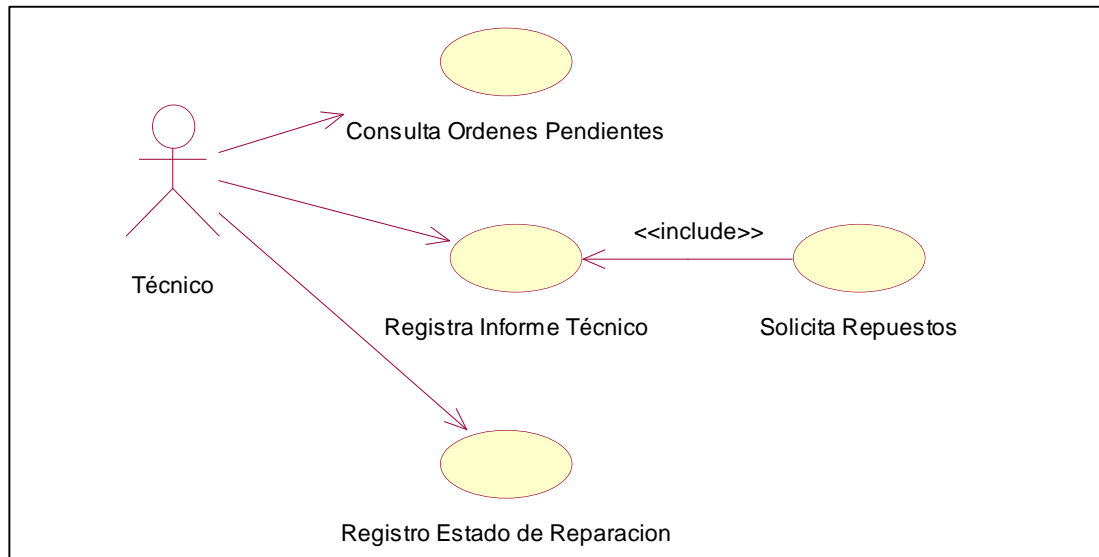


Figura 7.Diagrama de Caso de Uso Reparación de Equipos. El actor responsable del Módulo Reparación de Equipos realiza la acción de consultar y registrar el informe técnico con su respectivo estado de la reparación.

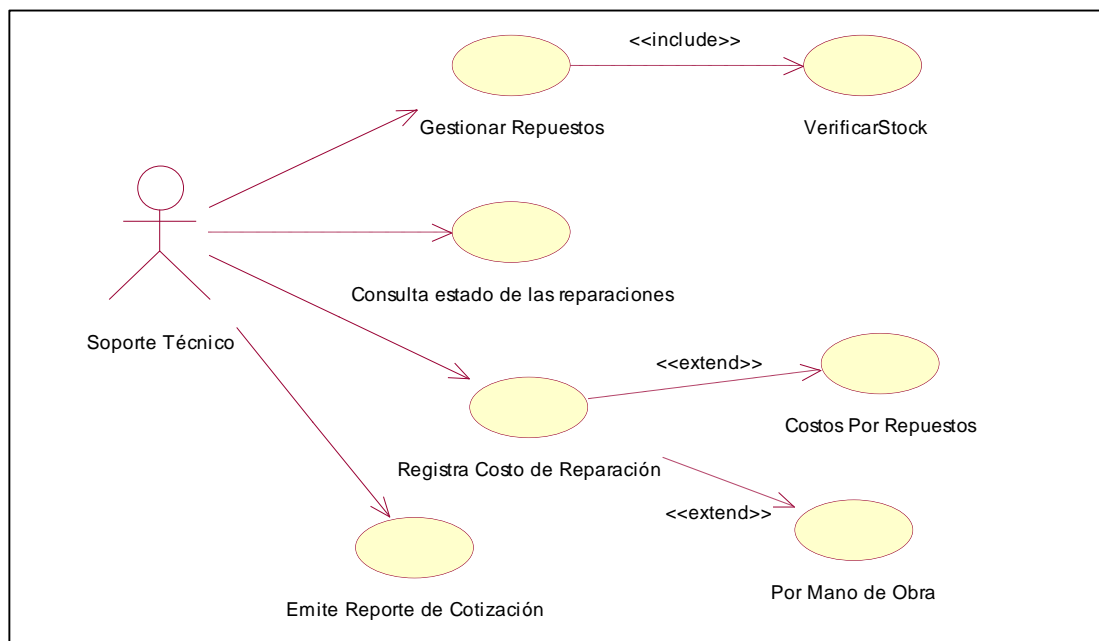


Figura 8.Diagrama de Caso de Uso Registrar la Salida de Equipos. El actor encargado de la cotización realiza la acción de registro de repuestos solicitados por el personal técnico con su respectiva cotización del servicio efectuado.

3.04. Casos de Uso de Realización

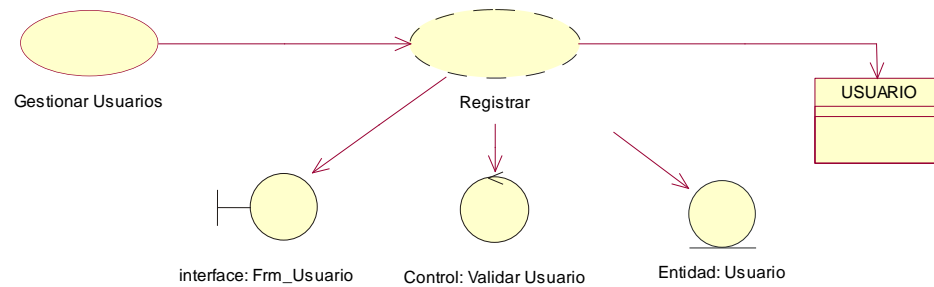


Figura 9. Diagrama de Caso de Uso de Realización: Esta figura muestra el proceso de gestión de usuarios con sus respectivos perfiles de acceso al sistema.

Tabla 14

Caso de Uso de Realización: Gestión de Usuarios con sus perfiles de acceso al sistema

Nombre	Gestionar Usuarios con sus perfiles de acceso
Identificador	UCR001
Responsabilidades	Permite al administrador general gestionar información de los usuarios y asignar perfiles de acceso al sistema
Tipo	Sistema
Referencias	UC001
Casos de Uso	
Referencias	RF001
Requisitos	
PRECONDICIONES	
De Instancia	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se haya ingresado al sistema con éxito. 2. Se necesita una interface para que el administrador pueda gestionar los permisos de acceso y la información de los usuarios. 3. Se ubicara un control para que se validen los datos del usuario 4. Se necesita una entidad para ir guardando la información. 	
De Relación	
Rol de Usuario	
POSCONDICIONES	
Actualización de los datos del usuario	
SALIDAS PANTALLA	
Visualización de los datos del usuario	

Nota. Caso de Uso de realización 001 .Registrar Usuarios.

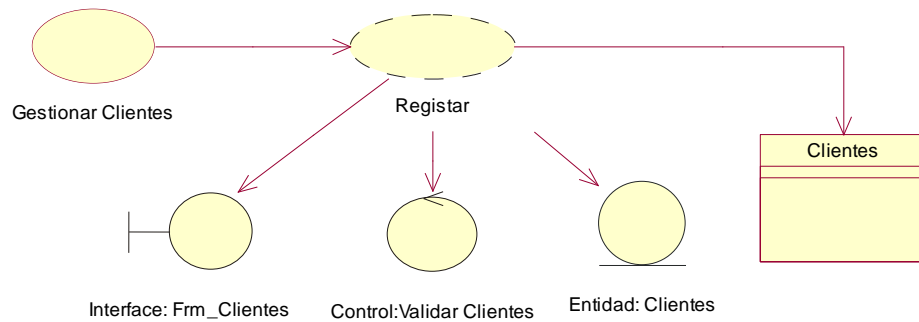


Figura 10. Diagrama de Caso de Uso de Realización: Gestionar Clientes. Esta figura muestra el proceso para el registro de clientes.

Tabla 15

Caso de Uso de Realización: Registrar Clientes

Nombre	Registrar Clientes
Identificador	UCR002
Responsabilidades	Permite al usuario ingresar ,modificar y actualizar información correspondientes a los clientes de la empresa
Tipo	Sistema
Referencias	UC002
Casos de Uso	
Referencias	RF002
Requisitos	
PRECONDICIONES	
De Instancia	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se haya ingresado al sistema con éxito. 2. Se necesita una interface para que el usuario pueda administrar información de los clientes. 3. Se ubicara un control para que se validen los datos , cédula o ruc del cliente 4. Se necesita una entidad para ir guardando la información.
De Relación	No tiene
POSCONDICIONES	Actualización de los datos del cliente en el sistema
SALIDAS PANTALLA	Visualización de los datos del cliente en una tabla

Nota. Caso de Uso de realización 002 .Registrar Clientes.

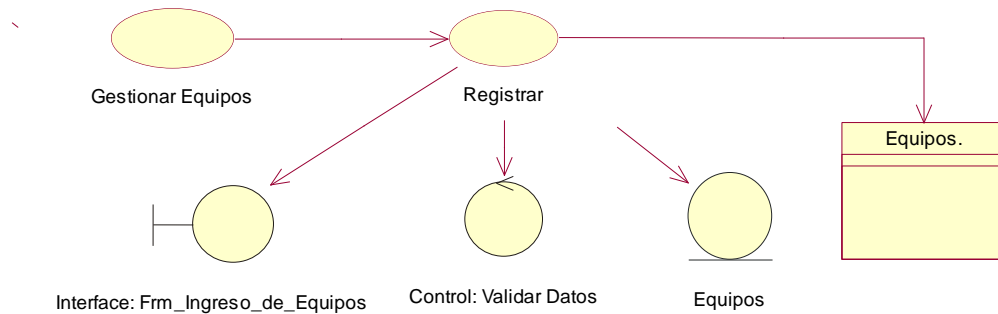


Figura 11. Diagrama de Caso de Uso de Realización: *Gestionar Equipos*. Este análisis muestra el proceso para el registro de equipos en el sistema.

Tabla 16

Caso de Uso de Realización: Registrar Equipos

Nombre	Registrar Equipos
Identificador	UCR003
Responsabilidades	Permite ingresar ,modificar y actualizar información correspondientes a los equipos
Tipo	Sistema
Referencias	UC003
Casos de Uso	
Referencias	RF003
Requisitos	
PRECONDICIONES	
De Instancia	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se haya ingresado al sistema con éxito. 2. Se necesita una interface para que el usuario pueda ingresar la información de los equipos. 3. Se ubicara un control para que se validen los datos del equipo 4. Se necesita una entidad para ir guardando la información. 	
De Relación	
Tipo de Equipos, Marcas, Modelos, FormularioServicio	
POSCONDICIONES	
Equipo registrado en el sistema	
SALIDAS PANTALLA	
Visualización de los datos de fallas del equipo en una tabla	

Nota. Caso de Uso de realización 003 .Registrar Equipos.

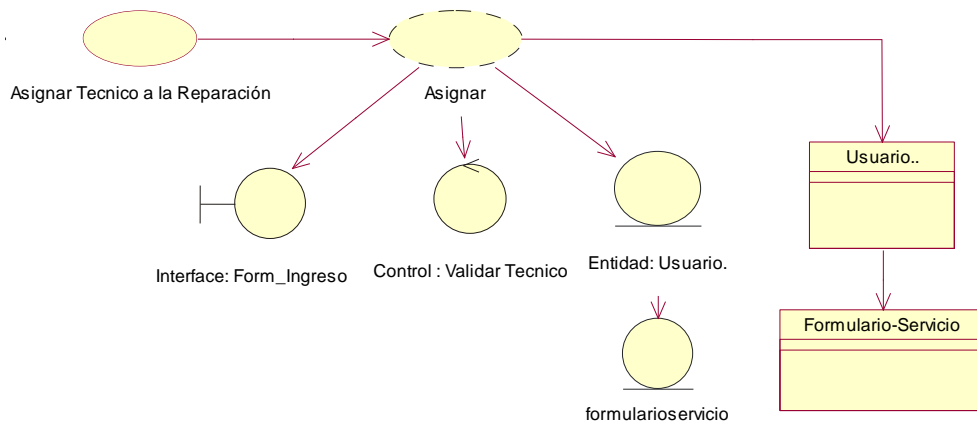


Figura 12. Diagrama de Caso de Uso de Realización: Asignar Técnicos a las reparaciones. Este análisis muestra el proceso para la asignación de técnicos a la Orden de servicio.

Tabla 17

Caso de Uso de Realización: Asignar Técnicos a las Reparaciones

Nombre	Asignar Técnicos a las reparaciones
Identificador	UCR004
Responsabilidades	Asignar técnico a las reparaciones y se lo puede hacer seleccionando el nombre del técnico
Tipo	Sistema
Referencias	UC004
Casos de Uso	
Referencias	RF004
Requisitos	
PRECONDICIONES	
De Instancia	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se haya ingresado al sistema con éxito. 2. Se necesita una interface para que el usuario pueda asignar un técnico a la reparación. 3. Se ubicara un control para que se validen los datos del técnico 4. Se necesita una entidad para ir guardando la información. 	
De Relación	
Usuario , Formulario de Servicio	
POSCONDICIONES	
Técnico asignado a la Orden de Reparación	
SALIDAS PANTALLA	
Visualización de las Ordenes de Ingreso en una tabla	

Nota. Caso de Uso de realización 004 .Asignar Técnicos a las reparaciones.

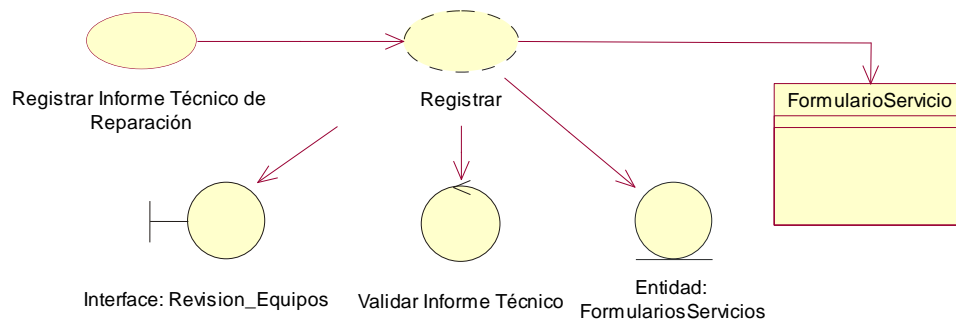


Figura 13. Diagrama de Caso de Uso de Realización: Registrar Informes Técnicos. Este análisis muestra el proceso para el registro de informes técnicos de reparación.

Tabla 18

Caso de Uso de Realización: Registrar Informes Técnicos

Nombre	Registrar Informes Técnico
Identificador	UCR005
Responsabilidades	Permite al usuario registrar y actualizar el informe técnico correspondiente a la reparación realizada
Tipo	Sistema
Referencias	UC005
Casos de Uso	
Referencias	RF005
Requisitos	
PRECONDICIONES	
De Instancia	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se haya ingresado al sistema con éxito. 2. Se necesita una interface para que el usuario pueda registrar el informe técnico y diagnóstico de reparación. 3. Se ubicara un control para que se validen los datos ingresados 4. Se necesita una entidad para ir guardando la información. 	
De Relación	
No tiene	
POSCONDICIONES	
Informes técnicos ingresados al sistema	
SALIDAS PANTALLA	
Visualización de las Ordenes de Reparación en una tabla	

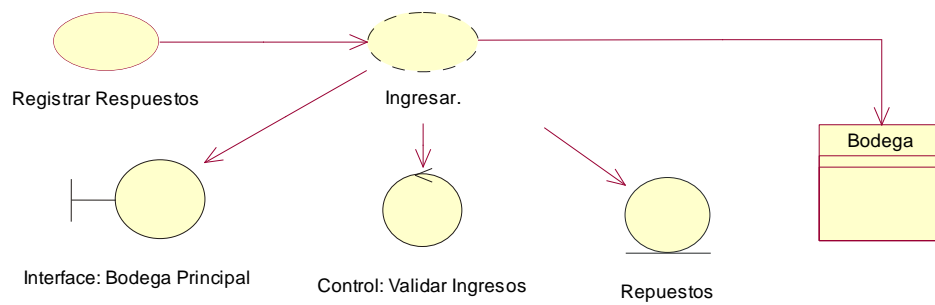


Figura 14. Diagrama de Caso de Uso d Realización: Registro de Repuestos. Esta figura muestra el proceso para el registro de repuestos en el sistema.

Tabla 19

Caso de Uso de Realización: Ingreso de Repuestos

Nombre	Ingresar Repuestos
Identificador	UCR006
Responsabilidades	Permite registrar , modificar y actualizar información de los repuestos que se encuentran en Bodega
Tipo	Sistema
Referencias	UC006
Casos de Uso	
Referencias	RF006
Requisitos	
PRECONDICIONES	
De Instancia	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se haya ingresado al sistema con éxito. 2. Se necesita una interface para que el usuario pueda administrar los repuestos que se encuentran en bodega 3. Se ubicara un control para que se validen los datos ingresados 4. Se necesita una entidad para ir guardando la información. 	
De Relación	
No tiene	
POSCONDICIONES	
Repuesto registrado en el sistema	
SALIDAS PANTALLA	
Visualización de los repuestos de bodega en una tabla	

Nota. Caso de Uso de realización 006 .Ingresar Repuestos.

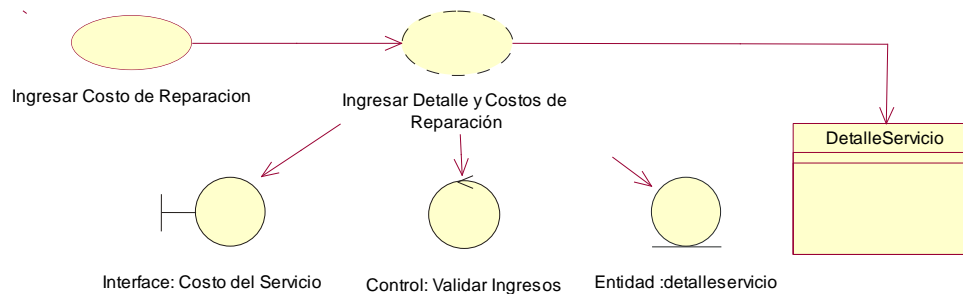


Figura 15. Diagrama de Caso de Uso de Realización: Ingreso de Costo de Reparación. Esta figura muestra el proceso para el ingreso de costos de reparación en el sistema.

Tabla 20

Caso de Uso de Realización: Ingreso de Costo de Reparación

Nombre	Ingreso de Costo de Reparación
Identificador	UCR007
Responsabilidades	Permite registrar, modificar y actualizar el detalle y costo de reparación de los equipos
Tipo	Sistema
Referencias	UC007
Casos de Uso	
Referencias	RF007
Requisitos	
PRECONDICIONES	
De Instancia	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se haya ingresado al sistema con éxito. 2. Se necesita una interface para que el usuario pueda registrar el detalle y valores de precio por el servicio efectuado 3. Se ubicara un control para que se valide y calcule los datos ingresados 4. Se necesita una entidad para ir guardando la información. 	
De Relación	
No tiene	
POSCONDICIONES	
Detalle y costos del servicio registrados en la Orden de Trabajo	
SALIDAS PANTALLA	
Visualización del detalle y costo del servicio en una tabla	

Nota. Caso de Uso de realización 007 .Ingreso de Costo de Reparación.

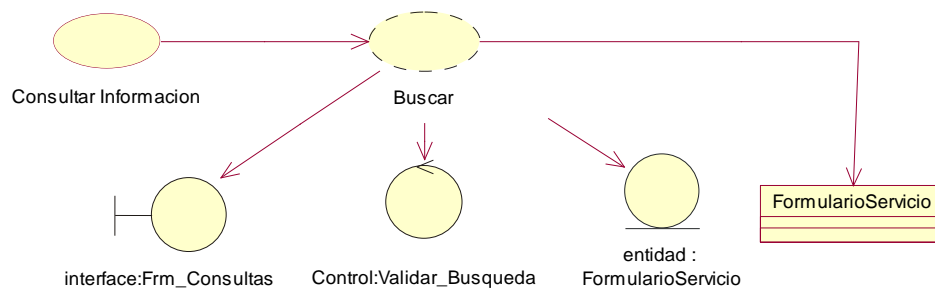


Figura 16. Diagrama de Caso de Uso de Realización: Consulta de información. Esta figura muestra el proceso de búsqueda de información en el sistema.

Tabla 21

Caso de Uso de Realización: Consulta de Información

Nombre	Consulta de Información
Identificador	UCR008
Responsabilidades	Permite al usuario realizar búsquedas rápidas de información
Tipo	Sistema
Referencias	UC008
Casos de Uso	
Referencias	RF008
Requisitos	
PRECONDICIONES	
De Instancia	
El usuario administrador haya ingresado al sistema con éxito	
Se ubicara un control para que se verifique en la base de datos la información que se está solicitando buscarla.	
Se necesita una entidad para ir generando las búsquedas seleccionadas	
De Relación	
No tiene	
POSCONDICIONES	
Presentación de resultados de búsqueda de acuerdo a los filtros seleccionados	
SALIDAS PANTALLA	
Visualización de los resultados de búsqueda	

Nota. Caso de Uso de realización 008 .Consulta de Información.

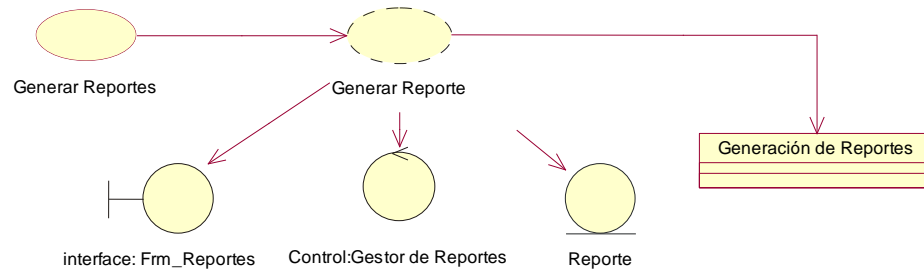


Figura 17. Diagrama de Caso de Uso de Realización: *Generar Reportes*. Esta figura muestra el proceso para la generación de reportes en el sistema.

Tabla 22

Descripción Detallada Casos de Uso de Realización: Generar Reportes

Nombre	Generar Reportes
Identificador	UCR009
Responsabilidades	Permite generar reportes de ingreso , revisión y costos de reparación
Tipo	Sistema
Referencias	UC009
Casos de Uso	
Referencias	RF009
Requisitos	
PRECONDICIONES	
	De Instancia
	El usuario administrador haya ingresado al sistema con éxito
	Se ubicara un control para que se verifique en la base de datos la información que se está solicitando buscarla.
	Se necesita una entidad para ir generando los reportes seleccionados
	De Relación
	No tiene
POSCONDICIONES	
	Presentación de Reportes de acuerdo a las opciones seleccionadas
SALIDAS PANTALLA	
	Reportes en formato PDF

Nota. Caso de Uso de realización 009 .Generar Reportes.

3.05 Diagrama de Secuencias del Sistema

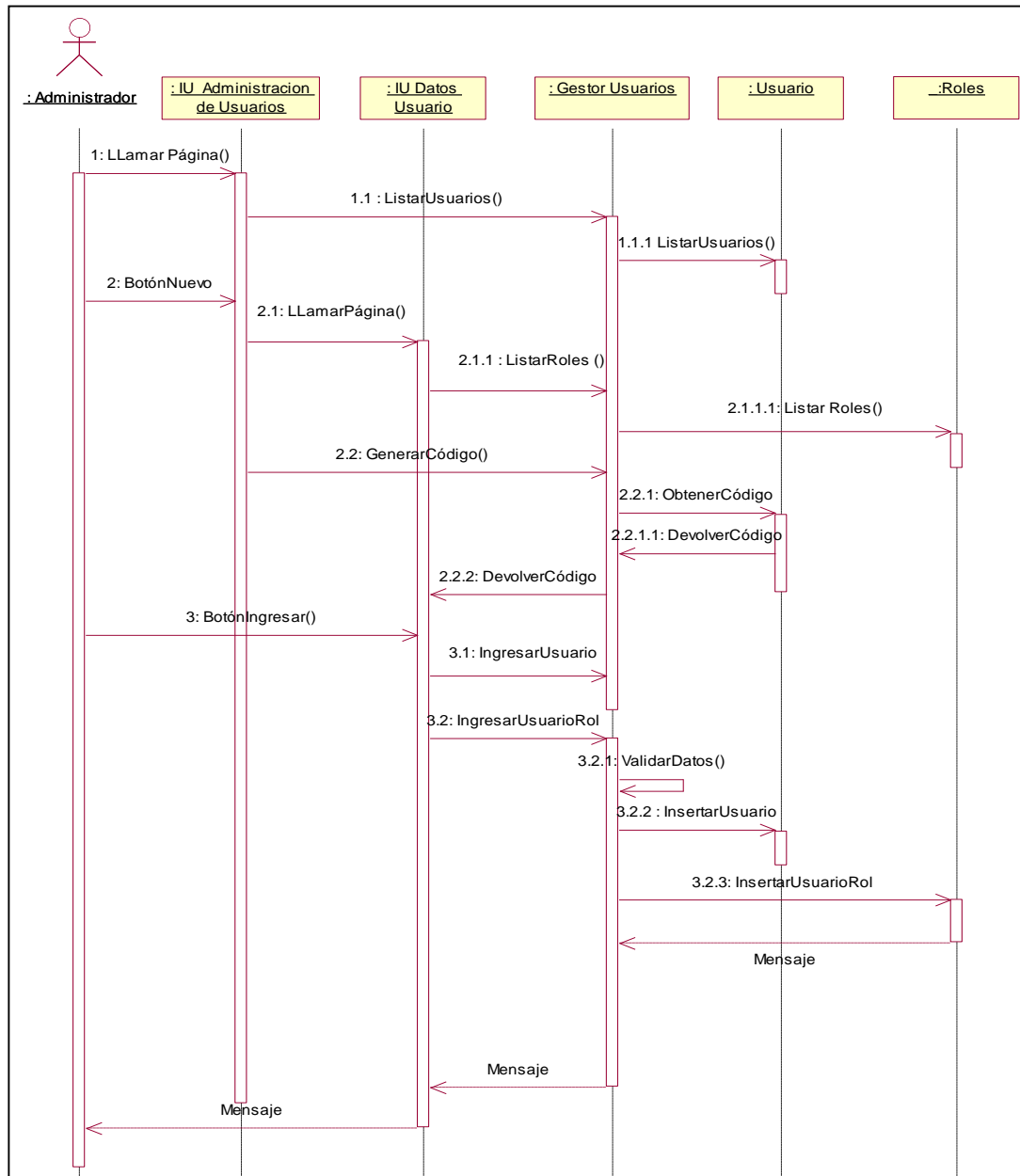


Figura 18. Diagrama de Secuencia: Gestionar Usuarios. En esta figura se presentan los pasos a seguir para el registro de usuarios en el sistema.

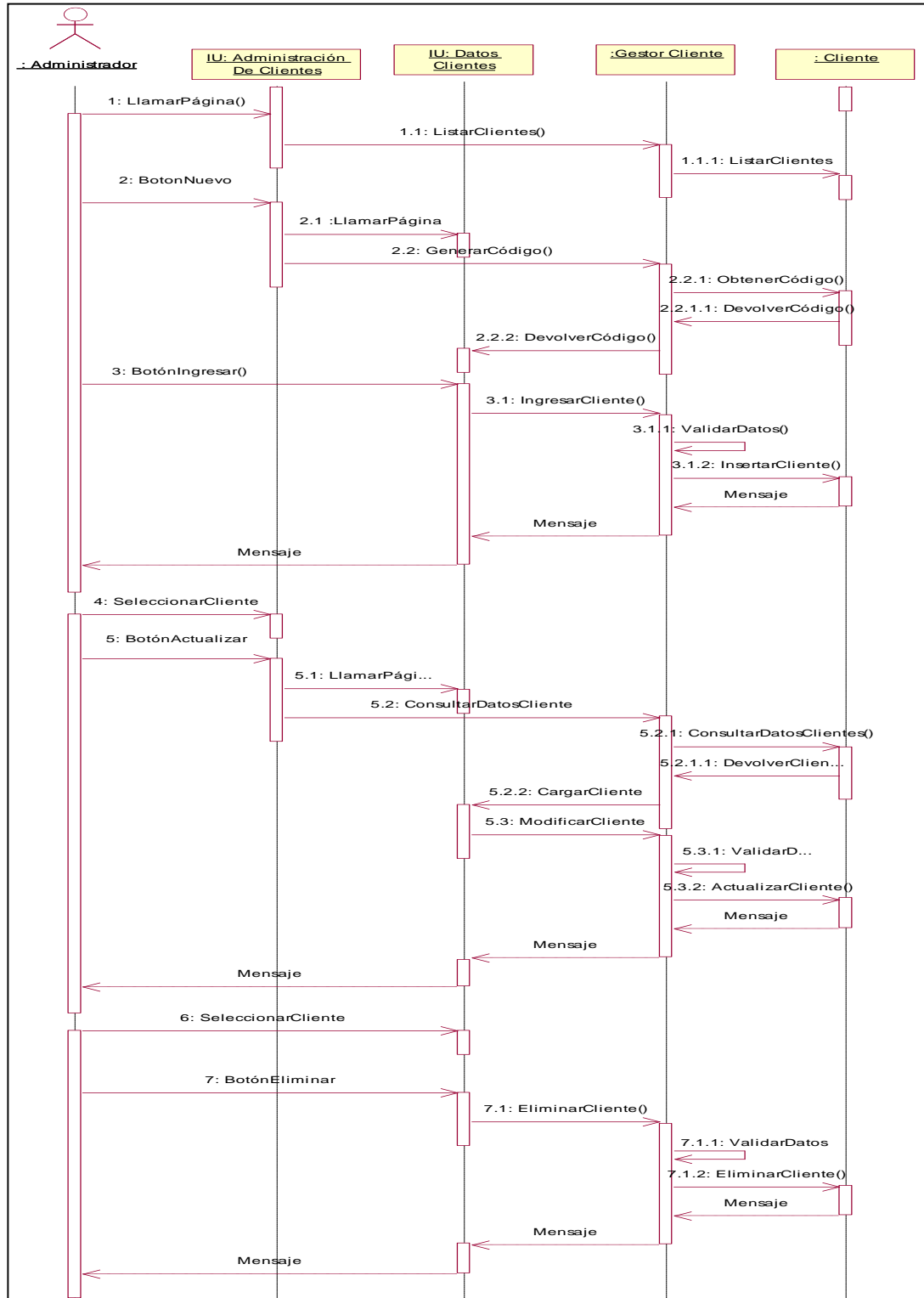


Figura 19. Diagrama de Secuencia: Gestión de Clientes. En esta figura se presentan los pasos a seguir para el registro de clientes en el sistema.

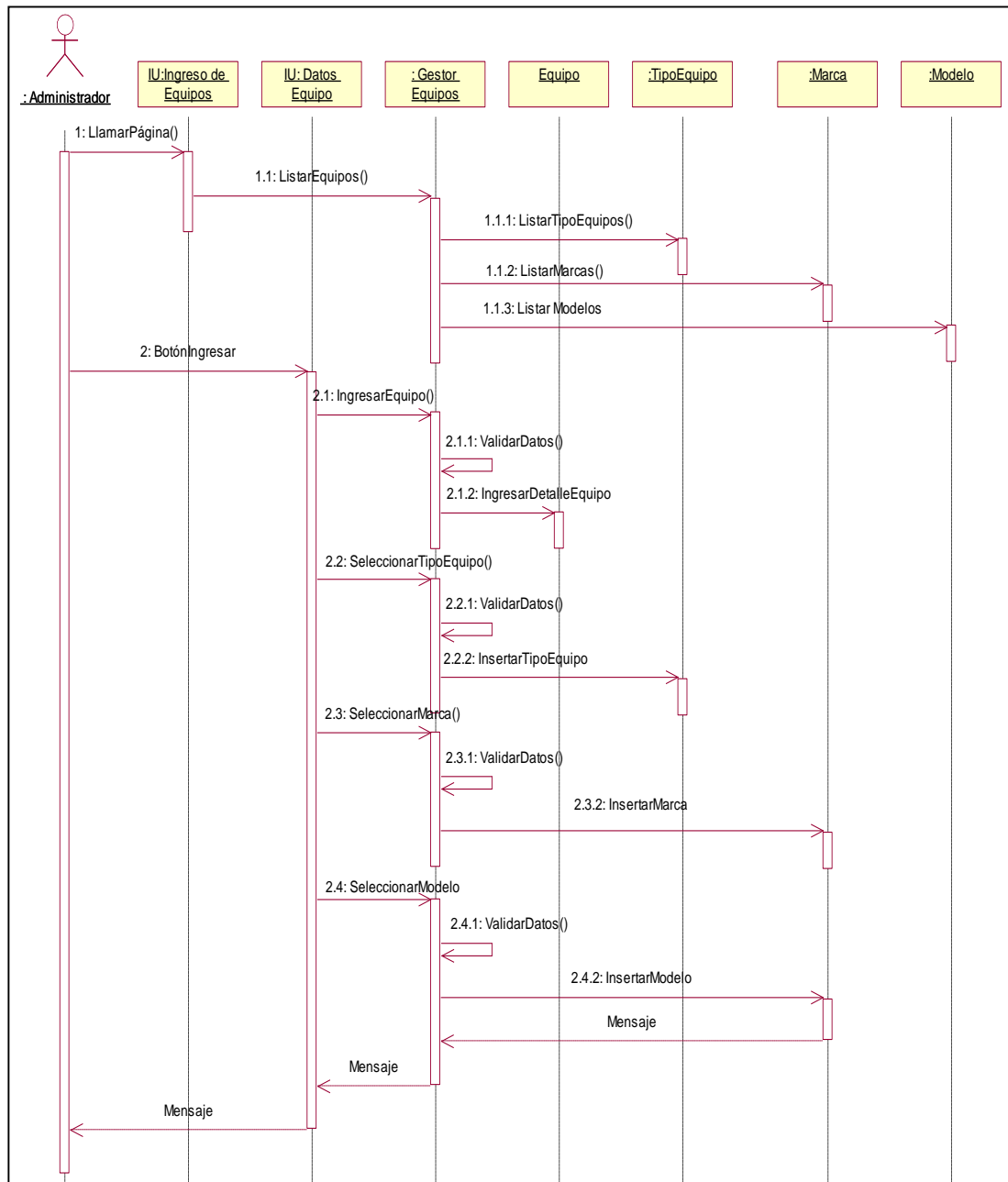


Figura 20. Diagrama de Secuencia: Gestión de Equipos. En esta figura se presentan los pasos a seguir para el ingreso de equipos en el sistema.

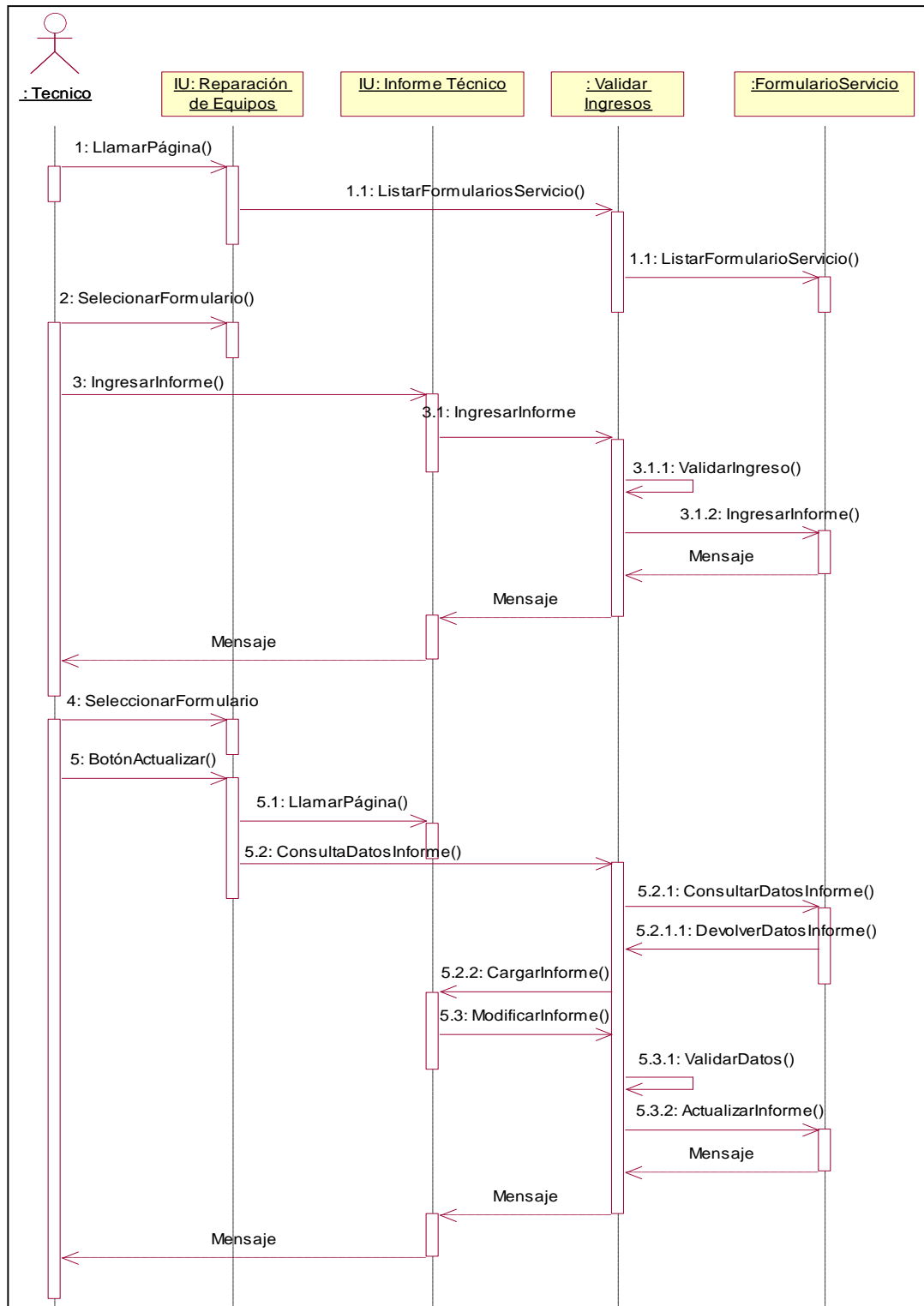


Figura 22. Diagrama de Secuencia: Registrar Informe Técnico. En la presente figura se muestran los pasos a seguir para el registro de informes técnicos.

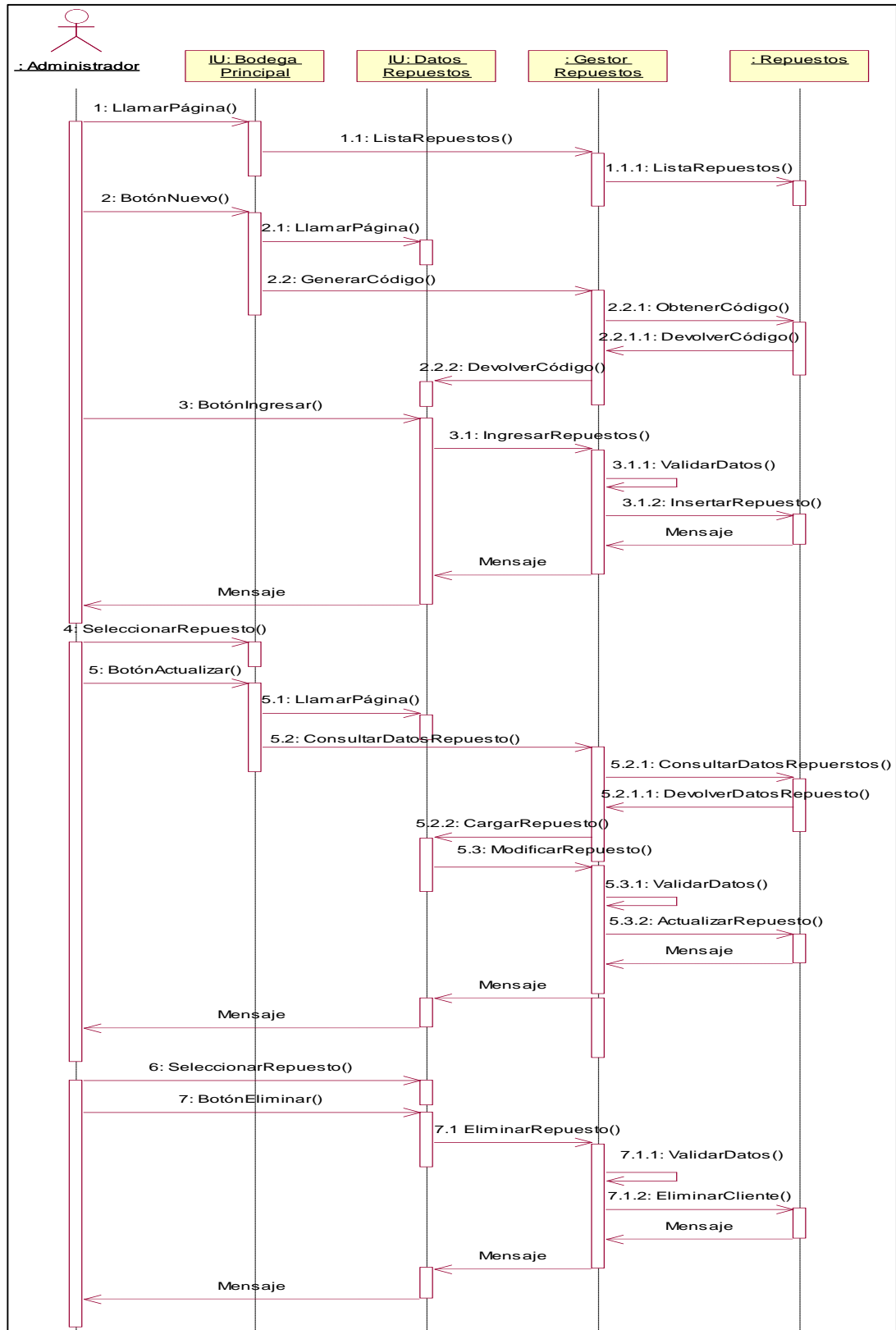


Figura 23. Diagrama de Secuencia: Registrar Repuestos. En la presente figura se muestran los pasos a seguir para el registro de repuestos en el sistema.

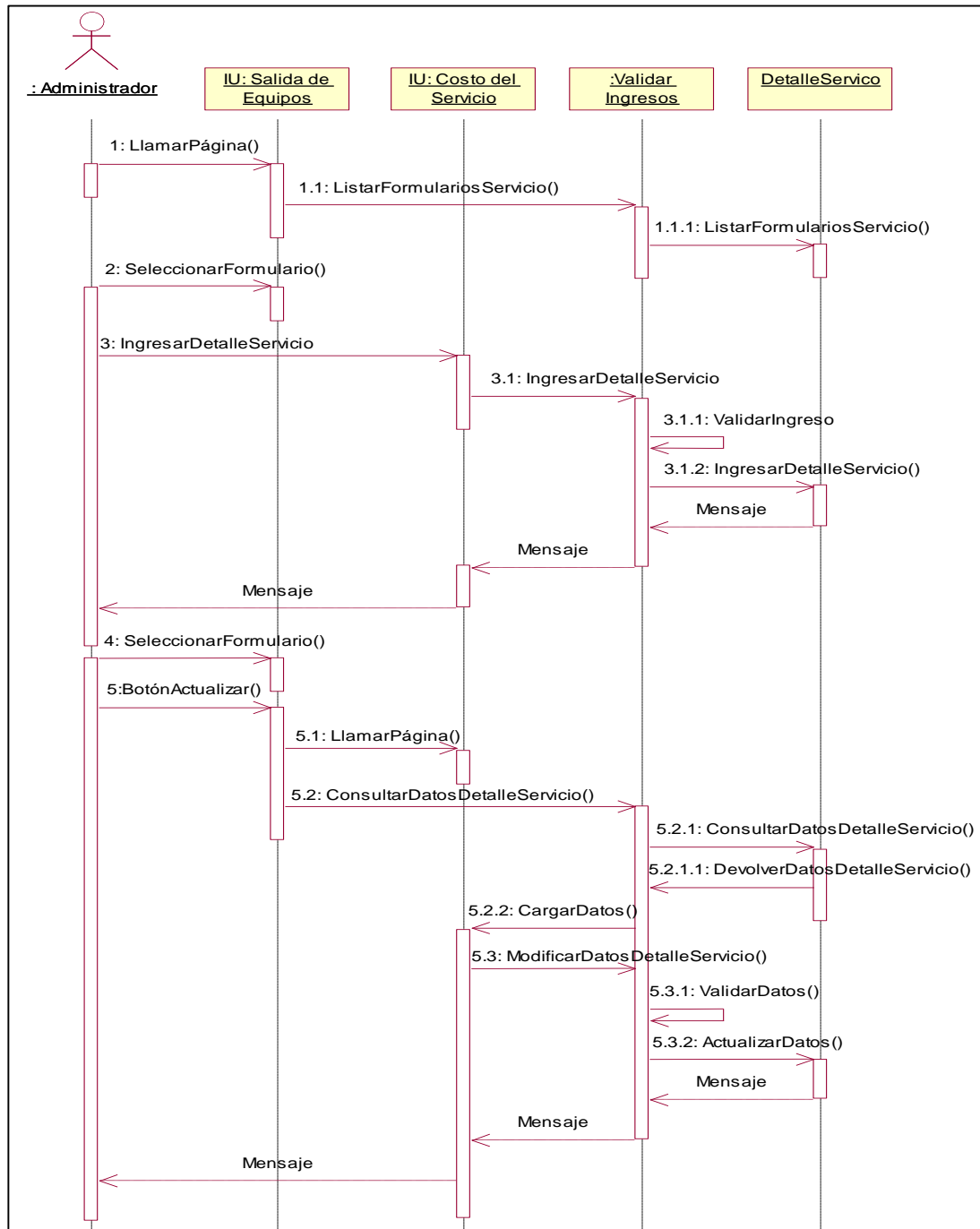


Figura 24. Diagrama de Secuencia: Registrar Costo de Reparación. En la presente figura se muestran los pasos a seguir para el registro del costo de servicio de la reparación.

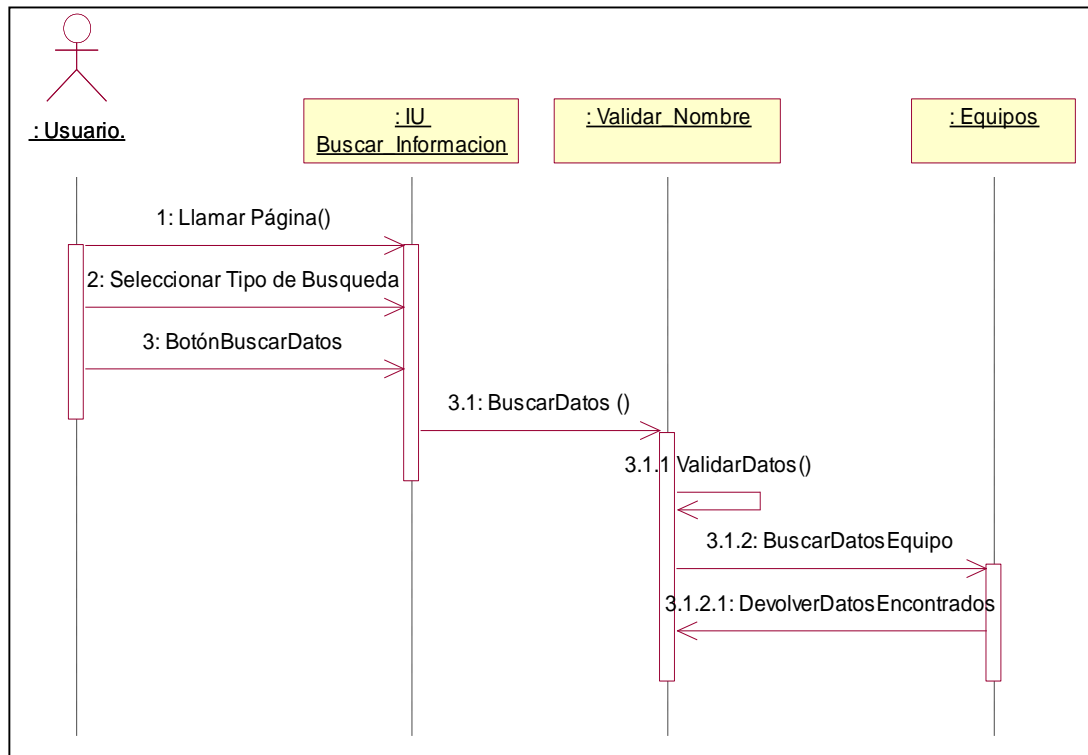


Figura 25. Diagrama de Secuencia: *Buscar Información*. En la presente figura se muestran los pasos a seguir para la consulta de información en el sistema.

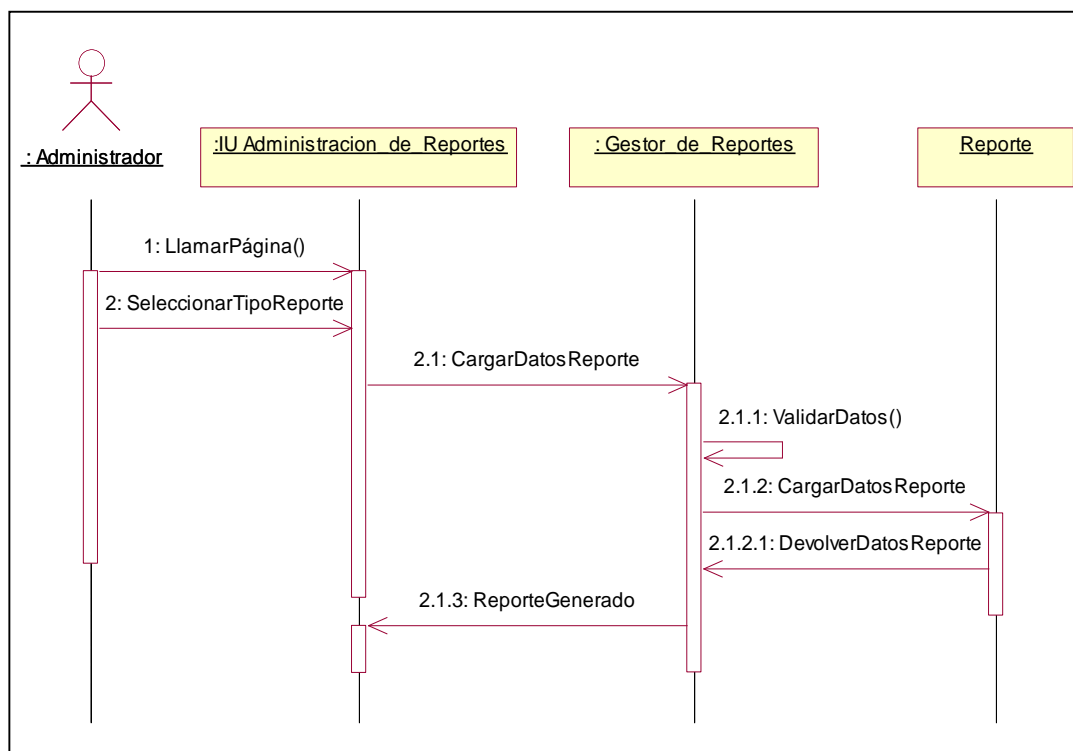


Figura 26. Diagrama de Secuencia: *Generar Reportes*. En la presente figura se muestran los pasos a seguir para la generación de reportes.

3.06 Especificación de Casos de Uso

Tabla 23

Especificación de Caso de Uso. Gestionar Usuarios

Caso de Uso	
Gestionar Usuarios	
Identificador	UC001
CURSO TÍPICO DE EVENTOS	
Usuario	Sistema
1.- El administrador general selecciona la opción Usuarios del Menú Administración	1.-El sistema carga la pantalla con grilla de datos de los usuarios existentes en el sistema.
2. El administrador general presiona el botón Nuevo	2.-El sistema habilita una pantalla para el ingreso directo de información , se auto genera el código y habilita el botón guardar
3. El administrador general ingresa los datos de usuario , selecciona un rol , asigna los permisos , y presiona el botón Guardar	3.-El sistema almacena la información ingresada y actualiza la grilla.
CURSOS ALTERNATIVOS	
1. Si el usuario no ha ingresado un campo obligatorio, se desplegará un mensaje que indica al usuario que debe ingresar la información.	
2. Si el usuario ha ingresado un número de cedula no valido , se desplegará un mensaje que indica que debe ingresar un número de cedula correcto	

Nota: Especificación de Casos de Uso del proceso de Gestión de Usuarios.

Tabla 24

Especificación de Caso de Uso. Gestionar Clientes

Caso de Uso	Gestionar Clientes	
Identificador	UC002	
CURSO TÍPICO DE EVENTOS		
Usuario	Sistema	
1.- El usuario selecciona la opción Clientes del Menú Ingresos	1.-El sistema carga la pantalla con grilla de datos de los clientes existentes en el sistema.	
2. El usuario presiona el botón Nuevo	2.-El sistema habilita una pantalla para el ingreso directo de información , se auto genera el código y se habilita el botón guardar	
3. El usuario ingresa los datos del cliente, selecciona la provincia , ciudad de residencia , tipo de contrato , giro de la empresa o cliente y presiona el botón Guardar	3.-El sistema almacena la información ingresada y actualiza la grilla.	
CURSOS ALTERNATIVOS		
1. Si el usuario no ha ingresado un campo obligatorio, se desplegara un mensaje que indica al usuario que debe ingresar la información.		
2. Si el usuario ha ingresado un número de cédula o Ruc no valido o que ya haya sido registrado en el sistema, se desplegara un mensaje de aviso para ingresar correctamente la información.		

Nota: Especificación de Casos de Uso del proceso de Gestión de Clientes.

Tabla 25

Especificación de Caso de Uso .Registro de Equipos

Caso de Uso	Registro de Equipos	
Identificador	UC003	
CURSO TÍPICO DE EVENTOS		
Usuario	Sistema	
1.- El usuario selecciona la opción Ingreso de Equipo del Menú Ingresos	1.-El sistema carga la pantalla de ingreso de equipos	
2. El usuario presiona el botón Nuevo	2.-El sistema habilita una pantalla para el ingreso directo de información del cliente y del equipo, se auto genera el código de la Orden de reparación, la fecha de registro y se habilita el botón guardar.	
3. El usuario carga los datos cliente digitando el número de cédula; ingresa la serie del equipo, fallas , y accesorios ,selecciona el tipo de equipo, marca , y modelo para luego presionar el botón Guardar	3.-El sistema almacena la información ingresada, actualiza la grilla y genera un reporte de ingreso de equipo.	
CURSOS ALTERNATIVOS		
Si el usuario no ha ingresado un campo obligatorio, se desplegara un mensaje que indica al usuario que debe ingresar la información.		

Nota: Especificación de Casos de Uso del proceso de Registro de Equipos.

Tabla 26

Especificación de Caso de Uso .Asignar Técnicos a las Reparaciones

Caso de Uso	Asignar Técnicos a las Reparaciones	
Identificador	UC004	
CURSO TÍPICO DE EVENTOS		
Usuario	Sistema	
1.- El usuario selecciona la opción Control de Equipos del Menú Servicios	1.-El sistema carga la pantalla con grilla de datos de las órdenes de reparación existentes en el sistema.	
2. El usuario selecciona la orden de trabajo con el estado : Sin revisar	2.-El sistema carga el formulario de ingreso	
3. El usuario escoge la opción asignar técnico , selecciona el técnico de su preferencia y presionar el botón Guardar	3.-El sistema guarda la información seleccionada y actualiza la grilla de las Órdenes de Reparación.	
CURSOS ALTERNATIVOS		
Ninguno		

Nota: Especificación de Casos de Uso del proceso de Asignar Técnico.

Tabla 27

Especificación de Caso de Uso. Registrar Informes Técnicos de reparación

Caso de Uso	Registrar Informes Técnicos	
Identificador	UC005	
CURSO TÍPICO DE EVENTOS		
Usuario	Sistema	
1.- El usuario selecciona la opción Reparación de Equipos del Menú Servicios	1.-El sistema carga la pantalla con grilla de datos de las órdenes de reparación existentes en el sistema.	
2. El usuario selecciona la orden de trabajo	2.-El sistema carga el formulario de reparación	
3.-El usuario ingresa datos en el campo informe técnico , selecciona un estado de la reparación y selecciona el Botón Guardar	3.-El sistema habilita una pantalla para el ingreso directo de información , y habilita el botón guardar	
CURSOS ALTERNATIVOS		
Si el usuario no ha ingresado un campo obligatorio, se desplegara un mensaje que indica al usuario que debe ingresar la información.		

Nota: Especificación de Casos de Uso del proceso Registrar Informe Técnico de Reparación.

Tabla 28

Especificación de Caso de Uso. Registrar Repuestos

Caso de Uso	Ingresar Repuestos
Identificador	UC006
CURSO TÍPICO DE EVENTOS	
Usuario	Sistema
1.- El usuario selecciona la opción Repuestos del Menú Ingresos	1.-El sistema carga la pantalla de ingreso de repuestos
2. El usuario presiona el botón Nuevo	2.-El sistema habilita una pantalla para el ingreso directo de información del repuesto, se auto genera el código del repuesto reparación y se habilita el botón guardar
3. El usuario carga los datos del repuesto : código del repuesto , descripción , cantidad y precio para luego presionar el botón Guardar	3.-El sistema almacena la información ingresada y actualiza la grilla
CURSOS ALTERNATIVOS	
1.- Si el usuario no ha ingresado un campo obligatorio, se desplegara un mensaje que indica al usuario que debe ingresar la información.	
2.- Si el usuario no tiene permisos de Administrador no podrá acceder al módulo repuestos	

Nota: Especificación de Casos de Uso del proceso Registro de Repuestos.

Tabla 29

Especificación de Caso de Uso .Registrar Costo de Reparación

Caso de Uso	Ingreso de Costo de Reparación
Identificador	UC007
CURSO TÍPICO DE EVENTOS	
Usuario	Sistema
1.- El usuario selecciona la opción Entrega de Equipos del Menú Servicios	1.-El sistema carga la pantalla con grilla de datos de las órdenes de reparación existentes en el sistema.
2. El usuario selecciona la orden de trabajo	2.-El sistema carga el formulario de entrega o cotización del servicio
3.-El usuario ingresa el detalle de costos del servicio o repuestos utilizados , selecciona un estado a la cotización y selecciona el Botón Guardar	3.-El sistema habilita una pantalla para el ingreso de información , y habilita el botón guardar
CURSOS ALTERNATIVOS	
Si el cliente no acepta la cotización de repuestos se podrá devolverlos sin uso y se actualizará automáticamente el stock de repuestos existente en bodega.	

Nota: Especificación de Casos de Uso del proceso Registro Costo de Reparación.

Tabla 30

Especificación de Caso de Uso. Consultar Información

Caso de Uso		Consultar Información
Identificador	UC008	
CURSO TÍPICO DE EVENTOS		
Usuario	Sistema	
1 .- El usuario debe ingresar al módulo de su preferencia para realizar la búsqueda de información	1.- El Sistema habilita todos los campos disponible para realizar la búsqueda de información	
2. Usuarios podrá realizar búsquedas ingresando:	El sistema una vez ingresado los parámetros de búsqueda ejecuta:	
a) El nombre	a) Si es por nombre filtra en la base de datos todas aquellas coincidencias con el nombre buscado	
b) El código	b) Si es por código el sistema filtrará el código al que hace referencia a ese dato.	
CURSOS ALTERNATIVOS		
Para limpiar los campos de búsqueda , el usuario deberá presionar el Botón Limpiar Filtros		

Nota: Especificación de Casos de Uso del proceso Consultar información.

Tabla 31

Especificación de Caso de Uso .Generar Reportes

Caso de Uso	Generar Reportes
Identificador	UC009
CURSO TÍPICO DE EVENTOS	
Usuario	Sistema
1.- El usuario selecciona la opción Reporte del Menú Servicios.	El sistema carga un listado de los tipos de reportes a generar.
2. Usuarios deberá seleccionar el reporte deseado filtrando las ordenes de servicio por:	El sistema una vez ingresado los parámetros de búsqueda de reporte ejecuta:
a) Por estado de reparación	a) Si es por Reportes Generales genera reportes por la tabla seleccionada y genera un archivo pdf
b) Por técnico asignado	b) Si es por Reportes Órdenes de Servicio el sistema filtrará el tipo de búsqueda de información para generar el reporte deseado.
c) Serie del equipo	
d) Nombre del Cliente	
CURSOS ALTERNATIVOS	
Ninguno	

Nota: Especificación de Casos de Uso del proceso Generar Reportes.

Fuente: Alexander Castellano

Capítulo IV: Análisis de Alternativas

4.01 Matriz de Análisis de Alternativas

En el presente análisis de alternativas se compara las distintas opciones complementarias a los objetivos del proyecto, valorar su posibilidad de poder ser llevadas adecuadamente a la práctica y así elegir la estrategia de proyecto más adecuada.

Tabla 32

Matriz de Análisis de Alternativas

Objetivos	Impacto sobre el propósito	Factibilidad Técnica	Factibilidad Financiera	Factibilidad Social	Factibilidad Política	Total	Categorías
1)Facilitar el registro de atenciones técnicas para así conocer el estado de las reparaciones	5	4	3	3	3	18	Alta
2)Mejorar el proceso de recepción de equipos, para llevar un control organizado de los equipos que ingresan al taller	4	4	3	3	3	17	Alta
3) Permitir la asignación de técnicos, para agilizar el proceso de reparación de los equipos	4	3	3	3	2	15	Media Alta
TOTAL	13	11	9	9	8	50	

Nota: La escala de valores tomadas para el análisis de alternativas son las siguientes (1= Bajo, 2= Medio Bajo, 3= Medio, 4= Medio Alto, 5= Alto).

4.02 Matriz de Impactos de Objetivos

En el presente análisis se evaluará la factibilidad de los objetivos que han sido identificados en el análisis de alternativas, su relevancia, y el impacto en los resultados que se lograrían con el cumplimiento de cada uno, fortaleciendo así las nuevas estrategias para el desarrollo del proyecto.

Tabla 33

Matriz de Análisis de Impacto de los Objetivos

ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LOS OBJETIVOS						
Objetivos	Factibilidad a Lograrse	Impacto de Género	Impacto Ambiental	Relevancia	Sostenibilidad	TOTAL
1) Facilitar el registro de atenciones técnicas	4. Beneficio al poder conocer el estado de las reparaciones de los equipos	4. Mayor participación para ambos géneros al poder registrar los informes técnicos en el aplicativo	4. El impacto ambiental es mínimo con la no utilización de papel para el registro de informes técnicos	4. Los técnicos de la empresa podrán registrar y revisar el estado de las reparaciones en el sistema	5. Es sostenible ya que fortalecerá la participación de los usuarios con el aplicativo	20-32 BAJA
2) Sistematizar el proceso de recepción de equipos.	4. Beneficio al poder llevar un control organizado de los equipos que ingresan al taller	4. Se ven beneficiados ambos géneros al poder agilizar el proceso de recepción de equipos	3. Utilización de recursos tecnológicos mínimos para la elaboración del proyecto	4. La sistematización será relevante ya que responde a las expectativas de los beneficiarios	4. Los usuarios se adaptarán al nuevo aplicativo que facilitará el ingreso de equipos a la empresa	33-44 MEDIA BAJA 45-57 MEDIA ALTA
3) Permitir la asignación de técnicos a las reparaciones	4. Beneficio al poder asignar y supervisar correctamente el personal técnico a las reparaciones	3. El beneficio equitativo tanto para hombre y mujeres	3. En el desarrollo del proyecto se utilizarán computadores que son fabricados con minerales del medio ambiente.	4. Mejorar el control y la distribución de trabajo hacia el personal técnico de la empresa	4. Fortalecerá la participación entre Supervisor y Técnicos de la empresa para agilizar la reparación de los equipos	58-70 ALTA
	12 puntos	11 Puntos	10 Puntos	12 puntos	13 pts.	58 pts. (ALTA)

Nota: Matriz del Análisis del impacto de los objetivos identificados. Se manejó la siguiente valoración (4= alta, 2=media, 1=baja).

4.03 Estándares para el Diseño de Clases

Para el diseño y modelado de todos los diagramas del sistema, se ha utilizado la herramienta de diseño UML Rational Rose Enterprise

A continuación se describirá la manera adecuada para modelar los diferentes componentes de un diagrama de clases, donde detallaremos los siguientes aspectos importantes:


Clase

En UML, una clase “es una descripción de un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones, métodos, relaciones y semántica” y está representada por un rectángulo que posee tres divisiones:

- **Superior:** Contiene el nombre de la Clase
- **Intermedio:** Contiene los atributos (o variables de instancia) que caracterizan a la Clase
- **Inferior:** Contiene los métodos u operaciones, los cuales son la forma como interactúa el objeto con su entorno

Atributos


Los atributos o características de una Clase pueden ser de tres tipos, los que definen el grado de comunicación y visibilidad de ellos con el entorno, estos son:

- **public** (+, 

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE SERVICIO TÉCNICO MEDIANTE UN APLICATIVO WEB PARA LA EMPRESA DIGITAL SERVICE SOLUCIONES TÉCNICAS PROFESIONALES DEL DMQ.

Métodos:

Los métodos u operaciones de una clase son la forma en como ésta interactúa con su entorno, éstos pueden tener las características:

- **public** (+, 

Relaciones entre Clases:

Es necesario explicar el concepto de cardinalidad de relaciones en UML, la cardinalidad de las relaciones indica el grado y nivel de dependencia, se anotan en cada extremo de la relación y éstas pueden ser:

- **uno o muchos:** 1..* (1..n)
- **0 o muchos:** 0..* (0..n)
- **número fijo:** m (m denota el número).

4.04. Diagrama de Clases

“Un diagrama de clases sirve para visualizar las relaciones entre las clases que involucran el sistema, las cuales pueden ser asociativas, de herencia, de uso y de contenimiento” (Salinas, 1996)

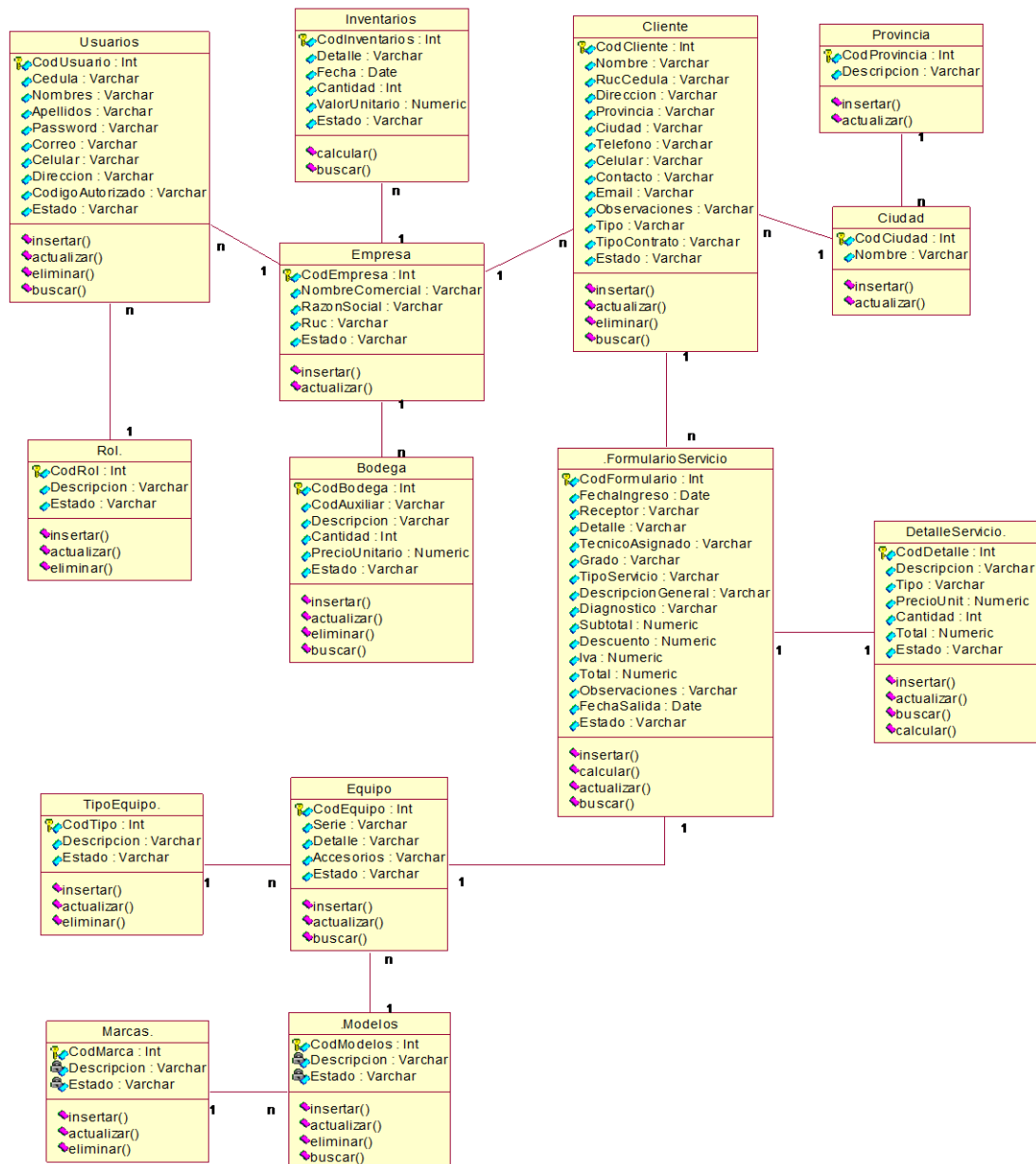


Figura 28. Diagrama de Clases. En el diagrama de clases se muestra las clases, interfaces, colaboraciones y sus relaciones.

4.05 Modelo Lógico-Físico

Es una descripción estructurada de la base de datos final, en la cual se describen las acciones elementales que representan el comportamiento de los objetos como resultado de la creación del modelo relacional. Estas acciones son representadas bajo las limitaciones del SGBD que vaya a utilizar para su implementación.

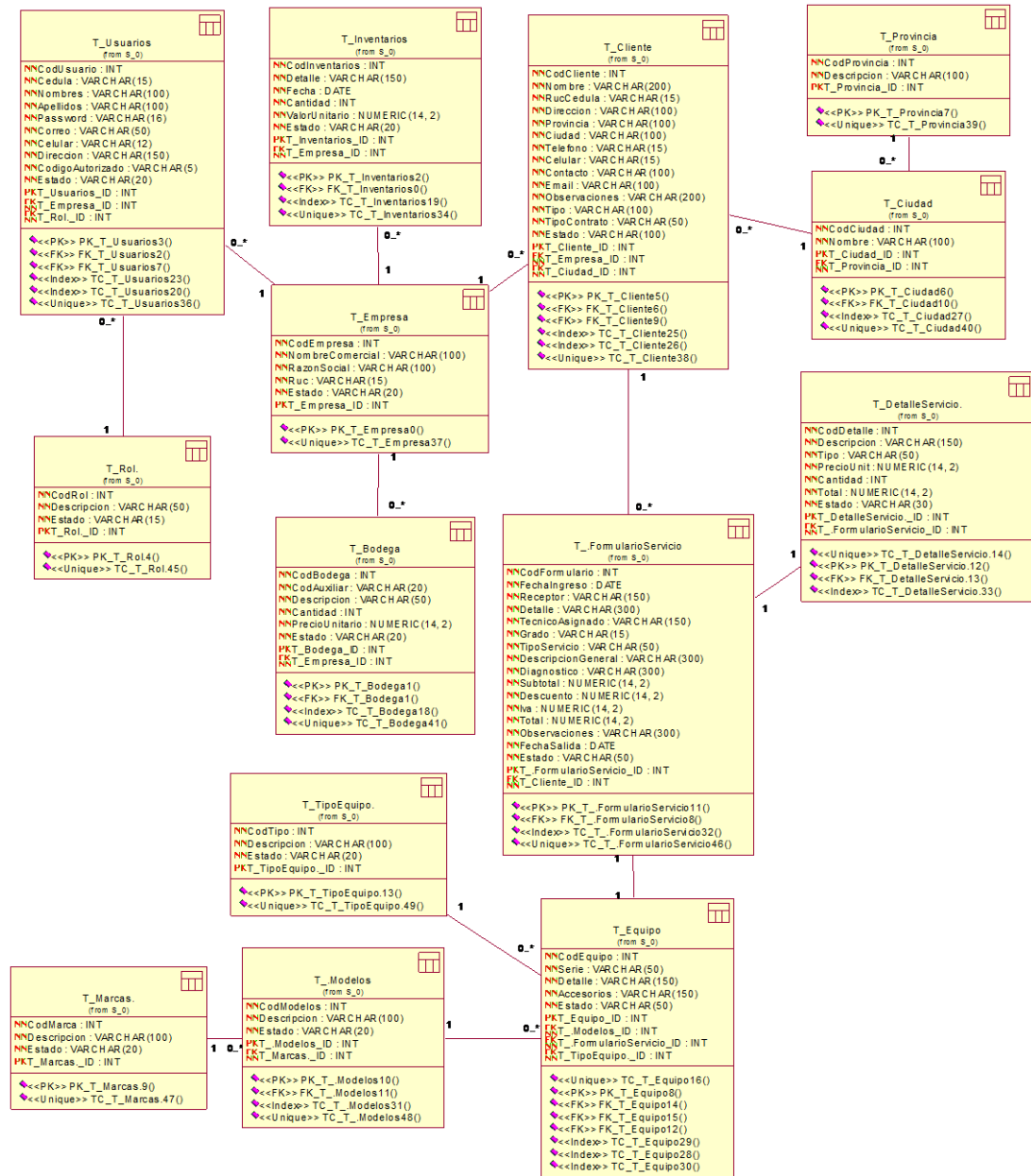


Figura 29. Modelo Lógico-Físico. Esta figura muestra el esquema físico de la implementación de la base de datos.

4.06 Diagrama de Componentes

El diagrama de componentes muestra tanto componentes software como las relaciones lógicas entre ellos dentro del sistema en nuestro casos será utilizados para modelar y comprender la arquitectura del sistema que se va a utilizar.

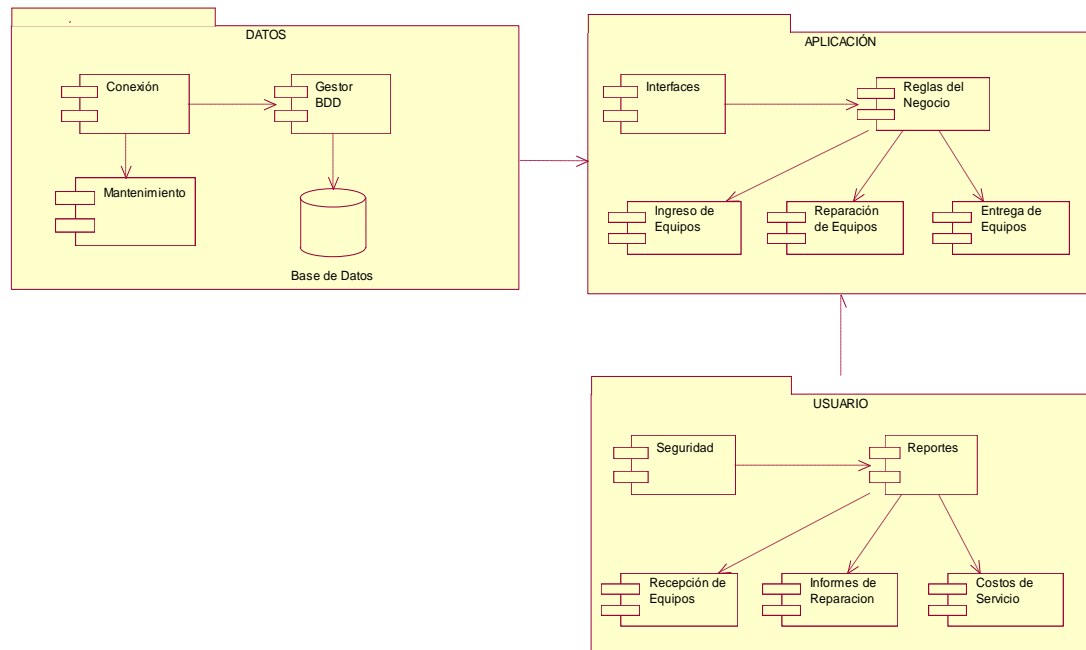


Figura 30. Diagrama de Componentes. Esta figura muestra los principales componentes tanto del software como sus composiciones lógicas

4.07 Diagrama de Estrategias

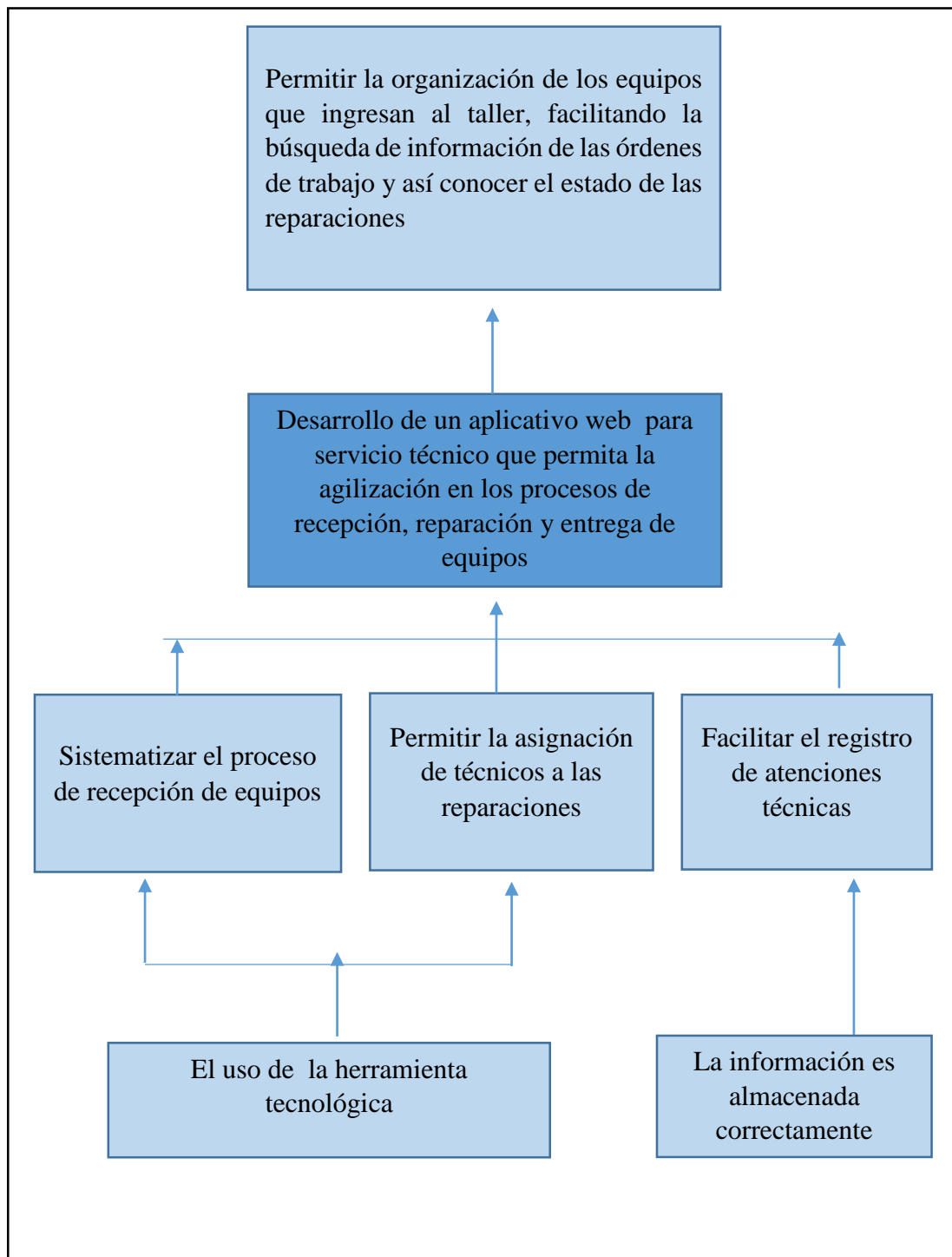


Figura 31. Diagrama de Estrategias. Se establece la estructura y el alcance de las estrategias identificadas, vinculadas con los objetivos del proyecto.

4.08 Matriz de Marco Lógico

En esta matriz se establecerá el fin del proyecto que destaca lo que se desea lograr, como se alcanzara el propósito, mediante el cumplimiento de los componentes y actividades a realizarse así como los factores externos, recursos y supuestos que determinaran la factibilidad del proyecto.

Tabla 34

Matriz de Marco Lógico

RESUMEN DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
FIN: Administración de las Órdenes de Trabajo	Número de Órdenes de trabajo ingresadas mensualmente	Reportes de volumen de equipos que se maneja mensualmente	Mal ingreso de información por parte del personal técnico
PROPÓSITO: Desarrollo de un aplicativo web para servicio técnico que permita la agilización en los procesos de recepción, reparación y entrega de equipos	Reducción de tiempos en la reparación y entrega de equipos, aumentando la productividad y organización en la Empresa	Reportes de Ingreso, Reparación y Salida de Equipos	El compromiso de parte de los usuarios de utilizar la herramienta tecnológica
COMPONENTES: El registro información se hace de manera automatizada	Manejo adecuado de información por módulos	Pruebas a la aplicación con distinta carga de información	Correcto ingreso de información por parte de los usuarios del aplicativo
ACTIVIDADES			
1.- Analizar cómo funciona el proceso de servicio técnico en la empresa	Tener claro los reglas de negocio de la Empresa	Documentar los avances del proyecto; todo aquello que se va realizando	Poco tiempo para el desarrollo de la aplicación
2.-Levantamiento de Requerimientos			
3.-Realizar la BDD y el desarrollo de la aplicación			

4.09. Vistas Arquitectónicas

Se ha determinado como una adecuada solución informática de diseño la Arquitectura a tres capas:

Capa de Presentación: Consiste en las interfaces o pantallas mostradas a los usuarios finales.

Capa Lógica del Negocio: En esta capa la información es enviada y encapsulada en entidades de negocio y donde se ejecutaran las subrutinas que regulan la acción del usuario enviándolas a la capa de repositorio de datos. Es la representación de los objetos manejados en el sistema y también de las tablas de la base de datos. Permiten el transporte de los datos desde fuera hacia la base de datos y viceversa.

Capa Repositorio de Datos: Es la capa encargada de la inserción y extracción de información en la base de datos.



Figura 32. Arquitectura de Software basada en tres capas.

4.09.01 Vista Lógica

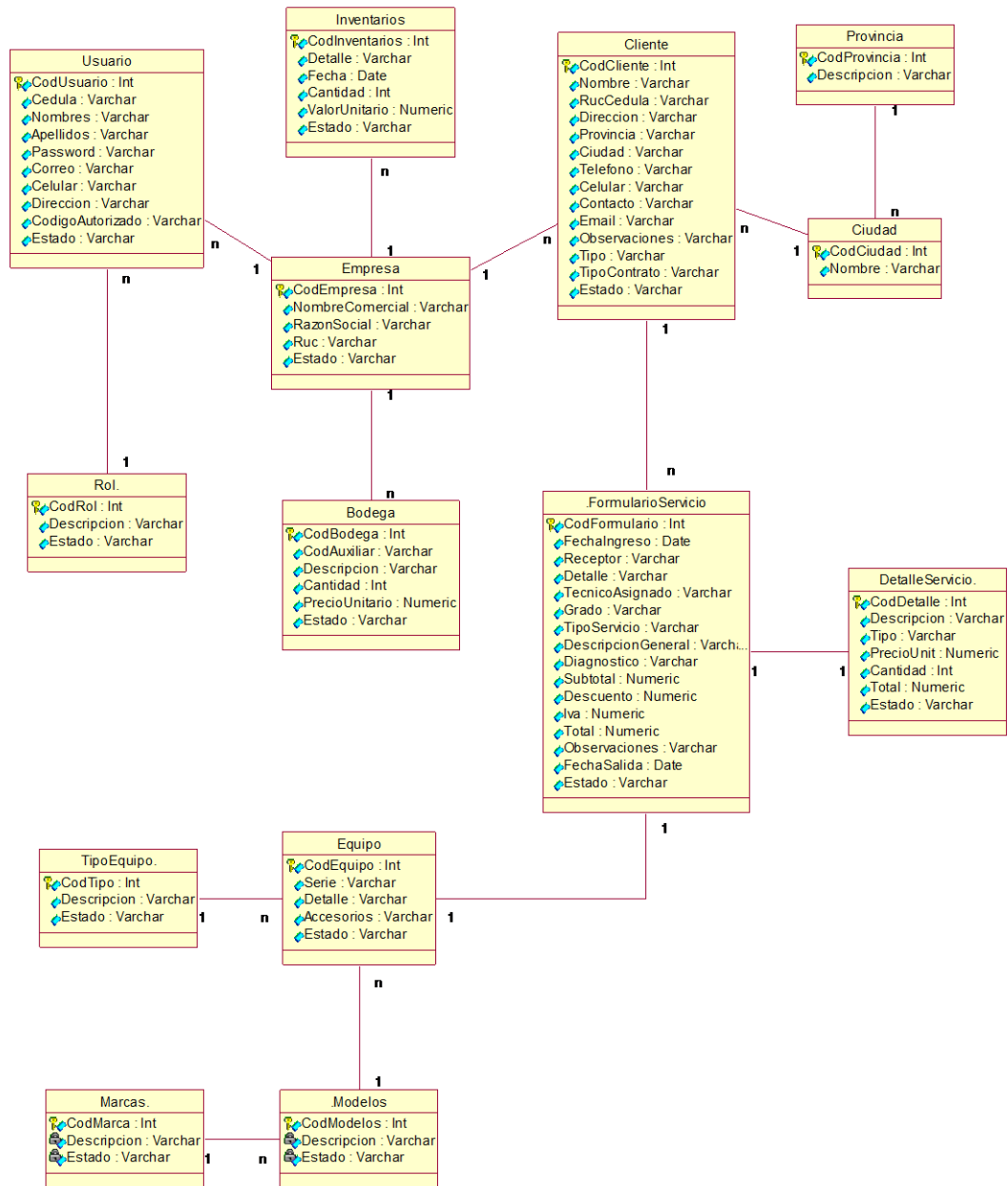


Figura 32: Vista lógica. Esta figura muestra los componentes de la vista lógica de la solución realizada en Rational Rose.

4.01.02. Vista Física

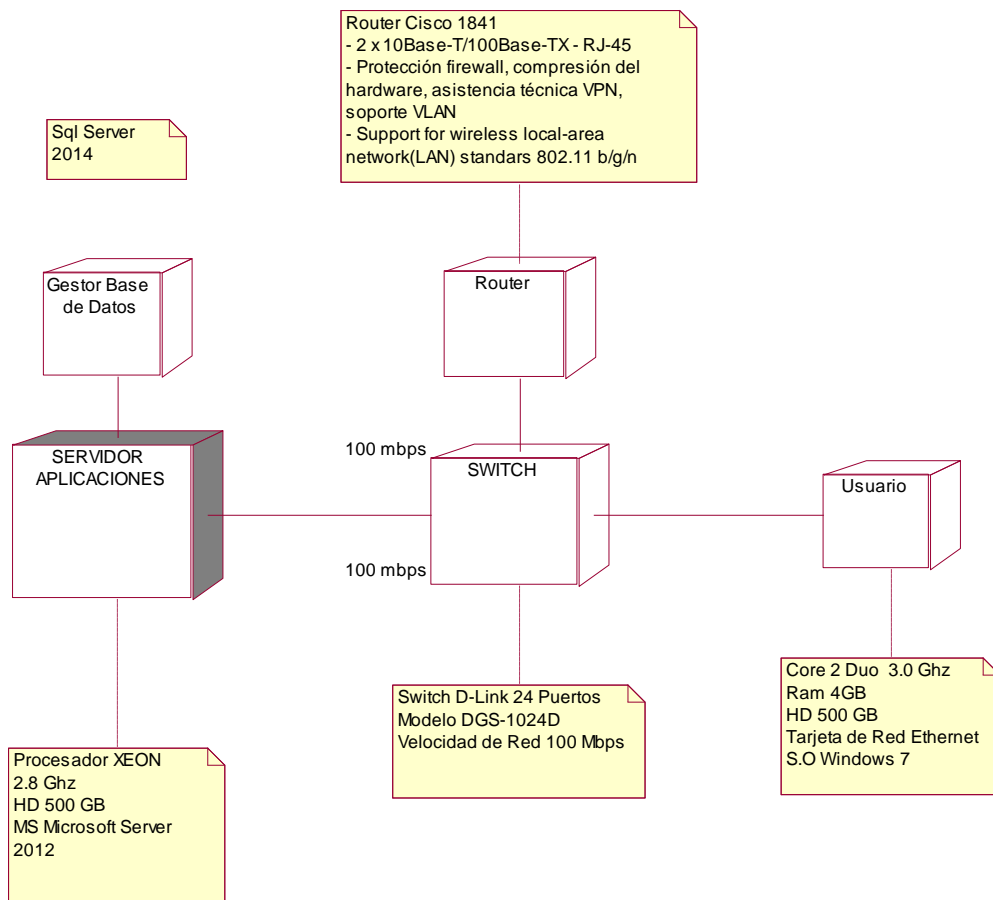


Figura 33. Vista Física. Esta figura muestra la vista física de la solución realizada en Rational Rose.

4.01.03 Vista de Desarrollo

La vista de desarrollo representa la organización de los módulos de software en el entorno de desarrollo.

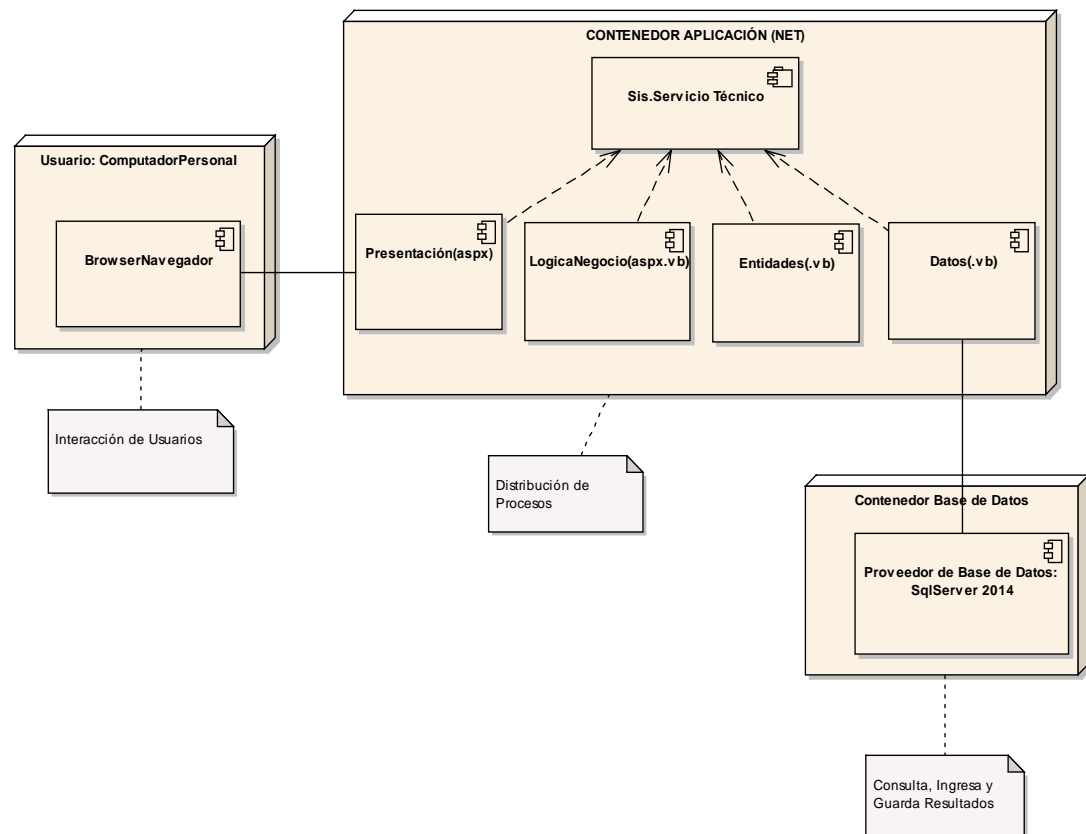


Figura 34. Vista de Desarrollo. En esta figura se muestra el diagrama de componentes del Sistema de Servicio Técnico, en este se puede ver que el sistema es empaquetado en diferentes paquetes, sub-sistemas y componentes.

4.01.04. Vista de Procesos

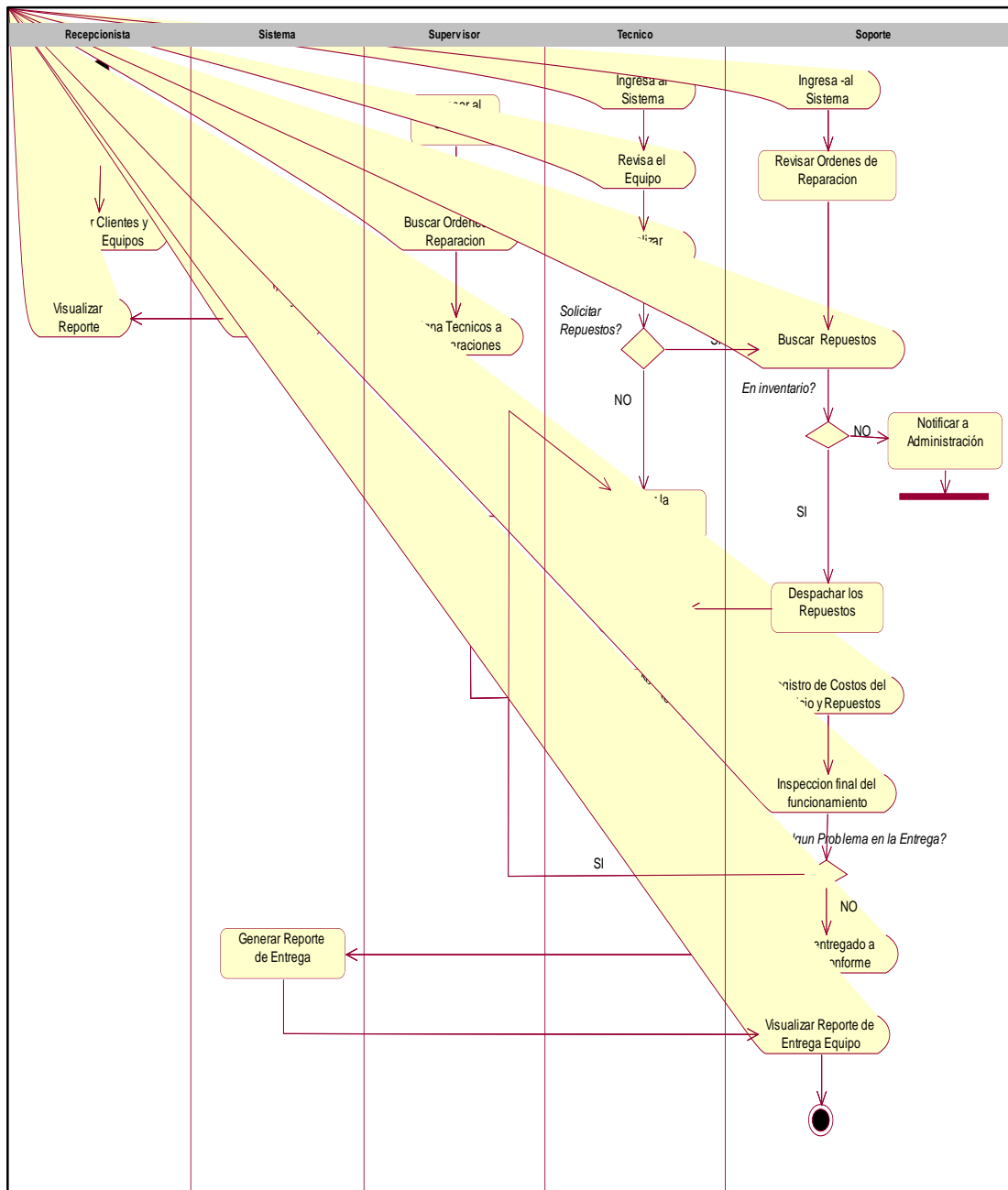


Figura 35: Vista de Procesos. Esta figura muestra la vista de procesos del sistema de Servicio Técnico de la Empresa Digital Service.

Capítulo V: Propuesta

5.01 Especificación de Estándares de Programación

Los estándares de programación son las formas de normalizar la programación en la cual trabajaremos en nuestro proyecto, para que cualquier persona involucrada en el mismo tenga acceso, pueda comprender el código y a través del cual definiremos la forma en la que deberán ser declaradas las clases, variables, objetos y comentarios en el código fuente de la programación.

A continuación se describirán los estándares utilizados en los diferentes controles que se manejan, las funciones, la definición de los módulos y los datos que se emplearan en el desarrollo del sistema.

Tabla 35

Estándar de Nombres para Objetos ADO.Net

Clase	Prefijo para el Objeto
Dataset	Ds
Datatable	Dt
DataGridView	Dv
DataRow	Drw
Connection	Cnn
Command	Cmd
DataAdapter	Da
CommandBuilder	Bld
DataReader	Dr

Nota: La siguiente tabla muestra los estándares utilizados para nombrar objetos ADO.Net.

5.01.01 Estándar de Nombres para objetos WinForm

Los objetos deben llevar nombres con un prefijo coherente que facilite la identificación del tipo de objeto. A continuación se ofrece una lista de convenciones que fueron utilizadas en Visual Studio en general.

Tabla 36

Estándar de Nombres utilizados para objetos WinForm

Tipo de Objeto	Prefijo Utilizado	Ejemplo
TextBox	Txt	txtNombres
Label	Lbl	lblMensaje
DropDownList	D	dRoles
Botón	Btn	btnGuardar
GridView	G	gBodega
CheckBox	Ch	chVer
CompareValidator	Cv	cvContraseña
RequiredField	Rf	rfPasswordRequired
ImageButton	Img	imgLogo
Formulario	Frm	frmIngreso
CrystalReportViewer	Crv	crvIngresos

Nota: En la siguiente tabla se muestran los objetos WinForm utilizados en el desarrollo del proyecto.

5.01.02 Uso de Variables

Una variable representa un valor que puede ser numérico o una cadena de caracteres que tiene relación con los datos que se desean ingresar, cada uno de estos tipos de datos se pueden almacenar en diferentes variables según la necesidad.

Las variables deberán llevar un prefijo para indicar su tipo de dato. A continuación detallaremos los tipos de variables que utilizaremos en nuestra programación

Tabla 37

Muestra de los estándares de variables utilizados en el sistema

Tipo de Datos	Prefijos	Ejemplo
Boolean	B	b_Encontrado
Byte	By	by_Datos
Date(Time)	Dt	dt_Inicio
Double	dbl	dbl_Precio
Integer	I	i_Cantidad

Nota: En la siguiente tabla se muestran las variables utilizadas en el desarrollo de la aplicación.

Tabla 38

Muestra de los estándares para la creación de la base de datos

Uso de Tablas	Ejemplo
Create Table Nombre_Tabla (Atributo1, Atributo2, Atributo3)	Create Table Marcas (CodMarca Int, Descripcion Varchar(100), Estado Varchar(50))

Nota: En la siguiente tabla se muestran los estándares utilizados para la creación de la base de datos.

5.01.03 Estructuras de Control

Permiten tomar decisiones y realizar un proceso repetidas veces. Las estructuras de control a utilizar son las siguientes: **try-catch, if, for, while, switch, do-while, else, return, goto**, las cuales nos servirán de mucha ayuda para realizar condiciones que nosotros mismos establezcamos en el desarrollo del sistema.

Ejemplo:

```
protected void tcodigor_TextChanged(object sender, EventArgs e)
{
    SqlConnection cnn = BDComun.ObtnerCOnexion ();
    {
        SqlCommand comando = new SqlCommand(string.Format ("Select * from Bodega
        where CodAuxiliar = '{0}' and Estado = '{1}'", tcodigor.Text, "Activo"), cnn);

        SqlDataReader reader = comando.ExecuteReader ();

        if (reader.Read() == true)
        {

            tdescripcionr.Text = reader["Descripcion"].ToString();
            tprecior.Text = reader["PrecioUnit"].ToString();
            lcantidadr.Text = reader["Cantidad"].ToString();
        }
        else
        {

        }

        cnn.Close();
    }
}
```

5.02 Diseño de Interfaces de Usuario

Para el desarrollo del sistema se necesita tomar en cuenta las interfaces sobre las cuales trabajarán los usuarios finales. Dichas interfaces deben adaptarse al concepto "Interacción Persona- Ordenador", en el cual se establecen relaciones claras entre los controles y los efectos que provocan los mismos. Todo sistema está compuesto de interfaces interactivas para la solución de tareas y se aplicarán algunas técnicas de la ingeniería de software las cuales serán personalizadas de acuerdo a las necesidades del sistema, y del usuario como tal.

En este apartado del proyecto, nos detendremos en las distintas vistas de la aplicación y en cómo el usuario puede interactuar con ellas.

- Cabecera: Contiene el nombre de la empresa que opera el sistema
- Menú: Contiene un menú de acceso rápido que muestra cada uno de los módulos a los cuales el usuario puede tener acceso.



Figura 36. Menú que muestra los módulos del sistema.

- Título de la Página: Es el título de la página en la cual el usuario se encuentra
- Barra de Herramientas: Contiene cada uno de los botones de las funcionalidades que ofrece el sistema. Entre las funcionalidades comunes se encuentran:
 - a) Nuevo: Abre la página que permite crear un nuevo registro.
 - b) Buscar: Abre una ventana modal en la cual se establecen los parámetros de búsqueda de un registro.
 - c) Guardar: Guarda el registro que se esté creando o editando.
 - d) Actualizar: Actualiza el registro que se está editando.
 - e) Eliminar: Borra el registro al cual se ha accedido.
 - f) Cancelar: Cancela la acción al cual se ha accedido

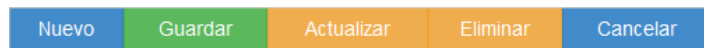


Figura 37. Muestra los botones de la Barra de Herramientas del sistema.

- Contenido: Es la parte con la cual el usuario interactúa. En la mayor parte de los casos corresponde a una búsqueda o edición de un registro. A continuación se detallan los elementos que serán mostrados en el contenido.
 - a) Tablas: Contienen los registros obtenidos a partir de una búsqueda o registros relacionados a otro registro. En la parte superior de cada tabla se muestra la paginación de la misma que sirve para navegar entre los registros.

Codigo	Descripcion	
1	XEROX	Seleccionar
2	HP	Seleccionar
3	CANON	Seleccionar
4	LEXMARK	Seleccionar
5	SAMSUNG	Seleccionar

Figura 38. Muestra el formato de las tablas del sistema en general.

- b) Campos: Son cajas de texto en las cuales el usuario inserta información con el uso del teclado. Los campos pueden ser requeridos, alfanuméricos, numéricos, de correo electrónico, de fechas dependiendo del tipo de información que se deba ingresar.

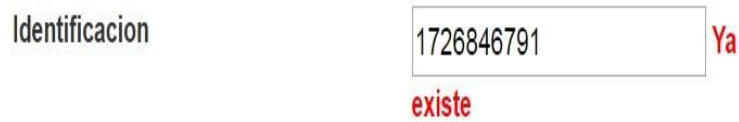


Figura 39. Muestra los campos que son validados en el sistema.

Inicio de Sesión

DIGITAL SERVICE
Servicio Técnico Autorizado XEROX

Identificación:

Contraseña:

Recordármelo la próxima vez.

Consejos de Seguridad

NUNCA entregue sus datos personales, usuarios, clave de acceso por cualquier medio ya sea correo electrónico, mensajes de celular, mensajería instantánea (Messenger), teléfono, página web u otro medio, el usuario y clave son secretas.

Figura 40: Iniciar Sesión. Muestra la interfaz de inicio de sesión donde el usuario deberá ingresar su identificación y contraseña, datos que son registrados por el Administrador.

Menú Principal



Figura 41: Pantalla de Bienvenida. Esta interfaz se presenta una vez ingresado correctamente al sistema en donde se encuentran los Menús de fácil uso con los respectivos módulos de servicio técnico que presenta el sistema.

Registros de Clientes

Figura 42: Registro de Clientes. En esta interfaz el usuario podrá registrar nuevos clientes, lo que facilita al usuario un mejor control y seguimiento de información.

Registro de Usuarios

Servicio Técnico				Inicio	Administración	Ingresos	Servicios	Tareas pendientes	Bienvenido, Alex	Cerrar sesión	
USUARIOS											
<i>*Indica campos obligatorios</i>											
Identificación	1727668699	Nombres	Cristian								
Apellidos	Quillupangui	Correo	c@igital.com.ec								
Clave	*****	Confirmar clave	*****								
Celular	0737837883	Dirección	Quito								
Rol	Administrador	Código RT	73778								
<div style="text-align: right;"> <input type="button" value="Nuevo"/> <input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Reporte"/> </div>											
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> Buscar por Nombres <input style="width: 150px;" type="text"/> <input type="button" value="Buscar"/> </div>											

Figura 43: Registro de Usuarios. En esta interfaz muestra como el administrador realizara el registro de nuevos usuarios al sistema con su respectivo rol y permisos de acceso al aplicativo, aquí se determinara la identificación y la contraseña con la que podrán iniciar sesión.

Ingreso de Equipos

Servicio Técnico				Inicio	Administración	Ingresos	Servicios	Tareas pendientes	Bienvenido, Alex	Cerrar sesión	
INGRESO DE EQUIPOS											
<div style="text-align: right;"> <input type="button" value="Nuevo"/> <input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Salir"/> </div>											
<i>*Indica campos obligatorios</i>											
CLIENTE						FICHA					
Ruc/Cedula	1726846791	Nombre	TAME			No. Orden	29	Ingreso:	24/04/2017		
EQUIPO						Prioridad	Normal				
						Servicio	Mantenimiento General	Tecnico	Jorge Esteban Cadena		
Serie	<input type="text"/>	Detalle	<input type="text"/>			Accesorios	<input type="text"/>		Marca	XEROX	
Tipo	IMPRESORAS						Modelo	Bandeja			
Fallas	<input type="text"/>			Observaciones			<input type="text"/>				

Figura 44: Ingreso de Equipos. En esta interfaz muestra como el usuario realizara el registro de una nueva ficha de ingreso de equipos con los respectivos datos del cliente, fallas del equipo, observaciones y además le permite al usuario asignar un técnico a la reparación.

Revisión de Equipos

Digital Service Inicio Administración Ingresos Servicios Consultas Ayuda Hola, Alexander Cerrar sesión

REVISION DE EQUIPOS Nuevo Generar Cancelar

*Indica campos obligatorios

CLIENTE FICHA

Ruc/Cedula 1726846791 Nombre MINISTERIO DE TRABAJO No. Orden 1 Ingreso: 2017-03-03

EQUIPO Prioridad Normal Receptor 1726846791

Servicio Garantía Técnico Alexander

Serie Detalle Accesorios Marca

Tipo Modelo

Fallas NO PRENDE Observaciones NINGUNA

Diagnostico Salida: 2017-03-03

Estado Sin revisar

Figura 45: Revisión de Equipos. En esta interfaz muestra como el técnico podrá registrar la ficha de revisión del equipo con su respectivo informe técnico y estado de la reparación.

Entrega de Equipos

Digital Service Inicio Administración Ingresos Servicios Consultas Ayuda Hola, Alexander Cerrar sesión

ENTREGA DE EQUIPOS Nuevo Generar Cancelar

*Indica campos obligatorios

CLIENTE FICHA

Ruc/Cedula 1726846791 Nombre MINISTERIO DE TRABAJO No. Orden 1 Ingreso: 2017-03-03

EQUIPO Prioridad Normal Receptor 1726846791

Servicio Garantía Técnico Alexander

Serie Detalle Accesorios Marca

Tipo Modelo

Fallas NO PRENDE Observaciones NINGUNA

Diagnostico Salida:

Estado Cotización aceptada

REPUESTOS

Codigo	Descripcion	Precio Unit.	Cantidad	Total
4	CCD	80	2	160

COSTOS

Codigo	Descripcion	Precio Unit.	Cantidad	Total
5	MANTENIMIENTO GENERAL	30	1	30

Subtotal: 0,00

Descuento: 0,00

Iva: 0,00

Total: 0,00

Figura 46: Entrega de Equipos. En esta interfaz muestra como el usuario podrá registrar la ficha de entrega del equipo con su respectivo detalle del costo de repuestos y servicios utilizados. Cabe resaltar que si el cliente no acepta la cotización del repuesto se devolverá a bodega sin uso.

Ordenes Asignadas al Técnico

Codigo	Nombre	RucCedula	Ingreso	Serie	Detalle	Modelo	Estado	
3	KFC	1710207463	2017-03-24	C4X003	RUIDOS	Phaser 3335	En reparacion	Seleccionar

Figura 47: Ordenes Asignadas al Técnico. En esta interfaz muestra como el usuario podrá visualizar las órdenes de trabajo que le fueron asignadas.

Control de Equipos

Nº Orden	Cliente	RucCedula	Fecha Ingreso	Tipo de Equipo	Marca	Modelo	Serie	Detalle	Tecnico	Estado
7	TAME	1726846791	2017-04-09	IMPRESORAS	XEROX	Phaser 3635	UB7884	Se reinicia	1723784326	Cotizacion aceptada
8	Lesly Castellano	1710207463	2017-04-09	IMPRESORAS	XEROX	Phaser 3635	445TT	B999	1723784326	Cotizacion aceptada
9	TAME	1726846791	2017-04-09	IMPRESORAS	XEROX	Phaser 3635	C40022	no	1723784326	Cotizacion no aceptada
10	TAME	1726846791	2017-04-10	IMPRESORAS	SANGUNG	SAMSUNG S4 MINI	COCC	NO PRENDE VE	1723784326	Cotizacion aceptada
11	TAME	1726846791	2017-04-10	IMPRESORAS	XEROX	WC 3655	C4X0003	NO ENCIENDE	1723784326	Cotizacion aceptada

Figura 48: Control de Equipos. En esta interfaz muestra como el usuario podrá editar, filtrar y generar reportes de cada una de las órdenes de servicio que se encuentran registradas en el sistema.

5.03 Especificación de pruebas de unidad

Según (Dávila, 2005) “Estas pruebas de software se dirigen a componentes menores como los módulos de un sistema, probando los caminos importantes con el fin de descubrir errores dentro de esta instancia”. Es así como podremos identificar los defectos en fases tempranas de codificación sin esperar la realización de pruebas integrales.

Tabla 39

Identificador de Prueba Unitaria. Validar número de cédula

Identificador de la Prueba	PU001
Método a Probar	Validar número de cédula o RUC
Objetivo de la Prueba	Comprobar si el número de cédula o RUC a ingresar es correcto
Datos de Entrada	
<ul style="list-style-type: none"> • Numero de cedula con 10 dígitos • El usuario no puede ingresar letras 	
Resultado Esperado	
Se espera que el sistema valide el ingreso correcto de números de cédula y que presente mensajes de error en el caso de ingresar una información errónea o no válida	
Comentarios	
Ninguno	

Nota: PU001 Prueba Unitaria 001.

Tabla 40

Identificador de prueba unitaria. Acceso al Sistema

Identificador de la Prueba	PU002
Método a Probar	Acceso al Sistema
Objetivo de la Prueba	Validar la autenticación de usuario y contraseña para ingresar al sistema
Datos de Entrada	
Número de cédula	
Contraseña	
Resultado Esperado	
Comprobar el correcto acceso al sistema y que presente mensajes de error en el caso no haber llenado algún campo o de ingresar credenciales erróneas.	
Comentarios	
Ninguno	

Nota: PU002 Prueba Unitaria 002.

Tabla 41

Identificador de prueba unitaria. Almacenamiento de información en la base de datos.

Identificador de la Prueba	PU003
Método a Probar	Almacenamiento de información en la base de datos
Objetivo de la Prueba	Obtener datos coherentes y consistentes al guardar información en los formularios de todo el sistema
Datos de Entrada	
<ul style="list-style-type: none"> • Registro de Clientes • Registro de Equipos 	
Resultado Esperado	
Se mostrarán datos reales y actualizados al presentarlos en diferentes reportes	
Comentarios	
Se probará inclusive la encriptación de contraseñas	

Nota: PU003 Prueba Unitaria 003.

Tabla 42

Identificador de prueba unitaria. Consulta de información

Identificador de la Prueba	PU004
Método a Probar	Consulta de información
Objetivo de la Prueba	Prueba de consulta de datos en los formularios de todo el sistema
Datos de Entrada	
<ul style="list-style-type: none"> • Lista de clientes a consultar • Lista de formularios de servicio a consultar 	
Resultado Esperado	
Se espera que el sistema muestre todos los datos encontrados y que la información sea visualmente correcta	
Comentarios	
Ninguno	

Nota: PU004 Prueba Unitaria 004.

5.04. Especificación Pruebas de Aceptación

A la hora de realizar estas pruebas, el producto está listo para implementarse en el entorno del cliente. El usuario debe ser quien realice las pruebas y éstas deben estar enfocadas a probar los requisitos del usuario, o mejor dicho a demostrar si no se cumplen tales requisitos o criterios de aceptación como tal.

Es muy recomendable que las pruebas de aceptación se realicen en el entorno en que se va a explorar el sistema incluido el personal que lo maneje.

Tabla 43

Identificador de prueba de aceptación. Creación de Usuarios

Identificador de la Prueba	Creación de Usuarios
Caso de Uso	CU001
Tipo de Usuario	Administrador
Objetivo de la Prueba	Verificación de la creación de un nuevo usuario, validando su acceso a la aplicación luego del registro
Secuencia de Eventos	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso como administrador • Ejecución de la opción Administración de Usuarios • Registro de un nuevo usuario • Asignar un rol y permisos de acceso al aplicativo • Ingreso a la aplicación con el nuevo usuario
Resultado Esperado	<ul style="list-style-type: none"> • No creación de usuario con datos obligatorios incompletos • Ingreso a la aplicación con el nuevo usuario con la contraseña correcta • Denegación de acceso a la aplicación con credenciales inválidas
Comentarios	Ninguno
Estado:	Aceptado

Nota: Prueba de Aceptación que hace referencia al CU001. Creación de Usuarios.

Tabla 44

Identificador de prueba de aceptación. Registrar Ficha de Ingreso de Equipo

Identificador de la Prueba	Registrar Orden de Ingreso de Equipo
Caso de Uso	CU002, CU003
Tipo de Usuario	Recepcionista
Objetivo de la Prueba	Verificar el registro de una nueva orden de ingreso al sistema
Secuencia de Eventos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceso al aplicativo web 2. Registrar datos del Cliente 3. Registro datos del Equipo 4. Asignar un técnico a la reparación 5. Guardar información 6. Generación del reporte de ingreso 	
Resultado Esperado	
<ul style="list-style-type: none"> • Registro del ingreso de datos bien asegurados en la base de datos • Cargar la información de clientes ya registrados • Emitir Reportes de la Orden de Ingreso 	
Comentarios	
Ninguno	
Estado: Aceptado	

Nota: Prueba de Aceptación que hace referencia al CU002, CU003. Registro de Clientes y Equipos.

Tabla 45

Identificador de prueba de aceptación. Registrar la Ficha de Entrega del Equipo

Identificador de la Prueba	Registrar el Costo de Reparación a la Orden de Entrega
Caso de Uso	CU007
Tipo de Usuario	Soporte
Objetivo de la Prueba	Verificar el correcto registro del costo de reparación
Secuencia de Eventos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceso al aplicativo web 2. Cargar la Orden de Reparación 3. Registro del detalle y costo del servicio técnico (repuestos utilizados y mano de obra) 4. Registrar el estado de la cotización del servicio <ul style="list-style-type: none"> • Cotizado • No cotizado 5. Guardar información 6. Generar el reporte de entrega de equipo 	
Resultado Esperado	
<ul style="list-style-type: none"> • Registro de Costos de Reparación en la base de datos • Cargar la información del informe técnico, para cotizar repuestos • Emitir Reporte de Entrega con su respectivo costo de reparación 	
Comentarios	
Ninguno	
Estado: Aceptado	

Nota: Prueba de Aceptación que hace referencia al CU007. Registro de Costo de Reparación.

5.05 Especificación pruebas de carga

Se realizarán las pruebas para determinar y validar la respuesta de la aplicación cuando es sometida a una carga de usuarios y/o transacciones que se espera en el ambiente de producción.

Tabla 46

Identificador de prueba de carga. Pruebas con un usuario

Identificador de la Prueba	PC001
Tipo de Prueba	Pruebas con un usuario
Objetivo de la Prueba	Establecer los tiempos de respuesta cuando un solo usuario está conectado a la aplicación
Descripción	Se realizará una simulación de tiempos de respuesta de la aplicación con un solo usuario ejecutando varias peticiones concurrentes.
Resultado Esperados	Verificar que los procesos que realizan los usuarios sean óptimos y sin demoras
Comentarios	Ninguno

Nota: PC001 Prueba de Carga 001.

Tabla 47

Identificador de prueba de carga. Pruebas con un número máximo de usuarios

Identificador de la Prueba	PC002
Tipo de Prueba	Pruebas con un número máximo de usuarios
Objetivo de la Prueba	Establecer los tiempos de respuesta cuando una gran cantidad de usuarios están conectados a la aplicación
Descripción	Se realizará una simulación de tiempos de respuesta cuando con una gran cantidad de usuarios conectados simultáneamente y realizando varias peticiones concurrentes a la aplicación.
Resultado Esperados	Verificar que los procesos en el sistema sean óptimos y sin demoras
Comentarios	Ninguno

Nota: PC001 Prueba de Carga 001.

5.06 Configuración del Ambiente mínima/ideal

Para la implementación del sistema de Servicio Técnico se utilizarán las herramientas gratuitas SQL Server Management Studio versión 2014 como motor de base de datos, Visual Studio 2013 como IDE de programación y SAP Crystal Reports 2013 para la generación de reportes.

A continuación se detalla la descripción de los requerimientos mínimos e ideales que debe tener el equipo para la puesta en marcha del sistema:

Requerimientos Mínimos

- Sistema Operativo Microsoft Windows Server 2012
- Procesador Intel Xeon 2.5 Ghz
- Memoria RAM 4 GB
- Almacenamiento 200 GB espacio libre en Disco Duro
- Comunicaciones Conexión a Internet

Requerimientos Recomendados

- Sistema Operativo Microsoft Windows Server 2012 o Superior
- Procesador Intel Xeon 2.5 Ghz o superior
- Memoria RAM 8 GB
- Almacenamiento 500 GB espacio libre en Disco Duro
- Comunicaciones Conexión a Internet de alta velocidad

Se recomienda contratar un Web Hosting seguro y eficaz que no tenga problemas de conexión y que permita la disponibilidad de uso de la aplicación las 24 horas del día, los 365 días del año sin interrupciones y con soporte continuo.

Además es necesario contratar un ancho de banda adecuado para agilizar los procesos que realiza el sistema para el tránsito de información.

Capítulo VI: Aspectos Administrativos

6.01 Recursos

6.01.01 Recurso Humanos

Tabla 48

Recursos Humanos

RECURSOS HUMANOS			
HUMANO	NOMBRE	ACTIVIDAD	RSPONSABILIDAD
Tutor	Ing. Juan Minango	Guía en el desarrollo del proyecto	Responsabilidad de guiar y revisar el desarrollo del sistema y documento
Lector	Ing. Jaime Padilla	Revisar el desarrollo del proyecto	Revisar que el documento cumpla con las normas establecidas
Gerente	Patricio Arroyo	Autoriza y auspicia la elaboración del sistema	Toma de decisiones

Nota: Se muestra el recurso humano utilizado en el desarrollo del proyecto.

6.01.01 Recurso Tecnológico

Tabla 49

Recursos Tecnológicos

RECURSOS TECNOLÓGICOS	
PROGRAMAS	UTILIDADES
Visual Studio 2013 (C# Asp.Net)	Programación y codificación del software
Sql Server Management Studio 2014	Servidor de Base de Datos
Rational Rose Enterprise Edition	Diseño y realización de Diagramas

Nota: En la presente tabla se detallan los recursos tecnológicos utilizados en el desarrollo del proyecto.

6.01.02 Recursos Materiales

Tabla 50

Recursos Materiales utilizados en el desarrollo del proyecto.

RECURSOS MATERIALES			
MATERIALES	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Laptop	1	\$ 800,00	\$ 800,00
Tinta	4	\$5,00	\$20,00
CDS	2	\$ 1,00	\$ 2,00
Hojas de Papel Bond	500	\$ 0,01	\$5,00
Lapiceros	2	\$ 0,35	\$ 0,70
Grapadora	1	\$ 2,50	\$ 2,50
Movilidad	90 días	\$ 0,25	\$ 22,50
Viáticos	90 días	\$ 2,00	\$ 180,00
Teléfono	5	\$ 0,50	\$ 2,50
Impresión	300	\$ 0,15	\$ 4,50
Fotocopiado	50	\$ 0,05	\$ 2,50
Internet	6 meses	\$ 10,00	\$ 60,00
Anillado	2	\$ 1,50	\$ 3,00
Empastado	1	\$ 18,00	\$ 18,00
Seminario	6 meses	\$ 800,00	\$ 800,00

Nota: Se muestra el recurso material utilizado en el desarrollo del proyecto.

6.02 Presupuesto

Tabla 51

Detalle del presupuesto utilizado para el desarrollo del proyecto

TABLA DETALLE GASTOS REALIZADOS EN EL PROYECTO				
RUBROS	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL	TOTAL
BIENES				\$ 830,20
Laptop	1	\$ 800,00	\$ 800,00	
Tinta	4	\$5,00	\$20,00	
CDS	2	\$ 1,00	\$ 2,00	
Hojas de Papel Bond	500	\$ 0,01	\$5,00	
Lapiceros	2	\$ 0,35	\$ 0,70	
Grapadora	1	\$ 2,50	\$ 2,50	
SERVICIOS				\$1093,00
Movilidad	90 días	\$ 0,25	\$ 22,50	
Viáticos	90 días	\$ 2,00	\$ 180,00	
Teléfono	5	\$ 0,50	\$ 2,50	
Impresión	300	\$ 0,15	\$ 4,50	
Fotocopiado	50	\$ 0,05	\$ 2,50	
Internet	6 meses	\$ 10,00	\$ 60,00	
Anillado	2	\$ 1,50	\$ 3,00	
Empastado	1	\$ 18,00	\$ 18,00	
Seminario	6 meses	\$ 800,00	\$ 800,00	
TOTAL GASTOS GENERALES DEL PROYECTO				\$ 1923,20

Nota: La siguiente tabla muestra el presupuesto utilizado para la elaboración del proyecto.

6.03 Cronograma

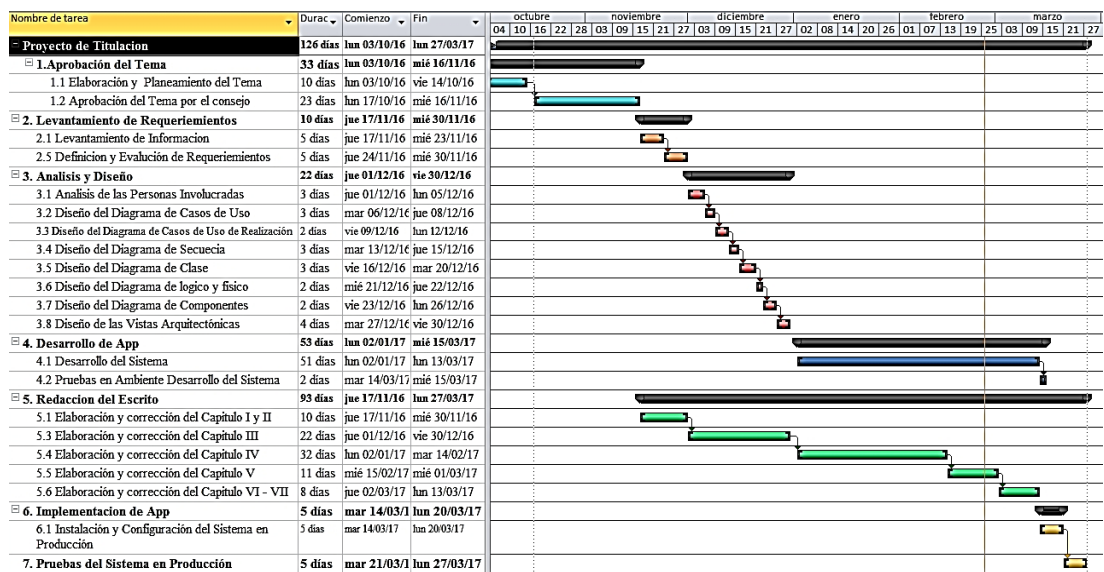


Figura 49: Muestra en detalle desde el inicio hasta el final el cronograma para el desarrollo del proyecto.

Capítulo VII: Conclusiones y Recomendaciones

7.01 Conclusiones

- El desarrollo del sistema informático fue realizado con éxito ya que se utilizaron herramientas tecnológicas de gran ayuda y además fueron aplicados todos los conocimientos aprendidos a lo largo de mi vida estudiantil.
- Con la implementación del sistema, se ven beneficiados el personal técnico de la empresa, ya que permite llevar una gestión organizada de sus servicios de asistencia técnica, garantizando un mejor control de las reparaciones y revisiones de los equipos.
- El sistema elaborado satisface las necesidades de los funcionarios y personal administrativo de la empresa, al emitir reportes de recepción, reparación, entrega de equipos y consultas rápidas del estado de las reparaciones, garantizando el óptimo estado y seguimientos de garantía de los servicios brindados en general, para que los clientes se sientan a gusto y satisfechos con la atención y el servicio prestado.

7.02. Recomendaciones

- Incentivar al personal de la empresa al uso del aplicativo de fácil manejo lo que permitirá optimizar tiempos en las tareas que realiza cada funcionario.
- Realizar mantenimientos al sistema y la base de datos con el propósito de mantener en buenas condiciones el aplicativo como tal.
- Realizar pruebas unitarias y de aceptación con los usuarios finales para determinar si los requerimientos fueron alcanzados con éxito.

ANEXOS

ÍNDICE DE ANEXOS

A.01 Manual de Instalación.....	97
Instalación de Visual Studio 2013	97
Figura 50: Archivo de descarga de Visual Studio 2013.....	97
Figura 51: Terminos y condiciones de instalación.....	97
Figura 52: Seleccionamos el lenguaje de programación a utilizar.....	98
Figura 53: Instalación de Componentes	98
Figura 54: Configurar el Entorno de desarrollo	99
Figura 55: Ventana de Inicio del Sistema	99
Instalación de Crystal Report para Visual Studio 2013	100
Figura 56: Primer paso de instalación de Crystal Report.....	100
Figura 57: Términos y condiciones de uso	100
Figura 58: Inicio de Instalación de Crystal Report	101
Figura 59: Finalización de la Instalación de Crystal Report	101
Figura 60: Comprobación de la Instalación de Crystal Report	101
Instalación de SQL Server 2014	102
Figura 61: Archivos de descarga del instalador SQL Server	102
Figura 62: Inicio de la Instalación de SQL Server	102
Figura 63: Términos y condiciones de uso	103
Figura 64: Comprobación de las reglas de la instalación.....	103
Figura 65: Comprobación de Actualizaciones	104
Figura 66: Selección de las Características a Instalar	104
Figura 67: Configuración de la Instancia de SQL Server	105
Figura 68: Usuario y Contraseña del servidor	105
Figura 69: Proceso de Instalación	106
Figura 70: Finalización de la Instalación	106
Figura 71: Inicio de la Aplicación.....	107
A.02 Manual de Usuario	110
Figura 72: Iniciar Sesión	110
Figura 73: Pantalla de Bienvenida	110

Figura 74: Registro de Usuarios.....	111
Figura 75: Registro de Tipo de Equipos	111
Figura 76: Registro de Marcas de Equipos	112
Figura 77: Registro de Modelos de Equipos	112
Figura 78: Registro de Clientes.....	113
Figura 79: Ingreso de Equipos	113
Figura 80: Revisión de Equipos	114
Figura 81: Entrega de Equipos.....	115
Figura 82: Control de Equipos	115
A.03 Manual Técnico	117
Tabla 52: Diccionario de Tbl_Empresa	117
Tabla 53: Diccionario de Tbl_Bodega	117
Tabla 54: Diccionario de Tbl_Inventarios	118
Tabla 55: Diccionario de Tbl_Usuario.....	118
Tabla 56: Diccionario de Tbl_Rol.....	119
Tabla 57: Diccionario de Tbl_Cliente.....	119
Tabla 58: Diccionario de Tbl_Equipos	120
Tabla 59: Diccionario de Tbl_Tipo_Equipo	120
Tabla 60: Diccionario de Tbl_Modelos	120
Tabla 61: Diccionario de Tbl_Marcas.....	121
Tabla 62: Diccionario de Tbl_Formulario_Servicio.....	121
Tabla 63: Diccionario de Tbl_Detalle_Servicio	122
Código Fuente	122

MANUAL DE INSTALACIÓN

A.01 Manual de Instalación

Instalación de Visual Studio 2013

1. Ingresamos al siguiente link

<https://www.microsoft.com/es-es/download/details.aspx?id=44915>

Donde descargaremos el archivo necesario para la instalación.

2. Una vez finalizada la descarga, damos clic derecho en el archivo .exe y lo ejecutamos como administrador para proceder a la instalación.

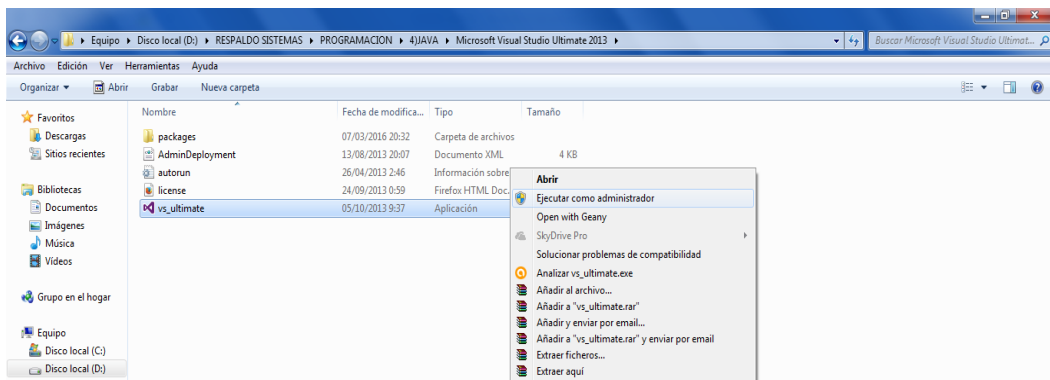


Figura 50: Archivo de descarga del instalador de Visual Studio.

3. A continuación se iniciara el asistente de instalación en donde seleccionaremos la ubicación de la instalación, se nos indicara los términos y condiciones de uso, damos click en aceptar los términos de contrato y presionamos Siguiente para continuar.

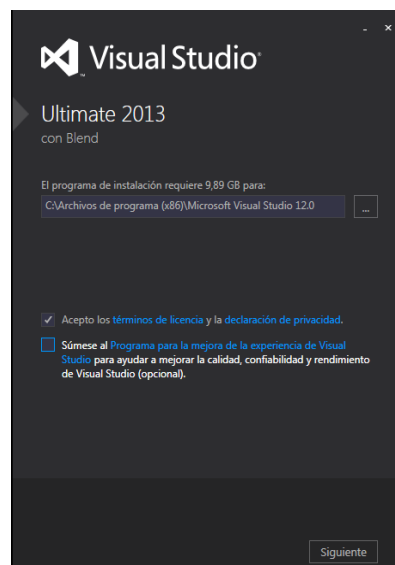


Figura 51: Términos y Condiciones.

4. Seleccionamos las herramientas a utilizar , en nuestro caso seleccionamos todas las opciones y damos click en Instalar

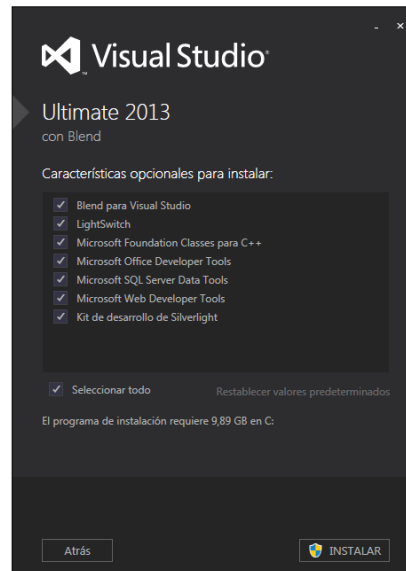


Figura 52: Seleccionamos el lenguaje a utilizar.

5. A continuación se inicia la instalación, en dónde se nos desplegará una ventana que nos indica los componentes que se están instalando.

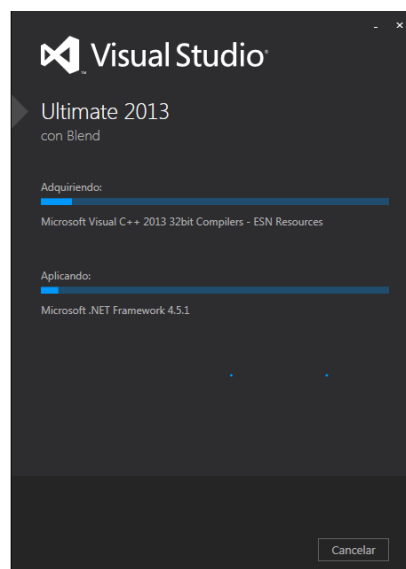


Figura 53: Instalación de Componentes.

6. Una vez instalados todos los componentes damos click en Terminar para concluir la instalación.
7. A continuación procedemos la reiniciar el computador, para que toda la instalación sea correcta.
8. Una vez reiniciado el equipo ejecutamos Visual Studio seleccionaremos nuestra configuración de desarrollo, elegimos un tema y damos click en Iniciar Visual Studio.

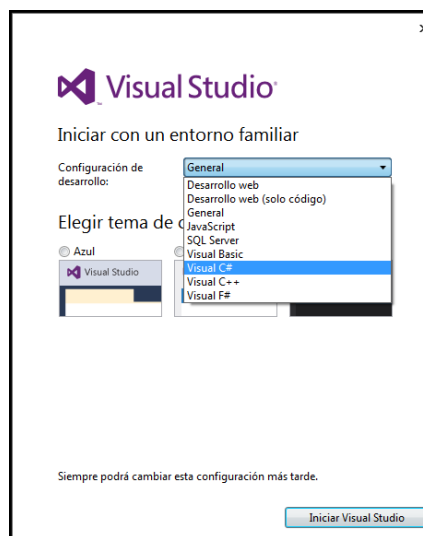


Figura 54: Configurar el entorno de desarrollo.

9. Una vez iniciado Visual Studio nos aparecerá la siguiente pantalla:

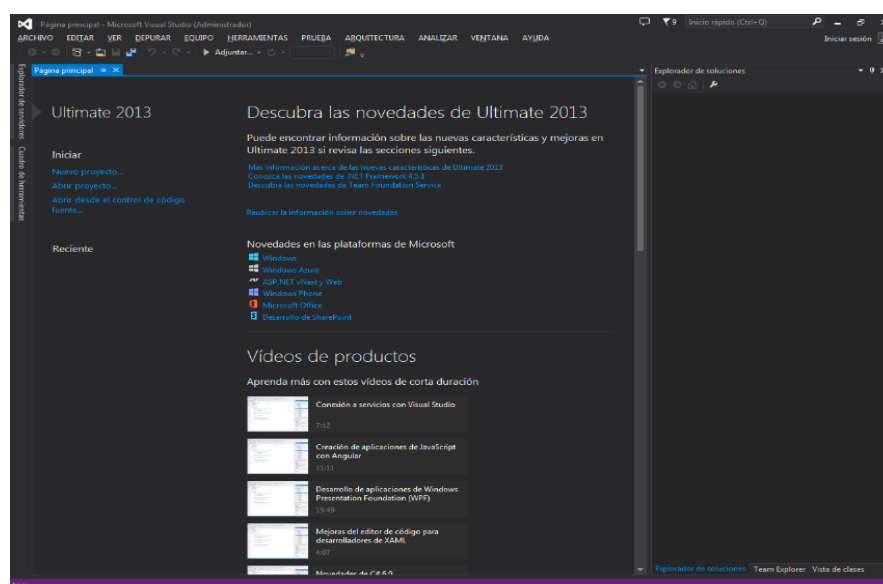


Figura 55: Ventana del Inicio del Sistema.

Instalación de Crystal Report para Visual Studio 2013

La instalación de este complemento de Visual Studio nos servirá para la generación de reportes.

1. Descargamos el archivo de la siguiente dirección URL
<https://www.aspsnippets.com/Articles/Download-Crystal-Reports-for-Visual-Studio-2013.aspx>
2. Una vez terminada la descarga descomprimos el archivo, damos click derecho en setup.exe y ejecutamos como administrador.
3. A continuación se iniciara el asistente de instalación ,damos click en Siguiente

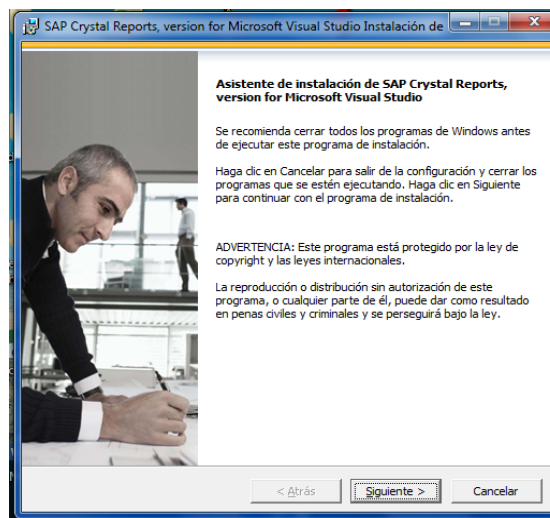


Figura 56: Primer paso de Instalación de Crystal Report.

4. Se desplegara una ventana que indica los términos y condiciones de uso del programa, aceptamos y damos click en Siguiente.

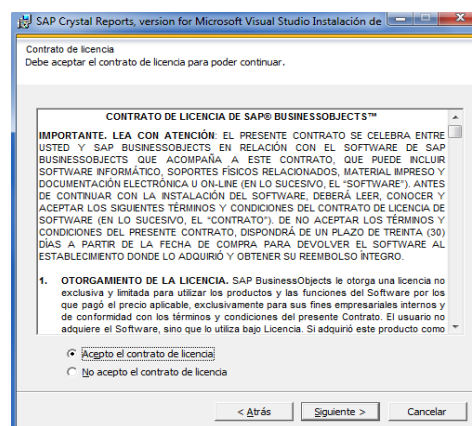


Figura 57: Términos y Condiciones de Uso.

- Se desplegará una ventana que indica el comienzo de la instalación, damos click en **Siguiente** y podemos observar el avance de la instalación.

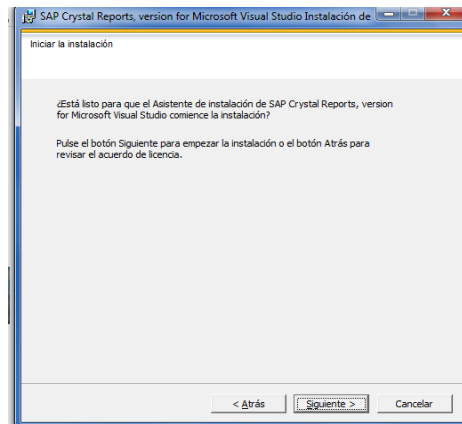


Figura 58: Inicio de Instalación de Crystal Report.

- Una vez terminada la instalación damos click en **Finalizar**

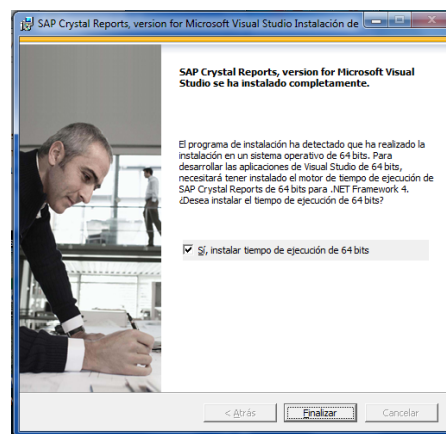


Figura 59: Finalización de la Instalación de Crystal Report.

- El complemento instalado lo podemos visualizar en el cuadro de Herramientas de Visual Studio 2013

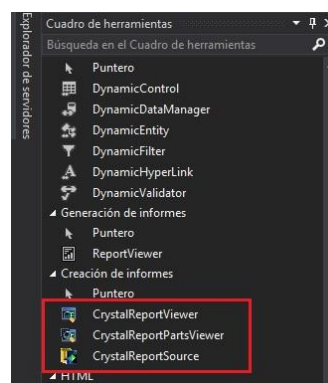


Figura 60: Comprobación de la Instalación de Crystal Report.

Instalación de SQL Server 2014 Management Studio

Por la facilidad de conexión con Visual Studio 2013 utilizaremos a SQL Server 2014 Management Studio como gestor de base de datos. A continuación detallaremos los pasos para su instalación:

1. Ingresamos al siguiente link para descarga del programa:
<https://www.microsoft.com/es-es/download/details.aspx?id=42299>
2. Una vez descargado el archivo .exe, lo ejecutamos como administrador para descomprimir los archivos necesarios para la instalación.
3. Una vez descomprimidos los archivos, seleccionamos SETUP.exe, damos click derecho y ejecutamos como administrador.

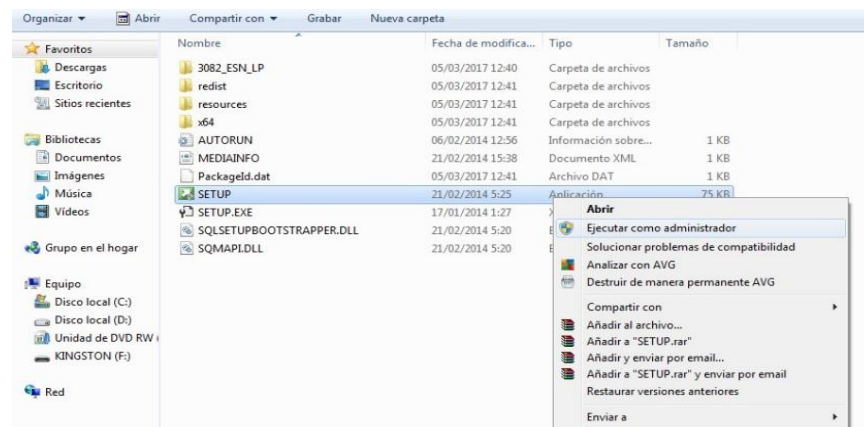


Figura 61: Archivos de descarga del instalador SQL Server.

4. Nos desplegará una ventana indicando el inicio de la instalación. Seleccionamos la opción: Nueva instalación independiente de SQL Server.

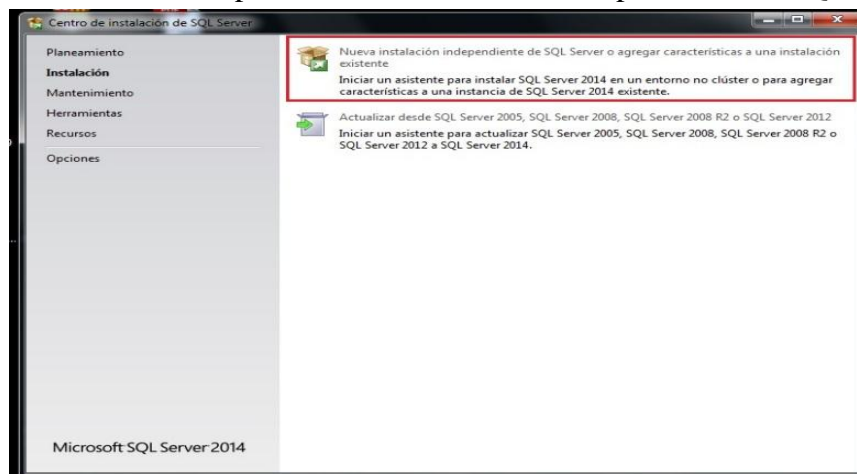


Figura 62: Inicio de la instalación de SQL Server.

5. A continuación se nos presentara una ventana indicándonos los términos de licencia del software. Aceptamos los términos de licencia y damos click en Siguiente.

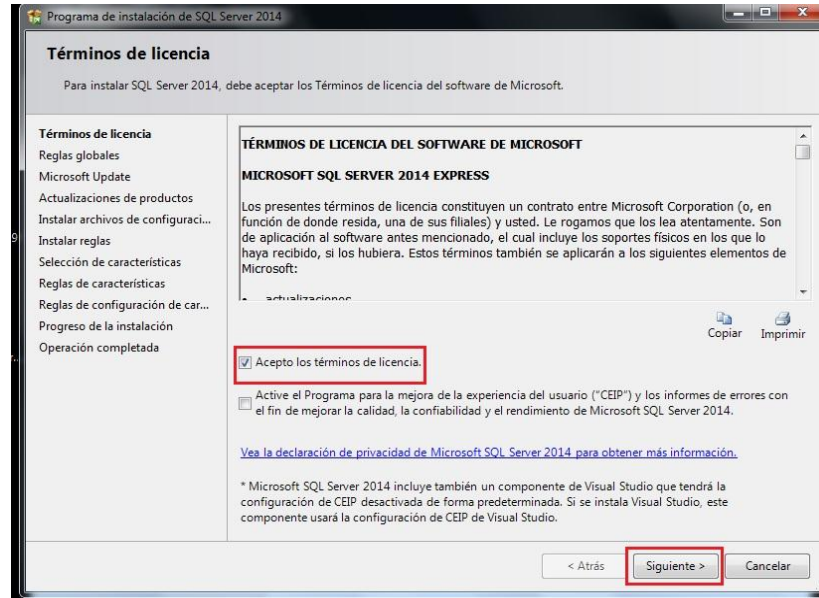


Figura 63: Términos y Condiciones de Uso.

6. A continuación el asistente de instalación comprobara si existe algún problema que pueda ocurrir en la instalación.

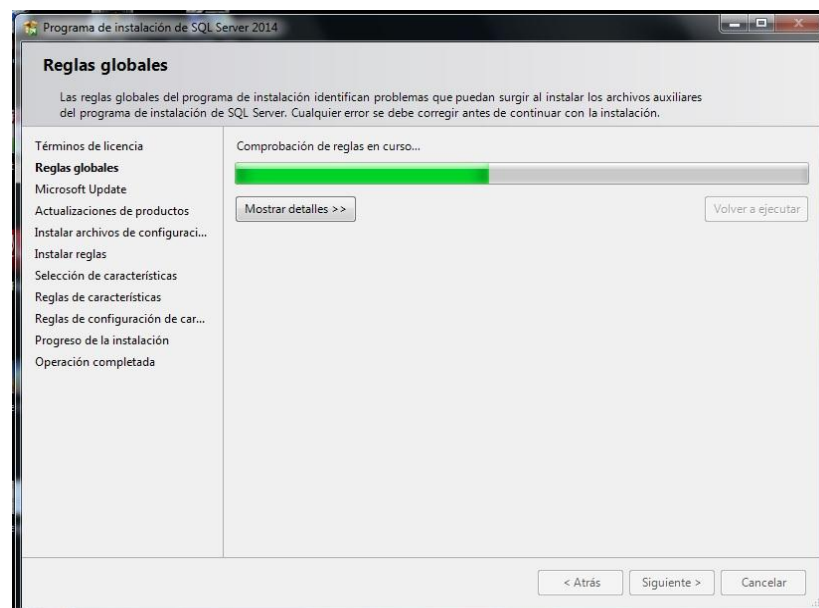


Figura 64: Comprobación de Reglas de Instalación.

- Una vez que el asistente haya comprobado las reglas globales de instalación, y si no existen advertencias. Damos Click en Siguiente.

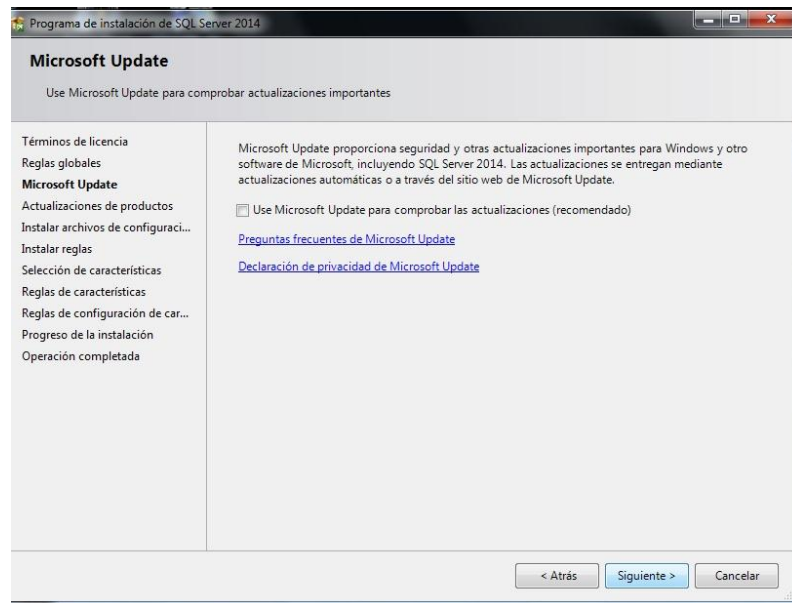


Figura 65: Comprobación de Actualizaciones.

- A continuación seleccionamos las características a instalar en el paquete de SQL Express. Seleccionamos todas las opciones, escogemos el directorio donde se instalara el software y damos click en Siguiente.

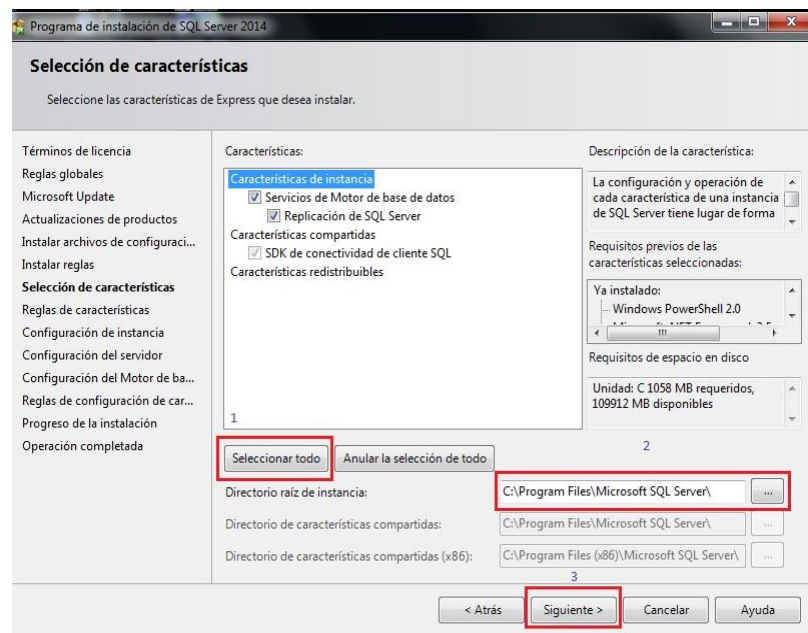


Figura 66: Selección de Características a Instalar.

9. A continuación configuraremos el nombre y el identificador de instancia para SQL Server, en nuestro caso seleccionamos: Instancia con nombre y damos click en Siguiente.

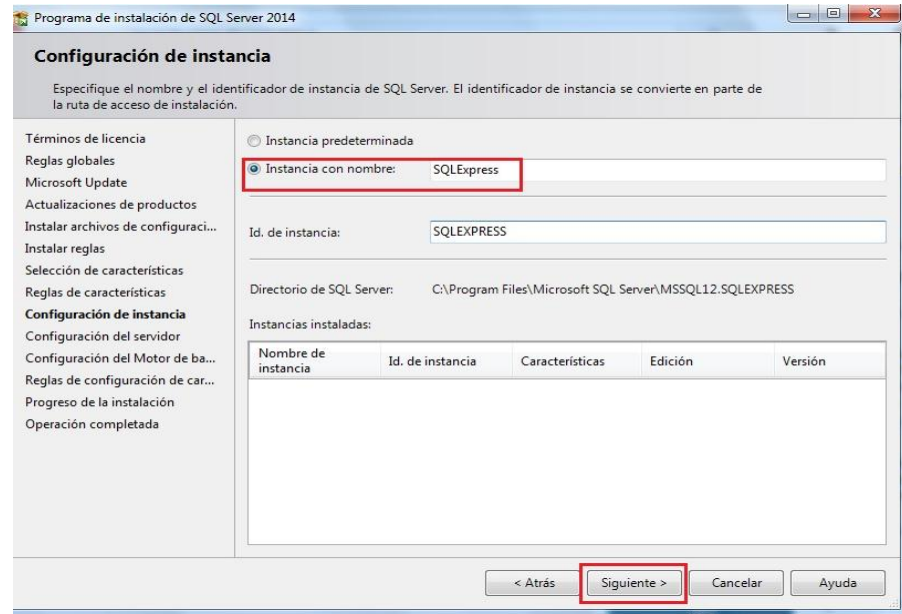


Figura 67: Configuración de la Instancia de SQL Server.

10. Realizamos click en las ventanas Siguiente hasta llegar a la ventana que nos indica si el usuario desea ingresar una contraseña propia o utilizar la autenticación de Windows. En nuestro caso asignaremos una clave y damos click en Siguiente para continuar con la instalación.

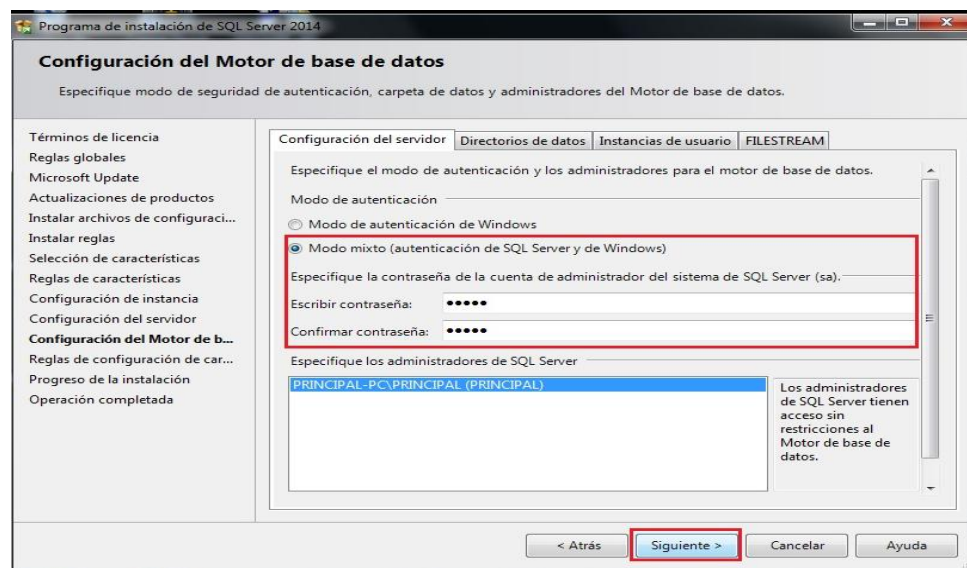


Figura 68: Usuario y Contraseña del Servidor.

11. A continuación se nos presentara una ventana indicando el proceso de instalación.

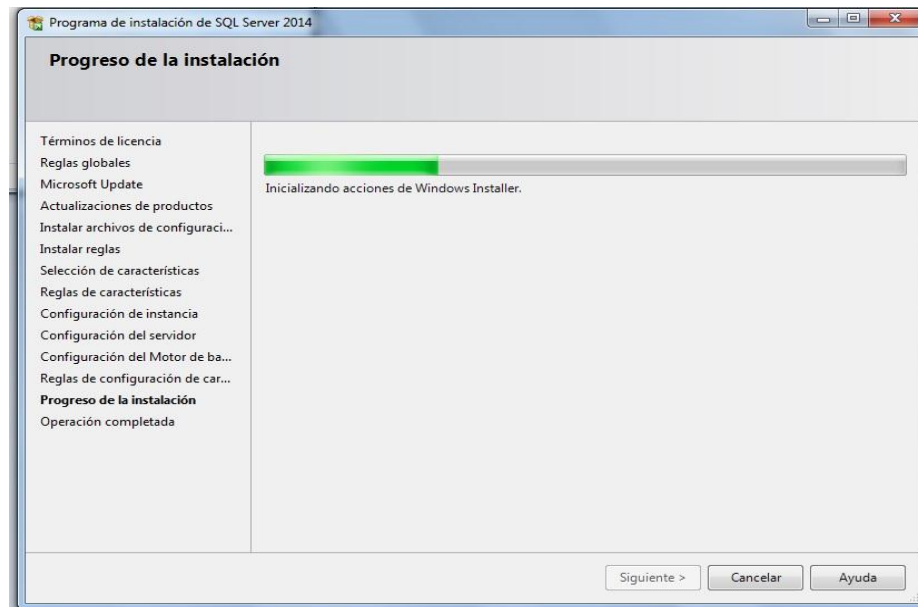


Figura 69: Proceso de Instalación.

12. Una vez concluido el proceso el asistente nos indicara que todas las características han sido instaladas correctamente. Damos clic en Cerrar y reiniciaremos el computador para concluir con la instalación.

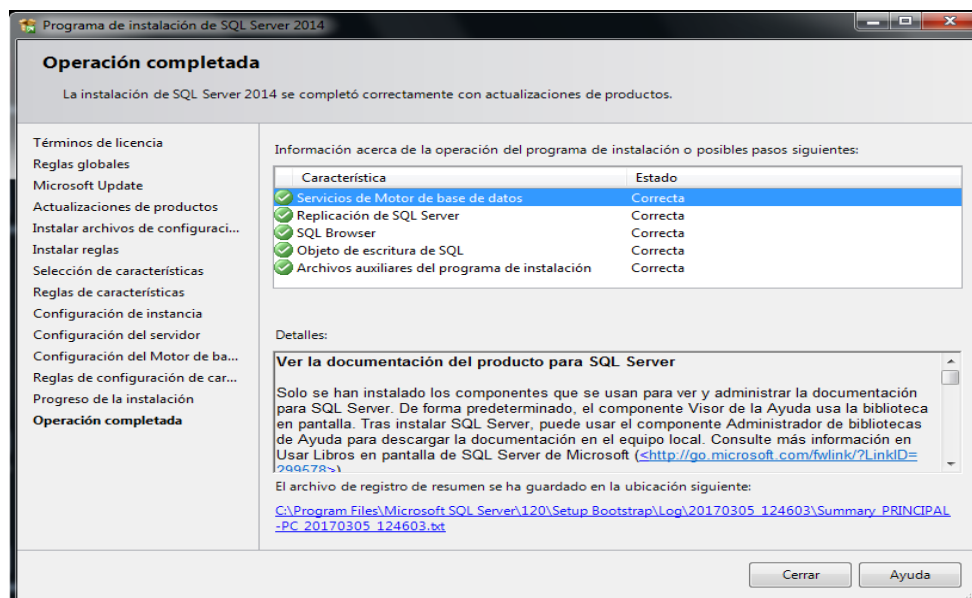


Figura 70: Finalización de la Instalación.

13. Una vez reiniciada la maquina verificaremos que la instalación ha concluido con éxito, buscaremos SQL Server 2014 Management Studio, lo ejecutaremos y visualizaremos la siguiente pantalla.

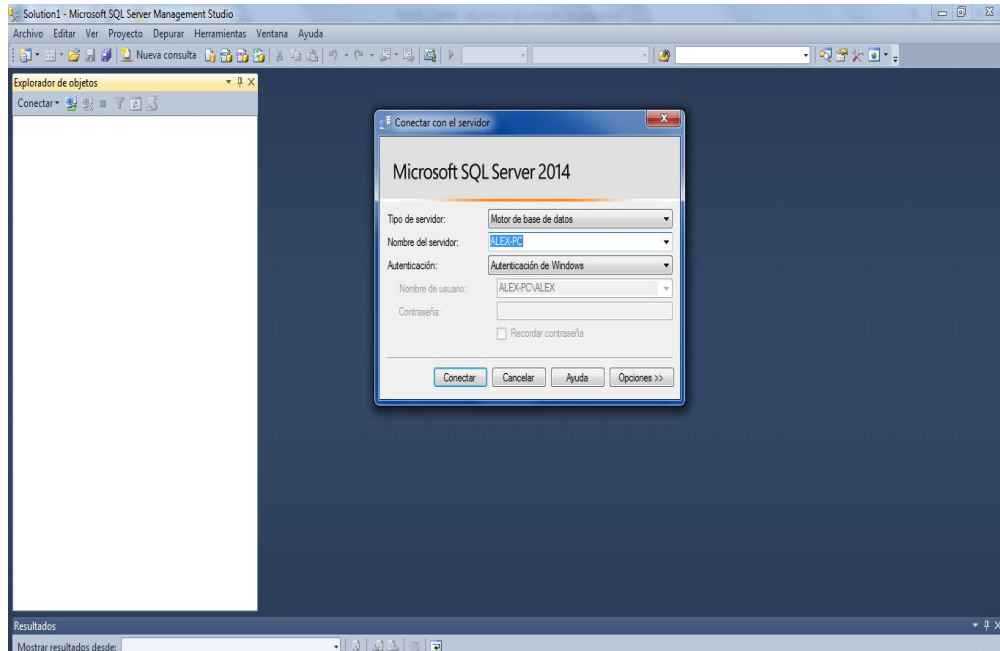


Figura 71: Inicio de la Aplicación.

MANUAL

DE

USUARIO

INTRODUCCIÓN

En el presente manual de usuario del sistema de servicio técnico, se describirá de una manera clara y precisa el uso del aplicativo, se dará a conocer las diferentes interfaces que ofrece el sistema con sus respectivas funcionalidades, detallando paso a paso el proceso que el actor deberá realizar dentro de la aplicación.

Una de las principales características del aplicativo es presentar interfaces amigables con sus respectivas validaciones que servirán como una guía hacia el usuario. Es de gran importancia la consulta de este manual para cualquier inconveniente en el uso del aplicativo como tal.

A.02 Manual de Usuario

Ingreso al Sistema

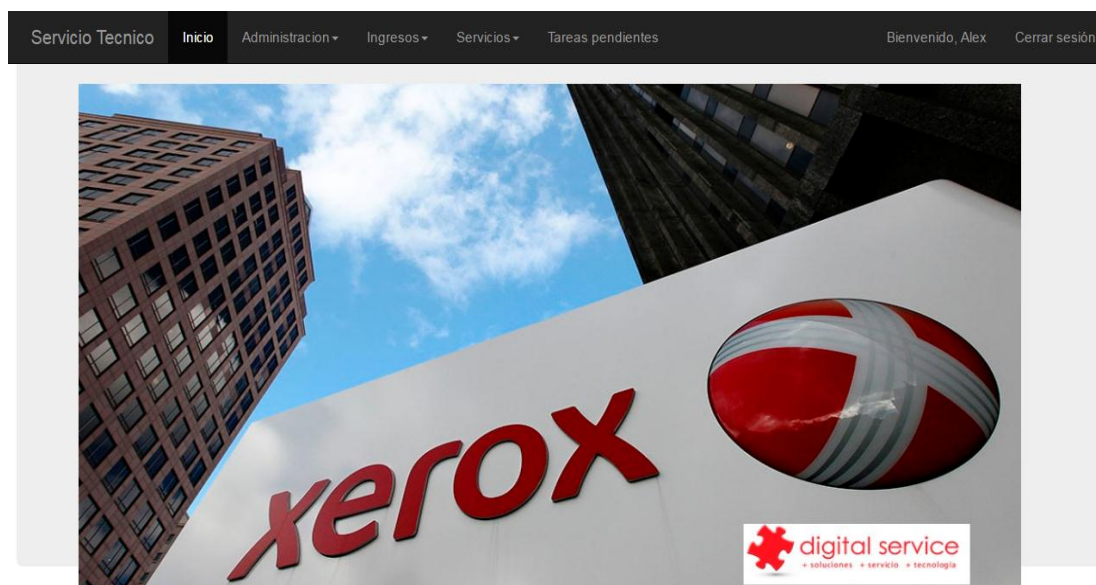
En la siguiente pantalla el usuario deberá ingresar su número de cédula y contraseña para poder acceder al sistema. Las credenciales serán asignadas por el Administrador de sistema.



Figura 72: *Iniciar Sesión.* Permite el acceso a la aplicación si los datos ingresados con correctos.

Bienvenido al Sistema de Servicio Técnico

A continuación se presentará la pantalla principal del sistema, en la cual se podrá acceder a los diferentes módulos, dependiendo los perfiles de cada usuario.



Dirección: Jorge Washington E3-26 y Páez Teléfonos: (02) 22 29-843 / (02) 22 29-440

Figura 73: *Pantalla de Bienvenida.* Esta interfaz se presenta una vez ingresado correctamente al sistema en donde se encuentran los Menús de fácil uso con los respectivos módulos que presenta el sistema.

Registro de Usuarios

En la presente pantalla el Administrador puede registrar, modificar o eliminar información de los usuarios del sistema y asignar permisos de acceso.

Identificación	Nombres	Apellidos	Correo	Celular	Dirección	Código	Estado	Rol	Acción
1726846791	Alex	Castellano	a@hotmail.com	099929393	Quito	6655	Activo	1	Seleccionar
1723784326	Jorge Esteban	Cadena	jecadnde@crpc.ec	0987029544	hhiohiohio	115	Activo	3	Seleccionar

Figura 74: Registro de Usuarios. En esta interfaz el administrador del sistema realizara el registro de nuevos usuarios

Registro de Tipos de Equipo

En esta pantalla el Administrador puede registrar los tipos de equipo para que los usuarios puedan elegir.

Codigo	Descripcion	Acción
1	IMPRESORAS	Seleccionar
3	ESCANER	Seleccionar
6	CELULAR	Seleccionar

Figura 75: Registro de Tipos de Equipo. En esta interfaz el administrador del sistema podrá visualizar y registrar los tipos de equipos que se manejan en la empresa.

Registro de Marcas de Equipos

En esta pantalla el Administrador puede registrar marcas de equipos para que los usuarios puedan elegir.

MARCAS
*Indica campos obligatorios

Descripcion

Nuevo Guardar Actualizar Eliminar Cancelar Reporte

Codigo	Descripcion	
1	XEROX	Seleccionar
2	LEXMARKS	Seleccionar
5	SAMSUNG	Seleccionar
6	HP	Seleccionar

Figura 76: Registro de Marcas de Equipos. En esta interfaz el administrador del sistema podrá visualizar y registrar las marcas de equipos que se manejan en la empresa.

Registro de Modelos de Equipos

En esta pantalla el Administrador puede registrar los diferentes modelos de equipos para que los usuarios puedan elegir.

MODELOS
*Indica campos obligatorios

Descripcion Marca

Nuevo Guardar Actualizar Eliminar Cancelar Reporte

Codigo	Descripcion	
10	preuba	6 Seleccionar
11	Rodillos Alimentadores	5 Seleccionar
12	Bandeja	1 Seleccionar
14	SAMSUNG S6	5 Seleccionar

Figura 77: Registro de Modelos de Equipos. En esta interfaz el administrador del sistema podrá visualizar y registrar nuevos modelos de equipos en el sistema

Registros de Clientes

En esta ventana el usuario podrá registrar información de los clientes que posee la empresa.

Identificación	Nombres	Dirección	Provincia	Ciudad	Teléfono	Celular	Contacto	Correo	Observación	Tipo	Contrato
1726846791	TAME	Quito	19	183	0221663	0994808615	Alexis Mera	tame@gmail.com	todas	Empresa Pública	Garantía Selección

Figura 78: Registro de Clientes. En esta interfaz el usuario podrá registrar nuevos clientes en el sistema.

Ingreso de Equipos

En esta pantalla el usuario podrá registrar la ficha de ingreso de equipos con los respectivos datos del cliente, fallas del equipo, observaciones y asignar un técnico a la reparación.

Figura 79: Ingreso de Equipos. En esta interfaz muestra como el recepcionista realizara el registro de una nueva ficha de ingreso.

Pasos:

1. Ingresamos al módulo Ingreso de Equipos.
2. Damos click en el botón Nuevo.
3. Ingresamos el número de cédula del cliente ya registrado.
4. Registramos la Serie, Detalle, Fallas y Observaciones del equipo.
5. Seleccionamos el Tipo, Marca y Modelo del Equipo.
6. Seleccionamos una Prioridad y un Técnico a reparación.
7. Por ultimo damos un click en Guardar.
8. Se presentara un mensaje que indique la ficha ha sido ingresada correctamente.

Revisión de Equipos

En la siguiente pantalla el técnico podrá registrar la ficha de revisión del equipo con su respectivo informe técnico y estado de la reparación

Figura 80: Revisión de Equipos. En esta interfaz muestra como el técnico registrara el informe técnico de la reparación.

Pasos:

1. Ingresamos al módulo Revisión de Equipos.
2. Filtramos la Orden de Ingreso ya registrada.
3. Registramos el Informe Técnico de diagnóstico.
4. Registramos la fecha, y el Estado de la reparación.
5. Por ultimo damos un click en Guardar.
6. Se presentara un mensaje que indique que la ficha ha sido guardada correctamente.

Entrega de Equipos

Servicio Técnico Inicio Administración - Ingresos - Servicios - Tareas pendientes Bienvenido, Alex Cerrar sesión

CONTROL DE EQUIPOS Actualizar Salir

*Indica campos obligatorios

CLIENTE **FICHA**

Ruc/Cedula 1726846791 Nombre TAME No. Orden 7 Ingreso: 2017-04-09

EQUIPO **Prioridad** Urgente

Serie UB7884 Detalle Se reinicia Servicio Preventivo

Tipo IMPRESORAS Accesorios Cable de poder Marca XEROX

Fallas Se reinicia constantemente Observaciones DE urgencia Modelo Bandeja

Diagnostico CAMBIO DE ALGUNAS COSAS Salida: 18/04/2017

REPUESTOS

Cod. Repuesto	Descripcion	Precio Unit	Cantidad
1035	Bandeja	45	1
1052	Fuente de poder	46	2

COSTOS

Codigo	Descripcion	Cantidad	Precio	Total
1037	Mantenimiento preventivo	1	40	40

Subtotal: 177,00
Descuento: 0,00
Iva: 17,70
Total: 194,70

Figura 81: Entrega de Equipos. En esta interfaz muestra como el usuario de soporte registrara el uso de repuestos y costos por la reparación efectuada.

Control de Equipos

Servicio Técnico Inicio Administración - Ingresos - Servicios - Tareas pendientes Bienvenido, Alex Cerrar sesión

ORDENES DE SERVICIO
Se detallan las ordenes actualmente vigentes.

Estado de la Reparación Sin revisar Nombre del Cliente

Tecnico Asignado Cristian Quillupangui Serie del Equipo

Buscar Limpiar Filtros

N° Orden	Cliente	RucCedula	Fecha Ingreso	Tipo de Equipo	Marca	Modelo	Serie	Detalle	Tecnico	Estado
7	TAME	1726846791	2017-04-09	IMPRESORAS	XEROX	Phaser 3635	UB7884	Se reinicia	1723784326	Cotizacion aceptada
8	Lesly Castellano	1710207463	2017-04-09	IMPRESORAS	XEROX	Phaser 3635	445TT	B999	1723784326	Cotizacion aceptada
9	TAME	1726846791	2017-04-09	IMPRESORAS	XEROX	Phaser 3635	C40022	no	1723784326	Cotizacion no aceptada
10	TAME	1726846791	2017-04-10	IMPRESORAS	SANGUNG	SAMSUNG S4 MINI	CCCC	NO PRENDE VE	1723784326	Cotizacion aceptada
11	TAME	1726846791	2017-04-10	IMPRESORAS	XEROX	WC 3655	C4X0003	NO ENCIENDE	1723784326	Cotizacion aceptada

1 2 3

Figura 82: Control de Equipos. En esta interfaz muestra como el usuario administrador podrá visualizar, editar y consultar todas las órdenes de reparaciones ingresadas al sistema.

MANUAL

TÉCNICO

A.03 Manual Técnico

Diccionario de Datos

Es un listado organizado de todos los datos pertinentes al sistema con definiciones precisas y rigurosas para que tanto el usuario como el analista tengan un entendimiento común de todas las entradas, salidas, componentes los cálculos.

Un diccionario de datos contiene las características lógicas de los datos que se utilizaran en el sistema, incluyendo nombre, descripción, alias, contenido y organización.

Tabla 52

Diccionario de tbl_empresa

Categoría	Restricciones	Tipo de Datos	Descripción
CodEmpresa	PK	INT	Guarda información acerca del código de la Empresa
NombreComercial	Requerido	VARCHAR(100)	Guarda el Nombre Comercial de la Empresa
RazonSocial	Requerido	VARCHAR(100)	Guarda la Razón Social de la Empresa
Ruc	Requerido	VARCHAR(15)	Guarda el RUC de la Empresa
Estado	Requerido	VARCHAR(20)	Guarda el Estado de la Empresa

Tabla 53

Diccionario de tbl_bodega

Categoría	Restricciones	Tipo de Datos	Descripción
CodBodega	PK	INT	Guarda información acerca del código de repuesto
CodAuxiliar	Requerido	VARCHAR(20)	Código auxiliar del repuesto
Descripcion	Requerido	VARCHAR(50)	Nombre del repuesto
Cantidad	Requerido	INT	Cantidad de repuestos
PrecioUnit	Requerido	NUMERIC(14,2)	Precio unitario del repuesto

Tabla 54

Diccionario de tbl_inventarios

Categoría	Restricciones	Tipo de Datos	Descripción
CodInventarios	PK	INT	Guarda información acerca del código de inventario
Detalle	Requerido	VARCHAR(150)	Detalle de inventario
Fecha	Requerido	VARCHAR(30)	Fecha de inventario
Cantidad	Requerido	INT	Cantidad de repuestos
ValorUnitario	Requerido	NUMERIC(14,2)	Valor unitario del repuesto
Estado	Requerido	VARCHAR(20)	Estado del inventario

Tabla 55

Diccionario de tbl_usuario

Categoría	Restricciones	Tipo de Datos	Descripción
CodUsuario	PK	INT	Guarda información acerca del código del Usuario
Cedula	Requerido	VARCHAR(15)	Número de cédula del usuario
Nombres	Requerido	VARCHAR(100)	Nombres del usuario
Apellidos	Requerido	VARCHAR(100)	Apellidos del usuario
Password	Requerido	VARCHAR(16)	Contraseña del usuario
Correo	Requerido	VARCHAR(50)	Correo electrónico del usuario
Celular	Requerido	VARCHAR(12)	Celular del usuario
Direccion	Requerido	VARCHAR(150)	Dirección del usuario
CodigoAutorizado	Requerido	VARCHAR(5)	Código RT del usuario
Agregar	Requerido	INT	Permisos al usuario para agregar
Editar	Requerido	INT	Permisos al usuario para editar
Eliminar	Requerido	INT	Permisos al usuario para eliminar
Ver	Requerido	INT	Permisos al usuario para ver
Estado	Requerido	VARCHAR(20)	Estado del usuario

Tabla 56

Diccionario de tbl_rol

Categoría	Restricciones	Tipo de Datos	Descripción
CodRol	PK	INT	Guarda información acerca del código del rol
Descripcion	Requerido	VARCHAR(50)	Nombre del rol
Estado	Requerido	VARCHAR(15)	Estado del rol

Tabla 57

Diccionario de tbl_cliente

Categoría	Restricciones	Tipo de Datos	Descripción
CodCliente	PK	INT	Guarda información acerca del código del cliente
RazonSocial	Requerido	VARCHAR(200)	Razón Social del cliente
RucCedula	Requerido	VARCHAR(15)	Ruc o Cédula del cliente
Direccion	Requerido	VARCHAR(100)	Dirección del cliente
Provincia	Requerido	VARCHAR(100)	Provincia de residencia del cliente
Ciudad	Requerido	VARCHAR(100)	Ciudad de residencia del cliente
Telefono	Requerido	VARCHAR(15)	Número de teléfono del cliente
Celular	Requerido	VARCHAR(15)	Número de celular del cliente
Contacto	Requerido	VARCHAR(100)	Nombre Persona de contacto
Email	Requerido	VARCHAR(100)	Correo electrónico del cliente
Observaciones	Requerido	VARCHAR(200)	Observaciones acerca del cliente
GiroEmpresa	Requerido	VARCHAR(100)	Giro de la Empresa del cliente
TipoContrato	Requerido	VARCHAR(50)	Tipo de contrato con el cliente
Estado	Requerido	VARCHAR(100)	Estado del cliente

Tabla 58

Diccionario de tbl_equipos

Categoría	Restricciones	Tipo de Datos	Descripción
CodEquipo	PK	INT	Guarda información acerca del código de equipo
Serie	Requerido	VARCHAR(50)	Serie del equipo
Detalle	Requerido	VARCHAR(150)	Detalle del equipo
Accesorios	Requerido	VARCHAR(150)	Accesorios del equipo
Estado	Requerido	VARCHAR(50)	Estado del equipo

Tabla 59

Diccionario de tbl_tipo_equipo

Categoría	Restricciones	Tipo de Datos	Descripción
CodTipo	PK	INT	Guarda información acerca del código del tipo de equipo
Descripcion	Requerido	VARCHAR(100)	Nombre del tipo de equipo
Estado	Requerido	VARCHAR(20)	Estado del tipo de equipo

Tabla 60

Diccionario de tbl_modelos

Categoría	Restricciones	Tipo de Datos	Descripción
CodModelos	PK	INT	Guarda información acerca del código del modelo de equipo
Descripcion	Requerido	VARCHAR(100)	Nombre del modelo de equipo
Estado	Requerido	VARCHAR(20)	Estado del modelo de equipo

Tabla 61

Diccionario de tbl_marcas

Categoría	Restricciones	Tipo de Datos	Descripción
CodMarca	PK	INT	Guarda información acerca del código de la marca de equipo
Descripcion	Requerido	VARCHAR(100)	Nombre de la marca de equipo
Estado	Requerido	VARCHAR(20)	Estado de la marca de equipo

Tabla 62

Diccionario de tbl_formulario_servicio

Categoría	Restricciones	Tipo de Datos	Descripción
CodFormulario	PK	INT	Guarda información acerca del código del formulario de servicio
FechaIngreso	Requerido	VARCHAR(30)	Fecha de ingreso del equipo
Receptor	Requerido	VARCHAR(150)	Persona que recibe el equipo
Detalle	Requerido	VARCHAR(300)	Detalle de suministros
TecnicoAsignado	Requerido	VARCHAR(150)	Técnico asignado a la reparación
Grado	Requerido	VARCHAR(15)	Prioridad de la reparación
TipoServicio	Requerido	VARCHAR(50)	Tipo de servicio a efectuarse
DescripcionGeneral	Requerido	VARCHAR(300)	Observaciones del equipo
Diagnostico	Requerido	VARCHAR(300)	Informe Técnico de reparación
Subtotal	Requerido	NUMERIC(14,2)	Subtotal del costo del servicio
Descuento	Requerido	NUMERIC(14,2)	Descuento en el costo del servicio
Iva	Requerido	NUMERIC(14,2)	Valor Iva en el costo del servicio
Total	Requerido	NUMERIC(14,2)	Valor Total del costo del servicio
Observaciones	Requerido	VARCHAR(300)	Observaciones en la entrega del equipo
FechaSalida	Requerido	VARCHAR(30)	Fecha de entrega del equipo
Estado	Requerido	VARCHAR(30)	Estado de la reparación

Tabla 63

Diccionario de tbl_detalle_servicio

Categoría	Restricciones	Tipo de Datos	Descripción
CodDetalle	PK	INT	Guarda información acerca del código del detalle de servicio
CodAuxiliar	Requerido	VARCHAR(15)	Código Auxiliar del repuesto
Descripcion	Requerido	VARCHAR(150)	Nombre del articulo o servicio
Tipo	Requerido	VARCHAR(50)	Tipo de Servicio utilizado
PrecioUnit	Requerido	NUMERIC(14,2)	Precio unitario del servicio
Cantidad	Requerido	INT	Cantidad de artículos utilizados
Total	Requerido	NUMERIC(14,2)	Tota del detalle de servicio

A continuación detallamos los códigos principales realizados para el desarrollo del sistema

Código Clientes

```
namespace WEB.Formularios
{
    public partial class Cliente : System.Web.UI.Page
    {
        clienteENT udatoE = new clienteENT();
        clienteNEG udatoN = new clienteNEG();
        Identificacion validarCed = new Identificacion();
        protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            if (Session["Cedula"] == null)
            {
                Response.Redirect("~/Formularios/Login.aspx");
            }
            if (!IsPostBack)
            {
                Cerrar();
                Limpiar();
                Cargar();
                cargarprovincias();
            }
        }
    }
}
```

```
}  
private void Abrir()  
{  
    tcedula.Enabled = true;  
    tnombres.Enabled = true;  
    tdireccion.Enabled = true;  
    tcorreo.Enabled = true;  
    dprovincia.Enabled = true;  
    //dciudad.Enabled = true;  
    ttelefono.Enabled = true;  
    tcelular.Enabled = true;  
    tpersona.Enabled = true;  
    tobservacion.Enabled = true;  
    dtipo.Enabled = true;  
    dcontrato.Enabled = true;  
}  
private void textos()  
{  
    tcedula.Enabled = false;  
    tnombres.Enabled = false;  
    tdireccion.Enabled = false;  
  
    tcorreo.Enabled = false;  
    dprovincia.Enabled = false;  
    dciudad.Enabled = false;  
    ttelefono.Enabled = false;  
    tcelular.Enabled = false;  
  
    tpersona.Enabled = false;  
    tobservacion.Enabled = false;  
    dtipo.Enabled = false;  
    dcontrato.Enabled = false;  
    btnGuardar.Enabled = false;  
    btnCancel.Enabled = false;  
    btnUpdate.Enabled = false;  
    btnDelete.Enabled = false;  
}  
private void Cerrar()  
{  
    tcedula.Enabled = false;  
    tnombres.Enabled = false;  
    tdireccion.Enabled = false;  
    tcorreo.Enabled = false;  
    dprovincia.Enabled = false;  
    dciudad.Enabled = false;  
    ttelefono.Enabled = false;  
    tcelular.Enabled = false;  
    tpersona.Enabled = false;  
    tobservacion.Enabled = false;
```

```

dtipo.Enabled = false;
dcontrato.Enabled = false;
btnGuardar.Enabled = false;
btnCancel.Enabled = false;
btnUpdate.Enabled = false;
btnDelete.Enabled = false;
btnNuevo.Enabled = true;
btnSi.Visible = false;
btnNo.Visible = false;
lblActivar.Visible = false;
lblDisponible.Visible = false;
lblMensaje.Visible = false;
}
private void Limpiar()
{
    tcedula.Text = "";
    tnombres.Text = "";
    tdireccion.Text = "";
    tcorreo.Text = "";
    ttelefono.Text = "";
    tcelular.Text = "";
    tpersona.Text = "";
    tobservacion.Text = "";
    btnGuardar.Enabled = false;
    btnCancel.Enabled = false;
    btnUpdate.Enabled = false;
    btnDelete.Enabled = false;
    lblMensaje.Text = "";
    lblDisponible.Text = "";
    lblActivar.Text = "";
}
private void Cargar()
{
    gcliente.DataSource = udatoN.listDato(udatoE);
    gcliente.DataBind();
}
private void cargarprovincias()
{
    SqlConnection cnn = BDComun.ObtnerCOnexion();
    {
        string query = "SELECT * FROM Provincia";
        SqlCommand cmd = new SqlCommand(query, cnn);
        //cmd.CommandType = CommandType.StoredProcedure;

        SqlDataAdapter da = new SqlDataAdapter(cmd);
        DataTable dt = new DataTable();
        da.Fill(dt);

        dprovincia.DataTextField = "Descripcion";
    }
}

```

```
dprovincia.DataValueField = "CodProvincia";

dprovincia.DataSource = dt;
dprovincia.DataBind();
}
}

protected void btnNuevo_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Cargar();
    Limpiar();
    Abrir();
    btnCancel.Enabled = true;
    btnGuardar.Enabled = true;
    btnNuevo.Enabled = false;
}

protected void txtProvinciaRes_SelectedIndexChanged(object sender,
EventArgs e)
{
}

protected void btnGuardar_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        if (lblDisponible.Text == "Correcto")
        {

            udatoE.irucedula = tcedula.Text;
            udatoE.inombre = tnombres.Text;
            udatoE.idireccion = tdireccion.Text;
            udatoE.iprovincia = dprovincia.Text;
            udatoE.iciudad = dciudad.Text;
            udatoE.itelefono = ttelefono.Text;
            udatoE.icelular = tcelular.Text;
            udatoE.icontacto = tpersona.Text;
            udatoE.iemail = tcorreo.Text;
            udatoE.iobservaciones = tobservacion.Text;
            udatoE.itipo = dtipo.Text;
            udatoE.itipocontrato = dcontrato.Text;
            udatoE.iestado = "Activo";
            udatoE.icodciudad = int.Parse(dciudad.SelectedValue);
            udatoE.icodempresa = 1;
            udatoN.insDato(udatoE);
            Cargar();
        }
    }
}
```

```
        Limpiar();
        Cerrar();

    }

}

catch (Exception)
{

}

}

protected void btnUpdate_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {

        udatoE.irucedula = tcedula.Text;
        udatoE.inombre = tnombres.Text;
        udatoE.idireccion = tdireccion.Text;
        udatoE.iprovincia = dprovincia.Text;
        udatoE.iciudad = dciudad.Text;
        udatoE.itelefono = ttelefono.Text;
        udatoE.icelular = tcelular.Text;
        udatoE.icontacto = tpersona.Text;
        udatoE.iemail = tcorreo.Text;

        udatoE.iobservaciones = tobservacion.Text;
        udatoE.itipo = dtipo.Text;
        udatoE.itipocontrato = dcontrato.Text;
        udatoE.iestado = "Activo";
        udatoE.icodciudad = int.Parse(dciudad.SelectedValue);
        udatoN.updDato(udatoE);
        Cargar();
        Limpiar();
        Cerrar();

    }
    catch (Exception)
    {

    }

}

protected void btnDelete_Click(object sender, EventArgs e)
{
    udatoE.irucedula = tcedula.Text;
    udatoN.delDato(udatoE);
    Cargar();
```

```
        Limpiar();
        Cerrar();
    }

protected void btnCancel_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Cargar();
    Cerrar();
    Limpiar();
}

protected void btnSi_Click(object sender, EventArgs e)
{
    udatoE.irucedula = tcedula.Text;
    udatoE.iestado = "Activo";
    udatoN.activarCliente(udatoE);
    Limpiar();
    Cargar();
    Cerrar();
    lblMensaje.Text = "Activado correctamente";
    lblMensaje.ForeColor = System.Drawing.Color.Green;
}

protected void btnNo_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Limpiar();
    Cargar();
    Cerrar();
    lblActivar.Visible = false;
    lblDisponible.Visible = false;
}

protected void gcliente_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
{
    Abrir();
    int fila = gcliente.SelectedIndex;
    tcedula.Text = this.gcliente.Rows[fila].Cells[0].Text;
    tnombres.Text = this.gcliente.Rows[fila].Cells[1].Text;
    tdireccion.Text = this.gcliente.Rows[fila].Cells[2].Text;
    //
    //
    ttelefono.Text = this.gcliente.Rows[fila].Cells[5].Text;
    tcelular.Text = this.gcliente.Rows[fila].Cells[6].Text;
    tpersona.Text = this.gcliente.Rows[fila].Cells[7].Text;
    tcorreo.Text = this.gcliente.Rows[fila].Cells[8].Text;
    tobservacion.Text = this.gcliente.Rows[fila].Cells[9].Text;
    //
    //
    tcedula.Enabled = false;
}
```

```
        btnUpdate.Enabled = true;
        btnDelete.Enabled = true;
        btnCancel.Enabled = true;
        btnNuevo.Enabled = false;
        btnGuardar.Enabled = false;
    }

protected void btnVerificar_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (clienteDAL.Verificar(tcedula.Text) > 0)
    {
        if (clienteDAL.Validar(tcedula.Text) > 0)
        {
            textos();
            lblDisponible.Visible = true;
            lblDisponible.Text = "Inactivo";
            lblDisponible.ForeColor = System.Drawing.Color.Red;
            lblActivar.Visible = true;
            lblActivar.ForeColor = System.Drawing.Color.Red;
            lblActivar.Text = "Desea activarlo";
            btnGuardar.Visible = false;
            btnSi.Visible = true;
            btnNo.Visible = true;
            btnCancel.Enabled = true;
        }
        else
        {
            lblDisponible.Visible = true;
            lblDisponible.Text = "Ya existe";
            lblDisponible.ForeColor = System.Drawing.Color.Red;
        }
    }
    else
    {
        if (validarCed.validadorDeCedula(tcedula.Text) > 0)
        {
            lblDisponible.Visible = true;
            lblDisponible.Text = "Correcto";
            lblDisponible.ForeColor = System.Drawing.Color.Green;
        }
        else
        {
            lblDisponible.Visible = true;
            lblDisponible.Text = "Incorrecto";
            lblDisponible.ForeColor = System.Drawing.Color.Red;
        }
    }
}
```

```
protected void dprovincia_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
{
    dciudad.Enabled = true;
    SqlConnection cnn = BDComun.ObtnerCOnexion();
    {

        string query = "SELECT * FROM Ciudad Where CodProvincia='" +
dprovincia.SelectedValue + "'";
        SqlCommand cmd = new SqlCommand(query, cnn);
        //cmd.CommandType = CommandType.StoredProcedure;

        SqlDataAdapter da = new SqlDataAdapter(cmd);
        DataTable dt = new DataTable();
        da.Fill(dt);
        dciudad.Items.Clear();
        dciudad.Items.Add("Seleccione una opcion");
        dciudad.DataTextField = "Nombre";
        dciudad.DataValueField = "CodCiudad";
        dciudad.DataSource = dt;
        dciudad.DataBind();

    }
}
}
```

Código del Formulario de Ingreso

```
namespace WEB.Formularios
{
    public partial class FormIngreso : System.Web.UI.Page
    {
        //EQUIPO
        equiposENT edatoE = new equiposENT();
        equiposNEG edatoN = new equiposNEG();

        //FORMULARIO
        formularioservicioENT fdatoE = new formularioservicioENT();
        formularioserviciosNEG fdatoN = new formularioserviciosNEG();

        //AUTOCOMPLETE
        public string SuggestionList = "";
        protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
        {

            if (Session["Cedula"] == null)
            {
                Response.Redirect("~/Formularios/Login.aspx");
            }

            if (!IsPostBack)
            {
                Cerrar();
                Limpiar();
            }
        }
        private void Abrir()
        {
            //tcliente.Enabled = true;
            truc.Enabled = true;
            tserie.Enabled = true;
            tdetalle.Enabled = true;
            dtipoequipo.Enabled = true;
            tacesorios.Enabled = true;
            dmarcas.Enabled = true;
            //dmodelo.Enabled = true;
            tfallas.Enabled = true;
            //tnumero.Enabled = true;
            //tingreso.Enabled = true;
            dprioridad.Enabled = true;
            dreceptor.Enabled = true;
            dtiposervicio.Enabled = true;
            dtecnico.Enabled = true;
        }
    }
}
```

```
tobservaciones.Enabled = true;
}
private void Cerrar()
{
    tcliente.Enabled = false;
    truc.Enabled = false;
    tserie.Enabled = false;
    tdetalle.Enabled = false;
    dtipoequipo.Enabled = false;
    tacesorios.Enabled = false;
    dmarcas.Enabled = false;
    dmodelo.Enabled = false;
    tfallas.Enabled = false;
    tnumero.Enabled = false;
    tingreso.Enabled = false;
    dprioridad.Enabled = false;
    dreceptor.Enabled = false;
    dtiposervicio.Enabled = false;
    dtecnico.Enabled = false;
    tobservaciones.Enabled = false;
    btnGuardar.Enabled = false;
    btnCancel.Enabled = false;
    btnUpdate.Enabled = false;
    btnNuevo.Enabled = true;
    lblMensaje.Visible = false;
}

private void Limpiar()
{
    tcliente.Text = "";
    truc.Text = "";
    tserie.Text = "";
    tdetalle.Text = "";
    tacesorios.Text = "";
    tfallas.Text = "";
    tnumero.Text = "";
    tingreso.Text = "";
    tobservaciones.Text = "";
}

private void cargar()
{
    tingreso.Text = DateTime.Now.ToString("dd/MM/yyyy");
    numeracion();
    cargartecnicos();
    cargarmarcas();
    cargartipos();
    cargareceptor();
    autocomplete();
}
```

```

    }
    private void numeracion()
    {
        try
        {
            SqlConnection cnn = BDComun.ObtnerCONexion();

            {
                SqlCommand comando = new SqlCommand(string.Format("Select
max(CodFormulario)from FormularioServicio"), cnn);

                int maxId = Convert.ToInt32(comando.ExecuteScalar());
                maxId = maxId + 1;
                tnumero.Text = maxId.ToString();

                cnn.Close();
            }
        }
        catch (Exception)
        {
            int maxId = 1;
            tnumero.Text = maxId.ToString();
        }
    }
    private void cargartipos()
    {
        try
        {
            SqlConnection cnn = BDComun.ObtnerCONexion();
            {
                string query = "SELECT * FROM TipoEquipo";
                SqlCommand cmd = new SqlCommand(query, cnn);
                //cmd.CommandType = CommandType.StoredProcedure;

                SqlDataAdapter da = new SqlDataAdapter(cmd);
                DataTable dt = new DataTable();
                da.Fill(dt);

                dtipoequipo.DataTextField = "Descripcion";
                dtipoequipo.DataValueField = "CodTipo";
                dtipoequipo.DataSource = dt;
                dtipoequipo.DataBind();
            }
        }
        catch
        {

```

```

    }
}
private void cargartecnicos()
{
    try
    {
        SqlConnection cnn = BDComun.ObtnerCOnexion();
        {
            string query = "SELECT * FROM Usuario";
            SqlCommand cmd = new SqlCommand(query, cnn);
            //cmd.CommandType = CommandType.StoredProcedure;

            SqlDataAdapter da = new SqlDataAdapter(cmd);
            DataTable dt = new DataTable();
            da.Fill(dt);

            dtecnico.DataTextField = "Nombres";
            dtecnico.DataValueField = "Cedula";
            dtecnico.DataSource = dt;
            dtecnico.DataBind();
        }
    }
    catch
    {
    }
}
private void cargareceptor()
{
    try
    {
        SqlConnection cnn = BDComun.ObtnerCOnexion();
        {
            string query = "SELECT * FROM Usuario";
            SqlCommand cmd = new SqlCommand(query, cnn);
            //cmd.CommandType = CommandType.StoredProcedure;

            SqlDataAdapter da = new SqlDataAdapter(cmd);
            DataTable dt = new DataTable();
            da.Fill(dt);

            dreceptor.DataTextField = "Nombres";
            dreceptor.DataValueField = "Cedula";
            dreceptor.DataSource = dt;
            dreceptor.DataBind();
        }
    }
    catch
    {

```

```

    }
}
private void cargarmarcas()
{
    try
    {
        SqlConnection cnn = BDComun.ObtnerCONexion();
        {
            string query = "SELECT * FROM Marcas";
            SqlCommand cmd = new SqlCommand(query, cnn);
            //cmd.CommandType = CommandType.StoredProcedure;

            SqlDataAdapter da = new SqlDataAdapter(cmd);
            DataTable dt = new DataTable();
            da.Fill(dt);

            dmarcas.DataTextField = "Descripcion";
            dmarcas.DataValueField = "CodMarca";
            dmarcas.DataSource = dt;
            dmarcas.DataBind();
        }
    }
    catch
    {
    }
}

private void autocomplete()
{
    string queryString = "SELECT * FROM Cliente ORDER BY RucCedula";
    using (SqlConnection connection = BDComun.ObtnerCONexion())
    {
        using (SqlCommand command = new SqlCommand(queryString,
connection))
        {
            //connection.Open();

            using (SqlDataReader reader = command.ExecuteReader())
            {
                while (reader.Read())
                {

                    if (string.IsNullOrEmpty(SuggestionList))
                    {
                        SuggestionList += "\"" + reader["RucCedula"].ToString() + "\"";
                    }
                }
            }
        }
    }
}

```

```

        }
        else
        {
            SuggestionList += ", \"\" + reader["RucCedula"].ToString() "\"";
        }
    }
}
}
}
}

protected void btnNuevo_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Abrir();
    btnCancel.Enabled = true;
    btnGuardar.Enabled = true;
    btnNuevo.Enabled = false;
    cargar();
}

protected void btnGuardar_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        fdatoE.icodigo = int.Parse(tnumero.Text);

        fdatoE.ifechaingreso = tingreso.Text;
        fdatoE.ireceptor = dreceptor.Text;
        fdatoE.idetalle = "";
        fdatoE.itecnicoasignado = "";
        fdatoE.igrado = dprioridad.Text;
        fdatoE.itiposervicio = dtiposervicio.Text;
        fdatoE.idescripciongeneral = tfallas.Text;
        fdatoE.idiagnostico = "";
        fdatoE.isubtotal = 0;
        fdatoE.idescuento = 0;
        fdatoE.iiva = 0;
        fdatoE.itotal = 0;
        fdatoE.iobservaciones = tobservaciones.Text;
        fdatoE.ifechasalida = "";
        fdatoE.iestado = "Sin revisar";
        fdatoE.icodcliente = int.Parse(lcodcliente.Text);
        fdatoN.insDato(fdatoE);
        edatoE.iserie = tserie.Text;
    }
    catch { }
}

```

```

    edatoE.idetalle = tdetalle.Text;
    edatoE.iaccesorios = tacesorios.Text;
    edatoE.iestado = "Activo";
    edatoE.icodmodelos = int.Parse(dmodelo.SelectedVale);
    edatoE.icodformulario = int.Parse(tnumero.Text);
    edatoE.icodtipo = int.Parse(dtipoequipo.SelectedVale);
    edatoN.insDato(edatoE);
    cargar();
    Limpiar();
    Cerrar();

  }
  catch (Exception)
  {

  }
}

protected void btnUpdate_Click(object sender, EventArgs e)
{

}

protected void btnCancel_Click(object sender, EventArgs e)
{
  Cerrar();
  Limpiar();
}

protected void dmarcas_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
{

  dmodelo.Enabled = true;
  SqlConnection cnn = BDComun.ObtnerCONexion();
  {
    string query = "SELECT * FROM Modelos Where CodMarca=" +
dmarcas.SelectedVale + """;
    SqlCommand cmd = new SqlCommand(query, cnn);
    //cmd.CommandType = CommandType.StoredProcedure;

    SqlDataAdapter da = new SqlDataAdapter(cmd);
    DataTable dt = new DataTable();
    da.Fill(dt);
    dmodelo.Items.Clear();
    dmodelo.Items.Add("Seleccione una opcion");
    dmodelo.DataTextField = "Descripcion";
    dmodelo.DataValueField = "CodMarca";
  }
}

```

```

        dm.modelo.DataSource = dt;
        dm.modelo.DataBind();
    }
}

protected void truc_TextChanged(object sender, EventArgs e)
{
    SqlConnection cnn = BDComun.ObtnerCOnexion();

    {
        SqlCommand comando = new SqlCommand(string.Format("Select
Nombre, CodCliente from Cliente where RucCedula = '{0}'", truc.Text), cnn);

        SqlDataReader reader = comando.ExecuteReader();

        if (reader.Read() == true)
        {
            tcliente.Text = reader["Nombre"].ToString();
            lcodcliente.Text = reader["CodCliente"].ToString();
        }
        else
        {

        }
        cnn.Close();
    }
}

```

Código Revisión de Equipos

```

namespace WEB.Formularios
{
    public partial class FormRevision : System.Web.UI.Page
    {
        //FORMULARIO
        formularioservicioENT fdatoE = new formularioservicioENT();
        formularioserviciosNEG fdatoN = new formularioserviciosNEG();

        protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
        {

```

```
if (Session["Cedula"] == null)
{
    Response.Redirect("~/Formularios/Login.aspx");
}
if (!IsPostBack)
{
    Cerrar();
    Limpiar();
    cargartecnicos();
    cargarformulario();
    cargarequipo();
    cargarcliente();
    cargartipo();
    cargarmodelo();
    cargarmarca();
}
}
private void abrir()
{
    destado.Enabled = true;
    tdiagnostico.Enabled = true;
    tsalida.Enabled = true;
    btnGuardar.Enabled = false;
    btnCancel.Enabled = false;
    //btnUpdate.Enabled = false;
    btnNuevo.Enabled = true;
    lblMensaje.Visible = false;
}
private void Cerrar()
{
    destado.Enabled = false;
    tsalida.Enabled = false;

    tdiagnostico.Enabled = false;
    tdetalle.Enabled = false;
    tacesorios.Enabled = false;
    tfallas.Enabled = false;
    tnumero.Enabled = false;
    dtecnico.Enabled = false;
    tobservaciones.Enabled = false;
    btnGuardar.Enabled = false;
    btnCancel.Enabled = false;
    //btnUpdate.Enabled = false;
    btnNuevo.Enabled = true;
    lblMensaje.Visible = false;
}
private void Limpiar()
{
```

```

lruc.Text = "";
lnombre.Text = "";
lserie.Text = "";
ltipo.Text = "";
ldetalle.Text = "";
ltaccessorios.Text = "";
lfallas.Text = "";
lnumero.Text = "";
lingreso.Text = "";
ltobservaciones.Text = "";
lprioridad.Text = "";
lireceptor.Text = "";
lservicio.Text = "";
lmarca.Text = "";
lmodelo.Text = "";
}
private void cargartecnicos()
{
    try
    {
        SqlConnection cnn = BDComun.ObtnerCOnexion();
        {
            string query = "SELECT * FROM Usuario";
            SqlCommand cmd = new SqlCommand(query, cnn);
            //cmd.CommandType = CommandType.StoredProcedure;

            SqlDataAdapter da = new SqlDataAdapter(cmd);
            DataTable dt = new DataTable();
            da.Fill(dt);

            dtecnico.DataTextField = "Nombres";
            dtecnico.DataValueField = "Cedula";
            dtecnico.DataSource = dt;
            dtecnico.DataBind();
        }
    }
    catch
    {
    }
}

private void cargarformulario()
{
    SqlConnection cnn = BDComun.ObtnerCOnexion();

    {

```

```
SqlCommand comando = new SqlCommand(string.Format("Select * from
FormularioServicio where Codigo = '{0}'", 1), cnn);
```

```
SqlDataReader reader = comando.ExecuteReader();
```

```
if (reader.Read() == true)
```

```
{
    tnumero.Text = reader["CodFormulario"].ToString();
    lcliente.Text = reader["CodCliente"].ToString();
    lingresso.Text = reader["FechaIngreso"].ToString();
    lreceptor.Text = reader["Receptor"].ToString();
    lservicio.Text = reader["TipoServicio"].ToString();
    tfallas.Text = reader["DescripcionGeneral"].ToString();
    tobservaciones.Text = reader["Observaciones"].ToString();
    lprioridad.Text = reader["Grado"].ToString();
}
```

```
else
```

```
{
```

```
}
```

```
cnn.Close();
```

```
}
```

```
}
```

```
private void cargarequipo()
```

```
{
```

```
SqlConnection cnn = BDComun.ObtnerCONexion();
```

```
{
```

```
SqlCommand comando = new SqlCommand(string.Format("Select * from
Equipos where CodFormulario = '{0}'", tnumero.Text), cnn);
```

```
SqlDataReader reader = comando.ExecuteReader();
```

```
if (reader.Read() == true)
```

```
{
```

```
lserie.Text = reader["Serie"].ToString();
tdetalle.Text = reader["Detalle"].ToString();
taccesorios.Text = reader["Accesorios"].ToString();
lcodmodelo.Text = reader["CodModelos"].ToString();
lcodtipo.Text = reader["CodTipo"].ToString();
tsalida.Text = DateTime.Now.ToString("dd/MM/yyyy");
```

```
}
```

```
else
```

```
{
```

```
    }
    cnn.Close();
}
}
private void cargarcliente()
{
    SqlConnection cnn = BDComun.ObtnerCONexion();

    {
        SqlCommand comando = new SqlCommand(string.Format("Select * from
Cliente where CodCliente = '{0}'", lcliente.Text), cnn);

        SqlDataReader reader = comando.ExecuteReader();

        if (reader.Read() == true)
        {

            lruc.Text = reader["RucCedula"].ToString();
            lnombre.Text = reader["Nombre"].ToString();
        }
        else
        {

        }

        }
        cnn.Close();
    }
}
private void cargartipo()
{
    SqlConnection cnn = BDComun.ObtnerCONexion();

    {
        SqlCommand comando = new SqlCommand(string.Format("Select * from
TipoEquipo where CodTipo = '{0}'", lcodtipo.Text), cnn);

        SqlDataReader reader = comando.ExecuteReader();

        if (reader.Read() == true)
        {

            ltipo.Text = reader["Descripcion"].ToString();
        }
        else
        {
```

```

    }
    cnn.Close();
}
}
private void cargarmodelo()
{
    SqlConnection cnn = BDComun.ObtnerCONexion();

    {
        SqlCommand comando = new SqlCommand(string.Format("Select * from
Modelos where CodModelos = '{0}'", lcodmodelo.Text), cnn);

        SqlDataReader reader = comando.ExecuteReader();

        if (reader.Read() == true)
        {

            lmodelo.Text = reader["Descripcion"].ToString();
            lcodmarca.Text = reader["CodMarca"].ToString();
        }
        else
        {

        }

        }
        cnn.Close();
    }
}
private void cargarmarca()
{
    SqlConnection cnn = BDComun.ObtnerCONexion();

    {
        SqlCommand comando = new SqlCommand(string.Format("Select * from
Marcas where CodMarca = '{0}'", lcodmarca.Text), cnn);

        SqlDataReader reader = comando.ExecuteReader();

        if (reader.Read() == true)
        {

            lmarca.Text = reader["Descripcion"].ToString();
        }
        else
        {

        }

    }
}

```

```
        cnn.Close();
    }
}
protected void btnGuardar_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        fdatoE.icodigo = int.Parse(tnumero.Text);
        fdatoE.itecnicoasignado = dtecnico.Text;
        fdatoE.idiagnostico = tdiagnostico.Text;
        fdatoE.isubtotal = 0;
        fdatoE.idescuento = 0;
        fdatoE.iiva = 0;
        fdatoE.itotal = 0;
        fdatoE.ifechasalida = tsalida.Text;
        fdatoE.iestado = destado.Text;
        fdatoN.updDatoUno(fdatoE);
        Limpiar();
        Cerrar();

    }
    catch (Exception)
    {

    }
}

protected void btnCancel_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Cerrar();
    //Limpiar();
}

protected void btnNuevo_Click(object sender, EventArgs e)
{
    abrir();
    btnCancel.Enabled = true;
    btnGuardar.Enabled = true;
    btnNuevo.Enabled = false;
}
}
}
```

Código Entrega del Equipo

```
namespace WEB.Formularios
{
    public partial class FormSalida : System.Web.UI.Page
    {
        //FORMULARIO
        formularioservicioENT fdatoE = new formularioservicioENT();
        formularioserviciosNEG fdatoN = new formularioserviciosNEG();

        //DETALLEFORMULARIO
        detalleservicioENT ddatoE = new detalleservicioENT();
        detalleservicioNEG ddatoN = new detalleservicioNEG();

        //INVENTARIOS
        inventariosENT idatoE = new inventariosENT();
        inventariosNEG idatoN = new inventariosNEG();

        //BODEGA
        bodegaENT bdatoE = new bodegaENT();
        bodegaNEG bdatoN = new bodegaNEG();
        protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
        {

            if (Session["Cedula"] == null)
            {
                Response.Redirect("~/Formularios/Login.aspx");
            }
            if (!IsPostBack)
            {
                //Cerrar();
                abrir();
                Limpiar();
                String Valor = Request.QueryString["Valor"];
                tnumero.Text = Valor;
                cargarformulario();
                cargarequipo();
                cargarcliente();
                cargartipo();
                cargarmodelo();
                cargarmarca();
                CargarArticulos();
                CargarServicios();
                tsubtotal.Enabled = false;
                tdescuento.Enabled = false;

                tiva.Enabled = false;
                tttotal.Enabled = false;
            }
        }
    }
}
```

```

    }
}

private void operaciones()
{
    try
    {
        SqlConnection cnn = BDComun.ObtnerCOnexion();

        {
            SqlCommand comando = new SqlCommand(string.Format("Select
sum(Total) from DetalleServicio where CodFormulario = '{0}'", tnumero.Text),
cnn);

            tsubtotal.Text = comando.ExecuteScalar().ToString();

            float sub = float.Parse(tsubtotal.Text);
            float des = float.Parse(tdescuento.Text) / 100;
            des = sub * des;
            float tot = sub - des;
            float iva = float.Parse(tsubtotal.Text) * float.Parse("0,14");
            float total = (tot + iva);

            tdescuento.Text = des.ToString();
            tiva.Text = iva.ToString();
            tttotal.Text = total.ToString();

            cnn.Close();
        }
    }
    catch (Exception)
    {
    }
}

private void CargarArticulos()
{
    garticulo.DataSource = ddatoN.listArticulo(ddatoE);
    garticulo.DataBind();
}

private void CargarServicios()
{
    gservicio.DataSource = ddatoN.listServicio(ddatoE);
    gservicio.DataBind();
}

private void abrir()
{
    tcodigor.Enabled = true;
    tcantidadr.Enabled = true;
}

```

```
tdescripcionc.Enabled = true;
tprecioc.Enabled = true;
tcantidadc.Enabled = true;
destado.Enabled = true;
btnGuardar.Enabled = true;
btnCancel.Enabled = true;
//btnUpdate.Enabled = false;
btnAddA.Enabled = true;
btnAddS.Enabled = true;
lblMensaje.Visible = false;

}
private void Cerrar()
{
    tsubtotal.Enabled = false;
    tdescuento.Enabled = false;
    tiva.Enabled = false;
    ttotal.Enabled = false;
    tcodigor.Enabled = false;
    tdescripcionr.Enabled = false;
    tcantidadr.Enabled = false;
    tprecior.Enabled = false;
    tdescripcionc.Enabled = false;
    tprecioc.Enabled = false;
    tcantidadc.Enabled = false;
    tdiagnostico.Enabled = false;
    destado.Enabled = false;
    tsalida.Enabled = false;
    tdiagnostico.Enabled = false;
    //tdetalle.Enabled = false;
    tacesorios.Enabled = false;
    tfallas.Enabled = false;
    tnumero.Enabled = false;
    //dtecnico.Enabled = false;
    tobservaciones.Enabled = false;
    //btnGuardar.Enabled = false;
    //btnCancel.Enabled = false;
    //btnAddA.Enabled = false;
    //btnAddS.Enabled = false;
    //btnUpdate.Enabled = false;
    //btnNuevo.Enabled = true;
    lblMensaje.Visible = false;
}
private void Limpiar()
{
    lruc.Text = "";
    lnombre.Text = "";

    lserie.Text = "";
```

```
ltipo.Text = "";
// tdetalle.Text = "";
taccesorios.Text = "";
tfallas.Text = "";
tnumero.Text = "";
lingreso.Text = "";
tobservaciones.Text = "";
lprioridad.Text = "";
lreceptor.Text = "";
lservicio.Text = "";
lmarca.Text = "";
lmodelo.Text = "";
tsubtotal.Text = "0,00";
tdescuento.Text = "0,00";
tiva.Text = "0,00";
ttotal.Text = "0,00";
}

private void cargarformulario()
{
    SqlConnection cnn = BDComun.ObtnerCONexion();

    {
        SqlCommand comando = new SqlCommand(string.Format("Select * from
FormularioServicio where Codigo = '{0}'", tnumero.Text), cnn);

        SqlDataReader reader = comando.ExecuteReader();

        if (reader.Read() == true)
        {
            tnumero.Text = reader["CodFormulario"].ToString();
            lcliente.Text = reader["CodCliente"].ToString();
            lingreso.Text = reader["FechaIngreso"].ToString();
            lreceptor.Text = reader["Receptor"].ToString();
            ltecnico.Text = reader["TecnicoAsignado"].ToString();
            lservicio.Text = reader["TipoServicio"].ToString();
            tfallas.Text = reader["DescripcionGeneral"].ToString();
            tobservaciones.Text = reader["Observaciones"].ToString();
            lprioridad.Text = reader["Grado"].ToString();
            tdiagnostico.Text = reader["Diagnostico"].ToString();
            tsalida.Text = reader["FechaSalida"].ToString();
        }
        else
        {

        }
    }
}
```

```
        cnn.Close();
    }
}
private void cargarequipo()
{
    SqlConnection cnn = BDComun.ObtnerCONexion();

    {
        SqlCommand comando = new SqlCommand(string.Format("Select * from
Equipos where CodFormulario = '{0}'", tnumero.Text), cnn);

        SqlDataReader reader = comando.ExecuteReader();

        if (reader.Read() == true)
        {

            lserie.Text = reader["Serie"].ToString();
            tdetalle.Text = reader["Detalle"].ToString();
            taccessorios.Text = reader["Accesorios"].ToString();
            lcodmodelo.Text = reader["CodModelos"].ToString();
            lcodtipo.Text = reader["CodTipo"].ToString();

        }
        else
        {

        }
        cnn.Close();
    }
}
private void cargarcliente()
{
    SqlConnection cnn = BDComun.ObtnerCONexion();

    {
        SqlCommand comando = new SqlCommand(string.Format("Select * from
Cliente where CodCliente = '{0}'", lcliente.Text), cnn);

        SqlDataReader reader = comando.ExecuteReader();

        if (reader.Read() == true)
        {

            lruc.Text = reader["RucCedula"].ToString();
            lnombre.Text = reader["Nombre"].ToString();
        }
        else
```

```
        {  
        }  
        cnn.Close();  
    }  
}  
private void cargartipo()  
{  
    SqlConnection cnn = BDComun.ObtnerCONexion();  
  
    {  
        SqlCommand comando = new SqlCommand(string.Format("Select * from  
TipoEquipo where CodTipo = '{0}'", lcodtipo.Text), cnn);  
  
        SqlDataReader reader = comando.ExecuteReader();  
  
        if (reader.Read() == true)  
        {  
            ltipo.Text = reader["Descripcion"].ToString();  
        }  
        else  
        {  
        }  
    }  
    cnn.Close();  
}  
}  
private void cargarmodelo()  
{  
    SqlConnection cnn = BDComun.ObtnerCONexion();  
  
    {  
        SqlCommand comando = new SqlCommand(string.Format("Select * from  
Modelos where CodModelos = '{0}'", lcodmodelo.Text), cnn);  
  
        SqlDataReader reader = comando.ExecuteReader();  
  
        if (reader.Read() == true)  
        {  
            lmodelo.Text = reader["Descripcion"].ToString();  
            lcodmarca.Text = reader["CodMarca"].ToString();  
        }  
        else  
        {  
        }  
    }  
}
```

```
    }
    cnn.Close();
}
}
private void cargamarca()
{
    SqlConnection cnn = BDComun.ObtnerCONexion();

    {
        SqlCommand comando = new SqlCommand(string.Format("Select * from
Marcas where CodMarca = '{0}'", lcodmarca.Text), cnn);

        SqlDataReader reader = comando.ExecuteReader();

        if (reader.Read() == true)
        {

            lmarca.Text = reader["Descripcion"].ToString();

        }
        else
        {

        }

        }
        cnn.Close();
    }
}

protected void btnNuevo_Click(object sender, EventArgs e)
{
    abrir();
}

protected void btnGuardar_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        fdatoE.icodigo = int.Parse(tnumero.Text);
        fdatoE.isubtotal = float.Parse(tsubtotal.Text);
        fdatoE.idescuento = float.Parse(tdescuento.Text);
        fdatoE.iiva = float.Parse(tiva.Text);
        fdatoE.itotal = float.Parse(tttotal.Text);
        fdatoE.ifechasalida = tsalida.Text;
        fdatoE.iestado = destado.Text;
        fdatoN.updDatoDos(fdatoE);
    }
}
```

```
lblMensaje.Visible = true;

    lblMensaje.Text = "Procesado con exito!";
}
catch (Exception)
{

}
}

protected void btnCancel_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Response.Redirect("~/Formularios/CFSalida.aspx");
}

protected void tcodigor_TextChanged(object sender, EventArgs e)
{
    SqlConnection cnn = BDComun.ObtnerCONexion();

    {
        SqlCommand comando = new SqlCommand(string.Format("Select * from
Bodega where CodAuxiliar = '{0}'", tcodigor.Text), cnn);

        SqlDataReader reader = comando.ExecuteReader();

        if (reader.Read() == true)
        {

            tdescripcionr.Text = reader["Descripcion"].ToString();
            tprecior.Text = reader["PrecioUnit"].ToString();
            lcantidadr.Text = reader["Cantidad"].ToString();
        }
        else
        {

        }
        cnn.Close();
    }
}

protected void Button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int cant, dis;

    cant = int.Parse(tcantidadr.Text);
    dis = int.Parse(lcantidadr.Text);
```

```
if (cant > dis)
{
}
else
{
//REGISTRANDO DETALLE
ddatoE.icodauxiliar = tcodigor.Text;
ddatoE.idescripcion = tdescripcionr.Text;
ddatoE.itipo = "Articulo";
ddatoE.icantidad = int.Parse(tcantidadr.Text);
ddatoE.ipreciounit = float.Parse(tprecior.Text);
float total = int.Parse(tcantidadr.Text) * float.Parse(tprecior.Text);
ddatoE.itotal = total;
ddatoE.icodformulario = int.Parse(tnumero.Text);
ddatoN.insDato(ddatoE);

//REGISTRANDO SALIDA
idatoE.idetalle = "Salida";
idatoE.ifecha = DateTime.Now.ToString("dd/MM/yyyy");
idatoE.icantidad = int.Parse(tcantidadr.Text);
idatoE.ivalorunitario = float.Parse(tprecior.Text);
idatoE.iestado = "Realizado";
idatoE.icodempresa = 1;
idatoN.insDato(idatoE);

//RESTANDO DEL STOCK
bdatoE.icodauxiliar = tcodigor.Text;
bdatoE.icantidad = int.Parse(tcantidadr.Text);
bdatoN.updDatoOut(bdatoE);

CargarArticulos();
operaciones();
tcodigor.Text = "";
tdescripcionr.Text = "";
tcantidadr.Text = "";
tprecior.Text = "";

//ACTUALIZAR VALORES EN FORMULARIO
fdatoE.icodigo = int.Parse(tnumero.Text);
fdatoE.isubtotal = float.Parse(tsubtotal.Text);
fdatoE.idescuento = float.Parse(tdescuento.Text);
fdatoE.iiva = float.Parse(tiva.Text);
fdatoE.itotal = float.Parse(tttotal.Text);
fdatoE.ifechasalida = tsalida.Text;
fdatoE.iestado = destado.Text;
fdatoN.updDatoDos(fdatoE);
}
}
```

```
protected void Button2_Click(object sender, EventArgs e)

{

    //REGISTRANDO DETALLE

    ddatoE.icodauxiliar = "000";
    ddatoE.idescripcion = tdescripcionc.Text;
    ddatoE.itipo = "Servicio";
    ddatoE.icantidad = int.Parse(tcantidadc.Text);
    ddatoE.ipreciounit = float.Parse(tprecioc.Text);
    float total = int.Parse(tcantidadc.Text) * float.Parse(tprecioc.Text);
    ddatoE.itotal = total;
    ddatoE.icodformulario = int.Parse(tnumero.Text);
    ddatoN.insDato(ddatoE);
    CargarServicios();
    operaciones();
    tdescripcionc.Text = "";
    tcantidadc.Text = "";
    tprecioc.Text = "";

    //ACTUALIZAR VALORES EN FORMULARIO
    fdatoE.icodigo = int.Parse(tnumero.Text);
    fdatoE.isubtotal = float.Parse(tsubtotal.Text);
    fdatoE.idescuento = float.Parse(tdescuento.Text);
    fdatoE.iiva = float.Parse(tiva.Text);
    fdatoE.itotal = float.Parse(tttotal.Text);
    fdatoE.ifechasalida = tsalida.Text;
    fdatoE.iestado = destado.Text;
    fdatoN.updDatoDos(fdatoE);
}

protected void garticulo_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
{
    int fila = garticulo.SelectedIndex;

    ddatoE.icoddetalle = int.Parse(this.garticulo.Rows[fila].Cells[0].Text);
    ddatoN.delDato(ddatoE);
    // Devolver a inventarios el stock de producto
    bdatoE.idescripcion = this.garticulo.Rows[fila].Cells[1].Text;
    bdatoE.icantidad = int.Parse(this.garticulo.Rows[fila].Cells[2].Text);
    bdatoN.updDatoAdd2(bdatoE);
    CargarArticulos();
    operaciones();
}
```

```
//ACTUALIZAR VALORES EN FORMULARIO
fdatoE.icodigo = int.Parse(tnumero.Text);
fdatoE.isubtotal = float.Parse(tsubtotal.Text);
fdatoE.idescuento = float.Parse(tdescuento.Text);

fdatoE.iiva = float.Parse(tiva.Text);

fdatoE.itotal = float.Parse(tttotal.Text);
fdatoE.ifechasalida = tsalida.Text;
fdatoE.iestado = destado.Text;
fdatoN.updDatoDos(fdatoE);
}

protected void gservicio_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
{
    int fila = gservicio.SelectedIndex;
    ddatoE.icoddetalle = int.Parse(this.gservicio.Rows[fila].Cells[0].Text);
    ddatoN.delDato(ddatoE);
    CargarServicios();
    operaciones();

//ACTUALIZAR VALORES EN FORMULARIO
fdatoE.icodigo = int.Parse(tnumero.Text);
fdatoE.isubtotal = float.Parse(tsubtotal.Text);
fdatoE.idescuento = float.Parse(tdescuento.Text);
fdatoE.iiva = float.Parse(tiva.Text);
fdatoE.itotal = float.Parse(tttotal.Text);
fdatoE.ifechasalida = tsalida.Text;
fdatoE.iestado = destado.Text;
fdatoN.updDatoDos(fdatoE);
}

protected void tcantidadr_TextChanged(object sender, EventArgs e)
{
}
}
}
```

BIBLIOGRAFÍA

- Bustos, J. P. (Octubre de 2011). *Slideshare.net*. Obtenido de
<https://es.slideshare.net/jpbthames/diseo-de-interfaces-9874270>
- Dávila, A. (2005). Pruebas, verificación y validación de software. Perú.
- Fernandez, G. (Abril de 2005). *elguille.info*. Obtenido de
[http://www.elguille.info/colabora/NET2005/giovannyfernandez_EstandarCo
dificacionNET.htm](http://www.elguille.info/colabora/NET2005/giovannyfernandez_EstandarCo
dificacionNET.htm)
- Figueroa, A. (Octubre de 2007). *Fing.edu.uy*. Obtenido de
<https://www.fing.edu.uy/inco/grupos/mina/pGrado/simulador/docs/SAD.pdf>
- Landeta, P. (Octubre de 2013). *Slideshare.net*. Obtenido de
https://es.slideshare.net/landeta_p/2-1-vistas-arquitectonicas
- Salinas, P. (30 de Octubre de 1996). *Uchile.cl*. Obtenido de
<https://users.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/modelo.html>
- Tabres, M. S. (Septiembre de 2011). *Slideshare.net*. Obtenido de
<https://es.slideshare.net/mstabare/ingeniera-de-software-ii-parte-32>