



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CÁTOLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**“DESARROLLO DE UNA DE APLICACIÓN WEB PARA UNA
METALMECÁNICA. CASO DE ESTUDIO: METÁLICAS FUEL”**

CRISTOFER SEBASTIAN LÓPEZ REVELO

DIRECTOR: ING. FRANCISCO RODRIGUEZ CLAVIJO

QUITO, 2022

Dedicatoria

Esta disertación de grado está dedicada
a mis padres y mis hermanas quienes
han sido luz en mis momentos más
difíciles.

Agradecimiento

Al concluir mi etapa estudiantil quiero agradecer infinitamente a mis padres, mis hermanas y amigos que siempre con un buen consejo me ayudaron a ver siempre las cosas buenas que tiene la vida, con su ayuda desinteresada. A metálicas Fuel por la oportunidad de realizar el proyecto y hacer esta disertación posible. Mi gratitud, a la escuela de ingeniería por todas las oportunidades brindadas, mi agradecimiento especial a mi tutor de tesis, Ing. Francisco Rodríguez, gracias a todos los docentes quienes con su apoyo y enseñanzas constituyen el pilar fundamental de mi vida profesional. A mi buen amigo Andrés Vásquez por el apoyo y ayuda, con su sincera amistad en nuestra etapa formativa, mil gracias.

TABLA DE CONTENIDOS

PRELIMINARES

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
INTRODUCCIÓN.....	X
1. CAPÍTULO I: MARCO TEORICO	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Qué es una Metalmecánica	2
1.2.1. Metalmecánica Artesanal	3
1.2.2. Metalmecánica Industrial	3
1.3. Definición de Módulos	3
1.3.1. Estructura de una Metalmecánica.....	3
1.3.2. Módulo de Técnicos	5
1.3.3. Módulo de Perfiles y Usuarios	6
1.3.4. Módulo de Asistencias.....	8
1.3.5. Módulo de Clientes.....	8
1.3.6. Módulo de Citas e Instalaciones	9
1.3.7. Módulo de Informes	9
1.3.8. Módulo de Notas de Venta	9
1.3.9. Módulo de Soporte del sistema	10
1.3.10. Módulo de Proformas y Contacto.....	10
1.4. Metodología	10
1.4.1. Metodología Estructurada.....	11
1.4.2. Metodología Orientada a Objetos.....	12
1.4.3. Metodologías Agiles.....	13
1.4.4. Selección de Metodología	14
1.5. Herramientas	21
1.5.1. Modelado	21
1.6. Framework	31
1.6.1. Laravel.....	32
1.6.2. Bootsrap.....	34
1.6.3. Tailwind CSS.....	35
1.7. Arquitectura de la aplicación	36
1.7.1. Tipos de Arquitectura	36
1.8. Patrón de Diseño	39
1.8.1. Modelo Vista Controlador	39
1.9. Resumen de las herramientas Seleccionadas	40

2.	CAPÍTULO II: ANALISIS DE REQUERIMIENTOS	42
2.1.	Descripción de herramientas usadas	43
2.2.	Identificación de Requerimientos	44
2.2.1.	Restricciones del producto.....	44
2.2.2.	Requerimientos de almacenamiento de Información	46
2.2.3.	Requerimientos Funcionales.....	49
2.2.4.	Requerimientos No Funcionales.....	51
3.	CAPÍTULO III: DESARROLLO	52
3.1.	Sprint 1.....	52
3.1.1.	Backlog.....	53
3.1.2.	Planificación del Sprint 1	54
3.1.3.	Etapa de Desarrollo	56
3.1.4.	Revisión del Sprint	77
3.1.5.	Retroalimentación.....	79
3.2.	Sprint 2.....	80
3.2.1.	Planificación del Sprint 2	80
3.2.2.	Etapa de Desarrollo	82
3.2.3.	Revisión del Sprint	99
3.2.4.	Retroalimentación.....	101
3.3.	Sprint 3.....	101
3.3.1.	Planificación del Sprint 3	101
3.3.2.	Etapa de Desarrollo	103
3.3.3.	Revisión del Sprint	124
3.3.4.	Retroalimentación.....	125
4.	CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	126
4.1.	Conclusiones	126
4.2.	Recomendaciones	127
5.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	128
6.	ANEXOS	131
6.1.	Glosario.....	131
6.2.	Manual de Usuario.....	133
6.3.	Carta de Recibo del Sistema	150

TABLA DE ILUSTRACIONES

Figura 1 – Estructura jerárquica de Metálicas Fuel	4
Figura 2 – PMBOOK 2004 Representación de procesos de una gestión clásica	11
Figura 3 – Metodología en cascada	12
Figura 4 - Diagrama sencillo del proceso	16
Figura 5 – Planificar un Sprint	18
Figura 6 – Ejemplo de un Backlog	19
Figura 7 – Ejemplo grafica Burn down	20
Figura 8 – Ejemplo de Sprint Backlog	20
Figura 9 – Detalle de cómo se desarrolla un sprint durante la ejecución de un proyecto	21
Figura 10 – Diagrama del funcionamiento de PHP	26
Figura 11 – Diagrama de funcionamiento de una base de datos	29
Figura 12 – Patrón MVC que utiliza Laravel para el desarrollo de proyectos	34
Figura 13 – Arquitectura en capas	36
Figura 14 – Arquitectura Cliente – Servidor	37
Figura 15 – Arquitectura en 3 capas	38
Figura 16 – Patrón de diseño MVC	40
Figura 17 – Modelo Conceptual	56
Figura 18 – Diagrama General	57
Figura 19 – Diagrama de caso de uso F2. Administrar Roles	58
Figura 20 – Casos de Uso Crear Roles	58
Figura 21 – Casos de Uso Modificar Roles	59
Figura 22 – Casos de Uso Eliminar Roles	60
Figura 23 – Casos de Uso Consulta General de Roles	61
Figura 24 – Diagrama de Secuencia Crear Rol de Usuario	62
Figura 25 – Diagrama de Secuencia Modificar Rol de Usuario	63
Figura 26 – Diagrama de Secuencia Eliminar Rol de Usuario	64
Figura 27 – Diagrama de Secuencia Consulta General Rol de Usuario	64
Figura 28 – Diagrama de clases con F1, F2 y F3.	65
Figura 29 – Diseño lógico de la base de datos con F1, F2 y F3.	66
Figura 30 – Pagina inicial	67
Figura 31 – Pagina inicial sección Trabajos	68
Figura 32 – Pagina inicial sección Acerca de Nosotros	68
Figura 33 – Pagina inicial sección Testimonios	69
Figura 34 – Pagina inicial sección Contacto	69
Figura 35 – Ingreso al Sistema	70

Figura 36 – Notificación de Error de Usuario o Contraseña	70
Figura 37 – Interfaz Página de Inicio	71
Figura 38 – Interfaz Usuarios	71
Figura 39 – Interfaz Crear usuarios	72
Figura 40 – Interfaz Editar usuarios	72
Figura 41 – Interfaz Eliminar usuarios	73
Figura 42 – Interfaz Lista de Roles	73
Figura 43 – Interfaz Crear Rol.....	74
Figura 44 – Interfaz Editar Rol.....	74
Figura 45 – Interfaz Eliminar Rol.....	75
Figura 46 – Interfaz Fechas de asistencia	75
Figura 47 – Interfaz Crear Fecha.....	76
Figura 48 – Interfaz Edición de Fecha.....	76
Figura 49 – Interfaz Eliminar Fecha.....	77
Figura 50 – F4. Administración de Asistencia del Personal.....	82
Figura 51 – Caso de Uso Crear Asistencia del Personal.	83
Figura 52 – Caso de Uso Modificar Asistencia del Personal.	84
Figura 53 – Caso de Uso Eliminar Asistencia del Personal.	85
Figura 54 – Caso de Uso Consulta a Detalle Asistencia del Personal.....	86
Figura 55 – Caso de Uso Consulta General Asistencia del Personal.	87
Figura 56 – Diagrama de Secuencia Crear Asistencia de Personal	88
Figura 57 – Diagrama de Secuencia Modificar Asistencia de Personal.....	89
Figura 58 – Diagrama de Secuencia Eliminar Asistencia de Personal.....	90
Figura 59 – Diagrama de Secuencia Consulta a Detalle Asistencia de Personal	91
Figura 60 – Diagrama de Secuencia Consulta General Asistencia de Personal.....	91
Figura 61 – Diagrama de Clases de las funcionalidades F4, F5 y F6.....	92
Figura 62 – Diagrama de Actividades Asistencia del Personal.....	93
Figura 63 – Diseño lógico de la base de datos con F4, F5 y F6.	94
Figura 64 – Interfaz Asistencia del Personal	95
Figura 65 – Interfaz Crear Asistencia del Personal	95
Figura 66 – Interfaz Editar Asistencia del Personal	96
Figura 67 – Interfaz Eliminar Asistencia del Personal	96
Figura 68 – Interfaz Asistencia del Trabajador	97
Figura 69 – Interfaz del Cliente.....	97
Figura 70 – Interfaz Crear Cliente.....	98
Figura 71 – Interfaz Editar Datos de un Cliente.....	98
Figura 72 – Interfaz Eliminar un Cliente.....	99

Figura 73 – Diagrama de caso de uso F7. Administración de Instalaciones y Citas.....	103
Figura 74 – Caso de uso F7.1. Crear Instalaciones y Citas.	104
Figura 75 – Caso de uso F7.2. Modificar Instalaciones y Citas.	105
Figura 76 – Caso de uso F7.3. Eliminar Instalaciones y Citas.	106
Figura 77 – Caso de uso F7.4.1. Consulta de Instalaciones y Citas a Detalle.....	107
Figura 78 – Caso de uso F7.4.2. Consulta General Instalaciones y Citas.	108
Figura 79 – Diagrama de Secuencia Crear Instalación.....	109
Figura 80 – Diagrama de Secuencia Modificar Instalación	110
Figura 81 – Diagrama de Secuencia Eliminar Instalación	111
Figura 82 – Diagrama de Secuencia Consulta a Detalle de Instalación	112
Figura 83 – Diagrama de Secuencia Consulta General de Instalación.....	113
Figura 84 – Diagrama de actividades asignación de instalación a un trabajador.....	114
Figura 85 – Diagrama de clases con las funcionalidades F7, F8 Y F9.....	115
Figura 86 – Diseño lógico de la base de datos de funcionalidades F7, F8 y F9.....	116
Figura 87 – Interfaz Instalaciones y Citas	117
Figura 88 – Interfaz Crear Instalaciones y Citas	117
Figura 89 – Interfaz Editar Instalaciones y Citas	118
Figura 90 – Vista del PDF al asignar una Instalación	118
Figura 91 – Vista de la ventana emergente al eliminar una Instalación	119
Figura 92 – Interfaz de Informes	119
Figura 93 – Interfaz de creación de Informes.....	120
Figura 94 – Interfaz de edición de Informes.....	120
Figura 95 – Vista de la generación de un PDF de Informes.....	121
Figura 96 – Ventana Emergente al Eliminar un Informe	121
Figura 97 – Interfaz de cómo se genera una nota de venta.....	122
Figura 98 – Interfaz de nota de venta	122
Figura 99 – Interfaz PDF de Nota de Venta	123
Figura 100 – Ventana Emergente de Eliminar Nota de Venta	123

TABLA DE CUADROS Y RESULTADOS

Tabla 1 - Cuadro de metodologías orientadas a objetos	12
Tabla 2 - Tipos de Metodologías Agiles	13
Tabla 3 - Resumen de Herramientas.....	40
Tabla 4 - Resumen de Características de la maquina usada en el proyecto	43
Tabla 5 - Actores y Roles de las personas en el proyecto	44
Tabla 6 - Tipo de datos requeridos para usuarios	46
Tabla 7 - Datos roles.....	47
Tabla 8 - Datos Fechas	47
Tabla 9 - Dato para la asistencia del personal	47
Tabla 10 - Datos para la creación de clientes	48
Tabla 11 - Datos para la creación de instalaciones y citas	48
Tabla 12 - Datos para la creación de Informes	49
Tabla 13 - Datos para la creación de nota de venta	49
Tabla 14 - Product Backlog (Pila del producto)	53
Tabla 15 - Sprint Backlog (Pila de tareas del Sprint 1)	54
Tabla 16 - Revisión de tareas Asignadas en el sprint 1	77
Tabla 17 - Sprint Backlog (Pila de tareas del Sprint 2)	80
Tabla 18 - Revisión de tareas planteadas 2do sprint	99
Tabla 19 - Sprint Backlog (Pila de tareas del Sprint 3)	101
Tabla 20 - Revisión de tareas planteadas del sprint 3.....	124

INTRODUCCIÓN

La empresa de metalmecánicas “Fuel” actualmente maneja la mayoría de sus procesos de forma manual en cuanto a registros, manejo de asistencia del personal, cobros y reportes. La presente investigación se enfocará en el análisis, diseño y desarrollo de una aplicación web para una metalmecánica mediante el uso de una aplicación web. Así, el presente trabajo ayudará en la productividad de todo el personal involucrado y acelerar los procesos que se hacen de manera manual, lo cual tiene una implicación práctica. Los mayores beneficiados son las personas que trabajan en la metalmecánica, que en su mayoría son técnicos industriales y tendrán mayor agilidad en el uso de sus propios datos de los clientes, documentos históricos, como también favorecer en la mejora continua de la entidad.

En la metalmecánica “Fuel” se aborda esta temática como en otras organizaciones, de esta índole técnica que brindan servicios a nivel industrial o de construcción artesanal por pedido, se reconocen estos procesos que demandan tiempo y carga de trabajo adicional en la parte administrativa, actualmente no cuenta con las herramientas tecnológicas que faciliten el manejo de la información mediante un software especializado que ayude en el orden, agilidad y productividad de cada servicio prestado.

El propósito de este trabajo se enfocará en implementar una aplicación web con metodologías ágiles dentro del framework Laravel que se pueda adaptar a las necesidades que requiere la organización y cumplir con los requisitos para facilitar su trabajo en el desempeño de sus actividades. Para cumplir este conjunto de requisitos de un sistema, que consiste en una aplicación web con un back-end será diseñado e implementado utilizando un MVC.

Para el desarrollo de esta investigación se ha dividido en 5 capítulos, los cuales están divididos de la siguiente manera:

En el capítulo I se encontrará la teoría de los conceptos y definiciones que se empleará dentro de una metalmecánica y su producción como bienes de consumo y herramientas de carácter metálico hechas a medida junto con los módulos que funcionan dentro de la empresa, la metodología a implementar como lo es Scrum y el framework de PHP Laravel. En el segundo capítulo se hará énfasis en el análisis de requerimientos descripción y sus requisitos específicos para el aplicativo. El tercer capítulo muestra la fase de organización usando la metodología Scrum para el diseño de la aplicación. En el capítulo cuarto

será únicamente la parte del desarrollo usando la metodología. Para el ultimo capitulo serán las pruebas y test de funcionamiento.

OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar un software para el manejo y gestión de los diferentes servicios que presta Metálicas Fuel con el framework Laravel mediante el uso de la metodología SCRUM.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Examinar qué tipo de documentación es generada de forma física por la organización para la automatización de procesos.
- Identificar los medios digitales de almacenamiento para albergar el sitio de manera digital para la Metalmecánica Fuel como sitio web.
- Analizar las nuevas tecnologías como Laravel, Tailwindcss, Bootstrap en el desarrollo del sistema.
- Realizar un software para la implementación de un sistema que genere y maneje la información de la metalmecánica.
- Implementar la metodología SCRUM en el desarrollo del sistema mediante la administración de tiempos y fechas contra entrega.

1. CAPÍTULO I: MARCO TEORICO

1.1. Antecedentes

Un primer trabajo se encontró en la Universidad Católica del Ecuador en el 2013, en el cual se realizó estudios sobre el desarrollo de un sistema web para el control de citas de un hospital, de acuerdo con Aguilera (2013) se proporciona la información de como automatizar las citas mediante el desarrollo de un sistema web que conforma toda la información y acceso a la historia clínica de los pacientes como de los documentos que la conforman, también analiza los procesos externos y los posibles fallos que éstas pueden tener.

Este trabajo se relaciona con la propuesta del prototipo de software en curso, ya que propone el manejo de información que se intenta automatizar, pero en el caso de lo que requiere un hospital requiere siendo su principal herramienta la historia clínica, a lo que corresponde a cada uno pacientes involucrados, a nivel de atención hospitalaria para su posible atención previa disponibilidad de un médico.

Un segundo trabajo aporta el desarrollo e implementación de software web para la publicidad de bienes inmuebles utilizando herramientas libres con metodología de programación extrema, se maneja un mercado potencial de bienes inmuebles los cuales pueden manejar de forma digital para un nicho de mercado emergente esto estipula Andrade L. (2011) en su trabajo de disertación de grado de la PUCE. El estudio anteriormente descrito se relaciona con el trabajo y el manejo de un mercado o nicho, el cual parece poco explorado en el campo técnico e industrial, como automatizar varios tipos de pedidos como pasamanos, galvanizados, cubiertas, puertas, portones, camas y comedores hechos en modelado de fragua de manera artesanal a manera personalizada, pero a nivel industrial sillas, pupitres de escuela, cubiertas, cerramientos de parques, y cubiertas de coliseos describiendo así los productos para los potenciales clientes.

Un tercer aporte encontrado, de acuerdo con Boris G. (2012) implemento una aplicación web de facturación para restaurante con arquitectura MVC, el cual describe el manejo de la arquitectura mediante

la modelo vista controlador el cual facilita la programación y el manejo del prototipo en caso de la extensión del código y su fácil entendimiento.

Este trabajo se relaciona con la propuesta del prototipo de software, en el manejo de productos, como lo hechos en el restaurante mediante catálogo para la facturación de los diferentes artículos disponibles.

Pero no sé a encontrado un desarrollo específico para el ámbito del mercado industrial como es el sector de metálicas y metalmecánicas que hacen productos como pasamanos, ventanas, rejas, perchas y estructuras metálicas entre otros las cuales en la empresa se quieren automatizar los procesos y servicios de esta organización.

1.2. Qué es una Metalmecánica

Metálicas Fuel es una organización situada en el norte del país en la ciudad de Tulcán, que presta servicios de manufacturación a nivel artesanal de todo tipo de elementos que tengan hierro y acero para elaborar puertas, pasamanos, ventanas, pupitres, andamios, estructuras de hierro, cubiertas de coliseos y estructuras de puentes entre otros.

“La metalmecánica es el sector que comprende las maquinarias industriales y las herramientas proveedoras a las demás industrias metálicas. El metal y las aleaciones de hierro son la materia prima básica para la utilización de bienes en el ámbito productivo. Esta rama abarca las máquinas industriales y herramientas proveedoras de partes a las demás industrias metálicas, siendo los metales y sus aleaciones su base”. (inter2000, 2016)

Por otro lado, la definición que se asemeja a la primera utilizada por Metalmind menciona que es el sector que comprende las maquinarias industriales y las herramientas proveedoras a las demás industrias metálicas. De esta manera, el metal y las aleaciones de hierro son el insumo básico para la utilización de bienes en el capital productivo.

1.2.1. Metalmecánica Artesanal

En el caso de la metalmecánica artesanal de acuerdo con Jácome 2010 se puede definir, como a la producción de artículos metálicos mediante la manipulación mecánica de los metales y la fabricación de máquinas eléctricas para usos industriales mediante el ensamble de piezas metálicas. Siendo el principal proveedor el sector siderúrgico, dentro de nuestro país es evidente que cuando se habla de metalmecánica, se viene a la mente un taller pequeño, ya sea de cerrajería, diseño de ventanas y estructuras e incluso un lugar de copiado de llaves, pero, como queda demostrado, la metalmecánica presenta una gama de productos muy amplia.

1.2.2. Metalmecánica Industrial

Una definición de acuerdo con la revista ekos menciona que la metalmecánica a nivel industrial son productos relacionados con la fabricación de laminados en caliente, conformados planos y conformados largos; son actividades económicas en las que son relacionadas a la fabricación de productos de hierro y acero, laminados metálicos, alambres, rejillas, redes, fabricación de semiconductores y resistores eléctricos y productos para la construcción como estructuras metálicas, marcos o armazones metálicos entre otros.

1.3. Definición de Módulos

1.3.1. Estructura de una Metalmecánica

Metálicas Fuel está conformada por los siguientes estamentos: Gerente Propietario, Profesionales de Planta, Profesionales Ocasionales, Técnicos Operativos, secretaria, ayudantes, que bajo la coordinación de funciones constituyen el cuerpo institucional frente a la ciudad de Tulcán demanda sus servicios. Presta su atención en dos áreas: Metalmecánica artesanal e industrial. En la siguiente parte, se muestra en

la figura 1 el orden jerárquico estructural de Metálicas Fuel dividido en personal administrativo y el personal técnico.

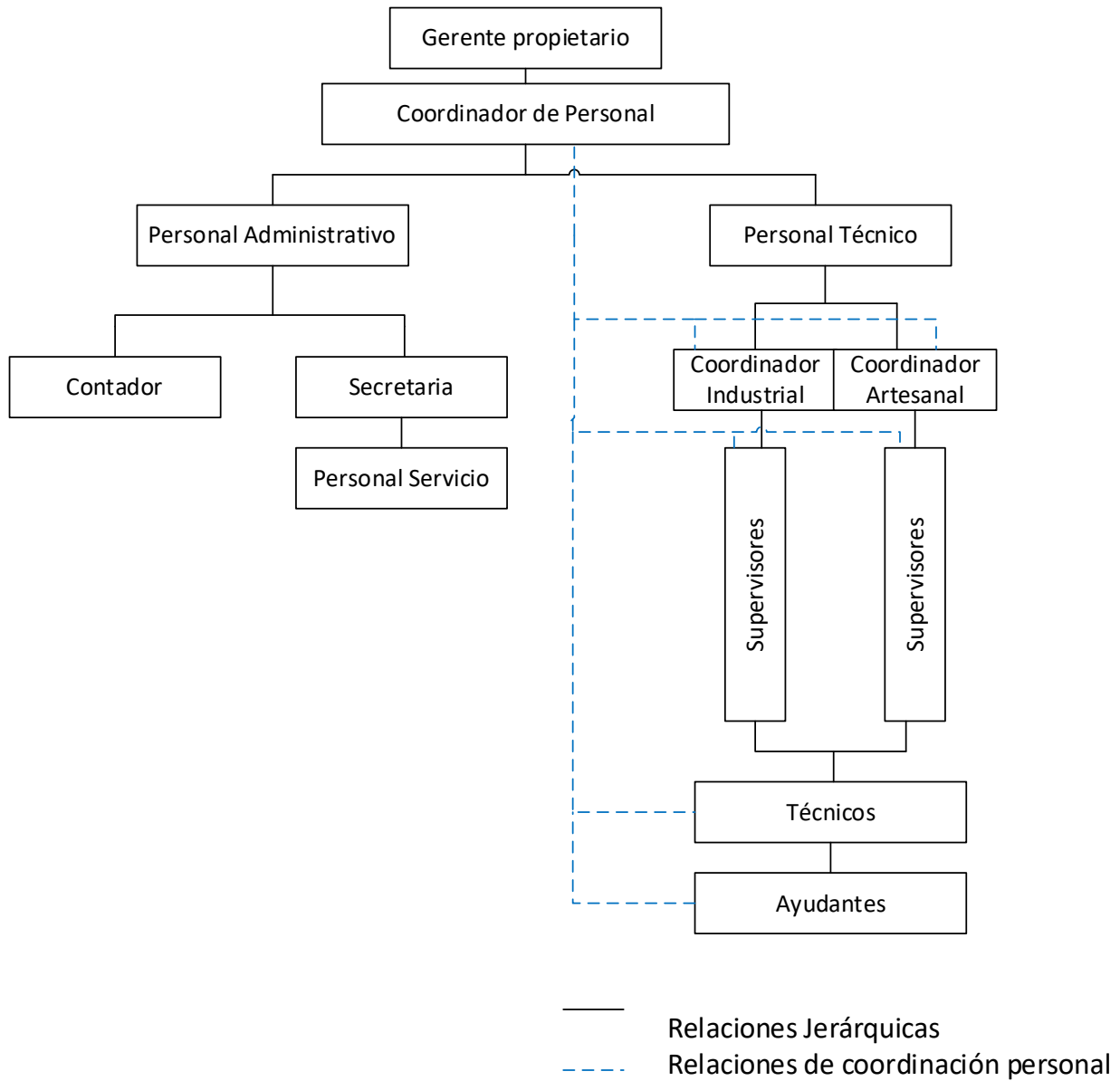


Figura 1 – Estructura jerárquica de Metálicas Fuel

Autonomía de la Organización

- Planificación y organización de los servicios y uso de espacio físico.
- Libre elección de propuestas y acciones a partir de diferentes opciones.
- Elaboración y Ejecución de su propio presupuesto de acuerdo con sus necesidades.
- Acuerdos de cooperación para la venta de productos y servicios.

1.3.2. Módulo de Técnicos

Este módulo contendrá la información general acerca de las personas que se encuentran prestando sus servicios dentro de la organización, tomando en cuenta a profesionales de planta y ayudantes. Para esto se debe de considerar que los ayudantes cambian cada cierto tiempo, por lo que se propone que los ayudantes que sean nuevos deberán de ingresar su información ellos mismos al sistema, siendo esta renovación al tiempo de contrato o de manera semestral.

En el caso de los profesionales de planta, la información a ingresar será una única vez y será modificada en caso de que se la requiera o eliminarla en caso de que el técnico deje de prestar sus servicios.

1.3.2.1. Técnicos de Planta

Profesionales que trabajan en la parte industrial o artesanal, contratados bajo la modalidad de Técnicos especializados por la empresa.

Funciones:

- Brindar sus servicios a la empresa de acuerdo con su especialidad y a los productos ofertados por metálicas Fuel.
- Colaborar con el coordinador del personal en la planificación y diseño de los productos y otros proyectos alternos.

1.3.2.2. Datos Generales del Técnico

- Apellidos.
- Nombres.
- Número de Cédula.
- Fecha de Nacimiento.
- Estado Civil.
- Dirección.
- Teléfono (Convencional y Celular).
- Correo electrónico.
- Especialización.
- Horario.

1.3.2.3. Profesionales Ocasionales

Son profesionales de las 2 ramas, contratados bajo la modalidad de honorarios.

Funciones:

- Ocuparse del trabajo directo para el que fue contratado de acuerdo a la especialidad.

Ayudantes

Definición: Se considera un ayudante a la persona que tenga los requisitos mínimos estipulados en un centro o unidad educativa técnica que, de soporte en el trabajo a un Técnico especializado, cuyos derechos estarán especificados en el reglamento de la empresa.

Datos Generales del Ayudante:

- Apellidos.
- Nombres.
- Número de Cédula.
- Fecha de Nacimiento.
- Estado Civil.
- Dirección.
- Teléfono (Convencional y Celular).
- Correo electrónico.
- Especialización.
- Horario.

1.3.3. Módulo de Perfiles y Usuarios

En este módulo se presentará las fichas de cada usuario (registro personal). Además, el módulo controla los privilegios de los usuarios sobre el sistema. El coordinador del personal se encarga de decidir los alcances de uso de los usuarios. (permisos, claves).

Coordinador

Es nombrado por el gerente de la organización por el periodo que sea conveniente (aproximadamente 2) es a selección de candidatos propuestos del personal administrativo. Su perfil debe considerarse: ser administrador de empresas o ingeniero industrial con capacidad para la gestión y organización de la

empresa, tener respeto a diferentes enfoques teóricos, poseer conocimiento sobre proyectos, tener un buen manejo de las relaciones interpersonales.

Funciones:

- Organizar el trabajo de ambas ramas que se realicen en la empresa.
- Fijar las políticas de atención a sus usuarios.
- Informar a los supervisores sobre el desempeño de los técnicos dentro de la empresa.
- Realizar una evaluación del desempeño de los Técnicos al finalizar cada año en curso.
- Velar por el respeto de la normativa interna de la organización.
- Colaborar en la solución de problemas que eventualmente surjan en el trabajo.
- Fijar el costo de los servicios de la empresa con el aval de las instancias pertinentes.

Secretaria

Persona contratada por el personal Administrativo de la empresa para el efecto. En su perfil debe considerarse: manejo adecuado de programas informáticos, alto poder de organización, formación extra en técnicas de manejo administrativo de documentos.

Funciones:

- Mantener el contacto con los usuarios.
- Dar información general de la organización cuando es requerida.
- Consignar datos iniciales sobre el usuario que demanda servicios.
- Asignar las citas al usuario según la disponibilidad del mismo y del técnico.
- Cobrar los honorarios acordados previamente a los usuarios.
- Responsabilizarse de la conservación del material y del mantenimiento y cuidado del archivo, carpetas, tarjetas, registros, etc.
- Transcribir documentos, memorándums, etc. que soliciten el coordinador y los profesionales de planta; documentos solicitados por los supervisores en asuntos relacionados con la organización y certificados cuando sean requeridos.

Ficha personal

- N° de historial de Trabajo
- Fecha de ingreso
 - TIPO DE USUARIO
 - Ayudante de la metálica.
 - Empleado de la metálica / Ocupación actual.

- **ÁREA PERSONAL**
 - Nombre / Apellidos / Edad.
 - Sexo / Estado Civil.
 - Escolaridad / Institución.
 - Ocupación actual / Teléfono.
 - Domicilio / Teléfono.
 - Nombre de una persona a la que se pueda llamar en caso de ser necesario.
 - Nombre / Teléfono.
- **ÁREA PARA EL PEDIDO DE TRABAJO**
 - Nombre/ Ocupación.
 - Lugar de trabajo / Teléfono.
 - Tipo de trabajo/ Artesanal-Industrial
 - Ocupación actual / Teléfono.
 - Remitido por.
 - Trabajo asignado a.
 - Fecha propuesta.
 - Horario.

Los campos de la ficha personal se llenan de acuerdo con el tipo de usuario y dependiendo de la solicitud de búsqueda o trabajo solicitado.

1.3.4. Módulo de Asistencias

Este módulo se encargará de las respectivas fechas de asistencias y contabilizar todas las fechas trabajadas de todo el personal en la organización, de acuerdo con un identificador único, nombre del empleado, contabilización de las asistencias totales, asistencias presentes y asistencias ausentes.

1.3.5. Módulo de Clientes

Para la siguiente parte se necesitará de la toma de datos de los diferentes clientes que necesitan de los servicios de la metalmecánica como tal. Los datos de una ficha personal como:

Datos Generales del Cliente:

- Apellidos.
- Nombres.
- Número de Cédula.
- Dirección.
- Teléfono (Convencional o Celular).
- Correo electrónico.

1.3.6. Módulo de Citas e Instalaciones

Este módulo se encarga de otorgar las citas para los posibles usuarios o clientes potenciales, y se basa en la disponibilidad de los técnicos y sus respectivos ayudantes.

1.3.7. Módulo de Informes

En este módulo se hace factible el cierre del seguimiento del trabajo propuesto, mismo que debe elaborarse al finalizar cada trabajo por un técnico. Se propone que todo informe debe tener un mismo formato acordado por la organización. Luego de que se llegue a un consenso el formato, se ingresará al sistema.

También en el informe se podrá agregar las diferentes circunstancias ajenas al trabajo y reportar los problemas que puedan suscitar en alguna instalación como reportar la pérdida de una herramienta, reporte de instalación por mal clima con trabajos inconclusos o accidentes en el área de trabajo entre otros.

1.3.8. Módulo de Notas de Venta

Para este módulo será tratado el manejo de ingresos y egresos de los recursos financieros que tenga la empresa.

Presupuesto: Metálicas Fuel cuenta con su propio presupuesto propio asignado año a año desde su fundación como empresa que le permite solventar sus gastos de operación, además de algunos en inversión de recursos y proyectos. Por otro lado, recibe el rubro generado por el pago de sus servicios en proyectos a gran escala.

Pago: Los servicios que ofrece Metálicas Fuel son pagados de acuerdo con una tarifa de estimación de acuerdo con el proyecto trabajado y el tiempo de demora en el mismo. Manteniendo precios competitivos con el resto de las organizaciones de la misma índole.

Los costos son revisados semestralmente debido al cambio de costo de la materia prima y según la inflación cambiante o como lo amerite.

1.3.9. Módulo de Soporte del sistema

En el siguiente módulo permite al usuario conocer información acerca del sistema. Implantando el sistema informático se automatizará el funcionamiento básico de la organización, debido a lo que busca una mejora de la prestación de servicios y calidad a nivel general además de ahorrar recursos como el tiempo y materiales.

El propósito es solventar los problemas de carga de trabajo y manejar de forma centralizada la información que se genere dentro de la empresa tomando al sistema como herramienta principal. Para lograr este objetivo es necesario partir de la información y plantillas de los documentos existentes en la empresa.

1.3.10. Módulo de Proformas y Contacto

El siguiente campo tiene como finalidad sea fácil encontrar información acerca de una cotización de un trabajo, sea grande, pequeño como para la parte industrial o la parte artesanal, en la elaboración de cosas personalizadas como comedores o camas hechas a medidas dando un estimado del valor total en su ejecución. También se describe el cómo contactarse con la persona encargada de proporcionar más información acerca de los diferentes productos y trabajos que ofrece la organización.

1.4. Metodología

“Una definición de metodología podría ser “el conjunto de filosofías, fases, procedimientos, reglas, técnicas, herramientas, documentos y aspectos de formación para los desarrolladores de sistemas de información”. La metodología normalmente consistirá en un conjunto de fases, descompuestas en sub-

fases (módulos, etapas, pasos, etc.), de forma que esta descomposición guíe a los desarrolladores en la elección de las técnicas que se deben elegir para cada estado del proyecto, facilitando la planificación, gestión, control y evaluación de los proyectos”. (Nader, 2014)

Por otro lado, Rumbaugh menciona en su libro el proceso unificado de Desarrollo del software que una metodología es “un proceso para producir software de forma organizada, empleando una colección de técnicas y convenciones de notación predefinidas”.

Al momento de escoger una metodología en el desarrollo de software es importante considerar varios aspectos relacionados al proyecto al cual se le aplicara la metodología de desarrollo. Estos aspectos deberán ser que tanto estará involucrado el cliente durante el desarrollo del sistema o que tan familiarizado este con el problema de la empresa y el cual se pretende resolver, como también cual es la probabilidad de que existan cambios en el proyecto en el transcurso de este. En la siguiente parte, se mencionará en breve las metodologías más usadas.

1.4.1. Metodología Estructurada

De acuerdo con Maida y Paciencia, las metodologías estructuradas proponen modelos del sistema que representen los procesos, los flujos y las estructuras de datos de una forma descendente llamados en inglés Top and Down. Este tipo de metodologías se basan en modelos básicos de entrada/proceso/salida.

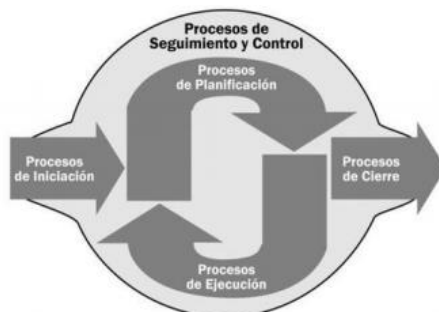


Figura 2 – PMBOOK 2004 Representación de procesos de una gestión clásica

Fuente: (Gallego, Universitat Oberta de Catalunya, 2012, pág. 15)

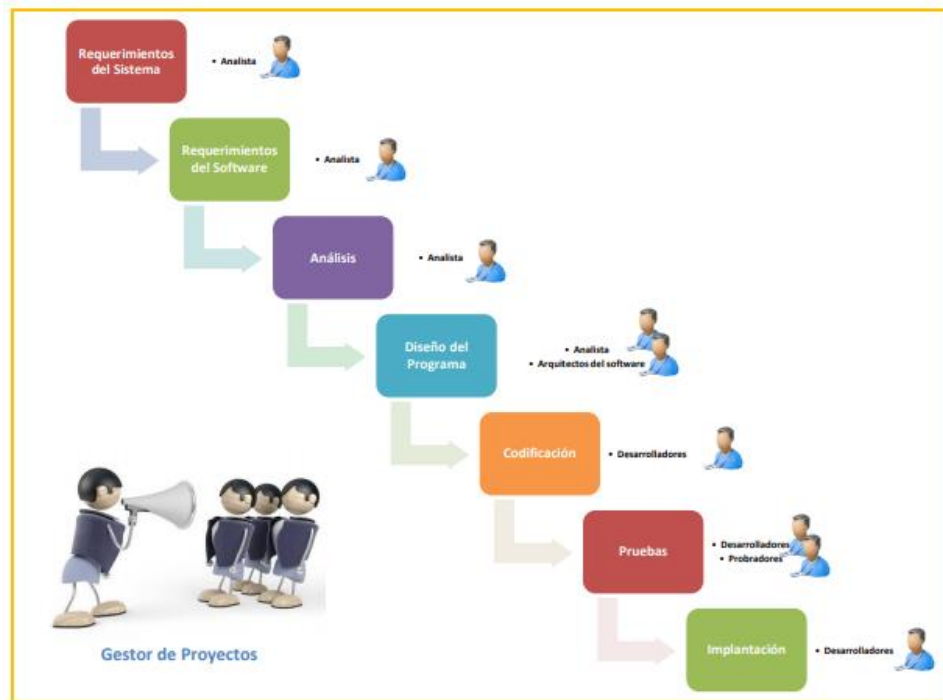


Figura 3 – Metodología en cascada

Fuente: (Gallego, Universitat Oberta de Catalunya, 2012, pág. 16)

1.4.2. Metodología Orientada a Objetos

“Este tipo de paradigma sustituye a la metodología estructurada enfocándose más precisamente al desarrollo de software, reemplazando los problemas ya desfasados con los modelos clásicos de entrada/proceso/salida o los modelos Top and Down que son solo modelos jerárquicos de información; sustituyéndolos por entidades dinámicas cuyos estados evolucionan de acuerdo a los eventos que estos tengan.

Este tipo de elementos se aproximan a las entidades del mundo real siendo estos mucho más intuitivos facilitando la reutilización del software como también la integración de los aspectos de los sistemas de información como los datos y procesos”. (Maida, 2015)

En la siguiente tabla descrita por Kimble se enumera y describe los tipos de metodologías orientadas a objetos.

Tabla 1 - Cuadro de metodologías orientadas a objetos

Metodología	Características
-------------	-----------------

Técnicas de modelado de Objetos (OMT)	Se enfoca en el análisis y diseño, siendo una de las primeras metodologías orientadas a objetos.
Metodología procesos de objetos (OPM)	Esta metodología apareció en la década de los años noventa y está enfocada en el desarrollo de sistemas generales para la cual cuenta en su modelado diagramas de procesos.
Proceso racional unificado (RUP)	La metodología RUP se desarrolló a finales de la década del noventa teniendo en cuenta ciclos de vida iterativos con varias fases para el desarrollo.

Fuente: (Kimble, Oriented Methodologies, 2008)

1.4.3. Metodologías Agiles

Fernández Martines menciona que, “las llamadas metodologías agiles van dirigidas a reducir la probabilidad de fracaso y subestimación de costos, tiempos y funcionalidades en los proyectos de desarrollo de software en la década de los años noventa. Todas estas metodologías se presentan como alternativas a las metodologías tradicionales especialmente para reducir la carga burocrática y el extenso papeleo tanto en proyectos de pequeña, mediana y gran escala. A diferencia de las tradicionales son adaptativas no predictivas y están orientadas a las personas no a los procesos”. Entre las metodologías más representativas tenemos Scrum, Extreme programming, Crystal, DSDM (Método de desarrollo de sistemas dinámicos), FDD (Desarrollo orientado a funcionalidades) entre otros. En la tabla 2 se describen, las principales características de las metodologías agiles que servirán para el estudio.

Tabla 2 – Tipos de Metodologías Agiles

Metodologías	Características
Scrum	Esta metodología de desarrollo de software implementa dos características distintivas como los sprints o iteraciones y la realización de reuniones en lo que se tiene el desarrollo del proyecto.
Extreme Programming	En esta metodología tiene como característica principal la retroalimentación continua entre las partes involucradas (cliente y equipo de desarrollo), como también enfocándose en el

	trabajo en equipo.
Crystal Methodologies	Para esta metodología se enfoca en cada uno de los integrantes del equipo involucrado teniendo en cuenta reglas claves para el trabajo en equipo.
Dynamic Systems Development Method	La siguiente metodología está basada en la metodología RAD, debido a que se realiza iteraciones y de manera incremental, mejorando la diferencia de tiempo de desarrollo de software como también se pueden efectuar cambios en el desarrollo sin afectar el producto final.

Fuente: (Kimble, 2008)

1.4.4. Selección de Metodología

La metodología seleccionada para el desarrollo de software en este proyecto es la metodología Scrum, debido a las personas que van a estar implicadas en el desarrollo del sistema de la organización.

1.4.4.1. Scrum

De acuerdo con Juan Palacio scrum es una metodología ágil para el desarrollo de software o la gestión de proyectos. Por otro lado, las metodologías ágiles están más enfocadas al ser humano que a los procesos. El objetivo de las metodologías de la ingeniería es definir un proceso que funcionará bien sin importar quién lo vaya a usar. En cambio, las metodologías ágiles reivindican que el no usar procesos supondrá el desarrollo de las habilidades del equipo, de forma que, el papel de un proceso es dar soporte al equipo desarrollador en su trabajo.

“Scrum es única porque introduce la idea del control empírico de los procesos. Esto significa que Scrum utiliza el progreso real de un proyecto para planificar y concertar los lanzamientos. En Scrum, los proyectos se dividen en ritmos de trabajo breves, conocidos como sprints. Normalmente, tienen una, dos o tres semanas de duración. Al final de cada sprint, el cliente y los miembros del equipo se reúnen para evaluar el progreso del proyecto y planear los siguientes pasos a seguir. Esto permite que la dirección del proyecto se ajuste o se reoriente una vez finalizado el trabajo, sin especulaciones ni predicciones”.

(Gallego, Universitat Oberta Catalunya , 2016)

En la década de los años noventa Jeff Sutherland y Ken Schwaber presentaron como proceso formal para el desarrollo de software y también a incluirse en la lista de los procesos ágiles. El nombre Scrum viene de una forma de trabajo de como un equipo de rugby hace una formación, donde todos trabajan como un solo.

1.4.1.1.1. Roles en SCRUM

“Scrum tiene tres papeles fundamentales: Product Owner (propietario del producto), Scrum Master (especialista en Scrum) y Team Member (miembros del equipo).

- **Product Owner:** En Scrum, el Product Owner se encarga de comunicar la visión del producto al equipo de desarrollo. Él/ella también debe representar el interés del cliente por medio de los requisitos y la priorización. Como el Product Owner es el que más autoridad tiene de los tres papeles en Scrum, también es el que mayor responsabilidad recibe. En otras palabras, el Product Owner es el individuo que tiene afrontar las consecuencias cuando un proyecto va mal. La autoridad y responsabilidad del Product Owner le hace difícil conseguir el balance correcto de implicación. Como Scrum evalúa la autoorganización entre equipos, el Product Owner debe luchar por no supervisar hasta el último detalle. Al mismo tiempo, el Product Owner tiene que estar a la disposición de las preguntas del equipo.

- **Scrum Master:** El Scrum Master actúa como enlace entre el Product Owner y el equipo. El Scrum Master no dirige al equipo. Él/ella se encarga de evitar cualquier barrera que impida al equipo lograr sus objetivos de sprint. En resumen, este papel hace que el equipo sea creativo y productivo, a la vez que permite que los logros del equipo sean visibles ante el Product Owner. El Scrum Master también aconseja al Product Owner sobre cómo maximizar el ROI (Return Of Investment) para el equipo.

- **Team Member:** En la metodología Scrum, el equipo es el responsable de terminar el trabajo. Idealmente, los equipos están formados por siete miembros multifuncionales, más/menos dos personas.

Para proyectos de software, un equipo habitual sería una mezcla de ingenieros de software, arquitectos, programadores, analistas, testers, y diseñadores de UIs.

En cada sprint, el equipo es responsable de determinar cómo va a lograr acabar el trabajo. Esto garantiza al equipo un grado de autonomía, pero, al igual que pasa con la situación del Product Owner, esta libertad viene acompañada por la responsabilidad de cumplir los objetivos del sprint”. (Gallego, Universitat Oberta Catalunya , 2016)

Resumiendo, Scrum se caracteriza por tres roles, tres reuniones y tres artefactos:

- Roles:

 - Propietario del Producto (product owner),

 - Scrum Master o facilitador,

 - Equipo (scrum team).

- Reuniones:

 - Planificación del Sprint (sprint planning),

 - Seguimiento diario del Sprint (daily scrum),

 - Revisión del Sprint y Retrospectiva (sprint review/retrospective).

- Artefactos:

 - Pila del Producto (product backlog),

 - Pila del Sprint (sprint backlog),

 - Gráfico Burndown (burndown chart).

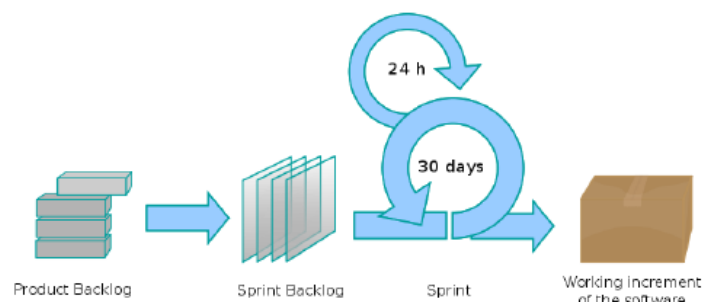


Figura 4 - Diagrama sencillo del proceso

Fuente: (Urteaga Pecharromán, 2015, pág. 29)

1.4.1.1.2. Reuniones en SCRUM

“La Reunión Diaria de Sincronización del Equipo es la oportunidad del equipo para reunirse, definir un plan para el trabajo del día e identificar los obstáculos. Esta ceremonia de Scrum brinda una oportunidad frecuente para que el equipo se reúna y comunique el progreso individual hacia el objetivo de la iteración. No es una actualización del avance, sino más bien debería esclarecer cualquier obstáculo que el equipo esté teniendo. El Facilitador es responsable de eliminar estos obstáculos para el Equipo de Desarrollo para que puedan concentrarse en la entrega del trabajo identificado en la planificación de la iteración”. (Gallego, Universitat Oberta Catalunya , 2016)

1.4.1.1.3. Sprint

De acuerdo con Gallego en “Gestión de proyectos Informáticos” la planificación de la iteración (sprint planning) es la ceremonia de Scrum diseñada para asegurar que el equipo esté preparado para hacer un buen trabajo en cada iteración. Esta reunión de Scrum ocurre al comienzo de una nueva planificación y está diseñada para que el Propietario del Producto y el Equipo de Desarrollo se reúnan y revisen el Registro del Producto (Product Backlog) priorizado. No se trata de la definición del proyecto como tal, sino de la iteración en cuestión. A través de una serie de discusiones y negociaciones, el equipo debe, finalmente, crear un registro de planificación que contenga todos los elementos que se comprometen a completar al final de ella. Esto se llama el objetivo de la iteración. El objetivo debe ser un incremento de trabajo que se pueda enviar, lo que significa que se puede demostrar al final de la iteración. Debe ser acordado por todo el equipo.

1.4.1.1.4. Sprint Planning Meeting

Zamora Torres especifica que el sprint planning meeting tiene como finalidad, realizar una reunión, en la que participarán el Product Owner, el Scrum Master y el equipo, con la intención de seleccionar de la lista del Backlog del producto las funcionalidades sobre las que se van a trabajar, y que darán valor al producto, antes de iniciar esta parte es necesario preparar el Backlog.

Para planificar un nuevo ciclo de Sprint, se realiza una reunión de 8 horas de duración para sprints de 30 días y de 4 horas para sprints de 15 días. En esta reunión se seleccionará el trabajo a realizar. Las reuniones se dividen en dos partes. La primera parte el dueño del producto menciona los requerimientos y objetivos como relatos de los usuarios para decidir con que equipo de retroalimentación se trabajará. En la segunda parte de la reunión se enfoca en el cómo el equipo desarrollará e intentará identificar las tareas relacionadas anteriormente, donde el dueño del producto deducirá cuanto tiempo en horas tomará realizarlas. A menos que el equipo tenga un software de planeación, también se puede considerar un tablero con de tareas dividido en cosas terminadas, cosas aun no terminadas y cosas por hacer; esto debido a que se pueda fácilmente localizar el seguimiento del proyecto como las personas encargadas de esas tareas.

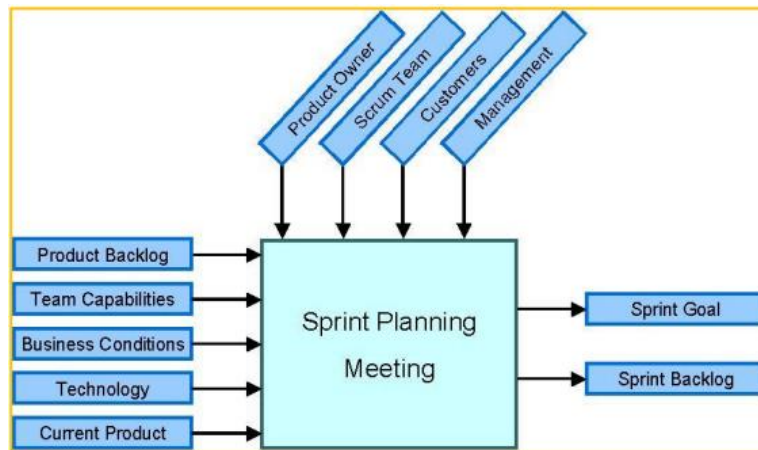


Figura 5 – Planificar un Sprint

Fuente: (Gallego, Universitat Oberta Catalunya , 2016, pág. 44)

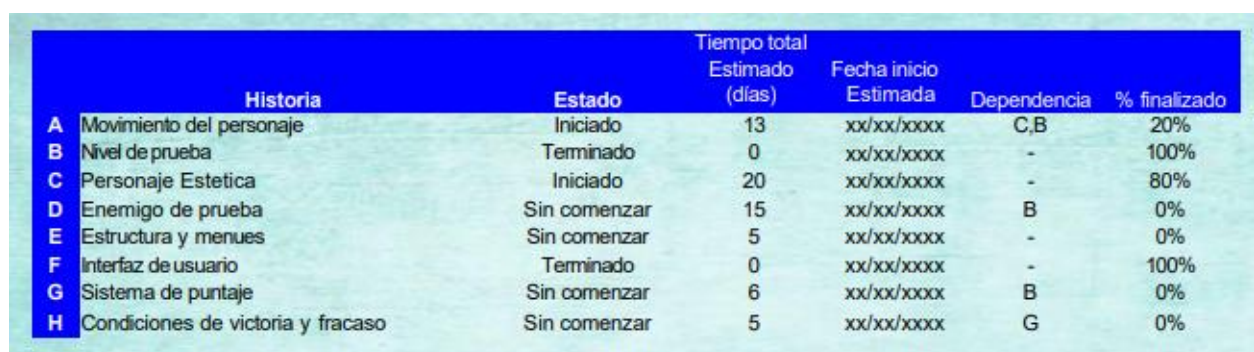
1.4.1.1.5. Sprint Retrospective

“En esta parte antes de dar por terminado el sprint y antes de iniciar uno nuevo, se reúnen en esta parte de la fase para identificar que funciono y que no funciono en el actual Sprint. El objetivo es ver cómo ello puede hacer la colaboración aún más efectiva para iniciar un nuevo sprint. El tiempo de estas reuniones es de 3 horas para un sprint de 30 días, teniendo en cuenta que el tiempo para esta parte debe ser proporcional para el tiempo del sprint”. (Torres, 2013)

1.4.1.1.6. Backlog

“El desarrollo de productos es manejado por un backlog de un producto. El backlog consiste en una lista de características, facilidades, contenidos y tecnología que han planeado incorporar en el producto. El administrador del producto mantiene esta lista y determina la prioridad de los ítems contenidos en ella. La prioridad de cada ítem es importante. Así, como los ítems que tienen la prioridad más alta deben ser abordados antes que los que tienen baja prioridad.

Antes de empezar un sprint todo el equipo se reúne con el administrador del producto y con las demás partes que conforman, basados en la funcionalidad del producto y los requerimientos el cliente y el equipo seleccionan del backlog los ítems del producto que el equipo cree que puede lograr en el siguiente sprint. El administrador del producto tiene la última palabra sobre cual ítem se va a abordar primero y el equipo tiene la última palabra sobre cuantos ítems serán abordados en ese sprint”. (Sutherland, 2020)



	Historia	Estado	Tiempo total Estimado (días)	Fecha inicio Estimada	Dependencia	% finalizado
A	Movimiento del personaje	Iniciado	13	xx/xx/xxxx	C,B	20%
B	Nivel de prueba	Terminado	0	xx/xx/xxxx	-	100%
C	Personaje Estetica	Iniciado	20	xx/xx/xxxx	-	80%
D	Enemigo de prueba	Sin comenzar	15	xx/xx/xxxx	B	0%
E	Estructura y menus	Sin comenzar	5	xx/xx/xxxx	-	0%
F	Interfaz de usuario	Terminado	0	xx/xx/xxxx	-	100%
G	Sistema de puntaje	Sin comenzar	6	xx/xx/xxxx	B	0%
H	Condiciones de victoria y fracaso	Sin comenzar	5	xx/xx/xxxx	G	0%

Figura 6 – Ejemplo de un Backlog

Fuente: (Ochoa, 2017, pág. 6)

1.4.1.1.7. Burn down

“Es la gráfica que muestra públicamente la cantidad de requisitos en el backlog del proyecto pendiente al comienzo de cada sprint; representa el trabajo por hacer de un proyecto: en el eje vertical se muestra el backlog y en el horizontal se muestra el tiempo”. (Sutherland, 2020)

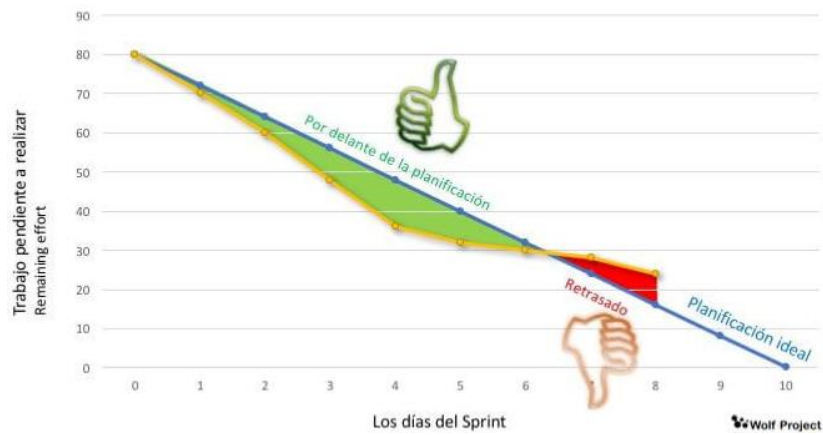


Figura 7 – Ejemplo grafica Burn down

Fuente: (Pérez, 2016)

1.4.1.1.8. Sprint Backlog

Como menciona Ken Schwaber & Jeff Sutherland en la guía del Scrum, el trabajo pendiente de Sprint se compone del objetivo sprint (por qué), el conjunto de elementos de trabajo pendiente de producto seleccionados para el Sprint (qué), así como un plan accionable para entregar el incremento (cómo). El Trabajo pendiente de Sprint es un plan por y para los desarrolladores. Es una imagen muy visible y en tiempo real del trabajo que los desarrolladores planean realizar durante el Sprint para lograr el Objetivo Sprint. Por lo tanto, el Sprint Backlog se actualiza a lo largo del Sprint a medida que se aprende más. Debe tener suficientes detalles para que puedan inspeccionar su progreso en el Scrum Diario.

Sprint Backlog			
Producto Web de Compra de Libros	Pendiente	En Progreso	Finalizado
Nº Sprint: 04	Historia #1	Tarea 1.2, Tarea 1.3	Tarea 1.1, Tarea 1.4
Objetivo del Sprint <i>El objetivo de este Sprint es que el usuario pueda completar una búsqueda de libros por autor y ordenarla por precio de compra ascendente y descendente, así como por año de publicación.</i>	Historia #2	Tarea 2.1, Tarea 2.2	Tarea 2.3, Tarea 2.4
	Historia #3, Tarea 3.5	Tarea 3.1, Tarea 3.4	Tarea 3.2, Tarea 3.3
	Tarea Técnica #04, Subtarea 4.1	Subtarea 4.2	
	Spike #1, Req. #01, Req. #02, Req. #03		

Figura 8 – Ejemplo de Sprint Backlog

Fuente: (Tamarit, 2019)

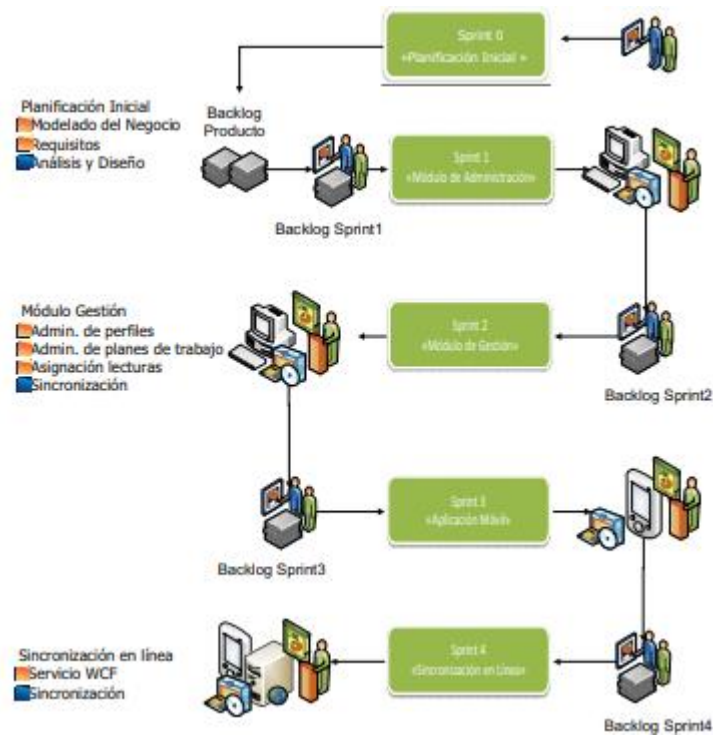


Figura 9 – Detalle de cómo se desarrolla un sprint durante la ejecución de un proyecto

Fuente: (Toapanta, Vergara , & Campaña, 2016, pág. 4)

1.5.Herramientas

1.5.1. Modelado

La actividad de requerimientos y diseño del sistema, pueden ser modelados como un conjunto de componentes y de relaciones entre ellos. Esto se puede ilustrar gráficamente en un modelo lo cual proporciona al lector una visión general de la organización del sistema.

La arquitectura del sistema puede ser representada como un diagrama de bloques los cuales muestran los principales subsistemas y la interconexión que tienen entre ellos. Al dibujar los diferentes diagramas se debe representar con dibujos específicos los cuales se pueda identificar de mejor manera la estructura y el comportamiento del sistema.

En el modelado se presentan 4 objetivos principales y son:

- Permiten visualizar como es y su funcionalidad del sistema.
- Ayuda a identificar la estructura y comportamiento del sistema.
- Facilitan plantillas que ayudan en formas de guía para la construcción del software.

- Los modelos son evidencia de las decisiones que se han tomado. (Grady Booch, 2006)

1.5.1.1. UML

De acuerdo con el libro del lenguaje unificado de modelado guía del usuario de Booch, Rumbaugh & Jacobson menciona que el UML “es un lenguaje estándar para describir planos de software por lo que se utiliza para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema que involucra una gran cantidad de software”. (James Rumbaugh, 2000). UML es parte del OMG, es un estándar tecnológico.

También se puede agregar los objetivos del UML y son:

- UML es un lenguaje de modelado de propósito general que pueden usar y visualizar lo que queremos lograr con el sistema, representando de una manera gráfica y fácil con estándares.
- UML especifica los modelos para cubrir las decisiones del análisis, diseño e implementación.
- UML permite construir a pesar de que no es un lenguaje de programación ayuda en el desarrollo de una plantilla aplicable a los diferentes lenguajes que existen en el mercado.
- UML cubre la documentación de la arquitectura requerida con los detalles del sistema a desarrollar. Expresa requisitos y pruebas, modelando las actividades y gestionando las versiones del proyecto en curso.

Los diagramas UML se representan de distintas maneras con sus gráficas y los diferentes comportamientos que puede componer un sistema. Entre estos están conformados por 9 diagramas y son:

1. Diagrama de clase: Este compuesto por un conjunto de clases, interfaces y sus relaciones.
2. Diagrama de objetos: Este compuesto por un conjunto de objetos y sus relaciones.
3. Diagrama de caso de uso: Este compuesto por un conjunto de casos de uso, actores y su relación.
4. Diagrama de secuencia: Es un diagrama de iteraciones en el cual se va incluyendo los mensajes de forma ordenada que pueden ser enviados entre ellos.
5. Diagrama de colaboración: Es un diagrama de iteraciones que muestran la estructura de los objetos que se encargan de enviar y recibir mensajes.

6. Diagrama de estado: Está compuesto por estados, transiciones y eventos que se basan en la máquina de estados.
7. Diagrama de actividades: Es muy parecido al diagrama de estados con la diferencia que muestra un flujo de actividades que conforman un sistema.
8. Diagrama de componentes: Este compuesto por un conjunto de componentes con sus respectivas dependencias entre ellos.
9. Diagrama de despliegue: Indica los componentes que se encuentran dentro de los nodos de procesamiento en tiempo de ejecución. (James Rumbaugh, 2000)

1.5.1.2. Lenguajes de programación

Es un lenguaje formal que, mediante una serie de instrucciones, le permite a un programador escribir un conjunto de órdenes, acciones consecutivas, datos y algoritmos para, de esa forma, crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina.

Mediante este lenguaje se comunican el programador y la máquina, permitiendo especificar, de forma precisa, aspectos como:

- cuáles datos debe operar un software específico;
- cómo deben ser almacenados o transmitidos esos datos;
- las acciones que debe tomar el software dependiendo de las circunstancias variables.

Para explicarlo mejor, el lenguaje de programación es un sistema estructurado de comunicación, el cual está conformado por conjuntos de símbolos, palabras claves, reglas semánticas y sintácticas que permiten el entendimiento entre un programador y una máquina. (Rock Content, 2020)

Los lenguajes de programación aparecieron en la década del cuarenta implantando lenguaje de maquina bastante arcaicos a los lenguajes de la actualidad, posteriormente empezaría aparecer distintos lenguajes.

El lenguaje de programación es la base para construir todas las aplicaciones digitales que se utilizan hoy en día y se clasifican en dos tipos principales: lenguaje de bajo nivel y de alto nivel.

Los lenguajes se clasifican en varios paradigmas, esto permite ubicar a los lenguajes en diferentes grupos con características, funcionalidades y aplicaciones. Los diferentes paradigmas son el resultado de los distintos estilos de programación y las diferentes formas de pensar en la solución de problemas (con la solución de múltiples “problemas” se construye una aplicación). Para esto tenemos los siguientes paradigmas y son:

- **Modelo Imperativo:** Describe la programación como una secuencia de instrucciones o comandos que cambian el estado de un programa. El código máquina en general está basado en el paradigma imperativo. Su contrario es el paradigma declarativo. Se basa en una serie de pasos que están agrupados en bloques como bucles realizando cálculos teniendo una entrada y produce una salida. Ejemplo: C, C++, Cobol y PHP.

- **Programación Funcional:** Usan funciones libres de efectos secundarios como bloques primitivos de construcción de programas. Estas funciones pueden aplicarse, construirse y pasarse como argumento a otras funciones. Concibe a la computación como la evaluación de funciones matemáticas y evita declarar y cambiar datos. En otras palabras, hace hincapié en la aplicación de las funciones y composición entre ellas, más que en los cambios de estados y la ejecución secuencial de comandos. Permite resolver ciertos problemas de forma elegante y los lenguajes puramente funcionales evitan los efectos secundarios comunes en otro tipo de programaciones. Ejemplo: Lisp, Scheme, Haskell y PHP.

- **Programación Orientado a Objetos:** Basado en la idea de encapsular estado y operaciones en objetos. En general, la programación se resuelve comunicando dichos objetos a través de mensajes (programación orientada a mensajes). Se puede incluir -aunque no formalmente- dentro de este paradigma, el paradigma basado en objetos, que además posee herencia y subtipos entre objetos. Ejemplo: Simula, Smalltalk, C++, Java, Visual Basic .NET, etc. Su principal ventaja es la reutilización de códigos y su facilidad para pensar soluciones a determinados problemas.

- Programación Lógica: Se basa en la definición de reglas lógicas para luego, a través de un motor de inferencias lógicas, responder preguntas planteadas al sistema y así resolver los problemas. Ejemplo: Prolog.
- Programación Guiada por Eventos: En este paradigma se basa en un conjunto de eventos que se aplican directamente en el sistema. Ejemplo: Visual Basic, Java.
- Programación Concurrente: Este paradigma se caracteriza por tener paralelismo entre tareas permitiendo resolver los problemas de comunicación al momento de compartir la información y sincronización entre los procesos. Ejemplo: Linda (1980), Fortran de alto rendimiento (1995). (Herrera, 2016)

1.5.1.3. Aplicación Web

“Las aplicaciones web reciben este nombre porque se ejecutan en internet. Es decir que los datos o los archivos en los que trabajas son procesados y almacenados dentro de la web. Estas aplicaciones, por lo general, no necesitan ser instaladas en tu computador”. (Goodwill Community Foundation, 2020)

Como también se puede decir lo que describe la ingeniería del Software que, una aplicación Web es un sistema que alojado en un servidor web donde los usuarios pueden ingresar mediante una intranet o internet por lo general por un navegador, debido a esto estas aplicaciones web son fáciles de usar debido a que solo se necesita un navegador web, además de la independencia del sistema operativo, así como la facilidad para actualizar al no tener que instalar ningún software, ni depender de algún sistema operativo o instalar la aplicación en un computador que se desee.

Los lenguajes más importantes para el desarrollo de las aplicaciones web son:

- PHP
- C# Y Visual Basic con .Net
- Java, Java Servlets y Java EE
- JavaScript
- Python
- Ruby

1.5.1.4. PHP

“PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML”. (The PHP Group, 2021)

“PHP es un lenguaje de programación destinado a desarrollar aplicaciones para la web y crear páginas web, favoreciendo la conexión entre los servidores y la interfaz de usuario. Entre los factores que hicieron que PHP se volviera tan popular, se destaca el hecho de que es de código abierto. Esto significa que cualquiera puede hacer cambios en su estructura. En la práctica, esto representa dos cosas importantes:

- Es de código abierto, no hay restricciones de uso vinculadas a los derechos. El usuario puede usar PHP para programar en cualquier proyecto y comercializarlo sin problemas.
- Está en constante perfeccionamiento, gracias a una comunidad de desarrolladores proactiva y comprometida”. (Souza, 2020)



Figura 10 – Diagrama del funcionamiento de PHP

Fuente: (MINTIC, 2016)

Según PHP INFO-IUTEPI, dentro de las ventajas de PHP se mencionarán las siguientes:

- Es un lenguaje sencillo y fácil de estudiar y aprender.
- Una de sus características es la rapidez.
- Lo soportan la mayoría de las plataformas de alojamiento web.
- Tiene ciertas características de los lenguajes orientados a objetos como la utilización de clases y herencias.

- Puede mezclarse con código HTML, aunque esto dificulta su lectura.
- Puede manejar ficheros y conectarse a distintas bases de datos (MySQL, Oracle, SQL Server, Informix, PostgreSQL, etcétera).
- El software que permite soportarlo en los servidores de hosting es libre y gratuito.
- Está en continuo desarrollo y soporta numerosas funcionalidades.
- Existe numerosa documentación sobre el lenguaje en Internet por lo que es relativamente sencillo resolver los problemas que nos puedan surgir durante el desarrollo de un sitio web.
- No requiere definición de tipos de variables, aunque sus variables se pueden evaluar también por el tipo que estén manejando en tiempo de ejecución. (Cedeño, 2018)

1.5.1.5. CSS

De acuerdo con Alicia Durango en el libro Diseño Web con CSS afirma que, CSS es el formato recomendado para las páginas escritas en formato HTML en base a los estándares de “Cascading Style Sheets” (hojas de estilo en cascada) publicada por el Wolr Wide Web Consortium (W3C). Esto se establece en el uso de este estándar web nos ahorra tiempo, da consistencia y facilita la escritura de la de las páginas Web creando las mismas con más flexibilidad, ligereza, controlando su aspecto grafico con una mayor precisión y facilidad para la corrección de errores.

Las características de CSS son:

- Los estilos que se van a usar se almacenan en un archivo tipo CSS.
- CSS ahorra tiempo al controlar el diseño de varias páginas a la vez.
- Ayuda a definir los estilos de la página ya sea el diseño, las posiciones, tamaños de los componentes que usa HTML.

1.5.1.6. JavaScript

“JavaScript no es más que un sencillo lenguaje de programación, que presenta una característica especial: sus programas, llamados comúnmente scripts, se en las páginas HTML y se ejecutan en el navegador (Netscape Navigator y Microsft Explorer). Estos scripts normalmente consisten en unas funciones que

son llamadas desde el propio HTML cuando algún evento sucede. De ese modo, podemos añadir efectos como que un botón cambie de forma al pasar el ratón por encima, o abrir una ventana nueva al pulsar en un enlace.

JavaScript fue desarrollado por Netscape, a partir del lenguaje Java, el cual sigue una filosofía similar, aunque va más allá. Java es un lenguaje de programación por sí mismo, como lo puedan ser C, Pascal o VisualBasic. Esto quiere decir, que se puede ejecutar un programa Java fuera de un navegador. Se hablará más sobre Java en posteriores temas. Pero, repetimos, que la diferencia fundamental es que Java es un lenguaje completo, que puede ser utilizado para crear aplicaciones de todo tipo, mientras que JavaScript sólo “funciona” dentro de una página HTML”. (Navarrete, cloudfront.net, 2016)

Las características de Java son:

- Se puede ejecutar sin la necesidad de otro programa para la visualización.
- Es un lenguaje que trabaja con objetos por el cual posee eventos.
- Posee seguridad debido a que no envía datos al servidor ni al ordenador.
- También puede ampliar las capacidades de los documentos en HTML.
- JavaScript es muy diferente que el lenguaje Java, pero de sintaxis similar.

1.5.1.7. Base de Datos

“Una base de datos es una colección organizada de información estructurada, o datos, típicamente almacenados electrónicamente en un sistema de computadora. Una base de datos es usualmente controlada por un sistema de gestión de base de datos (DBMS). En conjunto, los datos y el DBMS, junto con las aplicaciones que están asociados con ellos, se conocen como un sistema de base de datos, que a menudo se reducen a solo base de datos.

Los datos dentro de los tipos más comunes de bases de datos en funcionamiento hoy en día se modelan típicamente en filas y columnas en una serie de tablas para que el procesamiento y la consulta de datos sean eficientes. Luego se puede acceder, administrar, modificar, actualizar, controlar y organizar

fácilmente los datos. La mayoría de las bases de datos utilizan lenguaje de consulta estructurado (SQL) para escribir y consultar datos”. (Oracle , 2021)

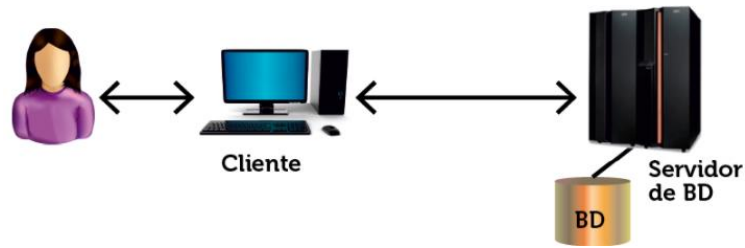


Figura 11 – Diagrama de funcionamiento de una base de datos

Fuente: (Asenjo, 2012)

Las bases de datos principales son:

- MySQL
- PostgreSQL
- Oracle
- Access
- SQL Server

Las principales características de las bases de datos son:

- Permite a los usuarios ingresar con mayor facilidad a sus datos.
- Varios usuarios pueden acceder a sus respectivos datos al mismo tiempo.
- Si se tiene una base de datos local, solo se puede manejar en un equipo, pero si se tiene distribuida se puede acceder a los datos mediante la red.
- La información se encuentra organizada, por lo que es más sencillo realizar una búsqueda.

De otra manera se tiene que aclarar el concepto de DBMS donde una base de datos generalmente requiere un programa completo de software de base de datos, que se conoce como sistema de administración de bases de datos (DBMS). Un DBMS sirve como una interfaz entre la base de datos y sus usuarios o programas finales, lo que permite a los usuarios recuperar, actualizar y administrar cómo se organiza y optimiza la información. Un DBMS también facilita la supervisión y el control de las bases de datos, lo que permite una variedad de operaciones administrativas, como la supervisión del rendimiento, el ajuste, las copias de seguridad y la recuperación.

Algunos ejemplos de software de bases de datos o DBMS populares incluyen MySQL, Microsoft Access, Microsoft SQL Server, FileMaker Pro, Oracle Database y dBASE. (Oracle , 2021)

1.5.1.8. MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de código abierto respaldado por Oracle y basado en el lenguaje de consulta estructurado (SQL). MySQL funciona prácticamente en todas las plataformas, incluyendo Linux, UNIX y Windows. Aunque puede utilizarse en una amplia gama de aplicaciones, MySQL se asocia más a menudo con las aplicaciones web y la publicación en línea.

MySQL es un componente importante de una pila empresarial de código abierto llamada LAMP. LAMP es una plataforma de desarrollo web que utiliza Linux como sistema operativo, Apache como servidor web, MySQL como sistema de gestión de bases de datos relacionales y PHP como lenguaje de scripting orientado a objetos (a veces se utiliza Perl o Python en lugar de PHP).

Hoy en día, MySQL es el RDBMS que está detrás de muchos de los principales sitios web del mundo y de innumerables aplicaciones corporativas y de consumo basadas en la web, como Facebook, Twitter y YouTube.

Características:

- MySQL permite almacenar y acceder a los datos a través de múltiples motores de almacenamiento, incluyendo InnoDB, CSV y NDB.
- MySQL también es capaz de replicar datos y particionar tablas para mejorar el rendimiento y la durabilidad.
- Los usuarios de MySQL no tienen que aprender nuevos comandos; pueden acceder a sus datos utilizando comandos SQL estándar.
- MySQL está escrito en C y C++ y es accesible y está disponible en más de 20 plataformas, como Mac, Windows, Linux y Unix. El RDBMS soporta grandes bases de datos con millones de registros y admite muchos tipos de datos, como enteros con o sin signo de 1, 2, 3, 4 y 8 bytes de longitud; FLOAT; DOUBLE; CHAR; VARCHAR; BINARY; VARBINARY; TEXT; BLOB; DATE; TIME;

DATETIME; TIMESTAMP; YEAR; SET; ENUM; y tipos espaciales OpenGIS. También se admiten tipos de cadena de longitud fija y variable.

- Para la seguridad, MySQL utiliza un sistema de privilegios de acceso y contraseñas encriptadas que permite la verificación basada en el host. Los clientes de MySQL pueden conectarse a MySQL Server utilizando varios protocolos, incluyendo sockets TCP/IP en cualquier plataforma.
- MySQL también admite una serie de programas cliente y de utilidad, programas de línea de comandos y herramientas de administración como MySQL Workbench. (techtarget, 2021)

1.5.1.9. Selección de Herramientas

Después de realizar un análisis exhaustivo de las herramientas disponibles en el mercado y para realizar el proyecto de disertación previo a revisar los numerales 1.5.1.1 al 1.5.1.9 se utilizarán las siguientes herramientas:

- Modelado: UML
- Lenguaje de Programación: PHP, JavaScript y CSS.
- Base de Datos: MySQL.

1.6. Framework

De acuerdo con la definición de la educación Jesuita de Catalunya, un framework es un patrón o esquema que ayuda a la programación a estructurar el código y a ahorrar tiempo y esfuerzos a los programadores.

Se trata de una herramienta de programación versátil, ya que está incompleta y, al añadirle líneas de código, la convertimos en una determinada aplicación o nos permite incorporar nuevas funciones. Por ejemplo, Django es un framework —de los más populares, por cierto— en entornos web para el lenguaje de programación Python. En PHP, uno de los lenguajes más usados para desarrollar aplicaciones web, también utilizan un framework para trabajar a partir de él: Symfony, Laravel, CodeIgniter o Zend, entre otros.

Después de analizar en la primera parte el framework, los tipos serán los siguientes:

- Aplicaciones web: los frameworks pueden utilizarse para desarrollar aplicaciones web y son muy útiles porque agilizan el proceso en sitios web dinámicos y servicios en la red.
- Aplicaciones: permiten implantar una estructura a una aplicación de un sistema operativo. Es el caso de .NET Framework de Windows, un marco de trabajo con una biblioteca enorme para los lenguajes de programación de Microsoft Visual Studio.
- Ajax: muy útil en la creación de páginas web dinámicas y aplicaciones web, tanto por parte del servidor como del cliente, facilitando la programación y reutilización del código.
- Gestión de contenidos: los frameworks CMF son una interfaz de programación de aplicaciones para la gestión de contenidos.
- Elementos multimedia: son los marcos de trabajo orientados a poder crear aplicaciones multimedia. (Jesuïtes Educació, 2020)

Se debe de aclarar el uso de un framework de aplicaciones es importante por las siguientes características:

- Proporcionar un código más fácil de mantener y entender.
- Permite automatizar tareas repetitivas y comunes en las aplicaciones como la creación de un CRUD (insertar, modificar, eliminar y consultar).
- Facilita la programación encapsulando las operaciones complejas en instrucciones sencillas.

1.6.1. Laravel

De acuerdo con la documentación oficial de Laravel describe que es un framework de PHP que ayuda en el desarrollo sobre aplicaciones escritas en este lenguaje de programación como también ayudar por medio de un sistema de paquetes y de ser un framework del tipo MVC (Modelo-Vista-Controlador).

“Laravel es un marco de aplicación web con una sintaxis elegante y expresiva. Un marco web proporciona una estructura y un punto de partida para crear su aplicación, lo que le permite concentrarse en crear algo sorprendente mientras nos preocupamos por los detalles.

Laravel se esfuerza por proporcionar una experiencia de desarrollador increíble al tiempo que proporciona funciones poderosas como la inyección de dependencias exhaustiva, una capa de abstracción de base de datos expresiva, colas y trabajos programados, pruebas de integración y unidad”. (Laravel, 2021)

Las principales características de Laravel son las siguientes:

- El motor de plantilla, llamado Blade, da numerosas posibilidades para hacer unas páginas visualmente muy potentes y eficaces, capaz de utilizar sus propias variables y reutilizarlas.
- Su arquitectura es conocida como MVC (Modelo-Vista-Controlador) que da muchas facilidades para relacionar de manera clara y sencilla todas las partes de una aplicación. Esta arquitectura es muy usada en el mundo del software, otros framework pueden distintos de Laravel pueden resultar muy similares gracias a compartir la misma arquitectura MVC.
- Eloquent ORM, es intuitivo para escribir consultas en PHP sobre objetos. Otros framework cuenta con Doctrine, por ejemplo, otro tipo de ORM que quizás te podría sonar más que el que usa Laravel.
- Librerías y modularidad. Laravel aparte de sus propias librerías cuenta con ayuda de Symfony en otras muchas, otro MVC de los más usados en los últimos tiempos y con una gran comunidad detrás que hace que su avance y evolución sea muy significativo. También condiciona que la evolución de Laravel en parte dependa de Symfony en estos aspectos.
- Base de datos y migraciones. Permite actualizar y migrar la base de datos una vez que el desarrollo ya está iniciado si se encuentran cambios en el código conforme se requiera, sin necesidad de borrarla y volverla a crear, gracias a esto el riesgo de perder datos sean del valor que sean es mínimo. Además, gracias a su Schema Builder hace que no requiera usar el SQL, cuenta con un sistema intuitivo en PHP para hacerlo más fácil. (Vera, 2021)

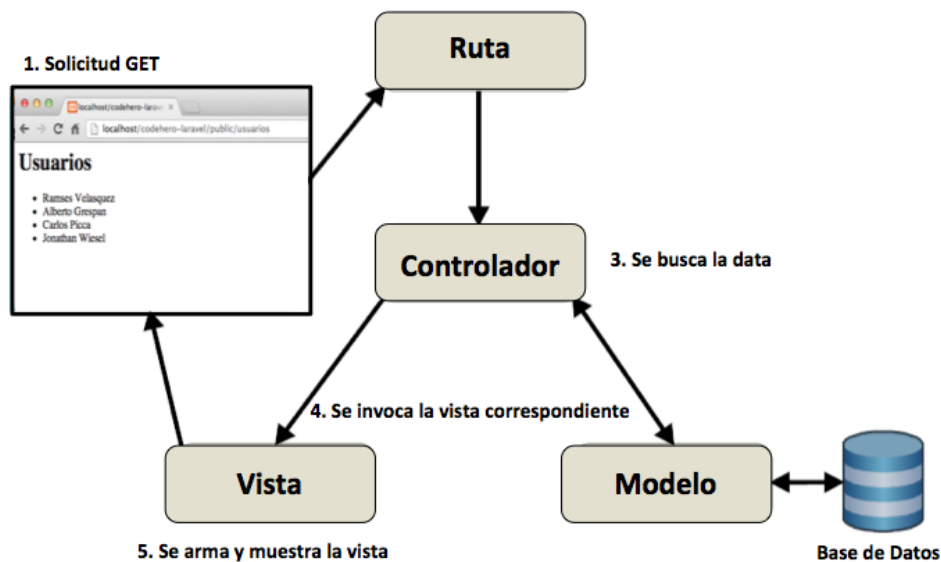


Figura 12 – Patrón MVC que utiliza Laravel para el desarrollo de proyectos

Fuente: (LARAVEL, 2021)

1.6.2. Bootstrap

Bootstrap es un framework CSS utilizado en aplicaciones front-end — es decir, en la pantalla de interfaz con el usuario— para desarrollar aplicaciones que se adaptan a cualquier dispositivo.

Bootstrap es un framework CSS desarrollado por Twitter en 2010, para estandarizar las herramientas de la compañía. Inicialmente, se llamó Twitter Blueprint y, un poco más tarde, en 2011, se transformó en código abierto y su nombre cambió para Bootstrap. Desde entonces fue actualizado varias veces.

El framework combina CSS y JavaScript para estilizar los elementos de una página HTML. Permite mucho más que, simplemente, cambiar el color de los botones y los enlaces. Esta es una herramienta que proporciona interactividad en la página, por lo que ofrece una serie de componentes que facilitan la comunicación con el usuario, como menús de navegación, controles de página, barras de progreso y más.

Su principal objetivo es permitir la construcción de sitios web responsive para dispositivos móviles. Esto significa que las páginas están diseñadas para funcionar en desktop, tablets y smartphones, de una manera muy simple y organizada. (Rockcontent, 2020)

1.6.3. Tailwind CSS

Tailwind CSS es un framework CSS que permite un desarrollo ágil, basado en clases de utilidad que se pueden aplicar con facilidad en el código HTML y unos flujos de desarrollo que permiten optimizar mucho el peso del código CSS. Tailwind CSS es una potente herramienta para el desarrollo frontend. Está dentro de la clasificación de los frameworks CSS o también llamados frameworks de diseño. Permite a los desarrolladores y diseñadores aplicar estilos a los sitios web de una manera ágil y optimizada.

Tailwind permite escribir los estilos por medio de clases que se incluyen dentro del código HTML y que afectan a un aspecto muy concreto y específico de las CSS, por ejemplo, el fondo de un elemento, el color del texto o simplemente el margen por la parte de arriba. Este enfoque se conoce como "Atomic CSS", por aplicarse mediante estilos muy determinados y simples. En Tailwind CSS a estas clases se les llama "utility classes" o clases de utilidad en español. Las ventajas más importantes que tiene son:

- Los estilos se pueden escribir sin necesidad de tocar el CSS
- El CSS de un proyecto no aumenta cuando se realizan especializaciones de estilo para algún elemento en particular.
- En las clases de utilidad podemos escribir estilos que sólo afectarán en determinadas variantes de pseudo-clases, como hover o focus
- Mediante las clases de utilidad podemos aplicar estilos que solo afectarán a un contenido en determinada anchura de pantalla.
- Las clases de utilidad se pueden personalizar, creando un tema gráfico que se acompaña durante todo el diseño.
- Tailwind CSS permite crear componentes por medio de especificación de diversas clases de utilidad, de modo que se puede reducir el uso de las mismas en los casos en los que fuese oportuno.
- El desarrollo se hace mucho más rápido. (Vallellano, 2021)

1.7.Arquitectura de la aplicación

De acuerdo a la demanda de la aplicación en el desarrollo, la arquitectura es importante para la realización, donde más adelante se indicará su estructura, es decir toda la manera como está diseñada tanto la parte lógica como la parte física.

1.7.1. Tipos de Arquitectura

1.7.1.1. *Arquitectura en capas*

Como explica Hugo Sarasty en su análisis de las principales arquitecturas de software en aplicaciones empresariales afirma que, en este enfoque tiene su basamento en la repartición de roles y responsabilidades de una manera jerárquica, con el objetivo de suministrar una forma mucho más efectiva para la separación de las responsabilidades. El rol será quien indique el modo y tipo de interacción que tendrá con las otras capas y la responsabilidad indica la funcionalidad que está siendo desarrollada.

Características:

- Describe la disgregación de los servicios de forma que la mayoría de la interacción ocurra solamente entre capas vecinas.
- Las capas de una aplicación pueden alojarse en la misma máquina física (misma capa) o puede estar distribuido sobre diferentes computadores (n-capas).
- Los componentes de cada capa se pueden comunicar con otros componentes en otras capas, para lo cual se utilizan interfaces muy bien definidas.
- Este tipo de arquitectura se conoce también como “pirámide invertida de re-uso”, debido a que cada capa va agregando responsabilidad y abstracción a la capa que se encuentra sobre ella.



Figura 13 – Arquitectura en capas

Fuente: (Blancarte, 2014)

1.7.1.2. Cliente – Servidor

Este tipo de arquitectura es distribuida en la cual los usuarios finales tienen acceso a la información de manera transparente. Su funcionamiento es que el cliente envía un mensaje requiriendo un servicio y recibe mediante un mensaje la respuesta.

En este tipo de arquitectura presenta las siguientes ventajas:

- Se puede entender una capa como un todo, sin considerar las otras.
- Las capas pueden ser sustituidas por implementaciones alternativas de los mismos servicios básicos.
- Se minimizan dependencias entre capas.
- Las capas posibilitan la estandarización de servicios.
- Al tener una capa construida, puede ser utilizada por muchos servicios de mayor nivel.

Las desventajas que presenta este tipo de arquitectura son:

- Se basa en un modelo a dos capas el cual demanda un control extremo sobre las versiones que tenga, además de tener que distribuir la aplicación cuando se realiza algún cambio. Depende generalmente de la lógica que reside en cada una de las estaciones de trabajo del cliente.
- Los sistemas desarrollados en este tipo de diseño son complejos es decir a dos capas, como también se debe de considerar la seguridad de estos por el acceso a la base de datos puede ser de manera sencilla. (Sarasty, 2015)

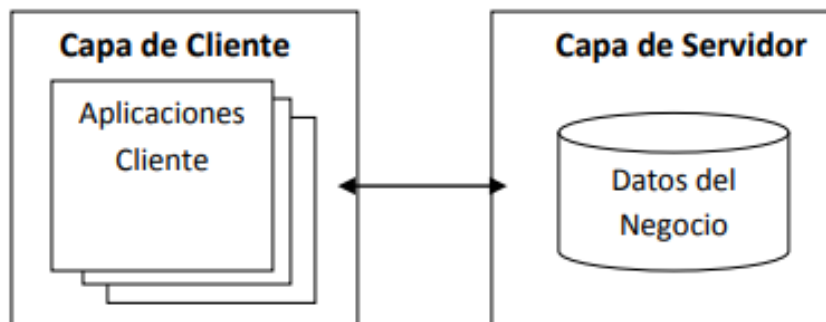


Figura 14 – Arquitectura Cliente – Servidor

Fuente: (España, 2015, pág. 20)

1.7.1.3. *Arquitectura en 3 tres capas*

Para este tipo de arquitectura se constituye en la capa de presentación, reglas del negocio y datos (3 capas).

- Capa presentación: tiene que ver con la interacción que tenga el usuario y la aplicación, es decir el navegador que se le presenta el sistema al usuario al momento de abrir la aplicación. Su objetivo principal es poder ofrecer información al usuario, descifrar los comandos de este y poder efectuar ciertas validaciones de carácter simple.
- Capa de la lógica del negocio: tiene que ver con toda la ejecución que se implementa en la aplicación. En esta capa lleva el control de la ejecución de la capa de acceso a la de datos y servicios externos. Aquí se recibe las peticiones del usuario y envía la respuesta tras el proceso.
- Capa de datos: tiene que ver con toda la parte de almacenamiento de datos y donde se guarda toda la información para después utilizar. La principal característica es almacenar y devolver datos a la capa de la lógica del negocio.

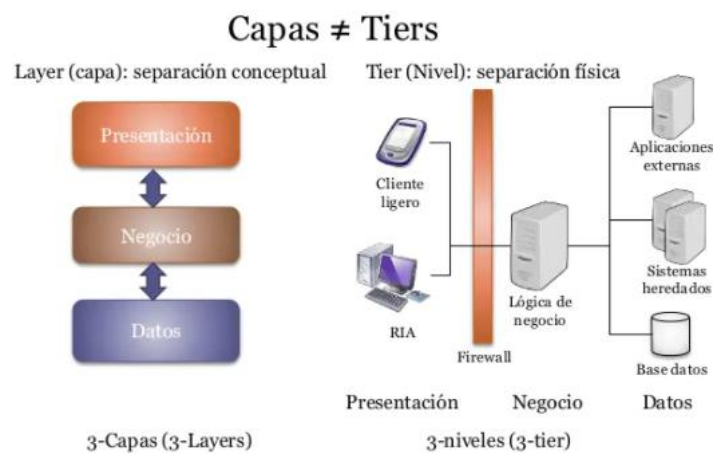


Figura 15 – Arquitectura en 3 capas

Fuente: (Gayo, 2013)

1.7.1.4. *Selección de Arquitectura*

Para el desarrollo de la aplicación web de la presente disertación se aplicará la arquitectura de tres capas debido a su organización, gestión, y su facilidad al momento de utilizar, ya que se tiene la capa de

presentación, lógica y datos. También como al momento de realizar algún cambio en alguna de las tres capas no afectara a ninguna de las otras.

1.8.Patrón de Diseño

“Los patrones de diseño son soluciones habituales a problemas que ocurren con frecuencia en el diseño de software. Son como planos prefabricados que se pueden personalizar para resolver un problema de diseño recurrente en tu código”. (Refactoring.Guru, 2021)

Los patrones de diseño se pueden clasificar en tres y son los siguientes:

- Creacionales proporcionan mecanismos de creación de objetos que incrementan la flexibilidad y la reutilización de código existente.
- Estructurales explican cómo ensamblar objetos y clases en estructuras más grandes a la vez que se mantiene la flexibilidad y eficiencia de la estructura.
- Comportamiento se encargan de una comunicación efectiva y la asignación de responsabilidades entre objetos.

1.8.1. Modelo Vista Controlador

De acuerdo con Valeria García afirma que un MVC es un patrón que se estructura mediante tres componentes: modelo, vista y controlador. Este patrón tiene como principio que cada uno de los componentes esté separado en diferentes objetos, esto quiere decir que los componentes no se pueden combinar dentro de una misma clase. MVC separa la lógica de negocios y la capa de representación entre sí. Tradicionalmente se utilizaba para interfaces gráficas de usuario de escritorio. Hoy en día, la arquitectura MVC se ha hecho popular para el diseño de aplicaciones Web y aplicaciones mobile. Los 3 componentes de MVC son:

- Modelo: sólo tiene los datos de aplicación, no contiene ninguna lógica que describa cómo presentar los datos a un usuario.
- Vista: presenta los datos del modelo al usuario. La vista sabe cómo acceder a los datos del modelo.

- Controlador: Esta presente entre la vista y el modelo. Escucha los eventos desencadenados por la vista y ejecuta el procedimiento adecuado a estos eventos.

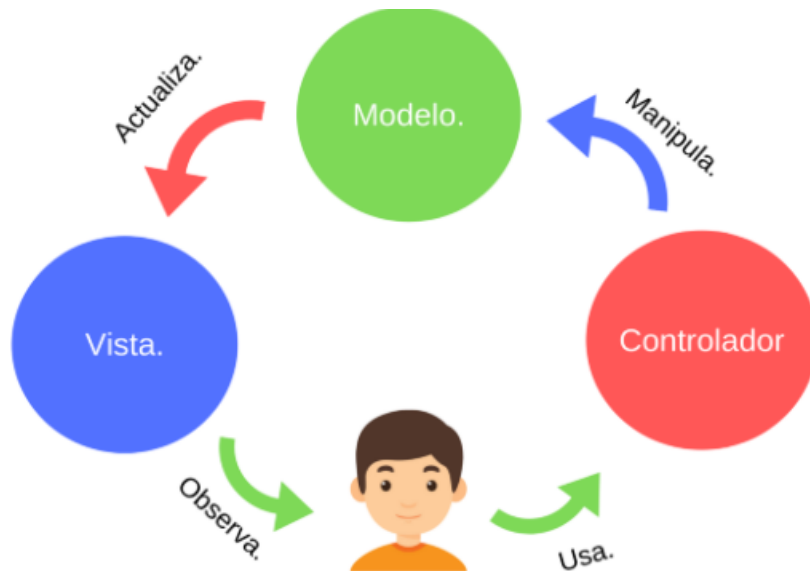


Figura 16 – Patrón de diseño MVC

Fuente: (IMDS, 2020)

1.9. Resumen de las herramientas Seleccionadas

Tabla 3 – Resumen de Herramientas

Herramientas	Tipo	Características	Razón de la Selección
SCRUM	Metodología	Gestión regulada a las expectativas del cliente con resultados anticipados con flexibilidad y adaptación.	Flexibilidad, rápida organización, roles definidos con ciclos iterativos (sprints).
UML	Herramienta de Modelado	Lenguaje utilizado para visualizar y ayuda a especificar las características del sistema antes de desarrollar. Es un lenguaje que se puede documentar.	Ayuda en el modelado orientado a objetos, permite representar de manera visual y especifica el sistema para que la construcción de la aplicación sea más fácil.
PHP	Herramienta Tecnológica	Es un lenguaje que permite programación orientada a objetos. No tiene costo al momento de usar. Compatibilidad y	PHP tiene mucha documentación y de muy fácil acceso. Tiene muchos frameworks bastante robustos y con mucha compatibilidad y facilidad de aprender y buscar información

		<p>Escalabilidad.</p> <p>Amplia documentación.</p>	<p>en foros o comunidades dedicadas al lenguaje.</p> <p>Es el lenguaje más utilizado para la programación de aplicaciones web.</p>
CSS	Herramienta Tecnológica	<p>Es el lenguaje de hojas de estilo.</p> <p>Ayuda a dar los estilos a la interfaz del documento de HTML, controlando el diseño de varias páginas al mismo tiempo.</p>	<p>Es el lenguaje de hojas de estilo que ayuda a definir el diseño posiciones, tamaños de los diferentes componentes de la aplicación.</p>
JavaScript	Herramienta Tecnológica	<p>Trabaja con eventos siendo el lenguaje del lado del cliente.</p> <p>Es un lenguaje orientado a objetos.</p> <p>Ayuda a dinamizar elementos interactivos mejorando ampliamente la interacción con los usuarios con la página web.</p>	<p>Es un lenguaje muy utilizado por los desarrolladores debido a su fácil curva de aprendizaje, también es orientado a objetos; su codificación sencilla mediante la utilización de funciones y eventos.</p>
MySQL	Herramienta de Base de Datos	<p>De licencia libre y gratuita con fácil acceso.</p> <p>Multiplataforma.</p> <p>Escalable.</p> <p>De sencillo análisis.</p>	<p>Por ser una de las bases de datos gratuita y robusta que ayuda en la implementación de la aplicación mediante base de datos relacionales SQL además de constar con herramientas graficas para el manejo de información y diseño.</p>
Laravel	Framework Front End y Back end	<p>Tiene licencia libre y una gran comunidad para acceder a información de actualidad.</p> <p>Siempre en constante mantenimiento por parte de la comunidad.</p> <p>Configuración sencilla y ordenada evitando el código espagueti.</p> <p>Utiliza el patrón de diseño MVC.</p> <p>Posee un poderoso conjunto de librerías.</p>	<p>Por tener un uso sencillo al momento de instalar y configurar de la aplicación.</p> <p>El framework trabaja con el patrón de diseño MVC que ayuda a codificar y mejorar las prácticas de programación.</p> <p>Además, ayuda con la elaboración de funcionalidades repetitivas como un CRUD y poder enfocar el desarrollo de las cosas más complejas de la aplicación.</p>

Bootstrap css	Framework - Front end	Permite crear interfaces y estilos prediseñados que se adaptan a los diferentes navegadores con mayor versatilidad y ser parte de Laravel.	Bootstrap viene integrado en Laravel y parte de dar una mayor utilidad al momento de seleccionar estilos prediseñados de cosas de la parte grafica para solo centrarse en el desarrollo.
Tailwind css	Framework – Front end	No tiene un tema predeterminado para el desarrollo de la parte grafica. No impone decisiones de diseño. Mas libertad al momento de crear todo el diseño. No viene incorporado en Laravel.	La selección de este framework de la parte visual es por la libertad de editar ciertas partes de la aplicación que al solo aplicar diseños predeterminados no se verán como de actualidad o que llamen la atención por parte del usuario. Libertad al momento de editar posiciones de inputs o imágenes como también hacer diseños desde cero.
Tres capas	Arquitectura de la Aplicación	Tiene la capa de presentación, negocio y datos separadas. Al momento de realizar cambios ninguna se ve afectada por aislar cada capa. Trabajar en el rendimiento de la aplicación siendo la escalabilidad más fácil.	Por el sencillo manejo de cada parte independiente de cada capa con su independencia al momento de hacer cambios que no afecten a las demás capas.
MVC	Patrón de diseño	Divide la aplicación en los elementos modelo, vista y controlador.	Porque este patrón de diseño se adapta a la manera en que el framework utiliza y gestiona sus herramientas como también divide a la aplicación y codificar de manera sencilla y rápida de entender.

Elaborado por: Cristofer López (2022).

2. CAPÍTULO II: ANALISIS DE REQUERIMIENTOS

Para el siguiente capítulo se describirán los requerimientos tanto funcionales como los no funcionales, para el funcionamiento del sistema planteado como también explicar cuáles son las herramientas de software que se usaran, además se mostraran como es la agrupación de los módulos del sistema. Además, para este proyecto se aplicará la metodología Scrum para la cual se hará en 3 Sprints o ciclos y así obtener

un producto final. En cada Sprint se cumplen varias tareas que se describirán más adelante en este documento.

2.1.Descripción de herramientas usadas

Para esta disertación se usaron diferentes herramientas que se van a detallar una por una con su versión y los recursos para su desarrollo.

- Apache, como servidor web ya que es un software libre y compatible con PHP.
- Lenguaje PHP en su versión 7.4.13.
- Framework Laravel en su versión 8.48.1.
- MySQL 5.7 como motor de base de datos compatible con PHP, software libre.
- PhpMyAdmin herramienta visual de diseño y creación de la base de datos.
- JavaScript, para hacer las interfaces amigables e interactivas al usuario.
- Tailwind CSS, framework front – end para la creación de interfaces.
- Visual Studio Code, como editor de código.
- Power Designer en su versión 16.1 para los diagramas que se van a utilizar en la disertación.

Tabla 4 – Resumen de Características de la maquina usada en el proyecto

Desarrollo			
Plataforma	CPU	Memoria RAM	Buscador
Windows 10 Home Single	Intel Core i3-7100U 2.40GHz	12 Gb	<ul style="list-style-type: none"> • Google Chrome Versión 93.0.4577.82. • Opera Versión:79.0.4143.22. • Microsoft Edge • Versión 93.0.961.52.

Elaborado por: Cristofer López

2.2. Identificación de Requerimientos

Una de las etapas más importantes del desarrollo de software son los requerimientos, el correcto levantamiento ayudara a entender las necesidades del usuario y no solo eso también a dar mantenimiento o desarrollar futuras versiones.

2.2.1. Restricciones del producto

2.2.1.1. Actores del Proyecto y Roles

Tabla 5 – Actores y Roles de las personas en el proyecto

Rol		Persona	Descripción/Tareas
Product Owner		Fernando Fuel	Administrador del proyecto desde la perspectiva del negocio. Cliente y administrador del sistema.
Scrum Master		Cristofer López	Asegurar que el proceso Scrum se lleve a cabo. Autor del proyecto.
Team	Codificación	Cristofer López	Codificación de las funcionalidades identificadas. Desarrollador.
	Pruebas	Jovana López	Pruebas de las funcionalidades codificadas. Usuaría del sistema.

Elaborado por: Cristofer López

2.2.1.2. Objetivo del producto

Autor: Cristofer López

Fuentes: Fernando Fuel

Jovana López

Obj-01: El Sistema debe de tener una página principal donde se pueda visualizar las características principales de la empresa información, contactos y cuenta con el acceso al sistema.

Obj-02: Debe de ser capaz de manejar usuarios tanto en la creación, modificación, eliminación, también con el registro de los usuarios que serán los técnicos o personas que trabajen en metálicas fuel.

Obj-03: Tiene que contar con el manejo de diferentes tipos de usuarios o roles que desempeña en la organización. También debe de contar con la creación, edición y eliminación de este tipo de usuarios. Los tipos de usuarios serán Administrador, gerente, secretaria/o, Contador y Técnicos.

Obj-04: Debe de manejar la creación, edición, eliminación y visualización de las fechas que se van a registrar para las fechas de asistencia del personal.

Obj-05: El sistema debe de contar con un registro de asistencia del personal que lo tomara la persona encargada de la administración en la fecha de trabajo para su posterior contabilización. También debe de contar con la creación, eliminación, edición y visualización de la asistencia.

Obj-06: Para el sistema debe de contar con la especificación personal de las asistencias del trabajador a medida de contador con las asistencias totales, presentes y ausentes.

Obj-07: El sistema debe ser capaz de crear clientes tomando sus datos personales como también se pueda crear, editar, visualizar, y eliminar.

Obj-08: El sistema debe de tener la capacidad de agendar las instalaciones y citas con un técnico asignado a un cliente con los respectivos datos como también crear, editar, visualizar, generar un PDF y eliminar.

Obj-09: Cada instalación debe de tener la posibilidad de generar un informe el cual respalde la instalación y posibles complicaciones que susciten en el trabajo como también se pueda crear, editar, visualizar, generar un PDF y eliminar.

Obj-10: También el sistema debe de poder generar notas de ventas de acuerdo a los trabajos o posibles cotizaciones de los trabajos a realizar. Estos también deben de poderse crear, visualizar, generar un PDF y eliminar.

2.2.1.3. Objetivos Generales

- Facilitar a los usuarios una interfaz llamativa y sencilla de usar.
- Ayudar al personal que maneja la metalmecánica, asignando los trabajos con el personal, sus actividades y la contabilidad mediante un sistema que automatice procesos.

2.2.1.4. Usuarios finales y sus características

Los usuarios finales serán los empleados de metálicas Fuel en su totalidad. Las características de los usuarios para manejar el sistema son:

- Los usuarios pueden no tener un conocimiento tan avanzado en computación para el manejo del sistema.
- Se tendrá que realizar una corta capacitación para el uso del sistema.
- La edad no será una restricción para el manejo del sistema desarrollado.

2.2.2. Requerimientos de almacenamiento de Información

Para este apartado se definen los datos que se van a usar en el sistema con su descripción y de que tipo son:

2.2.2.1. Datos del usuario

Tabla 6 – Tipo de datos requeridos para usuarios

RA-01	Datos Usuarios	
Autores	Cristofer López	
Fuentes	Jovana López	
Descripción	Se definen los datos personales de los usuarios.	
Datos Específicos	Nombre y Descripción	Tipo de Dato
	Nombre: Es el nombre y apellido del usuario	Cadena
	Email: email del usuario.	Cadena
	Cedula: Cedula del usuario.	Cadena
	Fecha de Nacimiento	Fecha
	Estado Civil: estado civil del usuario	Cadena
	Dirección: dirección del domicilio.	Cadena
	Telf. Convencional: teléfono fijo del usuario.	Cadena
	Celular: teléfono móvil del usuario.	Cadena
	Especialización: grado del técnico, maestro artesano o persona que trabaja en la organización.	Cadena
	Jornada: tipo de jornada en la que está trabajando el usuario.	Cadena
	Género: genero de la persona que trabaja en la organización.	Char
	Asignación de Rol: Tipo de	Valores enumerados: (Admin,

	privilegio que tiene en el sistema.	Gerente, secretaria, Contador, Técnicos)
	Clave: contraseña para acceder al sistema	Cadena

Elaborado por: Cristofer López

2.2.2.2. Datos Lista de Roles

Tabla 7 –Datos roles

RA-02	Datos Roles	
Autores	Cristofer López	
Fuentes	Fernando Fúel	
Descripción	Se definen los roles de los usuarios.	
Datos Específicos	Nombre y Descripción	Tipo de Dato
	Asignación de Rol: Tipo de privilegio que tiene en el sistema.	Cadena

Elaborado por: Cristofer López

2.2.2.3. Datos Fechas

Tabla 8 –Datos Fechas

RA-03	Datos Fechas	
Autores	Cristofer López	
Fuentes	Fernando Fúel, Jovana López	
Descripción	Se definen la creación de fechas.	
Datos Específicos	Nombre y Descripción	Tipo de Dato
	Fecha: asignación de fecha para la creación de asistencia.	Fecha

Elaborado por: Cristofer López

2.2.2.4. Datos Asistencia

Tabla 9 –Dato para la asistencia del personal

RA-04	Datos Asistencia del Personal	
Autores	Cristofer López	
Fuentes	Fernando Fúel	
Descripción	Se definen la creación de la asistencia.	
Datos Específicos	Nombre y Descripción	Tipo de Dato
	Empleado: nombre asociado al usuario	RA-01
	Fecha: fecha asociada del día trabajado	RA-03
	Asistencia: creación de la asistencia verdadero o falso de la fecha en curso.	Boolean

Elaborado por: Cristofer López

2.2.2.5. Datos Clientes

Tabla 10 –Datos para la creación de clientes

RA-05	Datos Clientes	
Autores	Cristofer López	
Fuentes	Fernando Fúel, Jovana López	
Descripción	Se definen la creación de datos del cliente.	
Datos Específicos	Nombre y Descripción	Tipo de Dato
	Nombre: Es el nombre y apellido del cliente	Cadena
	Email: email del cliente.	Cadena
	Cedula: Cedula del cliente.	Cadena
	Celular: teléfono móvil del usuario.	Cadena

Elaborado por: Cristofer López

2.2.2.6. Datos de Instalaciones y Citas

Tabla 11 –Datos para la creación de instalaciones y citas

RA-06	Datos Instalaciones y Citas	
Autores	Cristofer López	
Fuentes	Fernando Fúel, Jovana López	
Descripción	Se definen la creación de datos de instalaciones.	
Datos Específicos	Nombre y Descripción	Tipo de Dato
	Trabajador: Es el nombre, apellido y número telefónico del trabajador.	RA-01
	Cliente: Es el nombre, apellido y número telefónico del cliente.	RA-05
	Tipo: enumeración de los tipos de trabajo que se realiza en la organización.	Preparación del lugar de trabajo, Cotización del trabajo e instalaciones varias
	Fecha: asignación de la fecha de trabajo.	Fecha
	Estado: enumeración del tipo de estado del trabajo.	Completo, Trabajos en curso, Incompleto.
	Ciudad: ciudad asignada en la que se realizara el trabajo.	Cadena
	Calles: calles de la ciudad en la que se realizara el trabajo.	Cadena
	Descripción: breve descripción del trabajo que se realizara.	Cadena
Observaciones: Observaciones suscitadas en el transcurso del trabajo, perdidas de material, accidentes, mal clima, entre otros.	Cadena	

Elaborado por: Cristofer López

2.2.2.7. Datos de Informes

Tabla 12 –Datos para la creación de Informes

RA-07	Datos Informes	
Autores	Cristofer López	
Fuentes	Fernando Fúel, Jovana López	
Descripción	Se definen la creación de datos de Informes.	
Datos Específicos	Nombre y Descripción	Tipo de Dato
	Instalación: Es el nombre, apellido y número telefónico del trabajador.	RA-06
	Fecha: asignación de la fecha de informe.	Fecha
	Estado: enumeración del tipo de estado del trabajo.	Completo, Trabajos en curso, Incompleto.
	Descripción: breve descripción del trabajo que se cumplió.	Cadena
	Observaciones: Observaciones suscitadas en el transcurso del trabajo, perdidas de material, accidentes, mal clima, entre otros.	Cadena

Elaborado por: Cristofer López

2.2.2.8. Datos Nota de Venta

Tabla 13 –Datos para la creación de nota de venta

RA-07	Datos Nota de Venta	
Autores	Cristofer López	
Fuentes	Fernando Fúel, Jovana López	
Descripción	Se definen la creación de datos de Informes.	
Datos Específicos	Nombre y Descripción	Tipo de Dato
	Nombre del cliente: Es el nombre, apellido y número telefónico del cliente.	RA-05
	Email: email del cliente.	RA-05
	Cedula: Cedula del cliente.	RA-05
	Celular: teléfono móvil del usuario.	RA-05
	Forma de Pago: manera de pago por el trabajo prestado. Enumerado	Efectivo, Transferencia, Cheque, Cotización
	Detalle: parte del trabajo hecho o producto.	Cadena
	Cantidad: número de cosas hechas.	Entero
	Precio: valores del trabajo realizado.	Decimal

Elaborado por: Cristofer López

2.2.3. Requerimientos Funcionales

F0: Ingreso al Sistema

F1: Administración para el manejo de Usuarios

F1.1: El sistema será capaz de realizar el ingreso de nuevos usuarios.

F1.2: El sistema será capaz de realizar la actualización de usuarios.

F1.3: El sistema será capaz de realizar la eliminación de usuarios.

F1.4: El sistema será capaz de presentar la lista de todos los usuarios.

F2: Administración para el manejo de Roles

F2.1: El sistema permitirá realizar el ingreso de nuevos roles.

F2.2: El sistema permitirá realizar la actualización de nuevos roles.

F2.3: El sistema permitirá realizar la eliminación de nuevos roles.

F2.4: El sistema permitirá realizar la visualización de los roles.

F3: Administración del manejo de Fechas

F3.1: El sistema facilitara realizar el ingreso de nuevas fechas.

F3.2: El sistema facilitara realizar la actualización fechas.

F3.3: El sistema facilitara realizar la eliminación de fechas.

F3.4: El sistema facilitara realizar la visualización de fechas.

F4: Administración de Asistencia Personal

F4.1: El sistema permitirá tomar nuevas asistencias de los trabajadores.

F4.2: El sistema permitirá la actualización de las asistencias de los trabajadores.

F4.3: El sistema permitirá la eliminación de las asistencias de los trabajadores.

F4.4: El sistema permitirá realizar la visualización de las asistencias de los trabajadores.

F5: Administración de Asistencia de Trabajador

F5.1: El sistema facilitara la visualización de las asistencias de cada trabajador.

F6: Administración de Clientes

F6.1: El Sistema permitirá realizar el ingreso de nuevos clientes.

F6.2: El Sistema permitirá realizar la actualización de los clientes.

F6.3: El Sistema permitirá realizar la eliminación de los clientes.

F6.4: El Sistema permitirá realizar la visualización de los clientes.

F7: Administración de Instalaciones y Citas

F7.1: El sistema facilitara el ingreso de nuevas instalaciones.

F7.2: El sistema facilitara realizar la actualización de las instalaciones.

F7.3: El sistema facilitara realizar la eliminación de las instalaciones.

F7.4: El sistema facilitara realizar la visualización de las instalaciones.

F7.5: El sistema facilitara generar un documento en PDF de las instalaciones.

F8: Administración de Informes

F8.1: El Sistema permitirá realizar el ingreso de nuevos informes.

F8.2: El Sistema permitirá realizar la actualización de los informes.

F8.3: El Sistema permitirá realizar la eliminación de los informes.

F8.4: El Sistema permitirá realizar la visualización de los informes.

F8.5: El Sistema permitirá generar un documento en PDF de los informes.

F9: Administración de Notas de Venta

F9.1: El sistema permitirá realizar el ingreso de una nota de venta.

F9.2: El sistema permitirá realizar la visualización de la nota de venta.

F9.3: El sistema permitirá realizar la eliminación de la nota de venta.

F9.4: El sistema permitirá generar un documento PDF de la nota de venta.

F10: Salir del Sistema

2.2.4. Requerimientos No Funcionales

NF0: El sistema no realiza cierres mensuales y anuales.

NF1: El sistema no realizar reportes de cierres mensuales y anuales.

NF2: El sistema no maneja el CRUD de inventario.

NF3: El sistema es multiplataforma.

NF4: El sistema será de uso fácil para el usuario.

3. CAPÍTULO III: DESARROLLO

En este apartado se procede a aplicar la metodología Scrum y organizar el trabajo para el desarrollo del sistema dividido en 3 sprints o iteraciones, donde todo lo elaborado en la primera iteración se podrá mejorar en la siguiente y así hasta terminar los sprints planteados para obtener un producto final de calidad. En cada sprint se cumple varias tareas que se describirán posteriormente en este documento.

3.1.Sprint 1

En el primer sprint se armará el primer artefacto que es la pila de backlog, para poder organizar las tareas del sprint, las cuales dividiremos en tres funcionalidades en cada sprint y dividir las en tareas para completar la primera parte del sistema a continuación se detallará cada parte y los artefactos que se van a usar en este sprint.

3.1.1. Backlog

Tabla 14 - Product Backlog (Pila del producto)

Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia	Alias	Estado	Dimensión / Esfuerzo	Sprint	Prioridad
F1	Como organización, necesito que el sistema sea capaz de administrar usuarios, con la finalidad de manejar los datos personales de los empleados.	F1. Administración de Usuarios	Pendiente	12 días	1	Alta
F2	Como organización, necesito que el sistema sea capaz de manejar roles de usuario, con la finalidad de manejar los tipos de usuarios que puedan ver solo la información asignada o partes específicas del sistema	F2. Administración de Roles	Pendiente	9 días	1	Alta
F3	Como empresa, necesito, que el sistema pueda manejar fechas con la finalidad de generar días específicos para la toma de asistencias del personal en el trabajo.	F3. Administración de Fechas	Pendiente	9 días	1	Media
F4	Como empresa, necesito que el sistema pueda manejar la asistencia de los días trabajados del personal, con la finalidad de contabilizar los días y el reporte del trabajador a cumplir sus tareas asignadas.	F4. Administración de Asistencia Personal	Pendiente	15 días	2	Media
F5	Como organización, necesito que el sistema pueda mostrar y visualizar un contador de los días laborados del trabajador, con la finalidad de mostrar los días trabajados en el transcurso de sus días trabajados.	F5. Administración de Asistencia del Trabajador	Pendiente	4 días	2	Baja
F6	Como empresa, necesito que el sistema pueda manejar los datos de los clientes, con la finalidad de organizar los datos para posibles trabajos.	F6. Administración de Clientes	Pendiente	11 días	2	Media
F7	Como empresa, necesito que el sistema pueda manejar con asignación de instalaciones o citas, con la finalidad de asignar los trabajos diarios o posibles citas de cotización de productos específicos.	F7. Administración de Instalaciones y Citas	Pendiente	10 días	3	Alta
F8	Como empresa, necesito que el sistema pueda gestionar informes, con la finalidad de poder verificar el trabajo hecho y anotar posibles inconvenientes en el día laborado.	F8. Administración de Informes	Pendiente	10 días	3	Media
F9	Como empresa, necesito que el sistema pueda manejar notas de venta, con la finalidad de entregar un comprobante del precio del trabajo realizado o de la posible cotización de productos.	F9. Administración de Notas de Ventas	Pendiente	10 días	3	Alta

Elaborado por Cristófer López

3.1.2. Planificación del Sprint 1

En el presente proyecto, se tiene que mencionar que se trabajará con el máximo de días que se puede aplicar con la metodología scrum que son 30 días, a trabajar 8 horas diarias, con una jornada de 40 horas específicamente en 5 días laborales de la semana. También vale mencionar que en el sprint backlog se debe mencionar a las personas encargadas de las tareas que van a desarrollar para la implementación del sistema, pero debido a que en el proyecto solo abra una persona encargada y es el autor de la disertación no se mencionara en la pila de tareas establecida el nombre de las personas encargadas en el artefacto de control de tareas. A continuación, se presenta la organización del sprint backlog o pila de tareas, organizadas con las especificaciones de horas laboradas para el cumplimiento de estas como también el cierre de la fecha límite de este sprint. De manera adicional para este sprint se realizarán las 3 primeras funcionalidades del sistema.

Tabla 15 - Sprint Backlog (Pila de tareas del Sprint 1)

PROYECTO				L	M	M	J	V
Inicio	Fin	Jornada		3 de mayo	4 de mayo	5 de mayo	6 de mayo	7 de mayo
3-may-21	11-jun-21	40 h						
Tareas pendientes				21	16	12	8	4
Horas pendientes				240	200	160	120	80
Fecha de Cierre				7 de junio	8 de junio	9 de junio	10 de junio	11 de junio
PILA DE PRODUCTO				OBJETIVO DEL SPRINT				
Categoría	Tarea	Estimado en horas	Estado	Crear y publicar versión básica del sitio web				
Diseño	Crear Diseño Conceptual de la aplicación	4	Pendiente	4	4	4	4	
Diseño	Realizar diagrama general de la aplicación	2	Pendiente	2	2	2	2	

Diseño	Realizar diagramas de caso de uso y a detalle de F2. Administración de Roles	5	Pendiente	5	5	5	5	
Diseño	Crear diagramas de secuencia F2	3	Pendiente	3	3	3	3	
Diseño	Crear diagramas de clase de F1, F2 y F3.	4	Pendiente	4	4	4	4	
Desarrollo	Desarrollar diagrama de base de datos de F1, F2 y F3.	16	Pendiente	16	12	8	4	
Desarrollo	Crear la página Web de Metálicas Fuel	24	Pendiente	24	16	8	4	
Desarrollo	Implementar F1.1. administración de usuarios - Crear usuarios	18	Pendiente	18	12	8	4	
Desarrollo	Implementar F1.2. Visualizar y Listar Usuarios	18	Pendiente	18	12	8	4	
Desarrollo	Implementar F1.3. Editar información de Usuarios	18	Pendiente	18	12	8	4	
Desarrollo	Implementar F1.4. Eliminar Usuarios	18	Pendiente	18	12	8	4	
Desarrollo	Implementar F2.1. administración de Roles - Crear Roles	20	Pendiente	20	12	6	3	
Desarrollo	Implementar F2.2. Visualizar y Listar Roles	22	Pendiente	22	16	8	4	
Desarrollo	Implementar F2.3. Editar Roles	12	Pendiente	12	6	4	2	
Desarrollo	Implementar F2.4. Eliminar Roles	10	Pendiente	10	8	6	4	
Desarrollo	Implementar F3.1. administración de Fechas - Crear Fecha	6	Pendiente	6	4	2	2	
Desarrollo	Implementar F3.2. Visualizar y Listar Fechas	4	Pendiente	4	4	4	4	
Desarrollo	Implementar F3.3. Editar Fecha	2	Pendiente	2	2	2	2	
Desarrollo	Implementar F3.4. Eliminar Fecha	4	Pendiente	4	4	4	4	

Revisión	Revisión del 1er Sprint	3	Pendiente	3	3	3	3	
Revisión	Retroalimentación del 1er sprint	3	Pendiente	3	3	3	3	

Elaborado por Cristofer López

3.1.3. Etapa de Desarrollo

3.1.3.1. Diseño Conceptual

Es un diagrama que permite traducir al desarrollador los requerimientos del cliente anteriormente hechos a una forma gráfica para ser un lenguaje común entre usuario y desarrollador.

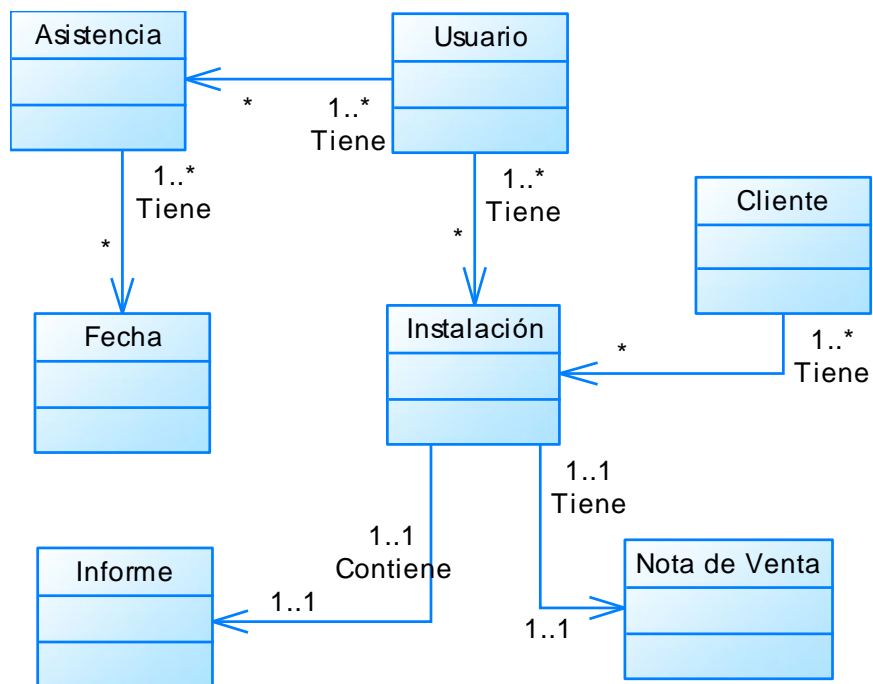


Figura 17 – Modelo Conceptual

Elaborado por: Cristofer López

3.1.3.2. Diagrama de casos de uso

Los diagramas de casos de uso son artefactos de modelado con los cuales se puede representar la forma o los funcionamientos del sistema en desarrollo.

Diagrama General

Presentación del diagrama general y las partes involucradas en el proyecto, como también las distintas funcionalidades planteadas que nos permitan ver como un todo del sistema a desarrollar.

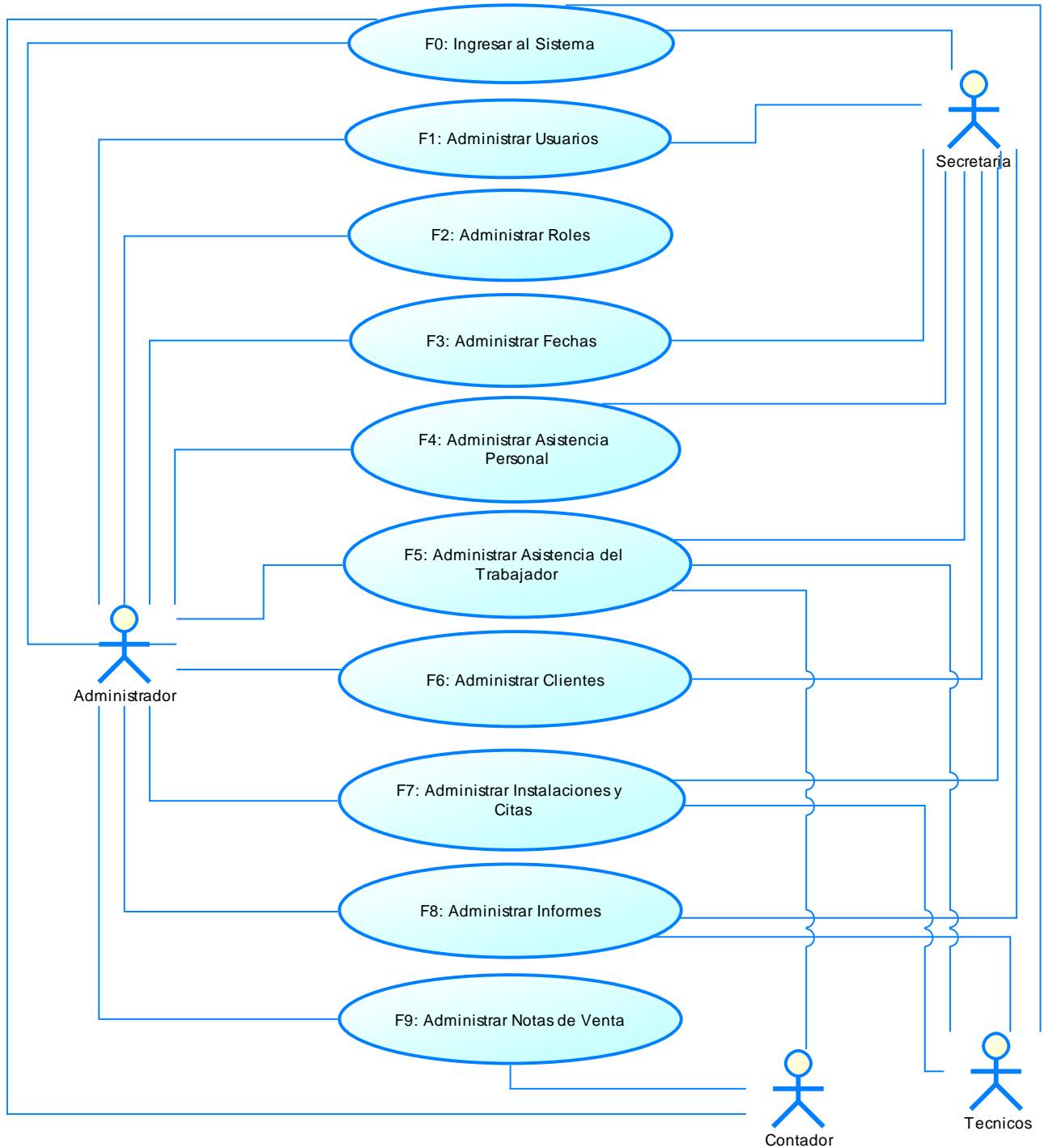


Figura 18 – Diagrama General

Elaborado por: Cristofer López

Diagrama de Casos de Uso Administrar Roles

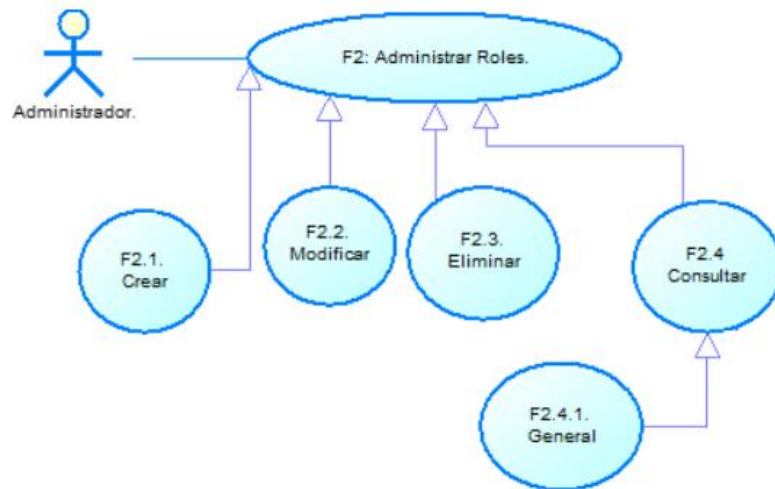


Figura 19 – Diagrama de caso de uso F2. Administrar Roles

Elaborado por: Cristofer López

Detalle del caso de uso de Administrar Roles

F2.1. Crear Roles

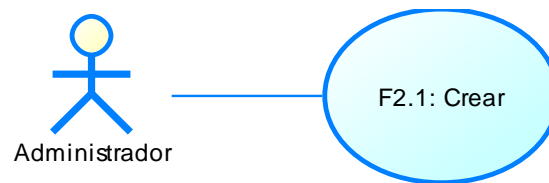


Figura 20 – Casos de Uso Crear Roles

Elaborado por: Cristofer López

Descripción: El Sistema permitirá al actor ingresar el nombre del rol en específico seleccionando los respectivos permisos listados y únicos para ese rol de usuario.

Actor: Administrador.

Flujo Principal:

1. El actor selecciona Lista de Roles en el menú principal.
2. El sistema muestra la ventana de administrar roles.
3. El actor selecciona crear rol.

4. El actor ingresa el nombre del rol de usuario.
5. El actor selecciona los permisos que tendrá ese determinado rol.
6. El actor presiona crear rol (E2).
7. El sistema guarda la información (E1).

Flujo alternativo

4) Si el nombre del rol de usuario ya existe, ir al caso de uso F2.2 (Modificar) o F2.3. (Eliminar).

Excepciones

E1: Problemas con la base de datos, la solución es contactarse con el DBA.

E2: No se puede ingresar los datos, la solución volver a ingresar el dato.

F2.2. Modificar Roles de Usuario

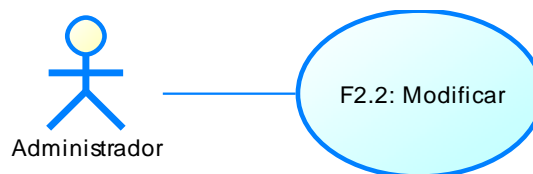


Figura 21 – Casos de Uso Modificar Roles

Elaborado por: Cristofer López

Descripción: El sistema permitirá modificar los permisos del rol del usuario de una lista específica utilizando el nombre del rol.

Actor: Administrador.

Flujo Principal

1. El actor selecciona Lista de Roles en el menú principal.
2. El sistema muestra la ventana de lista de roles.
3. El actor selecciona el rol de usuario mostrado en un listado.
4. El sistema muestra la ventana de los permisos del rol de usuario.
5. El actor modifica los datos del rol a modificar.

6. El actor presiona el botón de actualizar rol.
7. El sistema verifica las reglas de edición sean correctas (E2).
8. El sistema modifica esos permisos (E1).

Flujo Alternativo

3) Si el rol de usuario no existe, ir al Caso de Uso F2.1 (ingresar).

Excepciones

E1: Problemas con la base de datos, la solución es contactarse con el DBA.

E2: No se puede ingresar los datos, la solución volver a ingresar el dato.

F2.3. Eliminar Roles de Usuario

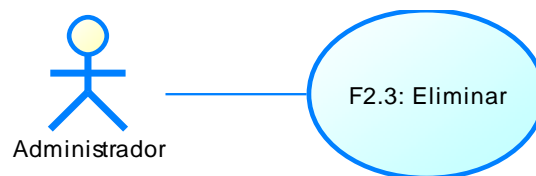


Figura 22 – Casos de Uso Eliminar Roles

Elaborado por: Cristofer López

Descripción: El sistema permitirá al actor eliminar el rol de usuario del Sistema de Metálicas Fuel.

Actor: Administrator

Flujo Principal

1. El actor selecciona lista de roles del menú principal.
2. El sistema muestra la ventana con un listado de los roles existentes.
3. El actor selecciona un rol de usuario.
4. El actor pulsa en el botón eliminar.
5. El sistema mostrará una ventana de advertencia con dos opciones eliminar o cancelar.
6. El actor selecciona el botón eliminar.

7. El sistema elimina los datos.

Flujo alternativo

- 3) Si el rol de usuario no existe, ir al caso de uso F2.1 (Crear).

Excepciones

E1: Problemas relacionados con la base de datos, la solución es contactarse con el DBA.

F2.4.1 Consulta General de Roles de Usuario

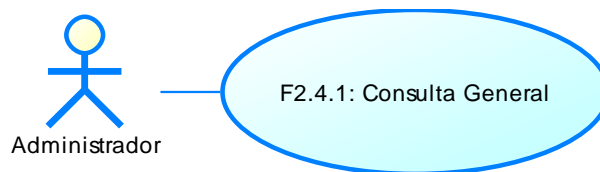


Figura 23 – Casos de Uso Consulta General de Roles

Elaborado por: Cristófer López

Flujo Principal

1. El actor selecciona Lista de Roles en el menú principal.
2. El sistema muestra la ventana de administrar roles.
3. El sistema muestra el listado de los roles existentes. (E1)

Excepciones

E1: Problemas relacionados con la base de datos, la solución es contactarse con el DBA.

3.1.3.3. Diagramas de Secuencia

Diagrama de Secuencia Roles de usuario

Crear Rol de usuario

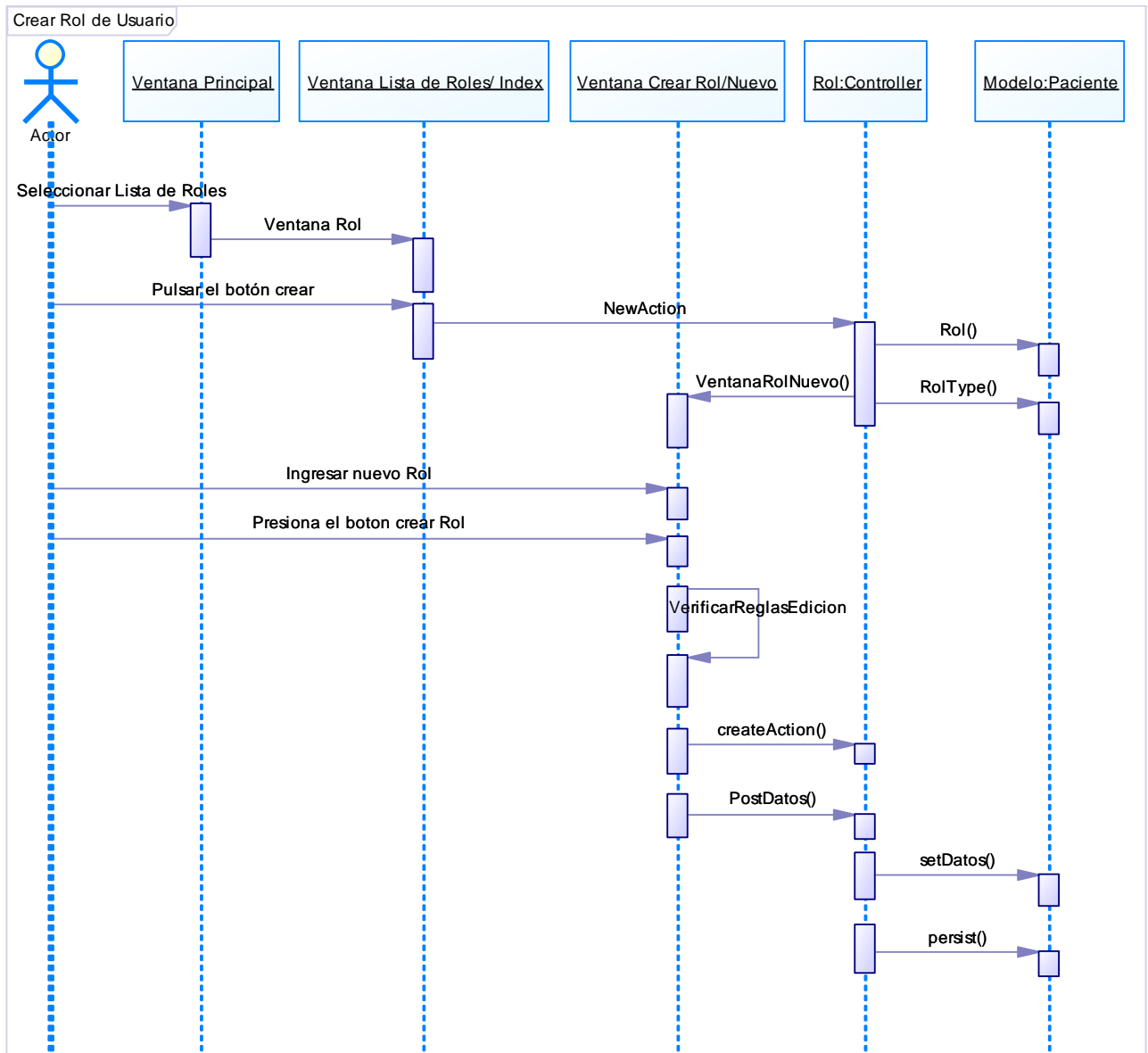


Figura 24 – Diagrama de Secuencia Crear Rol de Usuario

Elaborado por: Cristofer López

Modificar Rol de usuario

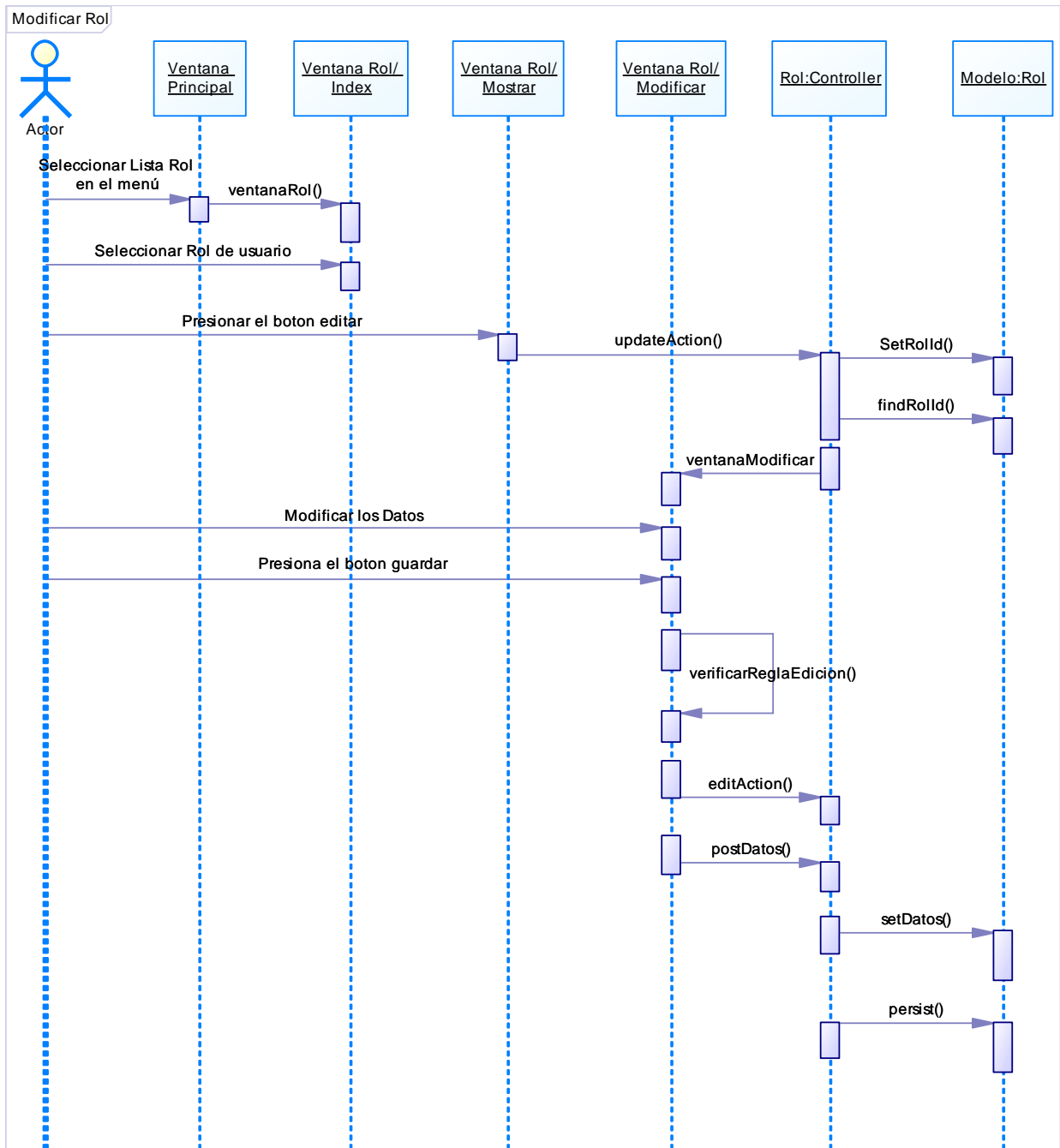


Figura 25 – Diagrama de Secuencia Modificar Rol de Usuario

Elaborado por: Cristofer López

Eliminar Rol de usuario

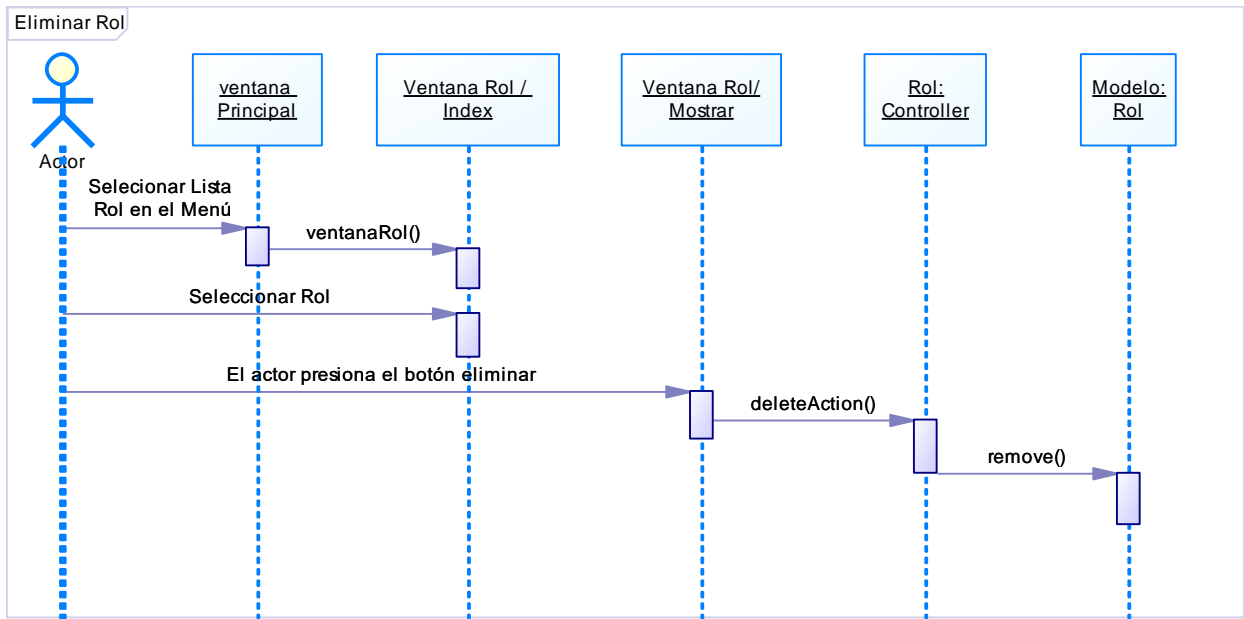


Figura 26 – Diagrama de Secuencia Eliminar Rol de Usuario

Elaborado por: Cristofer López

Consulta General Rol de Usuario

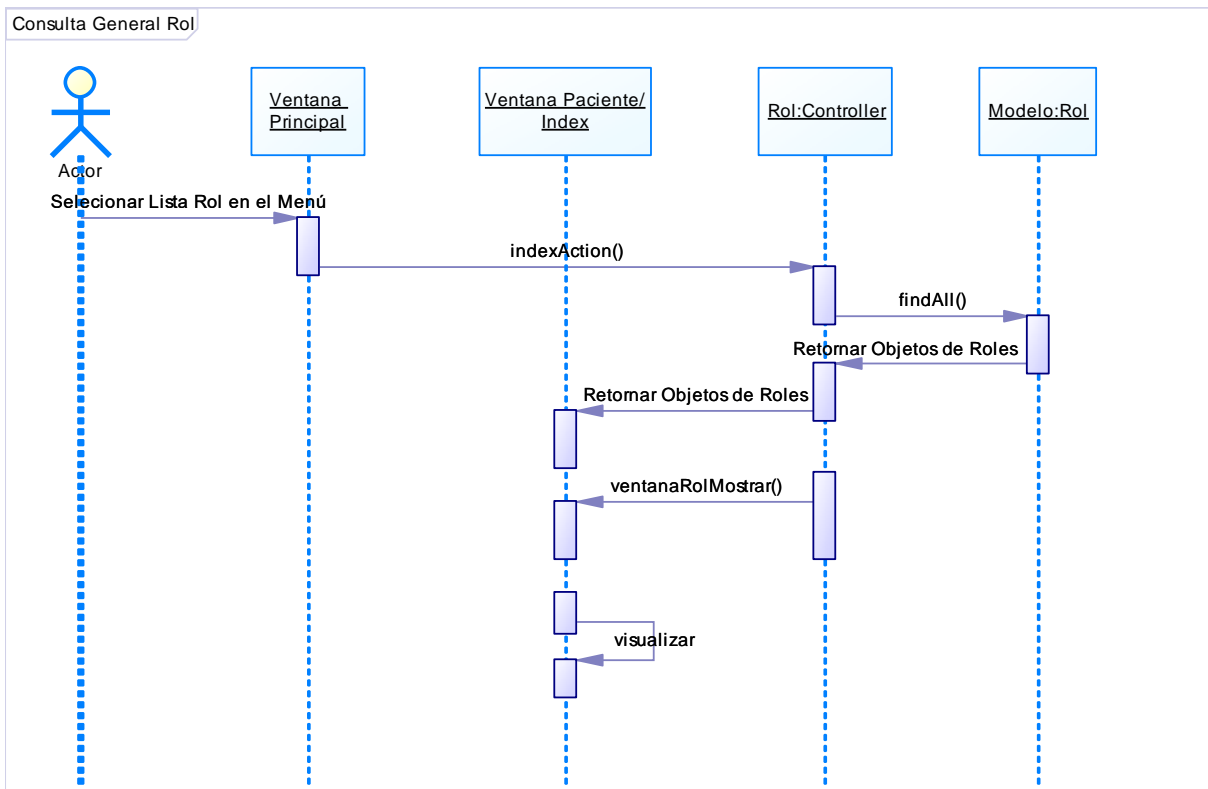


Figura 27 – Diagrama de Secuencia Consulta General Rol de Usuario

Elaborado por: Cristofer López

3.1.3.4. Diagrama de Clases F1, F2 y F3

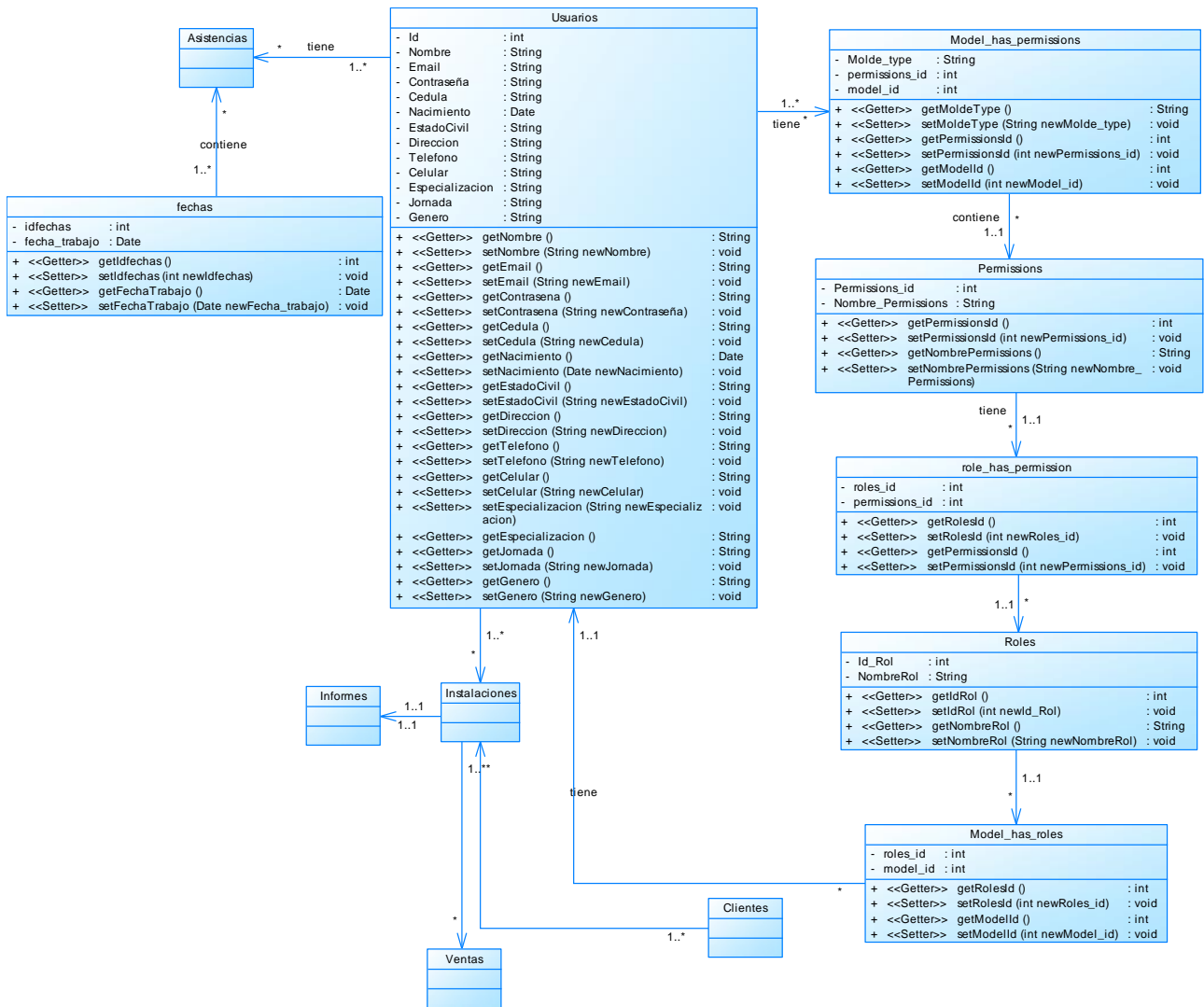


Figura 28 – Diagrama de clases con F1, F2 y F3.

Elaborado por: Cristofer López

3.1.3.5. Diagrama de base de Datos F1, F2 y F3

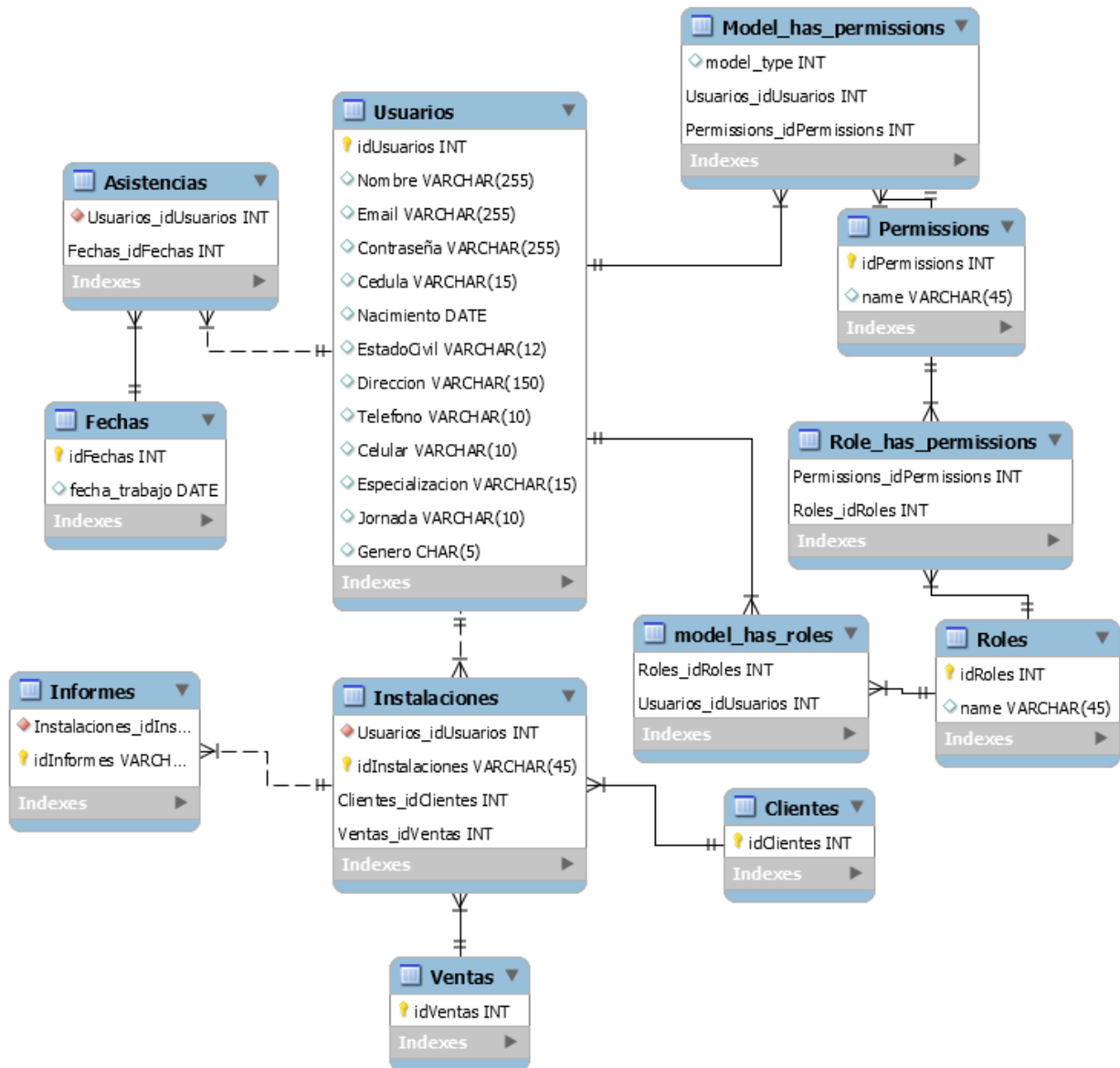


Figura 29 – Diseño lógico de la base de datos con F1, F2 y F3.

Elaborado por: Cristofer López

3.1.3.6. *Implementación*

La implementación de la aplicación web se realiza con el framework Laravel que involucra a php, css, Bootstrap y Tailwind css.

Descripción

Interfaz del Sistema

Como inicio se muestra a manera visible para las personas que quieran saber más de la organización a manera de información y contactos con una breve descripción de metálicas Fuel.



Figura 30 – Pagina inicial

Elaborado por: Cristofer López

Trabajamos con personas especializadas, **trabajos de primera.**

Metálicas Fuel, establece como política de calidad fomentar la satisfacción de las necesidades de nuestros clientes, mediante la fabricación de productos y prestación de servicios, de acuerdo a sus requerimientos técnicos y plazos de entrega establecidos con altos estándares de calidad.

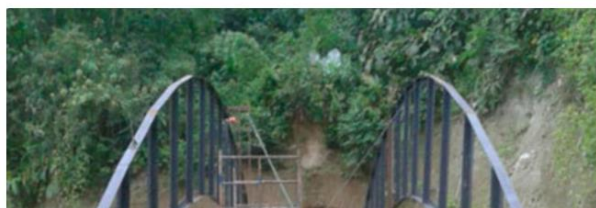


Figura 31 – Pagina inicial sección Trabajos

Elaborado por: Cristofer López

Tranquilo, **estas en buenas manos...**

Experiencia, tecnología e innovación continua, ayudan en nuestra calidad de trabajo para otorgar las mejores garantías de nuestro producto.



Figura 32 – Pagina inicial sección Acerca de Nosotros

Elaborado por: Cristofer López

Algunas palabras de nuestros clientes...

Todos nuestros clientes han dejado un pequeño comentario de la calidad de nuestro trabajo, como organización, al entregar todas las obras en las fechas específicas, cumpliendo siempre los plazos asignados y presupuestos previstos.

Un trabajo impecable, al momento de la entrega con el tiempo previsto muy cumplidos, una excelente organización.



Marissa Arévalo
Magap


Figura 33 – Pagina inicial sección Testimonios

Elaborado por: Cristofer López

CONTACTO

¿Listo para concretar tu proyecto?
háganoslo saber.

Contactos al cel: 0988513893.
metalicas_fuel@gmail.com
Teléfono convencional 06 2987-717.
Calle Juan José Flores vía al Aeropuerto
Tulcán - Ecuador.
Contacto en whatsapp.



<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	
<input type="text"/>	
<input type="text"/>	
<input type="button" value="Contactar"/>	

Figura 34 – Pagina inicial sección Contacto

Elaborado por: Cristofer López

Ingreso del sistema

Para ingresar al sistema se debe ingresar el correo registrado y una contraseña ya sea administrador, gerente, secretaria, técnico o contador.

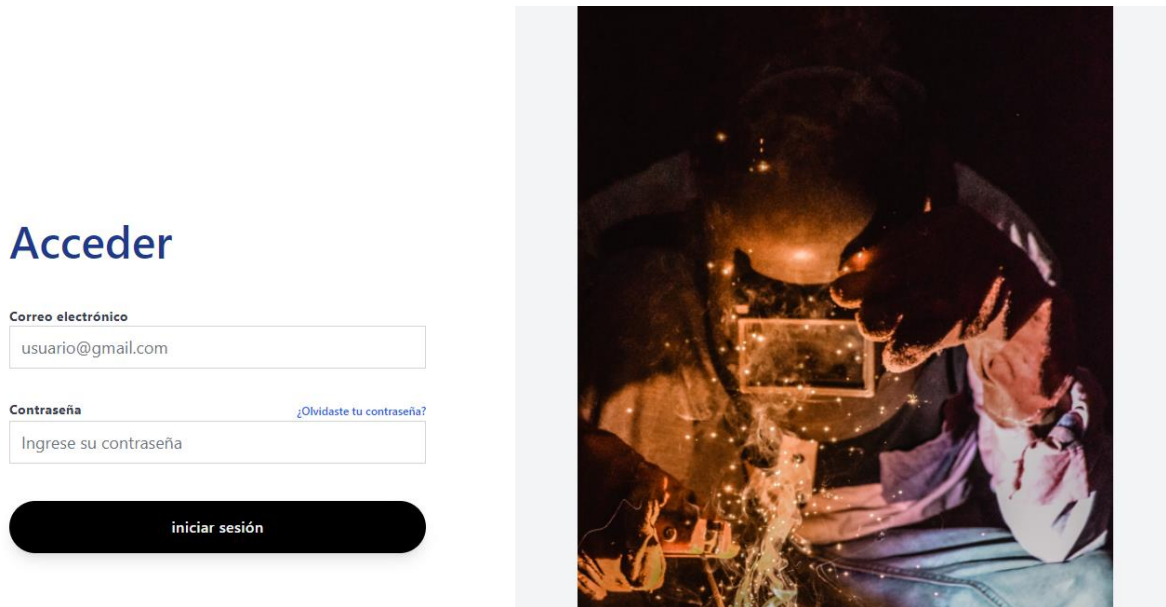


Figura 35 – Ingreso al Sistema

Elaborado por: Cristofer López

Si no se ingresa correctamente el usuario o contraseña le notificara al usuario.

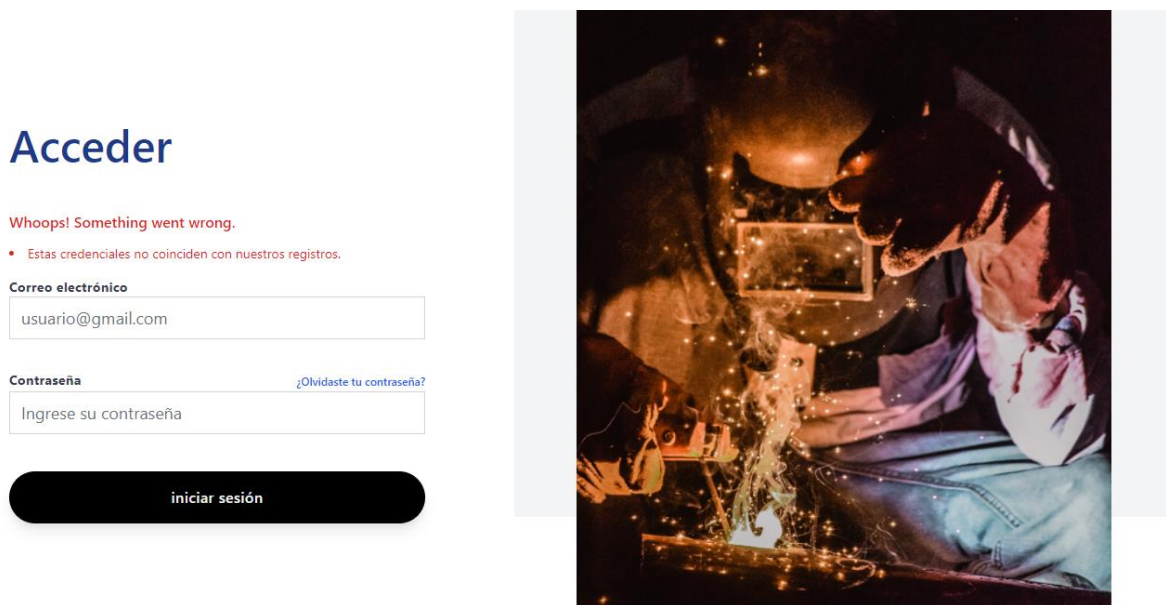


Figura 36 – Notificación de Error de Usuario o Contraseña

Elaborado por: Cristofer López

Cuando se ingresa al sistema, redirecciona a la página de inicio.



Figura 37 – Interfaz Página de Inicio

Elaborado por: Cristofer López

Interfaz del sistema Usuarios

En este apartado se puede observar el listado de los diferentes usuarios que tiene metálicas Fuel como sus principales funciones como el listado, crear, editar y eliminar un usuario.

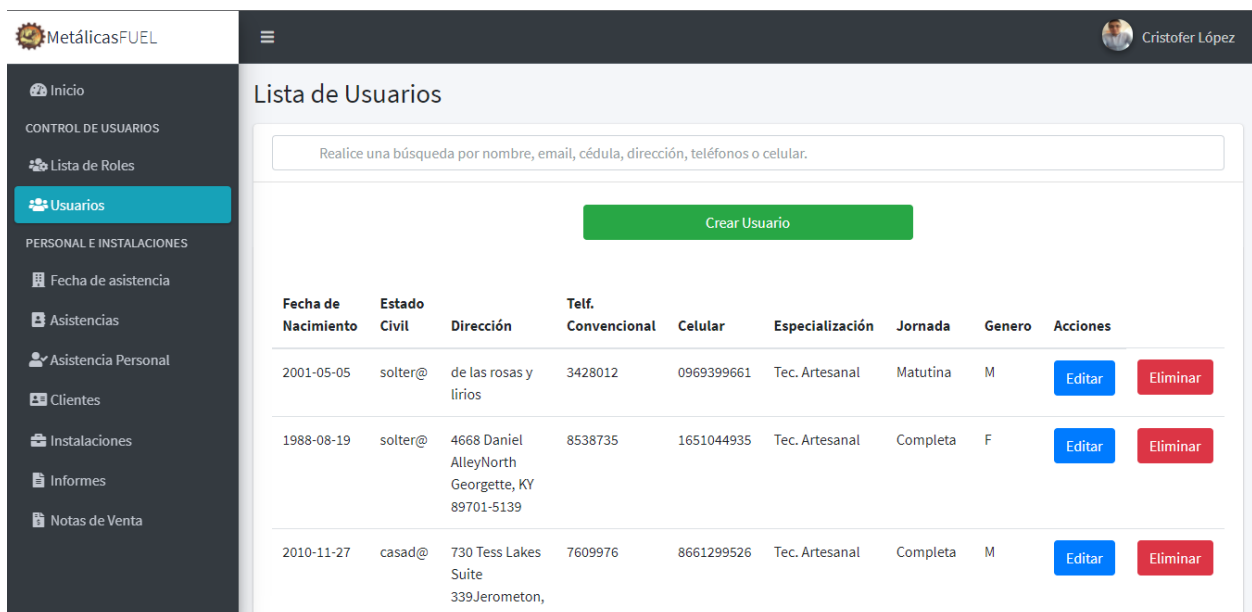


Figura 38 – Interfaz Usuarios

Elaborado por: Cristofer López

En la siguiente Figura se puede observar los datos pedidos al usuario para poder crear un nuevo usuario.

The screenshot shows the 'Crear Usuario' form in the MetálicasFUEL application. The form is organized into several sections:

- Nombre:** Text input field.
- Correo Electrónico:** Text input field with placeholder 'Escriba un correo - example@gmail.com'.
- Cédula:** Text input field with placeholder 'Cedula...'.
- Contraseña:** Text input field with placeholder 'Escriba una contraseña'.
- Confirmar contraseña:** Text input field with placeholder 'Confirme su contraseña'.
- Fecha de Nacimiento:** Date picker with placeholder 'dd/mm/aaaa'.
- Estado Civil:** Dropdown menu with 'solter@' selected.
- Dirección del Domicilio:** Text input field with placeholder 'Ingrese la dirección del domicilio...'.
- TelF. Convencional:** Text input field with placeholder 'Ingrese un número'.
- Celular:** Text input field with placeholder 'Ingrese un número celular..'.
- Especialización del personal:** Dropdown menu with 'Tec. Artesanal' selected.
- Jornada Laboral:** Dropdown menu with 'Matutina' selected.
- Genero:** Dropdown menu with 'M' selected.

A blue 'Crear Usuario' button is located at the bottom center of the form.

Figura 39 – Interfaz Crear usuarios

Elaborado por: Cristofer López

En la siguiente Figura se observa los datos a editar de un usuario en específico como lo es el administrador.

The screenshot shows the 'Editar Usuario' form in the MetálicasFUEL application. The form includes a user profile card and various data fields:

- Asignación de Rol:** A list of roles with checkboxes: Admin, Gerente, Secretaria, Contador, Técnicos.
- Nombre:** Text input field with 'Cristofer López'.
- Correo Electrónico:** Text input field with 's@c.com'.
- Cédula:** Text input field with '1701767496'.
- Fecha de Nacimiento:** Date picker with '05/05/2001'.
- Estado Civil:** Dropdown menu with 'solter@'.
- Dirección del Domicilio:** Text input field with 'de las rosas y lirios'.
- Teléfono Convencional:** Text input field with '3428012'.
- Celular:** Text input field with '0969399661'.
- Especialización del personal:** Dropdown menu with 'Tec. Artesanal'.
- Jornada Laboral:** Dropdown menu with 'Matutina'.
- Genero:** Dropdown menu with 'M'.

A blue 'Editar Datos' button is located at the bottom center of the form.

Figura 40 – Interfaz Editar usuarios

Elaborado por: Cristofer López

Para esta Figura muestra la prueba de cómo funciona el botón eliminar y la ventana emergente de su confirmación.

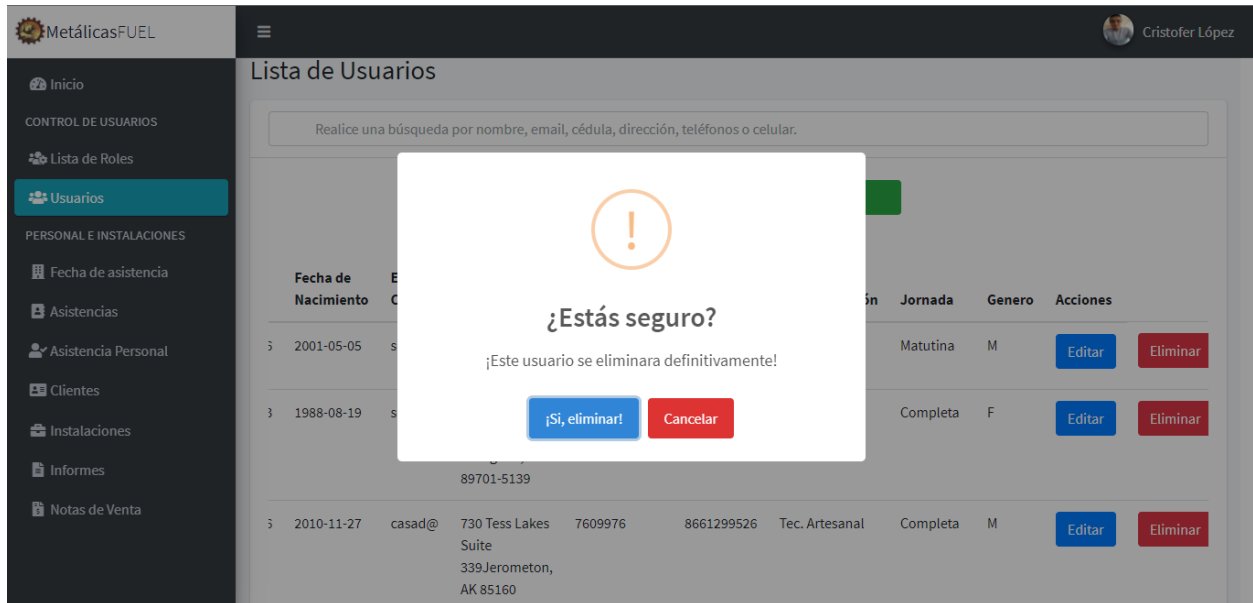


Figura 41 – Interfaz Eliminar usuarios

Elaborado por: Cristofer López

Interfaz del sistema de Roles de Usuarios

En este apartado se muestra los cinco diferentes roles existentes en el sistema como también las funcionalidades mostradas en la Figura.

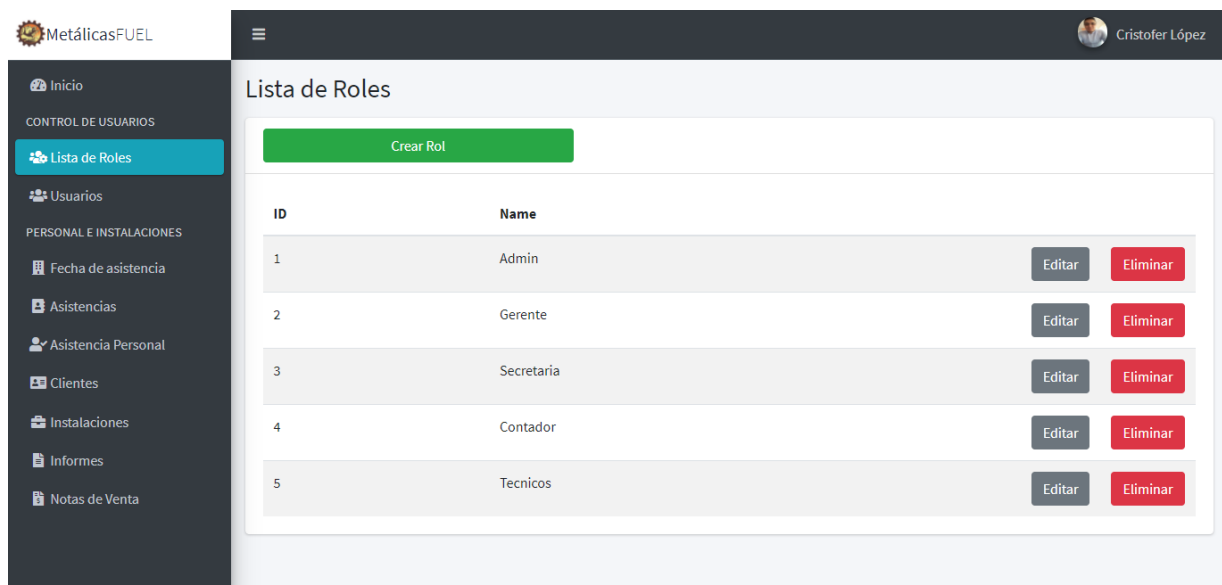


Figura 42 – Interfaz Lista de Roles

Elaborado por: Cristofer López

En esta Figura se muestra cómo crear un rol con los diferentes permisos específicos que tiene el sistema.

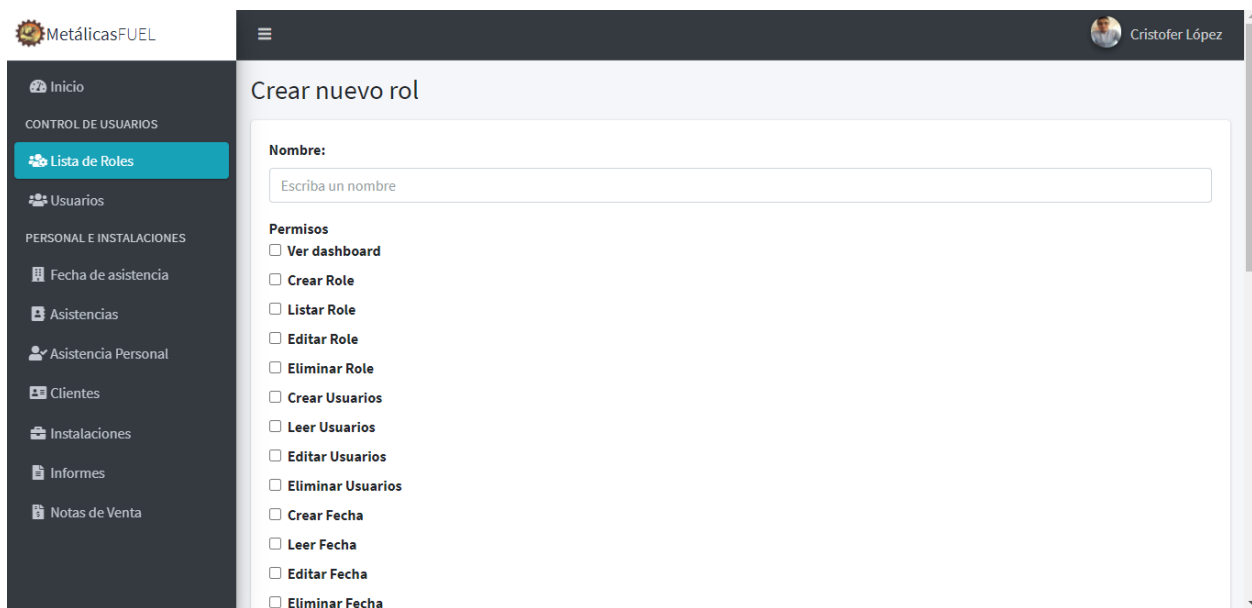


Figura 43 – Interfaz Crear Rol

Elaborado por: Cristofer López

En este apartado se muestra la edición de un rol en específico para actualizar los permisos que puede tener este rol.

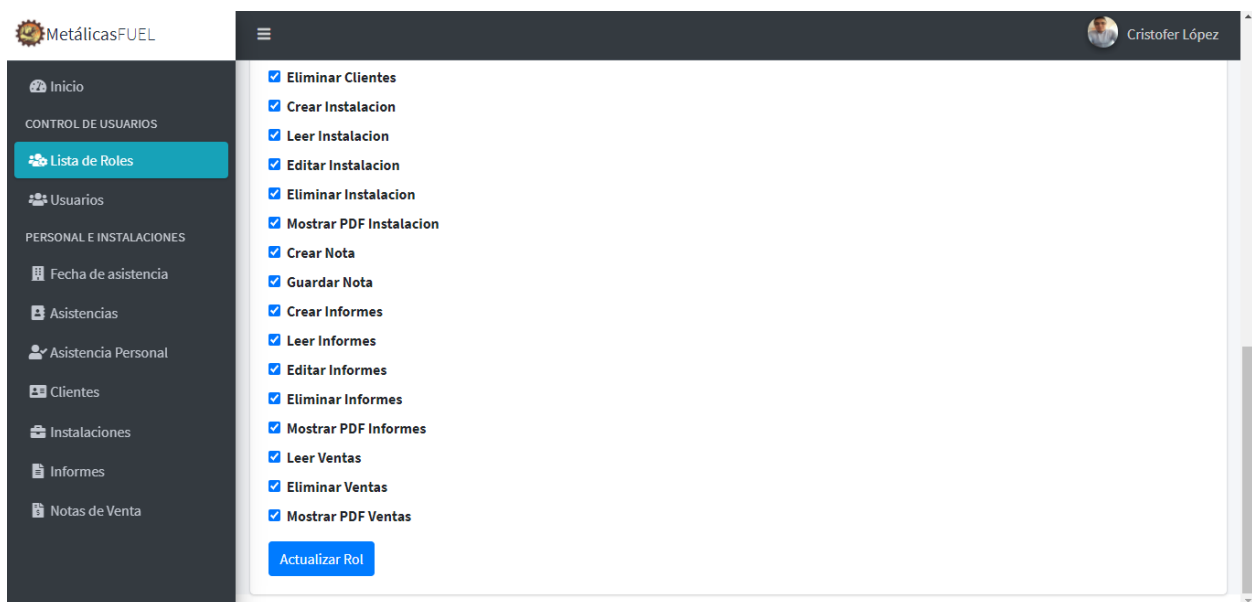


Figura 44 – Interfaz Editar Rol

Elaborado por: Cristofer López

Esta Figura muestra cómo se puede ver al intentar eliminar un rol y su ventana emergente de confirmación.

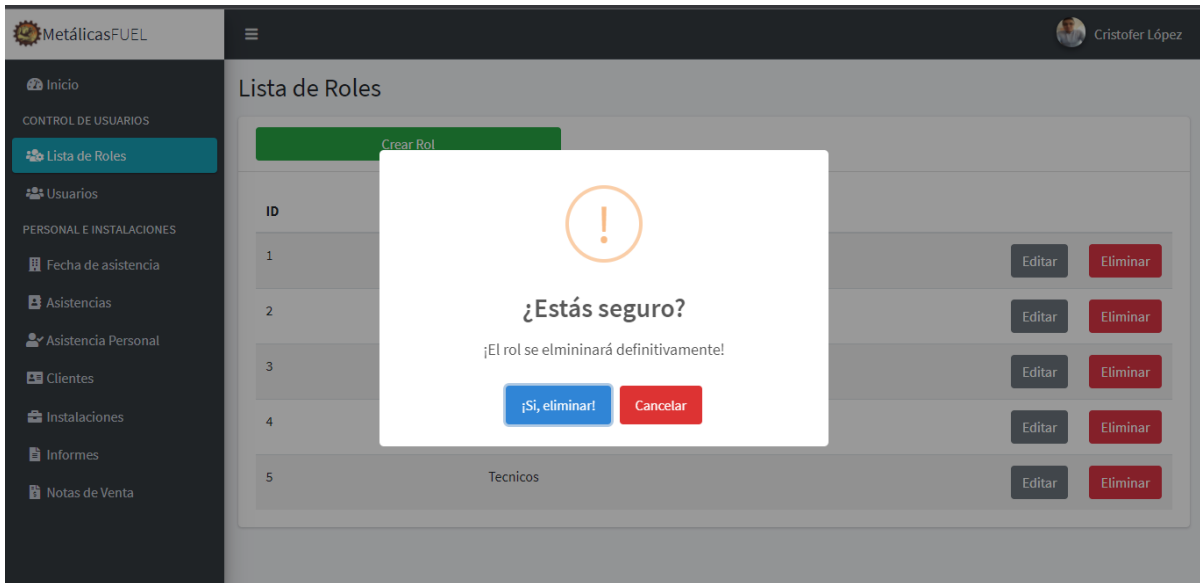


Figura 45 – Interfaz Eliminar Rol

Elaborado por: Cristofer López

Interfaz del sistema Fechas de asistencia

En esta sección se puede ver la interfaz y el listado de las fechas creadas para la toma de asistencia del personal.

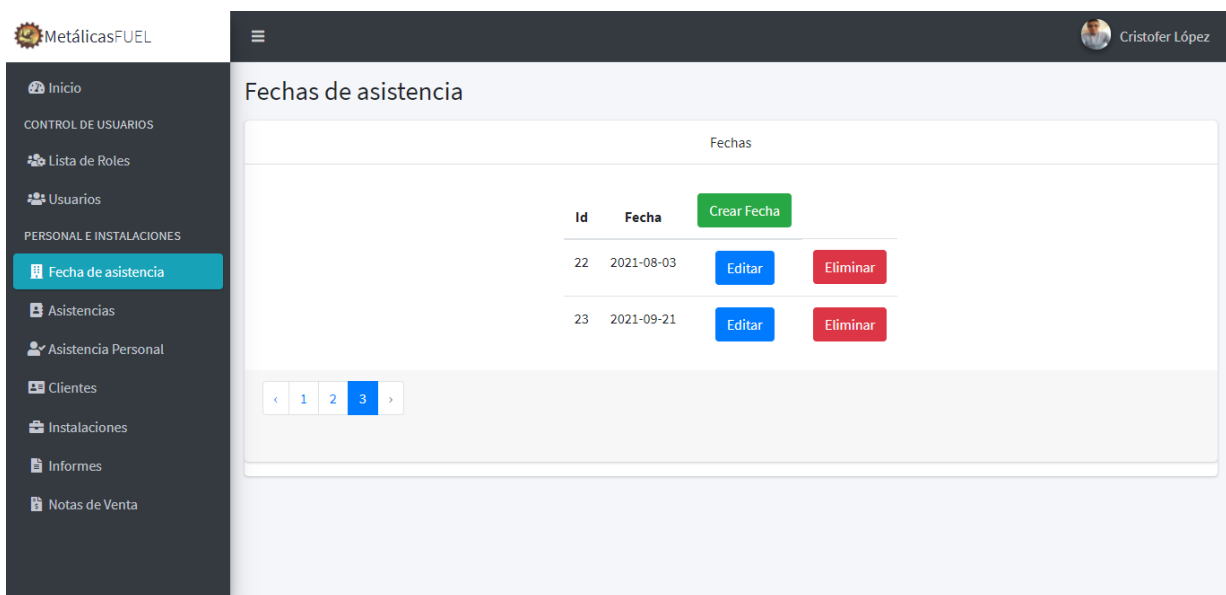


Figura 46 – Interfaz Fechas de asistencia

Elaborado por: Cristofer López

En esta Figura se muestra la creación de la fecha para la asistencia del personal de la organización en un día específico.

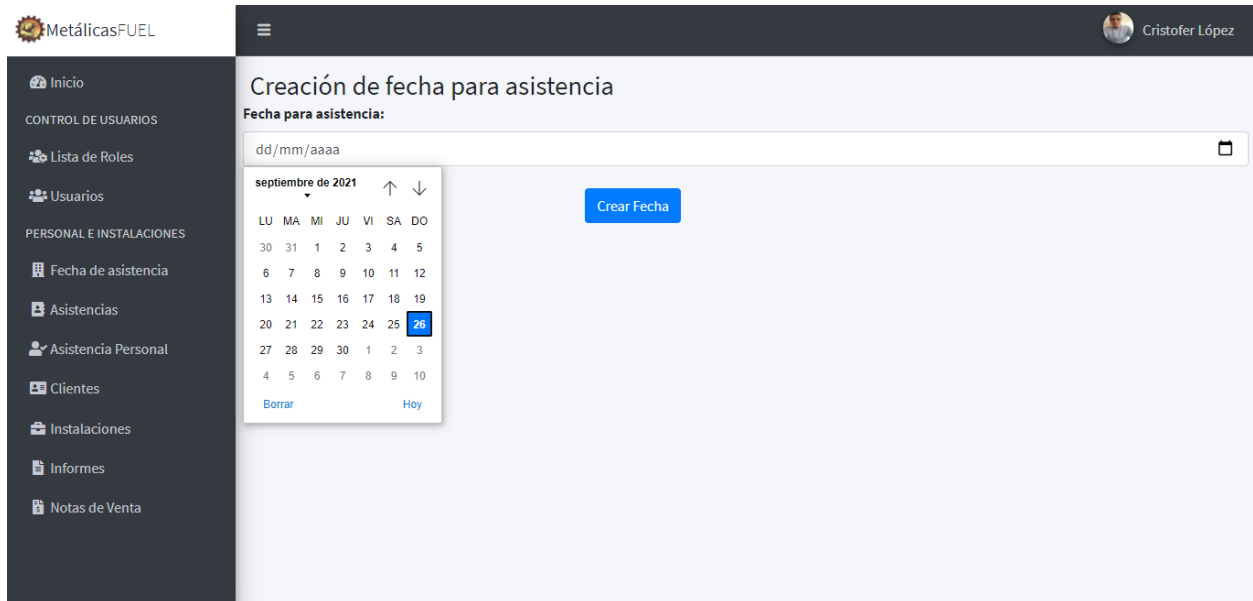


Figura 47 – Interfaz Crear Fecha

Elaborado por: Cristofer López

En este apartado se muestra como es la edición de una fecha para tomar la lista del personal.

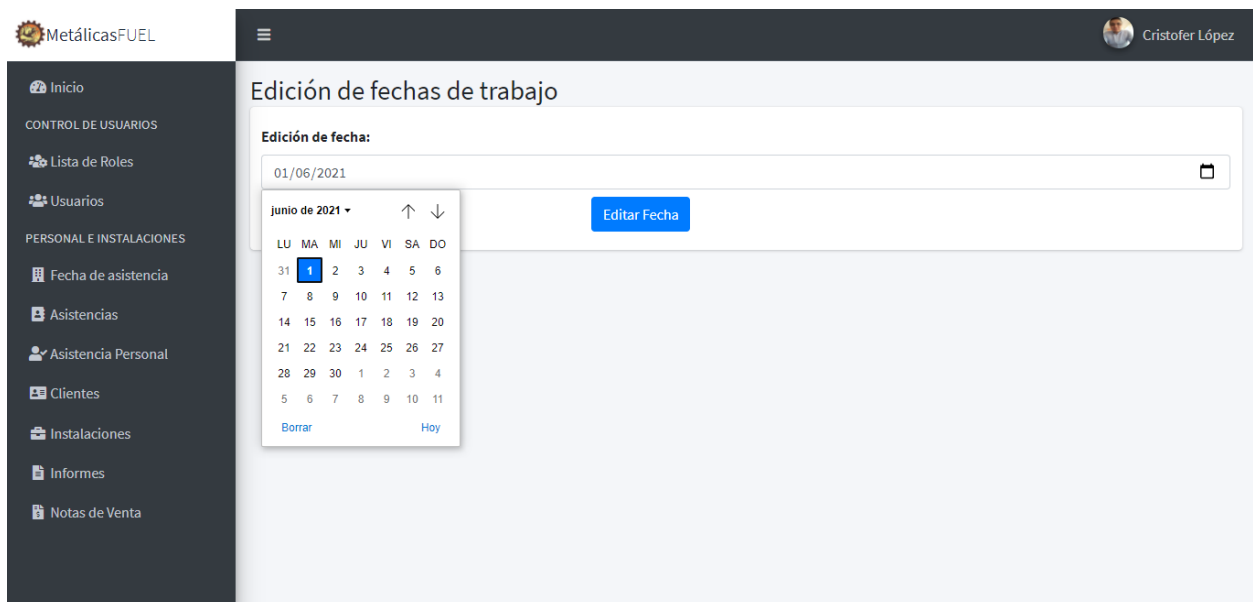


Figura 48 – Interfaz Edición de Fecha

Elaborado por: Cristofer López

En esta parte se muestra como sería el eliminar una fecha específica con una ventana emergente de confirmación.

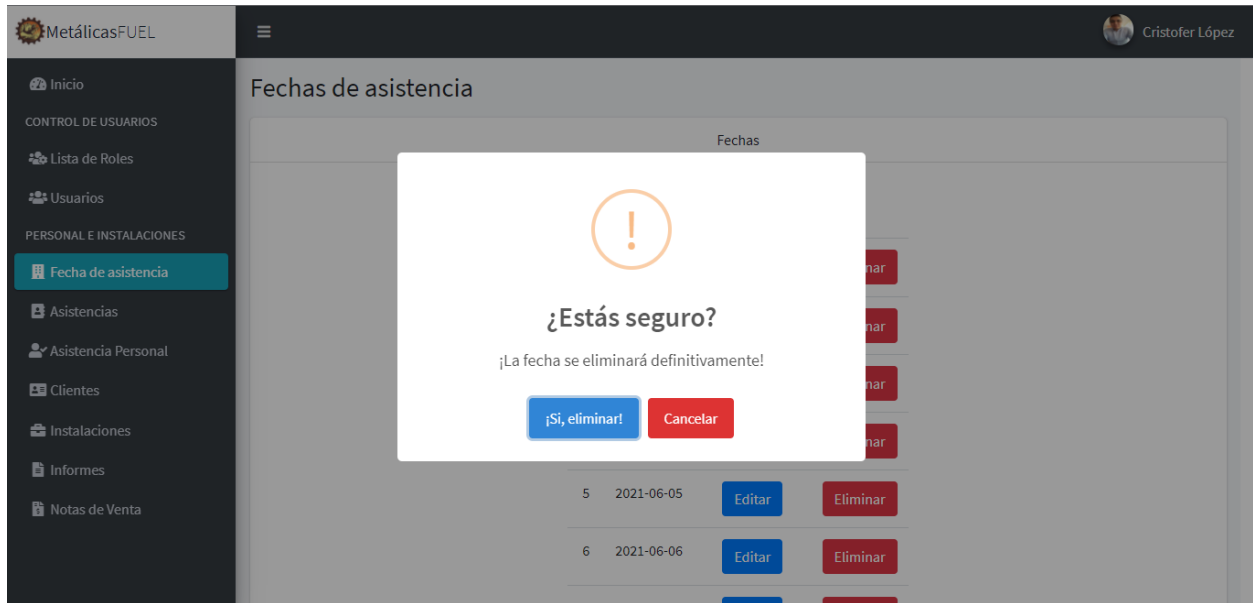


Figura 49 – Interfaz Eliminar Fecha

Elaborado por: Cristofer López

3.1.4. Revisión del Sprint

En el siguiente sprint se realizó las funcionalidades F1, F2 y F3, como también la página principal del sistema, a manera de presentar información básica y de contacto de la organización. Se completaron todas las funcionalidades asignadas en el sprint con sus respectivas pruebas que se adjuntaron en los anexos. También se informó cómo está el producto hasta este momento al dueño de la organización y de las posibles funcionalidades adicionales que se puedan agregar para un futuro, como lo es el manejo del perfil de cada usuario, que quedara planteado para el próximo sprint.

Tabla 16 – Revisión de tareas Asignadas en el sprint 1

Revisión de las Tareas Asignadas		
Categoría	Tarea	Estado

Diseño	Crear Diseño Conceptual de la aplicación	Completo
Diseño	Realizar diagrama general de la aplicación	Completo
Diseño	Realizar diagramas de caso de uso y a detalle de F2. Administración de Roles	Completo
Diseño	Crear diagramas de secuencia F2	Completo
Diseño	Crear diagramas de clase de F2	Completo
Desarrollo	Desarrollar diagrama de base de datos de F1, F2 y F3	Completo
Desarrollo	Crear la página Web de Metálicas Fuel	Completo
Desarrollo	Implementar F1.1. administración de usuarios - Crear usuarios	Completo
Desarrollo	Implementar F1.2. Visualizar y Listar Usuarios	Completo
Desarrollo	Implementar F1.3. Editar información de Usuarios	Completo
Desarrollo	Implementar F1.4. Eliminar Usuarios	Completo
Desarrollo	Implementar F2.1. administración de Roles - Crear Roles	Completo
Desarrollo	Implementar F2.2. Visualizar y Listar Roles	Completo
Desarrollo	Implementar F2.3. Editar Roles	Completo
Desarrollo	Implementar F2.4. Eliminar Roles	Completo

Desarrollo	Implementar F3.1. administración de Fechas - Crear Fecha	Completo
Desarrollo	Implementar F3.2. Visualizar y Listar Fechas	Completo
Desarrollo	Implementar F3.3. Editar Fecha	Completo
Desarrollo	Implementar F3.4. Eliminar Fecha	Completo

Elaborado por Cristofer López

3.1.5. Retroalimentación

En este apartado se puede verificar que la extensión del sistema es medianamente grande, y la mayor dificultad se presentó al conocer las nuevas tecnologías que vienen integradas con Laravel que provocaron algunos retrasos en las horas y días asignados, compensándolas con un colchón de tiempo para cumplir las tareas asignadas. También se puede mejorar un poco más el código con los eventos y propiedades nuevas que tiene la versión de Laravel 8.

Otro punto importante es invertir aún más tiempo en la ejecución del front-end con Jetstream o Tailwind debido a que solo se implementó el login con estas tecnologías.

La parte más tardada fue el corregir errores inyectados en la etapa de desarrollo en la base de datos debido a que no hacían las funciones específicas para las que fueron creadas hasta dar con los bugs que ocasionaban estos problemas.

La conexión a base de datos no presento ningún problema, solo al momento de hacer consultas algunos drivers no estaban actualizados para hacer consultas desde consola, por la versión de PHP.

También se pudo notar la mejora del manejo del framework conforme se dedicaba más tiempo al desarrollo de la aplicación web.

Cabe mencionar que la gestión de roles fue implementada con un control de paquetes de roles de usuario; spatie ayudo de gran manera a gestionar todos los permisos que pueden tener los diferentes tipos de usuarios en su mayoría los permisos están asociados por nombres e identificadores desde la base de datos para su uso. Esto llevo algunas complicaciones por su documentación que estaba inglés y la escasez de videos que indican su funcionamiento. Para el próximo sprint solo se tomará en cuenta numerar las

funcionalidades del sistema y agregar directamente a base de datos para la gestión de los permisos con los diferentes usuarios.

Por último, punto al efectuar un esquema de tareas como lo permite scrum se pudo llegar al objetivo planteado que era tener las tres funcionalidades iniciales y poder trabajar de manera ágil a pesar de tener un tiempo prudencial de entrega, se presentaron problemas en el desarrollo como aprender de cero algunas tecnologías usadas en el front-end. Para mitigar estos inconvenientes se debe tener un tiempo prudente de colchón de entrega que ayude enormemente en estos casos y debe ser usado en el sprint dos en caso de emergencia.

3.2.Sprint 2

De acuerdo a lo establecido en el sprint uno se trabajará de la misma manera en este segundo sprint, con el máximo de días que permite aplicar scrum para la metodología que son 30 días, jornada laboral de 40 horas a la semana, 8 horas diarias como también el de la única persona asignada para las tareas. Para este sprint se realizará las funcionalidades F4, F5 y F6 anteriormente especificadas en el artefacto del product backlog.

3.2.1. Planificación del Sprint 2

Tabla 17 – Sprint Backlog (Pila de tareas del Sprint 2)

PROYECTO			L	M	M	J	V
Inicio	Fin	Jornada	14 de junio	15 de junio	16 de junio	17 de junio	18 de junio
14-jun-21	23-jul-21	40 h					
Tareas pendientes			22	17	12	8	4
Horas pendientes			240	200	160	120	80

				Fecha de Cierre					
				19 de julio	20 de julio	21 de julio	22 de julio	23 de julio	
				PILA DE PRODUCTO			OBJETIVO DEL SPRINT		
Categoría	Tarea	Estimado en horas	Estado	Crear y publicar versión básica del sitio web					
Diseño	Realizar diagramas de caso de uso y a detalle de F4. administración de Asistencia Personal.	6	Pendiente	6	6	6	6		
Diseño	Crear diagramas de secuencia de F4.	3	Pendiente	3	3	3	3		
Diseño	Crear diagramas de clase F4.	4	Pendiente	4	4	4	4		
Diseño	Diagrama de actividades de F4 asistencia del personal.	5	Pendiente	5	3	2	2		
Desarrollo	Diagrama de base de datos con funcionalidades F4, F5 Y F6.	14	Pendiente	14	8	4	4		
Desarrollo	Implementar F4.1. administración de Asistencia Personal - Crear Asistencia.	22	Pendiente	22	16	12	8		
Desarrollo	Implementar F4.2. Visualizar y Listar Asistencias.	18	Pendiente	18	12	8	4		
Desarrollo	Implementar F4.3. Editar Asistencia.	22	Pendiente	22	16	8	4		
Desarrollo	Implementar F4.4. Eliminar Asistencia.	12	Pendiente	12	8	6	4		
Desarrollo	Implementar F5. visualización de Contador de Asistencia del Trabajador.	22	Pendiente	22	16	12	8		
Desarrollo	Implementar F6.1. administración de Clientes - Crear Clientes.	22	Pendiente	22	12	8	4		
Desarrollo	Implementar F6.2. Visualizar y listar clientes.	20	Pendiente	20	16	8	4		

Desarrollo	Implementar F6.3. Editar clientes.	18	Pendiente	18	12	8	4	
Desarrollo	Implementar F6.4. Eliminar clientes.	18	Pendiente	18	16	8	4	
Revisión	Revisión del 2do Sprint.	4	Pendiente	4	4	4	4	
Revisión	Retroalimentación del 2do sprint.	4	Pendiente	4	4	4	4	

Elaborado por Cristofer López

3.2.2. Etapa de Desarrollo

3.2.2.1. Diagrama de Casos de uso F4 Administración Asistencia Personal

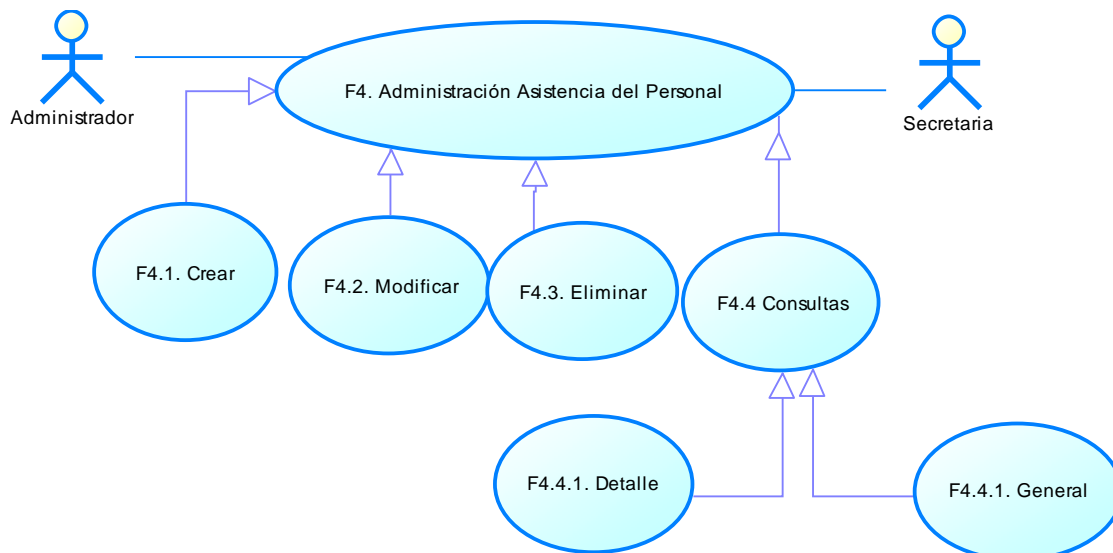


Figura 50 – F4. Administración de Asistencia del Personal.

Elaborado por: Cristofer López

Detalle del caso de uso Administración de Asistencia del Personal

F4.1: Crear Asistencia del Personal

Descripción: El sistema permitirá al actor crear una asistencia de todo el personal en un día seleccionado.

Actores: Administrador y secretaria.



Figura 51 – Caso de Uso Crear Asistencia del Personal.

Elaborado por: Cristofer López

Flujo Principal:

1. El actor selecciona la opción Asistencias.
2. El sistema presenta la ventana administrar asistencia del personal.
3. El actor selecciona el botón crear asistencia.
4. El sistema muestra la ventana de registro de asistencia de cada trabajador.
5. El actor selecciona el día, mes y año como el check de las personas presentes y pulsa el botón registrar. (E2)
6. El sistema muestra un mensaje de aprobación y almacena la información. (E1)

Flujo alternativo

- 5) Si la fecha de asistencia ya existe ver casos de uso F4.2. Modificar, F4.3. Eliminar.

Excepciones

E1: Problema con la base de datos, solución es contactarse con el administrador de la base de datos (DBA).

E2: No se puede crear la asistencia si se tiene una previamente creada, solución escoger otra fecha.

F4.2: Modificar Asistencia del Personal

Descripción: El sistema permitirá al actor modificar una asistencia de todo el personal en una fecha seleccionada.

Actores: Administrador y secretaria.



Figura 52 – Caso de Uso Modificar Asistencia del Personal.

Elaborado por: Cristofer López

Flujo principal:

1. El actor selecciona asistencias del menú principal.
2. El sistema muestra la ventana de administración de asistencias del personal.
3. El actor ingresa una fecha registrada del personal.
4. El sistema verifica la fecha y muestra los resultados.
5. El actor selecciona el usuario a modificar.
6. El sistema muestra el dato para actualizar.
7. El actor modifica el campo.
8. El actor presiona el botón editar asistencia.
9. El sistema verifica reglas de edición. (E2)
10. El sistema modifica los datos. (E1)

Flujo alterno

- 4) Si la fecha no existe, ir al caso de uso F4.1 (crear).

Excepciones

E1: Problema con la base de datos, solución es contactarse con el administrador de la base de datos (DBA).

E2: No se puede editar, la solución es volver a ingresar los datos.

F4.3: Eliminar Asistencia del Personal

Descripción: El sistema permitirá al actor eliminar la asistencia de una fecha determinada de un usuario del sistema de metálicas Fuel.

Actores: Administrador y secretaria.

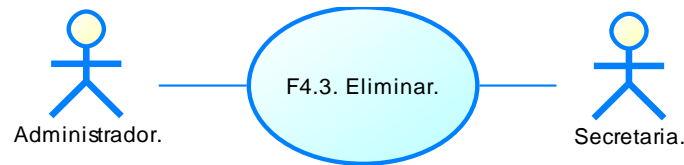


Figura 53 – Caso de Uso Eliminar Asistencia del Personal.

Elaborado por: Cristofer López

Flujo principal:

1. El actor selecciona asistencias en la página principal.
2. El sistema presenta en pantalla del listado de los usuarios con asistencia y ausentes.
3. El actor ingresa el nombre del usuario.
4. El sistema verifica el nombre.
5. El sistema muestra los datos del usuario con las fechas de asistencias.
6. El actor selecciona la fecha específica.
7. El actor selecciona el botón eliminar.
8. El sistema elimina los datos. (E1)

Flujo alternativo:

Si el nombre del usuario no existe, ir al caso de uso F4.1(crear).

Excepciones

E1: Problema con la base de datos, solución es contactarse con el administrador de la base de datos (DBA).

F4.4.1: Consulta a Detalle de Asistencia del Personal

Descripción: El sistema permitirá al actor consultar las fechas de manera especificando nombre del usuario o fechas de asistencia de los usuarios del sistema de metálicas Fuel.

Actor: Administrador y secretaria.

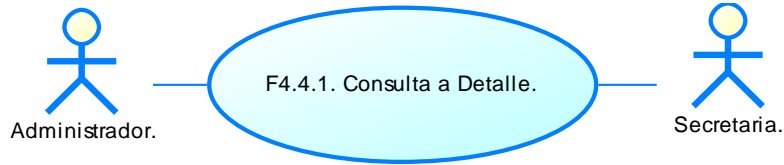


Figura 54 – Caso de Uso Consulta a Detalle Asistencia del Personal.

Elaborado por: Cristofer López

Flujo Principal:

1. El actor selecciona asistencia del menú principal.
2. El sistema muestra la ventana de asistencia del personal.
3. El actor ingresa el nombre del usuario o la fecha de asistencia.
4. El sistema verifica el nombre del usuario o la fecha de asistencia. (E1)
5. El sistema filtra en la tabla las asistencias que cumplen con el filtro de búsqueda.
6. El sistema muestra todas las fechas del personal registradas hasta ese día. (E1)

Flujo Alternativo

- 4) Si el nombre del usuario no existe o la fecha registrada, ir al caso de uso F4.1 (crear).

Excepciones

E1: Problema con la base de datos, solución es contactarse con el administrador de la base de datos (DBA).

F4.4.2: Consulta General de Asistencia del Personal

Descripción: El sistema permitirá al actor consultar los datos de asistencia de un determinado usuario del sistema de metálicas Fuel.

Actor: Administrador y secretaria.

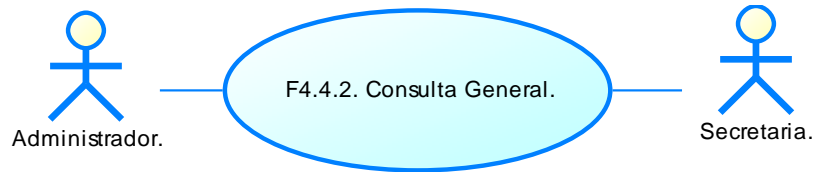


Figura 55 – Caso de Uso Consulta General Asistencia del Personal.

Elaborado por: Cristofer López

Flujo principal:

1. El actor selecciona asistencia del menú principal.
2. El sistema muestra la ventana de administrar asistencias del personal.
3. El sistema muestra todas las asistencias del personal.

Excepciones

E1: Problema con la base de datos, solución es contactarse con el administrador de la base de datos (DBA).

3.2.2.2. Diagramas de secuencia

Diagrama de Secuencia Asistencia del Personal

Crear Asistencia del Personal

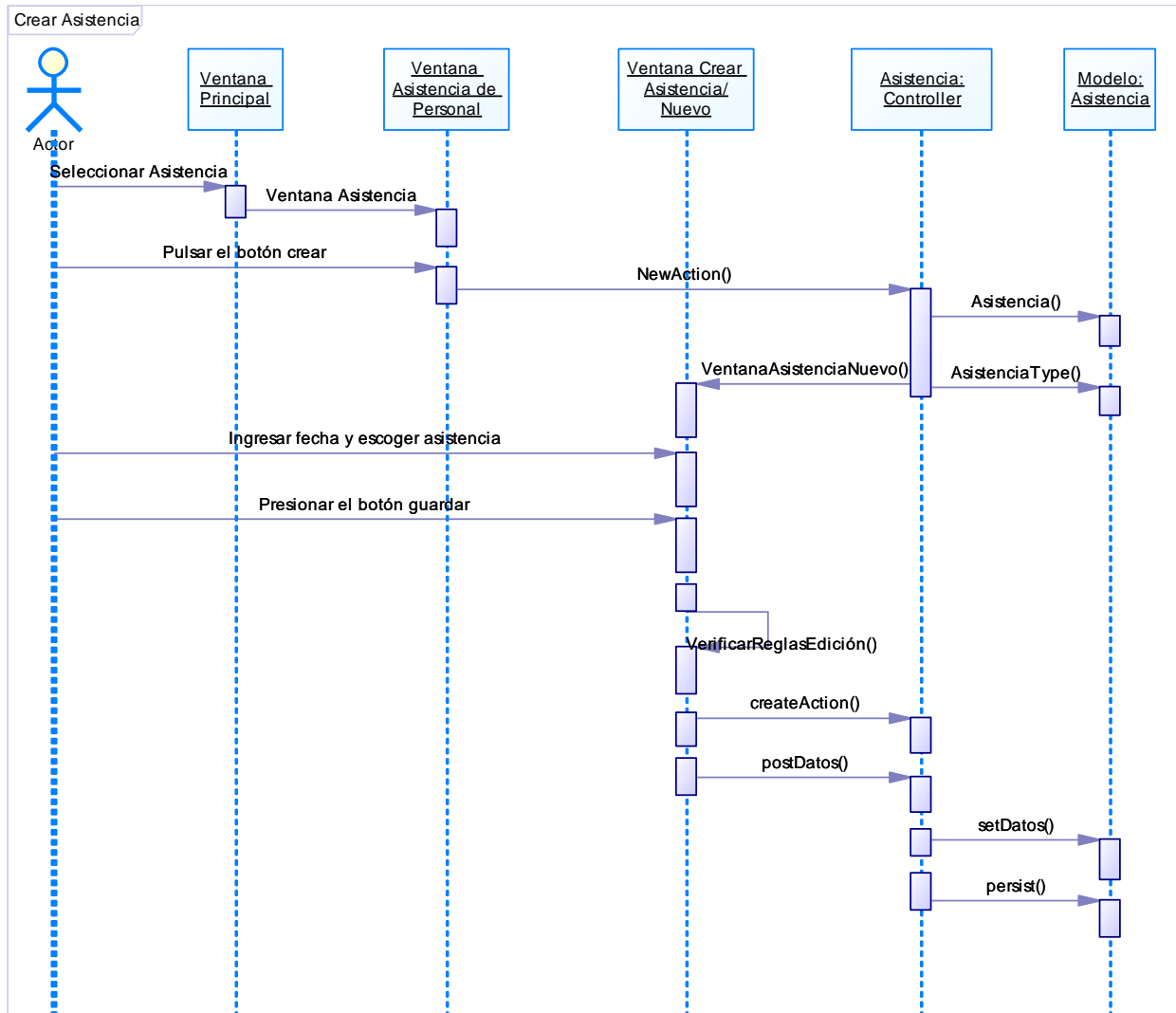


Figura 56 – Diagrama de Secuencia Crear Asistencia de Personal

Elaborado por: Cristofer López

Modificar Asistencia del Personal

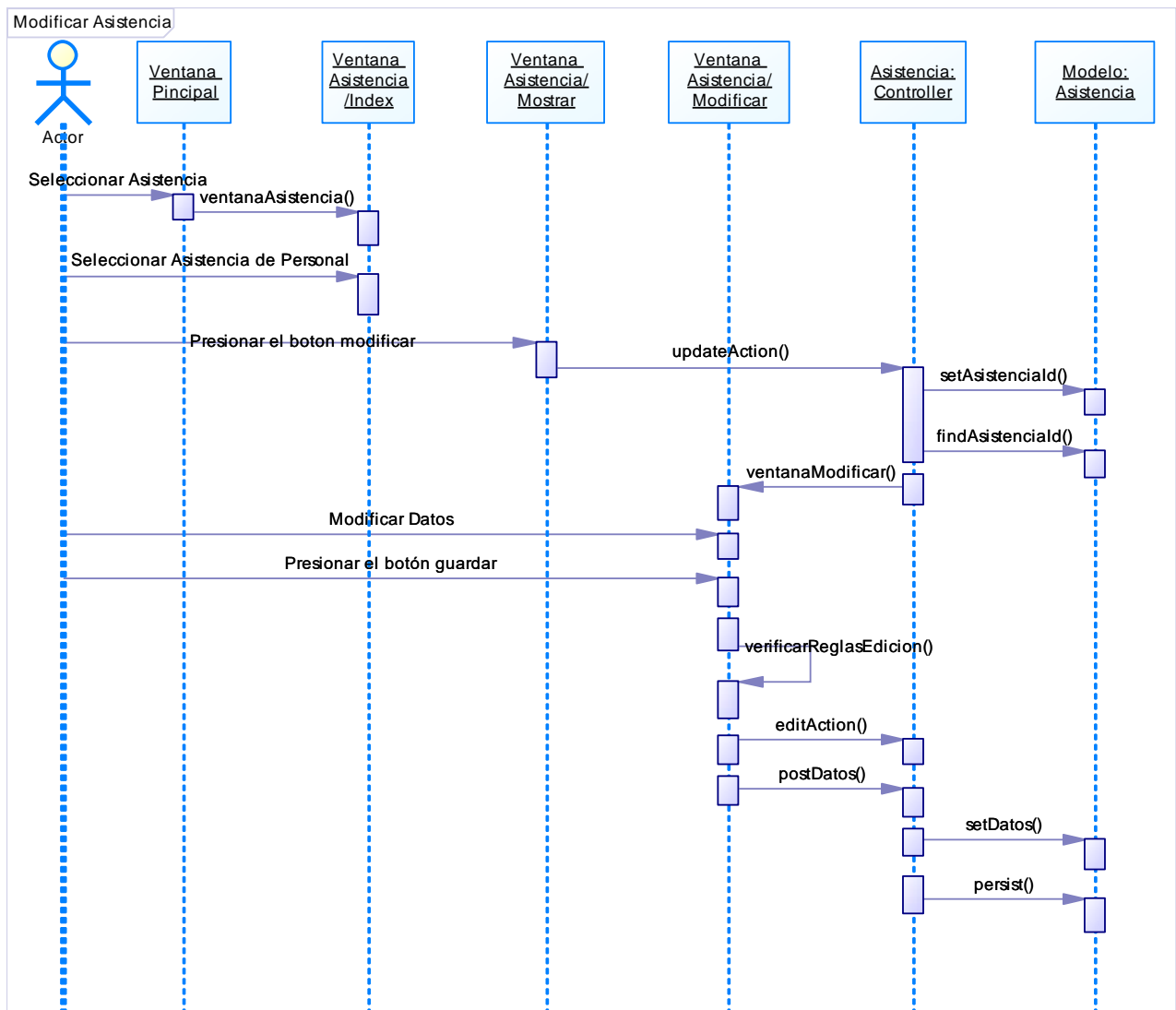


Figura 57 – Diagrama de Secuencia Modificar Asistencia de Personal

Elaborado por: Cristofer López

Eliminar Asistencia del Personal

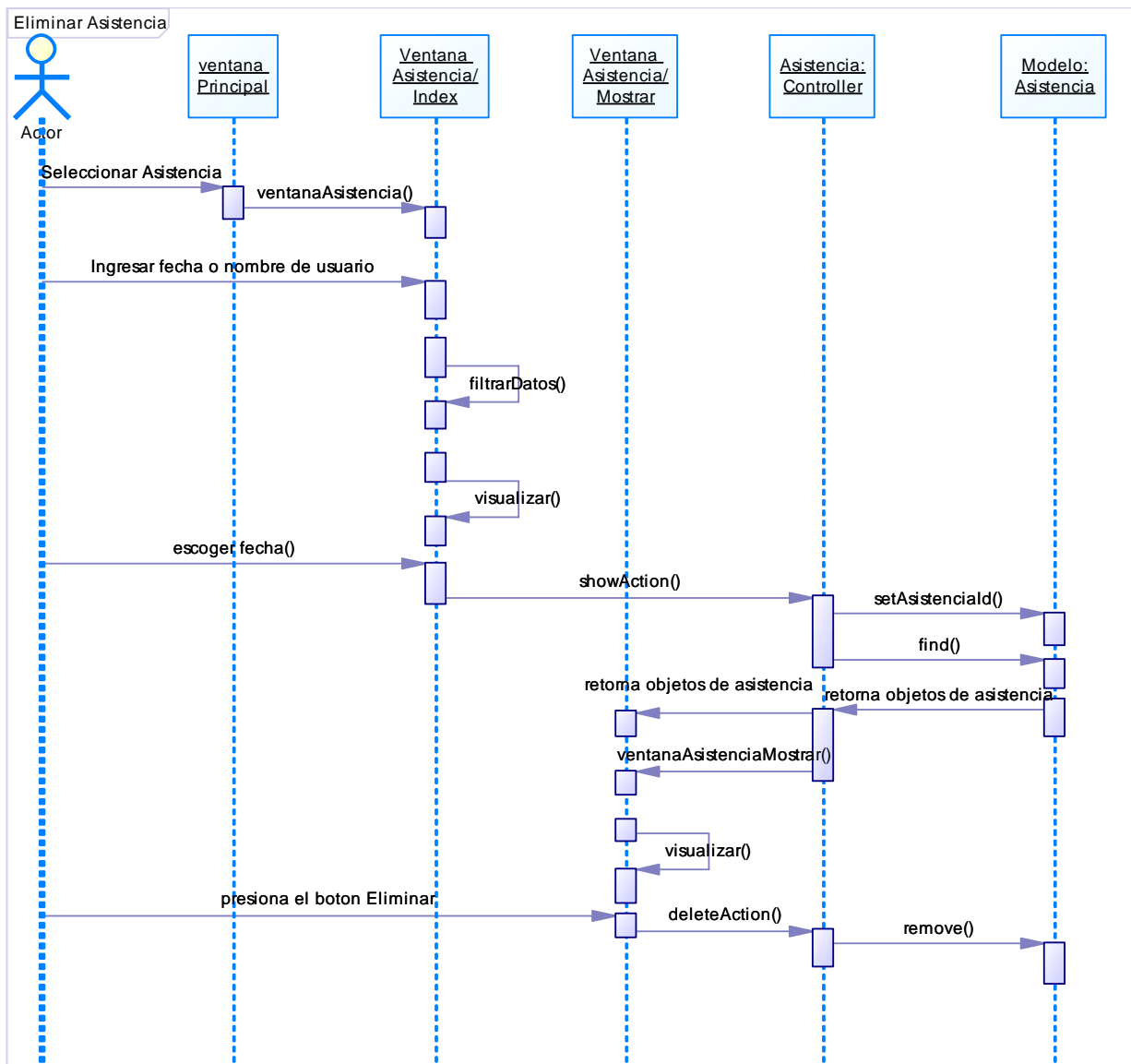


Figura 58 – Diagrama de Secuencia Eliminar Asistencia de Personal

Elaborado por: Cristofer López

Consulta a Detalle de Asistencia del Personal

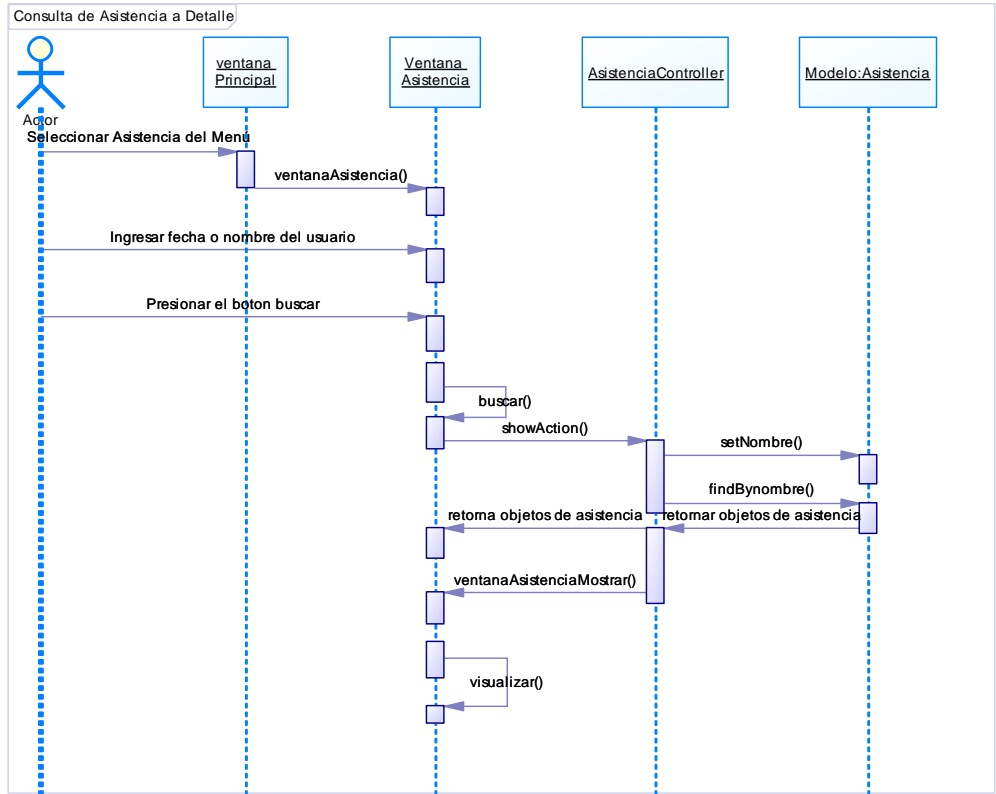


Figura 59 – Diagrama de Secuencia Consulta a Detalle Asistencia de Personal

Elaborado por: Cristofer López

Consulta General Asistencia del Personal

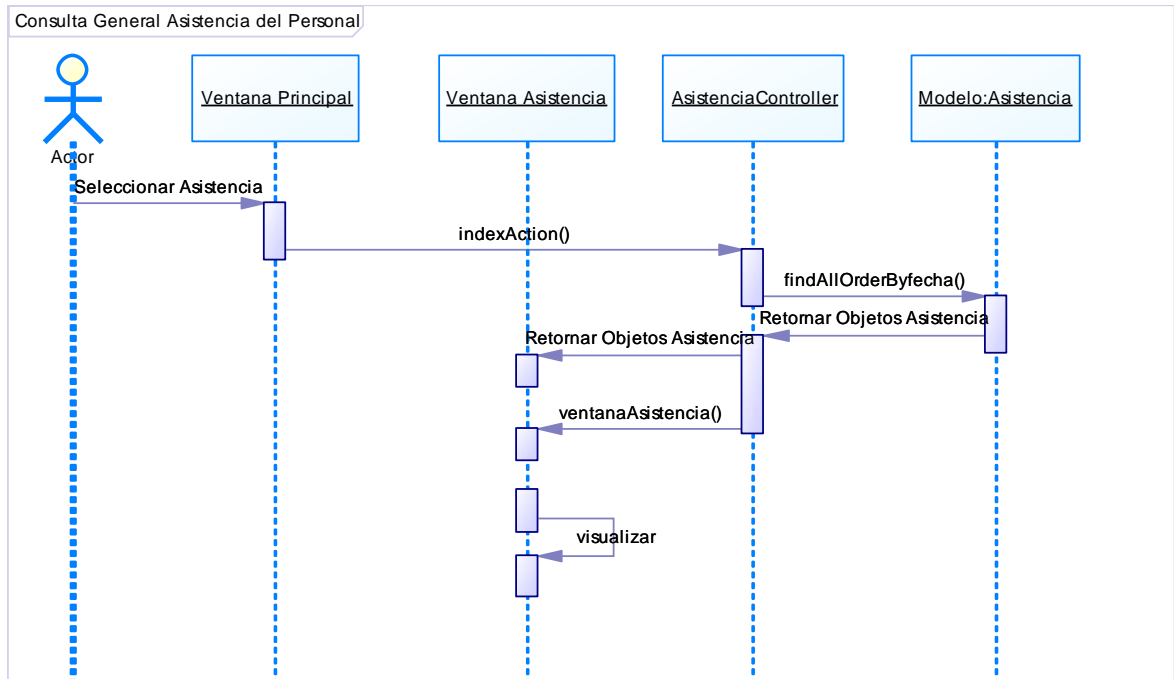


Figura 60 – Diagrama de Secuencia Consulta General Asistencia de Personal

Elaborado por: Cristofer López

3.2.2.3. Diagramas de clase de F4, F5 y F6

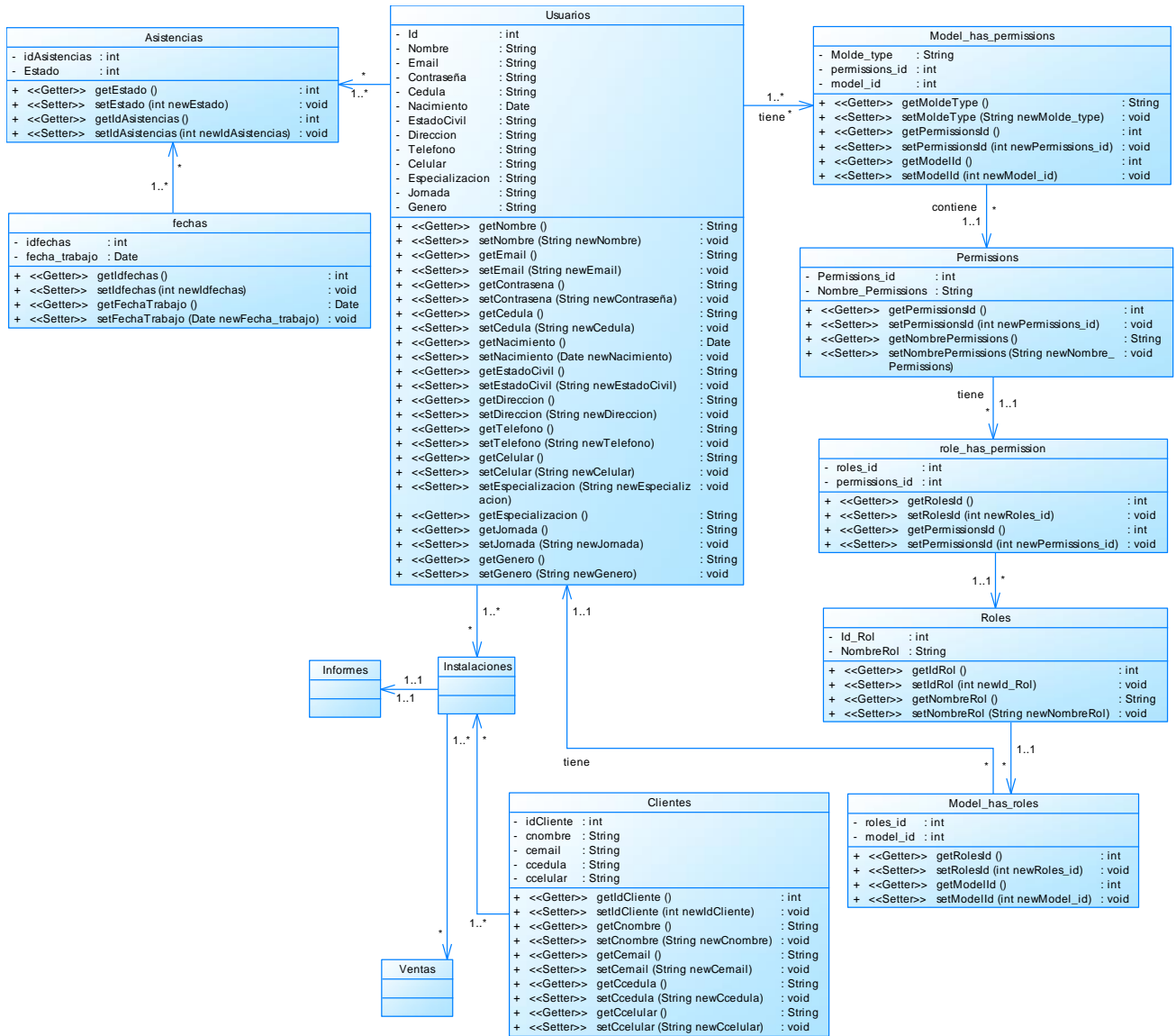


Figura 61 – Diagrama de Clases de las funcionalidades F4, F5 y F6

Elaborado por: Cristófer López

3.2.2.4. Diagrama de Actividades

Asistencia del Personal

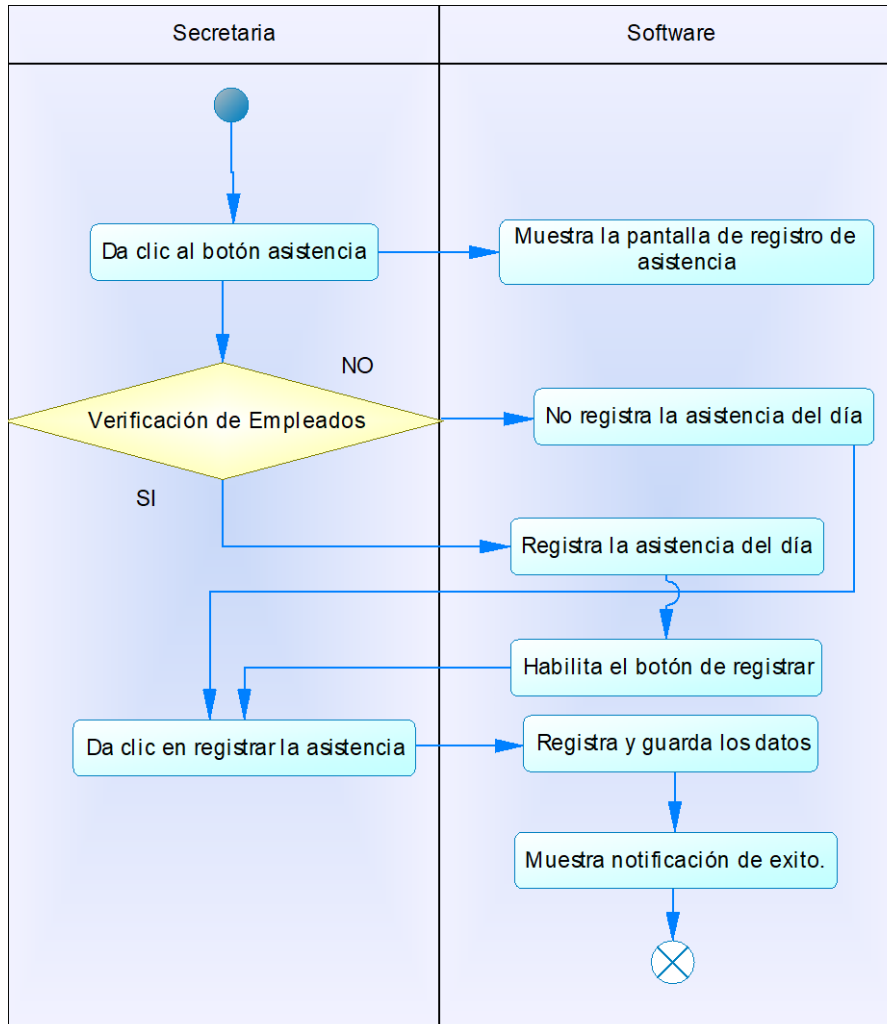


Figura 62 – Diagrama de Actividades Asistencia del Personal

Elaborado por: Cristofer López

3.2.2.5. Diagrama de Base de Datos F4, F5 y F6

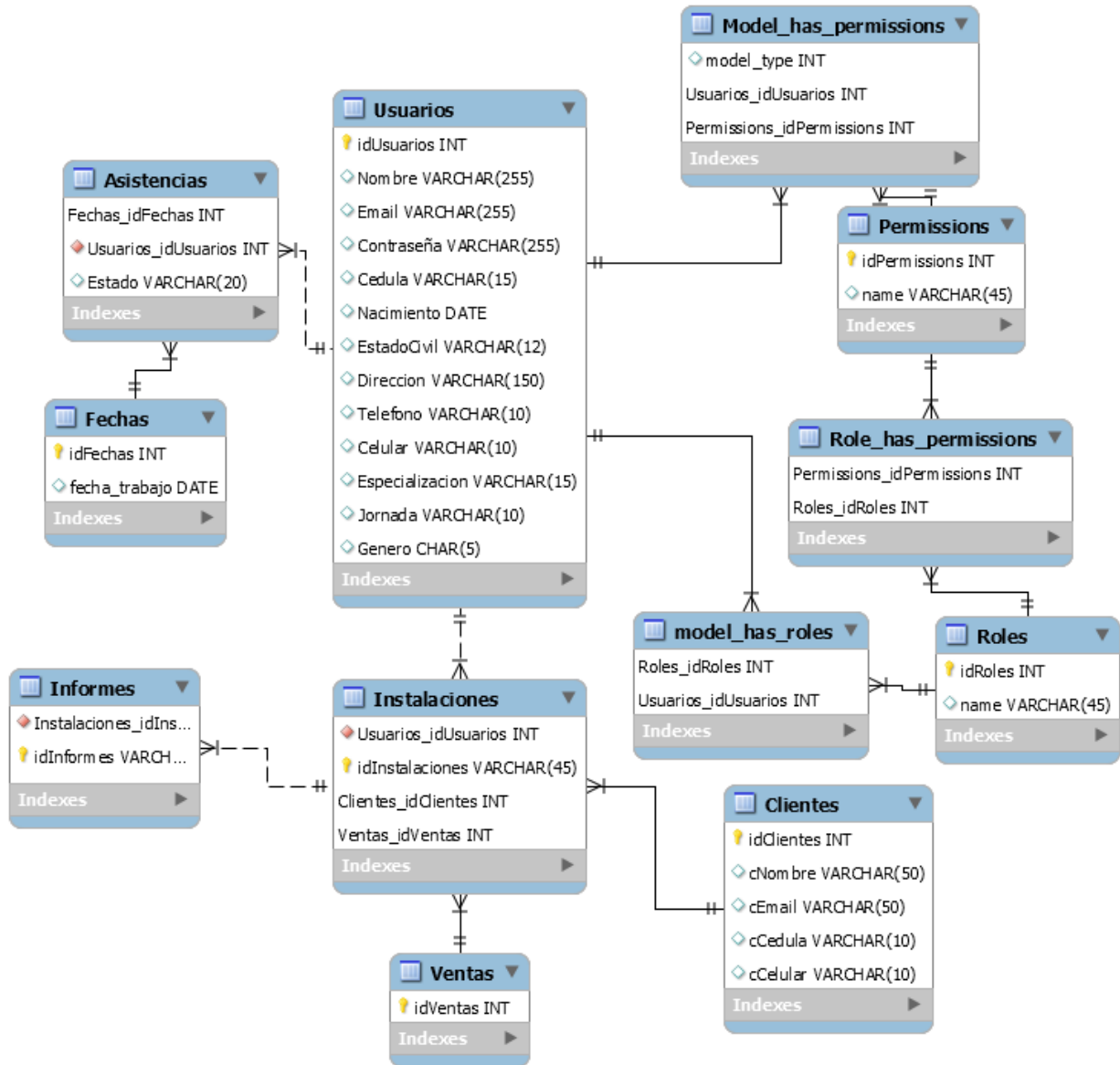


Figura 63 – Diseño lógico de la base de datos con F4, F5 y F6.

Elaborado por: Cristofer López

3.2.2.6. Implementación

Interfaz Asistencia del Personal

En este apartado se muestra un pequeño listado de las asistencias del personal en la ventana principal.

Id	Empleado	Fecha	Estado	Acciones
441	Juan Revelo	2021-09-21	Presente	Editar Eliminar
440	Elta Tillman	2021-09-21	Presente	Editar Eliminar
439	Mr. Ben Powlowski V	2021-09-21	Presente	Editar Eliminar
438	Mrs. Clemmie Ritchie III	2021-09-21	Ausente	Editar Eliminar
437	Myrtice Koss DVM	2021-09-21	Ausente	Editar Eliminar
436	Kenny Hintz	2021-09-21	Ausente	Editar Eliminar
435	Vince Lynch	2021-09-21	Presente	Editar Eliminar

Figura 64 – Interfaz Asistencia del Personal

Elaborado por: Cristofer López

En la siguiente ilustración se puede observar de una fecha seleccionada como sería el tomar la asistencia a todas las personas que están en la organización.

Id	Nombre de Trabajador	Asistencia	Registrar
1	Cristofer López	<input type="checkbox"/>	Registrar
2	Arielle Kerluke DVM	<input type="checkbox"/>	
3	Amaya Wunsch	<input type="checkbox"/>	
4	Keely O'Conner	<input type="checkbox"/>	
5	Astrid Mann IV	<input type="checkbox"/>	
6	Felipa Sporer Sr.	<input type="checkbox"/>	
7	Dr. Garth Langworth DDS	<input type="checkbox"/>	
8	Edgardo Krajcik	<input type="checkbox"/>	

Figura 65 – Interfaz Crear Asistencia del Personal

Elaborado por: Cristofer López

En el siguiente apartado se puede observar cómo es la ventana de modificar el estado de asistencia en el sistema.

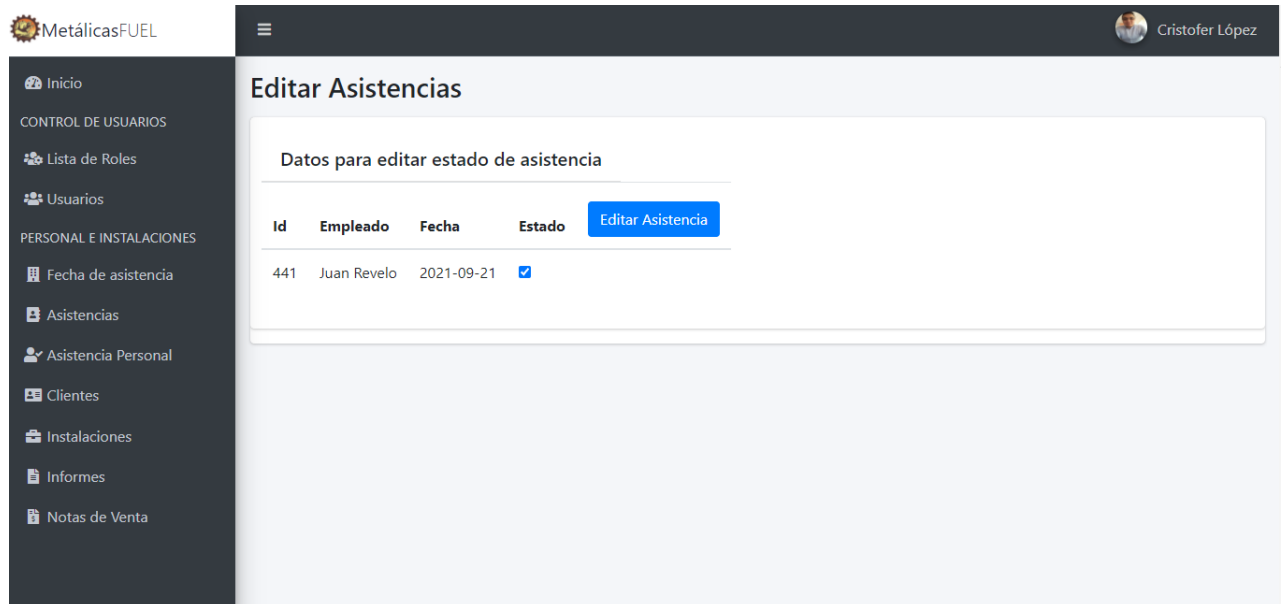


Figura 66 – Interfaz Editar Asistencia del Personal

Elaborado por: Cristofer López

En la siguiente Figura se muestra la ventana emergente para la eliminación de una asistencia de un usuario.

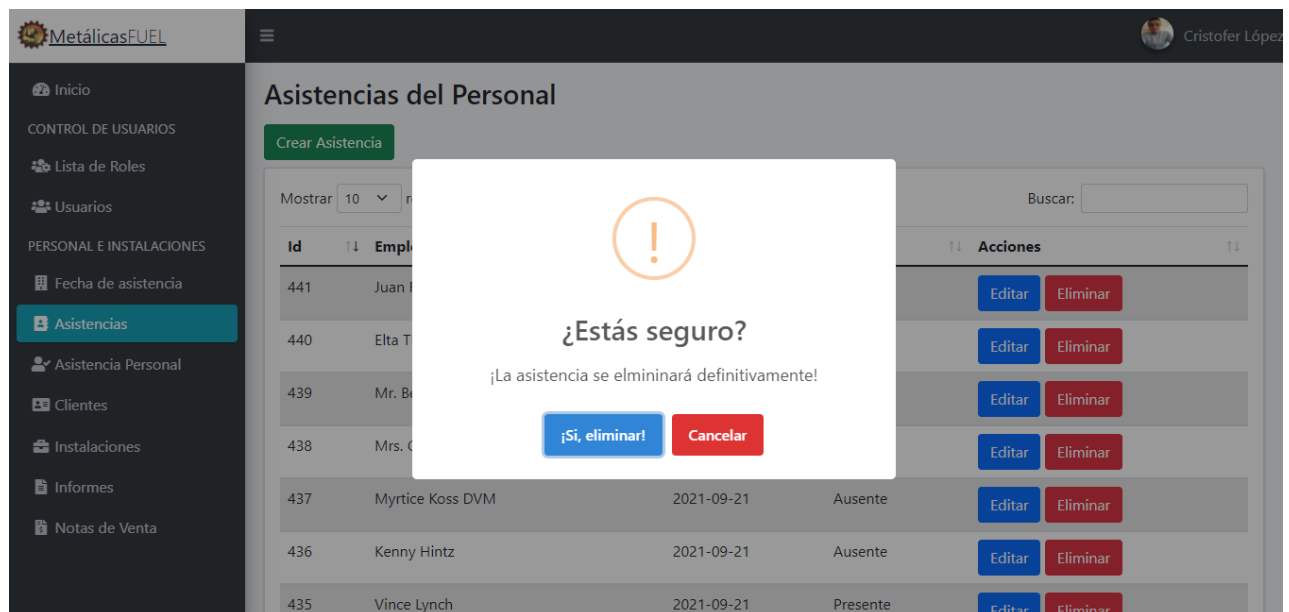


Figura 67 – Interfaz Eliminar Asistencia del Personal

Elaborado por: Cristofer López

Interfaz Asistencias del Trabajador

En el siguiente ventana se muestra una recopilacion total de las asistencias tenidas y faltas en el trabajo.

Id	Empleado	Asistencias totales	# Presentes	# Ausentes
1	Cristofer López	22	21	1

Figura 68 – Interfaz Asistencia del Trabajador

Elaborado por: Cristofer López

Interfaz del cliente

En este apartado se muestra como es el listado de la información del cliente.

ID	Nombre	Apellido	Correo Electrónico	Cédula	Número Celular	Acciones
1	Luis	Suarez	Luismi@gmail.com	1723321211	0912345678	Editar Eliminar
2	Vena	Daniel	roscoe64@example.net	3681151167	4360610116	Editar Eliminar
3	Lisa	Smitham	broberts@example.net	5918071742	6978428813	Editar Eliminar
4	Amina	Carroll	vschaden@example.net	7670968337	2681204731	Editar Eliminar
5	Cydney	Monahan	qschultz@example.org	8536876320	4863841673	Editar Eliminar

Figura 69 – Interfaz del Cliente

Elaborado por: Cristofer López

En esta Figura se muestra la ventana de creación de un nuevo cliente con los datos solicitados.

The screenshot shows the 'MetálicasFUEL' web application interface. On the left is a dark sidebar menu with options like 'Inicio', 'CONTROL DE USUARIOS', 'PERSONAL E INSTALACIONES', and 'Clientes'. The main content area is titled 'Crear Cliente'. It contains a form with the following fields: 'Nombre:' (input: 'Escriba un nombre'), 'Apellido:' (input: 'Escriba un apellido'), 'Correo Electrónico:' (input: 'Escriba un correo - example@gmail.com'), 'Cédula:' (input: 'Cédula...'), and 'Celular:' (input: 'Ingrese un número celular...'). A blue 'Crear Cliente' button is positioned below the form. The top right corner shows the user profile 'Cristofer López'.

Figura 70 – Interfaz Crear Cliente

Elaborado por: Cristofer López

En este apartado se muestra la Figura de cómo es editar los datos de un cliente.

The screenshot shows the 'MetálicasFUEL' web application interface for editing a client. The sidebar menu is identical to the previous figure. The main content area is titled 'Editar Clientes'. The form displays pre-filled data: 'Nombre:' (input: 'Luis'), 'Apellido:' (input: 'Suarez'), 'Correo Electrónico:' (input: 'Luismi@gmail.com'), 'Cédula:' (input: '1723321211'), and 'Celular:' (input: '0912345678'). A blue 'Actualizar Cliente' button is positioned below the form. The top right corner shows the user profile 'Cristofer López'.

Figura 71 – Interfaz Editar Datos de un Cliente

Elaborado por: Cristofer López

Para la siguiente ilustracion se muestra la ventana emergente al momento de eliminar un cliente.

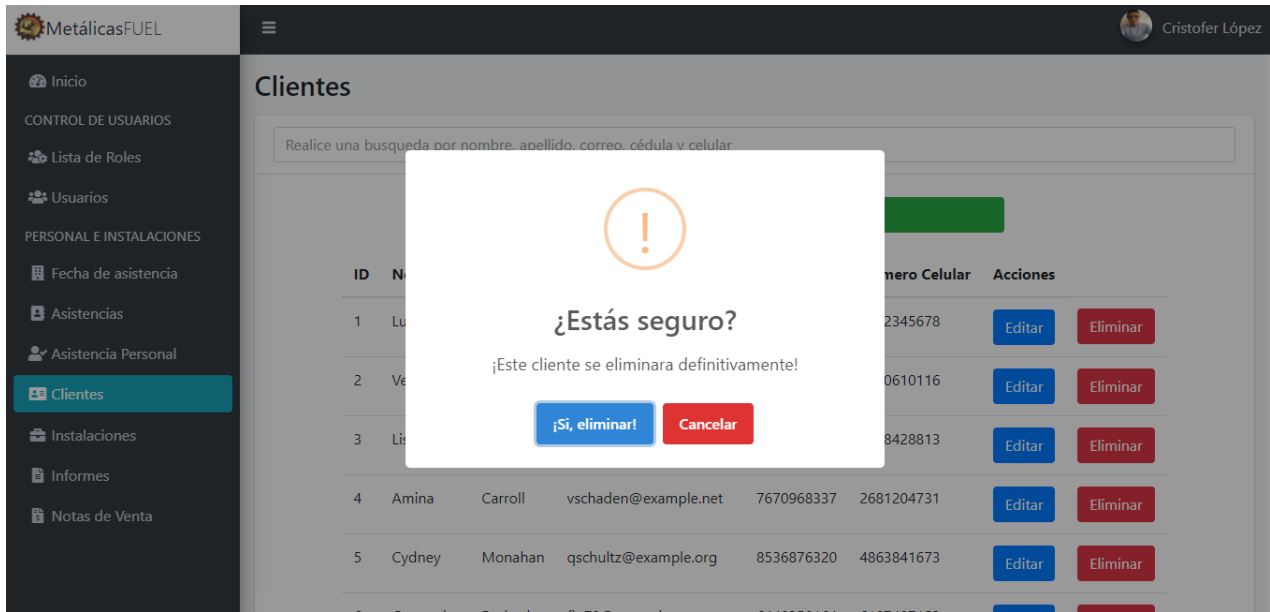


Figura 72 – Interfaz Eliminar un Cliente

Elaborado por: Cristofer López

3.2.3. Revisión del Sprint

En el siguiente sprint se realizó las funcionalidades F4, F5 y F6, como también el esquema del manejo del perfil de usuario, a manera de presentar información básica y sensible que puede editar solo la persona que tenga esas credenciales. Se completaron todas las funcionalidades asignadas en el sprint con sus respectivas pruebas que se adjuntaron en los anexos. También se informó cómo está el producto hasta este momento al dueño de la organización y de las posibles complicaciones que se presentaron en el mismo a pesar de realizarlo el sprint en un corto plazo de tiempo.

Tabla 18 – Revisión de tareas planteadas 2do sprint

Revisión de las Tareas Asignadas		
Categoría	Tarea	Estado

Diseño	Realizar diagramas de caso de uso y a detalle de F4. administración de Asistencia Personal.	Completo
Diseño	Crear diagramas de secuencia de F4.	Completo
Diseño	Crear diagramas de clase F4.	Completo
Diseño	Diagrama de actividades de F4 asistencia del personal.	Completo
Desarrollo	Diagrama de base de datos con funcionalidades F4, F5 Y F6.	Completo
Desarrollo	Implementar F4.1. administración de Asistencia Personal - Crear Asistencia.	Completo
Desarrollo	Implementar F4.2. Visualizar y Listar Asistencias.	Completo
Desarrollo	Implementar F4.3. Editar Asistencia.	Completo
Desarrollo	Implementar F4.4. Eliminar Asistencia.	Completo
Desarrollo	Implementar F5. visualización de Contador de Asistencia del Trabajador.	Completo
Desarrollo	Implementar F6.1. administración de Clientes - Crear Clientes.	Completo
Desarrollo	Implementar F6.2. Visualizar y listar clientes.	Completo
Desarrollo	Implementar F6.3. Editar clientes.	Completo
Desarrollo	Implementar F6.4. Eliminar clientes.	Completo

Elaborado por Cristofer López

3.2.4. Retroalimentación

Para esta 2da parte del sprint se puede argumentar que debido a la experiencia ganada en la primera iteración los tiempos para realizar las diferentes tareas se acortaron en gran medida sin opacar algunos errores.

En el ámbito de los errores se puede decir que hubo algunas complicaciones debido algunos malos diseños como el de la base de datos que trajeron dificultades al momento de hacer las migraciones, donde los errores salieron a flote. Se solucionaron sin mucho problema debido al cambio de diseño utilizado en la base de datos, los errores fueron inyectados en tiempo de ejecución es decir al momento de codificar las funcionalidades; también se resolvió a tiempo porque se tiene previsto estas eventualidades en caso de emergencia que sirve como colchón frente a cualquier peligro que ponga en riesgo la entrega del sistema.

Como punto final se debe decir que en este sprint se alcanzó el objetivo con tiempos bastante holgados que sirvieron para hacer más pruebas y resolver los problemas anteriormente ya mencionados.

Los problemas que se presentaron en la base de datos fueron resueltos al probar el funcionamiento desde consola con Eloquent, que es la herramienta de Laravel para poder hacer las diferentes pruebas y poder inyectar algunos datos y saber su comportamiento.

3.3.Sprint 3

De acuerdo a lo establecido en el sprint 2 se trabajará de la misma manera con el máximo de días que permite aplicar scrum para la metodología que son 30 días, jornada laboral de 40 horas a la semana, 8 horas diarias como también el de la única persona asignada para las tareas. Para este sprint se realizará las funcionalidades F7, F8 y F9.

3.3.1. Planificación del Sprint 3

Tabla 19 – Sprint Backlog (Pila de tareas del Sprint 3)

PROYECTO	L	M	M	J	V
	 ○	 ○	 ○	 ○	 ○

Inicio	Fin	Jornada						
26-jul-21	3-sep-21	40 h						
Tareas pendientes			24	17	11	6	2	
Horas pendientes			240	200	160	120	80	
Fecha de Cierre			30 de agosto	31 de agosto	1 de septiembre	2 de septiembre	3 de septiembre	
PILA DE PRODUCTO				OBJETIVO DEL SPRINT				
Categoría	Tarea	Estimado en horas	Estado	Crear y publicar versión básica del sitio web				
Diseño	Realizar diagramas de caso de uso y a detalle de F7. administración de Instalaciones y Citas.	6	Pendiente	6	4	2	2	
Diseño	Crear diagramas de secuencia de F7.	3	Pendiente	3	3	3	3	
Diseño	Crear diagramas de clase F7.	4	Pendiente	4	4	4	4	
Diseño	Diagrama de actividades de F7 Instalaciones y Citas.	5	Pendiente	5	3	3	3	
Desarrollo	Diagrama de base de datos con funcionalidades F7, F8 Y F9 completo.	14	Pendiente	14	8	4	4	
Desarrollo	Implementar F7.1 administración de Instalaciones y Citas - Crear Instalaciones.	24	Pendiente	24	18	12	6	
Desarrollo	Implementar F7.2. Visualizar y listar instalación.	22	Pendiente	22	14	8	4	
Desarrollo	Implementar F7.3. Editar instalación.	20	Pendiente	20	16	8	4	
Desarrollo	Implementar F7.4. Eliminar instalación.	16	Pendiente	16	12	8	4	

Desarrollo	Implementar F8.1. Administración de Informes - Crear Informe.	14	Pendiente	14	8	6	2	
Desarrollo	Implementar F8.2. Visualizar y listar informe.	12	Pendiente	12	6	4	2	
Desarrollo	Implementar F8.3. Editar Informe.	12	Pendiente	12	6	4	2	
Desarrollo	Implementar F8.4. Eliminar Informe.	8	Pendiente	8	4	2	2	
Desarrollo	Implementar F9.1. Administración de Notas de Ventas - Crear Nota de Venta.	22	Pendiente	22	16	8	4	
Desarrollo	Implementar F9.2. Visualizar y listar Nota de Venta.	20	Pendiente	20	12	8	4	
Desarrollo	Implementar F9.4. Eliminar Nota de Venta.	4	Pendiente	4	4	4	4	
Revisión	Revisión del 3er Sprint.	4	Pendiente	4	4	4	4	
Revisión	Retroalimentación del 3er sprint.	4	Pendiente	4	4	4	4	

Elaborado por Cristofer López

3.3.2. Etapa de Desarrollo

3.3.2.1. Diagrama de Casos de uso F7. Administración de Instalaciones y Citas

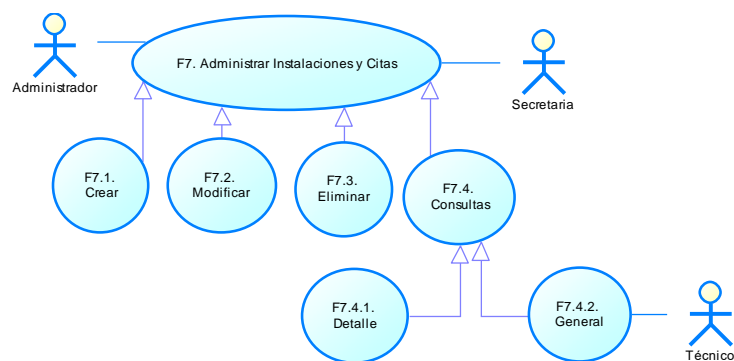


Figura 73 – Diagrama de caso de uso F7. Administración de Instalaciones y Citas.

Elaborado por: Cristofer López

Diagramas a detalle caso de uso Administración de Instalaciones y Citas

F7.1. Crear Instalaciones y Citas

Descripción: El sistema permitirá crear y agendar instalaciones de acuerdo a la fecha y un trabajador asignado.

Actores: Administrador y secretaria.



Figura 74 – Caso de uso F7.1. Crear Instalaciones y Citas.

Elaborado por: Cristofer López

Flujo principal:

1. El actor ingresa a la página en el apartado instalaciones.
2. El sistema muestra la ventana de instalaciones y citas.
3. El actor selecciona el botón crear instalación.
4. El sistema muestra la ventana de creación de instalaciones.
5. El actor selecciona un trabajador, un cliente e ingresa los datos restantes.
6. El actor selecciona el botón crear instalación.
7. El sistema verifica los datos y posibles cruces. (E2)
8. El sistema guarda la información. (E1)

Excepciones:

E1: Problema con la base de datos, solución contactarse con el encargado de la base de datos (DBA).

E2: No se puede ingresar los datos y las reservas de instalaciones, solución escoger otra fecha.

F7.2. Modificar Instalaciones y Citas

Descripción: El sistema permitirá modificar la información de la instalación en caso de tener datos erróneos.

Actores: Administrador y secretaria.



Figura 75 – Caso de uso F7.2. Modificar Instalaciones y Citas.

Elaborado por: Cristofer López

Flujo principal:

1. El actor selecciona el apartado instalaciones.
2. El sistema muestra la ventana instalaciones y citas.
3. El actor ingresa el código de la instalación.
4. El sistema verifica el código.
5. El sistema muestra en la ventana el resultado.
6. El actor selecciona el botón editar.
7. El sistema muestra la ventana con los datos a modificar.
8. El actor modifica los datos de la instalación.
9. El actor presiona el botón editar instalación. (E2)
10. El sistema almacena la información. (E1)

Flujo alternativo:

- 4) Si el código no existe, ir al caso de uso F7.1. (Crear).

Excepciones

E1: Problemas con la base de datos, solución contactar con el administrador (DBA).

E2: No se puede ingresar los datos de la instalación o tiene un cruce con una fecha, solución escoger otra fecha.

F7.3. Eliminar Instalaciones y Citas

Descripción: El sistema permitirá eliminar instalaciones ingresadas con anterioridad.

Actores: Administrador y secretaria.

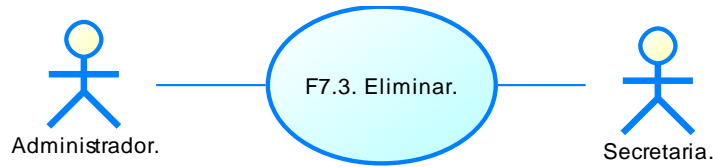


Figura 76 – Caso de uso F7.3. Eliminar Instalaciones y Citas.

Elaborado por: Cristofer López

Flujo principal:

1. El actor selecciona el apartado instalaciones en el menú principal.
2. El sistema presenta la ventana de instalaciones y citas.
3. El actor ingresa el nombre del trabajador.
4. El sistema muestra la orden de instalación con los datos ingresado.
5. El actor selecciona el botón eliminar.
6. El sistema pregunta si el actor está seguro de realizar esa acción.
7. El actor presiona que “Si”.
8. El sistema Elimina la orden.

Flujo alternativo:

- 3) Si el nombre no existe, ir al caso de uso F7.1. (crear).

Excepciones:

E1: Problemas con la base daros, solución es contactarse con el administrador de base de datos (DBA).

F7.4.1. Consulta a detalle Instalaciones y Citas

Descripción: El sistema permitirá al actor consultar los datos de la cita especificando el nombre del trabajador o el código de instalación.

Actor: Administrador y secretaria.

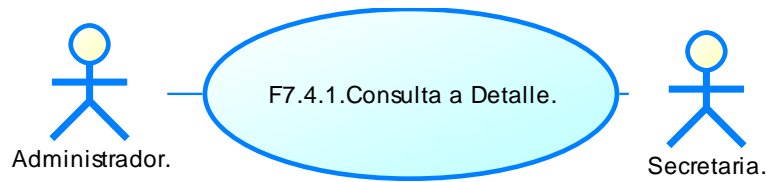


Figura 77 – Caso de uso F7.4.1. Consulta de Instalaciones y Citas a Detalle.

Elaborado por: Cristofer López

Flujo principal:

1. El actor selecciona instalaciones.
2. El sistema presenta la ventana de instalaciones y citas.
3. El actor ingresa el código o nombre del cliente.
4. El sistema verifica los datos ingresados. (E1)
5. El sistema muestra todos los trabajos a nombre del cliente. (E1)

Flujo alternativo:

- 5) Si el nombre o el código del cliente no existe, ir al caso de uso F7.1 (crear).

Excepciones:

E1: Problemas con la base daros, solución es contactarse con el administrador de base de datos (DBA).

F7.4.2. Consulta General Instalaciones y Citas

Descripción: El sistema permitirá al actor consultar los datos de todas las instalaciones y citas dentro de la organización metálicas Fuel.

Actor: Administrador, secretaria y técnico.

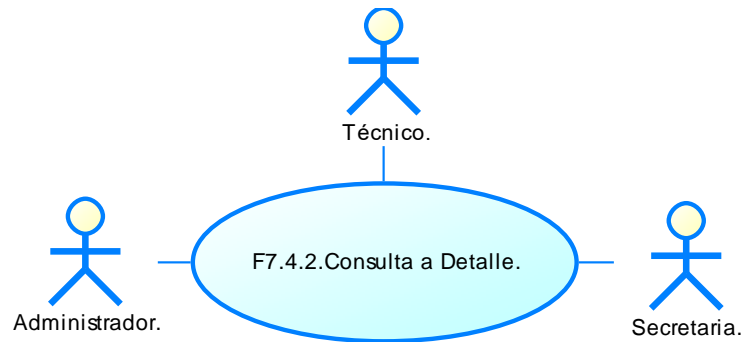


Figura 78 – Caso de uso F7.4.2. Consulta General Instalaciones y Citas.

Elaborado por: Cristofer López

Flujo principal:

1. El actor principal selecciona instalaciones.
2. El sistema muestra la ventana instalaciones y citas.
3. El sistema muestra todas las instalaciones de cada cliente.

Excepciones

E1: Problemas con la base daros, solución es contactarse con el administrador de base de datos (DBA).

3.3.2.2. Diagramas de Secuencia

Diagrama de Secuencia Instalación y Citas

Crear Instalación y Citas

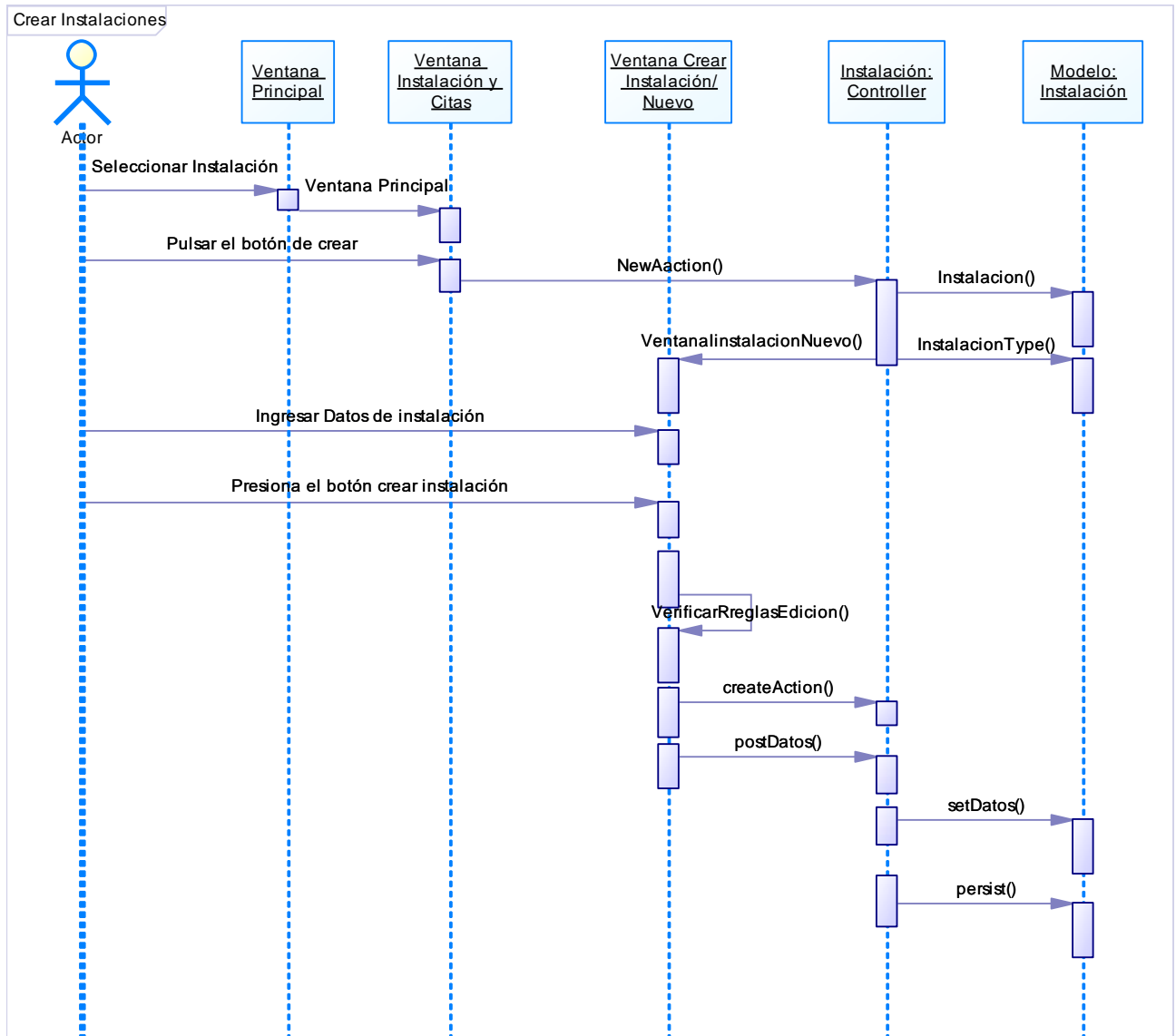


Figura 79 – Diagrama de Secuencia Crear Instalación

Elaborado por: Cristofer López

Modificar Instalación y Citas

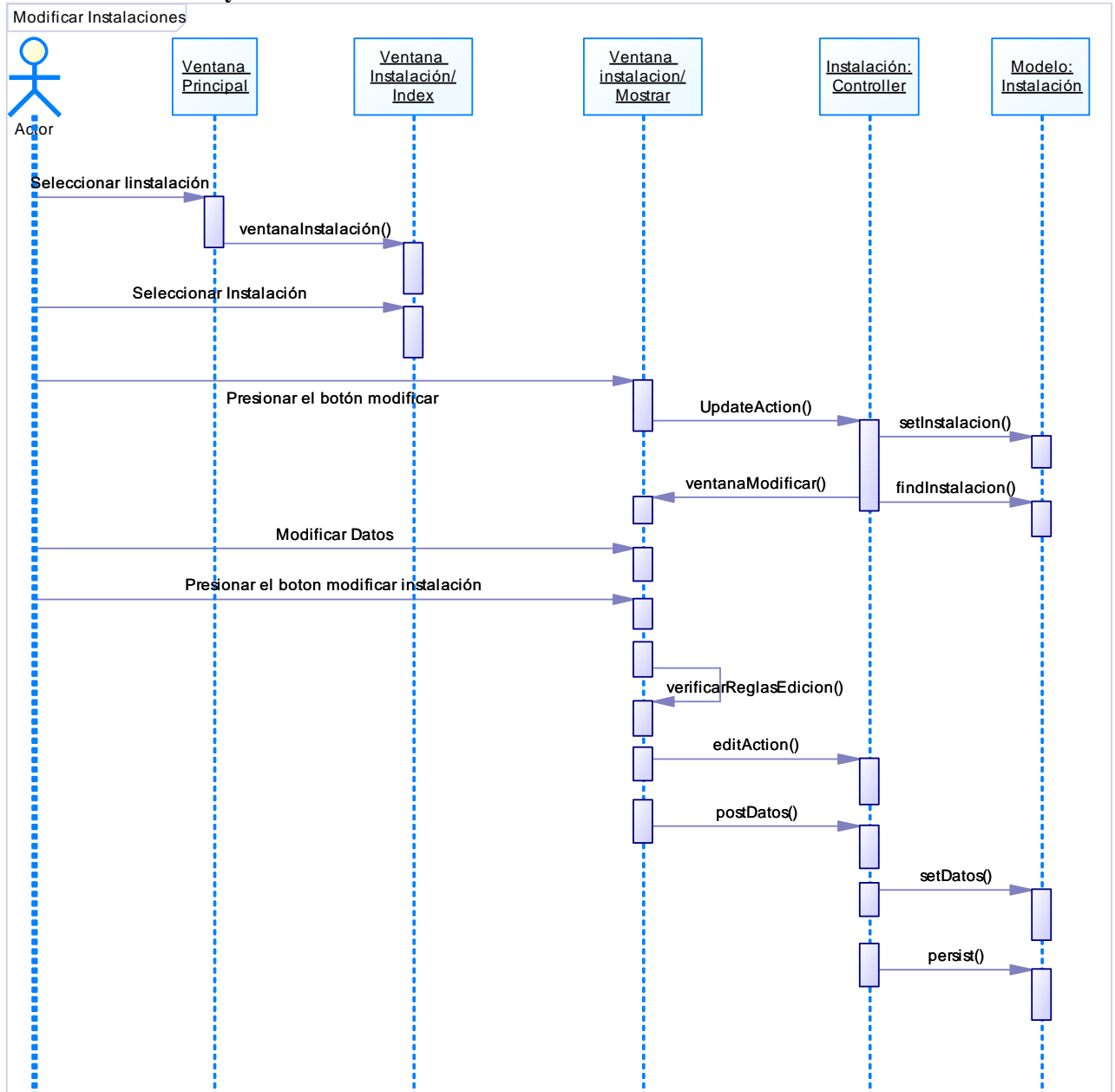


Figura 80 – Diagrama de Secuencia Modificar Instalación

Elaborado por: Cristofer López

Eliminar Instalación y Citas

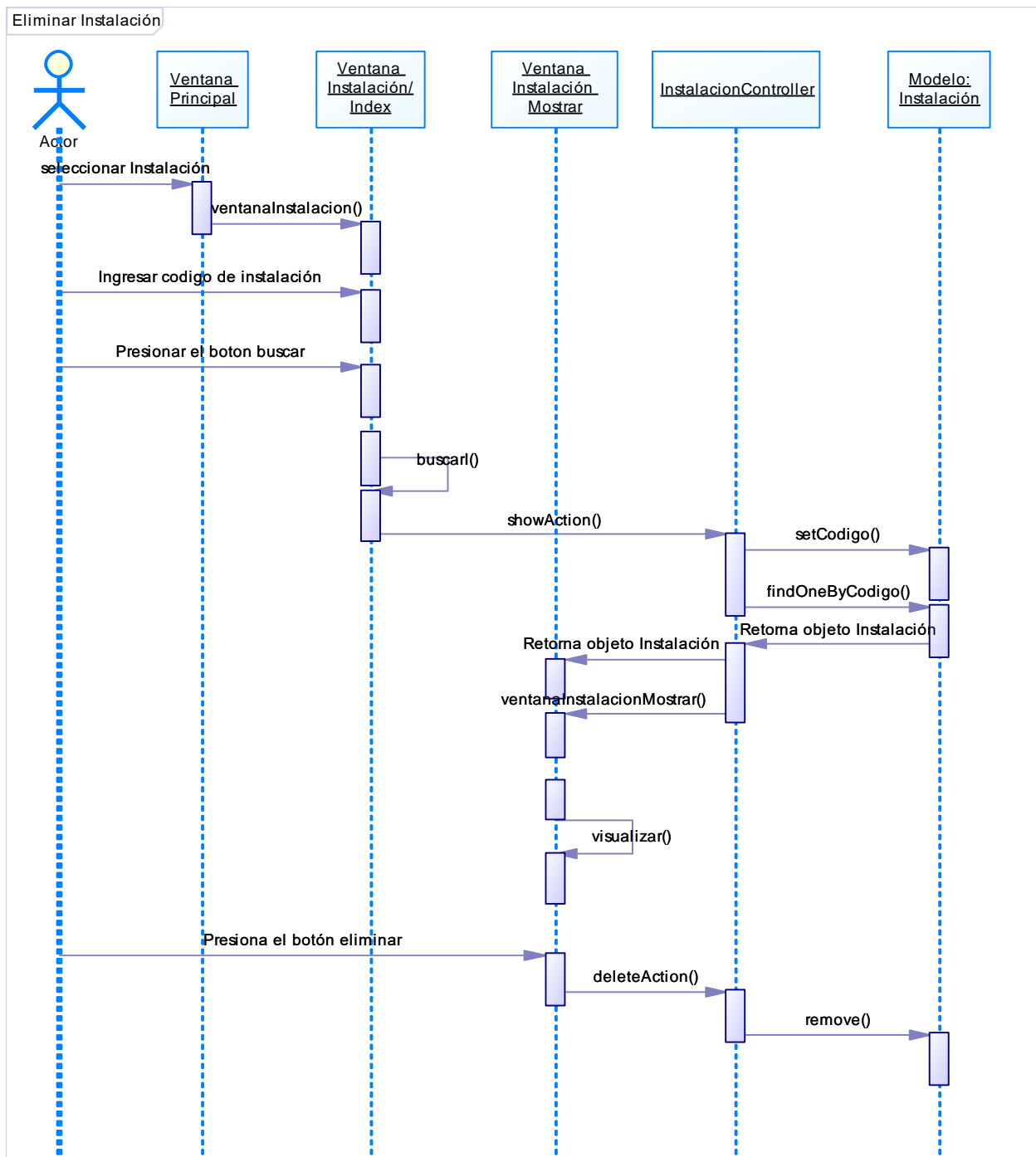


Figura 81 – Diagrama de Secuencia Eliminar Instalación

Elaborado por: Cristofer López

Consulta a Detalle de Instalación y Citas

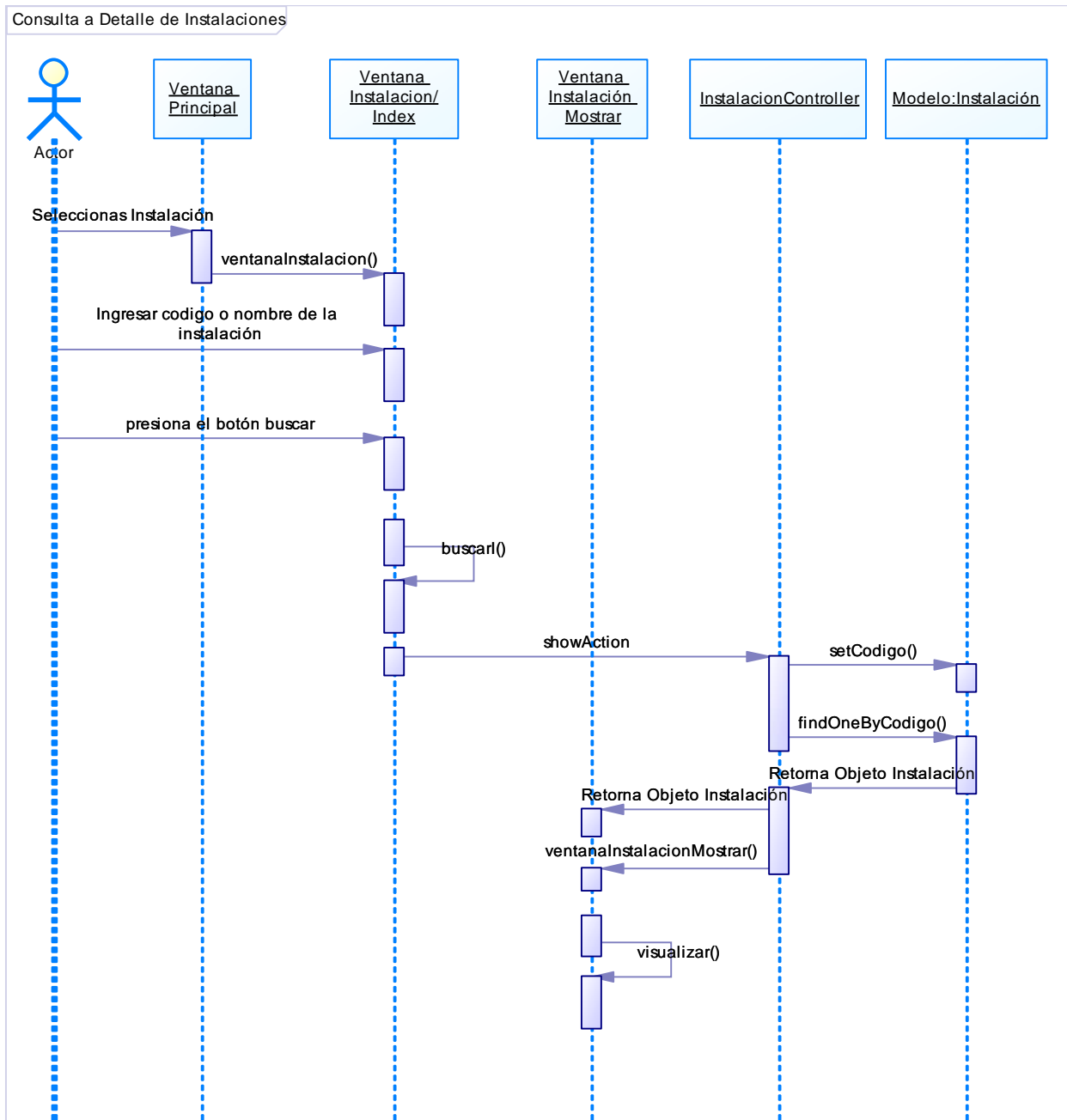


Figura 82 – Diagrama de Secuencia Consulta a Detalle de Instalación

Elaborado por: Cristofer López

Consulta General de Instalación y Citas

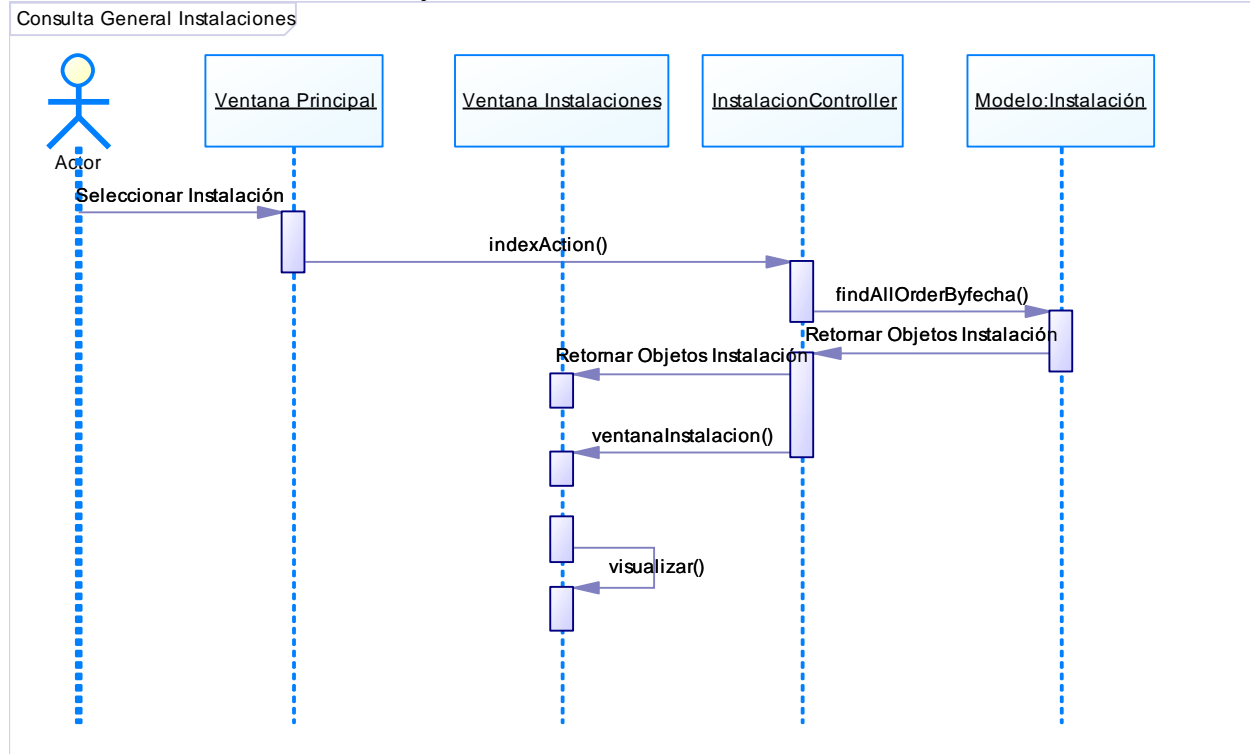


Figura 83 – Diagrama de Secuencia Consulta General de Instalación

Elaborado por: Cristofer López

3.3.2.1. Diagrama de Actividades

Asignación de Instalación a un trabajador

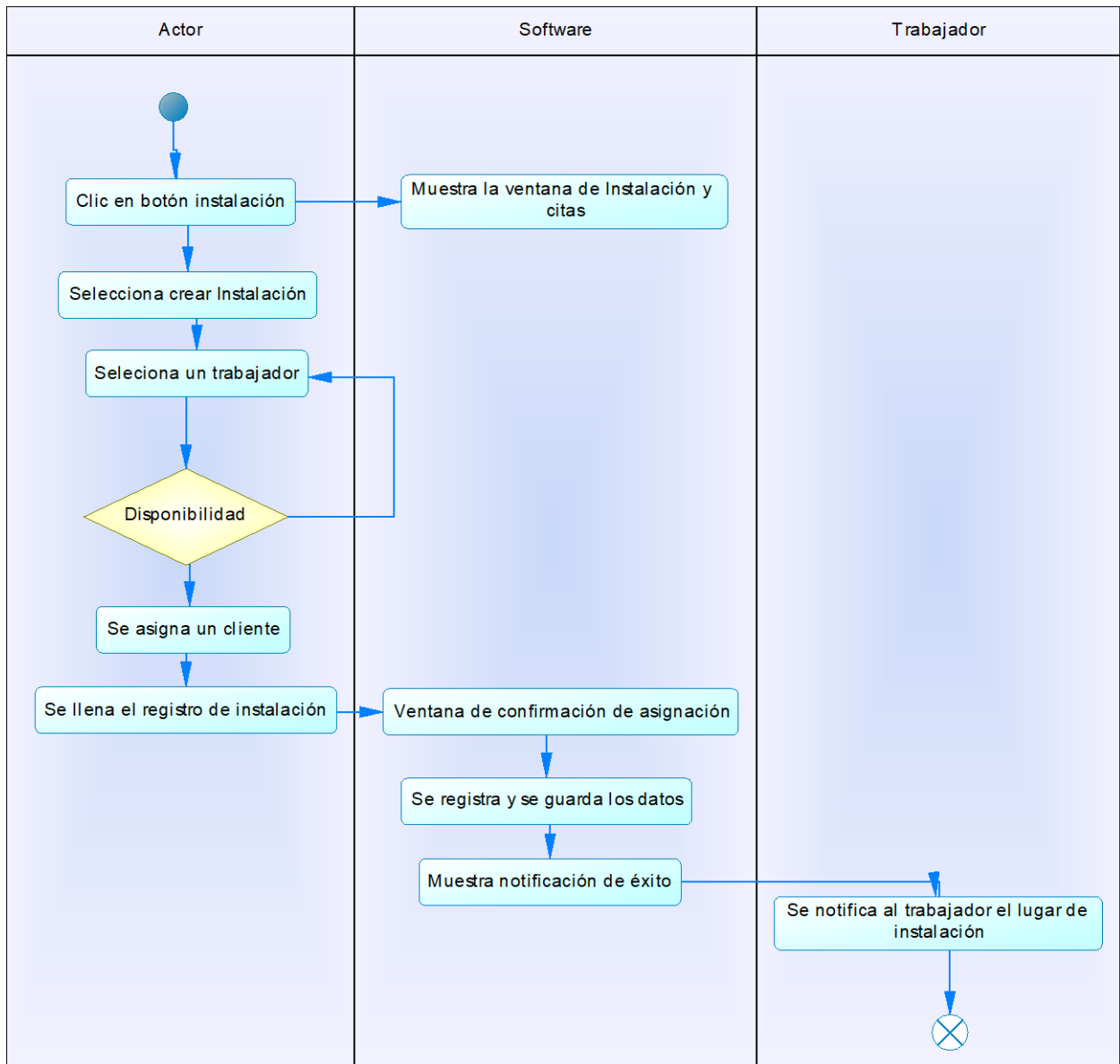


Figura 84 – Diagrama de actividades asignación de instalación a un trabajador

Elaborado por: Cristofer López

3.3.2.2. Diagrama de Clases de las funcionalidades F7, F8 y F9

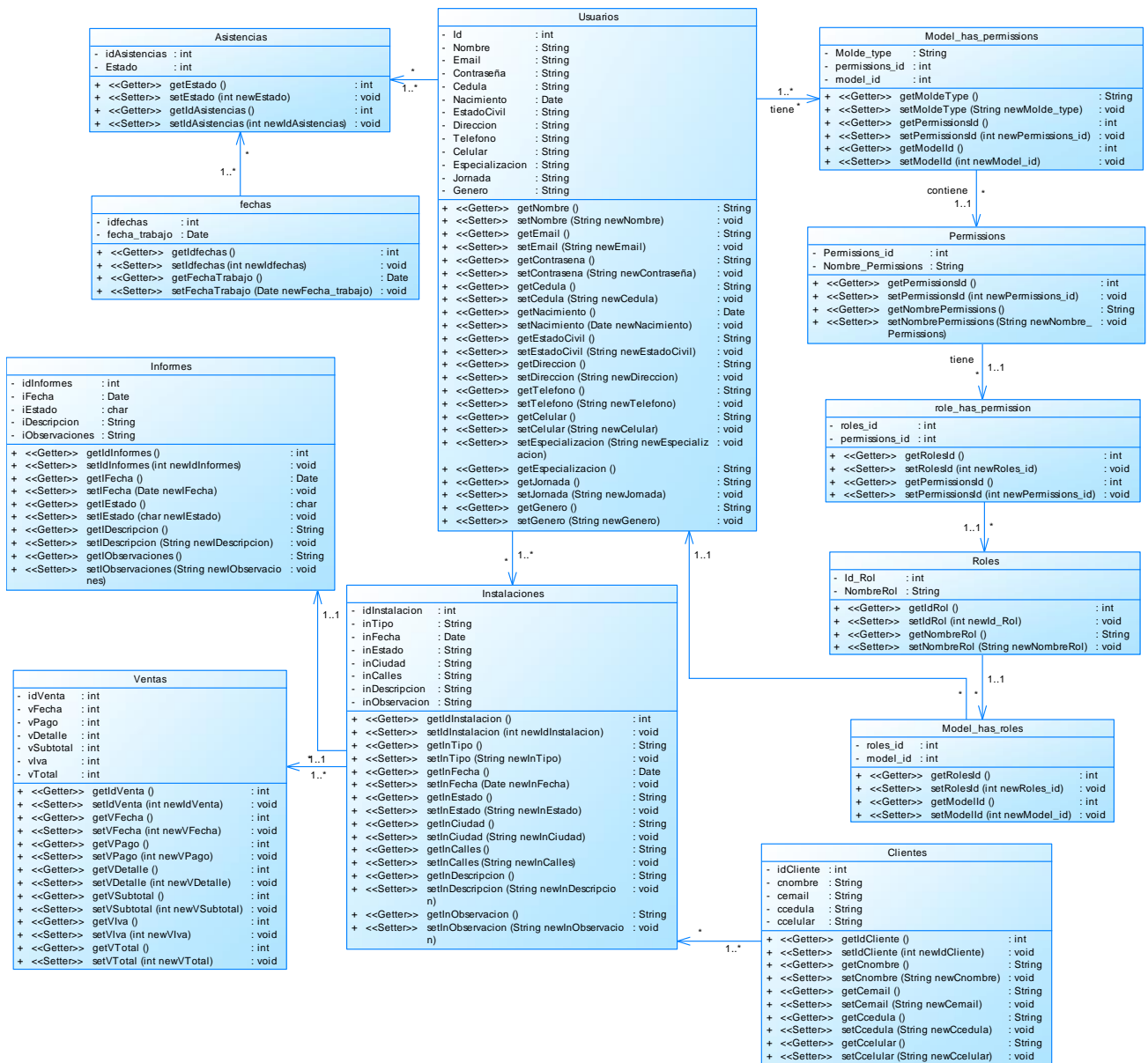


Figura 85 – Diagrama de clases con las funcionalidades F7, F8 Y F9.

Elaborado por: Cristófer López

3.3.2.3. Diagrama de Base de Datos de las funcionalidades F7, F8 Y F9

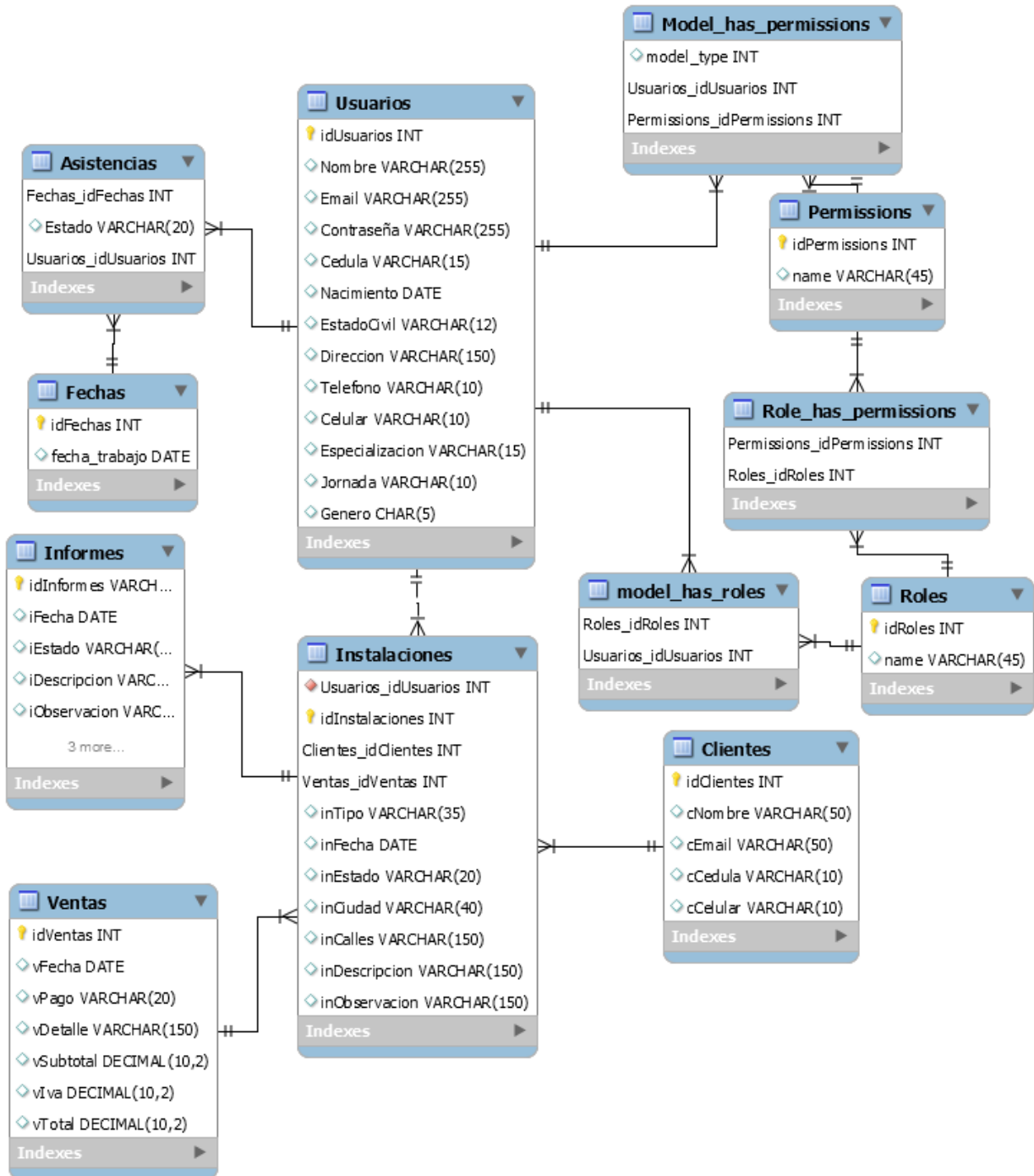


Figura 86 – Diseño lógico de la base de datos de funcionalidades F7, F8 y F9.

Elaborado por: Cristofer López

3.3.2.4. Implementación

Interfaz Instalaciones y Citas

En este apartado se muestra la interfaz de instalaciones y citas con todas sus funcionalidades.

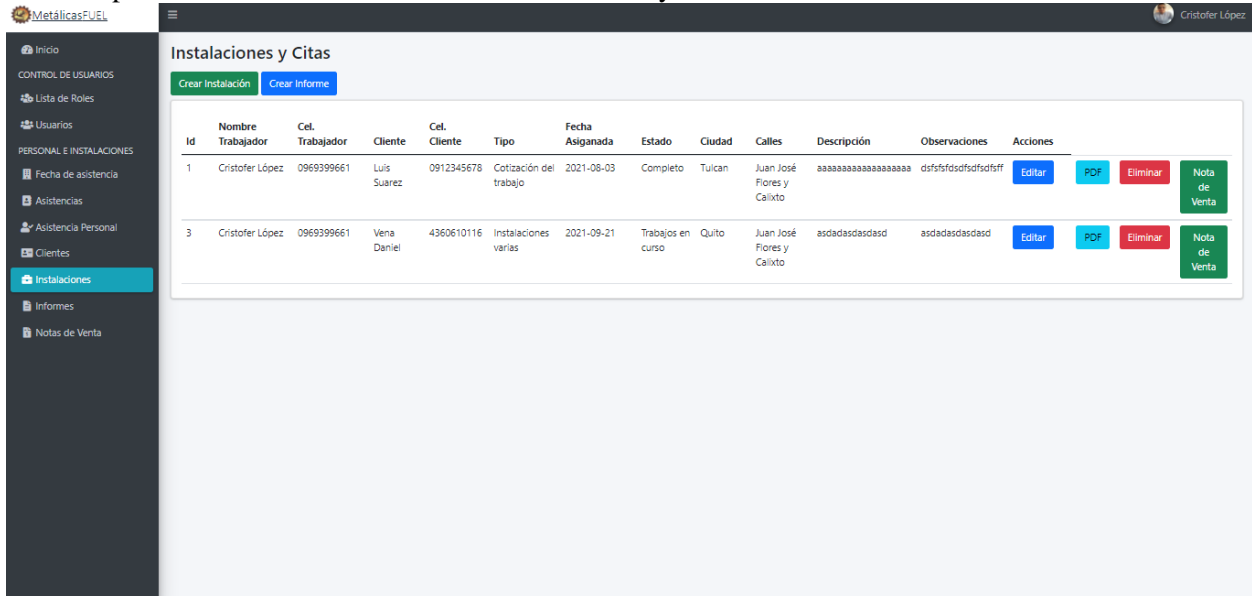


Figura 87 – Interfaz Instalaciones y Citas

Elaborado por: Cristofer López

En esta sección se muestra como es la interfaz para la creación de instalaciones con los datos requeridos para generar la hoja de trabajo.

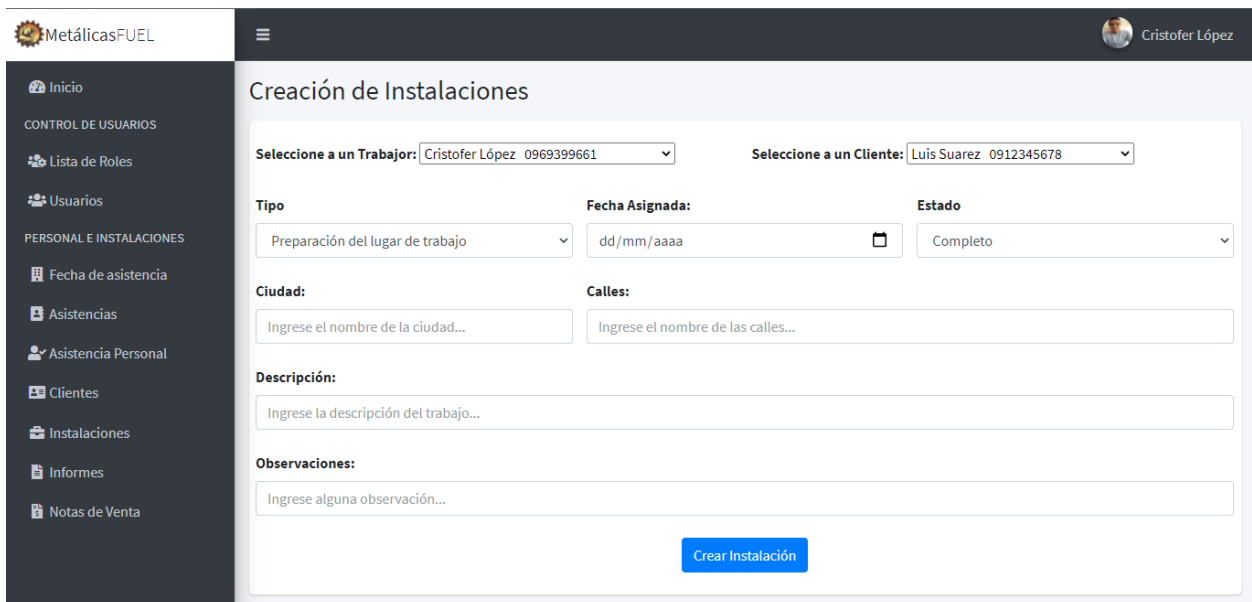


Figura 88 – Interfaz Crear Instalaciones y Citas

Elaborado por: Cristofer López

En la siguiente figura se muestra la interfaz de editar instalaciones.

MetálicasFUEL

Cristofer López

Editar Instalaciones

Trabajo: Cristofer López 0969399661 Cliente: Luis Suarez 0912345678

Tipo: Cotización del trabajo Fecha Asignada: 03/08/2021 Estado: Completo

Ciudad: Tulcan Calles: Juan José Flores y Calixto

Descripción: aaaaaaaaaaaaaaaaaa

Observaciones: dsfsfsdfsdfsdfsff

Editar Instalación

Figura 89 – Interfaz Editar Instalaciones y Citas

Elaborado por: Cristofer López

En esta sección se puede mostrar como es el generar una hoja de trabajo de instalaciones para la organización.

Hoja de Trabajo 1

HOJA DE TRABAJO - METÁLICAS FUEL

ID 1
OPERARIO Cristofer López
CEL. OPE. 0969399661
CLIENTE Luis Suarez
CEL. CLI. 0912345678
DIRECCIÓN Juan José Flores y Calixto, Tulcan
EMAIL Luismi@gmail.com
FECHA 2021-08-03

Metálicas Fuel
Calle Juan José Flores via al Aeropuerto,
Contactos al cel: 0988513893, EC
06 2987-717
metalicas_fuel@gmail.com
Tulcán - Ecuador.

TIPO	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIÓN	ESTADO
Cotización del trabajo	aaaaaaaaaaaaaaaaa	dsfsfsdfsdfsdfsff	Completo

Figura 90 – Vista del PDF al asignar una Instalación

Elaborado por: Cristofer López

En la siguiente interfaz se puede observar cómo es la ventana emergente para la eliminación de una instalación.

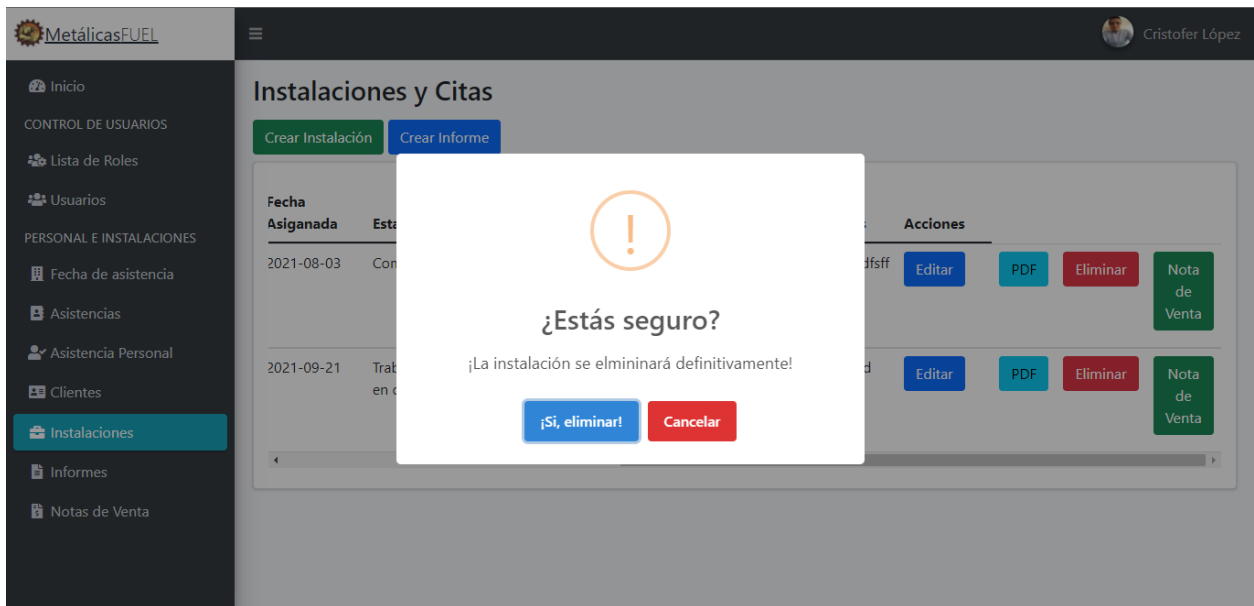


Figura 91 – Vista de la ventana emergente al eliminar una Instalación

Elaborado por: Cristofer López

Interfaz de Informes

Para la siguiente parte se muestra la interfaz de informes con sus respectivas funcionalidades.

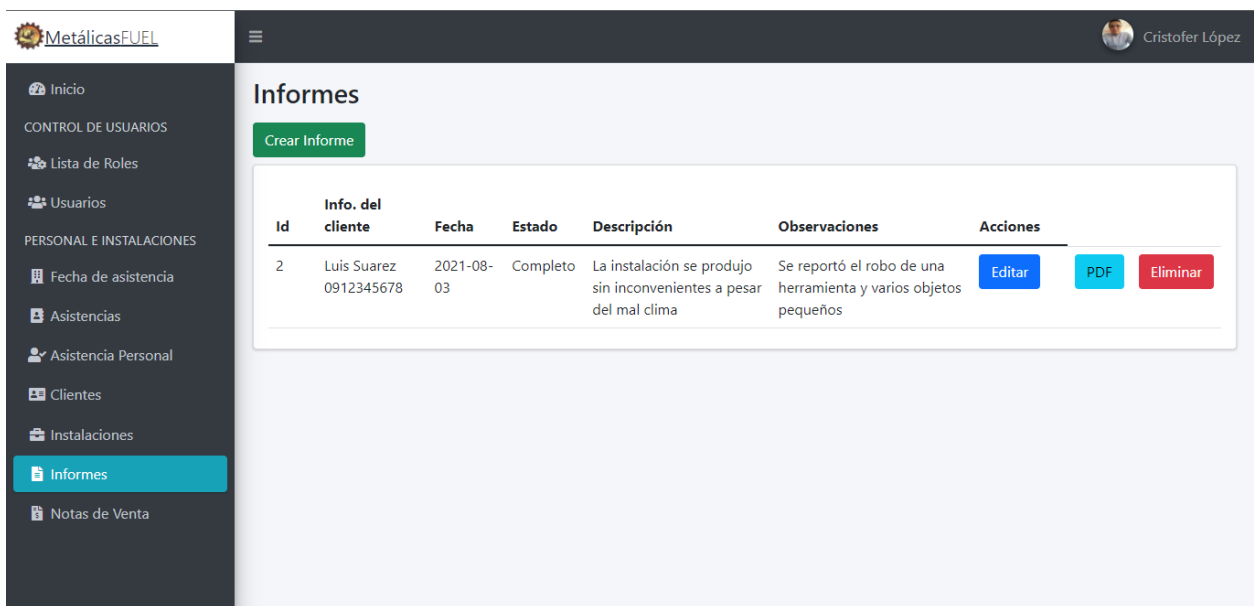


Figura 92 – Interfaz de Informes

Elaborado por: Cristofer López

En este apartado se puede observar la interfaz de creación de un informe.

MetálicasFUEL

Inicio

CONTROL DE USUARIOS

Lista de Roles

Usuarios

PERSONAL E INSTALACIONES

Fecha de asistencia

Asistencias

Asistencia Personal

Clientes

Instalaciones

Informes

Notas de Venta

Creación de Informe

Seleccione una Instalación: Luis Suarez 0912345678

Fecha de Creación: dd/mm/aaaa

Estado: Completo

Descripción: Ingrese la descripción del Informe...

Observación: Ingrese la observación del Informe...

Crear Informe

Figura 93 – Interfaz de creación de Informes

Elaborado por: Cristofer López

En la siguiente figura muestra como es editar un informe.

MetálicasFUEL

Inicio

CONTROL DE USUARIOS

Lista de Roles

Usuarios

PERSONAL E INSTALACIONES

Fecha de asistencia

Asistencias

Asistencia Personal

Clientes

Instalaciones

Informes

Notas de Venta

Editar Informes

Instalación: Luis Suarez 0912345678

Fecha de Creación: 03/08/2021

Estado: Completo

Descripción: La instalación se produjo sin inconvenientes a pesar del mal clima

Observación: Se reportó el robo de una herramienta y varios objetos pequeños

Editar Informe

Figura 94 – Interfaz de edición de Informes

Elaborado por: Cristofer López

En esta parte se muestra como es el PDF generado para el uso de la organización.



Figura 95 – Vista de la generación de un PDF de Informes

Elaborado por: Cristofer López

La siguiente figura muestra la ventana emergente para eliminar un informe.

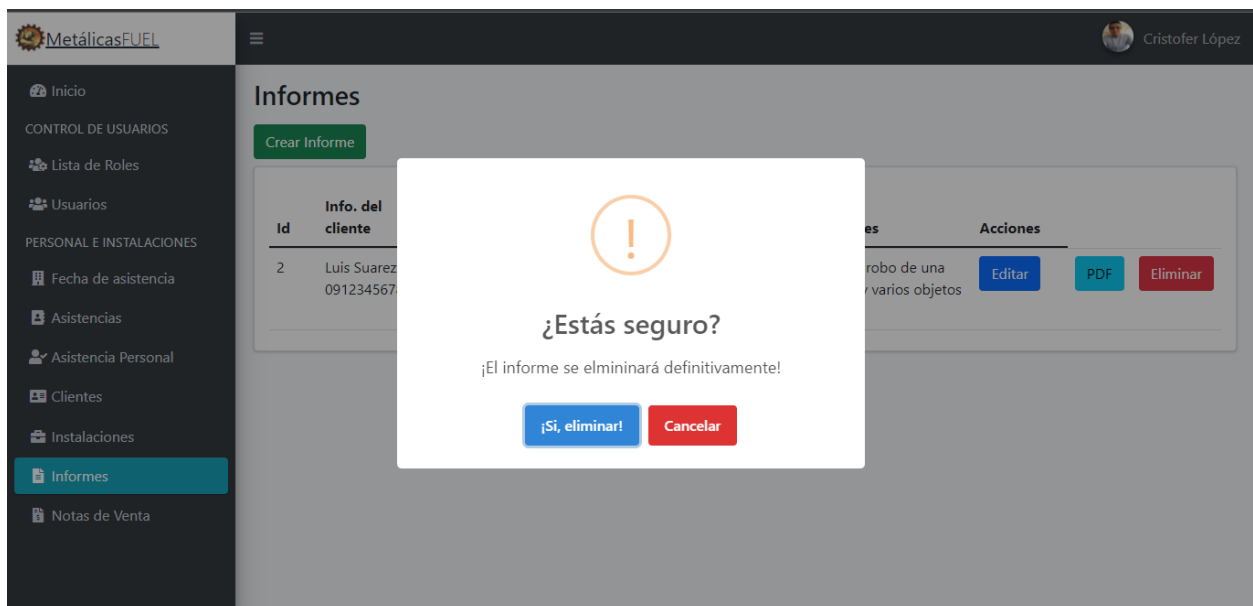


Figura 96 – Ventana Emergente al Eliminar un Informe

Elaborado por: Cristofer López

Interfaz de notas de Venta

La siguiente figura muestra como es el generar una nota de venta.

MetálicasFUEL

Inicio

CONTROL DE USUARIOS

- Lista de Roles
- Usuarios

PERSONAL E INSTALACIONES

- Fecha de asistencia
- Asistencias
- Asistencia Personal
- Cientes
- Instalaciones
- Informes
- Notas de Venta

Nota de Venta

Datos del Cliente

Nombre del Cliente: Luis Suarez **Cedula/RUC:** 1723321211 **Correo Electrónico:** Luismi@gmail.com

Forma de Pago: Efectivo **Telefono Celular:** 0912345678 **Fecha:** dd/mm/aaaa

Detalle	Cantidad	Precio

Detalle	Cantidad	P.Unitario	Total
Sub Total \$			
I.V.A 12% \$			
Total \$			

Crear Nota de Ventas

Figura 97 – Interfaz de cómo se genera una nota de venta

Elaborado por: Cristofer López

El siguiente apartado muestra como es la visualización de notas de ventas.

MetálicasFUEL

Inicio

CONTROL DE USUARIOS

- Lista de Roles
- Usuarios

PERSONAL E INSTALACIONES

- Fecha de asistencia
- Asistencias
- Asistencia Personal
- Cientes
- Instalaciones
- Informes
- Notas de Venta

Notas de Ventas

Id	Cliente	Telf. Celular	Cédula	Fecha	Forma de Pago	Subtotal	I.V.A	Total	Acciones
1	Luis Suarez	0912345678	1723321211	2021-08-03	Efectivo	4500.32	540.04	5040.36	PDF Eliminar
2	Vena Daniel	4360610116	3681151167	2021-09-21	Efectivo	3400.00	408.00	3808.00	PDF Eliminar

Figura 98 – Interfaz de nota de venta

Elaborado por: Cristofer López

La siguiente figura muestra el PDF de una nota de venta.



Figura 99 – Interfaz PDF de Nota de Venta

Elaborado por: Cristofer López

El siguiente apartado muestra una ventana emergente de eliminación de una nota de venta.

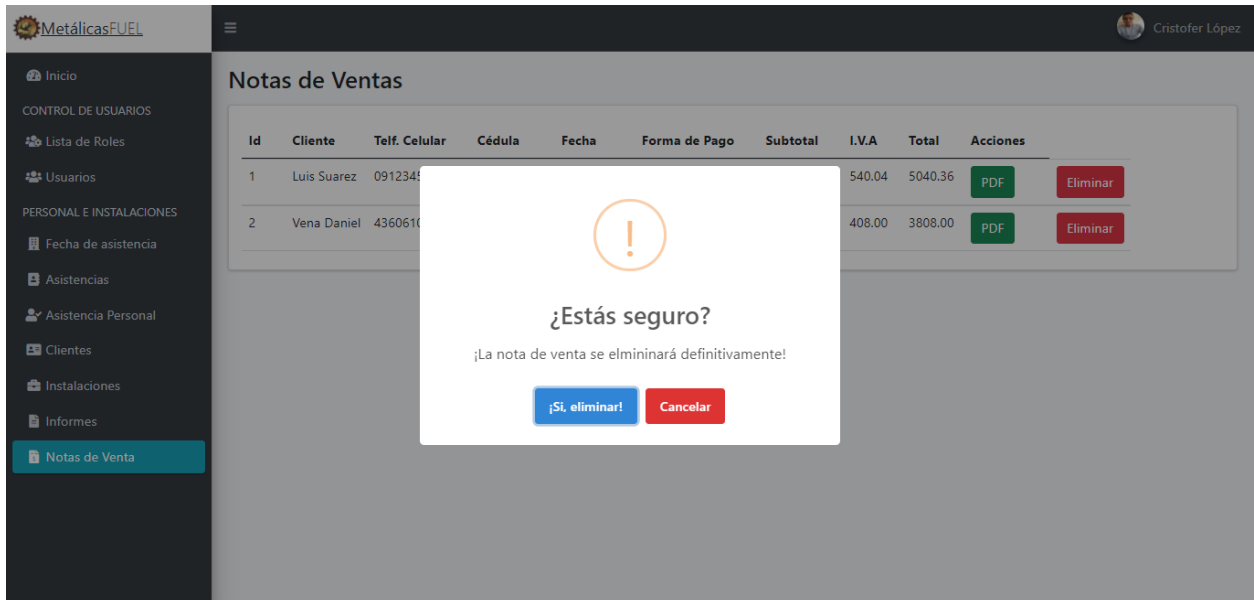


Figura 100 – Ventana Emergente de Eliminar Nota de Venta

Elaborado por: Cristofer López

3.3.3. Revisión del Sprint

En el siguiente sprint se realizó las funcionalidades F7, F8 y F9. Se completaron todas las funcionalidades asignadas en el sprint con sus respectivas pruebas que se adjuntaron en los anexos. También se informó cómo está el producto hasta este momento ya totalmente funcional, también se informó de las posibles complicaciones que se presentaron en el mismo a pesar de realizarlo el sprint esta vez no hubo complicaciones con respecto a la fecha de entrega.

Tabla 20 – Revisión de tareas planteadas del sprint 3

Revisión de las Tareas Asignadas		
Categoría	Tarea	Estado
Diseño	Realizar diagramas de caso de uso y a detalle de F7. administración de Instalaciones y Citas.	Completo
Diseño	Crear diagramas de secuencia de F7.	Completo
Diseño	Crear diagramas de clase F7.	Completo
Diseño	Diagrama de actividades de F7 Instalaciones y Citas.	Completo
Desarrollo	Diagrama de base de datos con funcionalidades F7, F8 Y F9 completo.	Completo
Desarrollo	Implementar F7.1 administración de Instalaciones y Citas - Crear Instalaciones.	Completo

Desarrollo	Implementar F7.2. Visualizar y listar instalación.	Completo
Desarrollo	Implementar F7.3. Editar instalación.	Completo
Desarrollo	Implementar F7.4. Eliminar instalación.	Completo
Desarrollo	Implementar F8.1. Administración de Informes - Crear Informe.	Completo
Desarrollo	Implementar F8.2. Visualizar y listar informe.	Completo
Desarrollo	Implementar F8.3. Editar Informe.	Completo
Desarrollo	Implementar F8.4. Eliminar Informe.	Completo
Desarrollo	Implementar F9.1. Administración de Notas de Ventas - Crear Nota de Venta.	Completo
Desarrollo	Implementar F9.2. Visualizar y listar Nota de Venta.	Completo
Desarrollo	Implementar F9.4. Eliminar Nota de Venta.	Completo

Elaborado por Cristofer López

3.3.4. Retroalimentación

En este último sprint se presentaron complicaciones al realizar acciones y paso de datos en la parte del front-end, para lo cual se analizó el código y ver las complicaciones de los errores las cuales fueron sujetas al implementar un poco de java script en notas de venta.

En el caso del tiempo y la estimación no hubo mayores inconvenientes solo a los que se presentan en el desarrollo del sistema como la inyección de bugs y la mal implementación con la base de datos debido a las migraciones utilizadas para realizar las respectivas pruebas de funcionamiento.

La parte más tardada fue la funcionalidad de instalaciones debido a un mal diseño en la base de datos debido a que es el corazón del sistema como también a la inyección de errores en el desarrollo en esta parte.

También se pudo notar una enorme mejora al usar todo el framework y el uso de la arquitectura modelo – vista – controlador como también una disminución en la inyección de errores en conjunto en este sprint.

También se pudo acotar que se logró cumplir con la entrega y el funcionamiento del sistema para la organización.

4. CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Metálicas Fuel como organización actualmente no cuenta con un sistema que le permita la gestión de citas e instalaciones para el manejo y asignación de trabajo diaria, como con el manejo de la asistencia del personal a veces formando papeleo innecesario y no contar con una coordinación adecuada en las tareas diarias donde el prototipo propuesto será un salto en mejora de la disminución de tiempo en la instalación y la agenda del trabajo a realizar en la empresa.
- En el desarrollo del proyecto se ha cumplido de manera organizada y distribuida con las fases puestas por la metodología Scrum debido a que la metodología ágil ayuda a los cambios que puedan suscitarse adjuntando en el próximo sprint dichos cambios o posibles inconvenientes que se tenga en el proyecto, reasignando las actividades y poder cumplir con el objetivo que es el prototipo para la organización.
- La documentación que utiliza Metálicas Fuel no tiene ninguna interacción o automatización, por lo que el proceso de una orden de trabajo no es ágil, aumentando la probabilidad de algún error en su asignación.
- La metodología SCRUM permitió elaborar una aplicación web robusta con participación y retroalimentación del usuario en las tres iteraciones del proyecto, favoreciendo en principio la transparencia del trabajo con una inspección en los sprints y su fácil adaptación en los casos donde no se trabaja de manera grupal con un equipo de trabajo como es el caso del proyecto.
- La metodología SCRUM ayudo en gran medida debido a su parte multidisciplinaria reorganizando el trabajo en una sola persona con los roles del equipo establecidos por la metodología, por otro lado ayudo disminuyendo el tiempo de entrega y teniendo un colchón de tiempo robusto para evitar complicaciones o problemas técnicos con el prototipo final.

- Durante el desarrollo de la aplicación web se utilizó el framework de Laravel, que ayudo en gran medida con funciones que son comunes y dar el enfoque a las partes complejas del sistema.
- El framework Laravel está basado en el patrón de diseño MVC, que ayuda a tener un código limpio y organizado.
- El software ayudará a Metálicas Fuel con el manejo y distribución del trabajo con la gestión de citas e instalaciones.
- El sistema cuenta con la gestión de clientes e instalaciones, que permitirán llevar un registro en detalle de los trabajos que maneje la organización, permitiendo a esta metalmecánica llevar los registros organizados de la ocupación del día en curso.
- El sistema al estar en un servidor, el manejo es fácil y accesible por lo que no necesita una instalación y se puede ingresar desde cualquier computador con una conexión a internet.
- La metodología SCRUM ayuda en el diseño y desarrollo de sistemas web, siempre y cuando se realice una buena organización de actividades en el producto backlog o la pila de actividades para organizarlas en tareas más pequeñas detalladas en el sprint backlog para lo que se debe tener una interacción continua con las personas del equipo y usuarios que van a utilizar el sistema.
- En el caso de la funcionalidad notas de venta, es un apartado el cual se utiliza para cotizar productos de una manera formal del valor de un producto o el prestar un servicio más no la implementación directa con el SRI para llamarla factura la cual estará prevista en futuras versiones de este prototipo.

4.2.Recomendaciones

- Sabiendo que el proyecto puede ser escalable, se recomendaría incrementar su funcionalidad en línea. Las nuevas características que se recomendarían implementar son: la facturación electrónica asociada directamente con el SRI, compras en línea con pasarelas de pago, un chatbot para usar con la interacción de clientes en WhatsApp y finalmente un módulo de seguimiento de tiempo de trabajo de un empleado mediante la contabilización de horas trabajadas en el día.
- Se recomienda tener en cuenta los roles definidos en scrum para lograr una comunicación asertiva en el trabajo y no tener malentendidos al plantear las diferentes actividades del producto backlog.

- Se recomienda la adaptación de las metodologías ágiles de desarrollo, debido a que se las interpreta de manera general pero no se puede alterar la esencia de esta. Como en este proyecto en específico se adaptó la programación y desarrollo de tareas de manera individual a pesar de que la metodología scrum es en equipo.
- Antes de empezar programar se necesita entender cuáles serían los procesos del negocio para optimizar nuestro tiempo y no esperar hasta la mitad del proyecto investigando ese tipo de información para hacer la aplicación.
- Si se genera una duda sobre un requerimiento se debe comunicar con el cliente para evitar errores en el diseño y complicaciones futuras.
- Siempre tomar en cuenta el tiempo de ejecución del proyecto y el costo de esos requerimientos, debido a que pueden traer mal entendidos y acumulación de tareas que no estaban previstas en esos costos.
- Al utilizar la metodología SCRUM, se recomienda que todos los actores deben estar involucrados en todas las fases del proyecto principalmente como lo es el levantamiento de requerimientos y pruebas para que el sistema cumpla con las necesidades de la organización y no tener cambios al final del desarrollo.
- Para el correcto funcionamiento del sistema se debe de implantar una capacitación de su funcionamiento como también revisar el manual de usuario.
- Si el sistema se lo quiere editar o hacer más funcionalidades se recomienda mantener la estructura del mismo para garantizar el mantenimiento y compatibilidad del sistema.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Jesuïtes Educació. (2020). *uoc.fje.edu*. Obtenido de <https://fp.uoc.fje.edu/blog/que-es-un-framework-en-programacion/>
- Refactoring.Guru. (2021). *refactoring*. Obtenido de <https://refactoring.guru/es/design-patterns/what-is-pattern>
- Aguilera, M. (2013). *Desarrollo de un sistema web de un control de citas para un hospital del día*. Quito.
- Andrade Roller, L. G. (2011). *Desarrollo de un portal web para publicidad de bienes inmuebles utilizando herramientas libres y metodología de programación extrema*. Quito.

- Asenjo, J. S. (2012). <https://jorgesanchez.net/>. Obtenido de <https://jorgesanchez.net/manuales/abd/bases-sgbd.html>
- Blancarte, O. (2014). *reactiveprogramming.io*. Obtenido de <https://reactiveprogramming.io/blog/es/estilos-arquitectonicos/capas>
- Campos, R. M. (2005). *Diseno De Paginas Web Y Diseno Grafico/ Web Page And Graphic Design*. Madrid: Ideaspropias.
- Carrasco, M., & Naula, D. (2017). *Desarrollo e implementación de software de agendacion de citas medicas*. Guayaquil.
- Cedeño, A. Y. (2018). *INNOVA Research Journal*. Obtenido de <http://201.159.222.115/index.php/innova/article/view/474/616>
- Durango, A. (2012). *Diseño Web con CSS: 2ª Edición*. Madrid.
- Ekos. (2018). *ekosnegocios.com*. Obtenido de <https://www.ekosnegocios.com/articulo/situacion-del-sector-metalmeccanico-y-su-importancia-en-la-economia-ecuatorial>
- España, H. F. (Octubre de 2015). *sedici.unlp.edu.ar*. Obtenido de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/52183/Documento_completo..pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Gallego, M. T. (2012). *Universitat Oberta de Catalunya*. Obtenido de <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17885/1/mtrigasTFC0612memoria.pdf>
- Gallego, M. T. (2016). *Universitat Oberta Catalunya* . Obtenido de <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17885/1/mtrigasTFC0612memoria.pdf>
- Garrido, J. S. (2004). *pegaso.ls.fi.upm.es*. Obtenido de http://pegaso.ls.fi.upm.es/~sortega/html_css/files/Arquitectura_y_diseño_de_sistemas_web_modernos.pdf
- Gauchat, J. D. (2016). *El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript*. Marcombo.
- Gayo, J. E. (2013). Obtenido de <https://es.slideshare.net/jelabra/arquitectura-softwaretaxonomiasmodularidad001>
- Goodwill Community Foundation. (2020). *GCF Global*. Obtenido de <https://edu.gcfglobal.org/es/informatica-basica/que-son-las-aplicaciones-web/1/>
- Grady Booch, J. R. (2006). *EL LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO GUIA DEL USUARIO*. Madrid: Addison Wesley.
- Herrera, N. (2016). *Construcción de de una Aplicacion Web para la Gestion de Citas, Tratamientos y Expedientes Medicos*. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/12448>
- IMDS. (2020). *imds.org.mx/blog/*. Obtenido de <https://www.imds.org.mx/blog/patron-de-diseno-mvc/>
- inter2000. (2016). *inter2000mecanizados.com*. Obtenido de <https://www.inter2000mecanizados.com/post/que-es-la-metalmeccanica>
- Jacome, H. (2010). *flacso.edu.ec*. Obtenido de <https://www.flacso.edu.ec/portal/pnTemp/PageMaster/frgexoqabz7gclf0nzkhs012x1yhfh.pdf>
- James Rumbaugh, G. B. (2000). *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Madrid: Pearson Educacion S.A.
- Kimble, C. (Febrero de 2008). *University of York*. Obtenido de <https://pdf4pro.com/amp/view/object-oriented-methodologies-chris-kimble-df58b.html>
- LARAVEL. (2021). Obtenido de <https://richos.gitbooks.io/laravel-5/content/capitulos/chapter9.html>
- Laravel. (2021). *laravel.com*. Obtenido de <https://laravel.com/docs/8.x/installation>
- LLC, L. (2020). *laravel.com*. Obtenido de <https://laravel.com>

- Maida, E. G. (2015). *Metodologías de desarrollo de software*. Buenos Aires, Argentina: U.C.A.
- METALMIND S.A.S. (2015). *metalmind.com*. Obtenido de <http://www.metalmind.com.co/importancia-de-la-metalmeccanica>
- MINTIC. (2016). <http://contenidos.sucerman.com/>. Obtenido de <http://contenidos.sucerman.com/nivel2/web1/unidad4/leccion1.html>
- MySQL. (2019). *mysql.com*. Obtenido de <https://www.mysql.com/products/workbench/>
- Nader, J. R. (2014). *dialnet.unirioja.es*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5980502>
- Navarrete, T. (2000). *amazonaws.com*. Obtenido de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/54012715/javascript.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DEl_lenguaje_JavaScri
- Navarrete, T. (2016). *cloudfront.net*. Obtenido de <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/54012715/javascript-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1631813910&Signature=LBBPmaV~26fL7o1EjfpopdKe6r27~JLXgNpuRLAdUwZ52ugiZbSRduc5Vs0FIakhcqETemKUUO99mB6WHwnTIH~aTbQg4nnLqXSzKWmMjaMI21gUkKul8hmORDsdiTu14tuWQ8RGaoXpopzjrl>
- Novalys. (2019). *powerdesigner.biz*. Obtenido de https://www.powerdesigner.biz/ES/powerdesigner/probar-powerdesigner-source_adw847a.html?gclid=Cj0KCQjws_r0BRCwARIsAMxfDRi8xIIndlo8X72wz5UAATBI8bOo8ksrgMXikyguANsTlxWF5V4OZSoaAsA9EALw_wcB
- Novalys. (2019). *powerdesigner.biz*. Obtenido de https://www.powerdesigner.biz/ES/powerdesigner/probar-powerdesigner-source_adw847a.html?gclid=CjwKCAjwwab7BRBAEiwAapqpTGBEMQjAHAh115hRNValifSpLnmcUVMYi1-5BXgDOxpFTUWREU7YbBoCSm0QAvD_BwE
- Ochoa, J. (2017). <https://www.javier8a.com/>. Obtenido de http://www.javier8a.com/itc/bd1/backlog_y_scrum.pdf
- Oracle . (2021). *oracle.com*. Obtenido de <https://www.oracle.com/mx/database/what-is-database/>
- Pérez, Á. N. (2016). <https://wolfproject.es/>. Obtenido de <https://wolfproject.es/control-proyectos-agiles-burndown-chart/>
- phpMyAdmin. (2019). *phpmyadmin.net*. Obtenido de <https://www.phpmyadmin.net/>
- Raggett, D. (2000). *w3.org*. Obtenido de <https://www.w3.org/TR/1998/REC-html40-19980424/>
- Rock Content. (Abril de 2020). <https://rockcontent.com/>. Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/que-es-un-lenguaje-de-programacion/>
- Rockcontent. (12 de Abril de 2020). *rockcontent.com*. Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/bootstrap/>
- Sarasty, H. (2015). *unlp.edu.ar*. Obtenido de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/52183/Documento_completo..pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del software*. Madrid: Pearson Educacion S.A.
- Souza, I. d. (2020). *rockcontent.com*. Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/php/>
- Sutherland, K. S. (2020). <https://scrumguides.org/>. Obtenido de <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Spanish-European.pdf>
- Tamarit, R. G. (2019). *muyagile.com*. Obtenido de <https://muyagile.com/product-backlog-y-sprint-backlog/>
- techtarget. (2021). *techtarget.com*. Obtenido de <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/MySQL>
- The PHP Group. (2021). *php.net*. Obtenido de <https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php>
- Toapanta, K., Vergara , M., & Campaña, M. (2016). <http://repositorio.espe.edu.ec/>. Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/5899/1/AC-SIS-ESPE-034427.pdf>

- Torres, D. Z. (2013). “*Implementación de una aplicación web para administrar Información de requerimientos de Fundaciones y Organizaciones Nacionales e Internacionales que pudieren financiar proyectos del Área de Acción Social de la Facultad de Ingeniería PUCE.*”. Quito.
- Urteaga Pecharromán, A. (2015). *Universas Carlos III de Madrid*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10016/23750>
- Vallellano, C. (2021). *desarrolloweb.com*. Obtenido de <https://desarrolloweb.com/home/tailwind-css>
- Vera, R. A. (2021). <https://openwebinars.net/>. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-laravel-caracteristicas-y-ventajas/>

6. ANEXOS

6.1. Glosario

API: Interfaz de programación de aplicaciones, permite que los productos y servicios se comuniquen con otros.

Algoritmo: Conjunto de operaciones secuenciales que permiten resolver un problema.

CSS: lenguaje basado en hojas de estilo para aplicaciones web.

Debug: depurador para examinar y eliminar errores implantados en el código de la ampliación o Programa: conjunto de pasos lógicos escritos en un lenguaje de programación para una tarea en específico.

Diagramas: Representación gráfica de las variaciones de un fenómeno o elementos en conjunto.

Framework: Patrón para el desarrollo en la implementación de una aplicación.

HTML: lenguaje de marcado de hipertexto.

Interfaz: Conexión funcional entre componentes mayormente la parte visual donde interactúa y realiza acciones el usuario.

JavaScript: Lenguaje de programación orientado a objetos, permite mejoras en la parte de la interfaz.

Laravel: Framework de código abierto para desarrollar aplicaciones y servicios web basados en el lenguaje PHP.

Lenguaje de alto nivel: permite al programador escribir instrucciones en palabras parecidas a la interacción humana para la maquina en idioma inglés.

Log: es el registro de iniciar sesión.

MVC: Patrón de diseño modelo, vista y controlador.

Modelado: proceso de creación de una presentación o imagen y consiste en elaborar un manual de funcionamiento.

MySQL: Motor de bases de datos.

Métodos: modo ordenado de proceder para llegar a un resultado.

ORM: técnica de programación para convertir los datos objeto – relacional.

PHP: lenguaje de programación para páginas web.

Patrón de diseño: técnicas para resolver problemas comunes en el desarrollo de software.

PhpMyAdmin: Herramienta Visual de diseño y creación de bases de datos.

Power Designer: Herramienta de modelado empresarial colaborativa.

SGBD: Siglas de sistema de gestión de base de datos.

Servidor Web: encargado de realizar todas las funciones del lado del servidor y utiliza protocolo HTTP.

Software: programa o aplicación que se encarga de realizar tareas y automatizar procesos.

Tailwind CSS: framework front – end, basado en el lenguaje de estilo para personalización de vistas de una página.

UML: Lenguaje que sirve para escribir planos de software.

Usuario: Persona que utiliza una computadora o un servicio de red, encargado de realizar una función específica.

Visual Studio Code: editor de código de programación abierto.

Xamp: distribución de Apache completamente gratuita, contiene MariaDB, PHP y Perl.

6.2.Manual de Usuario

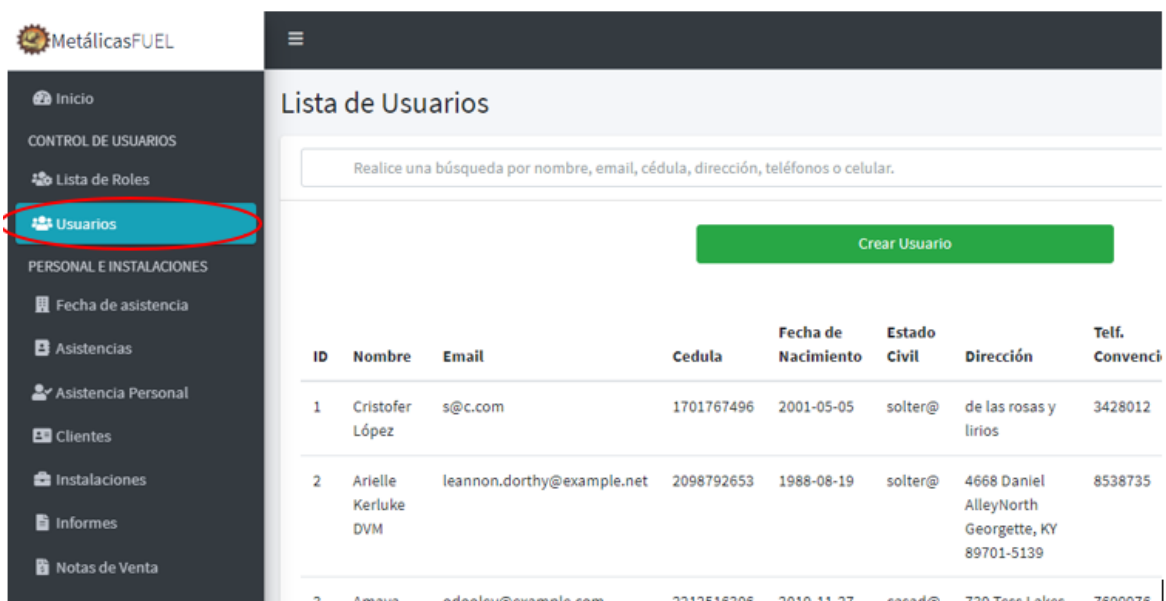
1.	Usuarios	134
1.1.	Crear Usuario	134
1.2.	Modificación/Eliminación de Usuarios	135
1.3.	Listado y búsqueda de Usuarios	137
2.	Lista de Roles	138
2.1.	Creación de Roles	139
2.2.	Editar Roles.....	139
2.3.	Eliminar Roles	140
2.4.	Listar Rol	140
3.	Fechas de Asistencia.....	141
3.1.	Crear Asistencia	141
3.2.	Editar Asistencia	142
3.3.	Eliminar Asistencia.....	142
3.4.	Listar Asistencia.....	143
4.	Asistencia del Personal	143
4.1.	Crear Asistencia del Personal	143
4.2.	Editar Asistencia del Personal	144
4.3.	Eliminar Asistencia del Personal	144
5.	Asistencia del Trabajador	145
6.	Clientes	146
6.1.	Creación de Clientes	146
6.2.	Buscar y Editar Clientes.....	146
6.3.	Eliminar Cliente	147
7.	Instalación.....	147
8.	Informes.....	148
9.	Nota de Venta	148

Introducción

En el siguiente manual se explicará el funcionamiento del sistema con todas las principales características, además de ser una guía en el uso para el usuario.

1. Usuarios

Para la creación de los usuarios es necesario desplegarse en la parte lateral izquierda, al apartado usuarios para poder observar todas las diferentes opciones.



The screenshot shows the 'MetálicasFUEL' system interface. On the left, a dark sidebar contains a menu with items like 'Inicio', 'CONTROL DE USUARIOS', 'Lista de Roles', 'Usuarios' (highlighted with a red circle), 'PERSONAL E INSTALACIONES', 'Fecha de asistencia', 'Asistencias', 'Asistencia Personal', 'Clientes', 'Instalaciones', 'Informes', and 'Notas de Venta'. The main content area is titled 'Lista de Usuarios' and features a search bar with the placeholder text 'Realice una búsqueda por nombre, email, cédula, dirección, teléfonos o celular.' Below the search bar is a green 'Crear Usuario' button. A table lists user details with columns: ID, Nombre, Email, Cedula, Fecha de Nacimiento, Estado Civil, Dirección, and Telf. Convenci.

ID	Nombre	Email	Cedula	Fecha de Nacimiento	Estado Civil	Dirección	Telf. Convenci
1	Cristofer López	s@c.com	1701767496	2001-05-05	solter@	de las rosas y lirios	3428012
2	Arielle Kerluke DVM	leannon.dorthy@example.net	2098792653	1988-08-19	solter@	4668 Daniel AlleyNorth Georgette, KY 89701-5139	8538735
3	Amava	rdonlev@example.com	2212518306	2010-11-27	casado@	730 Tree Lakes	7600976

Esta parte del sistema cuenta con la creación de usuarios los cuales serán parte del sistema, es decir cada trabajador es un usuario del sistema que podrá ingresar con su respectivo usuario y contraseña; para ingresar un nuevo usuario solo es necesario darle clic en crear usuario.

1.1. Crear Usuario

Para esta parte solo el usuario administrador tendrá acceso a crear un nuevo usuario para lo cual será necesario llenar los campos descritos en la captura. Donde los campos están creados para ser registrados de acuerdo a la información que necesita la organización. Los siguientes campos deben de tener las siguientes especificaciones:

- **Nombre:** No debe de ser mayor a 150 caracteres, como mínimo 4 caracteres y solo debe de ser caracteres alfabéticos.
- **Correo:** debe de contener un nombre verificado de tipo correo.

- **Contraseña:** La contraseña debe contener mínimo 6 caracteres para los cuales deben de ser alfanuméricos.
- **Cédula:** en esta parte cuenta con un tamaño de 10 caracteres únicamente numéricos.
- **Nacimiento:** este campo es de tipo fecha.
- **Estado Civil:** en este campo se tendrá las siguientes opciones: solter@, casad@, divorciad@, viud@, unión libre, unión de hecho, otros.
- **Dirección:** el campo dirección tendrá que ser mínimo de 2 caracteres y máximo de 150 los cuales pueden ser alfanuméricos para el caso de describir el sitio y el número de casa exacto.
- **Teléfono:** en este campo se puso énfasis en que sea un mínimo de 7 y un máximo de 10 siendo solo numérico.
- **Celular:** este campo tiene un mínimo y un máximo de 10 caracteres todos numéricos.
- **Especialización:** el siguiente campo solo tendrá las siguientes opciones: Tec.Artesanal, Tec. Industrial, Administrativ@.
- **Género:** tendrá las siguientes opciones: M, F Y Otros.
- **Jornada:** la jornada tendrá las opciones Matutina, Vespertina y Completa.

The screenshot shows the 'Crear Usuario' (Create User) form in the MetálicasFUEL application. The form is organized into several sections:

- Top Section:** Includes fields for 'Nombre' (Name), 'Correo Electrónico' (Email), and 'Cédula' (ID).
- Second Section:** Includes fields for 'Contraseña' (Password) and 'Confirmar contraseña' (Confirm Password).
- Third Section:** Includes fields for 'Fecha de Nacimiento' (Date of Birth), 'Estado Civil' (Civil Status), and 'Dirección del Domicilio' (Home Address).
- Bottom Section:** Includes fields for 'Tel. Convencional' (Conventional Phone), 'Celular' (Cellular Phone), 'Especialización del personal' (Specialization), 'Jornada Laboral' (Work Schedule), and 'Genero' (Gender).

A blue 'Crear Usuario' button is located at the bottom center of the form.

Al llenar todos los campos se presiona el botón de crear usuario y se tendrá un nuevo usuario.

1.2. Modificación/Eliminación de Usuarios

El administrador puede encontrar esta opción en el menú principal usuarios -> editar esta opción se refiere a la modificación de los distintos datos del usuario que anteriormente fueron creados previamente seleccionando el usuario a editar sus datos.

MetálicasFUEL

Cristofer López

Lista de Usuarios

Realice una búsqueda por nombre, email, cédula, dirección, teléfonos o celular.

Crear Usuario

Cedula	Fecha de Nacimiento	Estado Civil	Dirección	Telf. Convencional	Celular	Especialización	Jornada	Genero	Acciones
1701767496	2001-05-05	solter@	de las rosas y lirios	3428012	0969399661	Tec. Artesanal	Matutina	M	Editar Eliminar
e.net 2098792653	1988-08-19	solter@	4668 Daniel AlleyNorth Georgette, KY 89701-5139	8538735	1651044935	Tec. Artesanal	Completa	F	Editar Eliminar
2212516306	2010-11-27	casad@	730 Tess Lakes Suite 339Jerometon, AK 85160	7609976	8661299526	Tec. Artesanal	Completa	M	Editar Eliminar
3013464754	2003-09-04	casad@	4573 Brady Way Apt.	6569519	5254693179	Tec. Artesanal	Completa	F	Editar Eliminar

Luego de presionar en editar se mostrará los datos del usuario ingresado para poderlos editar y cambiar la información requerida.

MetálicasFUEL

Cristofer López

Datos:
Nombre: Cristofer López
Correo: s@c.com

Asignación de Rol

- Admin
- Gerente
- Secretaria
- Contador
- Tecnicos

Nombre: Cristofer López

Correo Electrónico: s@c.com

Cédula: 1701767496

Fecha de Nacimiento: 05/05/2001

Estado Civil: solter@

Dirección del Domicilio: de las rosas y lirios

Teléfono Convencional: 3428012

Celular: 0969399661

Especialización del personal: Tec. Artesanal

Jornada Laboral: Matutina

Genero: M

Editar Datos

En este apartado se muestra la información que se puede editar si así se lo requiere, para guardar los cambios se debe de hacer clic en editar Datos.

En el caso de querer eliminar a un usuario, solo es necesario dar clic en eliminar previamente seleccionado al usuario.

MetálicasFUEL

Cristofer López

Lista de Usuarios

Realice una búsqueda por nombre, email, cédula, dirección, teléfonos o celular.

Crear Usuario

re	Email	Cedula	Fecha de Nacimiento	Estado Civil	Dirección	Telf. Convencional	Celular	Especialización	Jornada	Genero	Acciones
er	s@c.com	1701767496	2001-05-05	solter@	de las rosas y lirios	3428012	0969399661	Tec. Artesanal	Matutina	M	Editar Eliminar
e	leannon.dorthy@example.net	2098792653	1988-08-19	solter@	4668 Daniel AlleyNorth Georgette, KY 89701-5139	8538735	1651044935	Tec. Artesanal	Completa	F	Editar Eliminar
h	odooley@example.com	2212516306	2010-11-27	casad@	730 Tess Lakes Suite 339Jerometon, AK 85160	7609976	8661299526	Tec. Artesanal	Completa	M	Editar Eliminar
er	randal04@example.net	3013464754	2003-09-04	casad@	4573 Brady Way Apt. 497Jerelland, TX 62102	6569519	5254693179	Tec. Artesanal	Completa	F	Editar Eliminar
	usanford@example.org	7877538534	1976-11-23	solter@	57660 Legros	4421657	4992066874	Industrial	Vespertina	M	Editar Eliminar

Luego saldrá una ventana de alerta para confirmar su eliminación.



¿Estás seguro?

¡Este usuario se eliminara definitivamente!

¡Si, eliminar!

Cancelar

Para finalizar la eliminación se debe de seleccionar si, eliminar para la confirmación y el usuario se eliminará del listado.

1.3.Listado y búsqueda de Usuarios

Para la parte del listado siempre aparecerán al dar clic en usuarios en el menú principal, aparecerán en orden de ingreso desde el primero hasta el último en orden de 5 en 5 mostrando la paginación de los usuarios en la parte inferior izquierda.

ID	Nombre	Email	Cedula	Fecha de Nacimiento	Estado Civil	Dirección	Telf. Convencional	Celular	Especialización	Jornada	Genero	Acciones
1	Cristofer López	s@c.com	1701767496	2001-05-05	solter@	de las rosas y lirios	3428012	0969399661	Tec.Artesanal	Matutina	M	Editar
2	Arielle Kerluke DVM	leannon.dorthy@example.net	2098792653	1988-08-19	solter@	4668 Daniel Alley/North Georgetown, KY 89701-5139	8538735	1651044935	Tec.Artesanal	Completa	F	Editar
3	Amaya Wunsch	odooley@example.com	2212516306	2010-11-27	casad@	730 Tess Lakes Suite 339,Jerometon, AK 85160	7609976	8661299526	Tec.Artesanal	Completa	M	Editar
4	Keely O'Conner	randal04@example.net	3013464754	2003-09-04	casad@	4573 Brady Way Apt. 497,Jerelland, TX 62102	6569519	5254693179	Tec.Artesanal	Completa	F	Editar
5	Astrid Mann IV	usanford@example.org	7877538534	1976-11-23	solter@	57660 Legros Points Suite 114 Casperville, IA 41717	4421657	4992066874	Industrial	Vespertina	M	Editar

Para el caso de buscar un usuario solo es necesario buscarlo por nombre, cedula, teléfono según se requiera en la barra superior de usuarios.

Lista de Usuarios

1701767496

[Crear Usuario](#)

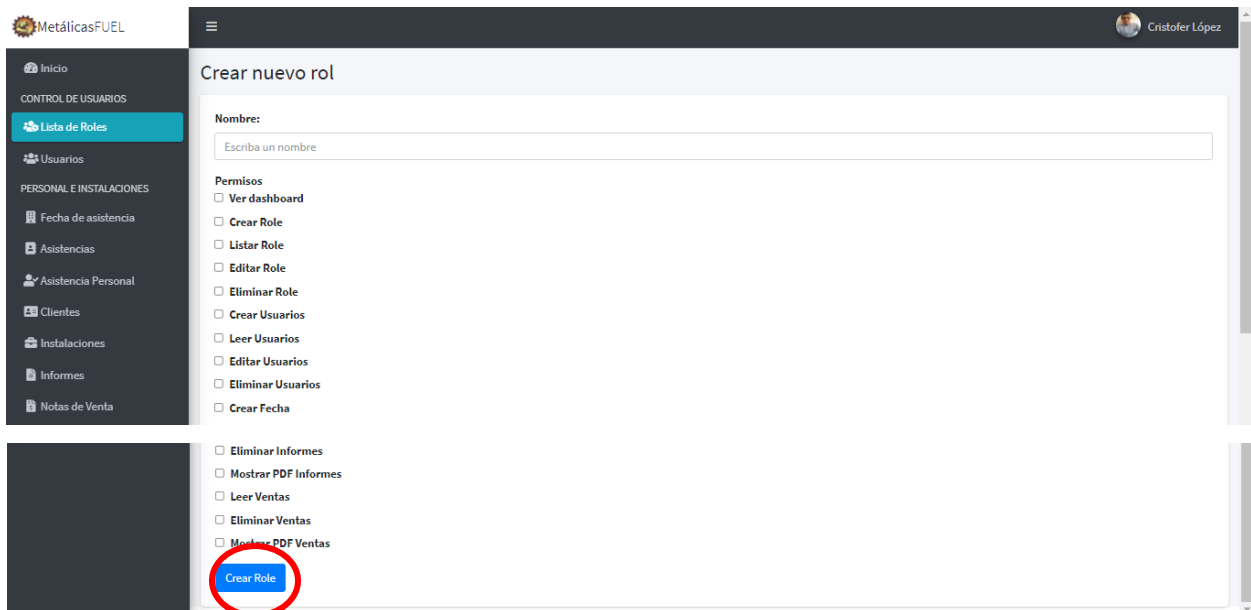
ID	Nombre	Email	Cedula	Fecha de Nacimiento	Estado Civil	Dirección	Telf. Convencional	Celular	Especialización	Jornada	Genero	Acciones
1	Cristofer López	s@c.com	1701767496	2001-05-05	solter@	de las rosas y lirios	3428012	0969399661	Tec.Artesanal	Matutina	M	Editar Eliminar

2. Lista de Roles

La lista de roles son los diferentes tipos de usuarios y sus permisos creados para poder entrar a las diferentes secciones del sistema solo el usuario tipo Administrador tiene acceso a crear los roles.

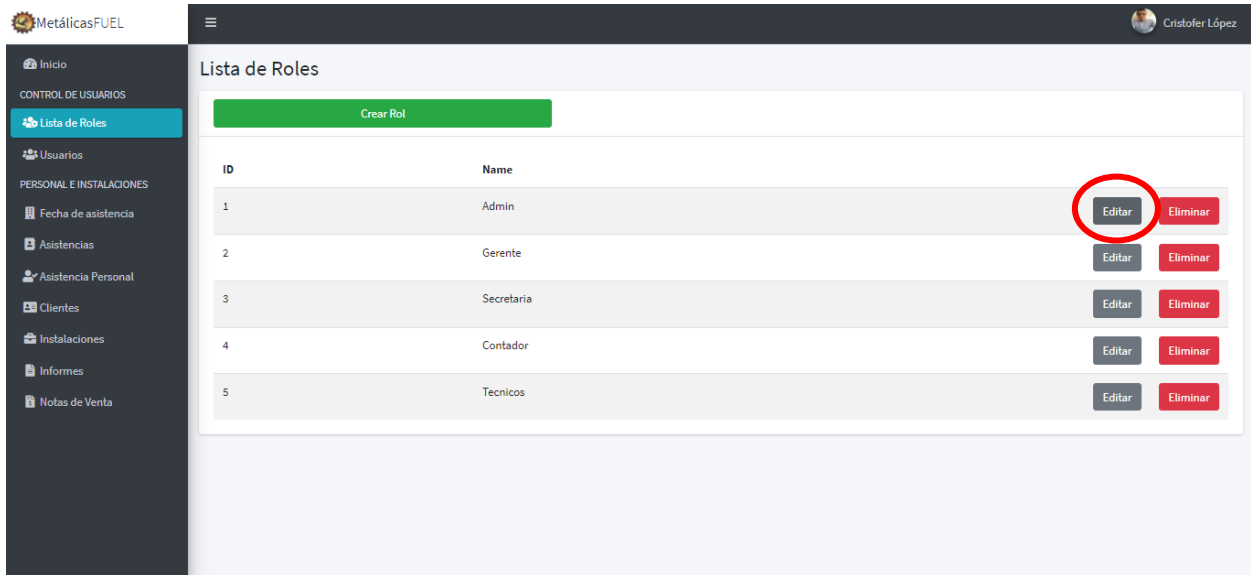
2.1. Creación de Roles

Para la creación de los roles solo es necesario dar clic en el menú principal Lista de Roles -> Crear Rol, escribir el nombre del rol y seleccionar los permisos descritos en este apartado para luego dar clic en crear Rol.



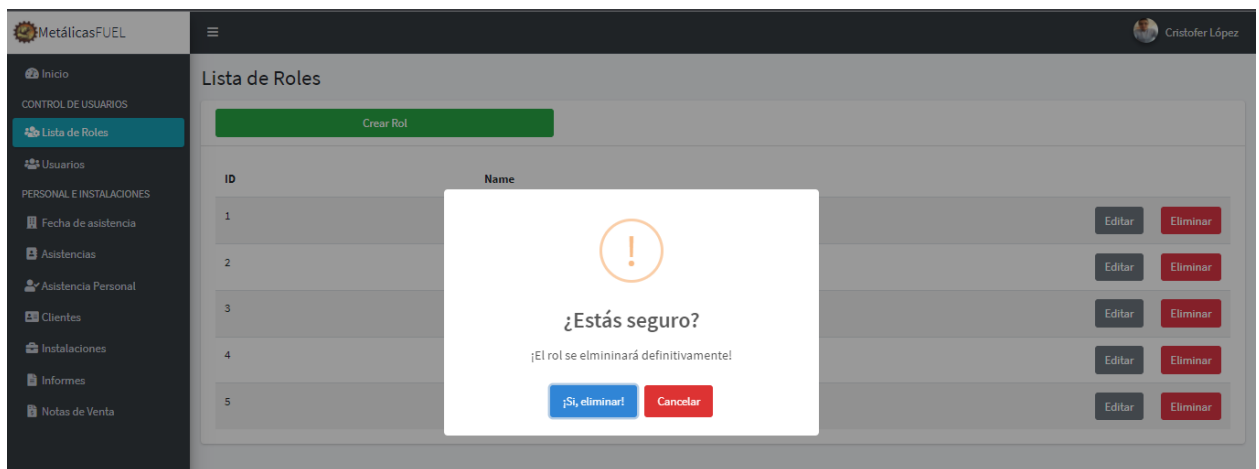
2.2. Editar Roles

En este apartado se muestra la edición de un rol, lo cual no se recomienda hacer debido a que esta previamente configurado con los permisos respectivos de las diferentes partes de acceso al sistema en cada rol pedido por la organización. Pero en caso de requerir se puede seleccionar un rol y pulsar el botón editar y seleccionar los nuevos permisos.



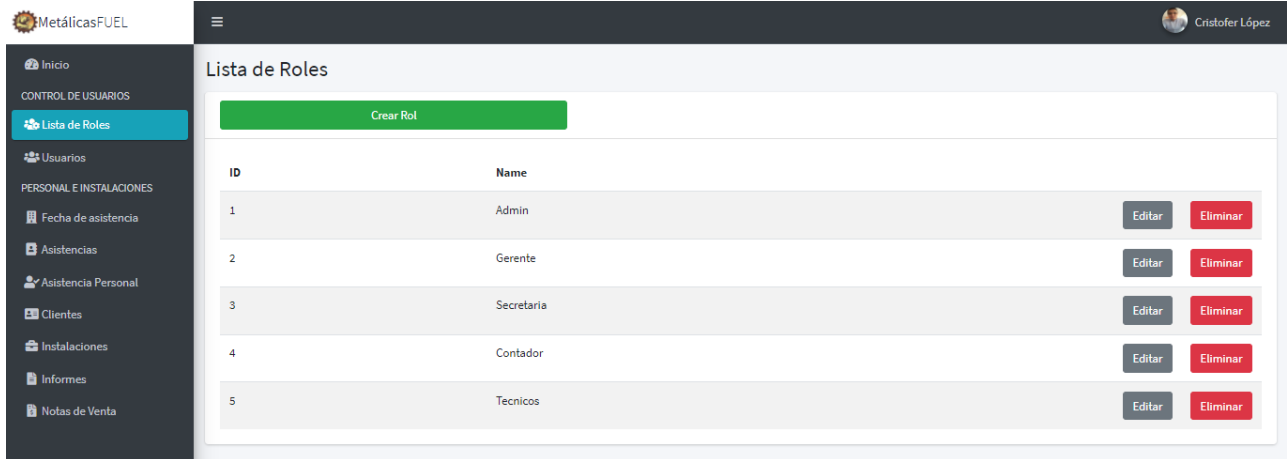
2.3. Eliminar Roles

En el caso de eliminar algún rol creado previamente se debe de seleccionar el botón eliminar y saldrá una ventana emergente de confirmación para la eliminación del rol.



2.4. Listar Rol

La lista de los roles se mostrará siempre que se de clic en lista de roles del menú principal debido a que solo son cinco los roles que se necesita en este sistema.

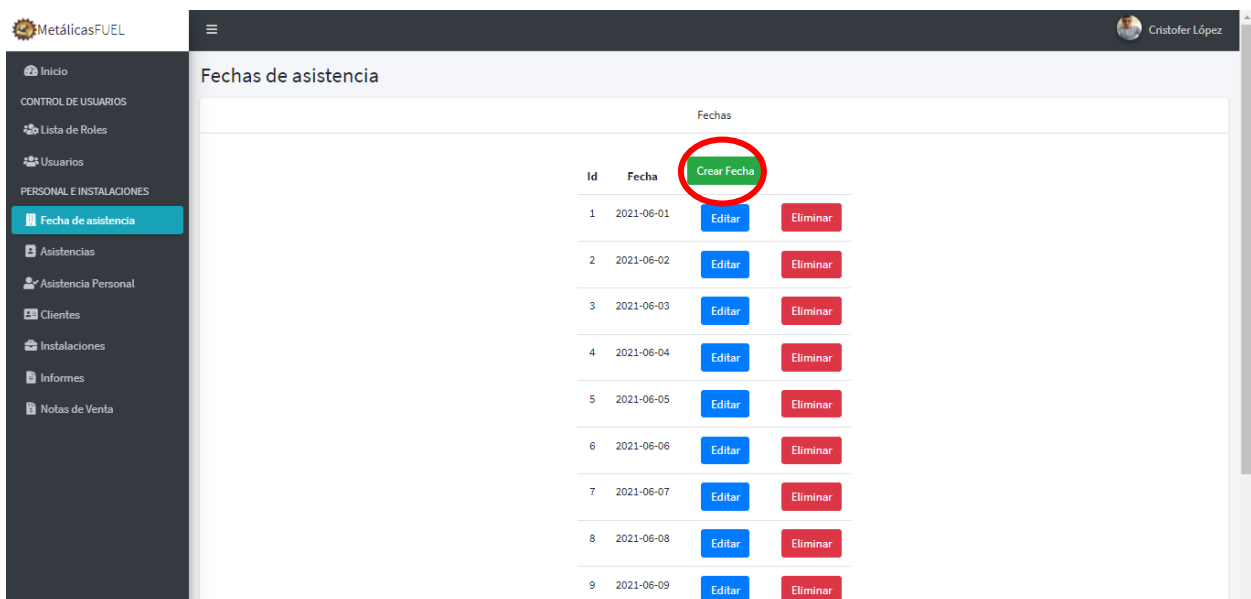


3. Fechas de Asistencia

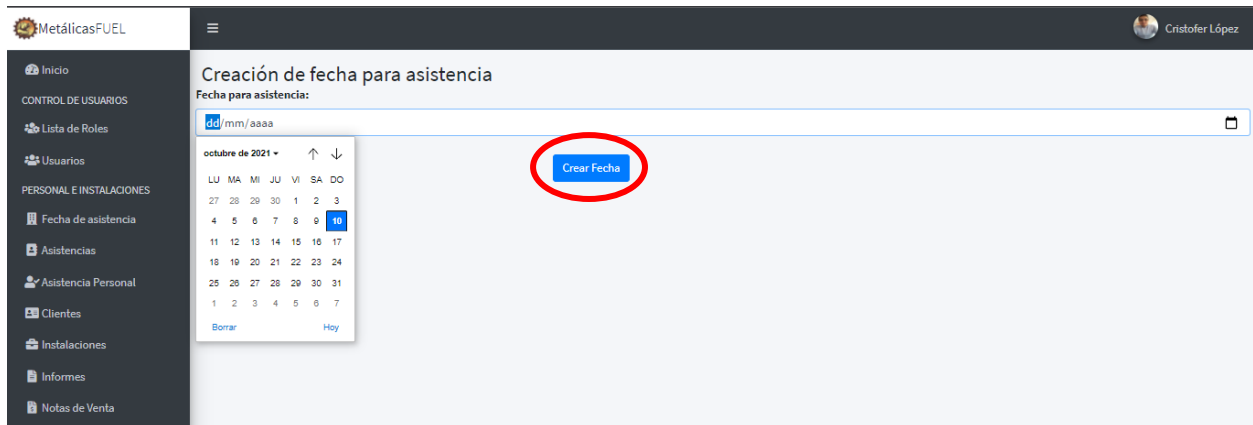
En este apartado se muestra el uso de las fechas de asistencia lo cual es crear una asistencia de un día seleccionado para la asistencia del personal más adelante.

3.1. Crear Asistencia

Para crear una asistencia solo se debe seleccionar fecha de asistencia del menú principal seguido de seleccionar crear fecha.

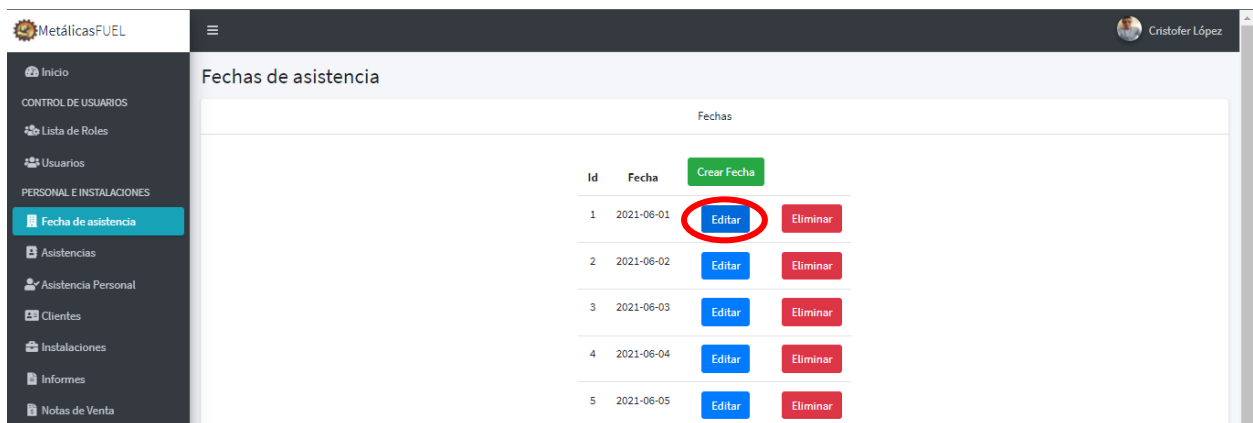


La siguiente parte es seleccionar del calendario una fecha específica para luego dar clic en crear fecha.



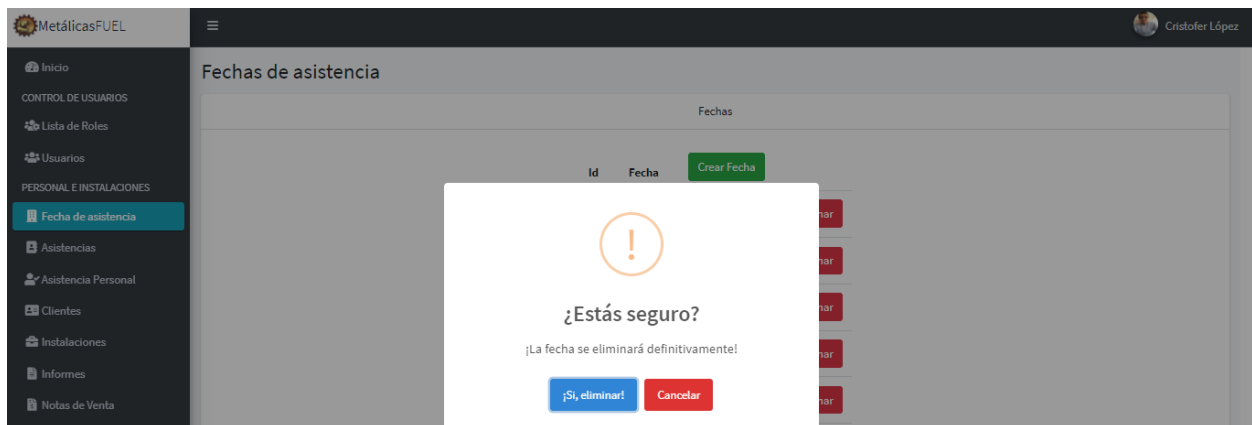
3.2. Editar Asistencia

Para editar la fecha solo es necesario seleccionarla de la ventana principal del apartado fecha de asistencia. Luego se tendrá que seleccionar una nueva fecha y dar clic en editar fecha.



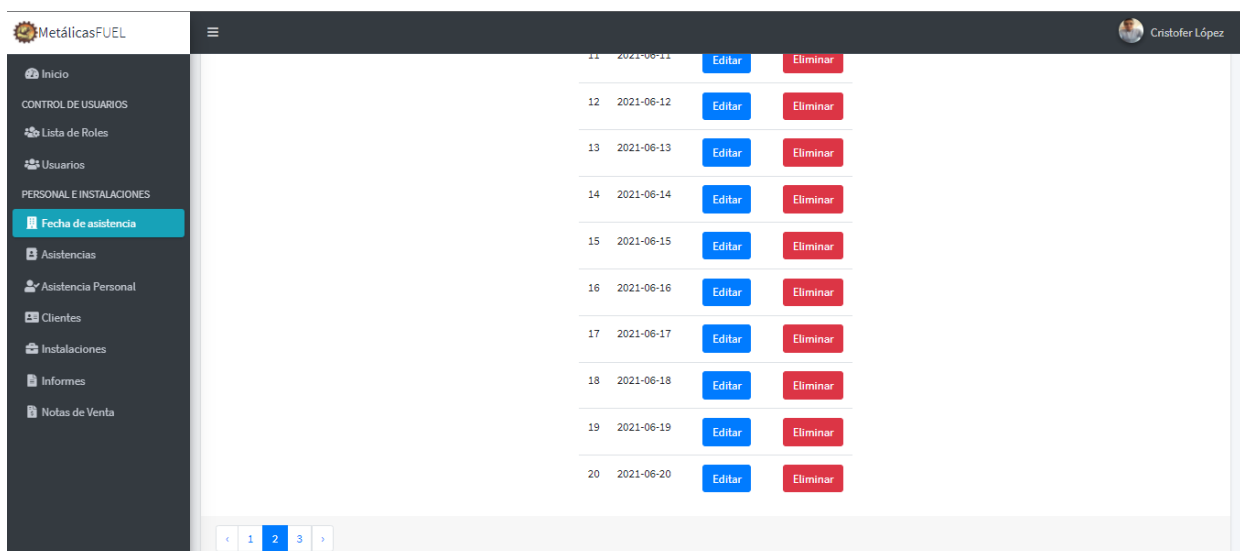
3.3. Eliminar Asistencia

Para eliminar la fecha de asistencia solo es necesario seleccionar la fecha que se desea borrar y seleccionar el botón eliminar, saldrá una ventana emergente de confirmación para eliminar la fecha en cuestión.



3.4. Listar Asistencia

El listado de las fechas se hará en orden cronológico de creación, es decir se mostrará la más antigua hasta la más actual.

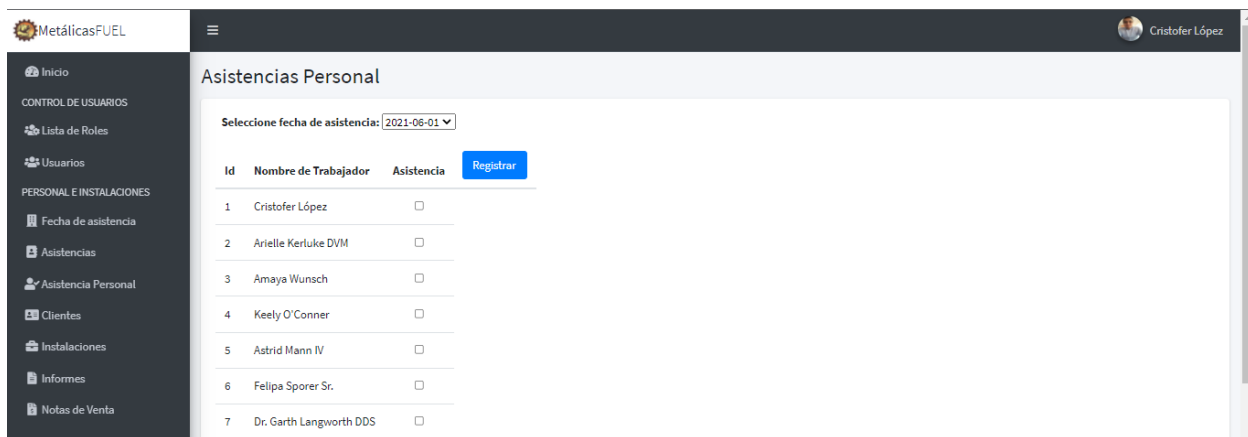


4. Asistencia del Personal

En este apartado es donde se puede tomar la asistencia del personal en una fecha creada previamente.

4.1. Crear Asistencia del Personal

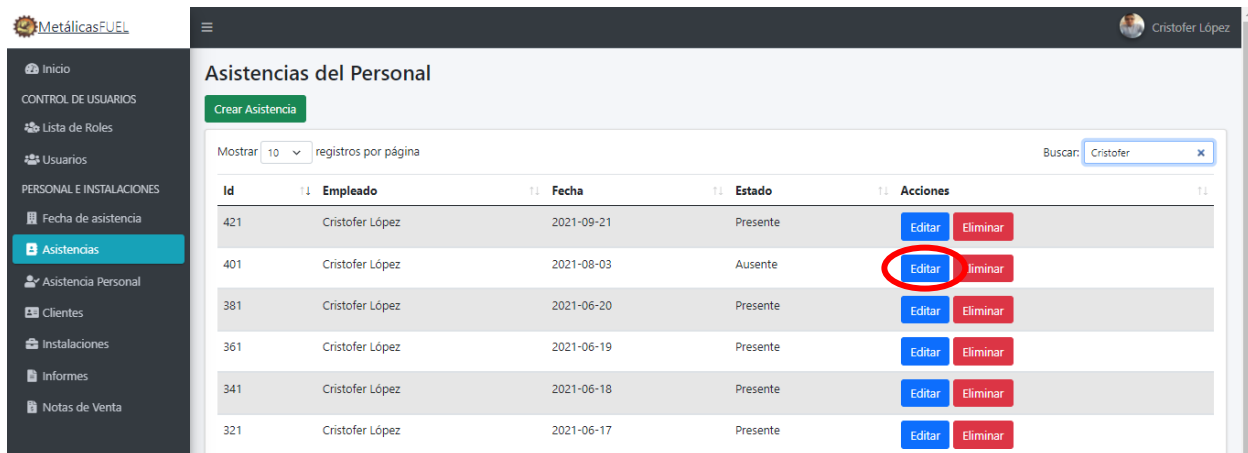
Para crear la asistencia del personal en un día solo es necesario dirigirse en el menú principal asistencias seguido de seleccionar el botón crear asistencia donde se podrá seleccionar la fecha y las personas que asistieron en ese día mediante un registro de marcado para las personas que asistieron en ese día.



Para guardar los cambios solo es necesario pulsar en el botón registrar.

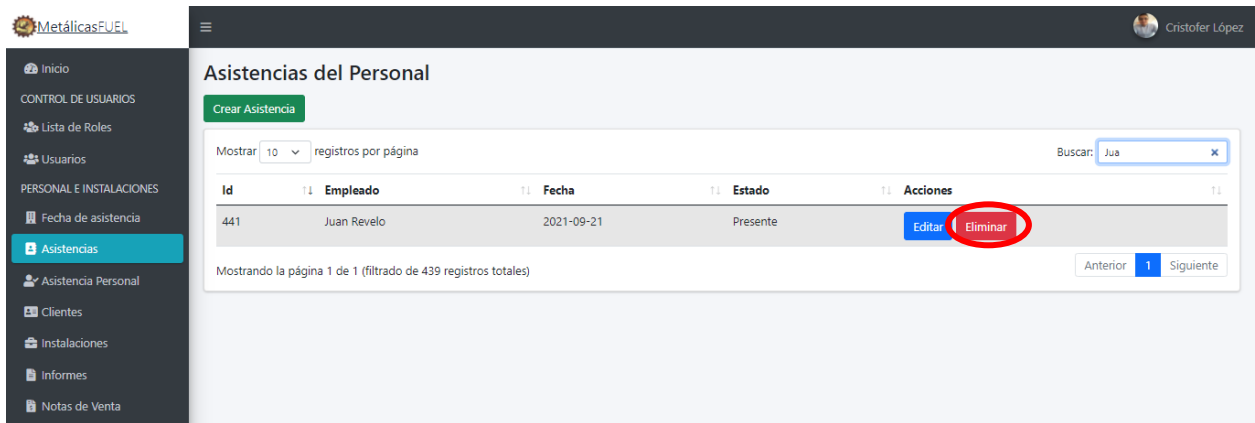
4.2. Editar Asistencia del Personal

Para editar la asistencia es necesario buscar a la persona y seleccionar el día a editar desde la parte principal de asistencias.

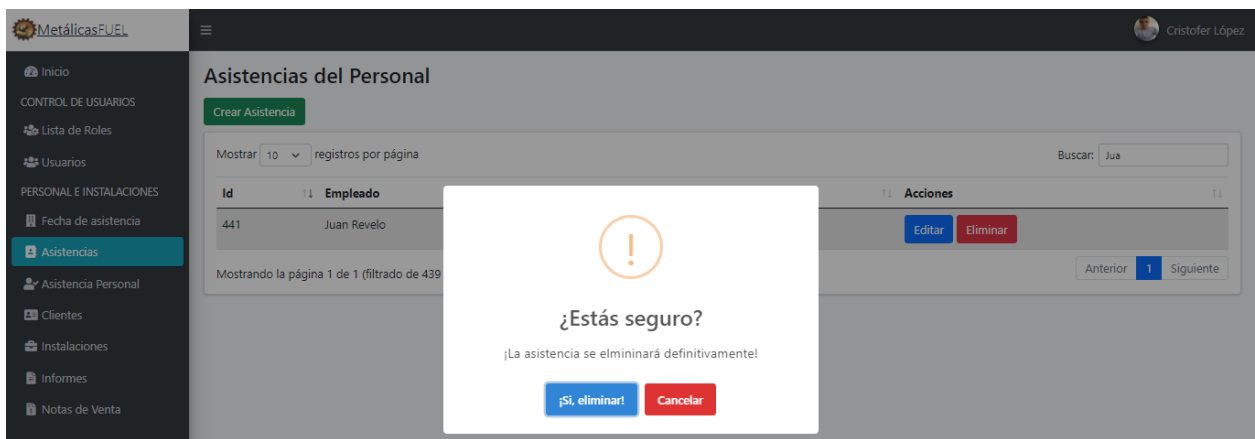


4.3. Eliminar Asistencia del Personal

Para eliminar solo es necesario buscar por persona y seleccionar la fecha para eliminar dicha asistencia desde la ventana principal asistencias.

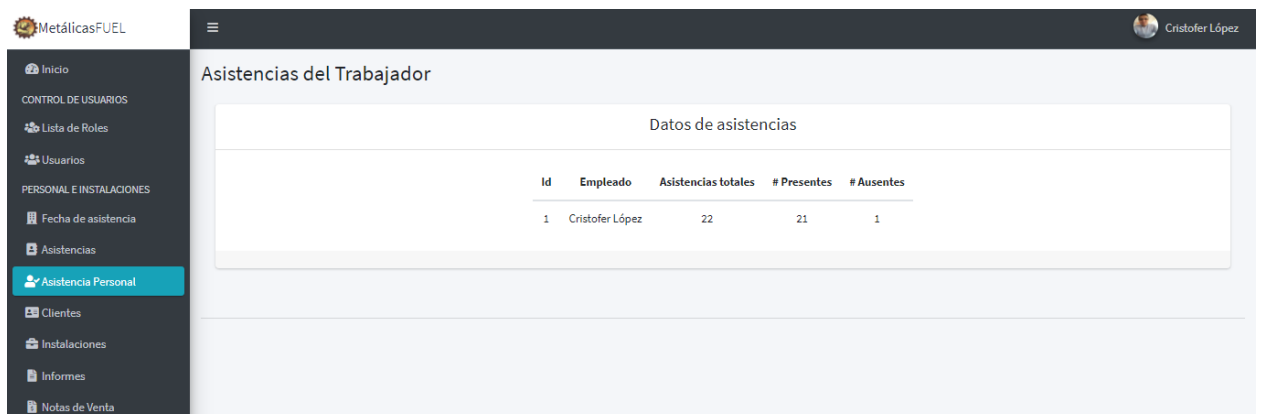


Luego de seleccionar eliminar saldrá una ventana emergente de confirmación de eliminación de la asistencia.



5. Asistencia del Trabajador

En este apartado se muestra el conteo de asistencias totales, presente y ausente del usuario en curso. Para ingresar se debe de dar clic en el apartado asistencia personal.



6. Clientes

En este apartado se puede ingresar a la información de un cliente en cuestión para poder mas adelante usar sus datos en generar instalaciones, citas, informes o una nota de venta.

6.1. Creación de Clientes

Para poder crear un cliente se debe ingresar a clientes desde el menú principal y luego dar clic en crear cliente. Los campos que se muestran son principalmente de ingreso de texto y numéricos donde se pide información básica para registrar a un cliente. Luego de ingresar los datos para guardar se debe dar clic en guardar cliente.

The screenshot shows the 'Crear Cliente' form in the MetálicasFUEL system. The form is located in the main content area, with a sidebar menu on the left and a user profile in the top right. The sidebar menu includes 'Inicio', 'CONTROL DE USUARIOS', 'PERSONAL E INSTALACIONES', and 'Clientes'. The form has the following fields:

- Nombre:** Text input field with placeholder 'Escriba un nombre'.
- Apellido:** Text input field with placeholder 'Escriba un apellido'.
- Correo Electrónico:** Text input field with placeholder 'Escriba un correo - example@gmail.com'.
- Cédula:** Text input field with placeholder 'Cédula...'.
- Celular:** Text input field with placeholder 'Ingrese un número celular...'.

A blue 'Crear Cliente' button is positioned below the form fields.

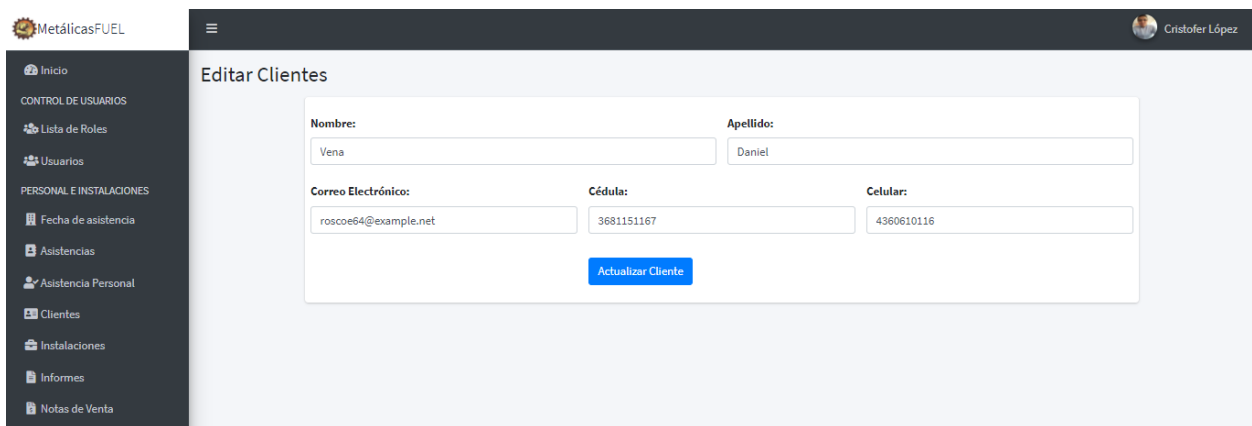
6.2. Buscar y Editar Clientes

Para buscar clientes solo se necesita los datos nombre, correo o celular como lo describe el campo en la parte superior de la ventana.

The screenshot shows the 'Clientes' list view in the MetálicasFUEL system. The sidebar menu is on the left, and the user profile is in the top right. The main content area has a search bar at the top with the text 'Luis'. Below the search bar is a green 'Crear Cliente' button. The table below shows a list of clients:

ID	Nombre	Apellido	Correo Electrónico	Cédula	Número Celular	Acciones
1	Luis	Suarez	Luismi@gmail.com	1723321211	0912345678	Editar Eliminar

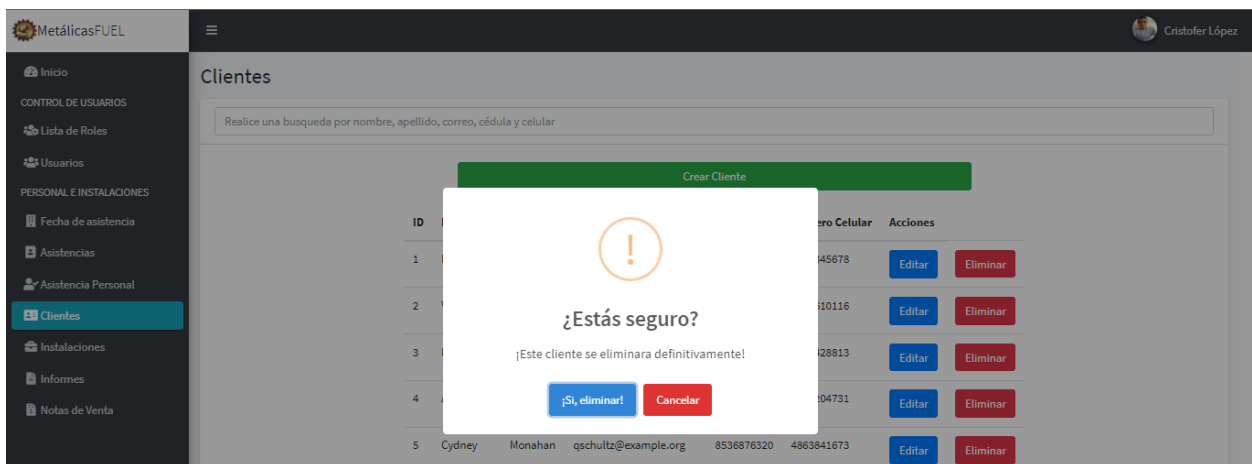
Para editar un cliente solo se debe de buscar a un cliente para editar su información previamente agregada.



Para guardar la edición de los campos solo se debe dar clic en actualizar cliente.

6.3. Eliminar Cliente

Para eliminar un cliente se debe seleccionar el cliente y dar clic en eliminar seguido aparecerá una ventana de confirmación de eliminar.



7. Instalación

En este apartado se muestra la creación de instalaciones y citas donde se puede agregar nueva instalación con la información asociada al cliente como también generar un PDF de la instalación a manera de hoja

de trabajo para el día asignado, como también el resto de las funciones básicas como listar, editar y eliminar.

Instalaciones y Citas

Crear Instalación Crear Informe

	Cliente	Cel. Cliente	Tipo	Fecha Asignada	Estado	Ciudad	Calles	Descripción	Observaciones	Acciones
1	Luis Suarez	0912345678	Cotización del trabajo	2021-08-03	Completo	Tulcan	Juan José Flores y Calixto	aaaaaaaaaaaaaaaaaaaa	dsfsfsdsfsdsfsfsff	Editar PDF Eliminar Nota de Venta
1	Vena Daniel	4360610116	Instalaciones varias	2021-09-21	Trabajos en curso	Quito	Juan José Flores y Calixto	asdadadasdasd	asdadadasdasd	Editar PDF Eliminar Nota de Venta

8. Informes

Para esta parte se muestra como generar un informe en caso de algún inconveniente en el trabajo también asociado con la información de un cliente con las funciones anteriormente descritas (crear, editar, eliminar, PDF).

Informes

Crear Informe

Id	Info. del cliente	Fecha	Estado	Descripción	Observaciones	Acciones
2	Luis Suarez 0912345678	2021-08-03	Completo	La instalación se produjo sin inconvenientes a pesar del mal clima	Se reportó el robo de una herramienta y varios objetos pequeños	Editar PDF Eliminar

9. Nota de Venta

En este apartado se muestra a manera de prototipo como será las cotizaciones y posibles pagos de los trabajos realizados por parte de la organización. También asociado con la información de un cliente con las funcionalidades crear desde el apartado instalaciones.

6.3. Carta de Recibo del Sistema

METALICAS FUEL



Tulcán, 1 de septiembre del 2021

Estimado señor Cristofer López.

Reciba un cordial saludo. Por medio de la presente deseo dejar constancia de que he recibido de manera exitosa el sistema desarrollado y prototipo de gestión de las actividades de la organización, correspondientes en el año en curso.

Desde la recepción del sistema con la documentación detallada el día 1 de septiembre del 2021, se analizará el prototipo entregado a Metálicas Fuel para su funcionamiento.

Sirva de constancia esta carta para certificar que el señor Cristofer Sebastián López Revelo con número de cédula de identidad 0401767496, entregó de manera satisfactoria todo lo previsto y han sido recibidos sin mayor novedad por parte de Metálicas Fuel. En caso de que necesite conocer alguna otra información, estoy a su entera disposición.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Sr. Fernando Fuel'.

Sr. Fernando Fuel
Gerente Propietario