



**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, SISTEMAS
Y TELECOMUNICACIONES**

PROGRAMA DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO EN
TELECOMUNICACIONES**

**TÍTULO:
DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN Y
ADMINISTRACIÓN DE REQUERIMIENTOS SOLICITADOS POR CLIENTES A
LA EMPRESA SERVICIOS PRODUCTIVOS SA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ**

**Autor:
SERGIO DANIEL GARCÍA BATANERO**

**Director:
ING. GERMAN ARLEY PORTILLA GONZÁLEZ**

PAMPLONA-COLOMBIA

DICIEMBRE DE 2021



**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, SISTEMAS
Y TELECOMUNICACIONES**

PROGRAMA DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO EN
TELECOMUNICACIONES**

TÍTULO:

**DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN Y
ADMINISTRACIÓN DE REQUERIMIENTOS SOLICITADOS POR CLIENTES A
LA EMPRESA SERVICIOS PRODUCTIVOS SA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ**

Autor:

SERGIO DANIEL GARCÍA BATANERO

Director:

ING. GERMAN ARLEY PORTILLA GONZÁLEZ

JURADO CALIFICADOR:

**Ing. GERMAN ARLEY PORTILLA GONZÁLEZ
Ing. JOSE DEL CARMEN SANTIAGO GUEVARA
Ing. ADRIANA VILLAMIZAR PEDRAZA**

PAMPLONA-COLOMBIA

DICIEMBRE DE 2021

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, SISTEMAS
Y TELECOMUNICACIONES**

PROGRAMA DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

**TRABAJO PRESENTADO PARA OPTAR POR ÉL TÍTULO DE INGENIERO EN
TELECOMUNICACIONES**

TEMA:

**DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN Y
ADMINISTRACIÓN DE REQUERIMIENTOS SOLICITADOS POR CLIENTES A
LA EMPRESA SERVICIOS PRODUCTIVOS SA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ**

FECHA DE INICIO DEL TRABAJO: AGOSTO 2021

FECHA DE TERMINACION DEL TRABAJO: DICIEMBRE 2021

NOMBRES Y FIRMAS DE AUTORIZACIÓN PARA LA SUSTENTACION:

**SERGIO DANIEL GARCÍA BATANERO
AUTOR**

**ING. GERMAN PORTILLA
DIRECTOR**

**ING. EDWIN SEQUEDA ARENAS
DIRECTOR DEL PROGRAMA**

JURADO CALIFICADOR:

ING. GERMAN PORTILLA

ING. JOSE DEL CARMEN GUEVARA

ING. ADRIANA VILLAMIZAR

**PAMPLONA N. S. COLOMBIA
DICIEMBRE DE 2021**

DEDICATORIA

A la memoria de mi padre Edgar García, mi ejemplo a seguir, la persona a quien más admiré, esta tesis y todo lo que logre siempre serán dedicados a tus valores, virtudes y fortaleza que siempre me transmitiste. Hoy que no te puedo tener físicamente sigues siendo mi gran motivación.

A mi madre Edith Batanero, mi hermana Angelica García y mi hermano Matías García quienes, con su apoyo incondicional, esfuerzo, paciencia, amor y dedicación me han permitido cumplir este tan anhelado sueño, todos mis triunfos también serán dedicados siempre a ustedes.

...Con amor Sergio García.

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento infinito primeramente a mi familia por creer en mí y apoyarme en todo momento.

A mis amigos Carlos, Eduin, Justhin, Ana, Diego, Ruben, Angie y Ledys, quienes a lo largo de mi carrera universitaria siempre me acompañaron y ayudaron de manera desinteresada, gracias infinitas por su ayuda.

A la empresa Servicios Productivos por brindarme la oportunidad de desarrollar mi trabajo de grado y terminar mi proceso universitario en su organización, la experiencia vivida ha sido de gran enseñanza para mí.

A todos mis maestros que me transmitieron su conocimiento y sabiduría de la mejor forma, motivándome a desarrollarme como profesional, pero ante todo como persona

RESUMEN

La empresa Servicios Productivos SA busca implementar un aplicativo web para la gestión de requerimientos solicitados por las clientes asociadas con el fin de llevar un control de cada requerimiento. Esta necesidad surge debido al crecimiento de la empresa, que presta sus servicios a treinta y nueve compañías de transporte de pasajeros, donde el call center recibe aproximadamente veinticinco llamadas diarias de los clientes solicitando soporte técnico y nuevos desarrollos, haciéndose indispensable la implementación de un sistema en el cual hacer seguimiento de estas actividades.

Para el desarrollo del aplicativo web se aplica la metodología de software OOADM (Metodología de Diseño Hipermedia Orientado a Objetos), que está compuesto por cuatro etapas como diseño conceptual, diseño navegacional, Diseño de interfases abstracto y finalmente la implementación. Finalizado el proyecto, se contará con un aplicativo completamente funcional con su respectivo sistema de autenticación para cada usuario del sistema, módulos para la agregación de las empresas asociadas, perfiles, usuarios y el módulo principal para la inserción, asignación y seguimiento de los requerimientos.

Con la implementación del aplicativo web, se espera la disminución del número de llamadas recibidas por el call center, poder realizar un seguimiento eficaz los requerimientos, tener un control de la productividad de cada ingeniero de desarrollo, amentar la productividad de la empresa y generar lazos de confianza con las empresas cliente.

ABSTRACT

The company Servicios Productivos SA seeks to implement a web application for the management of requirements requested by the associated companies in order to keep track of each requirement. This need arises due to the growth of the company, which provides services to thirty-nine passenger transportation companies, where the call center receives approximately twenty-five calls daily from customers requesting technical support and new developments, making it essential to implement a system in which to track these activities.

For the development of the web application the OOHDM (Object Oriented Hypermedia Design Methodology) software methodology is applied, which is composed of four stages such as conceptual design, navigational design, abstract interface design and finally the implementation. At the end of the project, there will be a fully functional application with its respective authentication system for each user of the system, modules for the aggregation of associated companies, profiles, users and the main module for the insertion, assignment and follow-up of requirements.

With the implementation of the web application, it is expected to reduce the number of calls received by the call center, to be able to effectively follow up the requirements, to have a control of the productivity of each development engineer, to increase the productivity of the company and to generate bonds of trust with the client companies.

CONTENIDO

| | |
|--|----|
| 1 INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.1 Planteamiento del Problema | 1 |
| 1.2 Justificación | 3 |
| 1.3 Delimitación | 4 |
| 1.3.1. Objetivo General..... | 4 |
| 1.3.2 Objetivos Específicos | 4 |
| 1.3.3. Acotaciones..... | 4 |
| 2 MARCO REFERENCIAL..... | 6 |
| 2.1 Descripción Empresa | 6 |
| 2.1.1 Valores | 7 |
| 2.1.2 Misión..... | 8 |
| 2.1.3 Visión | 8 |
| 2.2 Marco Teórico..... | 8 |
| 2.2.1 CRM (Customer Relationship Managment)..... | 8 |
| 2.2.1 NetBeans IDE | 10 |
| 2.2.2 Lenguaje de Programación | 11 |
| 2.2.3 HTML (HyperText Markup Language) | 12 |
| 2.2.4 Base de datos..... | 12 |
| 2.2.5 Metodologías para el desarrollo web | 14 |
| 2.3.2 MVC (Modelo-Vista-Controlador)..... | 17 |
| 2.3.3 Consideraciones técnicas | 18 |
| 2.4 Estado del Arte | 22 |
| 2.4.2 Internacional | 22 |
| 2.4.3 Nacional | 23 |
| 2.4.4 Regional | 24 |
| 2.5 Marco Legal..... | 26 |
| 2.5.2 Ley Estatutaria 1581 de 2012..... | 26 |
| 2.5.3 Ley 527 de 1999 | 26 |
| CAPÍTULO 3..... | 27 |
| MARCO METODOLÓGICO..... | 27 |
| 3.1. Selección de Metodología de Desarrollo Web..... | 27 |
| 3.1.1 Comparativa de metodologías web..... | 27 |
| 3.1.2 Ventajas y desventajas de las metodologías web | 28 |
| 3.1.3 Comparación de requisitos en el entorno Web..... | 30 |
| 3.2. Metodología OOHDM..... | 31 |
| 3.2.1 Determinación de requisitos | 31 |
| 3.3.1 Diseño Conceptual..... | 53 |
| 3.4 Diseño navegacional..... | 69 |
| 3.5 Diseño Abstracto de Interfaz | 75 |
| CAPÍTULO 4..... | 85 |
| 3. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA..... | 85 |

| | | |
|---------------------------------|---|-----|
| 4.1 | Implementación | 85 |
| 4.1.1 | Patrón de Arquitectura de Software | 85 |
| 4.1.2 | Configuración FTP del servidor en Apache NetBeans IDE 12.0 | 88 |
| 4.2 | Interfaces del sistema | 93 |
| 4.2.1 | Iniciar Sesión. | 93 |
| 4.3.1 | Pantalla principal..... | 94 |
| CAPÍTULO 5 | | 101 |
| PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO | | 101 |
| 5.1 | Inicio de Sesión. | 101 |
| 5.1.1 | Datos vacíos..... | 101 |
| 5.1.2 | Usuario no registrado, usuario o contraseña incorrecta..... | 102 |
| 5.1.3 | Inicio de sesión correcto..... | 103 |
| 5.2 | Página de Ciudades..... | 103 |
| 5.2.1 | Prueba consultar ciudades | 103 |
| 5.2.2 | Consultar ciudad que no existe | 104 |
| 5.2.3 | Prueba registro de ciudad incorrecto, datos vacíos..... | 104 |
| 5.2.4 | Prueba registrar ciudad de forma correcta..... | 105 |
| 5.2.5 | Prueba modificar ciudad..... | 105 |
| 5.2.6 | Prueba eliminar ciudad..... | 106 |
| 5.3 | Página de Perfiles..... | 106 |
| 5.3.1 | Prueba consultar perfiles..... | 107 |
| 5.3.2 | Prueba consultar perfiles no registrados | 107 |
| 5.3.3 | Prueba crear perfil de forma incorrecta, datos vacíos..... | 107 |
| 5.3.4 | Prueba crear perfil de forma correcta..... | 108 |
| 5.3.5 | Prueba modificar perfil | 108 |
| 5.3.6 | Prueba eliminar perfil..... | 109 |
| 5.4 | Página de Sucursales..... | 109 |
| 5.4.1 | Prueba consultar sucursales | 109 |
| 5.4.2 | Prueba consultar sucursales no registradas | 110 |
| 5.4.3 | Prueba crear sucursal incorrecta, datos vacíos..... | 110 |
| 5.4.4 | Prueba crear sucursal correcta..... | 111 |
| 5.4.5 | Prueba modificar sucursal..... | 111 |
| 5.4.6 | Prueba eliminar sucursal..... | 112 |
| 5.5 | Página de Usuarios..... | 112 |
| 5.5.1 | Prueba consultar usuarios..... | 113 |
| 5.5.2 | Prueba consultar usuarios no registradas | 113 |
| 5.5.3 | Prueba crear usuario de forma incorrecta, datos vacíos..... | 113 |
| 5.5.4 | Prueba crear usuario de forma correcta..... | 114 |
| 5.5.5 | Prueba modificar usuario | 114 |
| 5.5.6 | Prueba eliminar usuario..... | 115 |
| 5.6 | Página de Requerimientos..... | 116 |
| 5.6.1 | Prueba consultar requerimientos..... | 116 |
| 5.6.2 | Prueba consultar requerimientos no registradas | 116 |
| 5.6.3 | Prueba crear requerimiento de forma incorrecta, datos vacíos..... | 117 |
| 5.6.4 | Prueba crear requerimientos correcta..... | 118 |

| | | |
|-------------------------------------|--|--------------------------------------|
| 5.6.5 | Prueba modificar requerimiento..... | 118 |
| 5.6.6 | Prueba eliminar requerimiento..... | 119 |
| 5.7 | Evaluación de resultados | 120 |
| 5.7.1 | Resultados de nivel de Funcionalidad | ¡Error! Marcador no definido. |
| 5.7.2 | Resultados de nivel de Eficiencia | ¡Error! Marcador no definido. |
| 5.7.3 | Resultados de nivel de Usabilidad..... | 122 |
| 5.8 | Relación de llamadas..... | 123 |
| CAPÍTULO 6..... | | 124 |
| CONCLUSIONES | | 124 |
| CAPÍTULO 7..... | | 127 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | | 127 |
| APÉNDICE A. MANUAL DEL USUARIO..... | | 131 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Diagrama Ishikawa, Causa-Efecto. | 2 |
| Figura 2. Tipos de CRM. | 10 |
| Figura 6. Fases de OOHDM. | 14 |
| Figura 7. Ciclo de vida de MVC. | 18 |
| Figura 3. Arquitectura cliente/servidor. | 19 |
| Figura 5. Funcionamiento FTP. | 20 |
| Figura 4. Funcionamiento de servidor DNS. | 21 |
| Figura 8. Casos de uso para usuario. | 40 |
| Figura 9. Casos de uso para clientes. | 43 |
| Figura 10. Casos de uso para cliente. | 45 |
| Figura 11. Casos de uso para sucursales. | 48 |
| Figura 12. Casos de uso para requerimiento. | 50 |
| Figura 13. Modelo Entidad Relación. | 53 |
| Figura 14. Diseño navegacional. | 69 |
| Figura 15. Diagrama de flujo inicio de sesión. | 71 |
| Figura 16. Diagrama de flujo de usuarios, clientes, perfiles, sucursales, países y ciudades. | 72 |
| Figura 17. Diagrama de flujo para requerimientos. | 74 |
| Figura 18. Diseño de interfaz abstracta. | 75 |
| Figura 19. ADV página de logueo. | 76 |
| Figura 20. ADV de página de usuarios. | 77 |
| Figura 21. Cuadro registro de datos. | 78 |
| Figura 22. ADV página perfiles. | 79 |
| Figura 23. Cuadro de registro de perfil. | 79 |
| Figura 24. ADV de página Sucursal. | 80 |
| Figura 25. Cuadro de registro de sucursal. | 80 |

| | |
|---|-----|
| Figura 26. ADV de página clientes..... | 81 |
| Figura 27. Cuadro de registro de cliente..... | 82 |
| Figura 28. ADV requerimientos. | 82 |
| Figura 29. Cuadro registro de requerimientos..... | 83 |
| Figura 30. Modelo vista controlador..... | 87 |
| Figura 31. Nuevo proyecto..... | 88 |
| Figura 32. Seleccionar proyecto..... | 89 |
| Figura 33. Nombre del servidor. | 90 |
| Figura 34. Configuración remota FTP..... | 90 |
| Figura 35. Conexión con el servidor..... | 91 |
| Figura 36. Verificar conexión. | 92 |
| Figura 37. Elección de configuración remota. | 92 |
| Figura 38. Carpeta en servidor..... | 93 |
| Figura 39. Iniciar sesión..... | 93 |
| Figura 40. Página de inicio. | 94 |
| Figura 41. Página usuarios..... | 95 |
| Figura 42. Registro de usuarios. | 95 |
| Figura 43. Página perfiles..... | 96 |
| Figura 44. Formulario registrar perfil..... | 96 |
| Figura 45. Página sucursal..... | 97 |
| Figura 46. Formulario registrar sucursal..... | 97 |
| Figura 47. Página cliente..... | 98 |
| Figura 48. Formulario registrar cliente..... | 98 |
| Figura 49. Página de requerimientos..... | 99 |
| Figura 50. Formulario registro requerimiento..... | 99 |
| Figura 51. Formulario asignar requerimiento..... | 100 |
| Figura 52. Página inicio de sesión..... | 101 |
| Figura 53. Prueba inicio de sesión datos en blanco..... | 102 |

| | |
|---|-----|
| Figura 54. Inicio de sesión con datos incorrectos. | 102 |
| Figura 55. Página principal. | 103 |
| Figura 56. Consultar ciudades..... | 104 |
| Figura 57. Ciudad no encontrada. | 104 |
| Figura 58. Registro datos en blanco. | 105 |
| Figura 59. Registrar ciudades..... | 105 |
| Figura 60. Modificar ciudad..... | 106 |
| Figura 61. Confirmar eliminar ciudad. | 106 |
| Figura 62. Mensaje confirma eliminación. | 106 |
| Figura 63. Consultar perfiles..... | 107 |
| Figura 64. Perfil no encontrado. | 107 |
| Figura 65. Registrar perfil, datos vacíos. | 108 |
| Figura 66. Prueba crear perfil. | 108 |
| Figura 67. Prueba modificar perfil | 108 |
| Figura 68. Prueba eliminar perfil. | 109 |
| Figura 69. Mensaje de perfil eliminado. | 109 |
| Figura 70. Prueba consultar sucursales..... | 110 |
| Figura 71. Prueba consultar sucursal que no existe. | 110 |
| Figura 72. Prueba crear sucursal con datos vacíos. | 111 |
| Figura 73. Prueba crear sucursal de forma correcta..... | 111 |
| Figura 74. Prueba modificar sucursal..... | 112 |
| Figura 75. Prueba eliminar sucursal..... | 112 |
| Figura 76. Mensaje de sucursal eliminada. | 112 |
| Figura 77. Prueba consultar usuarios. | 113 |
| Figura 78. Prueba consultar usuarios no registrados. | 113 |
| Figura 79. Prueba crear usuario con datos vacíos..... | 114 |
| Figura 80. Prueba crear sucursal de forma correcta..... | 114 |
| Figura 81. Prueba modificar sucursal..... | 115 |

| | |
|--|-----|
| Figura 82. Prueba eliminar usuario. | 115 |
| Figura 83. Mensaje de usuario eliminada. | 115 |
| Figura 84. Prueba consultar requerimientos..... | 116 |
| Figura 85. Prueba consultar sucursal que no existe. | 117 |
| Figura 86. Prueba crear requerimiento con datos vacíos..... | 117 |
| Figura 87. Prueba crear requerimiento de forma correcta..... | 118 |
| Figura 88. Prueba modificar requerimiento..... | 119 |
| Figura 89. Prueba requerimiento sucursal..... | 119 |
| Figura 90. Mensaje de sucursal eliminada. | 119 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Permitir autenticación. | 32 |
| Tabla 2. Permitir crear, modificar y eliminar usuarios. | 32 |
| Tabla 3. Permitir consultar usuarios. | 33 |
| Tabla 4. Permitir crear, modificar y eliminar clientes. | 33 |
| Tabla 5. Permitir consultar clientes. | 34 |
| Tabla 6. Permitir crear, modificar y eliminar perfiles. | 34 |
| Tabla 7. Permitir consultar perfiles. | 35 |
| Tabla 8. Permitir crear, modificar, eliminar y consultar países. | 35 |
| Tabla 9. Permitir crear, modificar, eliminar y consultar departamentos | 35 |
| Tabla 10. Permitir crear, modificar, eliminar y consultar ciudades. | 36 |
| Tabla 11. Permitir crear, modificar y eliminar requerimientos. | 36 |
| Tabla 12. Permitir consultar información de requerimientos. | 37 |
| Tabla 13. Permitir la asignación de requerimientos. | 37 |
| Tabla 14. Permitir modificar el estado del requerimiento. | 38 |
| Tabla 15. Visualizar información del usuario en encabezado de página. | 38 |
| Tabla 16. Permitir finalizar sesión. | 38 |
| Tabla 17. Nombre del aplicativo web. | 39 |
| Tabla 18. Colores de la plataforma. | 39 |
| Tabla 19. Interfaz sencilla. | 39 |
| Tabla 20. Agregar usuario. | 41 |
| Tabla 21. Modificar usuario. | 41 |
| Tabla 22. Eliminar usuario. | 42 |
| Tabla 23. Agregar perfil. | 43 |
| Tabla 24. Modificar perfil. | 44 |
| Tabla 25. Eliminar perfil. | 44 |
| Tabla 26. Agregar cliente. | 46 |

| | |
|--|----|
| Tabla 27. Modificar cliente..... | 46 |
| Tabla 28. Eliminar cliente..... | 47 |
| Tabla 29. Agregar sucursal..... | 48 |
| Tabla 30. Modificar sucursal..... | 49 |
| Tabla 31. Eliminar sucursal..... | 49 |
| Tabla 32. Registrar requerimiento..... | 51 |
| Tabla 33. Modificar requerimiento..... | 51 |
| Tabla 34. Eliminar requerimiento..... | 52 |
| Tabla 35. Datos tabla tb_usuario..... | 54 |
| Tabla 36. Datos tabla cliente..... | 55 |
| Tabla 37. Datos tabla tb_pais..... | 56 |
| Tabla 38. Datos tabla tb_ciudad..... | 57 |
| Tabla 39. Datos tabla tb_sucursal..... | 57 |
| Tabla 40. Datos tabla tb_modulo..... | 58 |
| Tabla 41. Datos tabla tb_pagina..... | 59 |
| Tabla 42. Datos tabla tb_accion..... | 60 |
| Tabla 43. Datos tabla tb_accion_pagina..... | 60 |
| Tabla 44. Datos tabla tb_tipo_requerimiento..... | 61 |
| Tabla 45. Datos tabla tb_est_requerimiento..... | 62 |
| Tabla 46. Datos tabla tb_prioridad..... | 62 |
| Tabla 47. Datos tabla tb_fuente_requerimiento..... | 62 |
| Tabla 48. Datos tabla tb_jornada..... | 63 |
| Tabla 49. Tabla tb_horario_laboral..... | 63 |
| Tabla 50. Datos tabla tb_tiempo_pausa..... | 64 |
| Tabla 51. Datos tabla tb_requerimiento..... | 65 |
| Tabla 52. Datos tabla tb_asignacion_requerimiento..... | 67 |

GLOSARIO

CRM: *Customer Relationship Managment* o Gestión de la Relación con el Cliente, es un sistema de negocio que optimiza la rentabilidad, ingresos y lealtad con los clientes de la empresa por medio de segmentos como: servicio al cliente, comercio digital, marketing o ventas.

Call Center: es un área de trabajo donde personal capacitado se encarga de dar soporte, asistencia, vender e interactuar con los clientes sobre los servicios o productos que la empresa ofrece.

Aplicativo web. Son aquellas herramientas con las cuales los usuarios pueden acceder a un servidor web por medio de internet mediante un navegador

ERP: Por sus siglas Enterprise Resource Planing, es un conjunto de aplicaciones de software que le permite a las empresas automatizar las prácticas de negocio relacionado a aspectos productivos u operativos, facilitando de esta manera la información de todas las áreas que la componen.

Autenticación. Es el acto o proceso para verificar la identidad de un usuario o entidad en un sistema de computación, normalmente es utilizado como requisito para permitir el acceso a algún sistema.

Hipermedia. Es un término utilizado en informática que se construye partir de dos términos, hipertexto y multimedia. Es el término con que se designa al conjunto de procedimientos para realizar el diseño y composición de contenidos que se conforme de texto, audios, vídeos u otros medios y que puedan interactuar con los usuarios.

Sitio web. Es un conjunto de páginas web que tienen como referencia un tema en particular, normalmente cuentan con un nombre de dominio y dirección en internet para que las empresas puedan ofertar sus productos

FTP. Por sus siglas protocolo de transferencia de ficheros, es un protocolo utilizado para realizar la transferencia de archivos entre dispositivos que estén conectados a una red, como por ejemplo internet.

MVC. Es una arquitectura para el desarrollo web donde se separa el código para dividir las diferentes responsabilidades, obteniendo tres distintas capas que se encargan de tareas concretas, estas son modelo, vista y controlador.

Casos de uso. Es una técnica con la que podemos describir detalladamente los procesos y actividades necesarios para desarrollar una aplicación o sistema.

HTML. Por sus siglas Lenguaje de Marcado de Hipertexto, es un componente básico del desarrollo web. Es el encargado de definir el significado y estructura del contenido web.

HTTP. Por sus siglas HyperText Transfer Protocol Secure, es un protocolo cliente-servidor, el cual se utiliza para el intercambio de páginas web que protege la integridad y confidencialidad de los datos de los usuarios entre sus dispositivos y el sitio web.

Requerimiento. En el ámbito de la informática, es una exigencia que tiene el sistema para funcionar de manera correcta. En un ámbito general, es una petición de una cosa que se exige porque es necesaria.

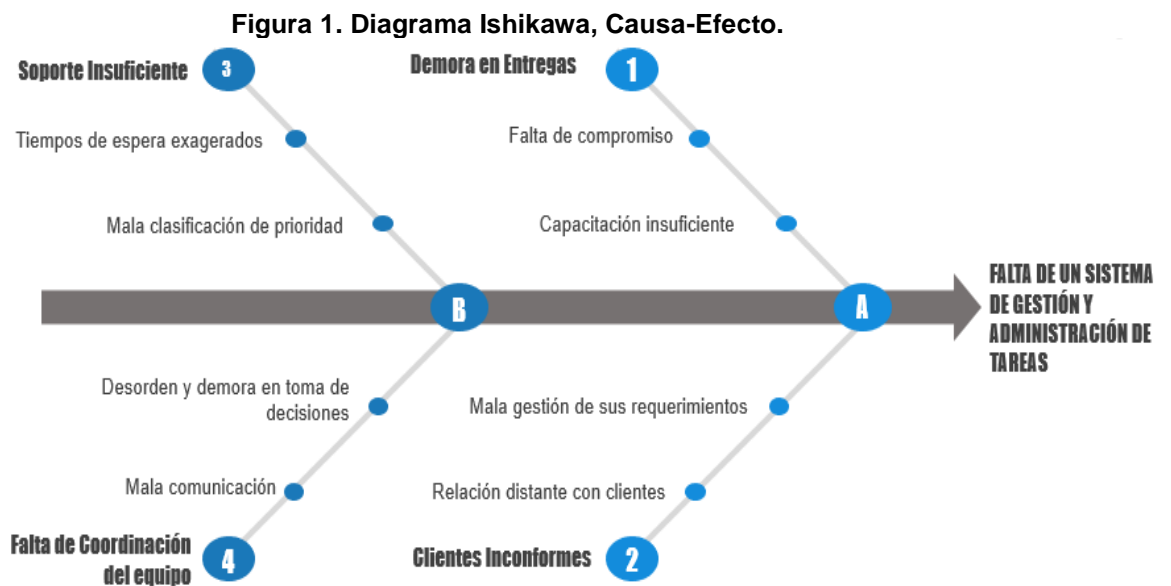
1 INTRODUCCIÓN

| | | |
|--------|---------------------------------|---|
| 1.1 | Planteamiento del Problema..... | 1 |
| 1.2 | Justificación | 3 |
| 1.3 | Delimitación | 4 |
| 1.3.1. | Objetivo General..... | 4 |
| 1.3.2 | Objetivos Específicos..... | 4 |
| 1.3.3. | Acotaciones..... | 4 |

1.1 Planteamiento del Problema

Actualmente la empresa Servicios Productivos no cuenta con un sistema para la gestión de requerimientos, lleva estos registros en sistemas obsoletos, esto hace que se dificulte el seguimiento las actividades. Realizando un paralelo con datos estadísticos de llamadas recibidas por el call center en el mes de febrero del año 2020, se recibían a diario en promedio veinticinco llamadas; a día de hoy, se reciben en promedio cuarenta llamadas para soporte técnico y nuevos desarrollos, debido al crecimiento de la empresa por la inclusión de nuevos clientes. Este incremento y la falta de un sistema para asignación de tareas ha imposibilitado el cumplimiento en las entregas, además de lo anteriormente mencionado, existe inconformidad por parte de los clientes por requerimientos que se han dejado inconclusos por parte del equipo de ingeniería sin ningún tipo de aviso, todo esto ocasionado por la falta de un sistema de gestión de actividades complementario entre la empresa prestadora del servicio y quien lo adquiere. En la Figura 1 se pueden detallar algunas de las causas y efectos más comunes de esta problemática, en el caso de la demora en las entregas, algunas de sus causas con la falta de compromiso a la

hora del desarrollo y tiempo de entrega de parte de los ingenieros de desarrollo, así como la falta de capacitación, ya que esto ocasiona demora en los soportes .por la falta de conocimientos del personal; también se describe la inconformidad de los clientes, que alegan que no se gestionan correctamente sus requerimientos, dejándose inconclusos, esto genera que existan brechas en las relaciones con los clientes, en el caso del soporte insuficiente, las causas son el incumplimiento en las fechas de entrega, esto derivado en algunos casos por la mala clasificación en la prioridad de los requerimientos, puesto que puede que la problemática a resolver sea de un nivel alto para el ingeniero al que se le asigna, por último se describe la falta de coordinación del equipo de trabajo, esto a causa de factores como la mala comunicación, donde en ocasiones no se sabe transmitir el mensaje de la manera correcta, donde el ingeniero de desarrollo termina haciendo algo totalmente diferente a lo que se necesitaba.



Fuente: Autor

Esta situación se viene agravando con la inclusión de nuevas empresas, a mayor número de clientes, mayor número de tareas, si no se implementa una pronta solución, los lazos de confianza con los clientes se irán deteriorando cada día más,

ocasionando, en el peor de los casos la marcha de ellos.

1.2 Justificación

Teniendo en cuenta la problemática actual de la empresa Servicios Productivos SA, la cual no cuenta con un sistema para la gestión de requerimientos solicitados los clientes, surge la necesidad desarrollar un aplicativo web que sirva para el registro de esas actividades, además de su asignación y seguimiento. Resulta muy conveniente la implementación del sistema, puesto que basado en las estadísticas de Capterra, en su infografía informa que el 74% de los usuarios de algún tipo de software CRM, opinaron que su sistema les brindaba un mejor acceso a los datos de los clientes, mejorando la calidad del servicio (Hollar, 2015), este dato es muy relevante puesto que una de las razones desarrollar este proyecto es mejorar acceso a la información de los clientes en cuanto a la trazabilidad de sus requerimientos. Con este proyecto se busca dar solución a la mala gestión de actividades que se presenta actualmente en la empresa. Para dar soporte a la decisión de implementar un sistema CRM operativo orientado a la atención al cliente para el registro y seguimiento requerimientos, basta con ver estadísticas del uso de este tipo de aplicativos, por ejemplo, O. Smilanski estima que cerca del 91% de las organizaciones con más de 10 empleados usa un sistema CRM operativo (Smilansky, 2017), dando a entender la magnitud e importancia de este sistema para mejorar la productividad de cualquier empresa.

Por lo anteriormente expuesto se desarrolla este proyecto, buscando una solución a la mala gestión de requerimientos presentada en la empresa desde sus inicios.

1.3 Delimitación

1.3.1. Objetivo General

Desarrollar un aplicativo web para la gestión, administración y seguimiento de requerimientos solicitados por clientes vinculados a la empresa Servicios Productivos SA de la ciudad de Bogotá.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Analizar el estado actual de la empresa en cuanto a gestión y administración de requerimientos.
- Seleccionar la metodología de desarrollo WEB adecuada para la creación del aplicativo web.
- Diseñar la estructura relacional de la base de datos del aplicativo para la gestión de la información.
- Implementar la lógica del sistema que permita procesar la información cargada por los usuarios.
- Validar el funcionamiento del aplicativo web basado en un ambiente de datos reales.

1.3.3. Acotaciones

Para el desarrollo del proyecto se utilizarán diferentes software que se establecerán con base a los resultados esperados del sistema; se usará el APL más adecuado para la implementación del aplicativo web, un gestor de base de datos para administrar la información ingresada al sistema, además de un emulador para el acceso y gestión del web hosting.

El sistema va a ser puesto a prueba por el equipo de desarrollo, un total de diez ingenieros que serán los encargados de realizar el set de pruebas y su respectiva

retroalimentación, mientras que el sistema es monitoreado por el jefe del equipo de ingeniería.

Los requerimientos serán tomados del call center al cual ingresan los soportes técnicos además de peticiones para nuevos desarrollos, para su ingreso al sistema y posterior asignación por parte del jefe de desarrollo.

El costo de inversión del proyecto estará a cargo de la empresa, quien aportará con los insumos necesarios para el desarrollo del aplicativo, además de proporcionar el espacio de almacenamiento en un servidor compartido para el desarrollo del proyecto.

Se espera que el sistema esté listo a principios del mes de diciembre, mes en el cual se van a realizar las pruebas y mejoras pertinentes, para iniciar el año 2022 con el sistema funcionando en todos los aspectos.

2 MARCO REFERENCIAL

2.1 Descripción Empresa

Anteriormente llamada SITRANS, SERVICIOS PRODUCTIVOS SA fue fundada en abril de 2005 en la ciudad de Bogotá Colombia, con el fin de implementar desarrollos en el área de sistemas de información geográfica (SIG), con el cambiante mercado, las nuevas necesidades y la carencia de satisfacción de las mismas sujetas a sistemas y software poco flexibles en donde los clientes tenían y aún tienen que adaptarse a los desarrollos, permitieron crear y consolidar una empresa dispuesta a adaptarse a las necesidades puntuales de los clientes. La experiencia en el sector informático y las comunicaciones, así como un amplio conocimiento en la rama del transporte, dieron como resultado el diseño de diversas aplicaciones y desarrollos de software de última tecnología, todas como herramientas de optimización en la producción y eficiencia en las operaciones de cualquier tipo de empresa del sector de transporte. En los más de 10 años de experiencia han trabajado en múltiples tendencias de negocios sin desviar su especialización en transporte como lo son: Tiquetes, Producidos de vehículos, control de agencias y taquillas, recepción, seguimiento y entrega de encomiendas, envío y recepción de giros de dinero, control de pasos automáticos para vehículos urbanos e intermunicipales, cartera, comunicación móvil, venta móvil de tiquetes, localización satelital y GPS.

Cuenta con un ERP llamado SILOG con distintos módulos diseñados específicamente para el correcto funcionamiento de las empresas asociadas, uno de ellos es la venta de tiquetes, apartado donde los taquilleros pueden ejecutar sus ventas, dar despacho a los vehículos y hacer un seguimiento a sus cuentas, aparte del módulo de venta de tiquetes se encuentra el módulo para generación de guías,

que es donde registran las guías y encomiendas a despachar; maneja también la parte de nómina de las empresas asociadas para el registro financiero de los contratos de sus empleados así como también el módulo de contabilidad. Para el desarrollo y mantenimiento del sistema, Servicios Productivos cuenta en su nómina con un grupo conformado por nueve ingenieros que se encargan, aparte de su desarrollo, del soporte técnico y la solución de problemas que en él se puedan generar.

El sistema ERP de Servicios Productivos es aprovechado por alrededor de 39 empresas de transporte de pasajeros terrestre entre las que destacan el grupo conformado por Libertadores LTDA con sus empresas Coflonorte, Autoboy y Sugamuxi, empresas como Concorde que opera principalmente en el departamento de Boyacá, Transipiales que abarca la zona suroccidente del país o Cooptmotilon que conecta la parte norte del país.

Las oficinas administrativas y de ingeniería de Servicios Productivos SA se encuentran en la ciudad de Bogotá Colombia, más específicamente en el barrio Prado Veraniego.

2.1.1 Valores

Servicios Productivos ofrece a sus clientes servicios para reforzar y acompañar su éxito en los mercados en que desarrollan sus actividades, entrega soluciones específicas con un alto grado de respuesta, innovación, soporte técnico, todo con el fin de asegurar el continuo mejoramiento de software SILOG, el futuro de Servicios productivos y sus clientes

- Calidad
- Responsabilidad
- Solidaridad
- Honestidad

- Compromiso
- Confidencialidad
- Lealtad
- Creatividad
- Trabajo en equipo

2.1.2 Misión

Somos una empresa especializada en el desarrollo de software e integración de productos de alta tecnología para el sector del transporte que resuelven las necesidades de nuestros clientes ajustándonos especialmente a sus necesidades puntuales. Dotados de un personal altamente capacitado y calificado dispuesto a cambiar y mejorar el uso de las diferentes tecnologías en beneficio del transporte en general.

2.1.3 Visión

Servicios Productivos será en 5 años, reconocida nacional e internacionalmente por la calidad de sus desarrollos en software y plataformas tecnológicas, que mejoran el proceso y calidad de las operaciones de nuestros clientes. Contaremos con personal integro, de fácil adaptación a los nuevos cambios y retos del mercado, con un alto sentido de la calidad humana, comprometido con el bienestar de nuestros clientes y que trabajará con decisión por la tranquilidad y seguridad de nuestra sociedad.

2.2 Marco Teórico

2.2.1 CRM (Customer Relationship Managment)

CRM es un sistema que implementa estrategias de negocio con basado en tecnologías de la información para optimizar las relaciones con los clientes actuales y clientes potenciales, también permite incrementar la presencialidad y permanencia

de los clientes asociados además de aumentar la confianza con ellos y reducir costos de producción, todo esto da como resultado un aumento exponencial en las utilidades de la empresa.

Con un sistema CRM se puede acceder a una visión general sobre los datos del cliente y prospectos, guardando toda la información necesaria que le permita a la empresa comprender las necesidades de los clientes para de esta manera proporcionar un mejor servicio.

Este sistema está diseñado para muchos beneficios, algunos de ellas pueden ser, rentabilidad de la empresa y aumentar su productividad al atraer nuevos clientes, con los que se buscará tener buenas relaciones para desarrollar su negocio y de esta manera aumentar su lealtad y satisfacción.

La administración de las relaciones que se tienen con los clientes se convirtió en una práctica fundamental para las empresas actualmente, sistemas como el CRM se utilizan para gestionar la interacción entre la empresa proveedora del servicio y las empresas clientes y prospectos, el enfoque de un sistema CRM es analizar los datos e historial de las empresas clientes, de esta forma conocer sus necesidades e implementar el servicio que mejor se acomode a ellos (Vega, 2003).

CRM Operativo

EL CRM Operativo o también conocido como CRM de front-office, permite principalmente mejorar la eficiencia de las relaciones con los clientes puesto que facilita el contacto directo con ellos. Su interfaz permite el servicio al cliente, gestión de pedidos, además de la gestión y automatización de ventas. Con este tipo de CRM es posible realizar las tareas cotidianas de una empresa, aumentando la eficiencia y medir la productividad de las operaciones con el cliente. (S. Winer, 2011)

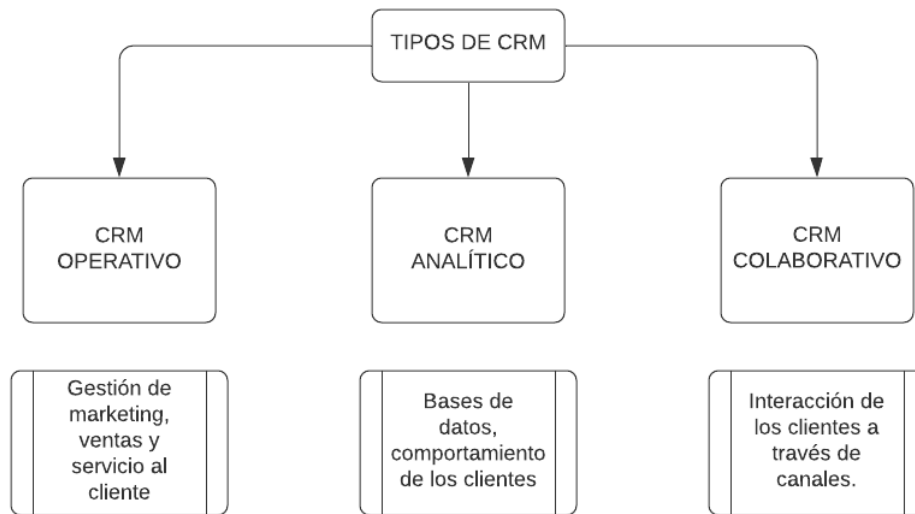
CRM Analítico

Es un sistema basado en Data Warehouse, orientado principalmente al cliente y bases de datos específicas, priorizando la información detallada, actualizada y del cliente. Con los datos guardados por el CRM analítico se pretende la retención de los clientes, adquisición de nuevos clientes y la productividad de marketing. (Pérez, s.f.)

CRM Colaborativo

En este sistema se encarga de generar una fácil interacción entre el cliente y quien se encarga de prestar el servicio, abarcando todos los puntos de contacto entre ambos, ya sea por medio de herramientas online (como portales), elementos de voz como teléfonos móviles, conferencias o la visita directa. (Pérez, s.f.)

Figura 2. Tipos de CRM.



Fuente: Tipos y modelos de CRM. (Efficcy, 2021)

2.2.1 NetBeans IDE

NetBeans es un (IDE) o entorno de desarrollo integrado de código abierto para el desarrollo de aplicaciones de escritorio, móviles, empresariales y web Java. Algunas de sus ventajas es que ofrece. Un IDE como NetBeans permite integrar lenguajes

de programación con plataformas de distintos sistemas operativos como Windows, Linux, Mac y Solaris. Sus principales ventajas son que facilita la fase de desarrollo, la actualización, depuración, prueba y la fase final de implementación.

2.2.2 Lenguaje de Programación

Es un lenguaje que por medio de instrucciones o comandos describen un proceso lógico. Se pueden encontrar muchos lenguajes de programación, entre ellos PHP, Java, C#, Python, C++ o JavaScript, que tienen sus propias instrucciones y sintaxis propias, estas instrucciones se combinan para crear los sistemas de cómputo. Cabe aclarar que los lenguajes de programación no se pueden denominar como aplicaciones, sino como herramientas que facilitan la construcción y adecuación de programas.(Hernández, 2017).

PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP es un lenguaje de programación bastante popular, de código abierto, muy usado para el desarrollo web, este puede ser introducido en HTML. Estas páginas que se ejecutan desde el servidor pueden tener acceso a las bases de datos, así como a conexiones de red y otras funciones para la implementación del aplicativo web. Está enfocado en la programación de scripts de lado del servidor, en él se pueden recopilar todo tipo de datos de los formularios, realizar páginas dinámicas o enviar y recibir cookies. (PHP Group, 2018).

JavaScript

Se conoce como un lenguaje de programación interpretado, usado para muchos propósitos, pero considerado como un complemento. Es usado en internet con las páginas web (HTML o XHTML). Está incluido en la página web y lo que hace es mejorar una página HTML, agregando la interacción con el usuario, animaciones o ayudas a la navegación como: mostrar / ocultar, crear burbujas de información, etc.(Juan Diego Gauchat, 2012).

2.2.3 HTML (HyperText Markup Language)

Es un lenguaje descriptivo que se encarga de especificar la estructura de las diferentes páginas web, es conformado por un conjunto de etiquetas que definen los diferentes elementos que compondrán la página web, ya sean imágenes, vídeos, audios, textos, entre otros. Los ficheros de texto utilizan ASCII, los cuales pueden ser escritos con cualquier editor de texto básico. Es muy accesible, pues sus ficheros ocupan muy poco espacio de memoria, además de que es muy fácil de interpretar y enviar a través de las redes. (Juan Diego Gauchat, 2012)

2.2.4 Base de datos

Una base de datos es un espacio donde se almacena información, de forma organizada. Una base de datos es administrada por un sistema gestor de base de datos (DBMS). Los datos junto con las aplicaciones asociadas a ellas se conocen como sistema de base de datos. La información se estructura en columnas y filas, alojadas en tablas con la finalidad de mejorar la eficacia consulta y procesamiento de los datos; de esta manera se puede modificar, controlar, gestionar y actualizar los datos. Por lo general, muchas de las bases de datos usan un lenguaje de consulta estructurada SQL para administrar la información. Existen muchos tipos de bases de datos como:

- **Bases de datos orientada a objetos**

Se representa la información en forma de objetos, así como los presentes en la programación orientada a objetos.

- **Bases de datos relacionales**

Este tipo de base de datos organiza los elementos como un conjunto de tablas con filas y columnas. Proporcionan la formas flexibles y eficientes para acceder a los datos.

- **Base de datos distribuida**

Constan de varios archivos que alojados en ubicaciones diferentes. La base de datos puede ser almacenada en varios dispositivos, encontrarse en la misma ubicación física o desplegarse en redes diferentes.

- **Almacenes de datos**

Es un tipo de base de datos diseñada para análisis y consultas rápidos.

- **Bases de datos orientadas a grafos**

Son aquellas que almacenan datos relacionados con entidades y relaciones entre entidades. (Oracle, 2021)

Sistema Gestor de Base de Datos

Los SGDB o sistemas gestores de bases de datos son un tipo de software dedicado a servir de interfaz entre el usuario, la base de datos y las aplicaciones que utiliza; es un conjunto de programas que permiten el almacenamiento, modificación y eliminación de información de una base de datos. Su objetivo principal es la unión entre los datos que se manejan y los programas que manejan estos datos.

2.2.4.1.1 PostgreSQL.

Es un sistema de base de datos de tipo relacional de código abierto que usa SQL como lenguaje combinado con características de almacenamiento y escalamiento de la información de manera segura. PostgreSQL viene con muchas características para que los desarrolladores puedan crear aplicaciones, administrar los datos. Una gran ventaja, es que en ella se pueden agregar sus propios tipos de datos, implementar funciones personalizadas, entre otros. Ofrece una serie de ventajas como: fácil instalación, uso gratis, disponibilidad multiplataforma, fácil configuración, gran cantidad de opciones avanzadas y funciona con el estándar SQL. (PostgreSql, 2018)

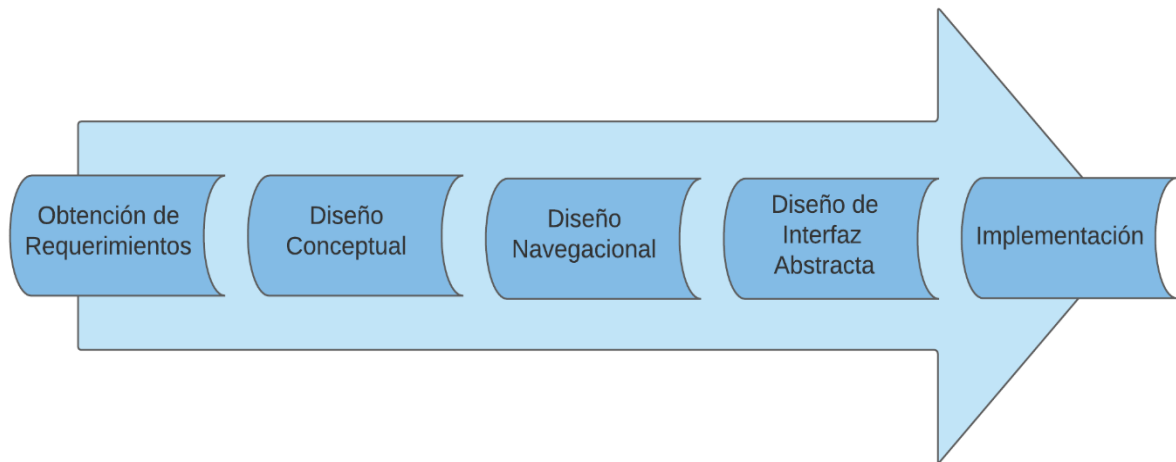
2.2.5 Metodologías para el desarrollo web

Una metodología para el desarrollo de software es un proceso o conjunto de procedimientos, documentación y técnicas que le permiten al desarrollador guiar y ejecutar el proyecto que está realizando con el objetivo de crear aplicativos de calidad y que satisfagan las necesidades del cliente o posibles Stakeholder's.

OOHDM (Método de Diseño Hipermedia Orientada a Objetos)

Es una metodología para el desarrollo de aplicaciones multimedia con el objetivo de simplificar y hacer más eficaz el diseño de aplicaciones. Esta metodología implementa un diseño con cinco interfaces, las cuales se describen en la Figura 3:

Figura 3. Fases de OOHDM.



Fuente: Systematic Hypermedia Application Design with OOHDM (Schwabe, Rossi and Barbosa, 1996)

2.6.2.6.1 Obtención de requerimientos.

En esta primera fase se fundamenta con tablas y diagramas de casos de uso para obtener de manera clara los requerimientos y acciones del sistema.

2.6.2.6.2 Diseño conceptual.

En esta fase se construye un modelo orientado a objetos que va a representar el dominio de la aplicación su finalidad es realizar un modelo de clases relacionadas, el cual puede ser un modelo entidad-relación.

2.6.2.1.3 Diseño navegacional.

En esta fase se debe diseñar el aplicativo con base a las tareas que el usuario va a realizar en el sistema. La estructura navegacional de una aplicación hipermedia está definida por un esquema de clases de navegación específica, que refleja la posible vista elegida del sistema.

2.6.2.1.4 Diseño de interfaz abstracta.

Una vez definida la fase navegacional, se realiza el diseño o maquetación que va a llevar el aplicativo, la interfaz visual que va a ser perceptible por el usuario.

2.6.2.1.5 Implementación.

Luego de obtenidos el modelo conceptual, navegacional y de interfaz abstracta, queda llevar los objetos a un lenguaje de programación, para de esta forma obtener la implementación de la aplicación. (Soliz and A, 2014).

2.6.2.2 WSDM (Web Site Design Method)

Es una metodología basada en el usuario, en ella se define un conjunto de usuarios que posiblemente puedan utilizar el aplicativo web, hace una clasificación de esos usuarios para adaptarse a los distintos perfiles que puedan surgir. Consta de las siguientes fases:

2.6.2.2.1 Modelado del usuario.

Realiza la identificación, descripción y clasificación de requerimientos de información.

2.6.2.2.2 Diseño Conceptual

Se realiza el diseño conceptual de los requerimientos proporcionados en la fase anterior, además del diseño navegacional de la aplicación.

2.6.2.2.3 Diseño de implementación

Se realiza el diseño de las interfaces que tendrá la aplicación web, esto para tener un modelo mental de cómo estará diseñado el aplicativo.

2.6.2.2.4 Implementación

Se realiza la construcción del sistema con base al modelo de diseño de implementación.

2.6.2.3 UWE (UML Based Web Engineering)

Es un modelo basado en UML, es una propuesta metodológica detallada para el desarrollo de aplicativos web. Presenta un modelo de proceso espiral, incremental e interactivo, con flujos de trabajo y puntos de control. Propone las siguientes etapas:

2.6.2.3.1 Especificación de requerimientos

Se describen los requerimientos funcionales del aplicativo a desarrollar. UWE propone un modelo de casos de uso de UML para el levantamiento de los requerimientos.

2.6.2.3.2 Modelo de contenido

Se especifican los elementos del dominio del aplicativo. UWE propone utilizar el diagrama de clases de UML.

2.6.2.3.3 Modelo de navegación.

Se establece la estructura de navegación por medio de nodos y enlaces que permiten la comunicación entre los objetos del espacio navegacional.

2.6.2.3.4 Modelo de presentación

Se relaciona la presentación con los elementos de la interfaz del aplicativo. Los elementos del diseño so: ventanas, imágenes, audio, botones, entradas de texto, entre otros.

2.6.2.3.5 Modelo de proceso

Se realiza la presentación detallada de las acciones y procesos que se involucran en las funcionalidades del sistema.

2.3.2 MVC (Modelo-Vista-Controlador)

Modelo, vista controlador, es un patrón para el diseño de software que logra separar los datos de una aplicación, la lógica de control y la interfaz de usuario en tres componentes diferentes, logrando de esta manera que las modificaciones al componente de la vista o cualquier parte del sistema puedan ser realizadas con un mínimo impacto en el modelo de los datos o en componentes diferentes del sistema. Los tres principales componentes de la arquitectura MVC son:

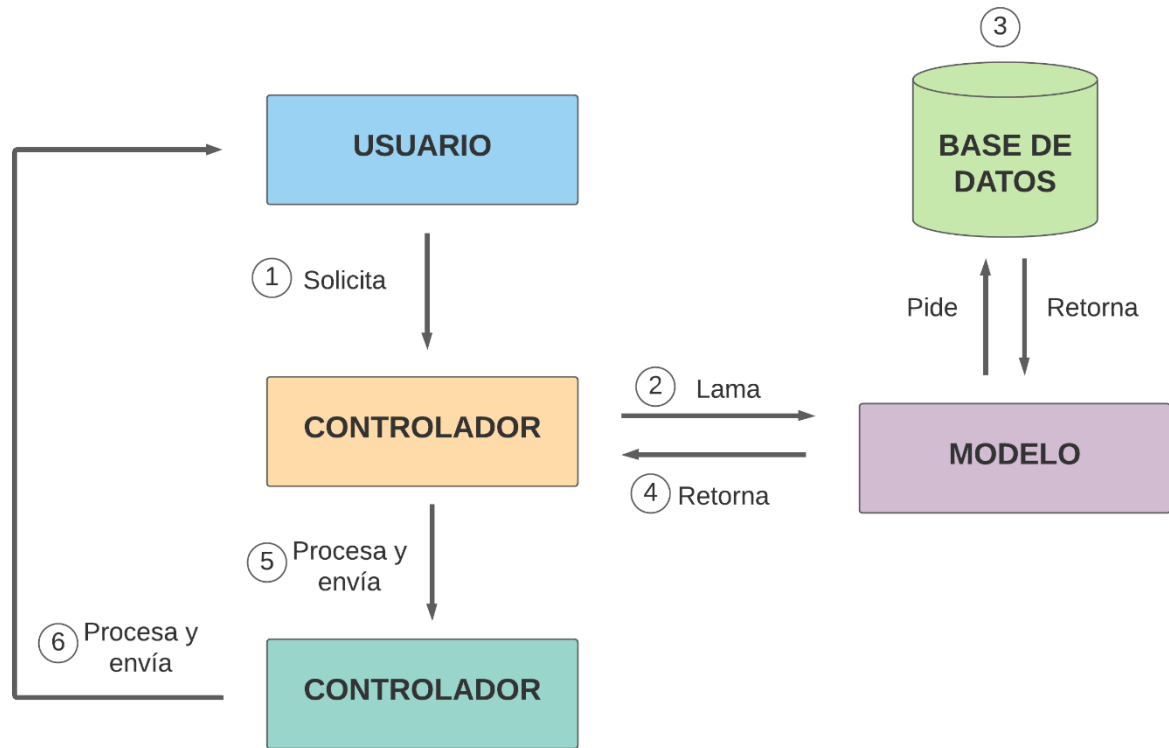
Modelo. Componente que representa los datos que el usuario está a la espera de ver.

Vista. Componente encargado de transformar el modelo para ser visualizado por el usuario, normalmente de una página web que el navegador pueda ejecutar.

Controlador. Componente que representa la parte lógica del sistema, es la responsable del procesamiento y comportamiento del aplicativo con base a las peticiones realizadas por el usuario.

En la Figura 4 se puede observar la relación entre cada uno de los componentes de la arquitectura MVC.

Figura 4. Ciclo de vida de MVC.



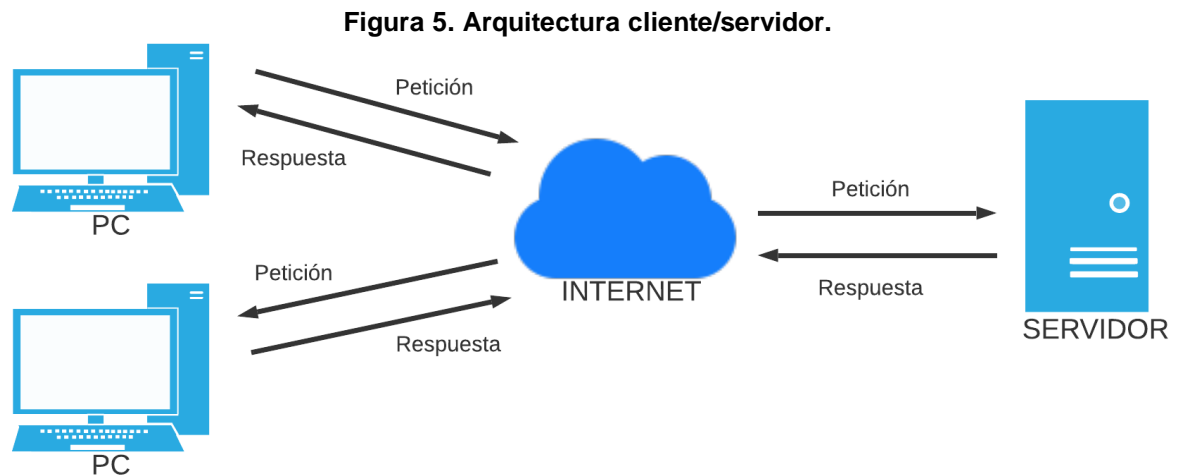
Fuente: ¿Qué es MVC? (Gómez, 2015)

2.3.3 Consideraciones técnicas

Arquitectura cliente servidor

La arquitectura cliente/servidor es una forma con la que se dividen programas y equipos de cómputo de forma que las tareas que realizan cada uno, se lleva a cabo con mayor eficiencia y permite simplificar actualizaciones y mantenimiento del sistema. El sistema está distribuido donde el software está constituido por tareas del servidor y tareas del cliente, la separación de las responsabilidades se realiza con base a la noción del servicio. El papel del cliente es iniciar el diálogo, enviar las peticiones al servidor con base a algún protocolo asimétrico; en cambio el papel del servidor es esperar las peticiones de los clientes y responder a esas solicitudes. (Mendoza Gonzalez, 2010)

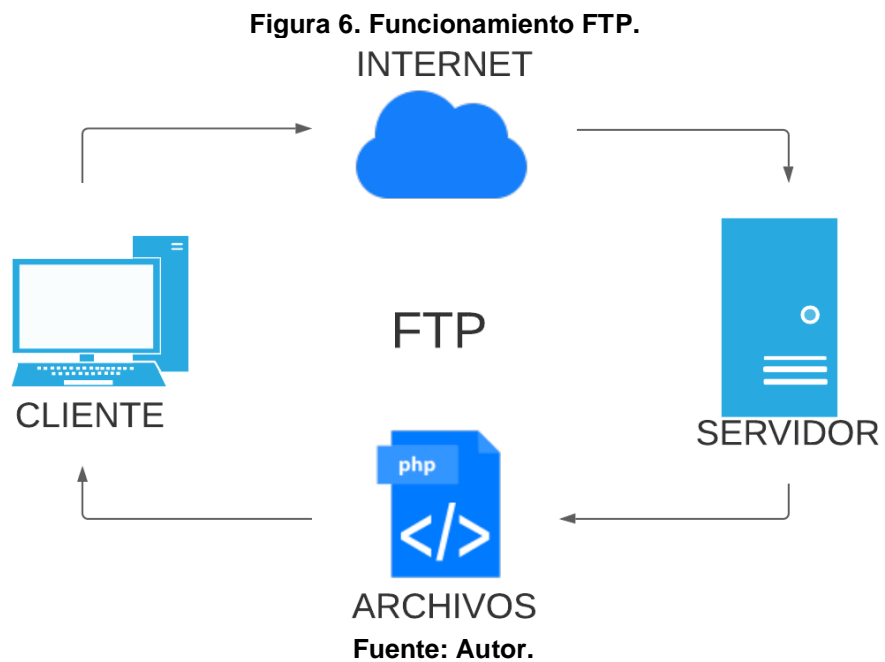
El servidor expone un mecanismo que permite a los clientes hacer la conexión con él, por lo general se usa TCP/IP, la cual permite una comunicación continua y en ambos sentidos, de tal forma que el dispositivo cliente puede hacer la transmisión y recepción de datos del servidor y viceversa. En la Figura 5 podemos observar el funcionamiento general de la arquitectura cliente/servidor



Fuente: Autor.

FTP (File Transfer Protocol)

Protocolo de Transferencia de Archivos, FTP, es un protocolo que se encarga del flujo de información entre sistemas conectados a una red. El cliente puede realizar la conexión a un servidor para así descargar los archivos desde él o para el envío de archivos. A la hora de utilizar el servicio FTP, se puede hacer de varias formas, usar el propio navegador para poder conectarse o bien utilizar un software para este fin, ya sea libre o de pago. Para realizar la conexión por navegador, hay que indicarle la URL donde queremos conectar, a la vez se le indica el usuario y contraseña. Su funcionamiento se puede apreciar en la Figura 6.



Servidor DNS

Sistema de nombre de dominio DNS, es el encargado de asignar nombres de objetos, generalmente nombres de host, a números de IP u otros valores de registros de recursos en internet. (CISCO, 2005)

El funcionamiento de un servidor DNS se basa en tres fases:

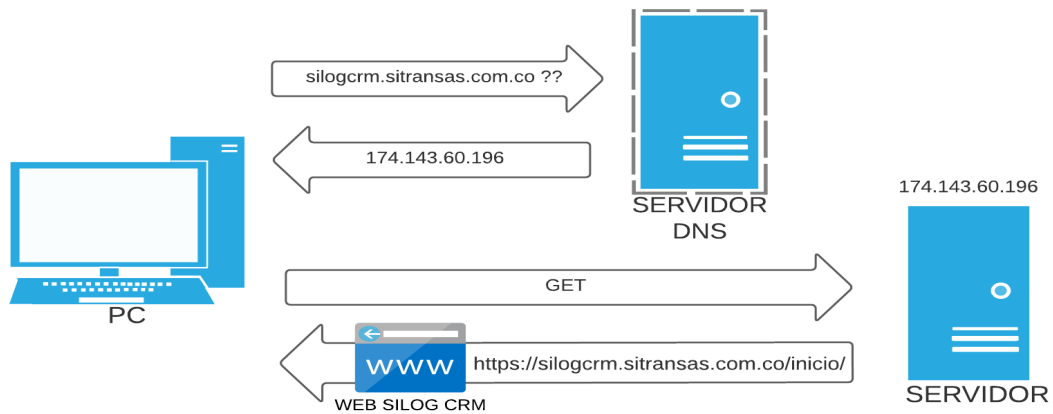
- **Fase 1.** Es realizada por el cliente, una vez ingresa al navegador y escribe la dirección web, se está enviando el llamado al servidor DNS de la dirección web que está enviando y pregunta al servidor cuál es la dirección IP que se relaciona con el dominio ingresado.
- **Fase 2.** La debe completar el servidor DNS, donde su función es regresar al cliente la petición realizada. El servidor se encarga de buscar la dirección IP correspondiente al dominio solicitado, una vez la encuentra la envía al cliente y este podrá ver la página que estaba buscando.

- **Fase 3.** Se encuentra a cargo de las zonas de seguridad, donde se hace la distinción de la extensión determinada del dominio, ya sea .com, .org o un subdominio.

Los servidores DNS forman parte de la secuencia que se forma cuando se realiza una petición mediante el navegador de cualquier página web. Tiene registrada la relación creada entre cada dominio y su respectiva dirección IP (IONOS, 2020).

Su funcionamiento se puede observar en la Figura 7.

Figura 7. Funcionamiento de servidor DNS.



Fuente: Autor.

2.4 Estado del Arte

2.4.2 Internacional

- L.H. Rojas (2017). En Lima – Perú, se desarrolló el proyecto “Implementación de un sistema CRM para la mejora en la gestión de atención al cliente para una empresa del sector servicios”,

Nos cuenta el autor que se creó este desarrollo debido a que hacía falta un sistema que permitiera mantener una adecuada comunicación con los clientes, ya que esto generaría competitividad y rentabilidad para su empresa. Nos indica que la muestra estuvo integrada por todos los clientes de la empresa, en total 26. Se emplearon instrumentos como cuestionarios. Los resultados muestran que la implementación de un sistema CRM mejora la gestión de atención al cliente en una empresa del sector servicios, además permite realizar un seguimiento a las actividades del cliente y mejora los procesos administrativos. (Y. Hernandez, 2018)

El autor nos da a entender que para crear un sistema CRM, es muy importante que este cuente con información detallada, actualizada, con estas consideraciones lograron tener excelentes resultados, mejorando considerablemente los procesos administrativos involucrados. De forma general se puede decir que cumplieron con las expectativas principales que tenían del sistema, logrando su objetivo principal de competitividad y rentabilidad, esto porque el sistema siempre funcionó correctamente en el aspecto más importante que era el de adquirir y administrar la información fundamental de los clientes.

- Otro antecedente importante fue el implementado por Y. Hernande y A.H.

Ramos en Pimentel Perú en el año 2018 con su tesis: “Estrategia De Crm Y Su Relación Con La Fidelización De Los Clientes En La Empresa Comercial Roymar’hm. S.A.C. Insculas, Olmos, Lambayeque”. Los autores plantean lo siguiente:

La empresa ROYMAR’HM S.A.C tiene el objetivo principal de crecer a través del tiempo y mejorar la calidad de las relaciones con las empresas clientes y lograr su fidelización. Plantean un sistema CRM para el análisis, diseño e implementación que servirá como un conjunto de estrategias para el monitoreo de la carga laboral y establecer estrategias de marketing y comunicación para suplir las necesidades de los clientes. (Hernández Monteza Yovani Bach Ramos Rojas Andy Henry Asesor and Izquierdo Espinoza Julio, 2018)

Los autores concluyen que la fidelización con el cliente es parte fundamental para la supervivencia de la empresa, logrando esto por medio de un CRM, gracias a que el cliente accede a la información y puede estar informado acerca de los servicios que se le están prestando. Toma mucho valor esta tesis porque fundamenta su desarrollo en un sistema CRM operativo, aportando un punto de referencia para el planteamiento de este proyecto.

2.4.3 Nacional

- J.V. Londoño (2018). En su informe de pasantía desarrollado en Palmira, Valle Colombia, titulado: “Propuesta De Estrategia CRM Basada En Marketing Digital Para La Asociación Activa Independiente”, nos indica su propuesta:

La Asociación Activa Independiente en la ciudad de Palmira propone un sistema CRM basado en marketing digital para aumentar la competitividad, productividad, oportunidades y fidelización de los

clientes asociados. Pretenden identificar las necesidades de los clientes que usan sus servicios, mejorarlas y de esta forma lograr una satisfacción en ellos que logre fortalecer las relaciones internas entre ambas partes. Proponen la crear una página web donde para visualizar los servicios que presta la empresa a sus clientes, donde además también se pueda hacer un análisis a la competencia y poder fortalecerse en el mercado. (Londoño, 2018)

En su informe, la autora nos muestra los puntos fuertes en los que enfoca el desarrollo de su sistema CRM, resaltando que con él se fortalecen las relaciones entre cliente y quien presta el servicio, además de que también se logra hacer una identificación de la competencia, así como de clientes potenciales, estos aspectos van a ser tomados en cuenta para el desarrollo de este trabajo de grado.

2.4.4 Regional

- A.R. Arias (2014 Dic 16), realizó su proyecto de grado en la ciudad de Bogotá para la empresa Colcerámica Corona con el título: “Planteamiento de la estrategia de negocios CRM (customer relationship management)”. Los aspectos que resaltan de su tesis son los siguientes:

La principal razón de esta implementación fue enlazar mejores relaciones con los clientes, conocerlos mejor, atender sus necesidades y de esta manera poder incrementar el valor de la empresa. Para su desarrollo utilizan técnicas de desarrollo ágil de tecnología web, permitiendo al usuario del sistema no tener que depender de un equipo en específico a la hora de realizar sus labores. El autor nos indica que, para lograr su objetivo principal, fue de gran importancia su metodología documental y exploratoria intensiva, lo que le permitió ampliar su conocimiento en la temática y

conceptualizar las herramientas a las que podía acceder con un sistema CRM. (Arias, 2014)

El anterior proyecto brevemente descrito, aporta en diferentes aspectos para el desarrollo de esta tesis, donde el autor nos recalca que este tipo de sistemas debe construirse bajo un profundo análisis de los factores

- A.J. Vega (2018), desarrolla su tesis de trabajo de grado en la ciudad de Bogotá titulada: “Definición De Una Estrategia De CRM En Empresas Del Sector Manufacturero: Caso Calzado Ditre Vi S.A.S”. La autora nos indica:

El objetivo de la empresa de calzado Ditre Vi S.A.S es definir una estrategia CRM con la cual pretenden demostrar que después de hacer un análisis de las PYMES de manufactura en la región, diseñando una estrategia para mejorar las relaciones con las empresas clientes, sin la necesidad de tener que hacer una gran inversión y de esta manera poder tener una mejor administración y control de sus clientes, mejorando la calidad de su servicio. En el proyecto se hace uso de encuestas en la compañía para establecer los lineamientos del sistema para que este no tenga que ser cambiado ni modificado en los siguientes años.

El autor nos indica las bondades que conllevan la implementación de un sistema CRM, destacando que con él se garantiza eficiencia, eficacia y efectividad en las relaciones con los clientes, que haciendo el paralelo con la tesis que se está desarrollando, contiene parámetros muy similares

2.5 Marco Legal

2.5.2 Ley Estatutaria 1581 de 2012

La ley estatutaria 1581 de 2012, reglamentada parcialmente por el decreto 1377 de 2013, tiene por objeto:

Artículo 1°. “Desarrolla el derecho constitucional que tienen las personas de conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bases de datos o archivos, y los demás derechos, libertades y garantías constitucionales a que se refiere el artículo 15 de la constitución política, así como el derecho a la información consagrado en el artículo 20 de la misma”

Artículo 2°. “Ámbito de aplicación. Los principios y disposiciones contenidas en la presente ley serán aplicables a los datos personales registrados en cualquier base de datos que los haga susceptibles de tratamiento por entidades de naturaleza pública o privada” (Decreto 1377 de 2013, 2013)

2.5.3 Ley 527 de 1999

Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones.

Artículo 1°. “Ámbito de aplicación. La presente ley será aplicable a todo tipo de información en forma de datos, salvo los siguientes casos.

- a. En las obligaciones contraídas por el Estado colombiano en virtud de convenios o tratados internacionales
- b. En las advertencias escritas que por disposición legal deban ir necesariamente impresas en cierto tipo de productos en razón al riesgo que implica su comercialización, uso o consumo.” (Ley 527 de 1999, 1999)

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Selección de Metodología de Desarrollo Web.

En el mundo del desarrollo de software web, las metodologías cumplen un papel muy importante en cuanto al desarrollo e implementación de cualquier tipo de aplicativo. Existen diferentes metodologías para el desarrollo que pueden ser aplicadas a la construcción de software como pueden ser: SOHDM, OOHDM, WSDM, WAE, UWE, IWEB, entre muchas otras.

Específicamente para el desarrollo de este aplicativo se realiza la comparación de entre las metodologías OOHDM, WSDM y UWE. Se especifica en ellas porque cuentan con las características más adecuadas para este proyecto, las cuales se detallan a continuación.

3.1.1 Comparativa de metodologías web

Para el desarrollo de este aplicativo se realiza la comparación de entre las metodologías OOHDM, WSDM y UWE.

La metodología OOHDM, trata de abarcar, con gran aceptación el ciclo de desarrollo completo, incorpora nuevas tendencias como la separación del modelo conceptual del navegacional y la interfaz abstracta del sistema de una manera independiente, en el caso de la metodología WSDM, esta centra su análisis en el estudio de los grupos de usuarios, a diferencia de las otras metodologías que se centran en realizar un modelo de clases complejo para representar el modelo conceptual del sistema. Por parte de la metodología UWE, esta mantiene la técnica de modelado

orientado a objetos, introduciendo en su caso una notación basada en el uso de UML para cada etapa de su metodología.

En la Tabla 1 se puede observar una comparativa entre las metodologías analizadas.

Tabla 1. Comparativa de metodologías de desarrollo web.

| | PROCESO | TÉCNICA DE MODELO | REPRESENTACIÓN GRÁFICA |
|--------------|--|---|--|
| OOHDM | -Determinación de requerimientos -Diseño conceptual -Diseño navegacional -Diseño abstracto de interfaz -Implementación | Orientada a objetos | -Diagramas de clases -Diagrama navegacional -Diagrama de configuración ADV |
| UWE | -Especificación de requisitos -Modelo de contenido -Modelo de navegación -Modelo de presentación -Modelo de proceso | Orientada a objetos | -Diagrama de casos de uso -Diagrama de clases -Diagrama de presentación |
| WSDM | -Modelado del usuario -Diseño Conceptual -Diseño de implementación -Implementación | Entidad relación – Orientada a objetos | -Diagrama E – R -Capas de navegación |

Fuente: Autor.

3.1.2 Ventajas y desventajas de las metodologías web

Se realiza la Tabla 2 con la comparativa de ventajas y desventajas que presentan las metodologías analizadas. Se puede observar que las tres metodologías comparten ventajas similares, pero la OOHDM destaca en que desarrolla técnicas de modelado más avanzadas, además de que contempla más requisitos de entorno web, en el caso de WSDM se queda atrás puesto que no da importancia a aspectos

de seguridad, además de que no se recomienda totalmente su uso en aplicativos donde el foco esté en administrar información, este aspecto descarta esta metodología casi que completamente debido a que necesariamente debe existir administración de datos. UWE se convierte en una buena opción debido a que es útil para aplicativos robustos, debido a que a largo plazo SILOGCRM se puede convertir en un sistema con varias páginas y sobre todo por el manejo de grandes volúmenes de información.

Tabla 2. Ventajas y desventajas de las metodologías web propuestas.

| | VENTAJAS | DESVENTAJAS |
|--------------|---|--|
| OOHDM | <ul style="list-style-type: none"> -Tiene en cuenta el análisis de requerimientos -Utiliza un alto nivel de especificación de lenguaje para diseñar los aplicativos web -Contiene una noción explícita de la interfaz gráfica del sitio web -Ofrece avanzados métodos de modelado web | <ul style="list-style-type: none"> -No se enfoca totalmente en la funcionalidad del sistema -Se recomienda su uso para aplicaciones sencillas |
| UWE | <ul style="list-style-type: none"> -Toma en cuenta el análisis de requerimientos -Útil para el desarrollo de aplicaciones robustas y sistemas sencillos -Establece formato estricto | <ul style="list-style-type: none"> -Uso de restricciones estrictas |
| WSDM | <ul style="list-style-type: none"> -Toma en cuenta el análisis de requerimientos -Ofrece visión del tratamiento de usuarios -Diseña la aplicación web a través de grupos de usuarios | <ul style="list-style-type: none"> -No trabaja aspectos de seguridad o funcionalidad del sistema -Uso de restricciones estrictas -No es recomendado su uso para aplicativos donde |

| | | |
|--|--|---------------------------------------|
| | | exista administración de información. |
|--|--|---------------------------------------|

Fuente: (Calva & Romero, 2010)

3.1.3 Comparación de requisitos en el entorno Web

En la Tabla 3 se pueden contemplar una serie de comparativas de los requisitos que contempla cada metodología, estas contienen diferentes criterios en aspectos como requisitos, diseño o calidad:

Tabla 3. Comparación de requisitos en entorno web.

| Requerimientos | OOHDM | UWE | WSDM |
|---------------------|-------|-----|------|
| Datos | x | x | x |
| Interfaz de Usuario | x | x | |
| Navegacionales | x | x | |
| Personalización | x | | x |
| Transaccionales | | x | |
| No funcionales | x | x | x |

Fuente: Autor.

Analizando los datos proporcionados por la Tabla 3, se puede evidenciar que las tres metodologías se centran en un principio en los datos y la interfaz gráfica del aplicativo. Observando los siguientes requerimientos, las metodologías OOHDM y UWE destacan sobre la WSDM debido a que contemplan la mayoría de requisitos de entorno web.

Con base a las comparativas realizadas de las distintas metodologías analizadas, se determinó que la mejor opción para el desarrollo del aplicativo SILOGCRM es OOHDM, pues ofrece un marco de trabajo más óptimo para el desarrollo de aplicativos web, donde destaca en que agiliza los procesos optimizando todas sus

etapas, contempla la mayoría de etapas del ciclo de vida de desarrollo, incorpora nuevas tendencias como la separación del modelo conceptual del navegacional y la interfaz abstracta del sistema de una manera independiente, además, un aspecto muy importante es que hace uso de la orientación a objetos, debido a que esta metodología de programación es con la que se modelan las páginas web de la empresa Servicios Productivos, y era un parámetro también a considerar.

3.2. Metodología OOHDM

La metodología elegida para el desarrollo de este proyecto fue OOHDM, Método de Diseño Hipermedia Orientado a Objetos, el cual basa su desarrollo de aplicaciones hipermedia con un proceso conformado por cuatro etapas: recopilación de requerimientos, diseño navegacional, diseño abstracto de interfaces e implementación. La aplicación de esta metodología facilita comprensión y permite un control adecuado del sistema.

3.2.1 Determinación de requisitos.

En esta primera fase de la metodología OOHDM se recopila la información necesaria para llevar a cabo el sistema, recopilando todos los requisitos y datos necesarios para que conlleven a un aplicativo web funcionalmente correcto para todos.

Para la captura correcta de requerimientos, es importante primero identificar los actores y tareas que ellos ejecutan dentro del sistema:

Desarrollador CRM. El desarrollador CRM es el usuario encargado de implementar el sistema, por tanto, tiene acceso a todas las funcionalidades del aplicativo para su desarrollo, además tiene la responsabilidad de futuras actualizaciones y mantenimiento de la página.

Ingeniero Silog. El ingeniero Silog es el perfil asociado a usuarios de la empresa Servicios Productivos, los ingenieros encargados de llevar a cabo los

requerimientos a los que son asignados, tendrán acceso al apartado de usuarios para poder ingresar nuevos usuarios al sistema, al apartado de ciudades, perfiles, sucursales, clientes y la página de requerimientos, en ella podrá ver las tareas a las cuales fue asignado con sus tiempos de entrega

Gerencia. Este tipo de usuario será asignado a todos los gerentes de las empresas clientes, tendrá la capacidad de acceder al módulo de usuario, en este módulo podrá crear los nuevos usuarios de su empresa que crea conveniente que ingresen al sistema, tendrá acceso al módulo de requerimientos para agregar y hacer seguimiento únicamente de los requerimientos de la empresa a la que pertenece.

Agente cliente. El agente cliente es un usuario de una empresa cliente, que fue creado por el perfil gerencia de su correspondiente empresa, tendrá acceso únicamente al apartado de requerimientos, donde podrá ingresar y hacer seguimiento a los requerimientos de la empresa a la que pertenece.

3.2.1.1 Requisitos funcionales

Los requerimientos funcionales del sistema se describen a continuación.

Tabla 4. Permitir autenticación.

| | |
|--------------------|---|
| Número | RF01 |
| Requisito | Autenticación |
| Descripción | Es necesario que el aplicativo permita el acceso solo a usuarios registrados por un perfil autorizado. Autenticación con Usuario y clave. |
| Prioridad | Alta |

Fuente: Autor.

Tabla 5. Permitir crear, modificar y eliminar usuarios.

| | |
|------------------|--|
| Número | RF02 |
| Requisito | Permitir la crear, modificar y eliminar usuarios |

| | |
|--------------------|--|
| Descripción | El sistema debe permitir la inserción de nuevos usuarios, además de poder modificarlos. En caso de que sea un usuario de una empresa cliente, solo debe permitir crear, actualizar o eliminar usuarios de la empresa en la que se desempeñan. En el caso de que se modifique un usuario, solo bastará con actualizar la página para ver los cambios. |
| Prioridad | Alta |

Fuente: Autor.

Tabla 6. Permitir consultar usuarios.

| | |
|--------------------|--|
| Número | RF03 |
| Requisito | Permitir consultar usuarios |
| Descripción | El sistema debe permitir consultar los usuarios creado, para ello se implementarán filtros para facilitar la búsqueda. Los filtros serán: Nombre, nro cédula, perfil y sucursal. La información mostrada se mostrará en una tabla de máximo 10 registros. Usuarios con perfil de Desarrollador CRM e ingeniero Silog podrán consultar esta información |
| Prioridad | Alta |

Tabla 7. Permitir crear, modificar y eliminar clientes.

| | |
|--------------------|--|
| Número | RF04 |
| Requisito | Permitir la crear, modificar y eliminar clientes |
| Descripción | El sistema debe permitir la inserción de nuevos usuarios, además de poder modificarlos. En caso de que sea un usuario de una empresa cliente, solo debe permitir crear, actualizar o eliminar usuarios de la empresa a la que pertenecen. En caso de que se modifique un usuario, solo |

| | |
|------------------|--|
| | bastará con actualizar la página para ver los cambios. Solo los usuarios con los privilegios de acciones permitidas podrán realizar todas las acciones dentro de la página |
| Prioridad | Alta |

Fuente: Autor.

Tabla 8. Permitir consultar clientes.

| | |
|--------------------|---|
| Número | RF05 |
| Requisito | Permitir consultar clientes |
| Descripción | El sistema debe permitir consultar los clientes creados, para ello se implementarán filtros para facilitar la búsqueda. Los filtros serán: Nro identificación, nombre, tipo cliente y ciudad. La información se mostrará en una tabla de máximo 10 registros. Usuarios con perfil de Desarrollador CRM e ingeniero Silog podrán consultar esta información. |
| Prioridad | Alta |

Fuente: 1Autor.

Tabla 9. Permitir crear, modificar y eliminar perfiles.

| | |
|--------------------|--|
| Número | RF06 |
| Requisito | Permitir la crear, modificar y eliminar Perfiles |
| Descripción | El sistema debe permitir la inserción de nuevos perfiles, además de poder modificarlos. Los perfiles tienen gran importancia dentro del sistema porque dependiendo del perfil asignado al usuario, tendrá ciertos privilegios y podrá realizar determinadas acciones dentro del sistema. |
| Prioridad | Alta |

Fuente: Autor.

Tabla 10. Permitir consultar perfiles.

| | |
|--------------------|--|
| Número | RF07 |
| Requisito | Permitir consultar perfiles |
| Descripción | El sistema debe permitir consultar los perfiles creados, para ello se implementarán filtros para facilitar la búsqueda. Los filtros serán: código y nombre del perfil. La información se mostrará en una tabla de máximo 10 registros. Usuarios con perfil de Desarrollador CRM e ingeniero Silog podrán consultar esta información. |
| Prioridad | Alta |

Fuente: Autor.

Tabla 11. Permitir crear, modificar, eliminar y consultar países.

| | |
|--------------------|--|
| Número | RF08 |
| Requisito | Permitir la crear, modificar, eliminar y consultar Países |
| Descripción | El sistema debe permitir la inserción de nuevos países, además de poder modificarlos y eliminarlos. Los países deben estar relacionados con las tablas de departamento y ciudad. Usuarios con perfiles que tengan estas acciones permitidas podrán realizar cambios, por ejemplo, Desarrollador CRM o Ingeniero silog. |
| Prioridad | Media |

Fuente: Autor.

Tabla 12. Permitir crear, modificar, eliminar y consultar departamentos

| | |
|--------------------|---|
| Número | RF09 |
| Requisito | Permitir la crear, modificar, eliminar y consultar Departamentos |
| Descripción | El sistema debe permitir la inserción de nuevos departamentos, además de poder modificarlos y eliminarlos. La tabla que guarda los departamentos debe |

| | |
|------------------|--|
| | estar relacionada con la de país, además de que la tabla ciudades depende de esta. Usuarios con perfiles que tengan estas acciones permitidas podrán realizar cambios, por ejemplo, Desarrollador CRM o Ingeniero silog. |
| Prioridad | Media |

Fuente: Autor.

Tabla 13. Permitir crear, modificar, eliminar y consultar ciudades.

| | |
|--------------------|--|
| Número | RF10 |
| Requisito | Permitir la crear, modificar, eliminar y consultar Ciudades |
| Descripción | El sistema debe permitir la inserción de nuevas ciudades, además de poder modificarlos y eliminarlos. La tabla que guarda las ciudades debe estar relacionada las tablas de país y departamento. Usuarios con perfiles que tengan estas acciones permitidas podrán realizar cambios, por ejemplo, Desarrollador CRM o Ingeniero silog. |
| Prioridad | Media |

Fuente: Autor.

Tabla 14. Permitir crear, modificar y eliminar requerimientos.

| | |
|--------------------|---|
| Número | RF11 |
| Requisito | Permitir la crear, modificar y eliminar Requerimientos |
| Descripción | El sistema debe permitir la inserción de requerimientos a desarrollarse, además de poder modificarlos y eliminarlos. Los requerimientos son la base fundamental del aplicativo, toda gira en torno a esta página. Los usuarios con perfil gerencia o agente cliente solo podrán agregar, modificar y eliminar requerimientos de la empresa a la que pertenecen, otros perfiles como Desarrollador CRM o ingeniero silog tendrán todos los privilegios de la página. |

| | |
|------------------|------|
| Prioridad | Alta |
|------------------|------|

Fuente: Autor.

Tabla 15 Permitir consultar información de requerimientos.

| | |
|--------------------|---|
| Número | RF12 |
| Requisito | Permitir filtrar información en requerimientos |
| Descripción | El sistema debe permitir al usuario consultar la información con ciertos filtros que permitan encontrar requerimientos en específico, pudiendo filtrar por cliente, Tipo de requerimiento, fecha, prioridad, código o usuario asignado. Usuarios con perfiles que tengan estas acciones permitidas podrán realizar cambios, por ejemplo, Desarrollador CRM o Ingeniero silog, los usuarios con perfil gerencia podrán consultar los requerimientos creados a la empresa a la que pertenecen, en cambio los perfiles agente cliente, solo podrán visualizar los requerimientos creados por ellos mismos. |
| Prioridad | Alta |

Fuente: Autor.

Tabla 16. Permitir la asignación de requerimientos.

| | |
|--------------------|---|
| Número | RF13 |
| Requisito | Permitir asignar requerimientos |
| Descripción | El sistema debe permitir la asignación de requerimientos. Usuario con perfiles como Desarrollador CRM o Ingeniero Silog tendrán los permisos para poder asignar el requerimiento al determinado usuario, ingresando la fecha-hora de inicio, usuario a asignar y tiempo estimado. |
| Prioridad | Alta |

Fuente: Autor.

Tabla 17. Permitir modificar el estado del requerimiento.

| | |
|--------------------|---|
| Número | RF14 |
| Requisito | Permitir modificar estado del requerimiento |
| Descripción | El sistema debe permitir cambiar el estado del requerimiento, que puede variar en generado (antes de asignar), pausado (si el requerimiento se pausa para realizar una tarea con más urgencia) o finalizado. Usuarios con perfiles como Desarrollador CRM o ingeniero Silog, tendrán acceso a estas acciones. |
| Prioridad | Alta |

Fuente: Autor.

Tabla 18. Visualizar información del usuario en encabezado de página.

| | |
|--------------------|---|
| Número | RF15 |
| Requisito | Visualizar información del usuario en encabezado |
| Descripción | El sistema debe permitir visualizar la información relevante del usuario en el encabezado de la página, información como: nombre, perfil y sucursal. Esta información le aparecerá a todo usuario ingresado al sistema. |
| Prioridad | Alta |

Fuente: Autor.

Tabla 19. Permitir finalizar sesión.

| | |
|--------------------|--|
| Número | RF16 |
| Requisito | Terminar sesión |
| Descripción | El sistema debe tener un botón el cual al dar click sobre él, termine la sesión del usuario y lo redireccione a la página de autenticación. Esta funcionalidad será aparecerá a todo usuario ingresado al sistema. |
| Prioridad | Alta |

Fuente: Autor.

3.2.1.2 Requisitos no funcionales

Se describen los requisitos no funcionales del sistema, desde la tabla 20 a la 22:

Tabla 20. Nombre del aplicativo web.

| | |
|--------------------|---|
| Número | RNF01 |
| Requisito | El sistema se llamará Silog CRM |
| Descripción | El sistema llevará el nombre de Silog CRM, Silog es el nombre acuñado al sistema ERP por medio del cual se presta el servicio a las empresas de transporte de pasajeros clientes. |
| Prioridad | Alta |

Fuente: Autor

Tabla 21. Colores de la plataforma.

| | |
|--------------------|--|
| Número | RNF02 |
| Requisito | Colores de la plataforma |
| Descripción | El sistema, en cuanto a la interfaz gráfica portará colores pastel que son agradables a la vista, en este caso serán dos variantes de azul para el sistema en general y dos variantes de verde para mostrar la información consultada. |
| Prioridad | Media |

Fuente: Autor.

Tabla 22. Interfaz sencilla.

| | |
|--------------------|---|
| Número | RNF03 |
| Requisito | Interfaz sencilla |
| Descripción | El sistema tendrá una interfaz fácil de usar e intuitiva para cualquier usuario que ingrese |
| Prioridad | Alta |

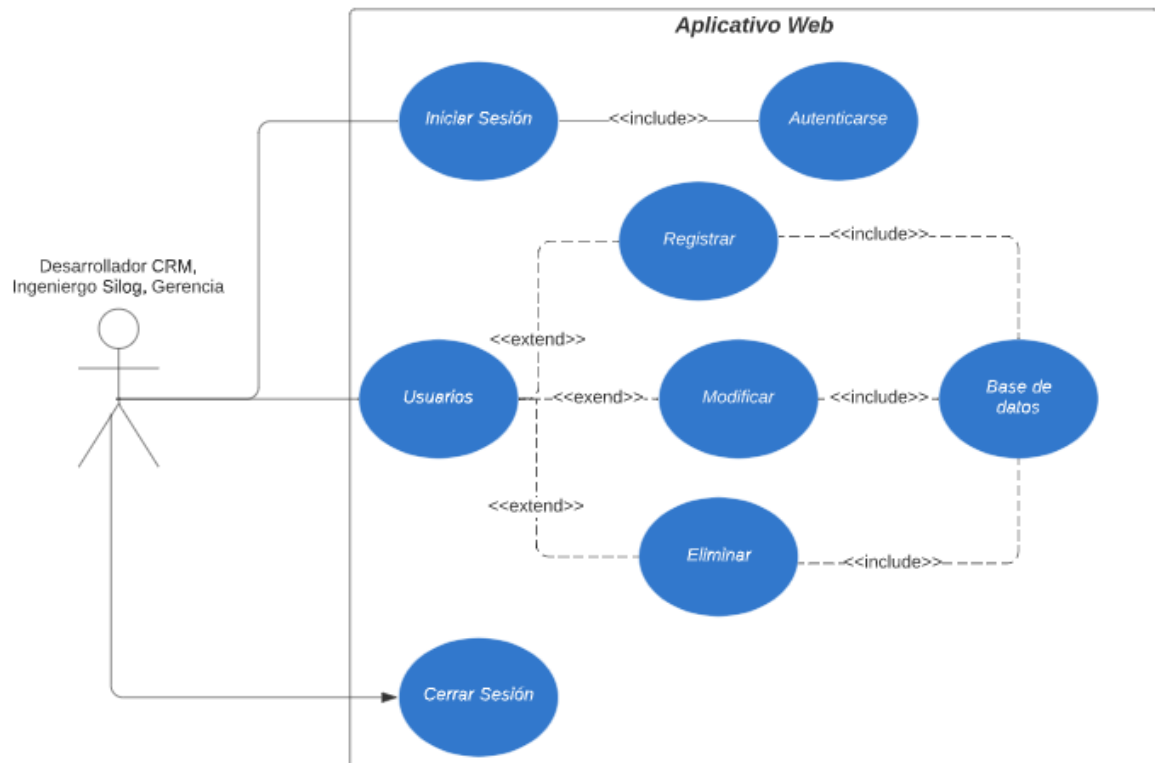
Fuente: Autor.

3.2.1.3 Diagramas casos de uso. A continuación, se pueden observar los diagramas de casos de uso para los diferentes tipos de perfiles que se van a manejar en el sistema, además de las tablas donde se explica cada caso de uso.

3.2.1.3.1 Agregar, modificar o eliminar Usuario.

La Figura 8 nos muestra los casos de uso para la página de usuario.

Figura 8. Casos de uso para usuario.



Fuente: Autor.

Las tablas 23, 24 y 25 explican los casos de uso para agregar, modificar y eliminar respectivamente un usuario del sistema.

Tabla 23. Agregar usuario.

| Nombre | Agregar Usuario |
|------------------------------|---|
| Actores | Desarrollador CRM, Ingeniero Silog, Gerencia, usuario no registrado |
| Objetivo | Registrar usuario |
| Precondición | El usuario a registrar debe pertenecer a alguna empresa cliente o a Servicios Productivos SA. |
| Postcondición | Usuario registrado |
| Escenario | <ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario del sistema ingresa a la página usuario 2. El usuario sistema da click en el botón Nuevo 3. El usuario agrega los datos del usuario 4. El sistema inserta los datos del usuario y finaliza el caso de uso |
| Escenario Alternativo | 3. El usuario no registra algún dato obligatorio y es caso de uso termina. |

Fuente: Autor.

Tabla 24. Modificar usuario.

| Nombre | Modificar Usuario |
|------------------------------|--|
| Actores | Desarrollador CRM, Ingeniero Silog, Gerencia, usuario no registrado |
| Objetivo | Modificar usuario |
| Precondición | Debe ingresar la razón para modificar el usuario |
| Postcondición | Usuario modificado |
| Escenario | <ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario sistema ingresa a la página de usuarios 2. El usuario sistema da click en el botón modificar 3. El usuario sistema modifica los datos del usuario a modificar 4. El sistema guarda los datos y finaliza el caso de uso |
| Escenario Alternativo | Ninguno |

Fuente: Autor.

Tabla 25. Eliminar usuario.

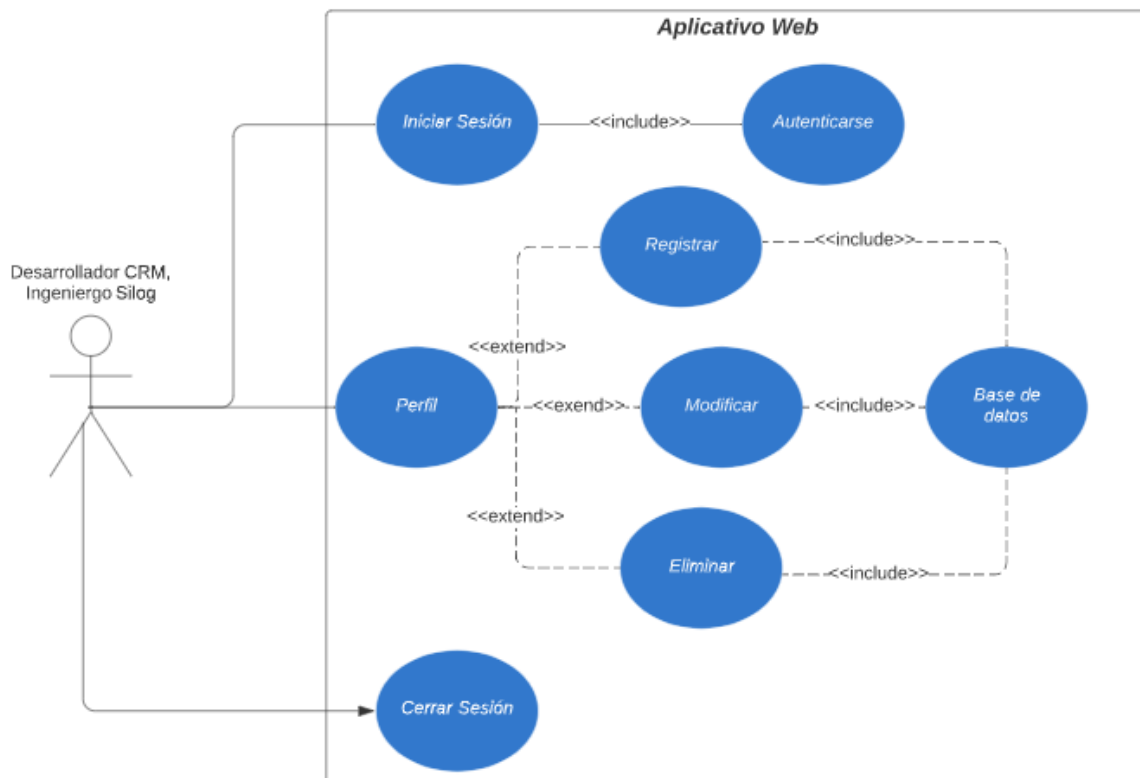
| Nombre | Eliminar Usuario |
|------------------------------|---|
| Actores | Desarrollador CRM, Ingeniero Silog, Gerencia, usuario no registrado |
| Objetivo | Eliminar usuario |
| Precondición | El usuario Gerencia solo puede eliminar usuarios de la empresa a la que pertenece |
| Postcondición | Usuario Eliminado |
| Escenario | <ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario sistema ingresa a la página de usuarios 2. El usuario sistema da click en el botón eliminar 3. El sistema elimina el usuario (en realidad no lo elimina de la base de datos, sino lo cambia de estado para no mostrarlo en la página, esto por temas de auditoria) y finaliza el caso de uso |
| Escenario Alternativo | Ninguno |

Fuente: Autor.

3.2.1.3.2 Agregar, modificar, eliminar perfil

La Tabla 12 nos muestra los casos de uso para la página de perfil.

Figura 9. Casos de uso para clientes.



Fuente: Autor.

Las tablas 23,24 y 25 explican los casos de uso para agregar, modificar y eliminar respectivamente un perfil del sistema.

Tabla 26. Agregar perfil.

| Nombre | Agregar Perfil |
|---------------|--|
| Actores | Desarrollador CRM, Ingeniero Silog, perfil no registrado |
| Objetivo | Agregar Perfil |
| Precondición | Ninguna |
| Postcondición | Usuario Agregado |
| Escenario | 1. Usuario del sistema ingresa a la página Perfil 2. El usuario sistema da click en el botón Nuevo 3. El usuario agrega los datos del Perfil |

| | |
|------------------------------|--|
| | 4. El sistema inserta los datos del perfil y finaliza el caso de uso |
| Escenario Alternativo | 3. El usuario no registra algún dato obligatorio y es caso de uso termina. |

Fuente. Autor.

Tabla 27. Modificar perfil.

| Nombre | Modificar Perfil |
|------------------------------|--|
| Actores | Desarrollador CRM, Ingeniero Silog, usuario a modificar |
| Objetivo | Modificar usuario |
| Precondición | Debe ingresar la razón para modificar el perfil |
| Postcondición | Usuario modificado |
| Escenario | <ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario sistema ingresa a la página de usuarios 2. El usuario sistema da click en el botón modificar 3. El usuario sistema modifica los datos del usuario a modificar 4. El sistema guarda los datos y finaliza el caso de uso |
| Escenario Alternativo | Ninguno |

Fuente: Autor.

Tabla 28. Eliminar perfil.

| Nombre | Eliminar Perfil |
|----------------------|--|
| Actores | Desarrollador CRM, Ingeniero Silog, usuario a eliminar |
| Objetivo | Eliminar usuario |
| Precondición | Debe ingresar el motivo por el cual elimina el perfil |
| Postcondición | Usuario Eliminado |
| Escenario | <ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario sistema ingresa a la página de perfil 2. El usuario sistema da click en el botón eliminar 3. El sistema elimina el perfil (en realidad no lo elimina de la base de datos, sino lo cambia de estado para |

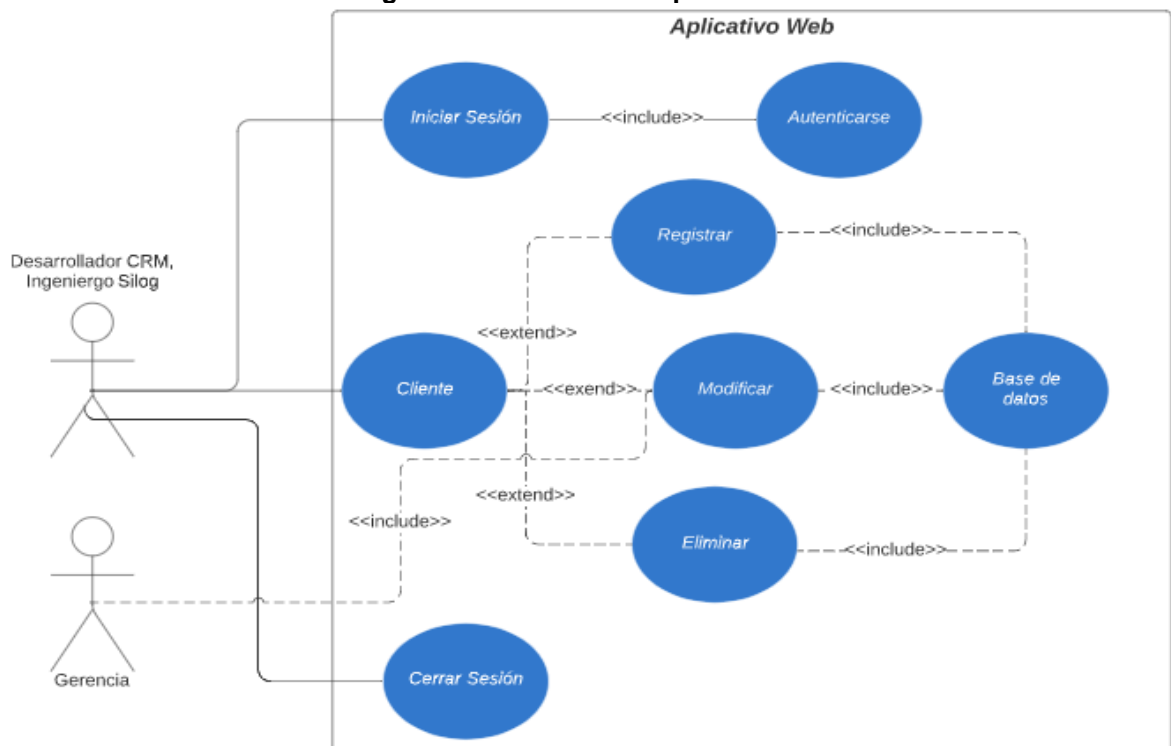
| | |
|--------------------------|---|
| | no mostrarlo en la página, esto por temas de auditoria) y finaliza el caso de uso |
| Escenario Alterno | Ninguno |

Fuente: Autor.

3.2.1.3.3 Agregar, modificar, eliminar Cliente

La Figura 10 nos muestra los casos de uso para la página de perfil.

Figura 10. Casos de uso para cliente.



Fuente: 2Autor.

Las tablas 28,29 y 30 explican los casos de uso para agregar, modificar y eliminar respectivamente un cliente del sistema.

Tabla 29. Agregar cliente.

| Nombre | Agregar Cliente |
|------------------------------|---|
| Actores | Desarrollador CRM, Ingeniero Silog, cliente no registrado |
| Objetivo | Agregar Cliente |
| Precondición | Ninguna |
| Postcondición | Cliente Agregado |
| Escenario | <ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario del sistema ingresa a la página Cliente 2. El usuario sistema da click en el botón Nuevo 3. El usuario agrega los datos del cliente 4. El sistema inserta los datos del cliente y finaliza el caso de uso |
| Escenario Alternativo | 3. El usuario no registra algún dato obligatorio y es caso de uso termina. |

Fuente: Autor.

Tabla 30. Modificar cliente.

| Nombre | Modificar Cliente |
|------------------------------|--|
| Actores | Desarrollador CRM, Ingeniero Silog, Gerencia, Cliente a modificar |
| Objetivo | Modificar Cliente |
| Precondición | Debe ingresar la razón para modificar el cliente |
| Postcondición | Usuario modificado |
| Escenario | <ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario sistema ingresa a la página de usuarios 2. El usuario sistema da click en el botón modificar 3. El usuario sistema modifica los datos del usuario a modificar 4. El sistema guarda los datos y finaliza el caso de uso |
| Escenario Alternativo | Ninguno |

Fuente: Autor.

Tabla 31. Eliminar cliente.

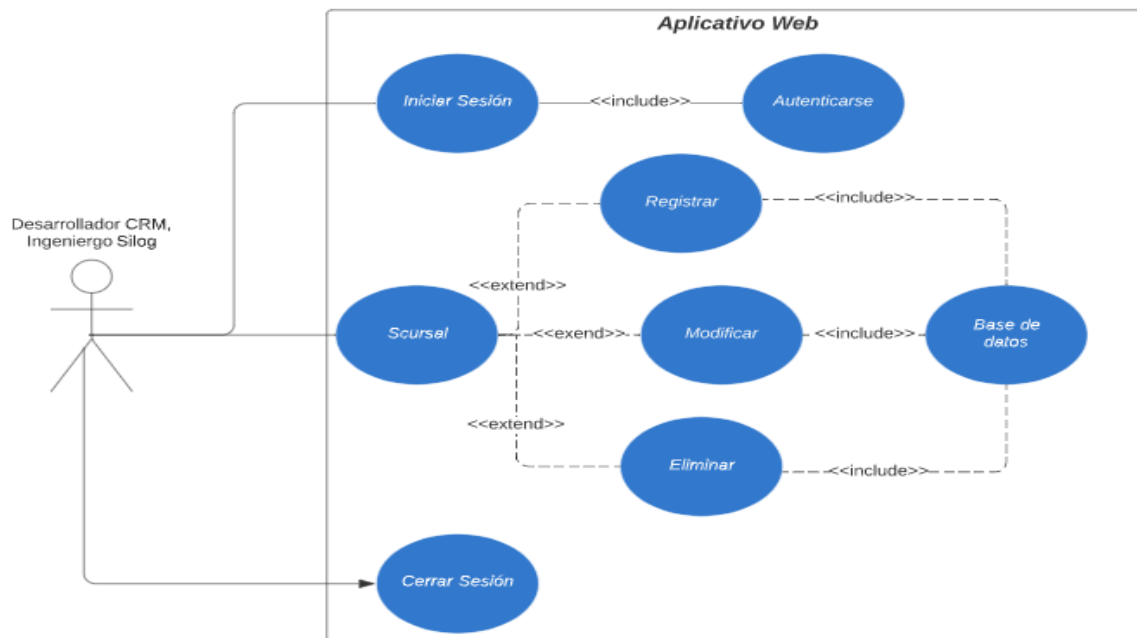
| Nombre | Eliminar Cliente |
|------------------------------|---|
| Actores | Desarrollador CRM, Ingeniero Silog, usuario a eliminar |
| Objetivo | Eliminar usuario |
| Precondición | Debe ingresar el motivo por el cual elimina el perfil |
| Postcondición | Usuario Eliminado |
| Escenario | <ol style="list-style-type: none">1. Usuario sistema ingresa a la página de cliente2. El usuario sistema da click en el botón eliminar3. El sistema elimina el perfil (en realidad no lo elimina de la base de datos, sino lo cambia de estado para no mostrarlo en la página, esto por temas de auditoria) y finaliza el caso de uso |
| Escenario Alternativo | Ninguno |

Fuente: Autor.

3.2.1.3.4 Agregar, modificar, eliminar Sucursal

La Figura 11 nos muestra los casos de uso para la página de sucursal.

Figura 11. Casos de uso para sucursales.



Fuente: Autor.

Las tablas 32,33 y 33 explican los casos de uso para agregar, modificar y eliminar respectivamente una sucursal del sistema.

Tabla 32. Agregar sucursal.

| Nombre | Agregar Sucursal |
|---------------|--|
| Actores | Desarrollador CRM, Ingeniero Silog, sucursal no registrada |
| Objetivo | Agregar Sucursal |
| Precondición | Ninguna |
| Postcondición | Sucursal Agregada |
| Escenario | 1. Usuario del sistema ingresa a la página sucursal 2. El usuario sistema da click en el botón Nuevo 3. El usuario agrega los datos de la sucursal |

| | |
|------------------------------|--|
| | 4. El sistema inserta los datos de la sucursal y finaliza el caso de uso |
| Escenario Alternativo | El usuario no registra algún dato obligatorio y es caso de uso termina |

Fuente: Autor.

Tabla 33. Modificar sucursal.

| Nombre | Modificar Sucursal |
|------------------------------|---|
| Actores | Desarrollador CRM, Ingeniero Silog, usuario a modificar. |
| Objetivo | Modificar sucursal |
| Precondición | Debe ingresar el motivo por el cual elimina la sucursal |
| Postcondición | Sucursal Modificada |
| Escenario | <ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario sistema ingresa a la página sucursal 2. El usuario sistema da click en el botón eliminar 3. El sistema elimina la sucursal (en realidad no lo elimina de la base de datos, sino lo cambia de estado para no mostrarlo en la página, esto por temas de auditoria) y finaliza el caso de uso |
| Escenario Alternativo | Ninguna |

Fuente: Autor.

Tabla 34. Eliminar sucursal.

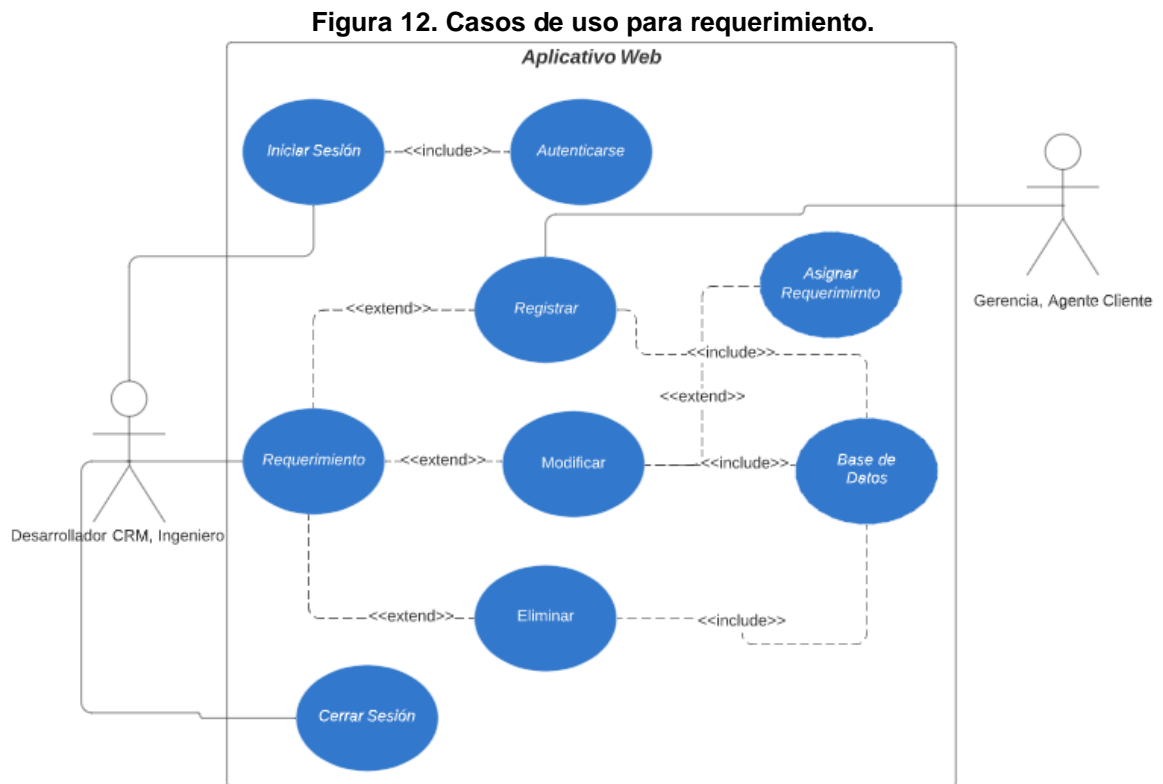
| Nombre | Eliminar Sucursal |
|----------------------|--|
| Actores | Desarrollador CRM, Ingeniero Silog, usuario a eliminar |
| Objetivo | Eliminar sucursal |
| Precondición | Debe ingresar el motivo por el cual elimina la sucursal |
| Postcondición | Sucursal Eliminada |
| Escenario | <ol style="list-style-type: none"> 4. Usuario sistema ingresa a la página sucursal 5. El usuario sistema da click en el botón eliminar |

| | |
|------------------------------|---|
| | 6. El sistema elimina la sucursal (en realidad no lo elimina de la base de datos, sino lo cambia de estado para no mostrarlo en la página, esto por temas de auditoria) y finaliza el caso de uso |
| Escenario Alternativo | Ninguna |

Fuente: Autor.

3.2.1.3.5 Agregar, modificar, eliminar requerimiento

La Figura 12 nos muestra los casos de uso para la página de requerimientos.



Fuente: Autor.

Las tablas 35,36 y 37 explican los casos de uso para agregar, modificar y eliminar respectivamente un requerimiento del sistema.

Tabla 35. Registrar requerimiento.

| Nombre | Agregar Requerimiento |
|------------------------------|---|
| Actores | Desarrollador CRM, Ingeniero Silog, Gerencia, Agente cliente, requerimiento no registrado |
| Objetivo | Registrar requerimiento |
| Precondición | Ninguna |
| Postcondición | Requerimiento Agregado |
| Escenario | <ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario del sistema ingresa a la página de requerimientos 2. El usuario sistema da click en el botón Nuevo 3. El usuario agrega los datos del requerimiento 4. El sistema inserta los datos del requerimiento y finaliza el caso de uso |
| Escenario Alternativo | 3. El usuario no registra algún dato obligatorio y es caso de uso termina |

Fuente: Autor.

Tabla 36. Modificar requerimiento.

| Nombre | Modificar Requerimiento |
|----------------------|--|
| Actores | Desarrollador CRM, Ingeniero Silog, Gerencia, Agente cliente, requerimiento a modificar |
| Objetivo | Modificar requerimiento |
| Precondición | El usuario gerencia y agente cliente solo podrán modificar los registros que ellos hayan creado y que pertenezcan a su empresa |
| Postcondición | Requerimiento modificado |
| Escenario | <ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario sistema ingresa a la página de requerimientos 2. El usuario sistema da click en el botón modificar |

| | |
|------------------------------|---|
| | <ol style="list-style-type: none"> 3. El usuario sistema modifica los datos el requerimiento 4. El sistema guarda los datos y finaliza el caso de uso |
| Escenario Alternativo | Ninguno |

Fuente: Autor.

Tabla 37. Eliminar requerimiento.

| Nombre | Eliminar Requerimiento |
|------------------------------|---|
| Actores | Desarrollador CRM, Ingeniero Silog, Gerencia, Agente cliente, requerimiento a modificar |
| Objetivo | Eliminar requerimiento |
| Precondición | El usuario gerencia y agente cliente solo podrán eliminar los registros que ellos hayan creado y que pertenezcan a su empresa |
| Postcondición | Requerimiento Eliminado |
| Escenario | <ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario sistema ingresa a la página sucursal 2. El usuario sistema da click en el botón eliminar 3. El sistema elimina la sucursal (en realidad no lo elimina de la base de datos, sino lo cambia de estado para no mostrarlo en la página, esto por temas de auditoría) y finaliza el caso de uso |
| Escenario Alternativo | Ninguna |

Fuente: Autor.

3.3.1.1 Diseño de la Base de Datos

El motor de base de datos elegido para este proyecto fue Postgresql 9.5 con la herramienta pgAdmin III, que facilita la administración de la base de datos; también se optó por esta herramienta debido a políticas de la empresa.

En este apartado se describirán cada una de las tablas que juntas conforman la base de datos para el prototipo del sistema.

3.3.1.1.1 Usuarios.

En esta tabla se guardará toda la información del usuario a registrar en el sistema. Sus campos se muestran en la Tabla 38.

Tabla 38. Datos tabla tb_usuario.

| Tabla : tb_usuario | | | |
|--------------------|--------------|---|----------|
| Campo | Tipo de dato | Descripción | Null |
| id_usuario | Serial (PK) | Identificación de la tabla | Not Null |
| nom_usuario | VARCHAR(45) | Nombre | Not Null |
| apellidos_usuario | VARCHAR(45) | Apellidos | Null |
| nro_cedula | NUMERIC | Identificación del usuario | Not Null |
| passwd | VARCHAR(255) | Contraseña | |
| id_perfil | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del perfil | Not Null |
| email | VARCHAR(255) | Correo electrónico | Null |
| activo | BOOLEAN | | Not Null |
| id_usuario_cre | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del usuario que crea | Not Null |
| fec_cre | | Fecha de creación del usuario | Not Null |
| id_usuario_mod | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del usuario que modifica | Null |

| | | | |
|-------------|-----------------------------------|---|----------|
| fec_mod | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Fecha de modificación | Null |
| fec_login | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Fecha de logeo | Null |
| id_session | INTEGER | | Null |
| id_sucursal | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id de la sucursal del usuario | Not Null |

Fuente: Autor.

3.3.1.1.2 Cliente.

En esta tabla se guardará la información relacionada con los clientes vinculados. Sus campos se muestran en la Tabla 39.

Tabla 39. Datos tabla cliente.

| Tabla : tb_cliente | | | |
|---------------------|-----------------------------------|---|----------|
| Campo | Tipo de dato | Descripción | Null |
| id_cliente | Serial (PK) | Identificación de la tabla | Not Null |
| nom_cliente | VARCHAR(45) | Nombre | Not Null |
| id_ciudad | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id de la ciudad | Null |
| dir | VARCHAR(45) | Dirección | Not Null |
| id_usuario_cre | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del usuario que crea | |
| fec_cre | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Fecha de creación del usuario | Not Null |
| nit_cliente | VARCHAR(255) | Nit empresa cliente | NotNull |
| digito_verificacion | INTEGER (FK) | Digito de verificación | Not Null |
| id_usuario_mod | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del usuario que modifica | Null |

| | | | |
|---------|-----------------------------------|-----------------------|------|
| fec_mod | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Fecha de modificación | Null |
| correo | TEXT | Email cliente | Null |

Fuente: Autor.

3.3.1.1.3 País.

Tabla en la cual se guardará la información de los países en los cuales opera Servicios Productivos S.A. Sus campos se muestran en la Tabla 40.

Tabla 40. Datos tabla tb_pais.

| Tabla : tb_pais | | | |
|-----------------|-----------------------------------|---|----------|
| Campo | Tipo de dato | Descripción | Null |
| id_pais | Serial (PK) | Identificación de la tabla | Not Null |
| nom_pais | VARCHAR(45) | Nombre | Not Null |
| id_usuario_cre | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del usuario que crea | Not Null |
| fec_cre | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Dirección | Not Null |
| id_usuario_mod | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del usuario que modifica | Null |
| fec_mod | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Fecha de modificación | Null |

Fuente: Autor.

3.3.1.1.4 Ciudad.

Tabla que recopila la información relevante de las ciudades. Sus campos se muestran en la Tabla 41.

Tabla 41. Datos tabla tb_ciudad.

| Tabla : tb_ciudad | | | |
|-------------------|-----------------------------|---|----------|
| Campo | Tipo de dato | Descripción | Null |
| id_ciudad | Serial (PK) | Identificación de la tabla | Not Null |
| nom_ciudad | VARCHAR(45) | Nombre | Not Null |
| id_usuario_cre | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del usuario que crea | |
| fec_cre | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Fecha de creación del usuario | Not Null |
| id_usuario_mod | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del usuario que modifica | Not Null |
| fec_mod | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Fecha de modificación | Not Null |
| altitud | INTEGER | Latitud de la ciudad | Null |
| id_departamento | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del departamento | Null |
| cod_ciudad | INTEGER | Código postal de la ciudad | Null |

Fuente: Autor.

3.3.1.1.5 Sucursal.

Tabla que recopila la información de cada sucursal. Sus campos se pueden observar en la Tabla 42.

Tabla 42. Datos tabla tb_sucursal.

| Tabla : tb_sucursal | | | |
|---------------------|--------------|----------------------------|----------|
| Campo | Tipo de dato | Descripción | Null |
| id_sucursal | Serial (PK) | Identificación de la tabla | Not Null |
| nom_sucursal | VARCHAR(45) | Nombre | Not Null |

| | | | |
|----------------|-----------------------------|---|----------|
| id_pais | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del país | Not Null |
| id_ciudad | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id de la ciudad | Not Null |
| tel_sucursal | VARCHAR(45) | Telefono de la sucursal | Null |
| dir_sucursal | VARCHAR(45) | Dirección de la sucursal | Null |
| id_usuario_cre | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del usuario que crea | Not Null |
| fec_cre | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Fecha de creación del usuario | Not Null |
| id_usuario_mod | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del usuario que modifica | Not Null |
| fec_mod | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Fecha de modificación | Not Null |
| cod_sucursal | VARCHAR(45) | Latitud de la ciudad | Null |

Fuente: Autor.

3.3.1.1.6 Módulo.

Acá se guardan cada uno de los módulos o pestañas que conforman el sistema. Sus campos se muestran en la Tabla 43.

Tabla 43. Datos tabla tb_modulo.

| Tabla : tb_modulo | | | |
|-------------------|--------------|---|----------|
| Campo | Tipo de dato | Descripción | Null |
| id_modulo | Serial (PK) | Identificación de la tabla | Not Null |
| nom_modulo | VARCHAR(45) | Nombre | Not Null |
| id_usuario_cre | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del usuario que crea | Not Null |

| | | | |
|----------------|-----------------------------------|---|----------|
| fec_cre | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Fecha de creación del usuario | Not Null |
| id_usuario_mod | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del usuario que modifica | Not Null |
| fec_mod | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Fecha de modificación | Not Null |
| Descripción | TEXT | Descripción de la página | Null |

Fuente: Autor.

3.3.1.1.7 Tabla página.

Tabla que recopila la información de cada página que compone el ambiente web. Sus campos se muestran en la Tabla 44.

Tabla 44. Datos tabla tb_pagina.

| Tabla : tb_pagina | | | |
|-------------------|-----------------------------------|---|----------|
| Campo | Tipo de dato | Descripción | Null |
| id_pagina | Serial (PK) | Identificación de la tabla | Not Null |
| nom_pagina | VARCHAR(45) | Nombre | Not Null |
| dir_pagina | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del país | Not Null |
| id_usuario_cre | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del usuario que crea | Not Null |
| fec_cre | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Fecha de creación del usuario | Not Null |
| id_usuario_mod | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del usuario que modifica | Not Null |

| | | | |
|-------------|-----------------------------------|--------------------------|----------|
| fec_mod | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Fecha de modificación | Not Null |
| Descripción | TEXT | Descripción de la página | Null |

Fuente: Autor.

3.3.1.1.8 Acción.

Tabla para guardar las acciones puntuales que puede realizar el usuario dentro del sistema. Sus campos se muestran en la Tabla 45

Tabla 45. Datos tabla tb_accion

| Tabla : tb_accion | | | |
|-------------------|-----------------------------------|---|----------|
| Campo | Tipo de dato | Descripción | Null |
| id_accion | Serial (PK) | Identificación de la tabla | Not Null |
| nom_accion | VARCHAR(45) | Nombre | Not Null |
| id_usuario_cre | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del usuario que crea | Not Null |
| fec_cre | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Fecha de creación del usuario | Not Null |
| id_usuario_mod | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del usuario que modifica | Not Null |
| fec_mod | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Fecha de modificación | Not Null |

Fuente: Autor.

3.3.1.1.9 Acción Página.

Tabla que guarda las determinadas acciones que puede realizar el usuario en cada página en específico. Sus campos se muestran en la Tabla 46

Tabla 46. Datos tabla tb_accion_pagina.

| Tabla : tb_accion_pagina | | | |
|--------------------------|--------------|-------------|------|
| Campo | Tipo de dato | Descripción | Null |

| | | | |
|------------------|--------------|---|----------|
| id_accion_pagina | Serial (PK) | Identificación de la tabla | Not Null |
| id_pagina | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id de la pagina | Not Null |
| id_accion | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id de la acción | Not Null |
| id_usuario_cre | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del usuario que crea | Not Null |
| fec_cre | TEXT | Descripción de la página | Not Null |

Fuente: Autor.

3.3.1.1.10 Tipo de requerimiento.

Tabla para el ingreso y calificación de los tipos de requerimiento, entre los que pueden estar, por ejemplo, si es un error en la página, un soporte técnico, un nuevo desarrollo, entre otros. Sus campos se muestran en la Tabla 47.

Tabla 47. Datos tabla tb_tipo_requerimiento.

| Tabla : tb_tipo_requerimiento | | | |
|-------------------------------|--------------|--|----------|
| Campo | Tipo de dato | Descripción | Null |
| id_tipo_requerimiento | Serial (PK) | Identificación de la tabla | Not Null |
| nom_tipo_requerimiento | VARCHAR(45) | Nombre de las varinantes de requerimiento a ingresar | Not Null |
| descripcion | TEXT | Descripción del tipo de requerimiento y casos de uso | Null |

Fuente: Autor.

3.3.1.1.11 Tabla estado requerimiento.

Tabla para guardar los diferentes tipos de estado en los cuales se puede encontrar el requerimiento, por ejemplo, generado, asignado, pausado, finalizado, entre otros. Sus campos se muestran en la Tabla 48

Tabla 48.

Tabla 48. Datos tabla tb_est_requerimiento.

| Tabla : tb_est_requerimiento | | | |
|------------------------------|--------------|---|----------|
| Campo | Tipo de dato | Descripción | Null |
| id_est_requerimiento | Serial (PK) | Identificación de la tabla | Not Null |
| nom_estado_requerimiento | VARCHAR(45) | Nombre de las variantes de estados de requerimiento | Not Null |
| cod_color | VARCHAR(45) | Código de color en hexadecimal | Null |

Fuente: Autor.

3.3.1.1.12 Prioridad.

Tabla que guarda la prioridad que tiene el requerimiento, entre las que se encuentran opciones como: baja, normal, alta, importante o UCI. Sus campos se muestran en la Tabla 49.

Tabla 49. Datos tabla tb_prioridad.

| Tabla : tb_prioridad | | | |
|----------------------|--------------|---|----------|
| Campo | Tipo de dato | Descripción | Null |
| id_prioridad | Serial (PK) | Identificación de la tabla | Not Null |
| nom_prioridad | VARCHAR(45) | Nombre de las variantes de estados de requerimiento | Not Null |

Fuente: Autor.

3.3.1.1.13 Fuente requerimiento.

Tabla que guarda el medio por el cual se recibió el requerimiento. Sus campos se muestran en la Tabla 50.

Tabla 50. Datos tabla tb_fuente_requerimiento.

| Tabla : tb_fuente_requerimiento | | | |
|---------------------------------|--------------|-------------|------|
| Campo | Tipo de dato | Descripción | Null |

| | | | |
|--------------------------|-------------|--|----------|
| id_fuente_requerimiento | Serial (PK) | Identificación de la tabla | Not Null |
| nom_fuente_requerimiento | VARCHAR(45) | Nombre de los medios por los cuales se pueden recibir un requerimiento | Not Null |
| tabla | VARCHAR(45) | | Null |
| campo | VARCHAR(45) | | Null |

Fuente: Autor.

3.3.1.1.14 Jornada.

Tabla para guardar los diferentes tipos de jornada laboral. Sus campos se muestran en la Tabla 51.

Tabla 51. Datos tabla tb_jornada.

| Tabla : tb_jornada | | | |
|--------------------|--------------|------------------------------------|----------|
| Campo | Tipo de dato | Descripción | Null |
| id_jornada | Serial (PK) | Identificación de la tabla | Not Null |
| nombre | VARCHAR(45) | Nombre del tipo de jornada del día | Not Null |

Fuente: Autor.

3.3.1.1.15 Horario laboral.

Tabla para guardar la distribución del horario laboral. Sus campos se muestran en la Tabla 52.

Tabla 52. Tabla tb_horario_laboral.

| Tabla : tb_horario_laboral | | | |
|----------------------------|--------------|---|----------|
| Campo | Tipo de dato | Descripción | Null |
| id_horario_laboral | Serial (PK) | Identificación de la tabla | Not Null |
| id_jornada | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del usuario que crea | Not Null |

| | | | |
|------------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------|
| hora_desde | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Hora de inicio de la jornada laboral | Not Null |
| hora_hasta | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Hora final de la jornada laboral | Not Null |

Fuente: Autor.

3.3.1.1.16 Tiempo pausa.

Tabla que guarda los datos calculados del tiempo que duró pausado el requerimiento enlazado. Sus campos se muestran en la tabla Tabla 53.

Tabla 53. Datos tabla tb_tiempo_pausa.

| Tabla : tb_tiempo_pausa | | | |
|-------------------------|-----------------------------------|---|----------|
| Campo | Tipo de dato | Descripción | Null |
| id_tiempo_pausa | Serial (PK) | Identificación de la tabla | Not Null |
| id_requerimiento | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del requerimiento | Not Null |
| hora_pausa | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Hora en que se pausa el requerimiento | Not |
| hora_reinicio | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Hora en que se reinicia el desarrollo del requerimiento | Null |
| id_usuario_cre | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del usuario que crea | Not Null |
| fec_cre | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Fecha de creación del usuario | Not Null |
| id_usuario_mod | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del usuario que modifica | Not Null |

| | | | |
|--------------|-----------------------------------|---|----------|
| fec_mod | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Fecha de modificación | Not Null |
| motivo_pausa | TEXT | Motivo por el cual se pausa el requerimiento | Null |

Fuente: Autor.

3.3.1.1.17 Requerimiento.

Tabla que guarda los datos necesarios para realizar el ingreso, seguimiento y auditoria de cada requiriendo. Sus campos se muestran en la Tabla 54.

Tabla 54. Datos tabla tb_requerimiento.

| Tabla : tb_requerimiento | | | |
|--------------------------|--------------|--|----------|
| Campo | Tipo de dato | Descripción | Null |
| id_requerimiento | Serial (PK) | Identificación de la tabla | Not Null |
| id_est_requerimiento | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del estado del requerimiento | Not Null |
| id_TIPO_requerimiento | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del tipo de requerimiento | Not |
| titulo | VARCHAR(45) | Título asignado | Not Null |
| Id_cliente | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del cliente asignado | Not Null |
| descripción | TEXT | Explicación de en qué consiste el requerimiento | Null |
| id_usuario_cre | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del usuario que crea | Not Null |

| | | | |
|--------------------------|-----------------------------------|---|----------|
| fec_cre | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Fecha de creación del usuario | Not Null |
| id_usuario_mod | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del usuario que modifica | Not Null |
| fec_mod | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Fecha de modificación | Not Null |
| reunión | BOOLEAN | Indica si el requerimiento se agregó en una reunión | Null |
| id_fuente_requerimiento | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id de la fuente del requerimiento | Null |
| detalle | TEXT | Describir detalles del requerimiento | Null |
| persona_solicita | VARCHAR(45) | Persona Que solicita el requerimiento | Null |
| celular_persona_solicita | NUMERIC | Número de celular de la persona que solicita el requerimiento | Null |
| fec_entrega | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Se ingresa la fecha de entrega del requerimiento | Null |
| correo | TEXT | Ingresar el e-mail de quien solicita | Null |

Fuente: Autor.

3.3.1.1.18 Asignación requerimiento.

Tabla fuertemente relacionada con tb_requerimiento, en esta se guardan todos los datos de la asignación del requerimiento, como fechas de inicio, pausas, intervalos

de tiempos y la auditoria de esas modificaciones. Sus campos se muestran en la Tabla 55.

Tabla 55. Datos tabla tb_asignacion_requerimiento.

| Tabla : tb_asignacion_requerimiento | | | |
|--|-----------------------------|---|-------------|
| Campo | Tipo de dato | Descripción | Null |
| id_asignacion_requerimiento | Serial (PK) | Identificación de la tabla | Not Null |
| id_requerimiento | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del requerimiento | Not Null |
| Id_usuario_asigna | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Llave foránea relacionada con id del usuario que asigna | Not Null |
| id_usuario_cre | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del usuario que crea | Not Null |
| fec_cre | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Fecha de creación del usuario | Not Null |
| id_usuario_mod | INTEGER (FK) | Llave foránea relacionada con id del usuario que modifica | Not Null |
| fec_mod | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Fecha de modificación | Not Null |
| tiempo_estimado | INTERVAL | Tiempo estimado para finalizar el requerimiento | Not Null |

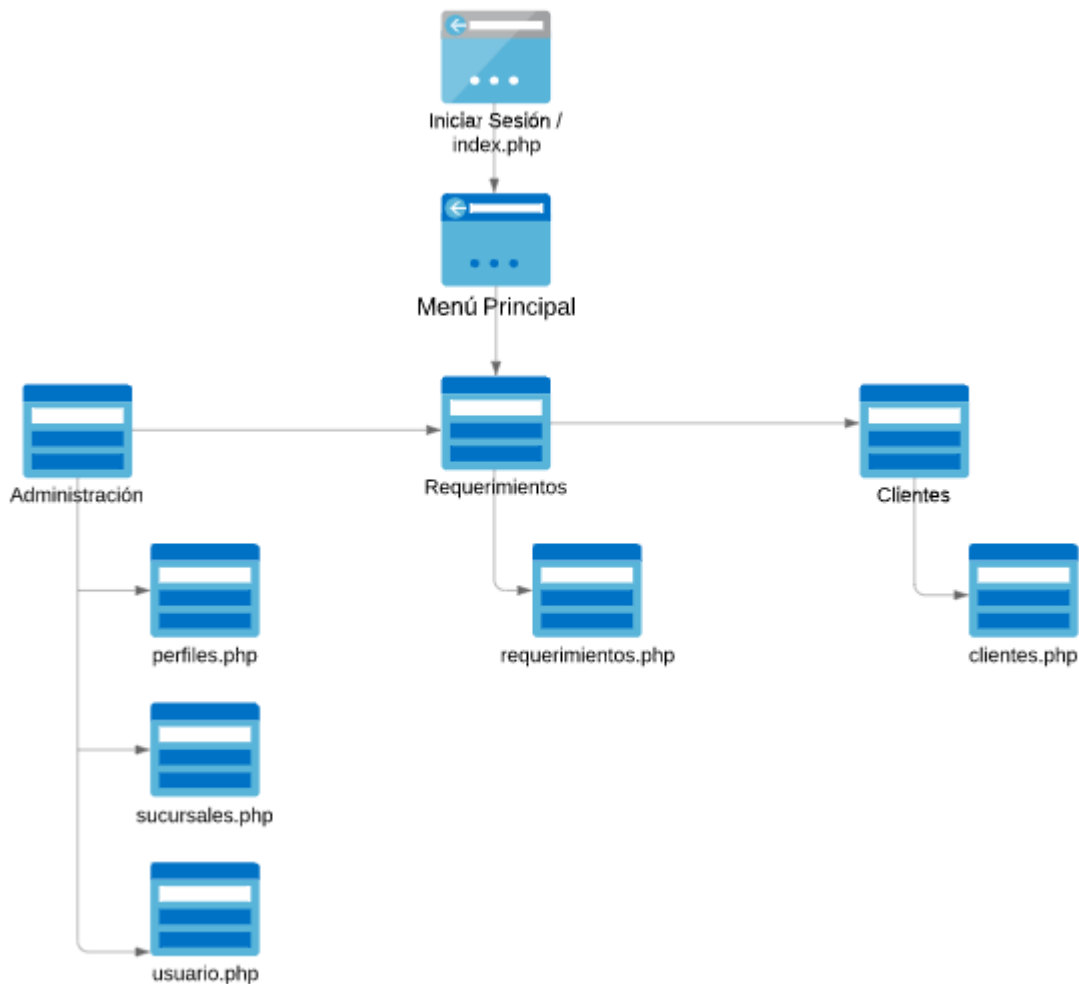
| | | | |
|-----------------|-----------------------------------|---|----------|
| fec_inicio | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Fecha y hora en que se inicia el desarrollo del requerimiento | Not Null |
| tiempo_total | INTERVAL | Tiempo real usado para finalizar el requerimiento | Null |
| fec_reinicio | TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE | Fecha y hora en que reinicia el requerimiento, esto si se pausó | Null |
| tiempo_restante | INTERVAL | Intervalo de tiempo que queda para terminar del requerimiento | Null |

Fuente: Autor.

3.4 Diseño navegacional

En esta fase del diseño, se plantea el aplicativo teniendo en cuenta las acciones que pueda realizar el usuario dentro del sistema, para ello se debe partir del modelo conceptual realizado en el paso anterior. Con base a estas consideraciones se crea el diagrama de navegabilidad.

Figura 14. Diseño navegacional



Fuente: Autor.

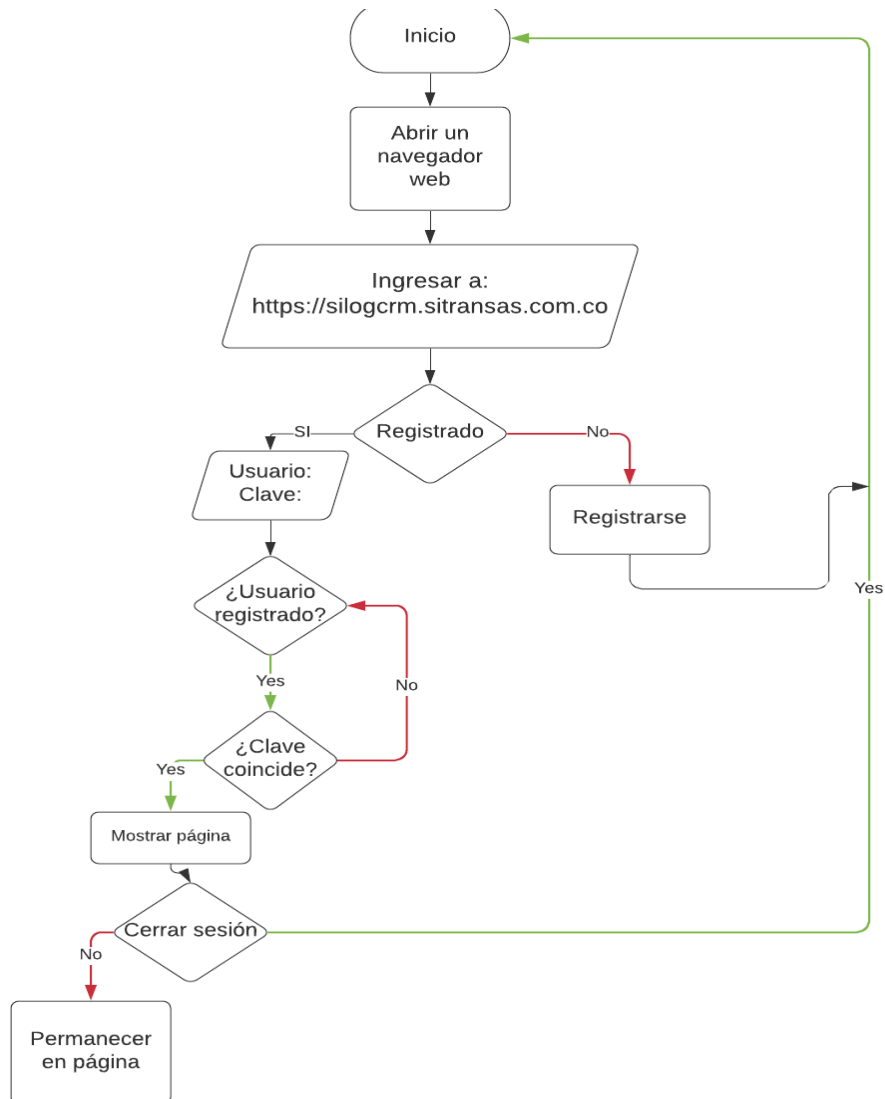
La Figura 14 plantea el modelo navegacional del sistema, con un sistema de navegacional ordenado e intuitivo, compuesto por el menú de opciones, que está compuesto por Administración, que es una de las pestañas principales del menú, donde se desplegará el submenú para acceder a la página de perfiles, que en la figura está representado con el bloque de perfiles.php, este es el nombre del archivo donde está guardada la vista de esta página, compuesta por la parte de html y javascript de igual forma de despliegan los submenús de sucursales.php y usuarios.php, que contienen la vista de estas páginas y que luego hacen la interacción con el modelo. Las otras dos pestañas del menú son requerimientos y clientes, de donde se desprenden los submenús que contienen las páginas de requerimientos.php y cliente.php. De esta manera se establece la estructura de navegación del aplicativo hipermedia, reflejando la posible vista elegida para el sistema.

3.4.1 Diagrama de flujo inicio de sesión.

En la Figura 15 se muestra el diagrama de flujo para el iniciar sesión en el sistema, el usuario debe ingresar la URL: <https://silogcrm.sitransas.com.co/inicio/> .

Se realizan las acciones típicas de inicio de sesión donde el usuario ya debe estar creado en el sistema y debe de ingresar con su usuario y clave. Una vez el usuario realice el proceso de autenticación, se comprueba la conectividad con la base de datos y la tabla tb_usuario, validando contra los campos de nro_cedula (Usuario) y contra el campo passwd (clave). Si estos campos enviados en el formulario coinciden con los de la base de datos, el usuario puede ingresar al aplicativo, le muestra la página principal hasta que desee cerrar sesión. En caso de que la persona no esté registrada en la base de dato, deberá pedir sus credenciales a algún administrativo que tenga este permiso de crear usuario.

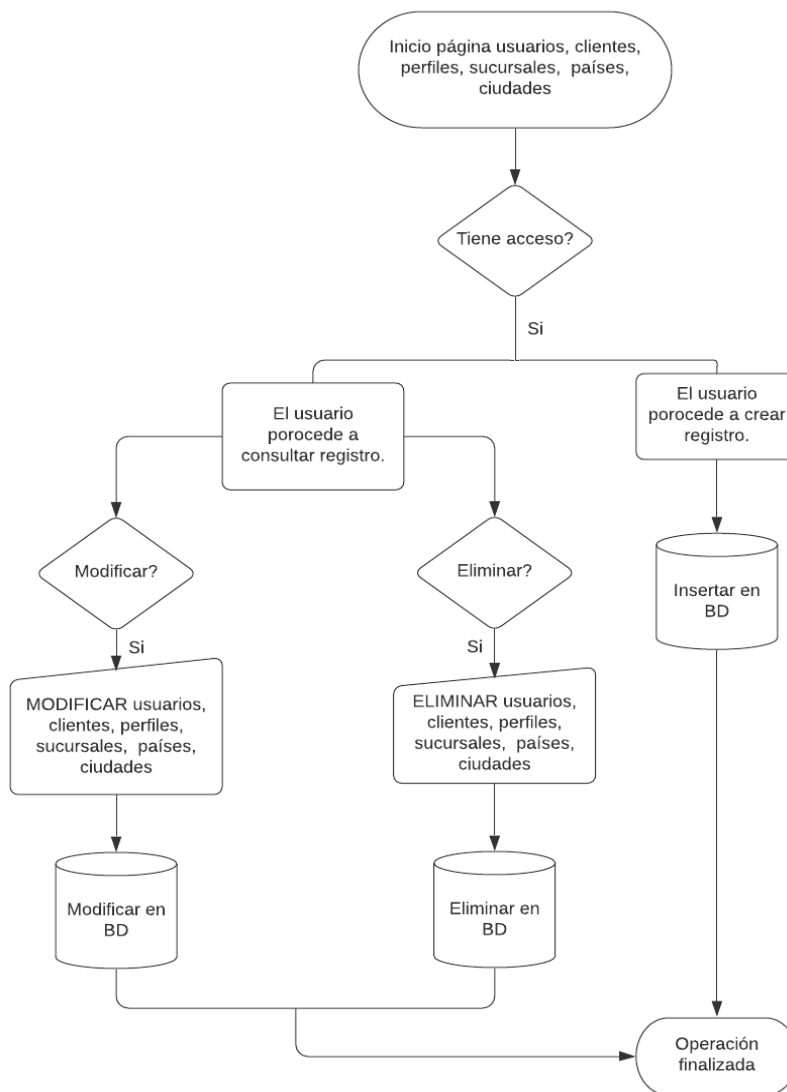
Figura 15. Diagrama de flujo inicio de sesión.



Fuente: Autor.

A continuación, en la Figura 16, se muestra el proceso que puede realizar un usuario para poder crear, modificar o eliminar un registro de alguna página como usuarios, clientes, perfiles, sucursales, países o ciudades. Todas estas páginas siguen la misma metodología, por tanto, se pueden encerrar en un mismo diagrama de flujo.

Figura 16. Diagrama de flujo de usuarios, clientes, perfiles, sucursales, países y ciudades.



Fuente: Autor.

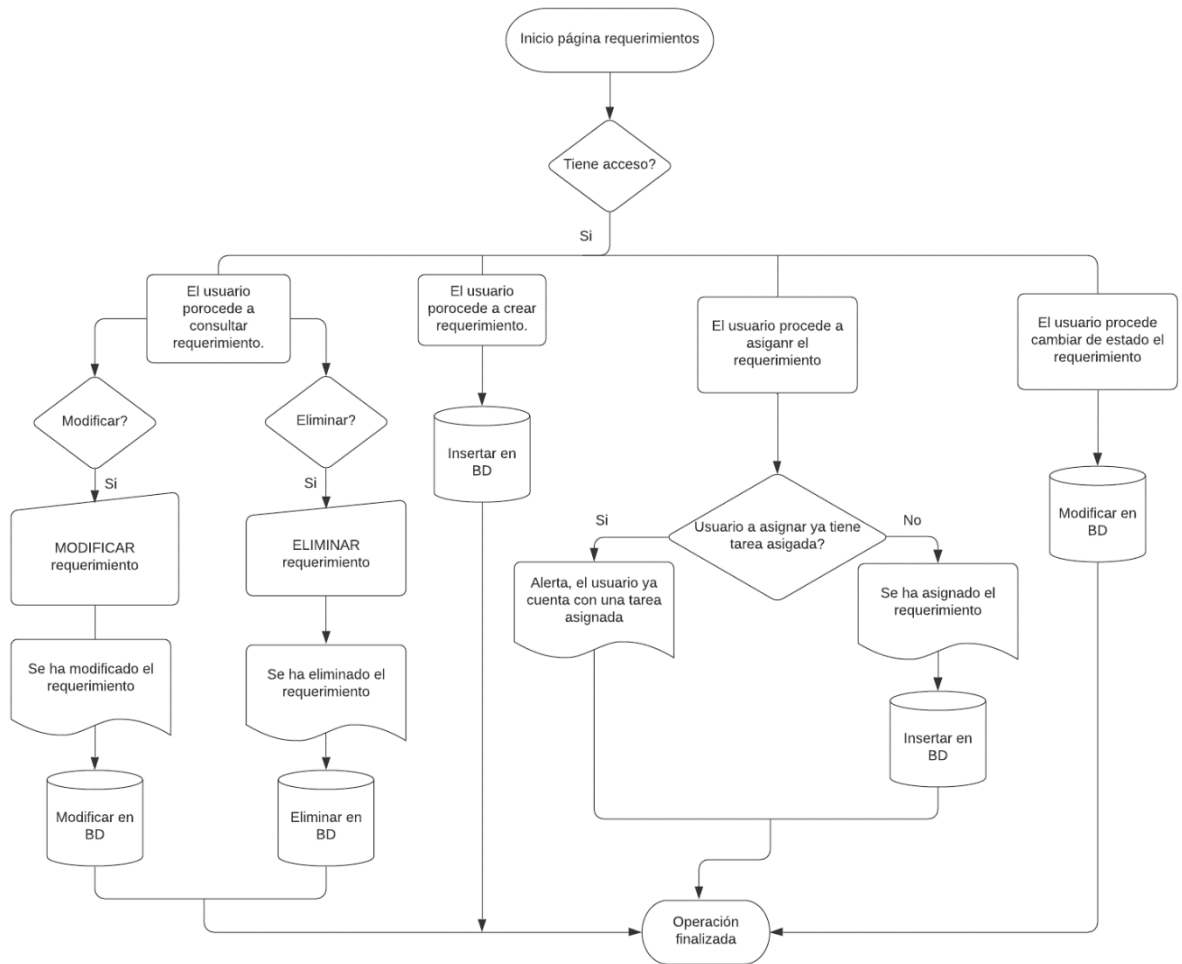
En la Figura 17, se observan los procesos que puede realizar el usuario dentro de la página de requerimientos:

- **Crear requerimiento:** El usuario que crea el requerimiento, luego de realizar el proceso de autenticación, ingresa a la página de requerimientos, ingresa al formulario de crear con el botón *nuevo*, diligencia los datos y presiona el

botón de guardar, inmediatamente oprime el botón de guardar, el modelo `requerimientos.server`, se encarga de realizar las validaciones de los datos obligatorios a ingresar, si cumple estas condiciones, realiza el envío por a la base de datos por medio de la clase `class.requerimiento` e inserta el requerimiento.

- **Modificar – Eliminar requerimiento.** El usuario primero filtra el requerimiento que desea modificar o eliminar, luego de encontrarlo, si quiere modificarlo, selecciona el botón ‘modificar’, se despliega el formulario, lo modifica y lo guarda; este proceso es similar para eliminar un requerimiento, primero filtra el requerimiento a eliminar, selecciona el botón de ‘eliminar’ y el registro se elimina (en realidad el registro no se elimina de la base de datos, se realiza un update donde se cambia el estado de registro de generado a anulado).
- **Asignar requerimiento.** El usuario filtra los requerimientos, luego de encontrado el requerimiento, selecciona el botón de asignar requerimiento, completa los datos del formulario, donde ingresa el usuario al cual se va a asignar, fecha y hora de inicio, además del tiempo estimado de entrega.
- **Cambiar estado del requerimiento.** El usuario filtra los requerimientos, luego de encontrado, selecciona el botón de estado requerimiento y selecciona el nuevo estado del requerimiento, estos estados pueden varias desde: generado, pausado, rechazado o finalizado.

Figura 17. Diagrama de flujo para requerimientos.

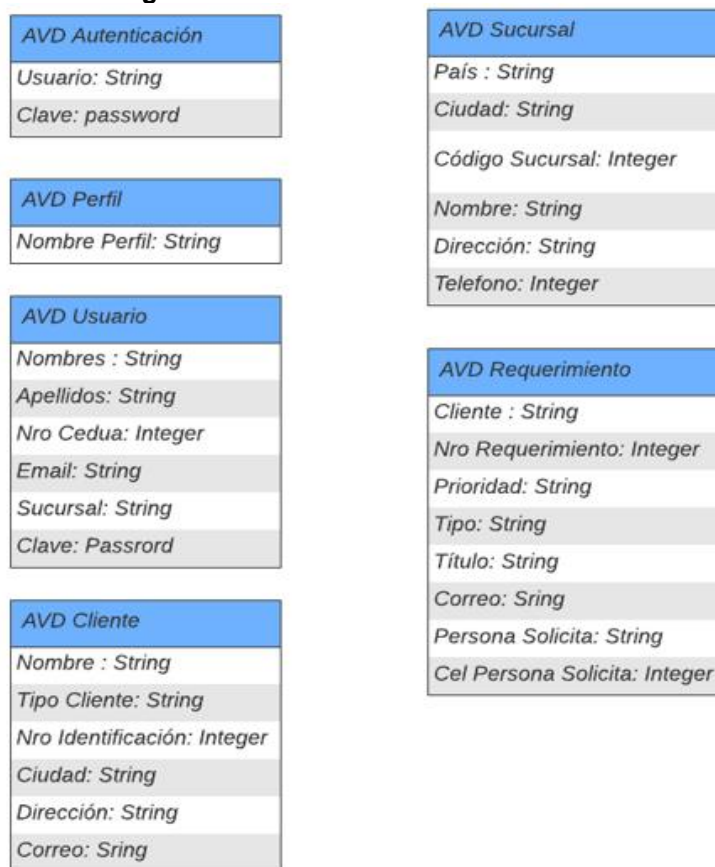


Fuente: Autor.

3.5 Diseño Abstracto de Interfaz

Una vez definidos los modelos conceptual y navegacional se prosiguen con el diseño de interfaz abstracta, esta parte de la metodología es la que permite construir diferentes interfaces definidas anteriormente en el modelo navegacional, esto para fundamentar todas las características que tendrá el aplicativo web. Se realiza el diseño de como estarán estructuradas cada una de las páginas del sistema basado en las necesidades de información, además presenta los pasos que necesitará el usuario para completar cualquier acción.

Figura 18. Diseño de interfaz abstracta.



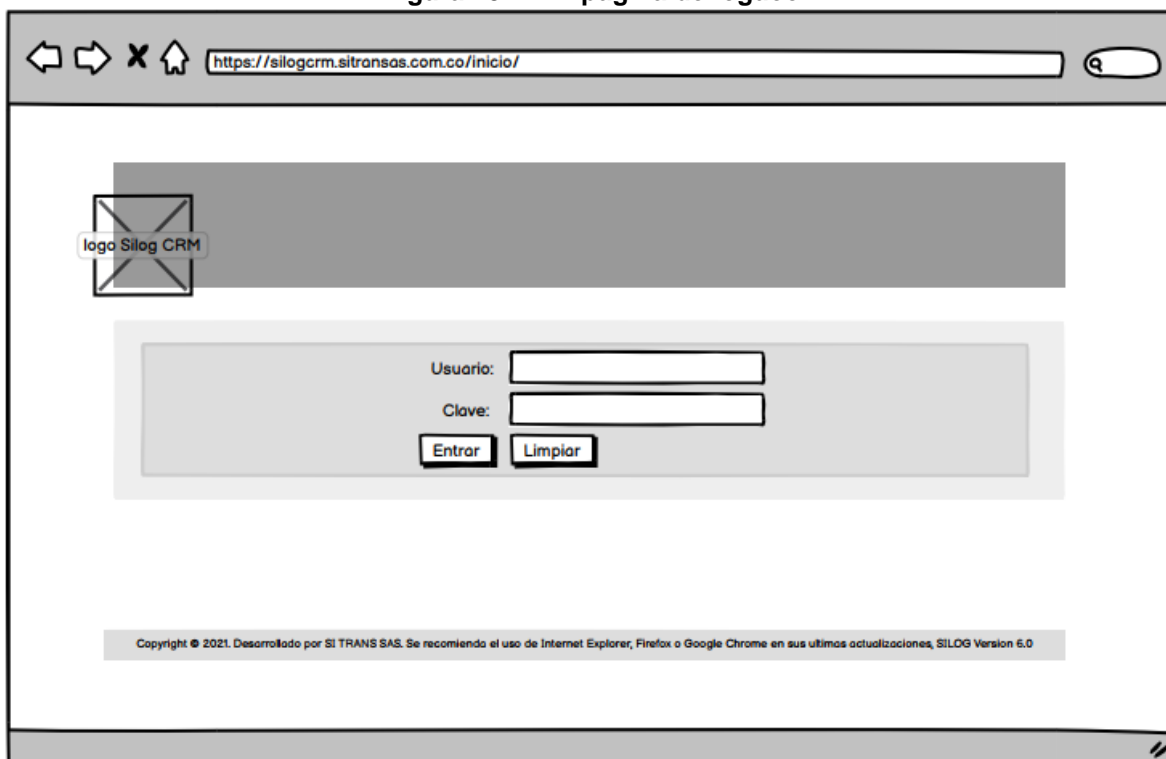
Fuente: Autor

La Figura 18 ilustra el diseño de interfaz abstracto, con los correspondientes objetos que va a observar el usuario dentro del aplicativo, ellos son quienes van a permitir las interacciones y funcionalidades del sistema con el usuario.

Con base a los requerimientos y necesidades del sistema, se define la interfaz estructural y visual del portal web usando un modelo para la maquetación acordado con la empresa. Basado en el diseño propuesto, se realiza un wireframe para plasmar el esquema de la interfaz web sin darle prioridad a detalles gráficos. Estos bosquejos se muestran a continuación:

3.5.1 Página de inicio de sesión.

Figura 19. ADV página de logueo



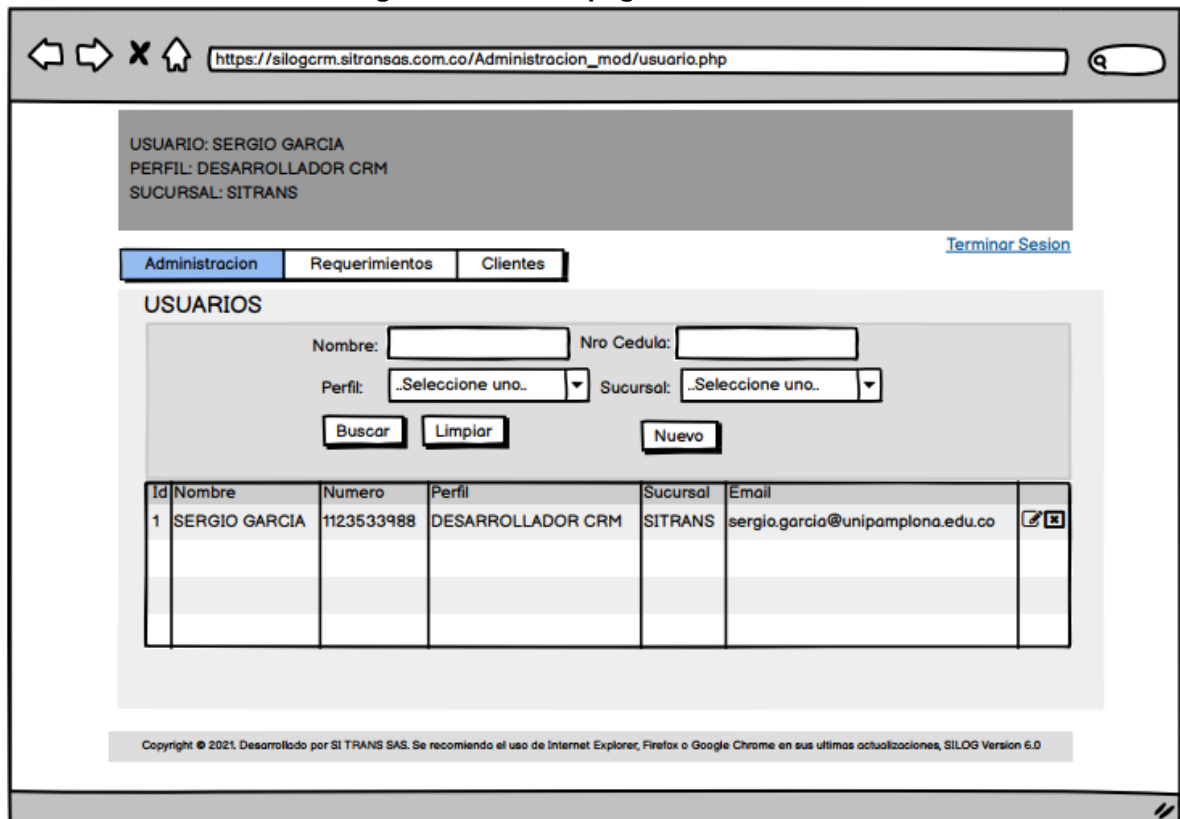
Fuente: Autor

En la Figura 19 se observa el ADV de la página de autenticación, donde para ingresar, el usuario debe tener previamente asignado un usuario y clave proporcionados por una persona que tenga esos privilegios dentro de la página, generalmente en un principio se crea el usuario con el número de cedula como usuario y clave, luego de ingresar por primera vez, el usuario deberá cambiar su clave.

3.5.1.1 Página de usuarios

3.5.1.1.1 Consultar usuarios

Figura 20. ADV de página de usuarios.



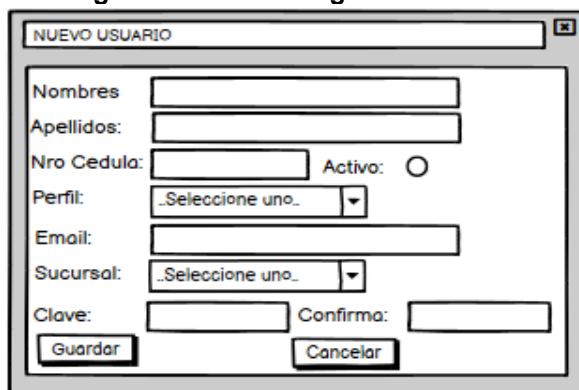
Fuente: Autor

En la Figura 20 se observa el ADV de la página principal de usuarios, esta es la guía a nivel visual para plasmar la página en la vista con las correspondientes técnicas de html, en esta interfaz se encuentran los filtros para la búsqueda más fácil y rápida.

Se puede filtrar la búsqueda por nombre, número de cédula, perfil y sucursal. Luego de dar click en el botón de buscar, se despliega la tabla ordenada de búsqueda con los datos de los usuarios.

3.5.1.1.2 Registrar usuarios

Figura 21. Cuadro registro de datos.



El formulario, titulado 'NUEVO USUARIO', contiene los siguientes campos:

- Nombres:
- Apellidos:
- Nro Cedula: Activo:
- Perfil:
- Email:
- Sucursal:
- Clave: Confirma:

En la parte inferior del formulario se encuentran los botones 'Guardar' y 'Cancelar'.

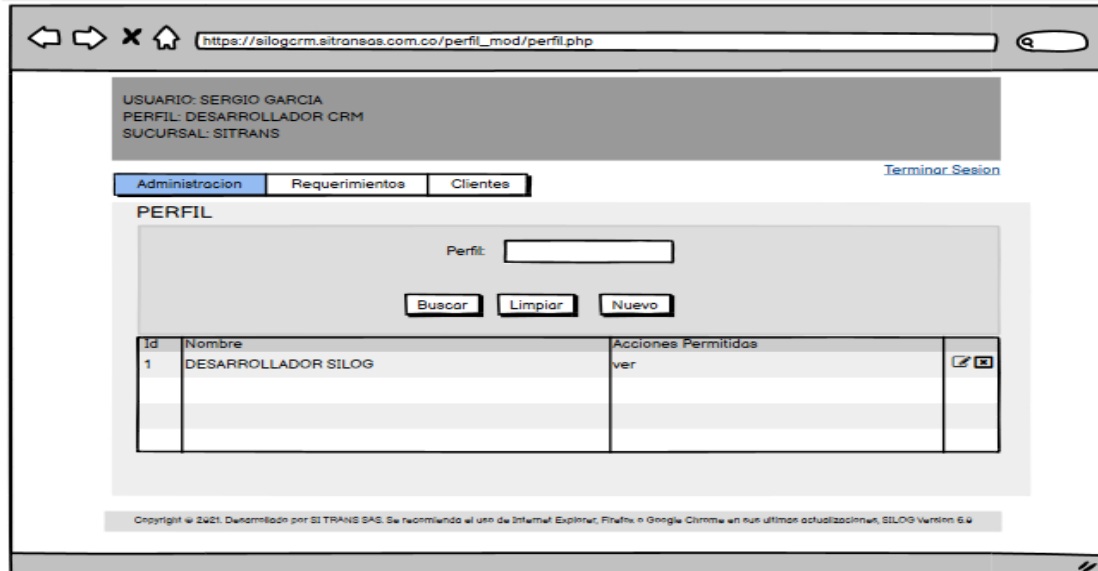
Fuente: Autor.

En la Figura 21 se observa el ADV para el registro de usuarios, este cuadro se despliega al dar click en el botón *nuevo* de la página principal de usuarios. La persona que realice el registro deberá ingresar datos como nombre, apellidos, número de cédula, perfil, sucursal, clave y confirmar la clave.

3.5.1.2 Página de perfil

3.5.1.2.1 Consultar perfiles

Figura 22. ADV página perfiles.

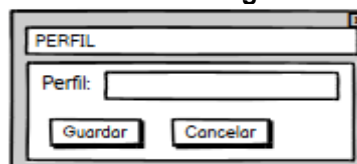


Fuente: Autor.

En la Figura 22 se observa el ADV de la página de perfiles, luego esta será plasmada a nivel visual en el archivo vista llamado perfil.php. Esta página de consulta cuenta con un filtro llamado perfil, para poder consultar dependiendo del nombre del perfil.

3.5.1.2.2 Registrar perfil

Figura 23. Cuadro de registro de perfil.



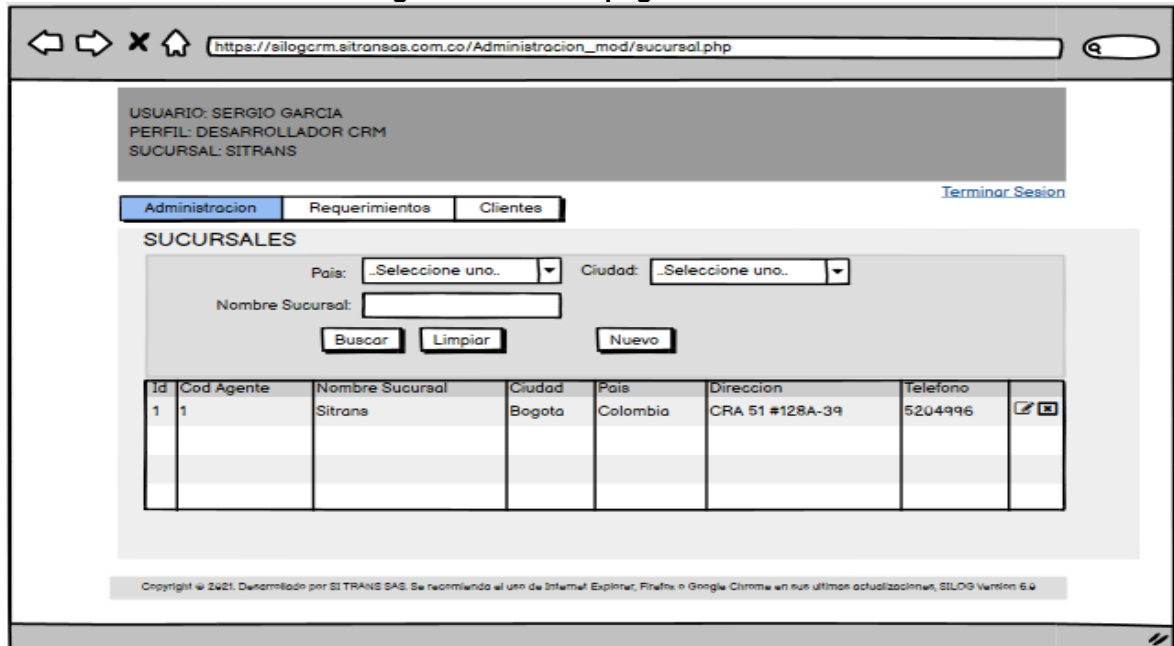
Fuente: Autor.

En la Figura 23 se observa el ADV para el registro de perfiles, se despliega al dar click en el botón *nuevo* de la página principal de perfiles. La persona que realice el registro deberá ingresar el nombre del nuevo perfil y presionar el botón de guardar.

3.5.1.3 Página de Sucursales.

3.5.1.3.1 Consultar Sucursales

Figura 24. ADV de página Sucursal.



Fuente: Autor.

En la Figura 24 se observa el ADV de la página de sucursal, para poder consultar la información de las sucursales, se implementan los filtros de país, ciudad y nombre sucursal, con estos filtros el usuario podrá encontrar fácilmente la información de determinada sucursal.

3.5.1.3.2 Registrar sucursal

Figura 25. Cuadro de registro de sucursal.

NUEVA SUCURSAL

País: ..Seleccione uno.. Ciudad: ..Seleccione uno..

Codigo Sucursal: Codigo Agente:

Nombre:

Dirección:

Teléfono:

Guardar Cancelar

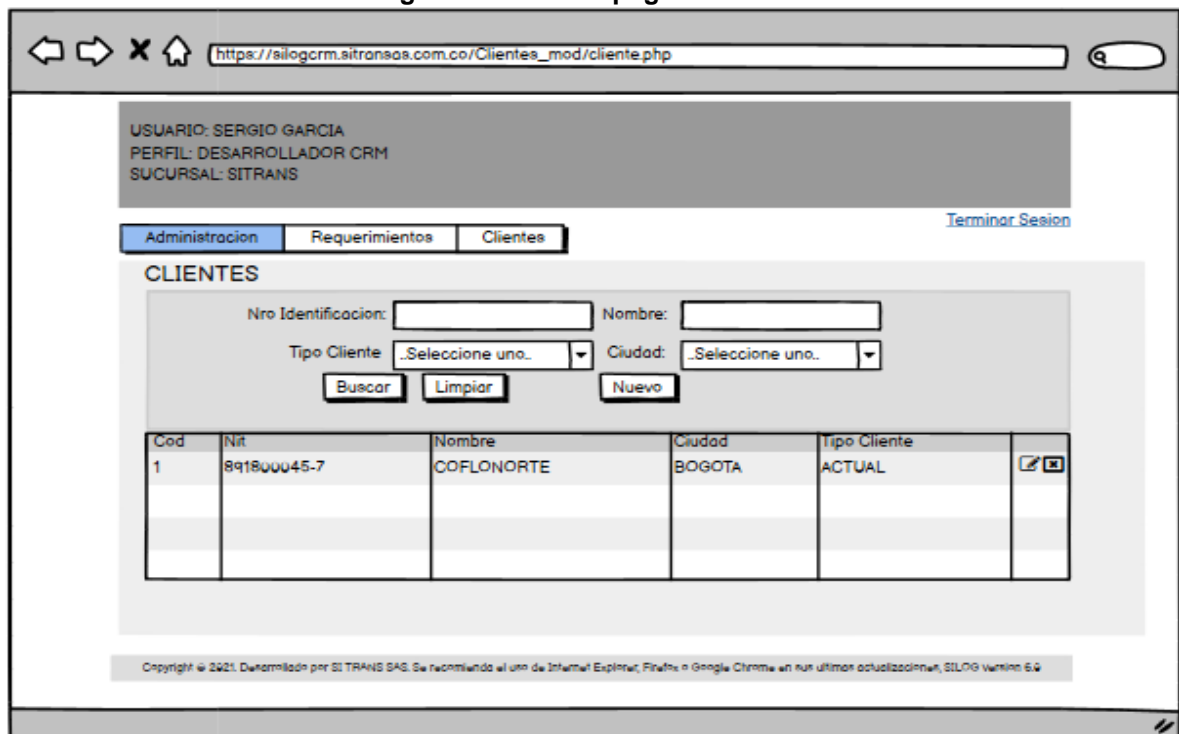
Fuente: Autor.

En la Figura 25 se observa el ADV para el ingreso de sucursales, para su registro, el usuario deberá ingresar datos como país, ciudad, código de sucursal, nombre, dirección y teléfono. Para poder ingresar una sucursal, el usuario deberá presionar el botón *nuevo* de la página de sucursal.

3.5.1.4 Página de Cliente

3.5.1.4.1 Consultar Clientes

Figura 26. ADV de página clientes.



Fuente: Autor.

En la Figura 26 se observa el ADV de la página de clientes, en ella se podrá consultar la información de los diferentes clientes creados, para ello se implementan filtros de búsqueda como número de identificación, nombre, tipo de cliente y ciudad.

3.5.1.4.2 Registrar cliente

Figura 27. Cuadro de registro de cliente.

Fuente: Autor

En la Figura 27 se observa el boceto para realizar el registro de nuevos clientes, para realizar el registro, el usuario deberá ingresar datos como nombre de la sucursal, tipo de cliente, número de identificación, dígito de verificación, ciudad, dirección y correo.

3.1.5.4 Página Requerimientos.

3.1.5.4.1 Consultar Requerimientos

Figura 28. ADV requerimientos.

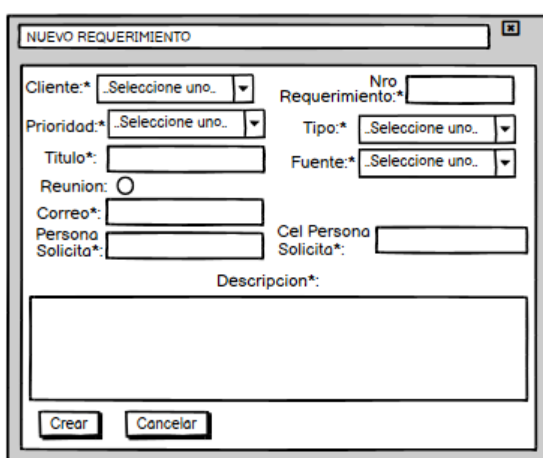
| Co | Cliente | Prioridad | Tipo | Titulo | Estado | Fech | Usuari | Fuent | Corre | Descripcio | Respuest | Historio | Asignar Requeriment | Fecha Entreg |
|----|-----------|-----------|--------------|--------|--------|------|--------|-------|-------|------------|----------|----------|---------------------|--------------|
| 1 | COFLONORT | IMPORTANT | ACTUALIZACIO | GENRAD | SERGI | | | | | | | | ○ | |

Fuente: Autor.

En la Figura 28 se observa el ADV de la página de consulta de requerimientos, para realizar el filtrado de la información se implementan buscadores para realizar la búsqueda por cliente, tipo de requerimiento, filtros de fechas, prioridad, código del requerimiento, persona que solicita, título, estado del requerimiento y persona asignada. Para hacer el registro de un requerimiento, se debe dar click en el *nuevo* de la página.

3.1.5.4.2 Registrar requerimiento

Figura 29. Cuadro registro de requerimientos.



Formulario de registro de requerimientos con los siguientes campos:

- Campo de título: "NUEVO REQUERIMIENTO"
- Campo Cliente: * (lista desplegable: "...Selecione uno.")
- Campo Requerimiento: * (campo de texto)
- Campo Prioridad: * (lista desplegable: "...Selecione uno.")
- Campo Tipo: * (lista desplegable: "...Selecione uno.")
- Campo Titulo: * (campo de texto)
- Campo Fuente: * (lista desplegable: "...Selecione uno.")
- Campo Reunion: (radio button)
- Campo Correo: * (campo de texto)
- Campo Persona Solicita: * (campo de texto)
- Campo Cel Persona Solicita: * (campo de texto)
- Campo Descripción: * (área de texto grande)
- Botones: "Crear" y "Cancelar"

Fuente: Autor.

La Figura 29 ilustra el ADV para el registro de nuevos requerimientos, la persona que registra un requerimiento deberá ingresar datos obligatorios como cliente, número de requerimiento, prioridad, tipo, título, fuente, correo, persona que solicita, celular persona solicita y una descripción detallada del requerimiento.

Todo el aplicativo web va a tener el mismo diseño, solo cambiará el contenido de esta, por esta razón se tiene como constante el encabezado con usuario, perfil, sucursal, la barra horizontal de menú, la ubicación de los filtros de búsqueda y la tabla de consulta de información.

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

4.1 Implementación

Siguiendo con la última fase del modelo OOHDM, solo queda la parte de implementación, donde se va a traducir el modelo navegacional y de interfaz abstracta a un ambiente de implementación.

Para realizar la implementación del aplicativo web, se hará uso del IDE Apache NetBeans 12.0, donde se aplicará la arquitectura MVC

4.1.1 Patrón de Arquitectura de Software

Los patrones de arquitectura de software son aquellos que ofrecen soluciones a problemas de arquitectura en ingeniería de software. Describen los elementos y el tipo relación que existe entre ellos junto con las restricciones de sobre cómo pueden ser usados. Un patrón arquitectónico expresa un esquema de organización estructural necesario para un sistema de software, que normalmente consta de subsistemas.

¿Por qué MVC?

Se pueden encontrar varios patrones de programación que ayudan a organizar el código fuente de una aplicación como programación por capas, patrón cliente-servidor, patrón maestro-esclavo, patrón intérprete, sin embargo, el patrón MVC es considerada como la mejor práctica de programación, ya que por medio de este se pueden asignar responsabilidades específicas a cada componente.

Servicios productivos es una empresa que cuenta con 39 clientes, lo que hace necesario un patrón arquitectónico que soporte múltiples tipos de clientes.

Implementando la arquitectura MVC al sistema empresarial, se logra separar la parte lógica de la interfaz gráfica del sistema, lo que permite que múltiples vistas compartan o se implementen en la misma empresa, esto hace que el soporte de cualquier cliente sea fácil de encontrar y corregir. Este patrón de arquitectura permite la reutilización de componentes del modelo; al estar separada la vista del modelo, varias vistas pueden utilizar el mismo modelo empresarial, esta práctica es fundamental para ahorrar código.

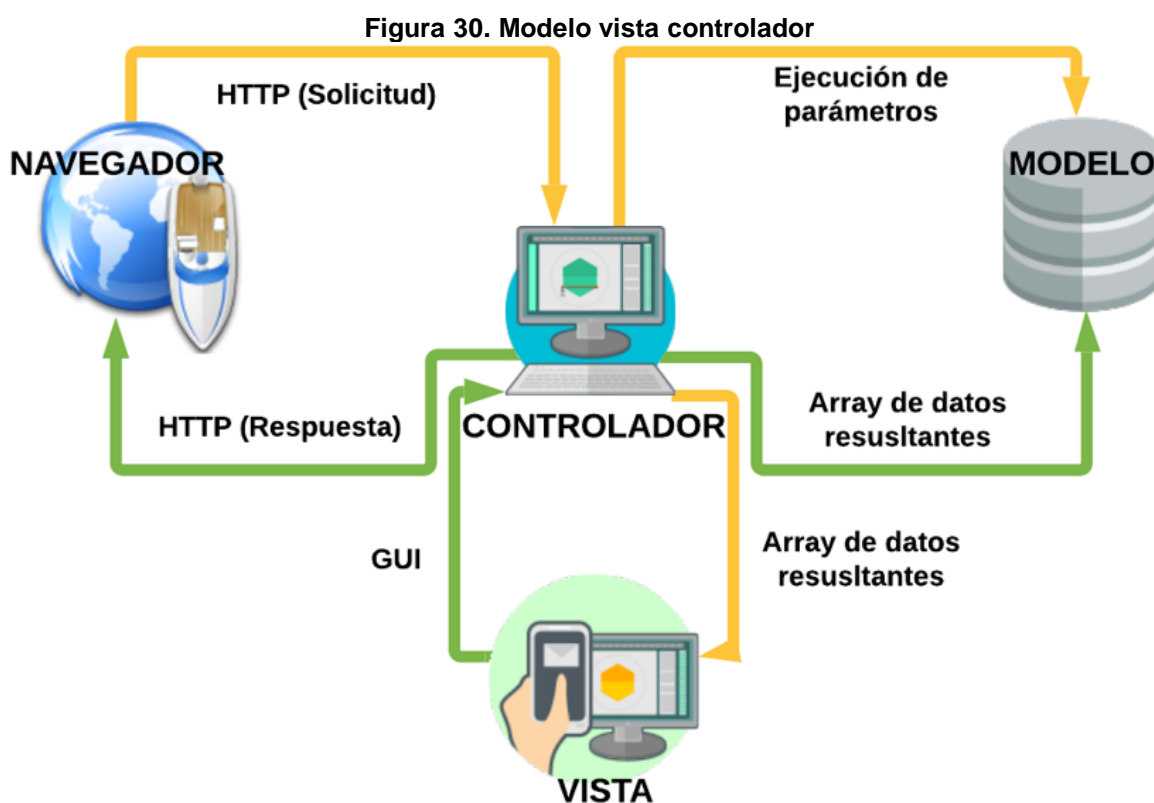
Las razones mencionadas permitieron la elección del patrón MVC como arquitectura de software para SILOGCRM

MODELO-VISTA-CONTROLADOR (MVC)

Esta arquitectura permite la organización y separación del código fuente del aplicativo, permitiendo que la lógica del negocio y presentación de los datos se lleve a cabo de manera estructurada. (Soliz and A, 2014)

Por medio de este, es posible separar la arquitectura del software en tres capas:

- **Modelo.** Encargado de interactuar con la base de datos, permitiendo realizar consultas, insertar, actualizar o borrar datos.
- **Vista.** Es la interfaz del usuario, todo lo que quien ingrese al aplicativo puede ver gráficamente, la vista es la encargada de contener la información proveniente del controlador.
- **Controlador.** Encargado de procesar las peticiones que provienen de la vista y envía esos datos al modelo para que él la procese y devuelva la información correspondiente a la vista.



Fuente. Servicio de informática, MVC (Universidad de Alicante, 2020).

Como se aprecia en la Figura 30, el usuario es quien interactúa por medio de las acciones permitidas por el sistema, ya sea un botón, un enlace, etc. Seguidamente el controlador es quien recibe desde la vista la petición del usuario y la gestiona. El controlador interactúa con el modelo, lo actualiza y/o modifica con base a la petición del usuario. Seguidamente el controlador lo que hace es delegar a la vista los procesos para desplegar la interfaz gráfica. La vista obtiene la información proveniente del modelo para generar la interfaz que se mostrará al usuario con las modificaciones generadas en el modelo. Luego de este procedimiento, el sistema espera nuevas interacciones del usuario para que se repita nuevamente el proceso.

En el caso de Servicios Productivos como empresa, se maneja una terminología para hacer referencia a los conceptos mencionados anteriormente para llamar los

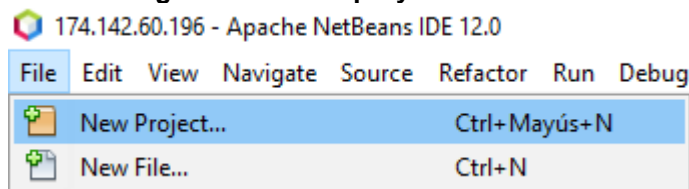
archivos. Los documentos que hagan referencia a la vista, se guardarán con el nombre correspondiente adicionando la extensión `.php`, ejemplo, `usuario.php` y se denomina con el término *vista*, en el caso del *controlador*, se denomina *server*, si el archivo se llama *usuario*, se adiciona la extensión `.server`, ejemplo, `usuario.server.php` y en el caso del *modelo*, al archivo que lo contiene se le antepone la palabra *class*. al inicio del nombre correspondiente, si la clase se llama *usuario*, el archivo se llamaría `class.usuario.php`. Esto para llevar un orden en la relación de estos archivos ya que a la hora de descargarlos del servidor o utilizar por ejemplo las clases o controladores en otros archivos, se pueda intuir el nombre de cada uno evitando pérdidas de tiempo en su búsqueda.

4.1.2 Configuración FTP del servidor en Apache NetBeans IDE 12.0

Una vez instalado y configurado el IDE Apache NetBeans IDE 12.0, se procede a realizar la conexión FTP con el servidor en el cual se alojan todos los archivos que componen el aplicativo web, de esta manera se sincroniza con el servidor para poder descargar los archivos que en él se encuentran alojados, así como para cargar los archivos locales de las actualizaciones realizadas por medio del protocolo FTP.

- New Project. Crear el nuevo proyecto como se muestra en la Figura 31, que es donde vamos a interactuar con el servidor.

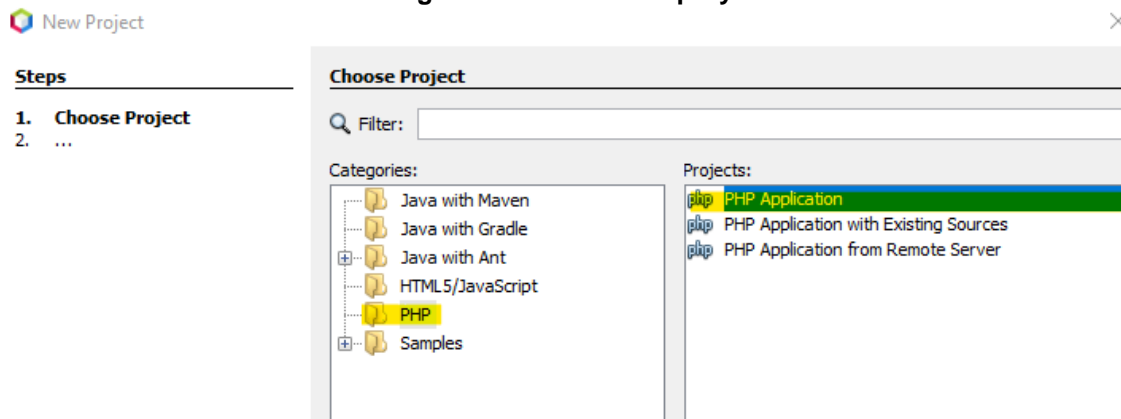
Figura 31. Nuevo proyecto.



Fuente: Autor.

- Se selecciona el tipo de proyecto, en este caso es PHP como se muestra en la figura Figura 32.

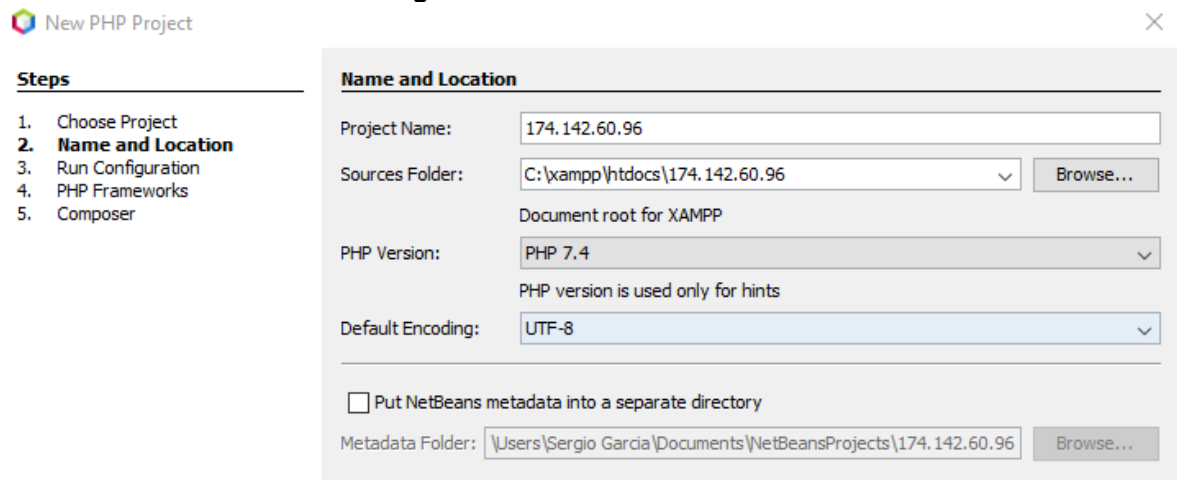
Figura 32. Seleccionar proyecto.



Fuente: Autor.

- Se ingresa el nombre del proyecto como se muestra en la Figura 33, que en este caso se pone la dirección IP del servidor al cual se está apuntado, se pone simplemente por diferenciar de los otros servidores que también se manejan. En este caso, el aplicativo va a quedar guardado en el servidor 174.142.60.96.

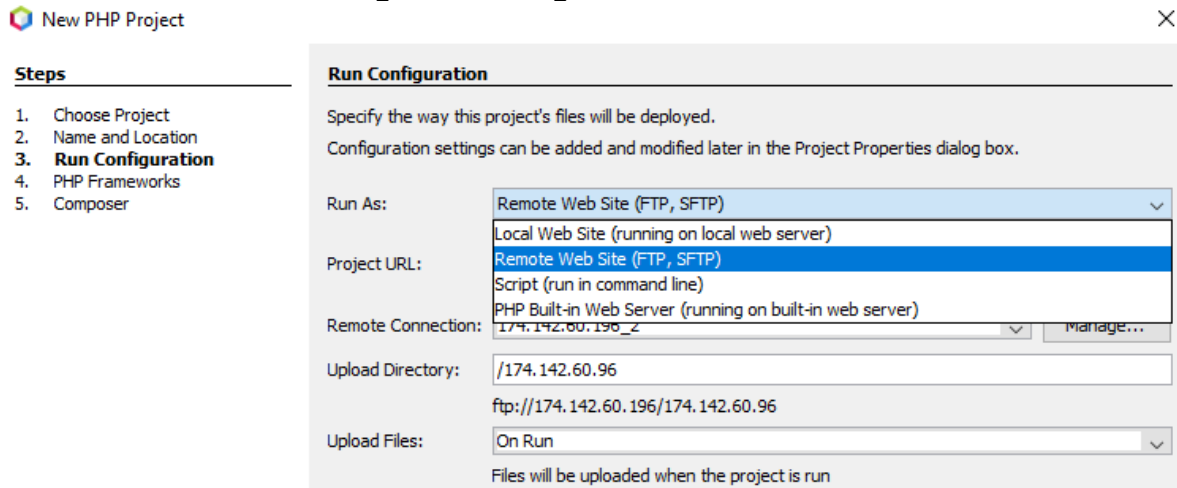
Figura 33. Nombre del servidor.



Fuente: Autor.

- En Run As se elige Remote web site (FTP,SFTP) como se muestra en la Figura 34, esto para poder conectar y sincronizar con el servidor en cuestión, en este caso será por FTP.

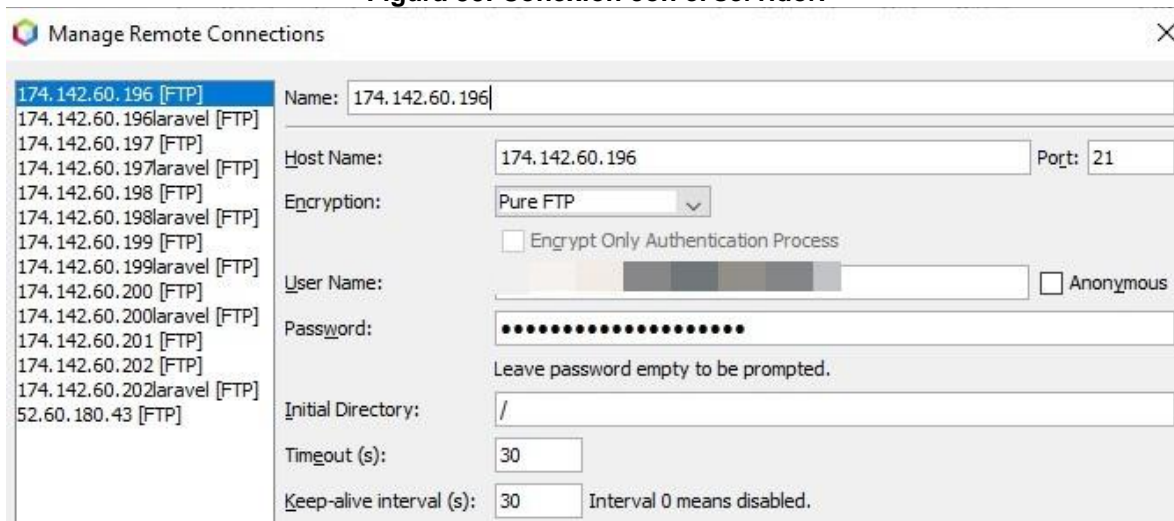
Figura 34. Configuración remota FTP.



Fuente: Autor.

- Luego de realizada la configuración anterior es necesario ingresar a Manage y registrar el nombre del servidor, nombre del host, puerto, además del usuario y contraseña ftp del servidor. Este nombre de usuario y contraseña ftp del servidor son generados por personal de seguridad de la empresa, quienes se encargan de distribuirlas al equipo de ingeniería. La Figura 35 ilustra este procedimiento.

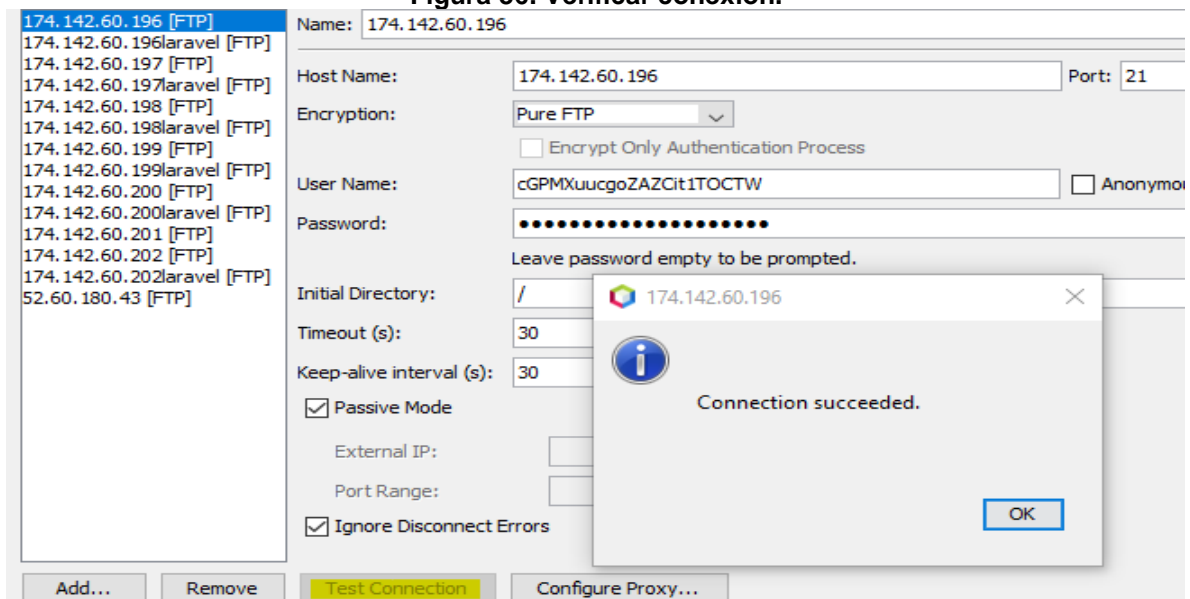
Figura 35. Conexión con el servidor.



Fuente: Autor.

- Luego de parametrizados los datos anteriores, se verifica la sincronización con el servidor realizando un test de conexión, el cual, si todo está correcto, arrojará un mensaje de conexión completada. La Figura 36 ilustra este procedimiento.

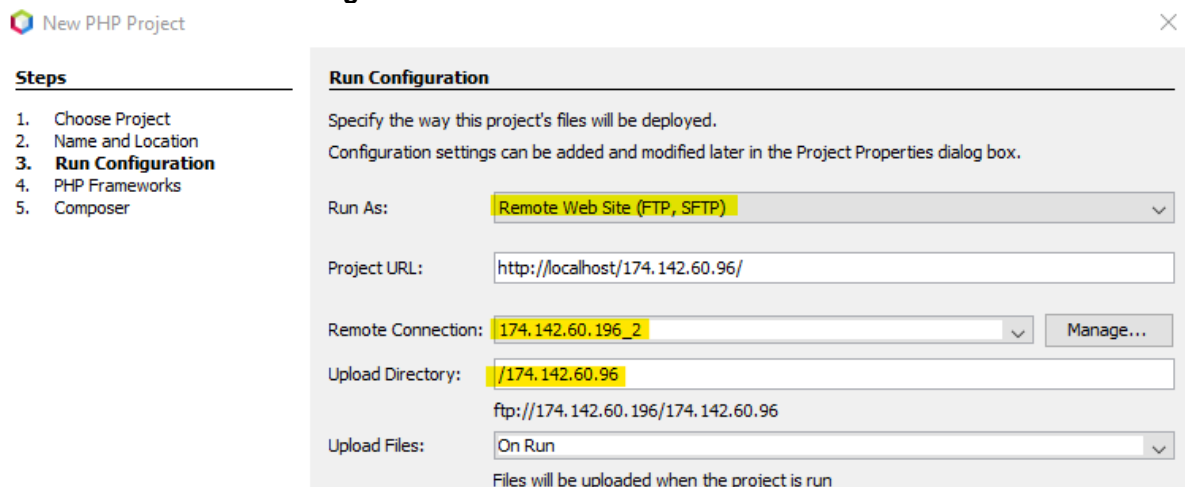
Figura 36. Verificar conexión.



Fuente: Autor.

- Luego de terminada la conexión remota con el servidor, es necesario elegir esa configuración en la carpeta creada anteriormente como se muestra en la Figura 37, para realizar el proceso de carga y descarga de archivos.

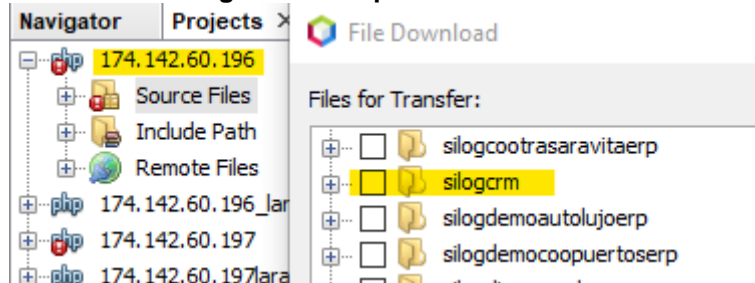
Figura 37. Elección de configuración remota.



Fuente: Autor.

- Luego de finalizada la configuración, el IDE está sincronizado con el servidor de forma remota por medio del protocolo FTP.

Figura 38. Carpeta en servidor.



Fuente: Autor.

4.2 Interfaces del sistema

4.2.1 Iniciar Sesión.

En la figura Figura 39, lo primero que hace el sistema web es solicitar el usuario y contraseña de quien desea ingresar. Como ya se había mencionado, este usuario y contraseña son asignados por un perfil con el permiso de crear usuario y serán entregados a la persona correspondiente para que pueda hacer el ingreso al sistema.

Figura 39. Iniciar sesión.



Fuente: Autor.

4.3.1 Pantalla principal

En la Figura 40, el sistema presenta la pantalla principal, con un encabezado con la información de usuario, perfil, sucursal, eso en la parte superior izquierda de la pantalla y en la parte superior derecha de la pantalla, está el botón para terminar sesión. También el sistema carga un menú estático horizontal, el cual permite una fácil navegación entre páginas.

Figura 40. Página de inicio.



Fuente: Autor.

4.3.1.1 Página Usuarios

En la figura Figura 41, el sistema muestra la página de usuario, con sus correspondientes filtros de consulta. Se observa la tabla de consulta con las opciones para modificar y eliminar.

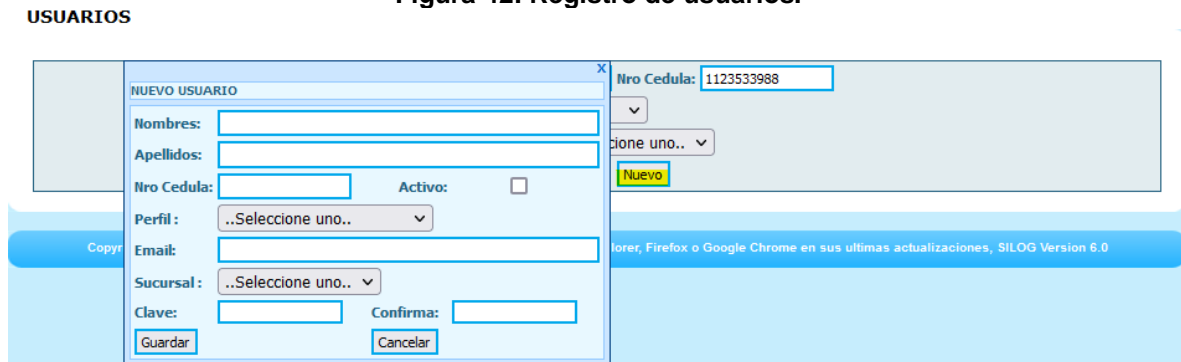
Figura 41. Página usuarios.



Fuente: Autor.

En la Figura 42, el sistema muestra el formulario para el ingreso de los datos necesarios a la hora de registrar, para acceder a él, hay que dar click en el botón de *nuevo*.

Figura 42. Registro de usuarios.



Fuente: Autor.

4.3.1.2 Página Perfil

En la Figura 43, el sistema muestra la página de perfiles con el correspondiente filtro para buscar por nombre de perfil. Se observa la tabla de consulta con los correspondientes botones para modificar y eliminar el registro.

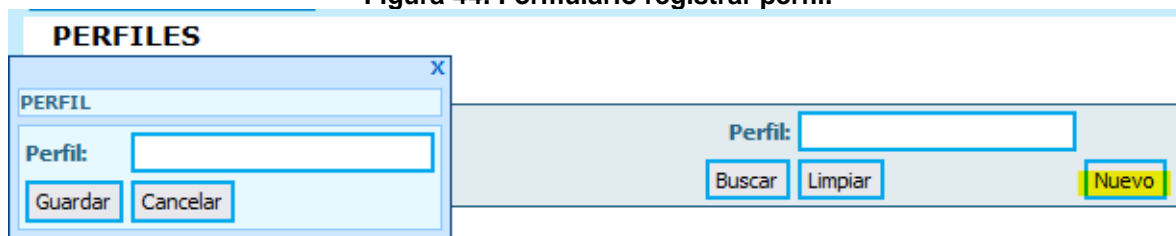
Figura 43. Página perfiles.



Fuente: Autor.

En la Figura 44, el sistema muestra el formulario para registrar el perfil, para acceder a él, hay que dar click en el botón de *nuevo*

Figura 44. Formulario registrar perfil.



Fuente: Autor.

4.3.1.3 Página Sucursales.

En la Figura 45, el sistema muestra la página de sucursales, con sus correspondientes filtros de consulta. Se observa la tabla de consulta con las opciones para modificar y eliminar.

Figura 45. Página sucursal.



Fuente: Autor.

En la Figura 46, el sistema presenta el formulario para el registro de nuevas sucursales, para acceder a él, hay que dar click en el botón de *nuevo*

Figura 46. Formulario registrar sucursal.

The screenshot shows a modal window titled 'NUEVA SUCURSAL'. It contains the following fields and controls:

- Pais: ..Seleccione uno.. (dropdown)
- Ciudad: ..Seleccione uno.. (dropdown)
- Codigo Sucursal: (text input)
- Codigo Agente: (text input)
- Nombre: (text input)
- Dirección: (text input)
- Teléfono: (text input)
- Guardar (button)
- Cancelar (button)

Fuente: Autor.

4.3.1.4 Página cliente

En la Figura 47, el sistema presenta la página de cliente, con sus correspondientes filtros de consulta. Se observa la tabla de consulta con las opciones para modificar y eliminar.

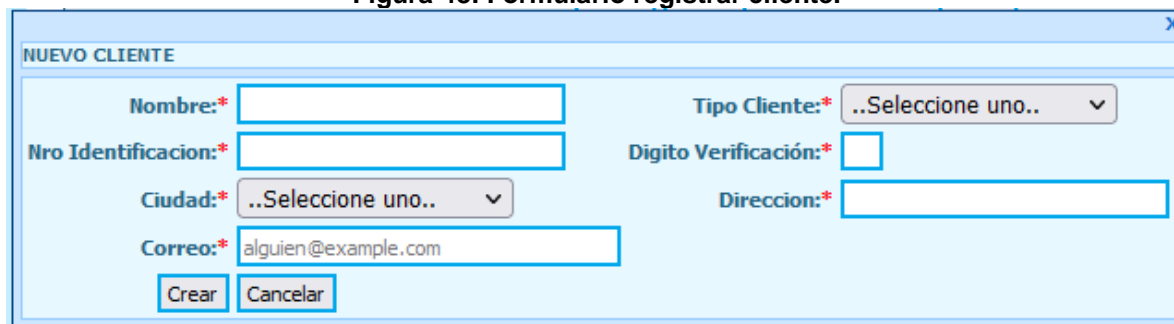
Figura 47. Página cliente.



Fuente: Autor.

En la Figura 48, el sistema presenta el formulario para registrar un nuevo cliente, para acceder a él, hay que dar click en el botón de *nuevo*.

Figura 48. Formulario registrar cliente.



Fuente: Autor.

4.3.1.5 Página Requerimientos

En la Figura 49, el sistema presenta la página de requerimientos con sus correspondientes filtros de consulta. Se observa la tabla de consulta con las opciones para asignar requerimiento, cambiar estado del requerimiento, modificar, y eliminar.

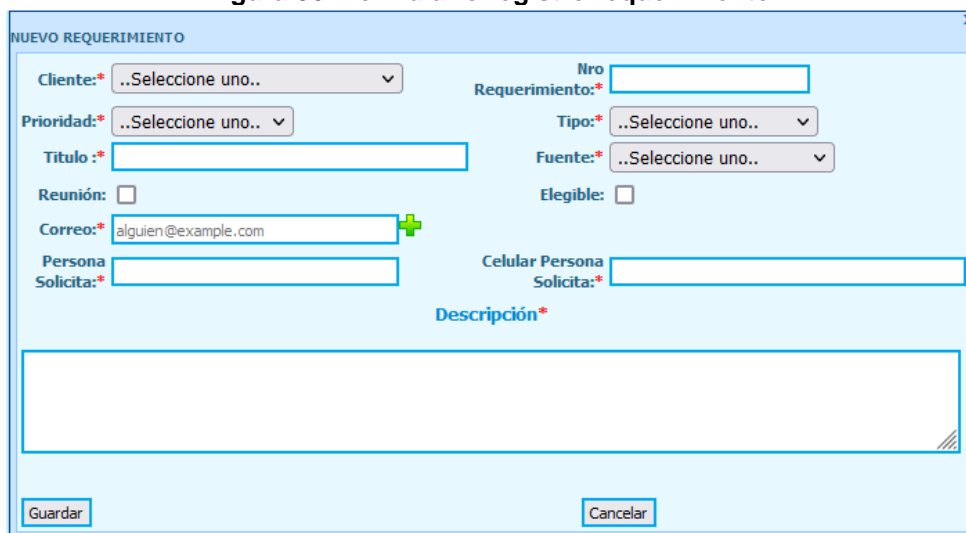
Figura 49. Página de requerimientos.



Fuente: Autor.

En la Figura 50, el sistema presenta el formulario para el registro de requerimiento, para acceder a él, hay que dar click en el botón de *nuevo*.

Figura 50. Formulario registro requerimiento.



Fuente: Autor.

4.3.1.6 Asignar requerimiento

En la Figura 51, el sistema presenta el formulario para asignar el requerimiento seleccionando a algún usuario, para acceder a él, hay que dar click en el botón de asignar requerimiento, que representado por un reloj en la tabla de consulta.

Figura 51. Formulario asignar requerimiento.

ASIGNA REQUERIMIENTO-: PRUEBA

Usuario: SERGIO GARCIA

Fecha Inicio: 2021-11-24 10:17:15

Tiempo Estimado

Horas: 0 Mins: 0

Agregar Cancelar Limpiar

No se encontraron registros!!!

Fuente: Autor.

PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

En este apartado se presenta a la ejecución y funcionamiento del aplicativo web haciendo uso de cada una de las interfaces desarrolladas, consultando, creando, modificando y eliminando registros.

5.1 Inicio de Sesión.

Esta es la primera vista que se muestra el usuario al ingresar al link del sistema, el cual es: <https://silogcrm.sitransas.com.co>, ver Figura 52.

Figura 52. Página inicio de sesión.

Copyright © 2021. Desarrollado por Si trans S.A. Se recomienda el uso de Internet Explorer, Firefox o Google Chrome en sus ultimas actualizaciones, SILOG Version 6.0

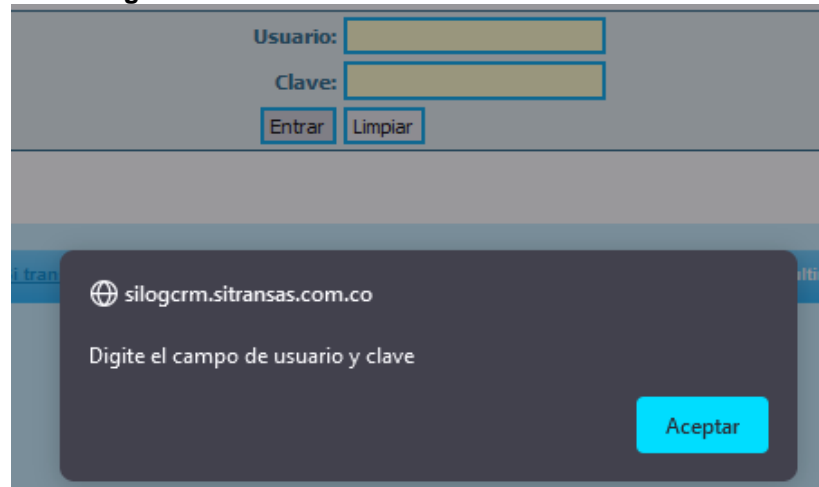
Fuente: Autor.

Las pruebas para validar el correcto funcionamiento del sistema de autenticación son:

5.1.1 Datos vacíos

Como se observa en la Figura 53, al iniciar sesión con alguno de los datos del formulario vacíos, el sistema muestra un mensaje de error.

Figura 53. Prueba inicio de sesión datos en blanco

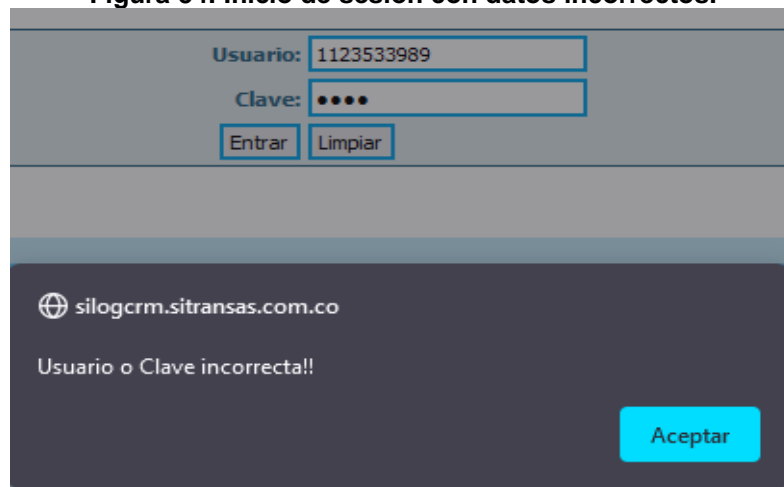


Fuente: Autor.

5.1.2 Usuario no registrado, usuario o contraseña incorrecta.

Por temas de seguridad de la información, solo usuarios registrados pueden ingresar al sistema, por tanto, cualquier persona que trate de ingresar al sistema con alguno de estos datos incorrectos, se activará una alerta como se muestra en la Figura 54.

Figura 54. Inicio de sesión con datos incorrectos.

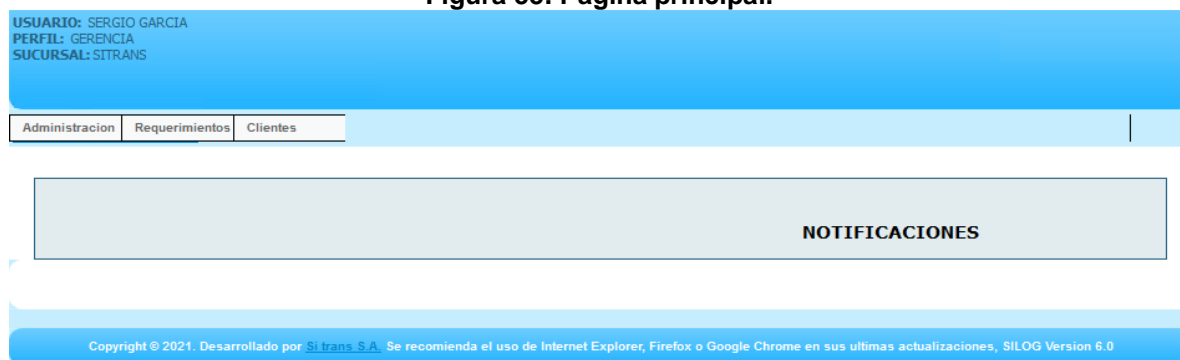


Fuente: Autor.

5.1.3 Inicio de sesión correcto

En el caso de que los datos ingresados por el usuario sean validados contra la base de datos de manera correcta, el sistema procede a presentar la página principal del aplicativo. Ver Figura 55.

Figura 55. Página principal.



Fuente: Autor.

5.2 Página de Ciudades.

La página de ciudades cuenta con los apartados de consulta, registro, modificación y eliminación de ciudades, su funcionamiento se verifica a continuación.

5.2.1 Prueba consultar ciudades

En la Figura 59 se puede observar la forma en la que se consultan las ciudades. Se pueden aplicar los filtros de país, departamento y ciudad. Una vez se presiona el botón de buscar, el sistema valida los filtros, si se aplican y muestra los registros, en caso de que no se aplique ningún filtro, se mostrarán todas las ciudades guardadas en la base de datos.

Figura 56. Consultar ciudades.

| Codigo | Nombre Ciudad | Altitud | Pais | Departamento | Fec.Creación |
|--------|---------------|---------|----------|--------------|---------------------|
| 1 | BOGOTA | 2600 | COLOMBIA | CUNDINAMARCA | 2021-11-20 13:42:30 |

Fuente: Autor.

5.2.2 Consultar ciudad que no existe

En caso de que se la tabla no tenga ningún registro, o de que se apliquen los filtros y no se encuentre ningún registro en la base de datos, se mostrará un mensaje que indica que no se encontraron registros, ver Figura 57.

Figura 57. Ciudad no encontrada.

CIUDADES

No se encontraron registros!!!

Fuente: Autor.

5.2.3 Prueba registro de ciudad incorrecto, datos vacíos.

Para registrar una nueva ciudad, es necesario llenar el formulario con toda la información, de lo contrario el sistema genera un mensaje de alerta con los campos faltantes, ver Figura 58.

Figura 58. Registro datos en blanco.

The image shows a web application interface. At the top, there is a dialog box titled "Complete los datos!!" with a close button (X). The text inside the dialog box reads: "Debe completar los campos: Nombre, Pais, Departamento, Altura". Below the dialog box, there is a button labeled "Aceptar". To the right of the dialog box, there are two tabs: "Requerimientos" and "Clientes". Below the tabs, there is a form titled "NUEVA CIUDAD" with a close button (X). The form contains the following fields: "Nombre:" (text input), "Pais:" (dropdown menu with "Selecciono uno.."), "Departamento:" (dropdown menu with "Selecciono uno.."), "Codigo:" (text input), and "Altura:" (text input). At the bottom of the form, there is a "Cancelar" button.

Fuente: Autor.

5.2.4 Prueba registrar ciudad de forma correcta.

Luego de completar los datos correctamente, se crea el registro de la ciudad y se muestra un mensaje con la confirmación, ver Figura 59.

Figura 59. Registrar ciudades.

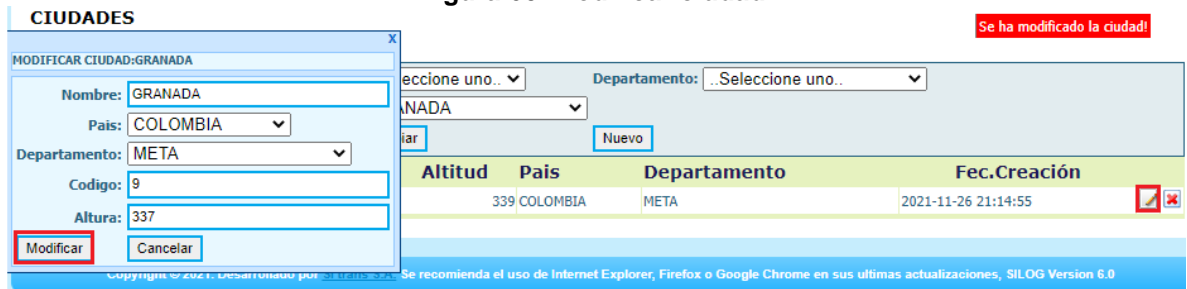
The image shows a web application interface. At the top, there is a dialog box titled "NUEVA CIUDAD" with a close button (X). The text inside the dialog box reads: "Se ha creado la ciudad!". Below the dialog box, there is a form titled "NUEVA CIUDAD" with a close button (X). The form contains the following fields: "Nombre:" (text input with "GRANADA"), "Pais:" (dropdown menu with "COLOMBIA"), "Departamento:" (dropdown menu with "META"), "Codigo:" (text input with "9"), and "Altura:" (text input with "332"). At the bottom of the form, there are two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

Fuente: Autor.

5.2.5 Prueba modificar ciudad

Para modificar una ciudad, luego de presionar el botón de modificar, se despliega el formulario con los datos precargados, se procede a cambiar alguno de los datos y al pulsar el botón de modificar, aparece un mensaje que confirma la modificación del registro, ver Figura 60.

Figura 60. Modificar ciudad.

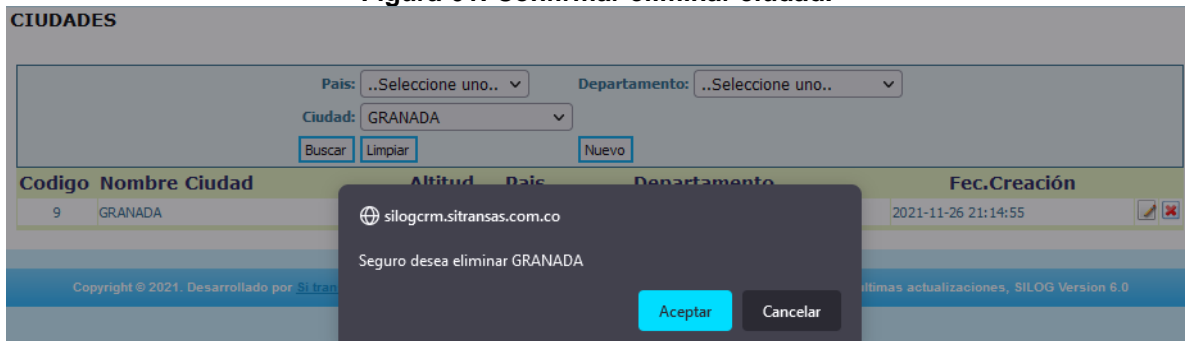


Fuente: Autor.

5.2.6 Prueba eliminar ciudad.

Para eliminar una ciudad, luego de presionar el botón de eliminar (x), aparecerá un mensaje para confirmar la eliminación del registro, ver Figura 61.

Figura 61. Confirmar eliminar ciudad.



Fuente: Autor

Si se confirma la eliminación del registro, el sistema arrojará un mensaje como el siguiente, ver Figura 62.

Figura 62. Mensaje confirma eliminación.

Se ha eliminado la ciudad: GRANADA

Fuente: Autor.

5.3 Página de Perfiles.

La página de perfiles cuenta con los apartados de consulta, registro, modificación y eliminación de ciudades, su funcionamiento se verifica a continuación.

5.3.1 Prueba consultar perfiles.

La página de perfiles cuenta nada más con un filtro, para buscar por el nombre de perfil, al consultar (botón *buscar*) se despliega la tabla, ver figuran Figura 63.

Figura 63. Consultar perfiles.

PERFILES

Perfil:

| ID | Nombre | Acciones Permitida |
|----|----------------------|--------------------|
| 5 | INGENIERO DESARROLLO | Ver |

Fuente: Autor.

5.3.2 Prueba consultar perfiles no registrados

Al igual que en la página de ciudades, si se consulta un nombre de perfil que no existe, en la tabla de consulta aparecerá un mensaje indicando que no se encontraron registros, por ejemplo, en la Figura 64 se aprecia que se busca un nombre de perfil que no existe como TAQUILLERO, el sistema valida contra la base de datos, como no lo encuentra, muestra el mensaje:

Figura 64. Perfil no encontrado.

PERFILES

Perfil: TAQUILLERO

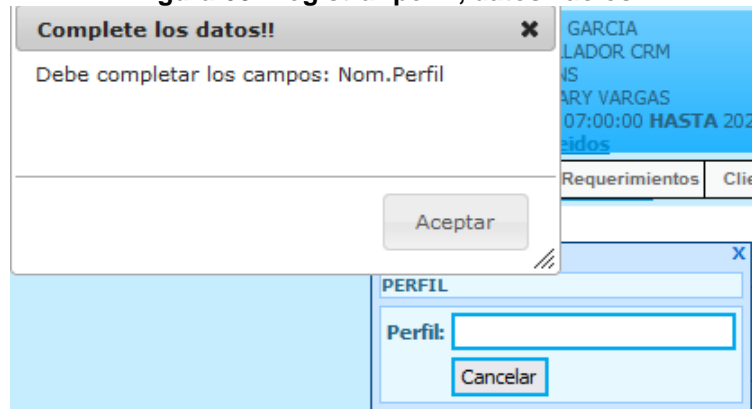
No se encontraron registros!!!

Fuente: Autor.

5.3.3 Prueba crear perfil de forma incorrecta, datos vacíos

Para registrar perfil, es necesario llenar el formulario con toda la información, en este caso solo es el nombre del perfil, de lo contrario el sistema genera un mensaje de alerta con los campos faltantes, ver Figura 65.

Figura 65. Registrar perfil, datos vacíos.

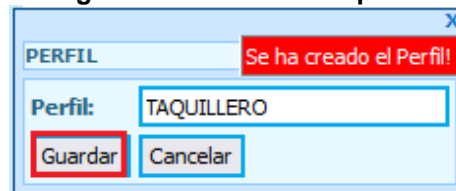


Fuente: Autor.

5.3.4 Prueba crear perfil de forma correcta.

Para crear un perfil de forma correcta, simplemente hay que llenar el formulario con el nombre del perfil, automáticamente se crea y muestra un mensaje, ver Figura 66.

Figura 66. Prueba crear perfil.

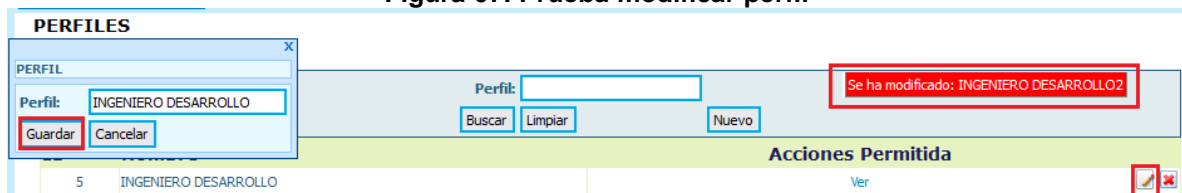


Fuente: Autor.

5.3.5 Prueba modificar perfil

Para modificar un perfil, luego de presionar el botón de modificar, se despliega el formulario con los datos precargados, en este caso solo es nombre del perfil, se procede a cambiarlo y al pulsar el botón de modificar, inmediatamente aparece un mensaje que confirma la modificación del registro, ver Figura 67.

Figura 67. Prueba modificar perfil

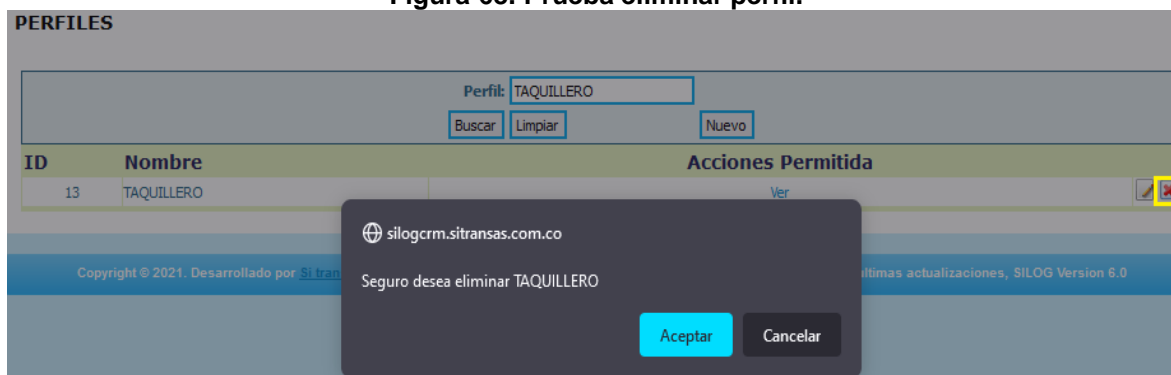


Fuente: Autor.

5.3.6 Prueba eliminar perfil.

Para eliminar un perfil, luego de presionar el botón de eliminar (x), aparecerá un mensaje para confirmar la eliminación del registro, ver Figura 68.

Figura 68. Prueba eliminar perfil.



Fuente: Autor.

Si se confirma la eliminación del registro, el sistema arrojará un mensaje como el siguiente, ver Figura 69.

Figura 69. Mensaje de perfil eliminado.

Se ha eliminado el Perfil

Fuente: Autor.

5.4 Página de Sucursales.

La página de sucursales cuenta con los apartados de consulta, registro, modificación y eliminación de sucursales, su funcionamiento se verifica a continuación:

5.4.1 Prueba consultar sucursales

En la Figura 70 se puede observar la forma en la que se consultan las sucursales. Se pueden aplicar los filtros de país, ciudad y nombre de sucursal. Una vez se presiona el botón de buscar, el sistema valida los filtros, si se aplican y muestra los registros, en caso de que no se aplique ningún filtro, se mostrarán todas las sucursales guardadas en la base de datos.

Figura 70. Prueba consultar sucursales.

SUCURSALES

The screenshot shows a search interface for 'SUCURSALES'. At the top, there are two dropdown menus for 'Pais' and 'Ciudad', both set to '..Seleccione uno..'. Below them is a text input field for 'Nombre de sucursal'. There are four buttons: 'Buscar', 'Limpiar', 'Nuevo', and 'Exportar a Excel'. Below the search form is a table with the following data:

| Cod Sucursal | Cod Agente | Nombre Sucursal | Ciudad | Pais | Direccion | Telefono |
|--------------|------------|-----------------|--------|----------|------------------|---------------|
| 1 | 1 | SITRANS | BOGOTA | COLOMBIA | CRA 51 # 128A-39 | (091)-5204996 |

Fuente: Autor.

5.4.2 Prueba consultar sucursales no registradas

En el caso de que realicemos una consulta de una sucursal que no exista en la base de datos, se mostrará un mensaje como el siguiente, ver Figura 71.

Figura 71. Prueba consultar sucursal que no existe.

SUCURSALES

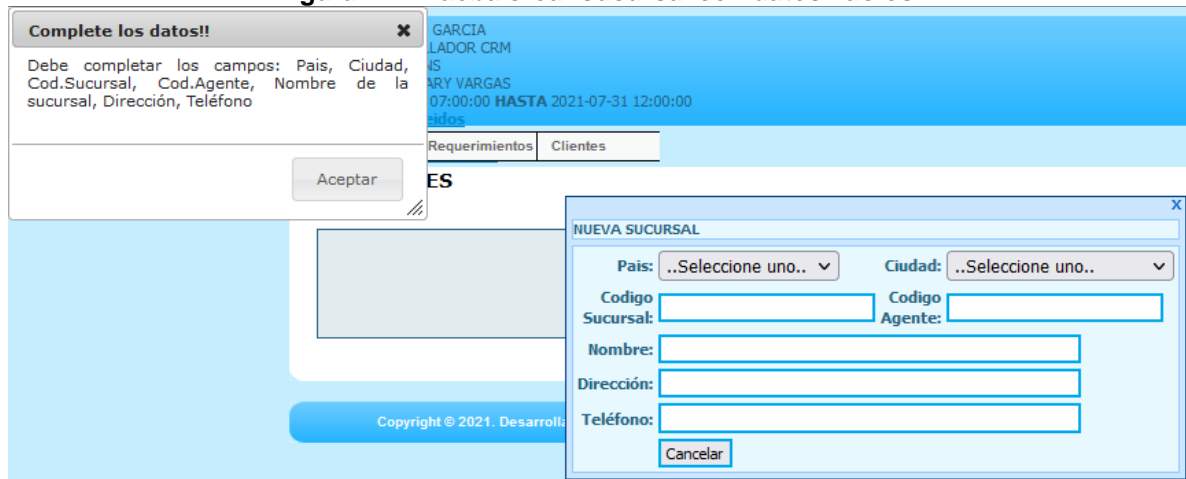
The screenshot shows the same search interface as in Figure 70. The 'Nombre de sucursal' field is filled with 'AGENCIA DUITAMA'. Below the search form, the message 'No se encontraron registros!!' is displayed.

Fuente: Autor.

5.4.3 Prueba crear sucursal incorrecta, datos vacíos

Al igual que en las otras páginas, para realizar el registro de una sucursal, se llenar completamente el formulario, de lo contrario el sistema arroja una alerta como la siguiente, ver Figura 72.

Figura 72. Prueba crear sucursal con datos vacíos.

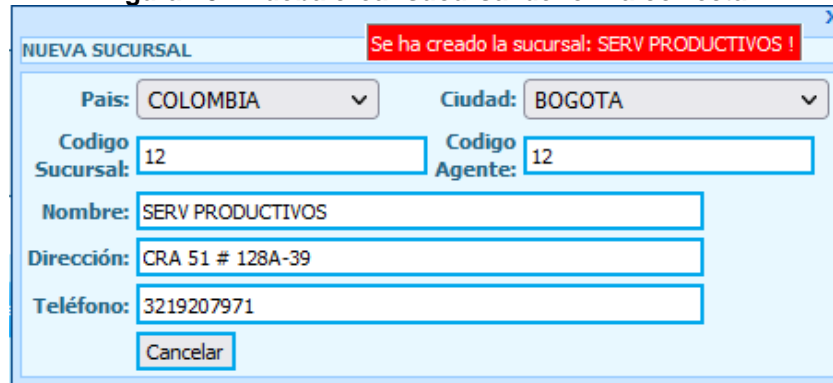


Fuente: Autor.

5.4.4 Prueba crear sucursal correcta.

Para crear una sucursal de forma correcta, simplemente hay que llenar el formulario completo, luego de presionar el botón de guardar, automáticamente se crea y muestra un mensaje de confirmación ver Figura 73

Figura 73. Prueba crear sucursal de forma correcta.



Fuente: Autor.

5.4.5 Prueba modificar sucursal

Para modificar una sucursal, luego de presionar el botón de modificar, se despliega el formulario con los datos precargados, se realiza el cambio deseado, en este caso voy a cambiar la ciudad, al pulsar el botón de modificar, inmediatamente aparece un mensaje que confirma la modificación del registro, ver Figura 74.

Figura 74. Prueba modificar sucursal.

The screenshot shows a web form titled 'NUEVA SUCURSAL'. At the top right, a red notification box displays the message 'Se ha modificado la sucursal: SERV PRODUCTIVOS'. The form contains several fields: 'Pais' (dropdown menu set to 'ECUADOR'), 'Ciudad' (dropdown menu set to 'BUCARAMANGA'), 'Codigo Sucursal' (text input with '12'), 'Codigo Agente' (text input with '11'), 'Nombre' (text input with 'SERV PRODUCTIVOS'), 'Dirección' (text input with 'CRA 51 # 128A-39'), and 'Teléfono' (text input with '321788512'). At the bottom left, there are two buttons: 'Guardar' and 'Cancelar'.

Fuente: Autor.

5.4.6 Prueba eliminar sucursal.

Para eliminar una sucursal, luego de presionar el botón de eliminar (x), aparecerá un mensaje para confirmar la eliminación del registro, ver

Figura 75. Prueba eliminar sucursal.

The screenshot shows a web page titled 'SUCURSALES'. At the top, there are search filters for 'Pais' and 'Ciudad', both set to '..Seleccione uno..'. Below them is a search bar with 'Nombre de sucursal: serv' and buttons for 'Buscar', 'Limpiar', 'Nuevo', and 'Exportar a Excel'. A table below shows a list of branches with columns for 'Cod Sucursal', 'Cod Agente', 'Nombre', 'Direccion', and 'Telefono'. A row is highlighted with '12', '11', 'SERV PR...', '# 128A-39', and '321788512'. A modal dialog box is open in the foreground, displaying the URL 'silogcrm.sitransas.com.co' and the message 'Seguro desea eliminar SERV PRODUCTIVOS'. The dialog has 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons.

Fuente: Autor.

Si se confirma la eliminación del registro, el sistema arrojará un mensaje como el siguiente, ver Figura 76.

Figura 76. Mensaje de sucursal eliminada.

Se ha eliminado la sucursal: SERV PRODUCTIVOS

Fuente: Autor.

5.5 Página de Usuarios.

La página de usuario cuenta con los apartados de consulta, registro, modificación y eliminación de sucursales, su funcionamiento se verifica a continuación:

5.5.1 Prueba consultar usuarios

En la Figura 77 se puede observar la forma en la que se consultan los usuarios. Se pueden aplicar los filtros de nombre, número de cédula, perfil y sucursal. Si se encuentra algún registro.

Figura 77. Prueba consultar usuarios.

USUARIOS

The screenshot shows a search interface for users. At the top, there is a search form with the following fields: 'Nombre:' (empty text input), 'Nro Cedula:' (empty text input), 'Perfil:' (dropdown menu with '..Seleccione uno..'), and 'Sucursal:' (dropdown menu with '..Seleccione uno..'). Below the form are three buttons: 'Buscar', 'Limpiar', and 'Nuevo'. Below the form is a table with the following data:

| ID | Nombre | Numero | Perfil | Sucursal | Email |
|----|---------------|------------|-------------------|----------|-----------------------------|
| 19 | SERGIO GARCIA | 1123533988 | DESARROLLADOR CRM | SITRANS | sergio.danielgb99@gmail.com |

Fuente: Autor.

5.5.2 Prueba consultar usuarios no registradas

En el caso de que se realice una consulta de un usuario que no exista en la base de datos, se mostrará un mensaje como el siguiente, ver Figura 78.

Figura 78. Prueba consultar usuarios no registrados.

USUARIOS

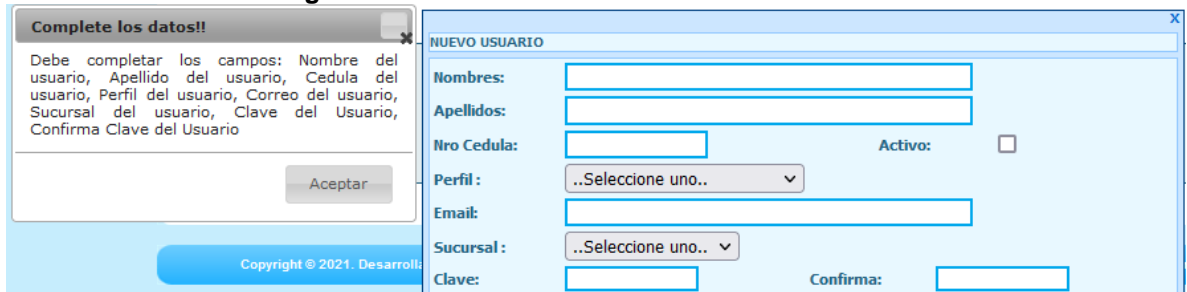
The screenshot shows the same search interface as in Figure 77, but with the 'Nro Cedula:' field filled with '1111'. Below the search form, the message 'No se encontraron registros!!!' is displayed.

Fuente: Autor.

5.5.3 Prueba crear usuario de forma incorrecta, datos vacíos

Al igual que en las otras páginas, para realizar el registro de un usuario, se debe llenar completamente el formulario, de lo contrario el sistema arroja una alerta como la siguiente, ver Figura 79.

Figura 79. Prueba crear usuario con datos vacíos.



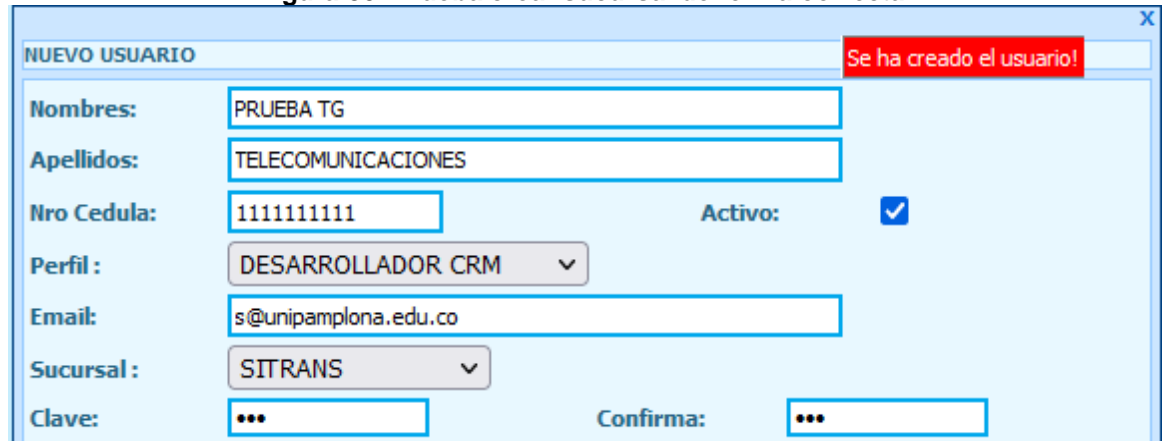
The screenshot shows a web application window titled "NUEVO USUARIO". On the left, a modal dialog box with the title "Complete los datos!!" contains the following text: "Debe completar los campos: Nombre del usuario, Apellido del usuario, Cedula del usuario, Perfil del usuario, Correo del usuario, Sucursal del usuario, Clave del Usuario, Confirma Clave del Usuario". Below this text is an "Aceptar" button. The main form area contains the following fields: "Nombres:" (empty text box), "Apellidos:" (empty text box), "Nro Cedula:" (empty text box), "Perfil:" (dropdown menu with "Selecciono uno.."), "Email:" (empty text box), "Sucursal:" (dropdown menu with "Selecciono uno.."), "Clave:" (empty text box), "Activo:" (checkbox, unchecked), and "Confirma:" (empty text box). At the bottom left of the form, there is a copyright notice: "Copyright © 2021. Desarrollo".

Fuente: Autor.

5.5.4 Prueba crear usuario de forma correcta.

Para crear un usuario de forma correcta, simplemente hay que llenar el formulario completo, luego de presionar el botón de guardar, automáticamente se crea y muestra un mensaje de confirmación ver Figura 80.

Figura 80. Prueba crear sucursal de forma correcta.



The screenshot shows the same "NUEVO USUARIO" form, but now it is filled with data. The fields contain: "Nombres:" "PRUEBA TG", "Apellidos:" "TELECOMUNICACIONES", "Nro Cedula:" "1111111111", "Perfil:" "DESARROLLADOR CRM", "Email:" "s@unipamplona.edu.co", "Sucursal:" "SITRANS", "Clave:" "..." (masked), and "Confirma:" "..." (masked). The "Activo:" checkbox is now checked. A red notification box in the top right corner of the form area displays the message "Se ha creado el usuario!".

Fuente: Autor.

5.5.5 Prueba modificar usuario

Para modificar un usuario, luego de presionar el botón de modificar, se despliega el formulario con los datos precargados, se realiza el cambio deseado, en este caso se modifica el email, al pulsar el botón de modificar, inmediatamente aparece un mensaje que confirma la modificación del registro, ver Figura 81.

Figura 81. Prueba modificar sucursal.

MODIFICAR USUARIO: PRUEBA TG TELECOMUNICACIONES Se ha modificado: PRUEBA TG

Nombres: PRUEBA TG

Apellidos: TELECOMUNICACIONES

Nro Cedula: 111111112 **Activo:**

Perfil: DESARROLLADOR CRM

Email: sergio.garcia@unipamplona.edu.co

Sucursal: SITRANS

Fuente: Autor.

5.5.6 Prueba eliminar usuario.

Para eliminar un usuario, luego de presionar el botón de eliminar (x), aparecerá un mensaje para confirmar la eliminación del registro, ver Figura 82.

Figura 82. Prueba eliminar usuario.

USUARIOS

Nombre: [] Nro Cedula: 111111112

Perfil: DESARROLLADOR CRM

Sucursal: ..Seleccione uno..

Buscar Limpiar Nuevo

| ID | Nombre | Email |
|----|------------------------------|-----------------------|
| 31 | PRUEBA TG TELECOMUNICACIONES | se@unipamplona.edu.co |

silogcrm.sitransas.com.co

Seguro desea eliminar PRUEBA TG

Aceptar Cancelar

Copyright © 2021. Desarrollado por Si, trans. últimas actualizaciones, SILOG Version 6.0

Fuente: Autor.

Si se confirma la eliminación del registro, el sistema arrojará un mensaje como el siguiente, ver Figura 83.

Figura 83. Mensaje de usuario eliminada.

Se ha eliminado el usuario

Fuente: Autor.

5.6 Página de Requerimientos.

La página de requerimientos cuenta con los apartados de consulta, registro, modificación, eliminación y asignación de requerimientos, su funcionamiento se verifica a continuación:

5.6.1 Prueba consultar requerimientos.

En la Figura 84 se puede observar la forma en la que se consultan los requerimientos. Se pueden aplicar los diferentes filtros de búsqueda. Una vez se presiona el botón de buscar, el sistema valida los filtros, si se aplican y muestra los registros, de la siguiente forma.

Figura 84. Prueba consultar requerimientos.

REQUERIMIENTOS

Cliente:

Tipo Requerimiento:

Fecha desde:

Reunión:

Código:

Persona Solicita:

Título:

Estado Requerimiento:

Fecha hasta:

Prioridad:

Asignado A:

Requerimientos Activos:

Buscar
Limpiar
Nuevo

| Cod | Nro | Cliente | Prioridad | Tipo | Título | Estado | Fecha | Usuario | Fuente | Persona Asignada | Correo | Descripción | Respuesta | Historico | Asignar | Fecha |
|-----|---------------|------------|------------|---------------------|--------|----------|------------------------|------------------|-----------------------|------------------|--------|-------------|-----------|-----------|---------------|----------|
| | Requerimiento | | | | | | | | | | | | | | Requerimiento | Entrega |
| 1 | 1 | COFLONORTE | IMPORTANTE | NUEVO DESARROLLO | PRUEBA | GENERADO | 2021-11-24 10:02:24 | SERGIO GARCIA | SOPORTE TELEFONICO | | VER | VER | VER | VER | | 00:00:00 |

Fuente: Autor.

5.6.2 Prueba consultar requerimientos no registradas

En el caso de que realicemos una consulta de un requerimiento que no exista, se mostrará un mensaje como el siguiente, ver Figura 85.

Figura 85. Prueba consultar sucursal que no existe.

REQUERIMIENTOS

Fuente: Autor.

5.6.3 Prueba crear requerimiento de forma incorrecta, datos vacíos.

Al igual que en las otras páginas, para realizar el registro de un requerimiento, se llenar completamente el formulario, de lo contrario el sistema arroja una alerta como la siguiente, ver Figura 86.

Figura 86. Prueba crear requerimiento con datos vacíos.

Fuente: Autor.

5.6.4 Prueba crear requerimientos correcta.

Para crear un requerimiento de forma correcta, simplemente se llena el formulario completo, luego de presionar el botón de guardar, automáticamente se crea y muestra un mensaje de confirmación ver Figura 87.

Figura 87. Prueba crear requerimiento de forma correcta.

The screenshot shows a web form titled "NUEVO REQUERIMIENTO" with a red notification box in the top right corner that says "Se ha creado el requerimiento!". The form contains the following fields and values:

- Cliente*: COFLONORTE (dropdown)
- Prioridad*: IMPORTANTE (dropdown)
- Titulo*: PRUEBA TG (text input)
- Reunión:
- Correo*: sergio.garcia@unipamplona.edu.co (text input with a green plus icon)
- Persona Solicita*: SERGIO GARCIA (text input)
- Nro Requerimiento*: 81 (text input)
- Tipo*: NUEVO DESARROLLO (dropdown)
- Fuente*: SOPORTE TELEFONICO (dropdown)
- Elegible:
- Celular Persona Solicita*: 8219207972 (text input)
- Descripción*: PRUEBA PARATRABAJO DE GRADO (text area)

At the bottom of the form, there are two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

Fuente: Autor.

5.6.5 Prueba modificar requerimiento

Para modificar un requerimiento, luego de presionar el botón de modificar, se despliega el formulario con los datos precargados, se realiza el cambio deseado, en este caso se cambia la ciudad, al pulsar el botón de modificar, inmediatamente aparece un mensaje que confirma la modificación del registro, ver Figura 88.

Figura 88. Prueba modificar requerimiento.

MODIFICAR EL REQUERIMIENTO: PRUEBA TG Se ha modificado el requerimiento!

Cliente:* COFLONORTE
Prioridad:* IMPORTANTE
Titulo :* PRUEBA TG
Reunión:
Correo:* alguien@example.com
Persona Solicita:* SERGIO GARCIA

Nro 81
Requerimiento:* 81
Tipo:* NUEVO DESARROLLO
Fuente:* SOPORTE TELEFONICO
Elegible:
Celular Persona Solicita:* 3219207972

Descripción*
PRUEBA PARATRABAJO DE GRADO, prueba de modificacion

Modificar Cancelar

Fuente: Autor.

5.6.6 Prueba eliminar requerimiento.

Para eliminar un requerimiento, luego de presionar el botón de eliminar (x), aparecerá un mensaje para confirmar la eliminación del registro, ver Figura 89.

Figura 89. Prueba requerimiento sucursal.

REQUERIMIENTOS

Cliente: ..Seleccione uno.. Titulo: PRUEBA TG
Tipo Requerimiento: ..Seleccione uno.. Estado Requerimiento: ..Seleccione uno..
Fecha desde: Fecha hasta:
Reunión: ..Seleccione uno..
Código: Persona Solicita:
Buscar Limpiar

silogcrm.sitransas.com.co
Seguro desea eliminar el requerimiento?
Aceptar Cancelar

| Cod | Nro | Cliente | Prioridad | Tipo | Titulo | Generado | Fecha | Persona | Fuente | Ver | Ver | Ver | Ver | Asignar | Fecha |
|---------------|-----|------------|------------|------------------|-----------------|---------------------|---------------------|---------------|--------------------|-----|-----|-----|-----|---------------|----------|
| Requerimiento | | | | | | | | Solicita | Telefonico | | | | | Requerimiento | Entrega |
| 1870 | 81 | COFLONORTE | IMPORTANTE | NUEVO DESARROLLO | PRUEBA DE GRADO | 2021-11-27 01:40:59 | 2021-11-27 01:40:59 | SERGIO GARCIA | SOPORTE TELEFONICO | VER | VER | VER | VER | Asignar | 00:00:00 |

Fuente: Autor.

Si se confirma la eliminación del registro, el sistema arrojará un mensaje como el siguiente, ver Figura 90.

Figura 90. Mensaje de sucursal eliminada.

Se ha eliminado el Requerimiento !!!

Fuente: Autor.

5.7 Evaluación de resultados

Este apartado presenta el sustento del cumplimiento de los factores de calidad evaluados. Los resultados se han obtenido mediante una encuesta realizada a parte del personal de la empresa Servicios Productivos SA, con una muestra de 3 trabajadores, dos ingenieros y el gerente de la empresa que realizaron pruebas al aplicativo web, el cual, para su puntuación se tomó como referencia la escala de Likert, el cuestionario de evaluación se puede encontrar en el anexo Tabla 60. Anexo encuesta evaluación de calidad. Se obtuvieron los siguientes resultados:

5.7.1. Resultados de nivel de Funcionalidad

Se cumple con aspectos como:

- Visualización correcta de las páginas
- Puede realizar acciones como registrar, modificar o eliminar registros del sistema
- Puede asignar y finalizar requerimientos

Tabla 56. Puntaje nivel de funcionalidad.

| FUNCIONALIDAD | |
|---|--------|
| Ingeniero encuestado 1 | 24 |
| Ingeniero encuestado 2 | 20 |
| Gerente empresa | 23 |
| Cantidad de preguntas de la encuesta | 5 |
| Máxima puntuación por encuesta | 25 |
| Total x 3 | 75 |
| Total obtenido | 67 |
| Puntuación faltante | 8 |
| Promedio | 22.3 |
| Porcentaje aceptación | 89.33% |

Fuente: Autor.

Como se puede observar en la Tabla 56, el puntaje máximo que se puede obtener es 75, que corresponde el 100%, la puntuación obtenida de las encuestas es de 67, que indica un 89.33% de aceptación. Queda demostrado que, según los tres encuestados, SILOGCRM cumple notablemente con el indicador de funcionalidad.

5.7.2 Resultados de nivel de Eficiencia

Se cumple con aspectos como:

- Ingreso sencillo de información
- Tiempos cortos en ejecución de procesos

Tabla 57. Puntaje nivel de eficiencia.

| EFICIENCIA | |
|---|--------|
| Ingeniero encuestado 1 | 13 |
| Ingeniero encuestado 2 | 14 |
| Gerente empresa | 11 |
| Cantidad de preguntas de la encuesta | 4 |
| Máxima puntuación por encuesta | 15 |
| Total x 3 | 45 |
| Total obtenido | 38 |
| Puntuación faltante | 7 |
| Promedio | 12.66 |
| Porcentaje aceptación | 84.44% |

Fuente: Autor.

Como se puede observar en la Tabla 57, el puntaje máximo que se puede obtener es 45, que corresponde el 100%, la puntuación obtenida de las encuestas es de 38, que indica un 84.44% de aceptación. Queda demostrado que, según los tres encuestados, SILOGCRM cumple notablemente con el indicador de eficiencia.

5.7.3 Resultados de nivel de Usabilidad

Se cumple con aspectos como:

- La interfaz permite la fácil navegación del usuario, es intuitiva
- Presentación de contenido correcta con colores y fuentes adecuados.
- Mensajes de error entendibles.

Tabla 58. Puntaje nivel de usabilidad.

| USABILIDAD | |
|---|--------|
| Ingeniero encuestado 1 | 24 |
| Ingeniero encuestado 2 | 20 |
| Gerente empresa | 23 |
| Cantidad de preguntas de la encuesta | 5 |
| Máxima puntuación por encuesta | 25 |
| Total x 3 | 75 |
| Total obtenido | 67 |
| Puntuación faltante | 8 |
| Promedio | 22.3 |
| Porcentaje aceptación | 86.66% |

Fuente: Autor.

Como se puede observar en la Tabla 58, el puntaje máximo que se puede obtener es 30, que corresponde el 100%, la puntuación obtenida de las encuestas es de 26, que indica un 86.66% de aceptación. Queda demostrado que, según los tres encuestados, SILOGCRM cumple notablemente con el indicador de usabilidad.

5.8 Relación de llamadas

Se realiza un comparativo entre las llamadas recibidas en la segunda semana del mes de Julio con las llamadas recibidas la primera semana del mes de diciembre del año 2021, semana en la cual se decide implementar SILOGCRM para su fase de pruebas. Como se puede observar en la Tabla 59, el registro de llamadas de la primera semana del mes de julio, presenta 240 llamadas de las empresas clientes que constan de soportes técnicos y petición de nuevos desarrollos. Se realiza el mismo sondeo con la primera semana del mes de diciembre, donde se recibieron 198 llamadas con las mismas peticiones descritas en el caso anterior. Se puede observar una disminución en las llamadas en un 10%.

Tabla 59. Número de llamadas por semana.

| Llamadas semana 2 Julio 2021 | Llamadas semana 1 Diciembre 2021 |
|-------------------------------------|---|
| 240 llamadas | 198 llamadas |

Fuente: Autor.

Cabe resaltar que este registro de llamadas fue realizado solo con las empresas Coflonorte, Autoboy y Arauca, que normalmente son las que más llamadas generan. Se espera la implementación del sistema en las otras 36 empresas para finales del mes de diciembre.

CONCLUSIONES

En este trabajo de grado se desarrolló un aplicativo web para la gestión, administración y seguimiento de requerimientos solicitados por clientes vinculados a la empresa Servicios Productivos SA de la ciudad de Bogotá. Una parte muy importante su desarrollo fue elegir una metodología de ingeniería web adecuada, proceso llevado a cabo por medio de un análisis comparativo entre metodologías adecuadas para este tipo de desarrollos. Como se evidencia en el Capítulo 4, se realiza este procedimiento, donde se concluye que la mejor opción es OOHDM resaltando que mediante ella se logra una clara separación entre lo conceptual, lo navegacional y lo visual, permitiendo observar el portal como un sistema compuesto de varios procesos llevados a cabo de manera ordenada; todos y cada una de las fases son muy importantes, desde la fase de recolección de requerimientos hasta la de implementación. Al completar cada una de estas fases, se logró cumplir con los objetivos dos y tres planteados en el presente trabajo.

Lo que más me ayudó fue que gracias a que se generó correctamente la primera fase de recolección de requerimientos (primera fase de OOHDM), con sus respectivos diagramas de casos de uso y sus tablas de explicación, se pudieron establecer cada uno de los escenarios del sistema, logrando de esta manera poder realizar una planificación general del proyecto.

En la fase de diseño conceptual se construyó un modelo orientado a objetos representado por un diagrama entidad-relación, muy adecuado debido a que se implementó la base de datos en un gestor como postgresSQL que se especializa en

bases de datos relacionales para representar de manera simplificada los componentes partícipes de la base de datos y cómo están relacionados entre sí, esto permitió comprender la organización y funcionamiento de los datos, además de que en un futuro va a ser más fácil el mantenimiento de la base de datos y el ingeniero que vaya a trabajar en ella comprenderá rápidamente su funcionalidad; además de que con él se da cumplimiento al objetivo específico número tres del presente trabajo.

La fase del diseño navegacional se facilitó gracias a que al tener ya implementadas las fases de requerimientos y conceptual, con base a ellas se lograron trazar las acciones que puede realizar determinado usuario en el sistema, permitiendo establecer la navegabilidad del sistema.

Como último paso de diseño, se realiza el diseño de interfaz abstracta, donde se realiza un boceto para cada página del sistema con la finalidad de tener una guía a la hora de implementar la interfaz gráfica del sistema, haber realizados estos bocetos agilizaron el proceso de crear la vista de la página, pues ya se tenía claro, por ejemplo la ubicación cada botón, cada filtro de búsqueda o cada formulario del sistema.

Para finalizar la última fase del modelo OOHDM, se procede a implementar el sistema, para su implementación se había definido que el lenguaje de programación sobre el cual se iba a trabajar sería PHP y el modelo arquitectónico sería MVC (Modelo-Vista-Controlador). La elección de MVC fue una gran decisión debido a que permitió la separación de código por capas, cuestión que facilitó mucho el encontrar errores en el sistema, como errores en la inserción de registros, errores de html y sobre todo, errores de declaración de variables. Gracias al patrón MVC el mantenimiento se ha realizado de manera más eficiente.

Con respecto a la evaluación realizada del sistema, los resultados de la encuesta realizada a personal de la empresa, se observa el cumplimiento de los indicadores de calidad en aspectos de funcionalidad, eficiencia y usabilidad, arrojando el cumplimiento y satisfacción de ellos con porcentajes de más del 84% en el peor de los casos.

Bibliografía

Arias, A., 2014. Planteamiento de la aEstrategia de negocios CRM para el canal constructor de Corona. *M.S, Tesis, Universidad Libre*, 16 Dic.

Camerfirma S.A., s.f. *Tutorial Firma Electrónica*. [En línea] Available at: <http://www.camerfirma.com/> [Último acceso: 2015 Abril 22].

Cano, J., 2012. *XII Encuesta Nacional de Seguridad Informática*. Bogotá, s.n.

Cano, Saucedo & Prandini, 2013. *V encuesta Latinoamérica de seguridad de la información*. Bogotá, s.n.

Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L. & Stein, C., 2001. Introduction to Algorithms. En: *Section 31.7: The RSA public-key cryptosystem*. s.l.:MIT Press and McGraw-Hill, p. 881–887..

Decreto 1377 de 2013, 2013. Decreto 1377 de 2013. *Alcaldía Mayor de Bogotá*, pp. 1-3.

EMC Coroporation; RSA, 2013. *Fraud report: Phishing Kits – the same wolf, just a different sheep’s clothing*. [En línea] Available at: <http://www.emc.com/> [Último acceso: 30 Octubre 2014].

Escalante Acosta, F. D., Arcia Arévalo, K. J. & Mayo Bautista, M. I., 2006. Sistema ADMONPROJECTS: Herramienta de Integración de Diferentes Aplicaciones para la

- Administración de Proyectos. En: *Avances en Informática y Sistema Computacionales*. Juárez: CONAIS, p. 115.
- Hollar, K., 2015. CRM User Research Infographic. *Capterra*, 1 9.
- Ley 527 de 1999, 1999. Ley 527 de 1999. *Congreso de Colombia*, pp. 1-3.
- Londoño, J., 2018. Propuesta de Estrategia CRM Basada en Marketing Digital para la Asociación Activa Independiente. *Informe Pasantía*.
- Mochrish, C., 2013. Webside Devolopment & Hosting. 04 Octubre.pp. 6-7.
- Möller, B., Duong, T. & Kotowicz, K., 2014. This POODLE bites: exploiting the SSL 3.0 fallback.. *Google*.
- Pérez, E., s.f. ICRM: Gestión Integrada de la Relacion con el Cliente. pp. 336-340.
- RSA laboratories, 1991. *PKCS#3: DIFFIE-HELLMAN KEY AGREEMENT STANDARD*. [En línea]
Available at: <ftp://ftp.rsasecurity.com/pub/pkcs/ascii/pkcs-3.asc>
[Último acceso: 23 Abril 2015].
- S. Winer, A. R., 2011. A framework for Costumer Relationship Managment. *The Regents*, p. 98.
- Schneie, B., 1996. *Applied Cryptography*. New York: John Wiley & Sons.
- Simmons, G. J., Mayo 1988. A survey of information authentication. *Proceedings of the IEEE 76.5, 76(5)*, pp. 603 - 620.
- Smilansky, O., 2017. Consejos para maximizar las inversiones en CRM. *Destination CRM from the editors CRM mamazine*.
- Tanenbaum, A. S., 2003. Establecimiento de una clave compartida: El intercambio de claves de Diffie-Hellman. En: *Redes de computadoras*. s.l.:Pearson Educaction Inc., pp. 791-792.

Tiwari, H. & Asawa, K., 2010. Cryptographic hash function: an elevated view. *European Journal of Scientific Research*, XLIII(4), pp. 452-465.

Vega, M., 2003. Administración de las relaciones con el cliente. *Universidad Autonoma de Nuevo Leon*, Febrero.pp. 17-21.

Y. Hernandez, H. R., 2018. Estrategia de CRM y su relación con la Fidelización de los Clientes en la Empresa Comercial Roymar'hm S.A.C.

Barba Soler, J. P. (2013) *Tfg Diseño Y Desarrollo Web*. Available at: [https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/49757/MEMORIA_Barba Soler%2C Juan Pedro.pdf?sequence=1](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/49757/MEMORIA_Barba_Soler%2C_Juan_Pedro.pdf?sequence=1) (Accessed: 5 November 2021).

CISCO (2005) 'Cómo funciona el Sistema de nombres de dominio (DNS) Contenido'. Available at: https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/domain-name-system-dns/12683-dns-descript.pdf (Accessed: 4 November 2021).

Efficy (2021) '¿Cuáles son los diferentes tipos de CRM que hay en el mercado?' Available at: <https://www.afficy.com/es/tipos-de-crm-y-modelos/> (Accessed: 28 November 2021).

Gómez, R. (2015) *Modelo Vista Controlador – Rodrigo Gómez*. Available at: <http://rodrigogr.com/blog/modelo-vista-controlador/> (Accessed: 28 November 2021).

Hernández MontezaYovani Bach Ramos Rojas Andy Henry Asesor, B. and Izquierdo Espinoza Julio, M. (2018) 'TESIS ESTRATEGIA DE CRM Y SU RELACIÓN CON LA FIDELIZACIÓN DE LOS CLIENTES EN LA Autor (es)'.

Hernández, V. (2017) 'Unidad I. 2 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN', *Informática Iv*, p. 21. Available at: http://fcasua.contad.unam.mx/apuntes/interiores/docs/98/4/informatica_4.pdf (Accessed: 4 November 2021).

IONOS (2020) ‘¿Que es un servidor?’, *Digital Guide Ionos*. Available at: <https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/que-es-un-servidor-un-concepto-dos-definiciones/> (Accessed: 4 November 2021).

Juan Diego Gauchat (2012) *El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript, Abstracts of Hospital Management Studies*. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.

Mendoza Gonzalez, N. (2010) ‘Arquitectura cliente servidor’, *Slideshare*, p. 36. Available at: <http://es.slideshare.net/NoeGonzalezMendoza/arquitectura-cliente-servido>.

Oracle (2021) *¿Qué es una base de datos? | Oracle Colombia, Bases de datos en la página*. Available at: <https://www.oracle.com/co/database/what-is-database/> (Accessed: 5 November 2021).

PHP Group (2018) *PHP: ¿Qué es PHP? - Manual, PHP.net*. Available at: <https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php> (Accessed: 4 November 2021).

PostgreSQL (2018) *PostgreSQL: Acerca de*. Available at: <https://www.postgresql.org/about/> (Accessed: 5 November 2021).

Schwabe, D., Rossi, G. and Barbosa, S. D. J. (1996) ‘Systematic hypermedia application design with OOHDM’, *Proceedings of the ACM Conference on Hypertext*, (January), pp. 116–128. doi: 10.1145/234828.234840.

Soliz, D. R. D. and A, M. O. F. (2014) ‘OOHDM (MÉTODO DE DISEÑO HIPERMEDIA OBJETO ORIENTADO) & NORMATIVA ISO 9126’, p. 25.

Universidad de Alicante (2020) *Modelo vista controlador (MVC). Servicio de Informática ASP.NET MVC 3 Framework, Servicio de Informática ASP.NET MVC 3 Framework*. Available at: <https://si.ua.es/es/documentacion/asp-net-mvc-3/1-dia/modelo-vista-controlador-mvc.html> (Accessed: 17 November 2021).

Tabla 60. Anexo encuesta evaluación de calidad.

| ENCUESTA EVALUACIÓN DE CALIDAD SILOGCRM | | | | | |
|---|------------|---|---|---|---|
| ASPECTOS | PUNTUACIÓN | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| FUNCIONALIDAD | | | | | |
| Nivel de comodidad dentro del aplicativo web | | | | | |
| Puede visualizar correctamente las diferentes páginas del sistema | | | | | |
| El sistema permite realizar acciones como registrar, modificar o eliminar. | | | | | |
| Puede asignar y finalizar requerimientos | | | | | |
| La navegación en el sistema es fácil e intuitiva | | | | | |
| Totales | | | | | |
| EFICIENCIA | | | | | |
| Ingreso sencillo de la información en cada formulario | | | | | |
| Los procesos de ejecución se realizan en mínimos lapsos de tiempo | | | | | |
| Ha disminuido la cantidad de llamadas | | | | | |
| Totales | | | | | |
| USABILIDAD | | | | | |
| El diseño gráfico del aplicativo web permite la sencilla navegación dentro del sistema. | | | | | |
| El sistema arroja mensajes de error claros para la solución de problemas | | | | | |

CAPÍTULO 5.8. RELACIÓN DE LLAMADAS

| | | |
|---|----------|--------------------------------|
| Los colores, fuentes e imágenes del sistema son claramente legibles | | |
| Fue fácil aprender a utilizar el sistema | | |
| Totales | | |
| PUNTUACIÓN | 1 | Muy en desacuerdo |
| | 2 | Algo en desacuerdo |
| | 3 | Ni de acuerdo ni en desacuerdo |
| | 4 | Algo de acuerdo |
| | 5 | Muy en desacuerdo |

Apéndice A. Manual del Usuario

ACERCA DE ESTE MANUAL

Este manual de usuario presenta la explicación detallada de cada proceso que puede realizar un usuario dentro del aplicativo web SILOGCRM para la gestión, administración y seguimiento de requerimientos solicitados por clientes vinculados a la empresa Servicios Productivos SA. Presenta todas las opciones de navegación del sistema, como menús, filtros de búsqueda, registro, modificación y eliminación de registros. Se realiza con el fin de que el usuario tenga una experiencia agradable y se pueda desenvolver de manera sencilla dentro del sistema.

ACCESO AL SITIO WEB

Para acceder al sitio web SILOGCRM, el usuario tendrá que seguir los siguientes pasos:

Ingrese a algún navegador de su dispositivo, por ejemplo, Google Chrome, Opera, Safari, Mozilla Firefox o Microsoft Edge; se recomienda utilizar Mozilla Firefox. Ver Figura 91.

Figura 91. Navegadores web

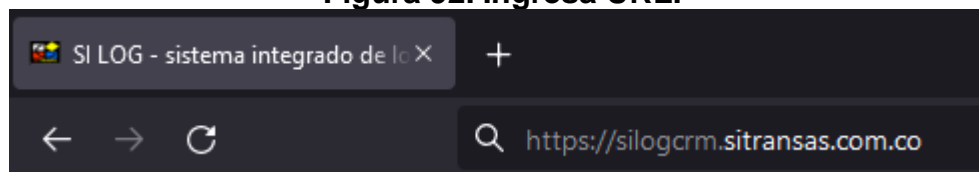


Ingrese la siguiente URL en la barra de direcciones:

<https://silogcrm.sitransas.com.co>

Ver Figura 92.

Figura 92. Ingresa URL.



Luego de que el usuario ingrese la URL del sitio web, deberá presionar la tecla “*enter*” de su teclado. Con esto el navegador lo dirigirá a la página de inicio de sesión del sitio web.

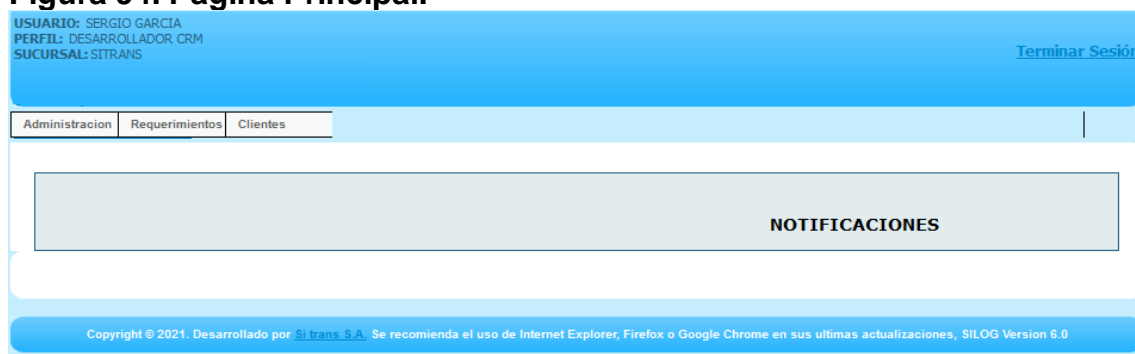
Para iniciar sesión, el usuario deberá estar registrado en el sistema con un usuario y contraseña asignada por un perfil autorizado.

Figura 93. Inicio de sesión



Una vez haya ingresado su usuario y clave, deberá presionar el botón “entrar”, al realizar esta acción, el sistema lo dirigirá a la página principal del sitio web. El sistema nos muestra la pantalla principal, con un encabezado con la información de usuario, perfil, sucursal, eso en la parte superior izquierda de la pantalla y en la parte superior derecha de la pantalla, está el botón para terminar sesión.

Figura 94. Página Principal.

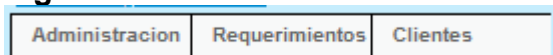


En la barra horizontal del menú, la cual nos permite una fácil navegación entre páginas, el usuario podrá encontrar las pestañas de administración, requerimientos y clientes.

- Administración: En esta pestaña, el usuario podrá ingresar a las páginas de ciudades, países, perfiles, sucursales y usuarios.
- Requerimientos. En esta pestaña, el usuario podrá acceder a la página de requerimientos

- Clientes. En esta pestaña, el usuario podrá acceder a la página de clientes.

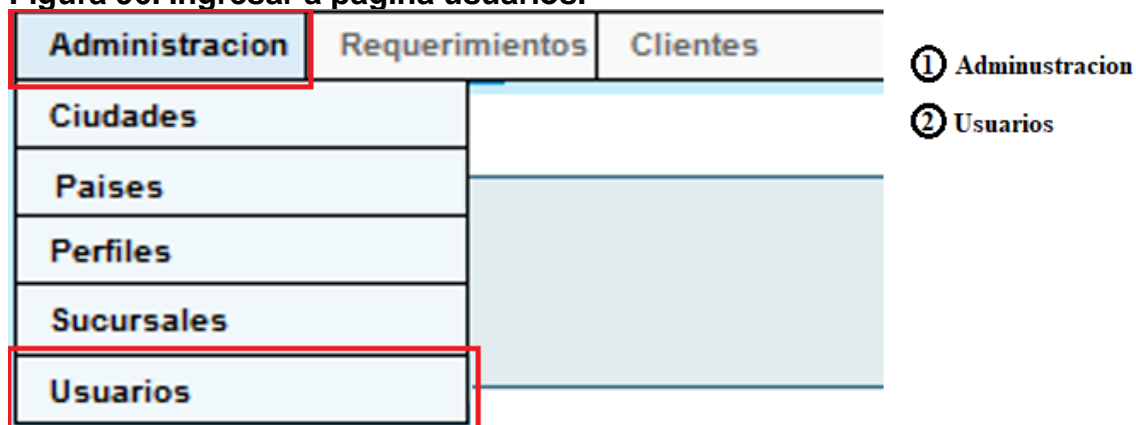
Figura 95. Barra menú horizontal.



PÁGINAS USUARIOS

Para ingresar a la página de usuarios, se debe seguir la ruta: Administración -> Usuarios. Como se muestra en la Figura 96.

Figura 96. Ingresar a página usuarios.



En la Figura 97, el sistema nos muestra la página de usuario, con sus correspondientes filtros de consulta. El usuario podrá realizar la búsqueda de usuario del sistema por medio de filtros alfanuméricos como Nombre y número de cédula, así como también con filtros dinámicos para seleccionar por perfil o sucursal. Estas opciones de búsqueda que se muestran en los filtros de perfil y sucursal, se pueden guardar y consultar en sus respectivas páginas.

Figura 97. Filtros de consultar usuarios

USUARIOS

Filtrar por perfil, el usuario selecciona la opción

Filtrar por nombre

Filtrar por número de cédula

Filtrar por sucursal, el usuario selecciona la opción

Nombre: SERGIO Nro Cedula: 7972

Perfil: DESARROLLADOR CRM

Sucursal: SITRANS

Buscar Limpiar Nuevo

Luego de poner los filtros necesarios, el usuario presión el botón “*buscar*” para consultar los resultados con base a los filtros puestos; si no pone ningún filtro, se desplegarán todos los usuarios existentes, ver Figura 98.

Figura 98. Buscar usuarios.

USUARIOS

Nombre: SERGIO Nro Cedula: 7972

Perfil: DESARROLLADOR CRM

Sucursal: SITRANS

Presionar botón buscar

Buscar Limpiar Nuevo

| ID | Nombre | Numero | Perfil | Sucursal | Email |
|----|---------------|--------|-------------------|----------|-----------------------------|
| 1 | SERGIO GARCIA | 7972 | DESARROLLADOR CRM | SITRANS | sergio.danielgb99@gmail.com |

Para crear un nuevo usuario, deberá presionar el botón “nuevo”, se desplegará un formulario para el ingreso de los datos necesarios para poder realizar el registro, ver Figura 99.

Figura 99. Registrar nuevo usuario.
USUARIOS

Para modificar alguno de los registros, el usuario deberá presionar el botón “*modificar*”, que está representado por una hoja con un lápiz, ver Figura 101.

Figura 100. Botón modificar usuario.
USUARIOS

| ID | Nombre | Numero | Perfil | Sucursal | Email |
|----|---------------|--------|-------------------|----------|-----------------------------|
| 1 | SERGIO GARCIA | 7972 | DESARROLLADOR CRM | SITRANS | sergio.danielgb99@gmail.com |

Seguidamente se despliega el formulario con los datos precargados, se realiza el cambio deseado, en este caso voy a modificar el email, al pulsar el botón de modificar, inmediatamente aparece un mensaje que confirma la modificación del registro, ver Figura 101

Figura 101. Modificar usuario.

MODIFICAR USUARIO: PRUEBA TG TELECOMUNICACIONES Se ha modificado: PRUEBA TG

Nombres: PRUEBA TG

Apellidos: TELECOMUNICACIONES

Nro Cedula: 111111112 **Activo:**

Perfil: DESARROLLADOR CRM

Email: sergio.garcia@unipamplona.edu.co

Sucursal: SITRANS

Para eliminar un usuario, luego de presionar el botón de eliminar (x), ver Figura 102.

Figura 102. Botón eliminar usuario.

Nombre: Nro Cedula: 7972

Perfil: ..Seleccione uno..

Sucursal: ..Seleccione uno..

Eliminar usuario

| ID | Nombre | Numero | Perfil | Sucursal | Email |
|----|---------------|--------|-------------------|----------|-----------------------------|
| 19 | SERGIO GARCIA | 7972 | DESARROLLADOR CRM | SITRANS | sergio.danielgb99@gmail.com |

Seguidamente aparecerá un mensaje para confirmar la eliminación del registro, ver Figura 103.

Figura 103. Eliminar usuario.

Nombre: Nro Cedula: 111111112

Perfil: DESARROLLADOR CRM

Sucursal: ..Seleccione uno..

Eliminar usuario

| ID | Nombre | Numero | Perfil | Sucursal | Email |
|----|------------------------------|--------|--------|----------|-----------------------|
| 31 | PRUEBA TG TELECOMUNICACIONES | | | | se@unipamplona.edu.co |

silogcrm.sitransas.com.co

Seguro desea eliminar PRUEBA TG

Aceptar Cancelar

Copyright © 2021. Desarrollado por Si. Trans. últimas actualizaciones, SILOG Version 6.0

Si se confirma la eliminación del registro, el sistema arrojará un mensaje como el siguiente, ver Figura 104

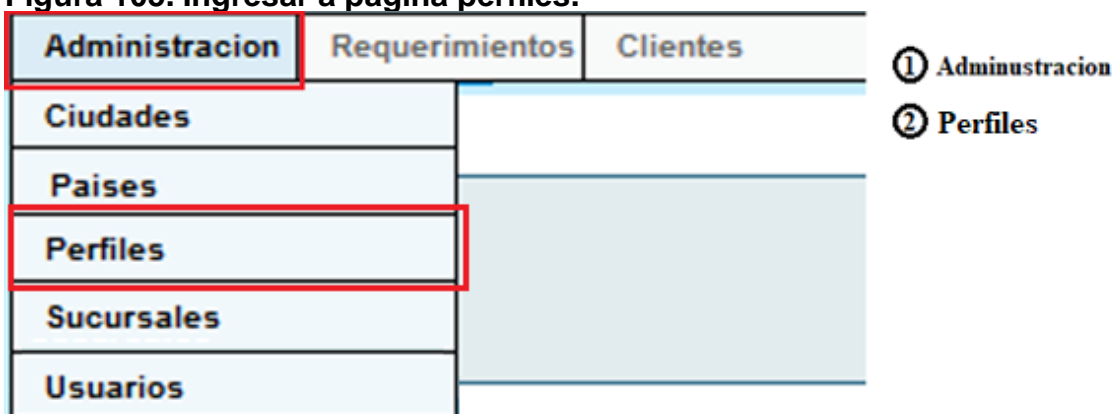
Figura 104. Usuario eliminado.

Se ha eliminado el usuario

PÁGINAS PERFILES

Para ingresar a la página de perfiles, se debe seguir la ruta: Administración -> Perfiles. Como se muestra en la Figura 105.

Figura 105. Ingresar a página perfiles.



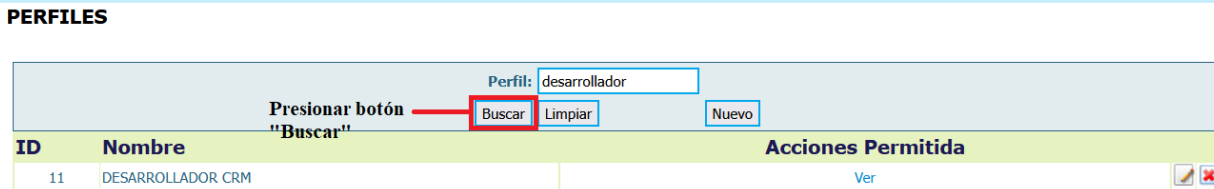
En la Figura 106, el sistema nos muestra la página de perfiles, con sus correspondientes filtros de consulta. El usuario podrá realizar la búsqueda de los diferentes perfiles del sistema por medio de un filtro de texto llamado perfil.

Figura 106. Filtros de consultar perfiles



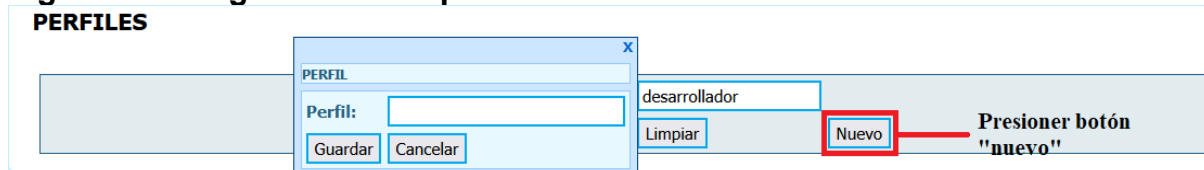
Luego de poner el filtro, el usuario deberá presionar el botón “*buscar*” para consultar los resultados; si no pone ningún filtro, se desplegarán todos los perfiles existentes, ver Figura 107.

Figura 107. Buscar perfiles.



Para crear un nuevo perfil, deberá presionar el botón “nuevo”, se desplegará un formulario para el ingreso de los datos necesarios para poder realizar el registro, ver Figura 108.

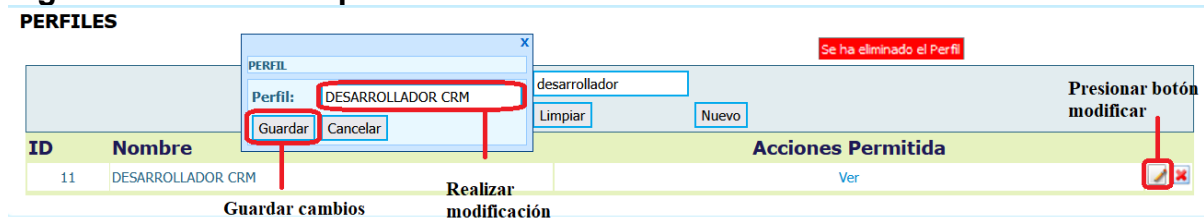
Figura 108. Registrar nuevo perfil.



Para modificar alguno de los perfiles, el usuario deberá presionar el botón “modificar”, que está representado por una hoja con un lápiz, al igual que se hizo cuando se modificó un usuario

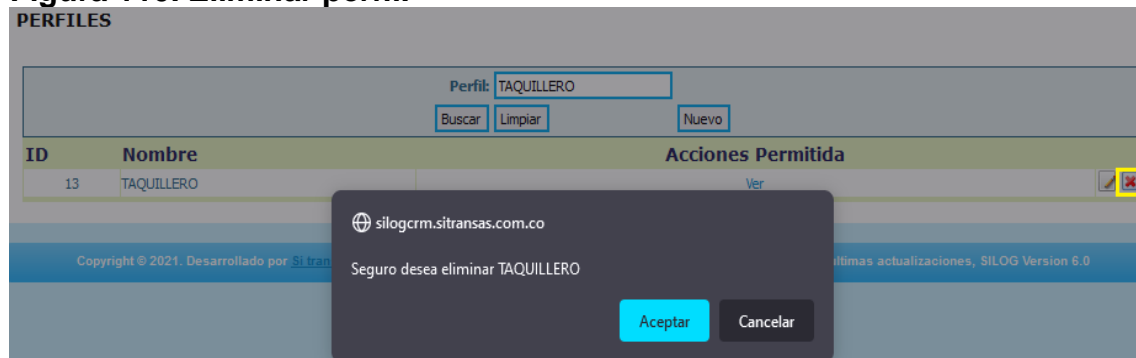
Seguidamente se despliega el formulario con los datos precargados, se realiza el cambio deseado, en este caso voy a modificar el email, al pulsar el botón de modificar, inmediatamente aparece un mensaje que confirma la modificación del registro, ver Figura 109

Figura 109. Modificar perfil.



Para eliminar un perfil, luego de presionar el botón de eliminar (x), seguidamente aparecerá un mensaje para confirmar la eliminación del registro, ver Figura 110.

Figura 110. Eliminar perfil.



Si se confirma la eliminación del registro, el sistema arrojará un mensaje como el siguiente, ver Figura 111.

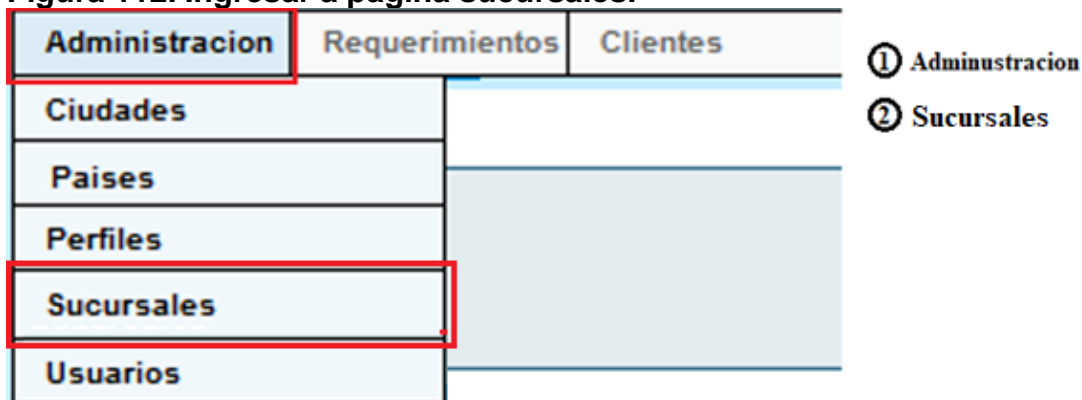
Figura 111. Mensaje de confirmación.

Se ha eliminado el usuario

PÁGINAS SUCURSALES

Para ingresar a la página de sucursales, se debe seguir la ruta: Administración -> Sucursales. Como se muestra en la Figura 112.

Figura 112. Ingresar a página sucursales.



En la Figura 113, el sistema nos muestra la página de sucursales, con sus correspondientes filtros de consulta. El usuario podrá realizar la búsqueda de las diferentes sucursales del sistema por medio de filtros de selección de país y ciudad, además de un filtro de texto por nombre de sucursal.

Figura 113. Filtros de consultar sucursales.

SUCURSALES

The image shows a search filter interface for branches. It includes two dropdown menus for 'Pais' and 'Ciudad', both with the text '..Seleccione uno..'. Below them is a text input field for 'Nombre de sucursal:'. At the bottom, there are four buttons: 'Buscar', 'Limpiar', 'Nuevo', and 'Exportar a Excel'.

Luego de poner el filtro, el usuario deberá presionar el botón “*buscar*” para consultar los resultados; si no pone ningún filtro, se desplegarán todos los perfiles existentes, ver Figura 114.

Figura 114. Buscar sucursales.

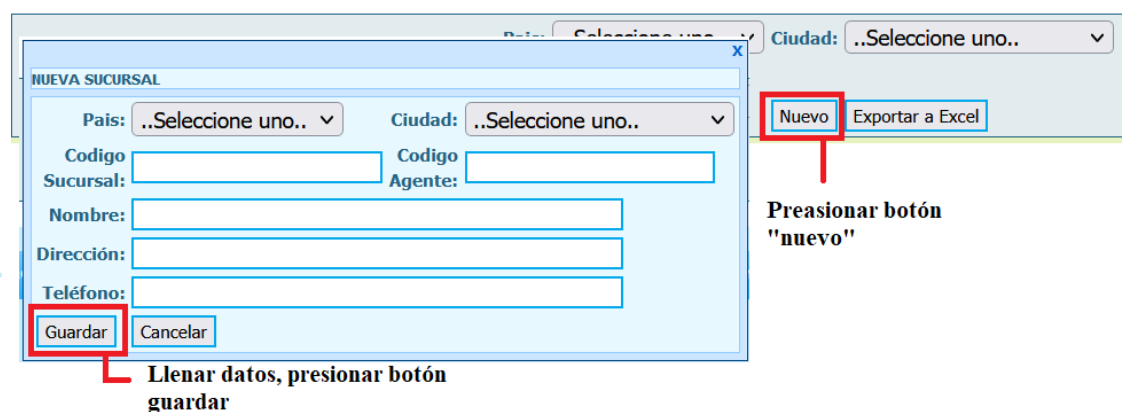
SUCURSALES

The image shows the search results for branches. A red arrow points to the 'Buscar' button. Below the filters is a table with the following columns: Cod Sucursal, Cod Agente, Nombre Sucursal, Ciudad, Pais, Direccion, and Telefono. The first row shows data for 'SITRANS' in 'BOGOTA', 'COLOMBIA'.

| Cod Sucursal | Cod Agente | Nombre Sucursal | Ciudad | Pais | Direccion | Telefono |
|--------------|------------|-----------------|--------|----------|------------------|---------------|
| 1 | 1 | SITRANS | BOGOTA | COLOMBIA | CRA 51 # 128A-39 | (091)-5204996 |

Para crear una nueva sucursal, deberá presionar el botón “nuevo”, se desplegará un formulario para el ingreso de los datos necesarios para poder realizar el registro, para finalizar, deberá presionar el botón “Guardar”. Ver Figura 115.

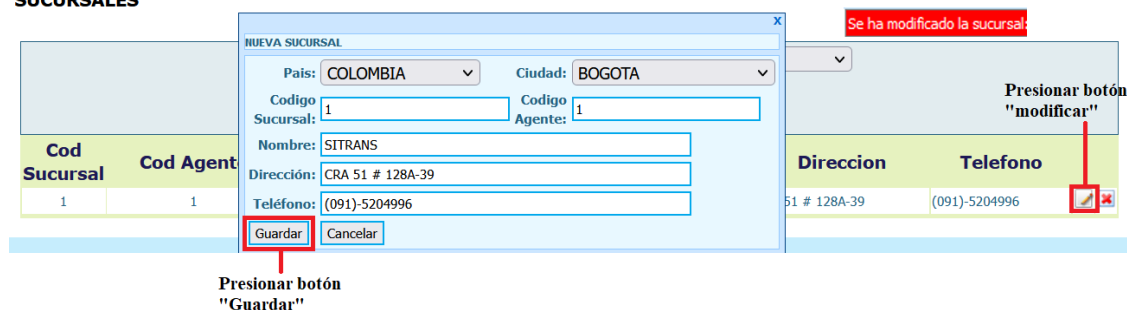
Figura 115. Registrar nueva sucursal.
SUCURSALES



Para **modificar** alguna sucursal, el usuario deberá presionar el botón “*modificar*”, que está representado por una hoja con un lápiz, al igual que se hizo cuando se modificó un usuario.

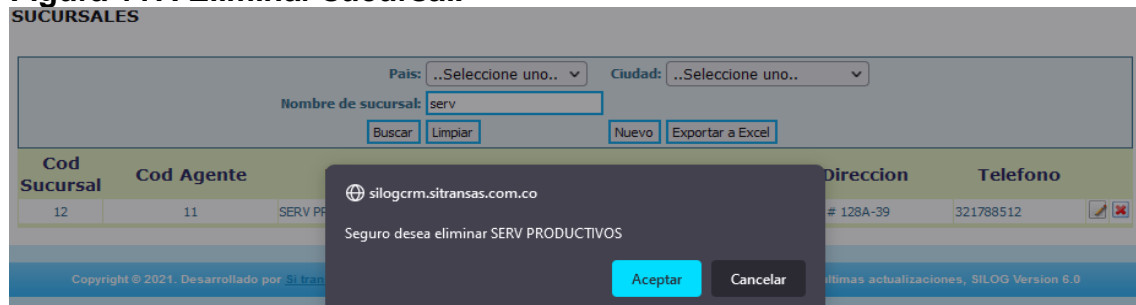
Seguidamente se despliega el formulario con los datos precargados de la sucursal, realiza el cambio deseado y pulsar el botón de modificar, inmediatamente aparece un mensaje que confirma la modificación del registro, ver Figura 116.

Figura 116. Modificar sucursal.
SUCURSALES



Para eliminar una sucursal, luego de presionar el botón de eliminar (x), seguidamente aparecerá un mensaje para confirmar la eliminación del registro, ver Figura 110.

Figura 117. Eliminar sucursal.



Si se confirma la eliminación del registro, el sistema arrojará un mensaje como el siguiente, ver Figura 111.

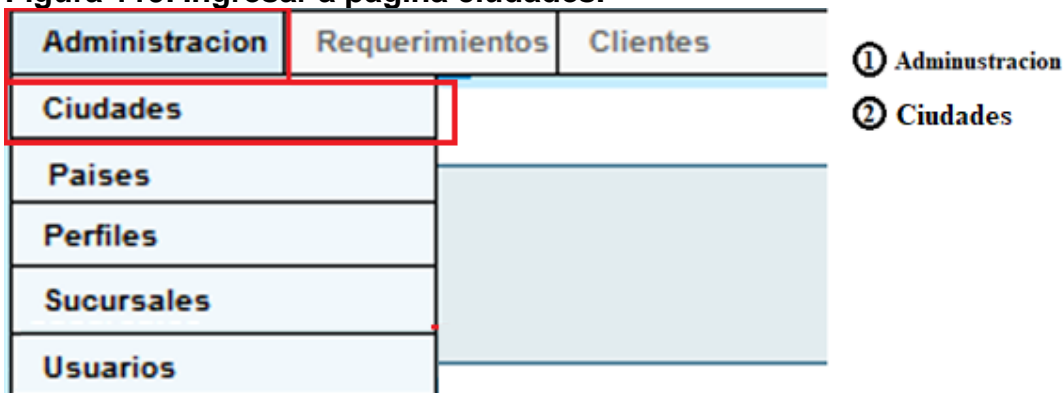
Figura 118. Mensaje de confirmación.

Se ha eliminado la sucursal

PÁGINAS CIUDADES

Para ingresar a la página de ciudades, se debe seguir la ruta: Administración -> Ciudades. Como se muestra en la Figura 119.

Figura 119. Ingresar a página ciudades.



En la Figura 120, el sistema nos muestra la página de ciudades, con sus correspondientes filtros de consulta. El usuario podrá realizar la búsqueda de las diferentes ciudades del sistema por medio de filtros de selección de país, departamento y ciudad.

Figura 120. Filtros de consultar ciudades.

CIUDADES

The image shows a search filter form for cities. It contains three dropdown menus: 'Pais: ..Seleccione uno..', 'Departamento: ..Seleccione uno..', and 'Ciudad: ..Seleccione uno..'. Below the dropdowns are three buttons: 'Buscar', 'Limpiar', and 'Nuevo'.

Luego de poner los filtros, el usuario deberá presionar el botón “*buscar*” para consultar los resultados; si no pone ningún filtro, se desplegarán todos los perfiles existentes, ver Figura 121.

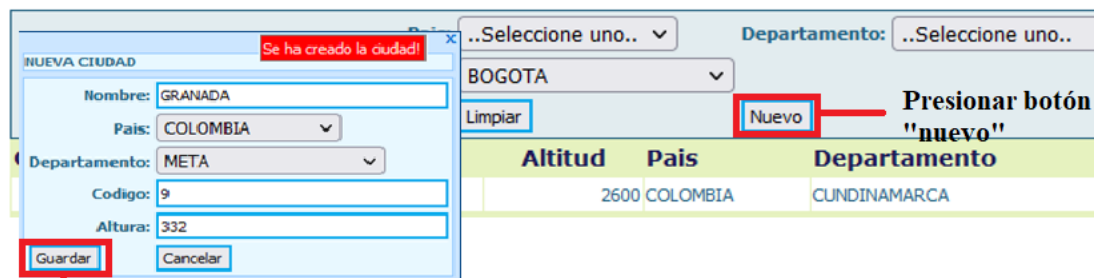
Figura 121. Buscar ciudades.

The image shows the search results for cities. The search filters are the same as in Figure 120, but the 'Ciudad' dropdown is now set to 'BOGOTA'. The 'Buscar' button is highlighted with a red box, and a red arrow points to it with the text 'Presionar botón "Buscar"'. Below the filters is a table with the following data:

| Codigo | Nombre Ciudad | Altitud | Pais | Departamento | Fec.Creación |
|--------|---------------|---------|----------|--------------|---------------------|
| 1 | BOGOTA | 2600 | COLOMBIA | CUNDINAMARCA | 2021-11-20 13:42:30 |

Para **crear** una nueva ciudad, deberá presionar el botón “nuevo”, se desplegará un formulario para el ingreso de los datos necesarios para poder realizar el registro, para finalizar, deberá presionar el botón “*Guardar*”. Ver Figura 122.

Figura 122. Registrar nueva ciudad.

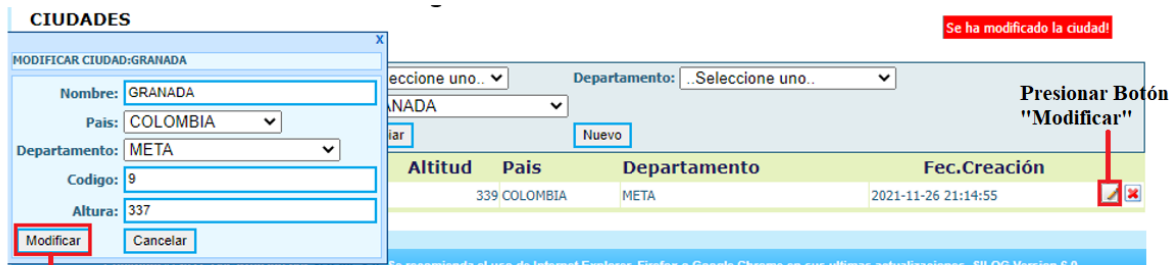


Presionar botón "Guardar"

Para **modificar** alguna ciudad, el usuario deberá presionar el botón “*modificar*”, que está representado por una hoja con un lápiz, al igual que se hizo cuando se modificó un usuario.

Seguidamente se despliega el formulario con los datos precargados de la ciudad, realiza el cambio deseado y pulsar el botón de modificar, inmediatamente aparece un mensaje que confirma la modificación del registro, ver Figura 123.

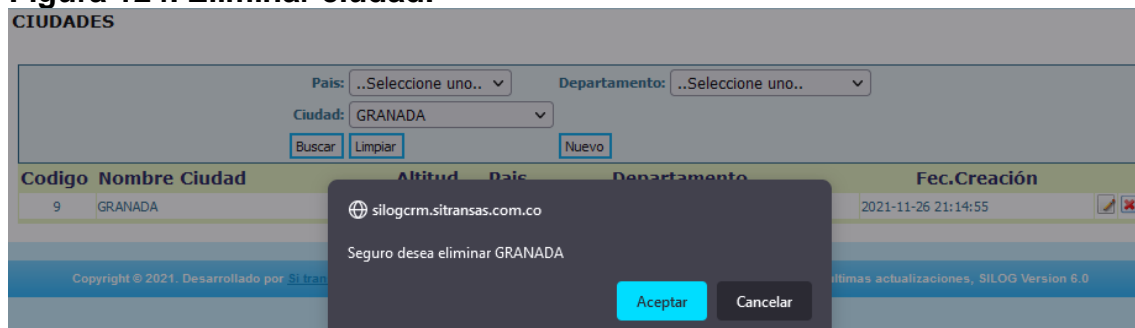
Figura 123. Modificar sucursal.



Presionar botón "Modificar"

Para eliminar una ciudad, luego de presionar el botón de eliminar (x), seguidamente aparecerá un mensaje para confirmar la eliminación del registro, ver Figura 124.

Figura 124. Eliminar ciudad.



Si se confirma la eliminación del registro, el sistema arrojará un mensaje como el siguiente, ver Figura 125.

Figura 125. Mensaje de confirmación.

Se ha eliminado la ciudad: GRANADA

PÁGINAS CLIENTES

Para ingresar a la página de clientes, se debe seguir la ruta: Administración -> Clientes. Como se muestra en la Figura 126.

Figura 126. Ingresar a página clientes.



En la Figura 127, el sistema nos muestra la página de clientes, con sus correspondientes filtros de consulta. El usuario podrá realizar la búsqueda de los diferentes clientes del sistema por medio de filtros de alfanuméricos como número de identificación y nombre, o filtros de selección como tipo de cliente o ciudad

Figura 127. Filtros de consultar clientes.

CLIENTES

Nro Identificación: Nombre:

Tipo Cliente: Ciudad:

Luego de poner los filtros, el usuario deberá presionar el botón “*buscar*” para consultar los resultados; si no pone ningún filtro, se desplegarán todos los perfiles existentes, ver Figura 128.

Figura 128. Buscar clientes.

CLIENTES

Nro Identificación: Nombre:

Tipo Cliente: Ciudad:

Presionar botón "Buscar"

| Cod | Nit | Nombre | Ciudad | Tipo Cliente |
|-----|-------------|------------|--------|--------------|
| 1 | 891800045-7 | COFLONORTE | BOGOTA | ACTUAL |

Para **crear** un nuevo cliente, deberá presionar el botón “nuevo”, se desplegará un formulario para el ingreso de los datos necesarios para poder realizar el registro, para finalizar, deberá presionar el botón “*Guardar*”. Ver Figura 129.

Figura 129. Registrar nuevo cliente.
CLIENTES

Llenar datos, presionar botón "Guardar"

Para **modificar** algún cliente, el usuario deberá presionar el botón "*modifica*", que está representado por una hoja con un lápiz, al igual que se hizo cuando se modificó un usuario.

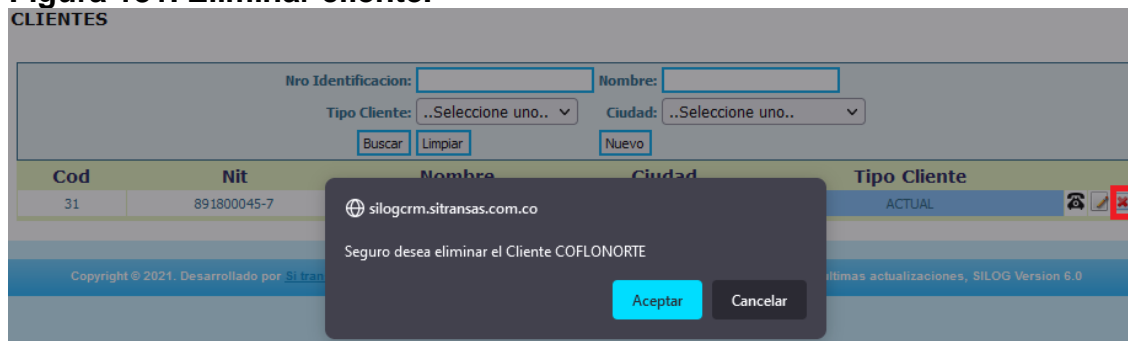
Seguidamente se despliega el formulario con los datos precargados del cliente, realiza el cambio deseado y pulsar el botón de modificar, inmediatamente aparece un mensaje que confirma la modificación del registro, ver Figura 130.

Figura 130. Modificar cliente.
CLIENTES

Presionar botón "Modificar"

Para eliminar una ciudad, luego de presionar el botón de eliminar (x), seguidamente aparecerá un mensaje para confirmar la eliminación del registro, ver Figura 124.

Figura 131. Eliminar cliente.



Si se confirma la eliminación del registro, el sistema arrojará un mensaje como el siguiente, ver Figura 132.

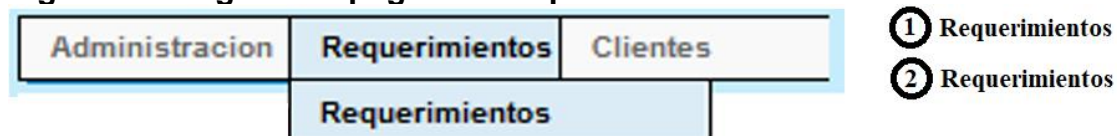
Figura 132. Mensaje de confirmación.

Se ha eliminado el Cliente!

PÁGINAS REQUERIMIENTOS

Para ingresar a la página de ciudades, se debe seguir la ruta: Requerimientos -> Requerimientos. Como se muestra en la Figura 133.

Figura 133. Ingresar a página de requerimientos.



En la Figura 134, el sistema nos muestra la página de requerimientos, con sus correspondientes filtros de consulta. El usuario podrá realizar la búsqueda de las diferentes ciudades del sistema.

Figura 134. Filtros de consultar requerimientos.

Administración | Requerimientos | Clientes Terminar Sesión

REQUERIMIENTOS

Cliente: ..Seleccione uno.. -> | Título:
 Tipo Requerimiento: ..Seleccione uno.. | Estado Requerimiento: ..Seleccione uno..
 Fecha desde: .. | Fecha hasta: ..
 Reunión: ..Seleccione uno .. | Prioridad: ..Seleccione uno..
 Código: | Asignado A: ->
 Persona Solicita: | Requerimientos Activos:

Copyright © 2021. Desarrollado por Si trans S.A. Se recomienda el uso de Internet Explorer, Firefox o Google Chrome en sus últimas actualizaciones, SILOG Version 6.0

Luego de poner los filtros, el usuario deberá presionar el botón “*buscar*” para consultar los resultados; si no pone ningún filtro, se desplegarán todos los perfiles existentes, ver Figura 135.

Figura 135. Buscar requerimientos.

REQUERIMIENTOS

Cliente: ..Seleccione uno.. -> | Título: PRUEBA
 Tipo Requerimiento: ..Seleccione uno.. | Estado Requerimiento: ..Seleccione uno..
 Fecha desde: .. | Fecha hasta: ..
 Reunión: ..Seleccione uno .. | Prioridad: ..Seleccione uno..
 Código: | Asignado A: ->
 Persona Solicita: | Requerimientos Activos:

| Cod | Nro Requerimiento | Cliente | Prioridad | Tipo | Titulo | Estado | Fecha | Usuario | Fuente | Persona Asignada | Correo | Descripción | Respuesta | Historico | Asignar Requerimiento | Fecha Entrega |
|-----|-------------------|------------|------------|------------------|--------|----------|---------------------|---------------|--------------------|------------------|--------|-------------|-----------|-----------|-----------------------|---------------|
| 1 | 1 | COFLONORTE | IMPORTANTE | NUEVO DESARROLLO | PRUEBA | GENERADO | 2021-11-24 10:02:24 | SERGIO GARCIA | SOPORTE TELEFONICO | | VER | VER | VER | VER | | 00:00:00 |

Para **crear** un nuevo requerimiento, deberá presionar el botón “nuevo”, se desplegará un formulario para el ingreso de los datos necesarios para poder realizar el registro, para finalizar, deberá presionar el botón “*Guardar*”. Ver Figura 136.

Figura 136. Registrar nuevo requerimiento.

NUEVO REQUERIMIENTO Se ha creado el requerimiento!

Cliente:* COFLONORTE
 Prioridad:* IMPORTANTE
 Título:* PRUEBA TG
 Reunión:
 Correo:* sergio.garcia@unipamplona.edu.co
 Persona Solicita:* SERGIO GARCIA
 Nro Requerimiento:* 81
 Tipo:* NUEVO DESARROLLO
 Fuente:* SOPORTE TELEFONICO
 Elegible:
 Celular Persona Solicita:* 8219207972
 Descripción*
 PRUEBA PARATRABAJO DE GRADO

Presionar el botón "Guardar"

Para **modificar** un requerimiento, el usuario deberá presionar el botón “*modifica*”, que está representado por una hoja con un lápiz, al igual que se hizo cuando se modificó un usuario.

Seguidamente se despliega el formulario con los datos precargados del requerimiento, realiza el cambio deseado y pulsar el botón de modificar, inmediatamente aparece un mensaje que confirma la modificación del registro, ver Figura 137.

Figura 137. Modificar requerimiento.

Para eliminar un requerimiento, luego de presionar el botón de eliminar (x), seguidamente aparecerá un mensaje para confirmar la eliminación del registro, ver Figura 138.

Figura 138. Eliminar requerimiento.

| Cod | Nro | Requerimiento | Cliente | Prioridad | Tipo | Titulo | Estado | Fecha | Asignar | Fecha | | | | | |
|------|-----|---------------|------------|------------------|-----------|----------|---------------------|---------------|--------------------|-------|-----|-----|-----|---------|-------|
| 1870 | 81 | COFLONORTE | IMPORTANTE | NUEVO DESARROLLO | PRUEBA TG | GENERADO | 2021-11-27 01:40:59 | SERGIO GARCIA | SOPORTE TELEFONICO | VER | VER | VER | VER | Asignar | Fecha |

Si se confirma la eliminación del registro, el sistema arrojará un mensaje como el siguiente, ver Figura 125.

Figura 139. Mensaje de confirmación.

Se ha eliminado el Requerimiento !!!

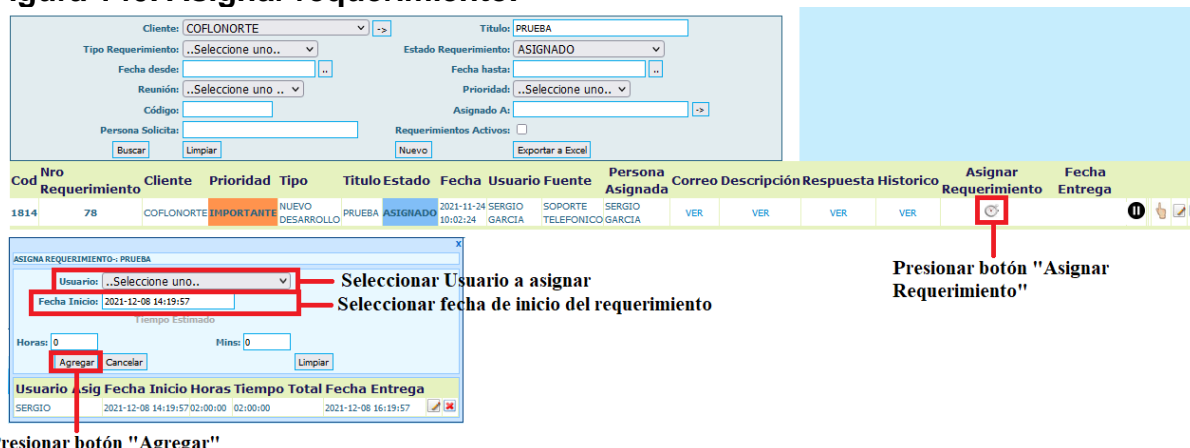
ASIGNAR REQUERIMIENTO

Para asignar un requerimiento, el usuario deberá seleccionar un requerimiento a asignar y presionar el botón Asignar requerimiento, que se representa con un cronómetro.

Luego se muestra un formulario donde debe seleccionar el usuario a asigna, la fecha - hora de inicio y las horas que va a tardar en desarrollar el requerimiento. Ver Figura 140.

De esta forma queda asignado el requerimiento con su correspondiente fecha de entrega.

Figura 140. Asignar requerimiento.

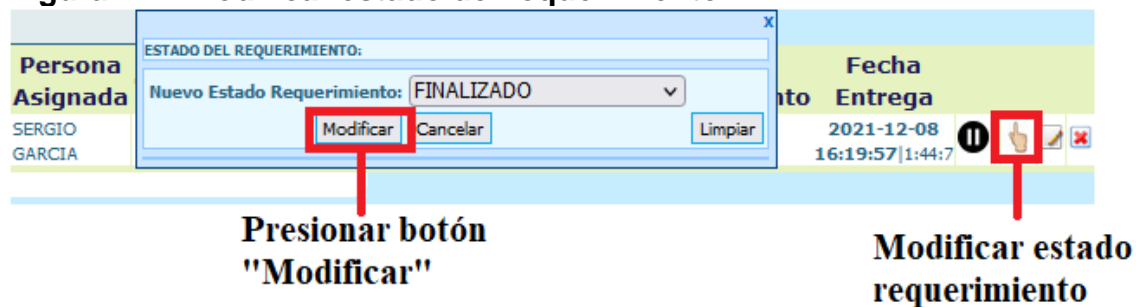


Presionar botón "Agregar"

CAMBIAR DE ESTADO EL REQUERIMIENTO

Para cambiar de estado el requerimiento, debe presionar el botón “Estado requerimiento”, los estados pueden variar entre: generado, finalizado, rechazado, asignado, verificación empresa y pausado, ver Figura 141.

Figura 141. Modificar estado del requerimiento.



TERMINAR SESIÓN

Para terminar sesión, deberá presionar en la parte superior derecha de la página en el apartado de "Terminar Sesión", ver Figura 142. Esta acción lo redirigirá a la página de logueo.

Figura 142. Terminar sesión.

