



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE MONAGAS
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA EL
CONTROL DE VENTAS Y ENTREGAS EN LA EMPRESA AUTO FORROS
2022, C.A. MATURÍN, EDO MONAGAS.**

Monografía de Investigación, en Modalidad Cursos Especiales de Grado,
presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero de
Sistemas

Autores:

Campos Díaz, Francheska Del Jesús

C.I: 25 930 049

Salazar Marchán, Angely Nazareth

C.I: 26 786 352

Tutor Académico: Ing. Henry Reinoza

Maturín, Octubre del 2020



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE MONAGAS
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA EL
CONTROL DE VENTAS Y ENTREGAS EN LA EMPRESA AUTO FORROS
2022, C.A. MATURÍN, EDO MONAGAS.

Autores:

Br. Campos Díaz, Francheska Del Jesús

C.I: 25 930 049

Br. Salazar Marchán, Angely Nazareth

C.I: 26 786 352

REVISADO POR:



Ing. Henry Reinoza
Tutor Académico

Maturín, Octubre del 2020



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE MONAGAS
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA EL
CONTROL DE VENTAS Y ENTREGAS EN LA EMPRESA AUTO FORROS
2022, C.A. MATURÍN, EDO MONAGAS.

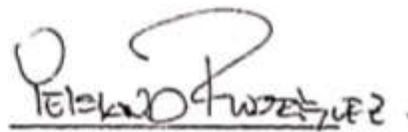
APROBADO POR:



Asesor Académico
Ing. Henry Reinoza



Ing. Guevara, Rommel
Jurado Principal



Ing. Rodríguez, Yoisland
Jurado Principal



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE MONAGAS**

**ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
SUB-COMISIÓN DE TRABAJO DE GRADO**

ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

CTG-EICA-IS-2017

MODALIDAD: CURSOS ESPECIALES DE GRADO

ACTA N° 00000499-00005-03-2020

En Maturín, siendo las 10:00 am. del día 20 de octubre del 2020 reunidos en la Sala "A-5 Postgrado", Campus: Juanico del Núcleo de Monagas de la Universidad de Oriente, los miembros del jurado profesores: (Ing.) HENRY REINOZA (Asesor Académico), (Ing.) YEISLANDO RODRÍGUEZ (Jurado), (Ing.) ROMMEL GUEVARA (Jurado). A fin de cumplir con el requisito parcial exigido por el Reglamento de Trabajo de Grado vigente para obtener el Título de Ingeniero de Sistemas, se procedió a la presentación del Trabajo de Grado titulado: **DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE VENTAS Y ENTREGAS EN LA EMPRESA AUTO FORROS 2022 C.A. MATURÍN ESTADO MONAGAS**. Por la Bachiller. **FRANCHESKA DEL JESUS CAMPOS DÍAZ**, C.I. 25.930.049. El jurado, luego de la discusión del mismo acuerdan calificarlo como **APROBADO**.

Br. FRANCHESKA CAMPOS
C.I. 25.930.049

Prof. (Ing.) HENRY REINOZA
C.I. 8.030.340
Asesor Académico

Profa. (Ing.) YEISLANDO RODRÍGUEZ
C.I. 15.199.495
Jurado

Profa. (Ing.) FRANCY TONONI
C.I. 8.277.843
Sub-Comisión de Trabajo de Grado

Prof. (Ing.) ROMMEL GUEVARA
C.I. 8.308.083
Jurado

Profa. (Licda.) ALCEGA ORTIZ
C.I. 14.009.373
Jefe de Departamento



Según constancia en resolución de Consejo Universitario en el Acta 2209 del fecha 11/08/2020 y Artículo 13 literal J del Reglamento de Trabajo de Grado de la Universidad de Oriente. Para que este acta tenga validez debe ser asentado en el libro N° 319 del OI del Acta de Trabajo de Grado del Departamento de Ingeniería de Sistemas, EICA de la Universidad de Oriente y debe estar firmada por el (los) asesor(es) y miembros del jurado.

RESOLUCIÓN

De acuerdo al Artículo 41 del reglamento de Trabajos de Grado: “Los Trabajos de Grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados a otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quién deberá participarlo previamente al Consejo Universitario, para su autorización”.

DEDICATORIA

A Dios, a quien le debo la vida, por su infinito amor y bendición, además de permitirme siempre a través de su guía, alcanzar mis metas y objetivos.

A mi madre, que, con su sacrificio y amor por mí, siempre ha sido mi pilar de apoyo, ofreciéndome su ayuda incondicional y brindándome fuerzas para nunca rendirme.

A mis hermanos, que me brindan siempre su apoyo como familia y han estado al pendiente de mí en cada etapa de este proyecto.

Francheska Del Jesús Campos Díaz

DEDICATORIA

A Dios, por permitirme la vida, fuerza y dedicación necesaria para cumplir con aquello que me había impuesto.

A mi madre, por ser símbolo de fortaleza y amor en mi vida, por la confianza en mis virtudes, por saber que podía a pesar de mis debilidades y por cada uno de tus abrazos, que más de una vez me salvaron del colapso, te amo.

A mis hermanos, que a pesar de la distancia (ya sea mucha o poca), aportaron su granito de arena durante todo este recorrido, por confiar en mí y alentarme a nunca rendirme.

A mis sobrinos Santiago Enrique, Enrique Alejandro y Matías David, por ser rayos de luz y serenidad en mi vida, esto es para ustedes como símbolo de esfuerzo y superación, que cada obstáculo sea una enseñanza y cada victoria se reciba con humildad. A **Jesús Gouveia**, mi hermanito de vida, gracias por los abrazos espontáneos, que esto sirva como base y ejemplo de convicción a tu futuro.

A mi tía **Belkis Marchán**, que siempre será mi segunda madre, que me apoyó y alentó mis sueños, porque esto es un paso más cerca a lo que he soñado, por eso y las llevadas a clase y por más, la amo.

A todos aquellos que no pudieron lograrlo y a los que sí pero no pudieron disfrutarlo. Para ti amigo, **Jefferson López (†)**, por demostrarme que cuando hay dedicación y esfuerzo, todo se puede.

Angely Nazareth Salazar Marchán

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios por darme fuerza, inteligencia, sabiduría y perseverancia para continuar cada día a pesar de las adversidades. Por todas las buenas personas que cruzó en mi camino que directa o indirectamente han influenciado en mi vida permitiéndome llegar a donde estoy.

A mi querida Madre, por siempre creer en mí, por ser mi amiga incondicional, por constantemente escucharme, apoyarme y brindarme sus consejos los cuales me han ayudado a salir de situaciones difíciles. Gracias por hacerme la persona que soy hoy en día, te amo.

A mis hermanos Francisco y Franmileth por apoyarme en este largo camino y brindarme su ayuda cuando los he necesitado.

A mis amigos que conocí desde el primer semestre, gracias a la voluntad de Dios, los cuales hemos permanecido juntos a pesar de todo, gracias por permitirme disfrutar más de la vida universitaria, especialmente a mi amiga Cinthya Avendaño. A nuestro amigo Martín, por su apoyo y ayuda en el desarrollo de nuestro sistema.

Gracias a los profesores que nos apoyaron en todo este camino, especialmente a nuestro tutor el profesor Henry Reinoza y el profesor Rommel Guevara, por compartir sus conocimientos para poder lograr finalizar con éxito este objetivo, e igualmente a mis compañeros de áreas por tan buen periodo juntos.

Por último y no menos importante a mi compañera de tesis, mi amiga Angely Salazar por su apoyo, esfuerzo y dedicación. Gracias a que teníamos un objetivo común, todo resultó más sencillo y pudimos llegar a donde estamos.

Mis más sinceros agradecimientos, Francheska Campos.

AGRADECIMIENTOS

A mi madre **Inés Teresa**, por enseñarme que la vida no es fácil pero cuando queremos, podemos. A mis hermanos **Carmen López, César López** y **Milagros López**, por enseñarme que nunca es tarde para alcanzar nuestros sueños, gracias por todo. Los amo.

A mis padres, **Reinaldo Gouveia** y **Víctor López**, por amarme como su hija, cuidarme, alentarme, educarme, y aportar no sólo su tiempo para dejarme en clases sino sus enseñanzas educativas y de amor, gracias por ser parte de todo esto, los amo.

A **María Gouveia**, por ser amiga, prima y consejera, por recordarme que una separación nunca implica algo malo sino permite abrir puertas que conducen a grandes personas, te amo.

A mi padre **Ramón Salazar**, por aportar su apoyo con lo que ha podido, por ser pilar en mi vida y demostrar que siempre hay un camino que seguir.

A mi tutor académico **Henry Reinoza** y al profesor **Rommel Guevara**, por guiarnos con sus conocimientos y enseñanzas durante todo éste trayecto, por cada momento de aliento y por inducirnos a dar lo mejor, gracias por tanto.

A mis compañeros de clases, de locura, de aventuras, a mis amigos, **Andreina Silva** y **Jesús Kafruni**, por ser una bendición que Dios colocó en mi vida y en mi carrera, lo logramos muchachos siempre serán mi team KAN. Los quiero y siempre tendrán un lugar en mi corazón.

A **Kathleen Bucarito**, gracias por inculcarme conocimientos, paciencia, amor y valores, gracias por las veces que te necesité y estuviste allí, por ser guía y acompañante, por ser luz cuando no veía claro y por demostrarme que los años son mejores cuando se viven con personas como tú, te amo.

A la familia **Prado-Martínez**, por quererme, apoyarme y enseñarme que el amor se encuentra dónde hay personas que te impulsan a ser mejor. Los quiero bastante.

A **Martín Castillo**, por la paciencia, el apoyo y la enseñanza para alcanzar nuestro proyecto, muchas gracias e infinitos buenos deseos.

A mi compañera de tesis y amiga **Francheska Campos**, por ser cómplice en esta meta, por el apoyo en cada momento de quiebre, por luchar por nuestro sueño y verlo hoy cumplido, por los altos y los bajos, gracias por todo eso y más. Se viene grandeza Cheska.

A **Dora Goncalves**, por siempre ser escarcha y nunca fallar en mi vida, por las risas en su momento y encaminarme a seguir adelante con mi vida y con mi carrera, gracias infinitas.

A todas aquellas personas, que de alguna u otra manera me condujeron para alcanzar una de las mayores metas de mi vida, gracias; por las risas, los abrazos, la confianza y el impulso que impartieron en mí.

Gracias para cada uno de ustedes. Angely Salazar

INDICE GENERAL

RESOLUCIÓN	vi
DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTOS	ix
INDICE GENERAL	xii
INDICE DE CUADROS.....	xv
INDICE DE FIGURAS.....	xvi
RESUMEN.....	xix
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
EL PROBLEMA Y SUS GENERALIDADES	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.2.1 Objetivo general	5
1.2.2 Objetivos específicos.....	5
1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
1.4 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN	7
CAPÍTULO II.....	8
MARCO REFERENCIAL	8
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	8
2.2 BASES TEÓRICAS	9
2.2.1 Proceso Ventas	9
2.2.1.1 Ciclo de ventas.....	10
2.2.1.2 Pronostico de ventas.....	10
2.2.2 Sistema.....	11
2.2.2.1 Sistema de información.....	11
2.2.2.1.1 Tipos de sistema de información.....	12
2.2.2.2 Sistema de gestión de base de datos	13
2.2.2.2.1 Base de datos	13
2.2.2.2.1.1 MySQL	14
2.2.3 Software	14
2.2.3.1 Aplicaciones web.....	15
2.2.3.1.1 Ventajas y Desventajas de una aplicación web	15
2.2.4 Lenguajes de programación	16
2.2.4.1 Lenguaje HTML.....	17
2.2.4.1.1 Estructura de los documentos HTML	17
2.2.4.2 Lenguaje JavaScript.....	18
2.2.4.2.1 Caracterices de JavaScript	18
2.2.5 Autómatas	18
2.2.5.1 Autómatas finitos.....	19

2.2.5.1.1	Autómatas finitos deterministas	19
2.2.5.1.2	Autómatas finitos no deterministas	20
2.2.6	Modelo lógico	21
2.2.6.1	Lenguaje unificado de modelado (U.M.L).....	21
2.2.7	Metodología IWEB.....	22
2.3	BASES LEGALES	26
2.4	GLOSARIO DE TÉRMINOS	29
CAPÍTULO III.....		31
DESARROLLO DE LOS OBJETIVOS		31
3.1	TIPO, NIVEL Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	31
3.1.1	Tipo de investigación.....	31
3.1.2	Nivel de la investigación	31
3.1.3	Diseño de la investigación.....	32
3.2	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	32
3.3	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	33
3.4	TECNICA DE ANÁLISIS DE DATOS.....	34
3.5	DISEÑO OPERATIVO	35
3.5.1	Fase I. Formulación y Análisis.....	35
3.5.2	Fase II. Ingeniería.....	36
3.5.3	Fase III. Generación de páginas web y pruebas	36
3.6	FASE I. FORMULACIÓN Y ANÁLISIS	37
3.6.1	Reconocimiento de la empresa	38
3.6.1.1	Diagnóstico de la Situación actual.....	38
3.6.2	Realización de encuestas.....	40
3.6.2.1	Preguntas de la encuesta.....	41
3.6.3	Focos problemáticos	47
3.6.3.1	Diagrama de Ishikawa.....	48
3.6.3.2	Análisis Estructural de los Focos Problemáticos	49
3.6.4	Asignación de roles del proyecto.....	52
3.6.5	Descripción del sistema propuesto.....	53
3.6.5.1	Usuarios involucrados	54
3.6.5.2	Módulos del sistema.....	55
3.6.6	Identificación de metas y sub-metas	57
3.6.6.1	Razonamiento hacia adelante	57
3.6.6.2	Razonamiento hacia atrás.....	58
3.6.7	Descripción de requerimientos funcionales y no funcionales	58
3.6.7.1	Requerimientos funcionales	58
3.6.7.2	Requerimientos no funcionales	60
3.7	FASE II. INGENIERIA.....	61
3.7.1	Diseño de la arquitectura.....	61
3.7.1.1	Modelo de caso de uso	62
3.7.1.1.1	Validar usuario	63
3.7.1.1.1.1	Recuperar contraseña	65

3.7.1.1.2 Módulo Gestionar Inventario	67
3.7.1.1.3 Módulo Gestionar Usuario.....	69
3.7.1.1.4 Módulo Gestionar Solicitud	73
3.7.1.1.5 Módulo Visualizar Ventas.....	77
3.7.1.1.6 Módulo Editar Perfil.....	78
3.7.1.1.7 Módulo Controlar Actividad	80
3.7.1.2 Diagramas de navegación.....	81
3.7.1.3 Diagrama de clases.....	84
3.7.1.4 Diagrama de despliegue	86
3.7.1.5 Modelo entidad relación	87
3.7.1.6 Diseño de la base de datos	89
3.7.1.7 Autómata.....	96
3.7.1.7.1 Diseño del autómata	96
3.7.1.7.2 Descripción del Autómata	97
3.7.1.8 Modelo matemático utilizado en el sistema.....	98
3.8 FASE III. GENERACIÓN DE PÁGINAS Y PRUEBAS	99
3.8.1 Interfaces del sistema.....	100
3.8.1.1 Pantalla de bienvenida, validación de usuarios y registro ..	100
3.8.1.2 Pantalla de menú de inicio	104
3.8.1.3 Interfaz del módulo de desarrollo	108
3.8.1.4 Interfaz de módulo de vehículo y pago.....	110
3.8.1.5 Interfaz del módulo de solicitudes	113
3.8.1.6 Interfaces principales del Módulo Usuarios	115
3.8.1.7 Interfaz del módulo de inventario	118
3.8.1.8 Interfaz del módulo de materiales	120
3.8.1.9 Interfaz del módulo de ventas	123
3.8.1.10 Interfaz módulo de proveedores.....	124
3.8.2 Pruebas	125
3.8.2.1 Pruebas de integridad de la base de datos	125
3.8.2.2 Pruebas funcionales.....	126
3.8.3 Análisis costo-beneficio	131
3.8.3.1 Costos	131
3.8.3.1.1 Costos sin la implementación del sistema.....	132
3.8.3.2 Beneficios.....	132
CONCLUSIONES	135
RECOMENDACIONES.....	137
BIBLIOGRAFÍA	138
HOJAS METADATOS	142

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Diseño Operativo	37
Cuadro 2. Pregunta número uno de la encuesta	41
Cuadro 3. Pregunta número dos de la encuesta.....	42
Cuadro 4. Pregunta número tres de la encuesta	43
Cuadro 5. Pregunta número cuatro de la encuesta.	44
Cuadro 6. Pregunta número cinco de la encuesta	45
Cuadro 7. Pregunta número seis de la encuesta	46
Cuadro 8. Pregunta número siete de la encuesta.....	47
Cuadro 9. Presentación de los focos problemáticos	48
Cuadro 10. Interconexión de Focos Problemáticos.	50
Cuadro 11. Influencia Directa de los Focos Problemáticos.....	51
Cuadro 12. Matriz de Ponderaciones Motricidad-Dependencia.....	52
Cuadro 13. Roles del proyecto.....	53
Cuadro 14. Definición de roles de usuario	54
Cuadro 15. Requerimientos funcionales	59
Cuadro 16. Requerimientos no funcionales	60
Cuadro 17. Pruebas de integridad de base de datos.....	126
Cuadro 18. Pruebas Inicio de sesión.	127
Cuadro 19. Prueba cierre de sesión	127
Cuadro 20. Prueba de navegación del sistema	128
Cuadro 21. Prueba de acceso a los módulos según roles.....	128
Cuadro 22. Prueba de aceptar o rechazar solicitudes según los roles	129
Cuadro 23. Prueba de búsqueda de información.....	129
Cuadro 24. Prueba de carga de usuario	130
Cuadro 25. Prueba edición de usuarios	130
Cuadro 26. Resumen de costos.....	131
Cuadro 27. Costos sin la implementación del sistema.....	132

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Funcionamiento de aplicaciones web	15
Figura 2. Estructura de documento HTML	17
Figura 3. Figura del ciclo de vida de la metodología IWeb	25
Figura 4. Diagrama del proceso actual	39
Figura 5. Representación gráfica de la respuesta a la pregunta número uno.....	41
Figura 6. Representación gráfica de la respuesta a la pregunta número dos.....	42
Figura 7. Representación gráfica de la respuesta a la pregunta número tres.....	43
Figura 8. Representación gráfica de la respuesta a la pregunta número cuatro.....	44
Figura 9. Representación gráfica de la respuesta a la pregunta número cinco.	45
Figura 10. Representación gráfica de la respuesta a la pregunta número seis.	46
Figura 11. Representación gráfica de la respuesta a la pregunta número ocho.....	47
Figura 12. Diagrama de Ishikawa	49
Figura 13: Interconexión de Focos Problemáticos	50
Figura 14. Diagrama de Caso de uso general	62
Figura 15. Diagrama de caso de uso: Validar usuario	63
Figura 16. Diagrama de secuencia: Validar usuario	64
Figura 17. Diagrama de caso de uso: Recuperar Contraseña	65
Figura 18. Diagrama de secuencia: Recuperar Contraseña	66
Figura 19. Diagrama de caso de uso: Ver Inventario.....	67
Figura 20. Diagrama de secuencia: Ver Inventario	67
Figura 21. Diagrama de caso de uso: Ver Pedido	68
Figura 22. Diagrama de secuencia: Ver Pedido.....	68
Figura 23. Diagrama de caso de uso: Registrar Pedido	68
Figura 24. Diagrama de secuencia: Registrar Pedido.....	69
Figura 25. Diagrama de caso de uso: Editar Usuario	70
Figura 26. Diagrama de secuencia: Editar Usuario.....	70
Figura 27. Diagrama de caso de uso: Eliminar Usuario	71
Figura 28. Diagrama de secuencia: Eliminar Usuario	71
Figura 29. Diagrama de caso de uso: Agregar Usuario	72
Figura 30. Diagrama de secuencia: Agregar Usuario	72
Figura 31. Diagrama de caso de uso: Cancelar Pedido.....	73
Figura 32. Diagrama de secuencia: Cancelar Pedido.....	73

Figura 33. Diagrama de caso de uso: Ingresar Pago.....	74
Figura 34. Diagrama de secuencia: Ingresar Pago	74
Figura 35. Diagrama de caso de uso: Aprobar Solicitud	75
Figura 36. Diagrama de secuencia: Aprobar Solicitud	75
Figura 37. Diagrama de caso de uso: Cancelar Solicitud	76
Figura 38. Diagrama de secuencia: Cancelar Solicitud	76
Figura 39. Diagrama de caso de uso: Aprobar pago en divisas	76
Figura 40. Diagrama de secuencia: Aprobar pago en divisas.....	77
Figura 41. Diagrama de caso de uso: Visualizar Ventas	78
Figura 42. Diagrama de secuencia: Visualizar Ventas.....	78
Figura 43. Diagrama de caso de uso: Editar Perfil.....	79
Figura 44. Diagrama de secuencia: Editar Perfil.....	79
Figura 45. Diagrama de caso de uso: Completar Tarea	80
Figura 46. Diagrama de secuencia: Completar Tarea	80
Figura 47. Diagrama de caso de uso: Mostrar Solicitud	81
Figura 48. Diagrama de secuencia: Mostrar Solicitud.....	81
Figura 49. Diagrama de navegación: Cliente	82
Figura 50. Diagrama de navegación: Supervisor	83
Figura 51. Diagrama de navegación: Vendedor.....	83
Figura 52. Diagrama de navegación: Administrador	84
Figura 53. Diagrama de clases del sistema	85
Figura 54. Diagrama de despliegue	86
Figura 55. Modelado entidad relación del sistema Auto Forros	88
Figura 56. Tabla Ventas.....	89
Figura 57. Tabla Producciones	89
Figura 58. Tabla Procesos.....	90
Figura 59. Tabla Automóviles.	90
Figura 60. Tabla Bancos.....	90
Figura 61. Tabla Bordados	91
Figura 62. Tabla Colores	91
Figura 63. Tabla Inventario	91
Figura 64. Tabla Materiales	92
Figura 65. Tabla Pagos.....	92
Figura 66. Tabla Pedidos.....	93
Figura 67. Tabla Roles.....	93
Figura 68. Tabla Sessions	93
Figura 69. Tabla Solicitudes	94
Figura 70. Tabla Costuras	94
Figura 71. Tabla Tipos	95
Figura 72. Tabla Metodos	95
Figura 73. Tabla Usuarios.....	95
Figura 74. Tabla Passwordresets	96
Figura 75. Tabla Proveedores.....	96

Figura 76. Diagrama de Autómata	97
Figura 77. Diagrama del Proceso FIFO	99
Figura 78. Interfaz página de bienvenida	101
Figura 79. Interfaz inicio de sesión	102
Figura 80. Interfaz Recuperar Contraseña.....	102
Figura 81. Interfaz Recuperar Contraseña (Ingresar código).....	103
Figura 82. Interfaz Registro de Usuarios	104
Figura 83. Interfaz menú de inicio para administrador	105
Figura 84. Interfaz de menú de inicio para clientes.....	106
Figura 85. Interfaz de menú de inicio para Supervisor.....	107
Figura 86. Interfaz de menú de inicio para Vendedor	108
Figura 87. Interfaz de solicitudes en producción.....	109
Figura 89. Interfaz registro de vehículo.....	111
Figura 90. Interfaz lista de vehículos	111
Figura 91. Interfaz editar vehículo.....	112
Figura 92. Interfaz registro de pago	112
Figura 93. Interfaz hacer solicitud.....	113
Figura 94. Interfaz solicitudes activas (Vendedor)	114
Figura 95. Interfaz Estado de solicitudes (Cliente).....	115
Figura 96. Interfaz catálogo de usuarios del sistema.....	116
Figura 97. Interfaz catálogo de usuarios del sistema.....	117
Figura 98. Interfaz Inventario.	118
Figura 99. Interfaz Pedidos.....	119
Figura 100. Interfaz Añadir Pedidos.....	120
Figura 101. Interfaz lista materiales	121
Figura 102. Interfaz añadir material	122
Figura 103. Interfaz Ver costuras.....	122
Figura 104. Interfaz Añadir color de costura	123
Figura 105. Interfaz Ventas concretas	123
Figura 106. Interfaz proveedores	124
Figura 107. Interfaz agregar proveedores.....	125



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE MONAGAS
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA EL
CONTROL DE VENTAS Y ENTREGAS EN LA EMPRESA AUTO FORROS
2022, C.A. MATURÍN, EDO MONAGAS.**

Autores:
Campos Díaz, Francheska Del Jesús
C.I: 25 930 049
Salazar Marchán, Angely Nazareth
C.I: 26 786 352
Asesor Académico:
Ing. Henry Reinoza
Fecha: marzo del 2020

RESUMEN

La presente investigación, tuvo como objetivo principal desarrollar un sistema de información web para el control de ventas y entregas en la empresa Auto Forros 2022, C.A. ubicado en la ciudad de Maturín, Edo Monagas. Esta aplicación Web optimiza los procesos de registro, control y atención, permitiendo mayor dinamismo en las ventas, disminuir el riesgo de pérdida, retrasos en las entregas, además de ofrecer pautas claras y concretas a la hora de diseñar los productos. Este proyecto se llevó a cabo basándose en las necesidades que surgieron por parte de dicha empresa. A través de esta aplicación, para la creación del forro, los clientes podrán seleccionar las diferentes tonalidades y diseño de bordado de su preferencia. Asimismo, se le permite al usuario monitorear en cual área de producción se encuentra su producto, el pronóstico de cuándo estará finalizado y al estar listo le será enviado un aviso, vía e-mail, de que este puede ser despachado. Por otro lado, para el desarrollo del sistema fue implementada la metodología IWeb, además de las notaciones graficas en el lenguaje de modelado unificado (UML).

Palabras claves: Sistema de información, IWeb, aplicación, ventas, pronostico.

INTRODUCCIÓN

Actualmente las organizaciones se encuentran en un mundo competitivo y ampliamente digitalizado. Los sistemas de información (SI) son uno de los componentes más relevantes del entorno actual de los negocios, ofreciendo grandes oportunidades de éxito, dado que estos cuentan con la capacidad de reunir, procesar, distribuir y compartir datos de forma oportuna e integrada, con el fin de apoyar e incrementar la eficiencia y eficacia operativa.

Gracias a estas ventajas las organizaciones dependen cada día más de los SI para la realización de sus actividades diarias, lo que las obliga a invertir más en este tipo de tecnologías. Por tal motivo, se presenta el siguiente proyecto titulado “desarrollo de un sistema de información web para el control de ventas y entregas en la empresa auto forros 2022, C.A. Maturín, Edo Monagas” siendo el propósito de la investigación centralizar toda información y proveer un manejo eficiente de los datos, proporcionando una herramienta que brinde información sólida para un correcto control de los procesos.

Para la elaboración de este proyecto se empleó como metodología de trabajo, la Ingeniería Web (IWeb) cuyo proceso está conformado en fases dedicadas a operaciones específicas del proceso de diseño (planificación y análisis), desarrollo (ingeniería), generación de páginas y pruebas que permiten un desarrollo confiable en lo que ha modelado de sistemas basados en web se refiere, a la vez siendo está sustentada e implementada junto a las herramientas de diseño de sistemas UML.

Este trabajo de grado se encuentra estructurado en cuatro (04) capítulos los cuales contemplan lo siguiente:

Capítulo I. El Problema y sus Generalidades: Describe el planteamiento del problema, sus objetivos generales y específicos, justificación, etc.

Capítulo II. Marco Teórico: Está constituido por los antecedentes, las bases teóricas, bases legales, y los términos básicos que sustentan la investigación.

Capítulo III. Desarrollo de los Objetivos: Comprende el diseño operativo utilizado y su descripción para el desarrollo de la aplicación web, mediante el cumplimiento de los objetivos a través de la ejecución de cada una de las fases de la metodología IWeb.

Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones: Contiene las conclusiones obtenidas a lo largo del desarrollo y las posibles recomendaciones para la implementación del sistema web.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA Y SUS GENERALIDADES

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Apoyados con los avances tecnológicos, los diferentes campos empresariales implementan sistemas de información como herramientas capaces de optimizar y automatizar la forma en la que operan las organizaciones. Desde la atención al cliente hasta en la toma de decisiones, los sistemas de información se han encargado de redirigir procesos manuales tanto de registro, conteo, consultas y hasta de cálculo en procedimientos con la mínima cantidad de recursos y en menor tiempo.

Las organizaciones al buscar innovarse, tratan de cambiar la manera de conducir sus negocios, para obtener la mejora de sus procesos de producción y servicios, con el objetivo de lograr acercarse cada vez más a cumplir tanto su misión como su visión, y así permitir abrirse paso como una empresa o negocio rentable y reconocido.

En Venezuela, específicamente en la ciudad de Maturín, existe una gran variedad de negocios, enfocadas en la producción y comercialización de productos. Auto Forros 2022 C.A, es una empresa dirigida al ámbito manufacturero comercial, encargado de la venta, producción e instalación de forros vehiculares (autos, camionetas, camiones, autobuses) al mayor y detal, contando para el desarrollo del mismo con 5 áreas de producción (diseño, corte, costura, bordado y ensamble).

El proceso de venta de la empresa comienza desde la llegada del cliente al negocio, siendo este atendido por un vendedor encargado de registrar su solicitud. Este registro deberá especificar marca, modelo, año y placa del vehículo, además de registrar el diseño de bordado, color y material de su preferencia; estos últimos serán presentados al comprador por medio de muestras de trazos de cuero y semi cuero con los colores y diseños disponibles en stock, así como los tipos de bordados existentes. Al finalizar lo anterior, se le informa al área de desarrollo con la finalidad de dar comienzo con la creación o producción del forro, y al culminar, se le es notificado al cliente para proceder con su retiro.

Actualmente Auto Forros 2022 C.A posee un alto volumen de clientes y realiza todos sus registros de forma manual, a través de cuadernos y hojas de Excel. El problema con lo antes mencionado es que, al realizar los registros de forma manual no existe un soporte en caso de pérdidas dando paso a la pérdida total o parcial de la información, ocasionando inconvenientes a la hora de obtener la información cuando es requerida.

Igualmente, al estar la información almacenada de manera local, esta se encuentra susceptible al robo o manipulación por parte de manos externas o personal no autorizado, trayendo como consecuencia datos corruptos y poca fiabilidad de la información. Además, existe un desorden en el seguimiento y registro de ventas, originando retrasos en las entregas, pedidos sin terminar, productos que no coinciden con lo especificado y la gestión desequilibrada de las solicitudes que están pendientes de atención, todo esto suscitando el descontento e inconformidad de los clientes.

Debido a esto se optó por el desarrollo de un sistema de información web que permita a los usuarios realizar su pedido a través de internet; donde

en dicho sistema los clientes podrán escoger, según su preferencia, entre las diferentes tonalidades de materiales disponibles, además del diseño del bordado. Asimismo, se le permitirá al usuario monitorear en cual área de producción se encuentra su producto, el pronóstico de cuándo será entregado y al estar listo le será enviado un aviso, vía e-mail, de que este puede ser despachado.

1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1 Objetivo general

Desarrollar un sistema de información web para el control de ventas y entregas en la empresa AUTO FORROS 2022, C.A. Maturín, Edo Monagas.

1.2.2 Objetivos específicos

1. Diagnosticar la situación actual dentro de la empresa Auto forros 2022 C.A.
2. Determinar los requerimientos necesarios para la elaboración de un sistema de información web para el control de ventas y entregas en la empresa Auto forros 2022, C.A. Maturín, Edo Monagas.
3. Diseñar la estructura del sistema de información de acuerdo a los requisitos que presente el proceso de control de ventas y entregas en la empresa Auto forros 2022, C.A. Maturín, Edo Monagas.
4. Desarrollar el sistema de información web para el control de ventas y entregas en la empresa auto forros 2022, C.A. Maturín, Edo Monagas.

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad los sistemas de información han obtenido un alto reconocimiento a nivel mundial y sobre todo a nivel empresarial, dichas tecnologías son herramientas que pueden facilitar la realización de ciertas actividades rudimentarias como tediosas, para agilizar desde el proceso cliente-servicio, hasta la administración de los procesos.

La presente investigación tiene como objetivo principal desarrollar un sistema de información web para el control de ventas y pronóstico de entregas en la empresa Auto Forros 2022, C.A. Este sistema será desarrollado con el propósito de agilizar los procesos de registro, control, atención, contando con una base de datos la cual garantizará que los datos se encuentren almacenados de manera eficiente, permitiendo disminuir el riesgo de pérdida de información por causas externas a la compañía u otros agentes siniestros.

Asimismo, otro de los beneficios obtenidos gracias a el desarrollo de este proyecto a través de la observación y elección online de las diferentes tonalidades de forros y bordados por parte de los usuarios, serán las pautas claras y concretas para los trabajadores a la hora de diseñar el producto, dinamismo en el proceso de ventas, mayor ventaja contra la competencia y lograr gracias al monitoreo del proceso de fabricación y pronóstico de entregas, información para los usuarios en tiempo real, mayor control en la producción y compromiso con las entregas.

1.4 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

El alcance de la presente monografía de investigación es el desarrollo de un sistema de información web para el control de ventas y pronóstico de entregas enfocado en la empresa Auto Forros 2022 C.A, ubicado en la ciudad de Maturín, estado Monagas. Este sistema llegará hasta la etapa de desarrollado ya que su implementación dependerá de la aprobación de la empresa en cuestión y estará limitado debido al corto periodo establecido para su realización, desde el mes de noviembre del 2019 hasta marzo de 2020.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

A continuación, se presentan los diferentes antecedentes que sirvieron de base teórica al presente trabajo. Arias F. (2006) menciona que estos, “reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones” (p. 106).

Faúndez, P. (2015), “Desarrollo de un sistema web para el control del sistema productivo y reparto en la Panadería San Máximo basado en el marco de trabajo IWeb” Trabajo de investigación presentado en la Universidad Católica de Maule, para optar al título de Ingeniero de Ejecución en Computación e Informática. Teniendo como finalidad la de desarrollar un software web para la gestión del sistema productivo de la panadería San Máximo, realizada bajo los requerimientos del propietario para así tener una visión clara de la problemática a solucionar. Este trabajo brindó ayuda importante en cuanto a la estructura e implementación de la metodología IWeb utilizada en esta investigación.

Hugo, V. (2015). “Aplicación de la metodología IWeb en el desarrollo de un módulo web para la búsqueda de contenidos en un sistema educativo” presentado en la Universidad Autónoma del Estado de México, con el fin de alcanzar el título de Ingeniero de Sistemas. Se crea y se desarrolla dicha investigación con la finalidad de crear un módulo web que permita y facilite la

educación en línea (a distancia). Este antecedente permitió aclarar el uso y desarrollo de los diagramas de diseño aplicando la metodología IWeb.

Cando, P. & Quinga, J. (2015) “análisis, diseño e implementación del sistema para la administración de la empresa Transtuval S.A, aplicando la metodología IWeb”, siendo requisito obligatorio para obtener el título como Ingeniero de Sistemas en la Universidad de las Fuerzas Armadas de Ecuador. La realización de esta investigación tuvo como finalidad crear un sistema integrado de transporte por medio de la metodología IWeb, el cual posee la facultad de realizar la facturación de manera individual según sea el servicio brindado. Fue de gran utilidad, ya que sirvió como asiento para la comprensión y el estudio de los modelos de casos de uso y datos utilizados, así como también conocer los requerimientos necesarios para el desarrollo del sistema.

2.2 BASES TEÓRICAS

En esta sección se definió el marco teórico que sirvió de sustento para el entendimiento y el enfoque de esta investigación, siendo así una referencia que ayude a la comprensión y solución del problema. Fidias, A. (2006) explica que “Las bases teóricas implican un desarrollo amplio de los conceptos y proposiciones que conforman el punto de vista o enfoque adoptado, para sustentar o explicar el problema planteado.” (p. 107).

2.2.1 Proceso Ventas

Según Vásquez, G. (2008) La venta se puede definir como la operación mediante la cual una persona transmite a otra persona la propiedad que tiene sobre un bien o derecho, a cambio de un precio determinado y es un proceso

complejo que se inicia con la búsqueda de candidatos para el producto o el servicio de una empresa. Se requiere un tiempo entre el contacto inicial con un posible cliente y el momento en que se logra colocar el pedido; cuanto más complejo y costoso sea el producto, más largo será el ciclo de la venta. (p. 16).

2.2.1.1 Ciclo de ventas

Vásquez, G. (2008) expresa que los procesos de ventas empresariales responden a ciclos que toman y reciben información del entorno, proveniente de los clientes, competidores y consumidores. Desde esta perspectiva, el ciclo, o la manera de realizar las ventas en general, está compuesto por tres pasos:

1. Identificar clientes o prospectar
2. Conseguir negocios
3. Cerrar las ventas.

En las ventas existe la figura del vendedor, también llamado promotor, quien es el responsable de llevar a cabo las ventas. El vendedor se enfrenta a diario con diversos obstáculos, es responsable del éxito o fracaso de sus actividades. El programar las ventas con tiempo, el precisar los posibles problemas, buscando las estrategias más acordes y asertivas que facilite resolverlos, permitirá lograr los objetivos de ventas propuestos. (p.17).

2.2.1.2 Pronostico de ventas

Ocampo, E.; Giraldo, D. e Isaza, H. (2004) definen un pronóstico de ventas como aquella técnica que permite calcular las proyecciones de ventas

de una manera rápida y confiable, utilizando como fuentes de datos, ya sea las transacciones de inventarios o la facturación de ventas realizadas. También permite estimar la demanda hacia el futuro, basándose en información histórica generada por el movimiento de productos del módulo de Control de Inventarios o por las ventas del módulo de facturación. (p. 25).

2.2.2 Sistema

Los autores Cathalifaud, M. y Osorio, F. (1998) lo definen como “aquellos elementos que guardan estrechas relaciones entre sí, que mantienen al sistema directo o indirectamente unido de modo más o menos estable y cuyo comportamiento global persigue, normalmente, algún tipo de objetivo (teleología). (p.04).

Catalinas, E. (2002) expone brevemente que “un sistema es un conjunto de elementos relacionados entre sí para la consecución de un determinado fin” (p. 02); Mientras que Niño, M. (2004) plantea que “un sistema es un conjunto de partes interrelacionadas que posee alguna singularidad dentro de su medio. Los sistemas extraen materia prima del medio, la transforman y una vez procesada la introducen de nuevo al ambiente”. (p.13).

2.2.2.1 Sistema de información

Según Whitten, J. y Bentley, L. (2008) definen a un sistema de información de la siguiente manera, “conjunto de personas, datos, procesos y tecnología de la información que interactúan para recopilar, procesar, guardar y proporcionar como salida la información necesaria para brindar soporte a una organización” (p. 06). Todo sistema de información necesita de

la interacción de cada uno de los elementos que lo conforman para que de este modo exista una armonía entre ellos y así procesar la información que recopilan de una manera que sirva como base para la toma de decisiones en la empresa u organización.

2.2.2.1.1 Tipos de sistema de información

Existe una gran variedad de sistemas de información, cada uno con un objetivo en concreto. Whitten, J. y Bentley, L. Entre ellos se pueden conseguir sistemas que ayuden en el procesamiento de transacciones, datos de tipos administrativo, apoyo en la toma de decisiones, entre otros. Whitten, J. y Bentley, L. (2008) los clasifican de la siguiente manera:

1. Los sistemas de procesamiento de transacciones (Transaction Systems Processing, TPS) procesan transacciones de negocios como pedidos, tarjetas de tiempo, pagos y reservaciones. Los sistemas de información administrativa (Management Information Systems, MIS) utilizan los datos de transacción para producir información necesaria por los administradores para dirigir el negocio.
2. Los sistemas de soporte de decisiones (Decision Support Systems, DSS) ayudan a diversos tomadores de decisiones a identificar y elegir entre opciones o decisiones.
3. Los sistemas de información ejecutiva (Executive Information Systems, EIS) están adaptados a las necesidades de información únicas de los ejecutivos que planean el negocio y evalúan el desempeño contra esos planes.

4. Los sistemas expertos capturan y reproducen el conocimiento de un solucionador de problemas experto o un tomador de decisiones y luego simulan el “pensamiento” de ese experto.
5. Los sistemas de comunicación y colaboración resaltan la comunicación y la colaboración entre las personas, tanto internas como externas de la organización.
6. Finalmente, los sistemas de automatización de oficina ayudan a los empleados a crear y compartir documentos que respaldan las actividades diarias de oficina.” (p. 06 a p. 07).

2.2.2.2 Sistema de gestión de base de datos

A través de un sistema de gestión de base de datos se hace la creación y manejo de las bases de datos (BD), permitiendo hacer consultas, agregar y eliminar atributos, ordenar, actualizar cada una de las tablas que conforman dicho BD. López, I. y De Castro, M. (2014) explican lo siguiente, “se define un Sistema Gestor de Base de Datos, como el conjunto de herramientas que facilitan la consulta, uso y actualización de una base de datos” (p. 14).

2.2.2.2.1 Base de datos

Montalbán, I. y Vázquez, M. (2014) define la base de datos como “una colección de información perteneciente a un mismo contexto, que esta almacenada de forma organizada en ficheros. Una base de datos está organizada mediante tablas” (p. 06). Las bases de datos informáticas tienen por objeto hacernos las cosas mucho más sencillas. Su objetivo es almacenar la información que le suministramos y ordenarla en base a criterios que nos harán más útil consultarla cuando nos haga falta.

2.2.2.2.1.1 MySQL

Santillán, L, Ginestà, M, & Mora, Ó. (2014) explican que MySQL es un sistema gestor de bases de datos (SGBD, DBMS por sus siglas en inglés) muy conocido y ampliamente usado por su simplicidad y notable rendimiento. Aunque carece de algunas características avanzadas disponibles en otros SGBD del mercado, es una opción atractiva tanto para aplicaciones comerciales, como de entretenimiento precisamente por su facilidad de uso y tiempo reducido de puesta en marcha. Esto y su libre distribución en Internet bajo licencia GPL le otorgan como beneficios adicionales (no menos importantes) contar con un alto grado de estabilidad y un rápido desarrollo (p. 05).

2.2.3 Software

Pressman, R. (2010) define al software de la siguiente forma:

“El software es:

1. Instrucciones (programas de cómputo) que cuando se ejecutan proporcionan las características, función y desempeño buscados;
2. Estructuras de datos que permiten que los programas manipulen en forma adecuada la información;
3. Información descriptiva tanto en papel como en formas virtuales que describen la operación y uso de los programas.” (p. 03)

Entendiéndose, así como software al conjunto de datos lógicos que permiten al equipo físico la capacidad de generar acciones o respuestas de la interpretación de datos para generar cualquier trabajo.

2.2.3.1 Aplicaciones web

Lujan-Mora, S. (2002) explica que Una aplicación web (web-based application) es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador, explorador o visualizador) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunican (HTTP) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones (p. 47). (Ver figura 1).

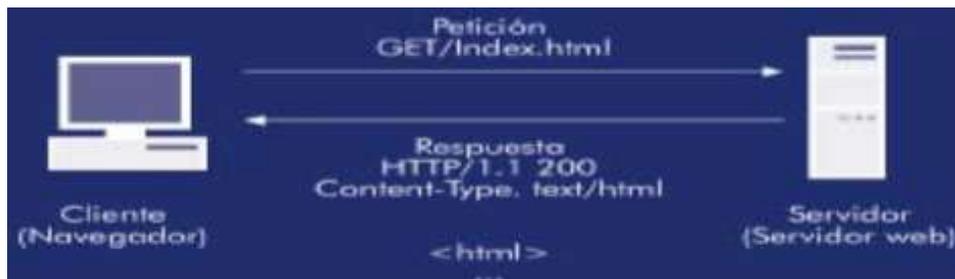


Figura 1. Funcionamiento de aplicaciones web

Fuente: Mateu, C. (2012).

Las aplicaciones web permiten la generación automática de contenido, la creación de páginas personalizadas según el perfil del usuario o el desarrollo del comercio electrónico. Además, una aplicación web permite interactuar con los sistemas informáticos de gestión de una empresa, como puede ser gestión de clientes, contabilidad o inventario, a través de una página web.

2.2.3.1.1 Ventajas y Desventajas de una aplicación web

Lujan-Mora, S. (2002) menciona que una ventaja del uso de aplicaciones web es que se evita la gestión de versiones. Se evitan

problemas de inconsistencia en las actualizaciones, ya que no existen clientes con distintas versiones de la aplicación. Una segunda ventaja es que, si la empresa ya está usando Internet, no se necesita comprar ni instalar herramientas adicionales para los clientes y como última ventaja, pero no menos importante, es la independencia de plataforma. Para que una aplicación web se pueda ejecutar en distintas plataformas (hardware y sistema operativo), sólo se necesita disponer de un navegador para cada una de las plataformas, y no es necesario adaptar el código de la aplicación a cada una de ellas. Una desventaja es que el tiempo de respuesta puede llegar a ser lento dependiendo de las características del ordenador y de la conexión a Internet que se utilice (p. 54).

2.2.4 Lenguajes de programación

Según Mora, M. (1994) los lenguajes de programación “Surgen a raíz de contar un con un código especial para introducir datos, operaciones y procesos en la computadora” (p.135). Podemos decir que los lenguajes de programación son lenguajes artificiales utilizados para expresar programas de computador.

Sála, J. (2003) explica que cada ordenador, según su diseño, “entiende” un cierto conjunto de instrucciones elementales (lenguaje maquina). No obstante, para facilitar la tarea del programador, se dispone también de lenguajes de alto nivel más fáciles de manejar y que no dependen del diseño específico de cada ordenador (p. 04).

2.2.4.1 Lenguaje HTML

HTML es un lenguaje utilizado para la creación o desarrollo de página web, permitiendo indicar como irá ordenado el contenido de una página de internet. Mateu, C. (2012) define el lenguaje HTML (hypertext markup language) como aquel que se utiliza para crear documentos que muestren una estructura de hipertexto. HTML permite, además, crear documentos de tipo multimedia, es decir, que contengan información más allá de la simplemente textual como: imágenes, vídeos, sonidos y Subprogramas activos (plugins, applets). (p. 51).

2.2.4.1.1 Estructura de los documentos HTML

Según Mateo, C. (2012) todos los documentos HTML siguen aproximadamente la misma estructura. Todo el documento debe ir contenido en una etiqueta HTML, dividiéndose en dos partes: la cabecera, contenida en una etiqueta HEAD y el cuerpo del documento (donde está la información del documento), que está envuelto por una etiqueta BODY. La cabecera contiene algunas definiciones sobre el documento: su título, marcas extra de formato, palabras clave, etc. (p. 53). (Ver figura 2).

```
<HTML>
  <HEAD>
    <TITLE>Titulo del documento</TITLE>
  </HEAD>
  <BODY>
    Texto del documento
  </BODY>
</HTML>
```

Figura 2. Estructura de documento HTML

Fuente: Mateu, C. (2012).

2.2.4.2 Lenguaje JavaScript

Maza, M (2012) lo define como un lenguaje que tiene la peculiaridad de estar inmerso dentro del documento HTML. No es un lenguaje compilado, sino que, es interpretado por el navegador. JavaScript es un lenguaje creado para darle más dinamismo a las páginas web, ya que antes con HTML lo único que se podía hacer era colocar fotos, texto, sonido y alguna otra cosa, pero con este lenguaje podemos dar movimiento a una página web y lograr una verdadera interactividad con los usuarios, algo que todos buscamos en internet. (p. 10).

2.2.4.2.1 Caracterices de JavaScript

Cobo, A. Gómez, P. Pérez, D. & Rocha, R. (2005) nombran como principales características las siguientes:

1. Es un lenguaje interpretado.
2. No necesita compilación.
3. Multiplataforma.
4. Lenguaje de alto nivel.
5. Admite programación estructurada.
6. Basado en objetos.
7. Maneja la mayoría de los eventos que se producen sobre la página web.
8. No se necesita ningún kit o entorno de desarrollo (p. 18).

2.2.5 Autómatas

Isasi, Martínez y Borrajo (citados por Rodríguez, A. y López, J., 2017), señalan que una máquina abstracta o autómata es un dispositivo teórico

capaz de recibir y transmitir información. Para realizar esta labor, manipula cadenas de símbolos que se le presentan a la entrada produciendo otras tiras o cadenas de símbolos a su salida mediante un conjunto de estados que contienen la información necesaria para poder deducir, dado un símbolo de entrada, cuál será el símbolo de salida en cada momento.

2.2.5.1 Autómatas finitos

Los autómatas finitos utilizan estados y transiciones entre estados en respuesta a las entradas. Resultan útiles para construir diversos tipos de software, incluyendo el componente de análisis léxico de un compilador y los sistemas que permiten verificar la corrección de, por ejemplo, circuitos o protocolos. Según lo explicado por Hopcroft, J.; Motwani, R. y Ullman, J. (2008).

2.2.5.1.1 Autómatas finitos deterministas

De acuerdo con Hopcroft, J.; Motwani, R. y Ullman, J. (2008) un autómata determinista se define de la siguiente manera “un autómata finito determinista, que es aquel que sólo puede estar en un único estado después de leer cualquier secuencia de entradas. El término “determinista” hace referencia al hecho de que para cada entrada sólo existe uno y sólo un estado al que el autómata puede hacer la transición a partir de su estado actual”.

Un autómata finito determinista consta de:

1. Un conjunto finito de estados, a menudo designado como Q .
2. Un conjunto finito de símbolos de entrada, a menudo designado como Σ .

3. Una función de transición que toma como argumentos un estado y un símbolo de entrada y devuelve un estado. La función de transición se designa habitualmente como δ . En nuestra representación gráfica informal del autómata, δ se ha representa mediante arcos entre los estados y las etiquetas sobre los arcos. Si “q” es un estado “y” es un símbolo de entrada, entonces $\delta(q,a)$ es el estado “p” tal que existe un arco etiquetado a que va desde q hasta p.
4. Un estado inicial, uno de los estados de Q.
5. Un conjunto de estados finales o de aceptación F. El conjunto F es un subconjunto de Q. (p. 38).

2.2.5.1.2 Autómatas finitos no deterministas

Hopcroft, J.; Motwani, R. y Ullman, J. (2008) lo definen como:

Un autómata finito no determinista (AFN) tiene la capacidad de estar en varios estados a la vez. Esta capacidad a menudo se expresa como la posibilidad de que el autómata “conjeture” algo acerca de su entrada. Por ejemplo, cuando el autómata se utiliza para buscar determinadas secuencias de caracteres (por ejemplo, palabras clave) dentro de una cadena de texto larga, resulta útil “conjeturar” que estamos al principio de una de estas cadenas y utilizar una secuencia de estados únicamente para comprobar la aparición de la cadena, carácter por carácter.

Al igual que el AFD, un AFN tiene un conjunto finito de estados, un conjunto finito de símbolos de entrada, un estado inicial y un conjunto de estados de aceptación. También dispone de una función de transición, que denominaremos normalmente δ . La diferencia entre los AFD y los AFN se encuentra en el tipo de función δ . En los AFN, δ es una función que toma un estado y símbolos de entrada como argumentos (al igual que la función de

transición del AFD), pero devuelve un conjunto de cero, uno o más estados (en lugar de devolver exactamente un estado, como lo hacen los AFD). (p. 46).

2.2.6 Modelo lógico

Para Sparks, G. (2000) un modelo lógico es una vista estática de los objetos y las clases que cubren el espacio de análisis y diseño. Típicamente, un modelo de dominio es una vista más pobre, de alto nivel de los objetos de negocio y de las entidades, mientras que el modelo de clases es un modelo más riguroso y enfocado al diseño. Esta discusión describe principalmente el modelo de clases (p.03). El modelo lógico se usa en el UML para modelar los elementos estructurales estáticos. Captura y define los objetos, entidades y bloques de construcción de un sistema.

2.2.6.1 Lenguaje unificado de modelado (U.M.L)

Según Sparks, G. (2000) lo define como un lenguaje de modelado y no un método o un proceso. El UML soporta un conjunto diverso de elementos de notación gráfica. Describe la notación para clases componentes, nodos, actividades, flujos de trabajo, casos de uso, objetos, estados y como modelar la relación entre elementos. El UML provee beneficios significativos para los ingenieros de software y las organizaciones al ayudarles a construir modelos rigurosos, trazables y mantenibles, que soporten el ciclo de vida de desarrollo de software completo. (p. 03).

2.2.7 Metodología IWEB

A medida que la evolución de las WebApps pasa de utilizar recursos estáticos de información controlada por el contenido a utilizar entornos de aplicaciones dinámicas controlados por el usuario, cada vez es más importante aplicar una gestión sólida y unos principios de ingeniería. Para conseguir esto Pressman, R. (2002) expresa que es necesario desarrollar un marco de trabajo IWeb que acompañe a un modelo de proceso eficaz, popularizado por las actividades del marco de trabajo y por las tareas de ingeniería. Esta metodología consta de seis etapas:

1. Formulación

En la etapa de Formulación se identifican las metas y los objetivos del sistema, estableciendo de este modo la motivación del desarrollo del sistema, su importancia y los usuarios potenciales.

2. Planificación

En la etapa de planificación, se estima el costo global del proyecto y se evalúan los riesgos asociados con el esfuerzo del desarrollo, y se define una planificación del desarrollo muy detallada para el incremento final de la aplicación. De esta manera la planificación para los incrementos siguientes es más específica.

3. Análisis

En esta etapa se establecen los requisitos técnicos y de diseño, e identificación de los elementos de contenido que se van a incorporar. Durante esta etapa se realizan cuatro tipos de análisis diferentes:

- a. Análisis del contenido: Se identifica el aspecto completo del contenido que se va a proporcionar, este contenido incluye datos de texto, gráficos, imágenes, videos y sonido, utilizando un modelado de datos.
- b. Análisis de la interacción: Se trata de la descripción detallada de la interacción del usuario, a través de casos de uso prácticos.
- c. Análisis funcional: Los casos de uso descritos en el análisis anterior, definen operaciones y funciones que se aplican al contenido del sistema, las cuales se detallan.
- d. Análisis de la configuración: Se realiza una descripción detallada del entorno y de la infraestructura del sistema.

4. Ingeniería

En esta etapa se realizan las tareas diseño del contenido y producción, en paralelo con los diseños arquitectónicos, navegación e interfaz. Esto incluye:

- a. Diseño arquitectónico: Este diseño se realiza en paralelo con el diseño del contenido, en los cuales se centra en el diseño de la estructura global del sistema, así como en las configuraciones del diseño y plantillas.
- b. Diseño de navegación: Se identifica la semántica y la sintaxis de la navegación, identificando los diferentes perfiles que se establecieron y que navegación tiene cada uno de ellos.
- c. Diseño de la interfaz: En este diseño se realizan todos los ajustes para que la interfaz de usuario sea la ideal, evitando factores como que el usuario abandone el sitio web, el tamaño del texto, etc.
- d. Diseño del contenido y de la producción: Son tareas que se llevan a cabo por personas no técnicas, el propósito de éste, es el de diseñar o adquirir todo el contenido de texto, gráfico, imágenes y video que se van a utilizar en el sistema

5. Generación de páginas

En esta etapa se realiza la construcción haciendo uso de las herramientas para el desarrollo de aplicaciones web, sistemas y se asocia con el diseño arquitectónico, de navegación y de interfaz para la elaboración de web dinámicas.

6. Pruebas

En esta etapa se busca descubrir errores y ayuda a asegurar que la aplicación web funcionará correctamente en diferentes entornos. Para esto se hace uso de estrategias y técnicas que hayan sido recomendadas para otros sistemas.

- a. El modelo del contenido, es una prueba que se realiza para detectar errores ortográficos.
- b. El modelo del diseño, es revisado para descubrir errores en la navegación, en este caso se proponen escenarios para descubrir lo posibles errores.
- c. C. Las pruebas de unidad se realizan a cada página para encontrar errores más específicos.
- d. Las pruebas de integración, evalúan la estructura que se definió en la arquitectura que se haya elegido para el sistema.
- e. Unas pruebas comunes son las de validación, las cuales se basan en casos prácticos proporcionando escenarios con una probabilidad alta de cubrir todos los errores.
- f. En las pruebas de compatibilidad y configuración, se definen todas las posibles plataformas de hardware para los navegadores donde se visualizará el sistema y los protocolos de comunicación.
- g. Las pruebas de control y monitorización se aplican a todos los usuarios posibles del sistema y se evalúan los resultados de su interacción con el sistema.

7. Evaluación del cliente

En esta etapa es donde se realizan todas las correcciones y cambios que se detectaron en la etapa de pruebas y se integran al sistema para el siguiente incremento, de tal modo que se asegure la satisfacción por parte del cliente, según los requerimientos solicitados. (p. 525). (Ver figura 3).

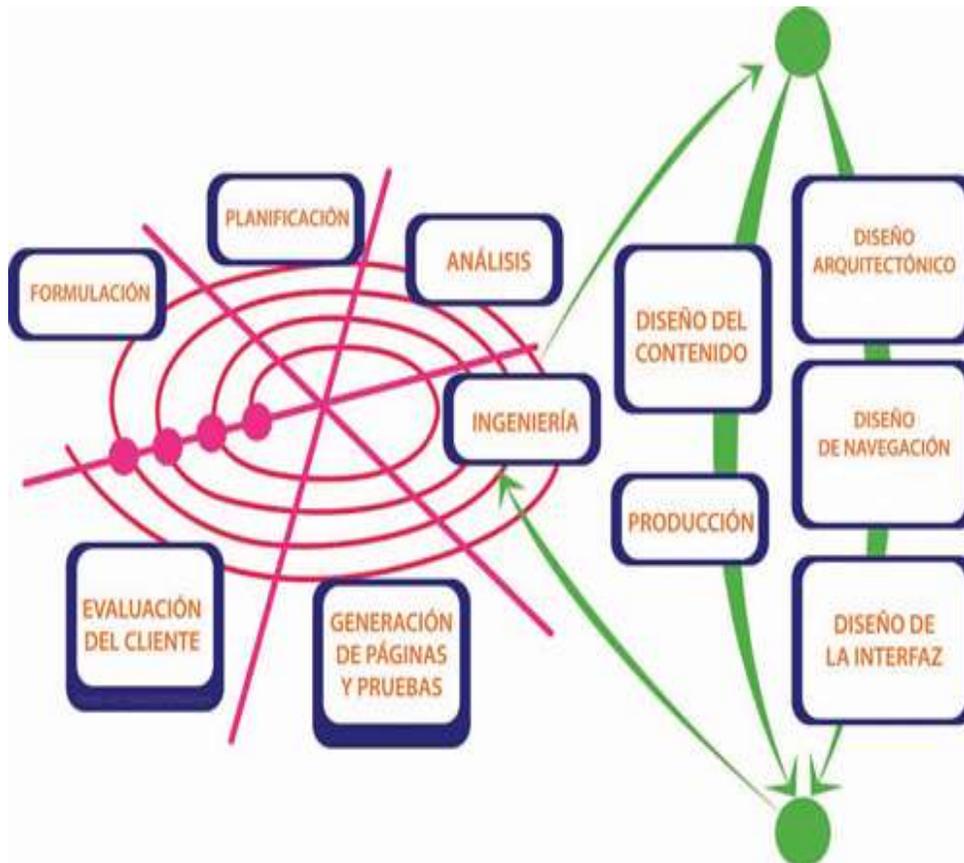


Figura 3. Figura del ciclo de vida de la metodología IWeb
Fuente: Pressman, R. (2002).

2.3 BASES LEGALES

Según Villafranca D. (2002) “Las bases legales no son más que leyes que sustentan de forma legal el desarrollo del proyecto” explica que las bases legales “son leyes, reglamentos y normas necesarias en algunas investigaciones cuyo tema así lo amerite” (p. 51).

El basamento legal de la investigación estuvo sustentado principalmente en lo establecido en el artículo 110 de la constitución de la República Bolivariana de Venezuela, en el cual se define lo siguiente:

Artículo 110. El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para las mismas. El Estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica. La ley determinará los modos y medios para dar cumplimiento a esta garantía.

En este artículo se evidencia el grado de importancia e iniciativa que las empresas u organizaciones venezolanas han de tener sobre los proyectos innovadores, tal como lo representa el modelo de sistema presente en esta investigación, ya que permitirán la mejora de procesos empresariales, permitiendo el desarrollo económico y social del país.

El decreto con fuerza de Ley Orgánica N° 1.290, del 30 de agosto de 2001, de Ciencia, Tecnología e Innovación; será sustento legal de la investigación, de acuerdo a lo expresado a continuación:

Artículo 4°. De acuerdo con este Decreto-Ley, las acciones en materia de ciencia, tecnología e innovación estarán dirigidas a:

1. Formular, promover y evaluar planes nacionales que, en materia de ciencia, tecnología e innovación, se diseñen para el corto, mediano y largo plazo.
2. Estimular y promover los programas de formación necesarios para el desarrollo científico y tecnológico del país.
3. Establecer programas de incentivos a la actividad de investigación y desarrollo y a la innovación tecnológica.
4. Concertar y ejecutar las políticas de cooperación internacional requeridas para apoyar el desarrollo del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
5. Impulsar el fortalecimiento de una infraestructura adecuada y el equipamiento para servicios de apoyo a las instituciones de investigación y desarrollo y de innovación tecnológica.
6. Estimular la capacidad de innovación tecnológica del sector productivo, empresarial y académico, tanto público como privado.
7. Estimular la creación de fondos de financiamiento a las actividades del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
8. Desarrollar programas de valoración de la investigación a fin de facilitar la transferencia e innovación tecnológica.
9. Impulsar el establecimiento de redes nacionales y regionales de cooperación científica y tecnológica.
10. Promover mecanismos para la divulgación, difusión e intercambio de los resultados de investigación y desarrollo y de innovación tecnológica generados en el país.
11. Crear un Sistema Nacional de Información Científica y Tecnológica.
12. Promover la creación de instrumentos jurídicos para optimizar el desarrollo del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
13. Estimular la participación del sector privado, a través de mecanismos que permitan la inversión de recursos financieros para el desarrollo de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación.

Artículo 13°. El Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación contendrá objetivos a ser alcanzados en el corto, mediano y largo plazo, incluyendo las áreas prioritarias de desarrollo. El Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación se orientará fundamentalmente según las siguientes líneas de acción:

1. Investigación y desarrollo para mejorar la calidad de vida.
2. Generación de conocimientos y fomento del talento humano.
3. Fomento de la calidad e innovación productiva.
4. Fortalecimiento y articulación de redes de cooperación científica e innovación tecnológica.

Artículo 15°. El desarrollo y ejecución del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, y los mecanismos operativos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación se regirán por los siguientes criterios:

1. Funcionamiento interactivo y coordinado entre los elementos, instituciones y normas que lo conforman.
2. Respeto a la pluralidad de enfoques teóricos y metodológicos, alentando la creación del conocimiento, estimulando los enfoques interdisciplinarios, multidisciplinarios y transdisciplinarios y disponiendo de la capacidad de adaptación necesaria para responder a las demandas de la sociedad.
3. Promoción de la descentralización estatal y municipal, de la desconcentración y del crecimiento armónico del país.
4. Establecimiento de alianzas estratégicas entre el sector público y privado en un marco que facilite la transferencia y el aprovechamiento de los conocimientos por la sociedad venezolana.
5. Promoción de la participación de los integrantes del Sistema y de otros miembros de la sociedad.

Artículo 23°. El Ministerio de Ciencia y Tecnología promoverá, con los organismos competentes y miembros del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, las políticas y programas orientados a definir la titularidad y la protección de las creaciones intelectuales producto de la actividad científica y tecnológica, todo de conformidad con la normativa que rige la materia.

Los artículos mencionados del Decreto con Fuerza de Ley Orgánica N° 1.290 motivaron a la generación de contenidos innovadores con relación a la

formación de talento, la creación y fortalecimiento del conjunto de plataformas tecnológicas que las organizaciones ameriten.

2.4 GLOSARIO DE TÉRMINOS

Según Tamayo (1998), la definición de términos básicos “es la aclaración del sentido en que se utilizan las palabras o conceptos empleados en la identificación y formulación del problema.” (p. 78).

Hipertexto: Es un documento que contiene información cruzada con otros documentos, lo cual nos permite pasar de un documento al referenciado desde la misma aplicación con la que lo estamos visualizando. (Mateu, C.; 2012; p. 51).

Stock: Mercancías acumuladas en un almacén en espera de ser vendidas o utilizadas durante el proceso de producción. (Pérez, M y Boubeta, A; 2006; p.04).

Transferencia de página web: proceso completo, desde que el usuario solicita una página, hasta que el cliente web (navegador) se la muestra con el formato apropiado. (Mora, S; 2002; p.10).

Servidor Web: es una aplicación que proporciona información a un programa, la cual es solicitada mediante una conexión (red) a partir de un protocolo HTTP. (Huguet, A., Soldevila, J. y Galindo, E.; 2008; p. 179).

Requisito: Una condición o capacidad que un sistema, producto, servicio, resultado o componente debe satisfacer o poseer para cumplir con un contrato, norma, especificación u otros documentos formalmente impuestos.

Los requisitos incluyen las necesidades, deseos y expectativas cuantificadas y documentadas del patrocinador, del cliente y de otros interesados. (Ocaña, J.; 2013; p.59).

Optimización: Se puede definir como optimización al proceso de seleccionar, a partir de un conjunto de alternativas posibles, aquella que mejor satisfaga el o los objetivos propuestos. (Scenna, N; 1999; p.435).

Modelo: es una imitación, una simulación de la realidad, realizada a partir de elementos específicos del fenómeno observado o investigado. (Bompa T., 2003, p.53).

CAPÍTULO III

DESARROLLO DE LOS OBJETIVOS

3.1 TIPO, NIVEL Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1 Tipo de investigación

Acorde a la naturaleza de esta investigación, este se clasificará como un tipo de investigación proyectiva o factible, orientada a la creación de una propuesta para la solución de un problema en la empresa Auto Forros 2022 C.A. Daen, S. (2011) la define como “la elaboración de una propuesta o modelo para solucionar un problema que se plantea, intenta responder preguntas hipotéticas sobre el futuro o pasado a partir de datos actuales”. (p.624)

Desde el punto de vista de Hurtado, J (2000) “la investigación proyectiva tiene como objetivo diseñar o crear propuestas dirigidas a resolver determinadas situaciones”. (p.49).

3.1.2 Nivel de la investigación

El nivel de la investigación tiene vínculo de forma inmediata con lo que se conoce como profundidad de la investigación. Arias, F. (2006) dice que “el nivel de investigación se refiere al grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio” (p. 23). Se deduce entonces que el tipo de investigación es de nivel comprensivo, puesto que se comprende los registros, análisis e interpretación de la naturaleza actual, partiendo de las

situaciones en las que tiene lugar, para así poder aportar una correcta interpretación.

3.1.3 Diseño de la investigación

De acuerdo con Malhotra (2008) En el diseño de investigación “se detallan los procedimientos que se necesitan para obtener la información requerida para estructurar y/o resolver el problema de estudio”. (p.78).

Esta investigación estará basada en una investigación de campo. Hurtado, J (2000) explica que “su propósito es describir, analizar, comparar, explicar, etc., eventos utilizando datos de fuentes vivas o directas en su ambiente natural, es decir, en el contexto habitual al cual el evento pertenece” (p.172). Queriendo decir que todos los datos obtenidos serán tomados de la realidad de la organización sin alterarla.

Para Tamayo, M. y Tamayo (1999) el diseño de campo es “cuando los datos se recogen directamente de la realidad, por lo cual los denominamos primarios; su valor radica en que permiten cerciorarse de las verdaderas condiciones en que se han obtenido los datos, lo cual facilita su revisión o modificación en caso de surgir dudas”. (p.72).

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

Según Arias, F (2006) la población “Es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio” (p.81). Para este caso en particular la población Auto Forros 2022, C.A estará comprendida por un total de 18 trabajadores.

En cuanto a la muestra, para R. Hernández Sampieri, C. Fernández Collado y P. Baptista Lucio (2014) “Es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población”. (p.173).

En esta investigación no se hará uso de una muestra al estar en presencia de una población manejable. Arias, F (2006) explica que “Si la población, por el número de unidades que la integran, resulta accesible en su totalidad, no será necesario extraer una muestra. En consecuencia, se podrá investigar u obtener datos de toda la población objetivo, sin que se trate estrictamente de un censo”. (p.83).

3.3 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Tamayo, M. y Tamayo (2003) establece que “son el formato en el cual se puede recolectar los datos en forma sistemática y se pueden registrar en forma uniforme. Ofrecen una revisión clara y objetiva de los hechos, agrupan los datos según necesidades específicas respondiendo a la estructura de las variables o elementos del problema (hechos) y a la operacionalización de variables” (p.172).

Tomando en cuenta lo anterior, para esta investigación se hará uso de encuesta. Torres, M, Salazar, F y Paz, K (2019) explican que “Constituye el término medio entre la observación y la experimentación. En ella se pueden registrar situaciones que pueden ser observadas y en ausencia de poder recrear un experimento se cuestiona a la persona participante sobre ello. Por ello, se dice que la encuesta es un método descriptivo con el que se pueden detectar ideas, necesidades, preferencias, hábitos de uso, etc.” (p.04) La

encuesta fue aplicada a los trabajadores de Auto forros C.A encargados del proceso de venta y producción, contando con 7 preguntas por medio de las cuales se alcanzó obtener la información requerida.

De igual forma se usará la técnica de Observación la cual según Arias, F (2006) “Consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecido” (p.69).

3.4 TECNICA DE ANÁLISIS DE DATOS

Hurtado, J. (2000) expone que, el análisis constituye un proceso que involucra la clasificación, la codificación, el procesamiento e interpretación de la información obtenida durante la recolección de datos. La finalidad del análisis es llegar a conclusiones específicas en relación al evento de estudio y de dar respuesta a la pregunta de investigación. (p. 504).

En otras palabras, podemos decir que la técnica de análisis de datos constituye la manera de cómo fue desarrollada la información adquirida, para organizar, describir y analizar los datos recogidos, siendo utilizada en esta oportunidad la estadística descriptiva. Según Solano, H. y Álvarez, C. (2005) explican que:

“La estadística descriptiva tiene como función el manejo de los datos recopilados en cuanto se refiere a su ordenación y presentación, para poner en evidencia ciertas características en la forma que sea más objetiva y útil. En este sentido, investiga los métodos y procedimientos y establece reglas para que el manejo de los datos sea más eficiente y para que la información

entregada resulte confiable y exprese contenidos en un lenguaje que cualquier persona los comprenda y pueda establecer comparación” (p. 08).

3.5 DISEÑO OPERATIVO

Según INEGI (2012) El diseño operativo es una serie de actividades para determinar, desarrollar y probar las estrategias, procedimientos, esquemas técnicos y sistemas informáticos para las actividades, tanto de la captación de datos como de su procesamiento. (p.24). Los objetivos de esta investigación para el diseño y construcción de la aplicación, fueron desarrollados gracias al uso de un conjunto de pasos pertenecientes a la Metodología IWeb apoyado del lenguaje unificado de modelado (UML), desde la formulación, análisis, ingeniería, generación de páginas, hasta pruebas, dividiéndose estas a su vez en tres fases.

La metodología antes mencionada fue escogida considerando su estructura, ya que la misma permite acceder al árbol de contenido de una Web, además de ofrecer un proceso incremental y evolutivo, convirtiéndolo en un modelo eficiente para el desarrollo de este sistema. A continuación, para la ejecución y desarrollo de la investigación se explicarán detalladamente las etapas que se llevaron a cabo.

3.5.1 Fase I. Formulación y Análisis

Esta fase se inició con la observación y recolección de información, a través de observación directa y encuestas, en la empresa Auto Forros 2022 C.A con el objetivo de conocer a fondo los procesos y funcionalidad de la misma, permitiendo identificar las metas y objetivos del sistema; esta recolección se realizó a través de encuestas hacia los trabajadores,

referentes al proceso de ventas y entregas de forros. Además, se describieron las características o atributos del sistema deseado por parte de los usuarios, estableciendo los requisitos funcionales y no funcionales, con el fin de lograr cumplir lo mejor posible con las tareas para las cuales está siendo desarrollado este proyecto.

3.5.2 Fase II. Ingeniería

En esta etapa como muestra de la construcción del software serán agregados los diseños arquitectónicos de navegación, casos de uso, interfaz y de la base de datos, cada uno de ellos apoyados en diagramas del Lenguaje de Modelado unificado (UML), los cuales mostraron de manera precisa la estructura, funcionamiento e interacción entre las partes del sistema.

3.5.3 Fase III. Generación de páginas web y pruebas

Por último, en esta instancia se realizó la construcción de cada uno de los componentes, diseñados en la etapa de ingeniería, para el desarrollo de la aplicación web. Asimismo, se identificaron los posibles fallos de funcionamiento, configuración o usabilidad, por medio de pruebas a cada uno de los elementos del sistema, permitiendo verificar que todos los requisitos se han implementado correctamente.

A continuación, se presentará el diseño operativo (ver Cuadro 1, pág. 37), exponiéndose la metodología utilizada, desprendiéndose de esta las fases y actividades, las cuales estarán relacionados con cada uno de los objetivos específicos de la investigación, contribuyendo en el cumplimiento de los mismos y por lo tanto ayudando en el desarrollo del sistema propuesto.

Cuadro 1. Diseño Operativo

Metodología	Fases	Actividades	Obj. Específicos
IWeb & Lenguaje de modelado unificado (UML)	Fase I Formulación análisis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocimiento de la empresa Auto forros 2022 C.A 2. Analizar problemática presente en Autos Forros C.A. 3. Definir los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnosticar la situación actual de ventas y entregas dentro de la empresa Auto forros 2022 C.A. 2. Determinar los requerimientos necesarios para la elaboración de un sistema de información web para el control de ventas y entregas en la empresa Auto forros 2022, C.A. Maturín, Edo Monagas.
	Fase II Ingeniería	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño de la arquitectura del sistema 2. Diseño de diagramas de casos de uso del sistema. 3. Diseño de diagramas de navegación 4. Diseño de la base de datos 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Diseñar la estructura del sistema de información de acuerdo a los requisitos que presente el proceso de control de ventas, y entregas en la empresa Auto forros 2022, C.A. Maturín, Edo Monagas.
	Fase III Generación de páginas y pruebas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Codificación de los componentes del sistema. 2. Integrar componente. 3. Realización de pruebas a cada una de las construcciones desarrolladas 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Desarrollar el sistema de información web para el control de ventas y entregas en la empresa auto forros 2022, C.A. Maturín, Edo Monagas.

Fuente: Autores, 2020.

3.6 FASE I. FORMULACIÓN Y ANÁLISIS

En esta fase inicial se comienza ofreciendo una documentación preliminar de este proyecto, aplicandose la metodología IWeb, la cual ayudara a los interesados a tener una visión completa del mismo, para de

este modo prever los posibles inconvenientes que puedan presentarse durante el desarrollo y así poder asegurar que las actividades planificadas se cumplan a cabalidad.

3.6.1 Reconocimiento de la empresa

Para el cumplimiento de esta actividad, se hizo uso de una serie de herramientas de recolección de datos, como la observación directa y encuestas estructuradas, siendo estas últimas aplicadas al administrador de la empresa y a los 18 empleados involucrados, todo esto permitiendo determinar que se hace, como se hace y que actores intervienen en cada uno de los procesos, ayudando a comprender la problemática existente y así brindar una solución adecuada y precisa de la misma.

3.6.1.1 Diagnóstico de la Situación actual

Auto forros 2022, C.A ubicada en la ciudad de Maturín, es una empresa encargada de la elaboración y venta de forros para asientos de vehículos. Para llevar a cabo el comienzo de sus actividades esta cuenta con un vendedor encargado de recibir a cada uno de los clientes que llegue al establecimiento, siendo a su vez responsable de registrar las solicitudes, las cuales deben especificar marca, modelo, placa y año del vehículo como también el tipo de material y bordado que se desea en el producto. Al finalizar esta etapa el pedido es enviado al área de producción la cual cuenta con 5 fases (diseño, corte, costura, bordado y ensamble).

A continuación, para mayor comprensión, se presenta la situación actual, mediante un diagrama de flujo, de la empresa Auto forros 2022 C.A. Comenzando con el cliente ya encontrándose en el local, estando este

completamente informado y con la intención de realizar la compra, revelando todos los actores involucrados y elementos que intervienen desde el proceso de venta, desarrollo del producto, hasta su retiro. (Ver Figura 4).

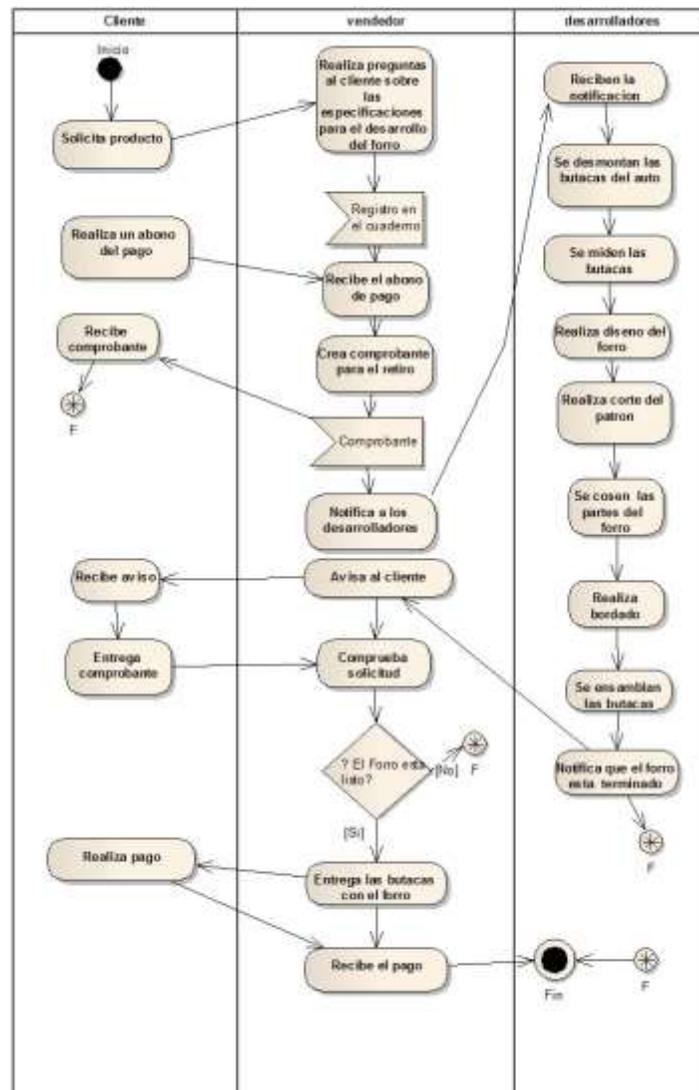


Figura 4. Diagrama del proceso actual
Fuente: Autores, 2020

3.6.2 Realización de encuestas

Para obtener información importante de la situación actual de la empresa u organización que se desea estudiar, es vital contar con herramientas que faciliten la recolección de datos para así ser procesados y posteriormente utilizados. Fidias, A. (2006) dice que “se define la encuesta como una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular” (p. 72).

Gómez (2006) explica que “debe contener una serie de preguntas o ítems respecto a una o más variables a medir.” (p. 127-128). Por ello se entiende que las encuestas poseen tipos de modalidades donde serán implementadas de acuerdo a cada investigador, éstas pueden ser como entrevistas hasta test obteniendo preguntas tanto concretas como analíticas.

Para fines de esta investigación se realizó una encuesta estructurada a los trabajadores de la empresa Auto Forros 2022 C.A, con el fin de recolectar el mayor número de datos con los que se obtuvo información crítica y veraz para el estudio de la situación actual y así lograr comprender la raíz del problema para dar paso a una solución deseada. (Ver cuadro 2; cuadro 3, pág. 41-42; cuadro 4, pág. 43, cuadro 5, pág. 44; cuadro 6 y cuadro 7, pág. 45-46 y cuadro 8, pág. 47).

3.6.2.1 Preguntas de la encuesta

Cuadro 2. Pregunta número uno de la encuesta

1. ¿Se cuenta con información inmediata para los trabajadores al momento de realizar una venta?	Opciones de Respuesta
	Si
	No

Fuente: Autores, 2020

En la primera pregunta (Ver Cuadro 2), se obtuvo que un ochenta por ciento de la población encuestada afirmó el casi nunca poseer información inmediata con los requisitos exigidos sobre las ventas efectuadas, concluyendo que la empresa Auto Forros 2022 C.A se ve afectada por una descentralización de información la cual afecta el desarrollo del producto pedido a dicha empresa. A continuación, se presenta el gráfico indicando la distribución porcentual. (Ver Figura 5).

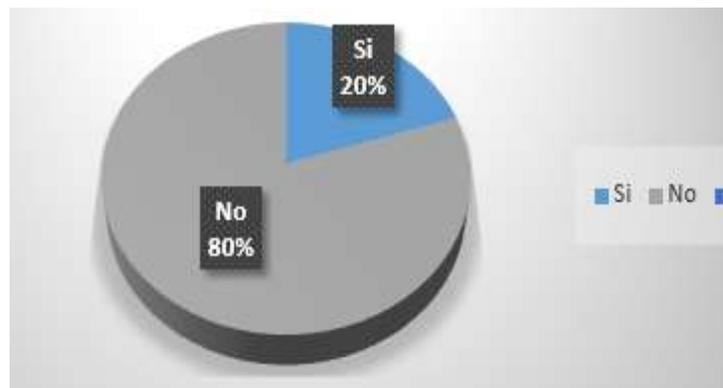


Figura 5. Representación gráfica de la respuesta a la pregunta número uno.

Fuente: Autores, 2020.

Cuadro 3. Pregunta número dos de la encuesta

2. ¿La información está almacenada de tal manera que puede ser excluida de cualquier manipulación no autorizada?	Opciones de Respuesta
	Si
	No

Fuente: Autores, 2020.

Para la siguiente pregunta (Ver cuadro 3) de la encuesta, se obtuvo que el ochenta y cinco por ciento de los encuestados concluyen que la información asociada a las ventas no está resguardada y genera su pérdida, lo que desencadena un grado de alto riesgo ya que se necesita de organización inmediata para concretar una venta y así evitar el decaimiento de la reputación de la empresa en el mercado. En la figura 5 se muestra la distribución porcentual. (Ver figura 6).

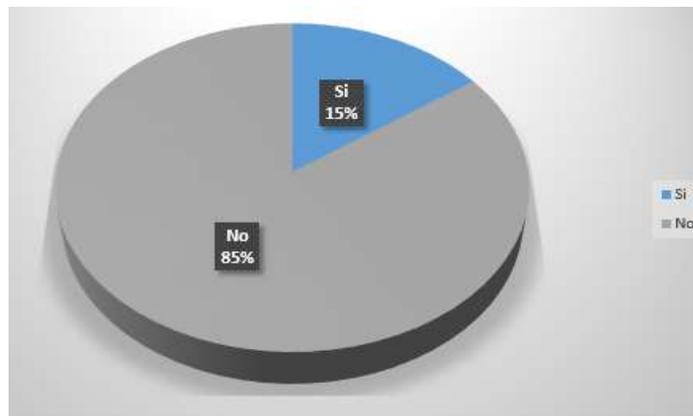


Figura 6. Representación gráfica de la respuesta a la pregunta número dos.

Fuente: Autores, 2020.

Cuadro 4. Pregunta número tres de la encuesta

3. ¿Existe un registro centralizado de ventas y entregas?	Opciones de Respuesta
	Si
	No

Fuente: Autores, 2020.

En la pregunta número tres (Ver Cuadro 4) se plasma que el noventa y ocho por ciento de la muestra respondió que no se encuentran concientizados sobre la ausencia de algún registro que posee la empresa y que no cuentan con un monitoreo del avance del producto, lo cual genera el desconocimiento del proceso y el progreso del mismo, incumpliendo con los estándares de producción. Se muestra a continuación en la figura 7, la distribución porcentual. (Ver figura 7, pág. 43).

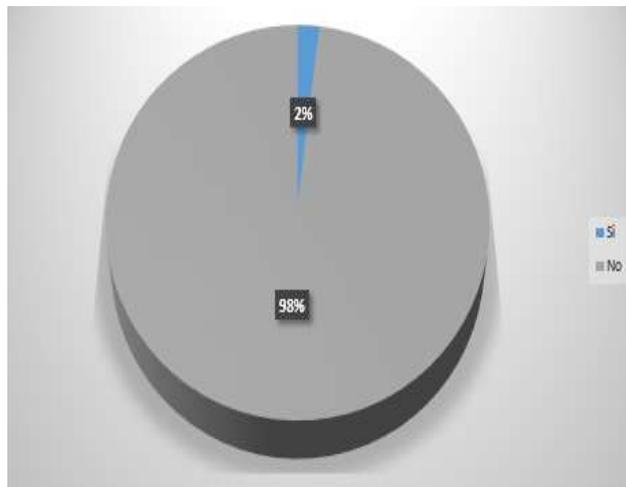


Figura 7. Representación gráfica de la respuesta a la pregunta número tres.

Fuente: Autores, 2020.

Cuadro 5. Pregunta número cuatro de la encuesta.

4. ¿Con qué frecuencia el pedido es entregado con retraso?	Opciones de Respuesta
	Siempre
	Casi siempre
	Nunca

Fuente: Autores, 2020.

La mayoría de la población de Auto Forros 2022 C.A. están de acuerdo con que el pedido casi siempre suele ser entregado con retraso, lo que disminuye la fiabilidad de los clientes hacia la empresa, al momento de tomarlos como empresa número uno para la confección y ensamble de los forros vehiculares. Distribución porcentual mostrada en el gráfico número cuatro. (Ver figura 8).

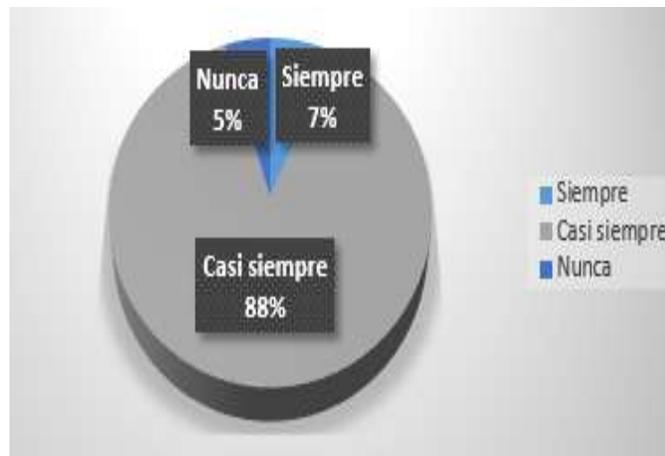


Figura 8. Representación gráfica de la respuesta a la pregunta número cuatro.

Fuente: Autores, 2020.

Cuadro 6. Pregunta número cinco de la encuesta

5. ¿Existe desorganización a la hora de la toma del pedido?	Opciones de Respuesta
	Si
	No

Fuente: Autores, 2020.

El noventa por ciento de los encuestados afirman la desorganización presente al momento de tomarle el pedido al cliente; puesto a que esto es negativo se concede a buscar solución a la problemática expuesta con el fin de disminuir dicho porcentaje de error para así liderar el mercado con su servicio y producto. (Ver Cuadro 6). En la figura 8 se muestran los porcentajes de distribución entre las opciones de respuesta. (Ver figura 9).

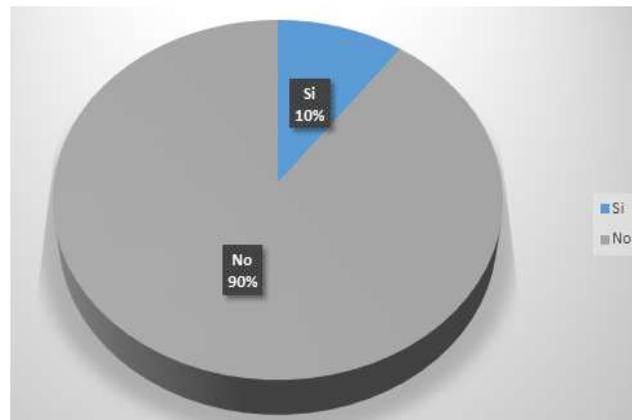


Figura 9. Representación gráfica de la respuesta a la pregunta número cinco.

Fuente: Autores, 2020.

Cuadro 7. Pregunta número seis de la encuesta

6. ¿Existe una herramienta automatizada que permita registrar la información para poder realizar un control adecuado de la empresa?	Opciones de Respuesta
	Si
	No

Fuente: Autores, 2020.

En el cuadro 7 se visualiza que el noventa y cinco por ciento de las encuestas concluyeron que no se cuenta con una herramienta automatizada que permite llevar el control de ventas del producto lo cual es negativo debido a que las tecnologías de innovación se encuentran en la cabeza al momento de optimizar un proceso de gran impacto en la empresa. (Ver Figura 10).

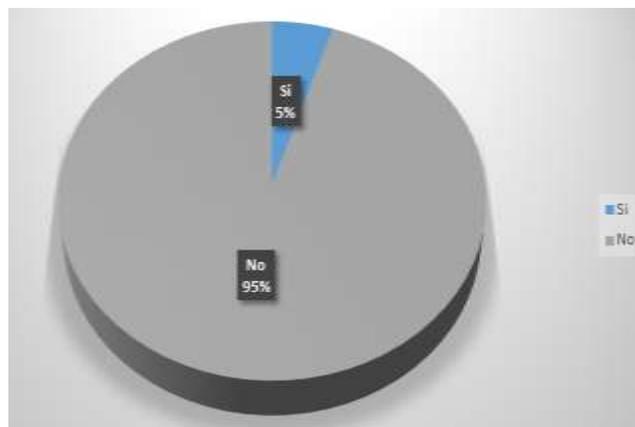


Figura 10. Representación gráfica de la respuesta a la pregunta número seis.

Fuente: Autores, 2020.

Cuadro 8. Pregunta número siete de la encuesta

7. ¿Cuál es la frecuencia de satisfacción por parte del cliente con su producto?	Opciones de Respuesta
	Siempre
	Casi Siempre
	Nunca

Fuente: Autores, 2020

Para esta séptima pregunta (Ver cuadro 8), el ochenta y cinco por ciento estuvo de acuerdo en que los clientes de la empresa casi siempre quedan satisfechos con su producto, no teniendo la totalidad de la satisfacción debido a la desorganización en el proceso de compra-venta y por el retraso que se presenta a la hora de entregar el producto. (Ver Figura 11, pág. 47).

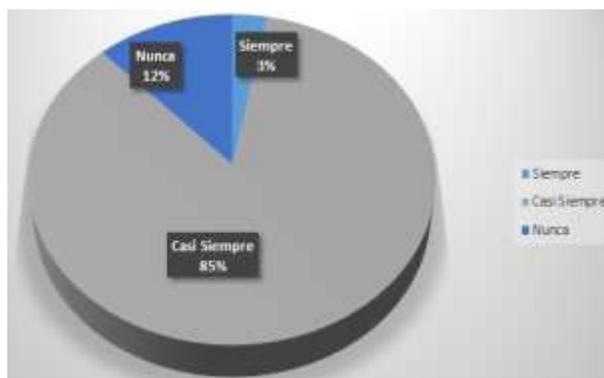


Figura 11. Representación gráfica de la respuesta a la pregunta número ocho.

Fuente: Autores, 2020.

3.6.3 Focos problemáticos

Tomando en cuenta los resultados obtenidos previamente, se presentan los focos problemáticos identificados en la empresa Auto Forros 2022 C.A. y su incidencia dentro de los procesos llevados a cabo diariamente, (Ver cuadro 9).

Cuadro 9. Presentación de los focos problemáticos

Problema	Causa	Consecuencia
a) Riesgo de pérdida de la información	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información almacenada de manera local. 2. Respaldo poco eficiente. 3. Poca fiabilidad en los datos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pérdida total o parcial de la información. 3. Información no disponible al momento. 4. Retrasos en los procesos de producción y entrega.
b) Registros manuales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Papeleo innecesario. 2. Incongruencia en la información. 3. Herramientas poco automatizadas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gastos excesivos en recursos de papelería. 2. Mayor probabilidad de errores. 3. Menor eficiencia operativa.
c) Falta de seguridad y confiabilidad de la información	<ol style="list-style-type: none"> 1. Niveles de acceso poco limitado. 2. Libre manipulación de la información. 3. Validación deficiente de la información. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Integridad del personal comprometida. 2. Poca fiabilidad en la información. 3. Corrupción de datos.
d) Manejo inadecuado de la información.	<ol style="list-style-type: none"> 1. No existe un registro centralizado de ventas y entregas. 2. Retardos en la búsqueda de información. 3. La gestión desequilibrada de las solicitudes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumento en los tiempos de respuesta. 2. Los productos no cumplen con lo especificado. 3. Inconformidad y descontento de los clientes.

Fuente: Autores, 2020.

3.6.3.1 Diagrama de Ishikawa

El diagrama de Ishikawa o también conocida como la espina de pescado por su apariencia, según Valenzuela, L. (2000) “es una herramienta que ayuda a estructurar la información ayudando a dar claridad, mediante un esquema gráfico de las causas que producen un problema. Esta herramienta nos permitirá realizar una representación visual de aquellos factores que pueden contribuir a un efecto observado o fenómeno estudiado que está siendo examinado.” (p. 02-03).

En función de los focos problemáticos mencionados anteriormente, a continuación, se ilustrará una línea horizontal que constituye la espina central de la situación problema estudiada, en la que cada línea diagonal desprendida de ella, son las espinas que conforman las causas de dicho inconveniente, con el fin de realizar un análisis más efectivo de los problemas y sus posibles soluciones. (Ver figura 12, pág. 49).

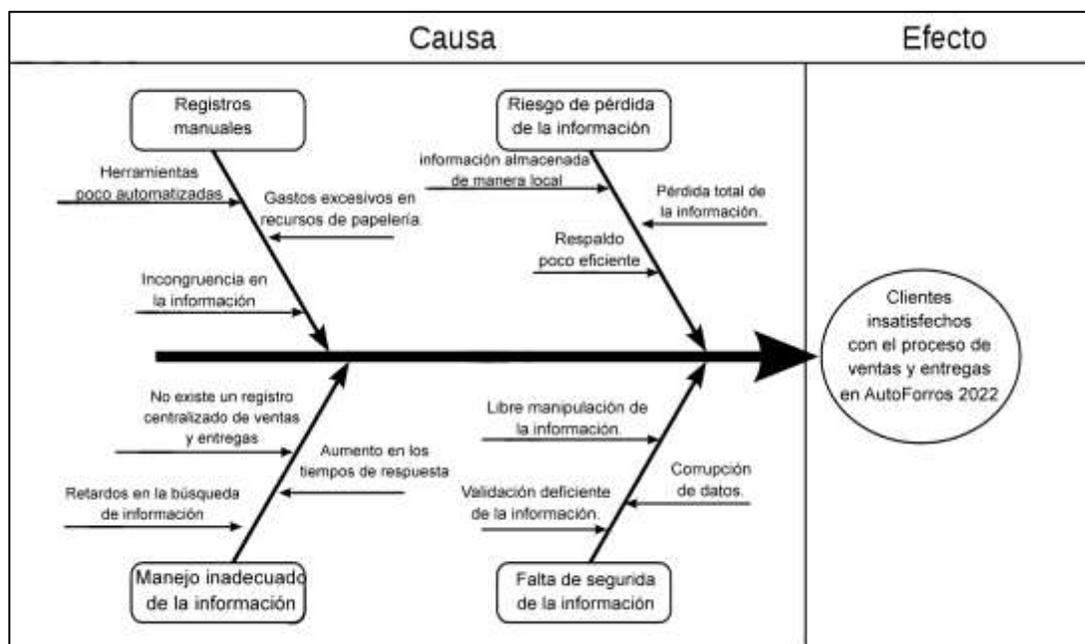


Figura 12. Diagrama de Ishikawa
Fuente: Autores, 2020.

3.6.3.2 Análisis Estructural de los Focos Problemáticos

Una vez identificados los focos problemáticos, se realizó un análisis estructural a fin de visualizar cuales factores van a ser más importantes en la propuesta de alternativas para solventar la situación problema dentro de la empresa Auto Forros 2022 C.A. Para exponer la dinámica de la problemática, se realizó la denominada interconexión de focos problemáticos (ver Figura

13), basada en la influencia directa ($A \rightarrow B$) donde se sigue la dirección de la flecha indicando: A genera B y/o B depende de A, además la influencia también puede ser recíproca: ($A \leftrightarrow B$), es decir A incide en B y B en A. (Ver figura 13, pág. 50).

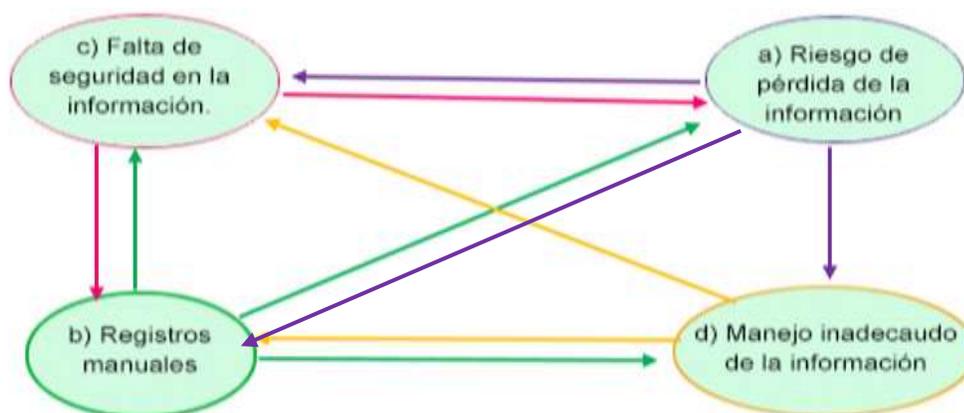


Figura 13: Interconexión de Focos Problemáticos

Fuente: Autores (2020)

Hecha la interconexión de los focos, se realizó la enumeración y resumen de los focos salientes y entrantes (dada la dirección de la flecha), con la finalidad de poder visualizar de forma clara el grado de incidencia asociado a cada uno de ellos y comprobar las principales causas de ineficiencia en el lugar estudiado. A continuación, se muestran los resultados obtenidos. (Ver Cuadro 10).

Cuadro 10. Interconexión de Focos Problemáticos.

Focos Problemáticos	Focos Salientes →	Focos Entrantes ←
Riesgo de pérdida de la información	3	2
Registros manuales	3	3
Falta de la seguridad de la información.	2	2
Manejo inadecuado de la información	2	2

Fuente: Autores, 2020

A través del cuadro anterior, se observa claramente cuál es el foco con mayor grado de incidencia sobre los demás, siendo este el de registros manuales “b”, además del foco “a”, riesgo de pérdida la información. Llegando a la conclusión que la variable a considerar para el logro de una solución óptima del problema planteado, es el foco problemático “b” registros manuales.

Con la finalidad de realizar un análisis exhaustivo en cuanto a la influencia directa de los focos problemáticos, se desarrolló la matriz motricidad-dependencia el cual tuvo como base la interconexión de focos problemáticos, el cual es un instrumento diseñado para relacionar ideas y analizar sistemas gracias a su estructura. Donde uno (1) simboliza la influencia directa y, por el contrario, el cero (0) simboliza la influencia nula. (Ver cuadro 11).

Cuadro 11. Influencia Directa de los Focos Problemáticos.

INFLUENCIA DE/SOBRE		A	B	C	D	Total M
A	Riesgo de pérdida de la información		1	0	1	2
B	Registros manuales	1		1	1	3
C	Falta de seguridad en la información	1	0		1	2
D	Manejo inadecuado de la información	1	1	0		2
Total D		3	2	1	3	9

Fuente: Autores, 2020.

Luego de obtener los valores de motricidad y dependencia por criterios propios, bajo la premisa de la observación directa, para cada uno de los focos problemáticos dando paso a continuación de una representación porcentual de cada foco en la Matriz de Ponderaciones Motricidad-Dependencia. Para obtener el resultado ponderado de ellos es necesario ejecutar la siguiente fórmula: $(M \text{ ó } D/TMD) \times 100$, donde M es motricidad, D

es dependencia y TMD es igual al total motricidad-dependencia. Por ejemplo, tomamos el foco problemático “C”, Falta de seguridad en la información, el cual presenta una motricidad $M=2$, quedando la formula $(2/8)*100 = 22,22\%$ siendo la representación porcentual de motricidad. (Ver cuadro 12, pág. 52).

Cuadro 12. Matriz de Ponderaciones Motricidad-Dependencia.

FOCOS PROBLEMÁTICOS		Total Motricidad	% M	Total Dependencia	% D
A	Riesgo de pérdida de la información	2	22,22	3	33,33
B	Registros manuales	3	33,33	2	22,22
C	Falta de seguridad en la información	2	22,22	1	11,11
D	Manejo inadecuado de la información	2	22,22	3	33,33
Totales		9	100	9	100

Fuente: Autores, 2020.

Conforme a esto, se decidió ejecutar el proceso de toma de decisión con el fin de confirmar que el foco problemático más crítico es el “B”, Registros manuales. Esto se refleja al momento de tomar en cuenta (por medio de observación directa) las causas que lo generan y los efectos trascendentales que éste tiene sobre la empresa.

3.6.4 Asignación de roles del proyecto

Se detallan las responsabilidades o roles dentro del desarrollo de la investigación. Entre ellos encontramos: El líder del proyecto, encargado de dirigir y asignar las responsabilidades del proyecto, además de hacer todas las revisiones pertinentes. El analista de sistemas, este realiza las entrevistas a los clientes, analiza, especifica y valida los requisitos. El arquitecto de software, responsable de diseñar y evaluar la arquitectura del sistema, Y por

último el desarrollador de software, encargado de codificar y depurar los componentes del sistema. A continuación, se presentan las personas implicadas en la ejecución de este proyecto y sus respectivos roles (Ver cuadro 13, pág. 53).

Cuadro 13. Roles del proyecto

Roles	Responsables
Líder del proyecto	Campos, Francheska y Salazar, Angely
Analista de sistemas	Campos, Francheska y Salazar, Angely
Arquitecto de software	Campos, Francheska y Salazar, Angely
desarrollador de software	Campos, Francheska y Salazar, Angely

Fuente: Autores, 2020

3.6.5 Descripción del sistema propuesto

De acuerdo a la información obtenida se optó por el desarrollo de un sistema web que permita optimizar el proceso de ventas y entregas de Auto Forros 2022 C.A. Esta aplicación permitirá llevar un registro de cada una de las transacciones de compra y venta, además de permitir llevar un control, en cuanto a la producción con el fin de cumplir los plazos de entregas previamente establecidos. A continuación, se describirán los procesos principales que deberá realizar el sistema:

1. los clientes podrán realizar sus pedidos en línea.
2. la aplicación permitirá que los usuarios puedan seleccionar tipo de material y tonalidad del forro, como el diseño del bordado de su preferencia
3. el cliente podrá monitorear en cual área de producción se encuentra su producto.
4. el pronóstico de cuándo será entregado.

5. Alertar al personal al existir un retraso en el desarrollo.
6. Enviar un aviso al comprador, vía e-mail, al estar listo el artículo.

3.6.5.1 Usuarios involucrados

Teniendo en cuenta los actores y procesos realizados dentro de la empresa, se presentan en el siguiente cuadro, de manera detallada, cada uno de los actores del sistema, es decir los roles que podrá poseer los usuarios que interactuarán con el mismo. (Ver cuadro 14).

Cuadro 14. Definición de roles de usuario

Usuario	Descripción
Administrador	Es aquella cuenta de usuario que tiene todos los privilegios y características que le permiten controlar completamente el sistema, es decir, maneja todos los módulos del mismo. Este controla el sistema con los más altos permisos, pudiendo acceder y modificar características que otros usuarios no pueden.
Vendedor	Es aquel usuario que tendrá acceso al módulo de ventas, permitiéndole observar sus registros. Además de poder ingresar al módulo de solicitudes con el fin de aprobar o cancelar los pedidos de los clientes.
Supervisor de área	Usuarios con el poder de ingresar al módulo de desarrollo, permitiéndoles observar el estatus del producto según su área y así poder completarlos para que estos sean pasados a la siguiente fase.
Cliente	Usuario capaz de acceder al módulo de vehículo, para el registro de su auto y así poder ingresar al módulo de solicitud con el objetivo de completar el registro y compra de su forro, además de presenciar su estatus y pronóstico de entrega.

Fuente: Autores, 2020.

3.6.5.2 Módulos del sistema

Este sistema contará con una interfaz interactiva amigable, de fácil comprensión para los usuarios y de este modo garantizar que cada una de sus funcionalidades se aproveche al máximo. El acceso al sistema se hará mediante una primera pantalla que permitirá el registro e ingreso tanto del cliente como del administrador, siendo este último el único capaz de ingresar a cada uno de los módulos y funciones de la aplicación. El sistema constará con 9 módulos los cuales explicaremos a continuación:

- 1. Módulo de usuario:** En este módulo se realizará el registro de los usuarios, además de permitir al administrador visualizar los diferentes usuarios registrados, teniendo acceso a editar ciertos datos de los mismos ya sea sus datos personales (nombre, apellido, dirección, telf., etc.) o el nivel de acceso de estos (vendedor, ensamblador, diseñador, cortador, bordador), así como suprimir la cuenta si es necesario. El administrador igualmente podrá crear nuevos usuarios, a través del formulario (nombre, apellido, cédula, sexo, dirección, correo y telf.)
- 2. Módulo de solicitudes:** En esta sección el usuario podrá registrar su solicitud de compra, ingresando su vehículo, seleccionado el bordado, material y color del forro de su preferencia, además luego de esta ser aceptada podrán monitorear en que área de producción se encuentra y el pronóstico de su culminación. En el caso del administrador y vendedor, se le mostrarán las solicitudes por parte de los clientes pendientes por confirmar o cancelar. Se visualizará el nombre de usuario, vehículo, tipo de pago, monto, referencia, tonalidad y material del forro, así como el tipo de bordado y el tiempo desde que fue hecha la solicitud.

- 3. Módulo de desarrollo o producción:** En este módulo el administrador se encontrará todos los productos que están en desarrollo, cada uno con sus especificaciones (vehículo, material, color, cantidad, bordado, costura, cliente) mostrando cuando debe ser entregado, si existe alguna solicitud retrasada, en que área de producción esta y permitirá pasar el forro de un estado a otro hasta llegar al final de proceso (tarea completada), para inmediatamente mandar el aviso de retiro al cliente.
- 4. Módulo de venta:** En este apartado se mostrará un catálogo de cada una de las ventas realizadas, permitiendo la búsqueda a través del filtrado de datos. El registro de ventas ofrecerá como información el número de la venta y solicitud, nombre del cliente, cantidad de forros solicitados, fecha, método de pago, referencia, banco y costo.
- 5. Módulo de pago:** Aquí se registrarán los pagos por parte de los clientes, la ventana mostrará a los usuarios cliente ciertas opciones para que estos los cuales ingresarán el banco, seleccionarán una opción especificando el tipo de pago realizado (transferencia o depósito), n° de referencia y monto.
- 6. Módulo de proveedores:** Este módulo contendrá un registro de todos los proveedores de la empresa y este podrá ser accedido únicamente por el usuario administrador. Aquí se pueden añadir nuevos proveedores, editar o eliminar, además de mostrar el catálogo de los mismos y permitirá la búsqueda mediante el filtrado de datos.
- 7. Módulo de Materiales:** Se mostrará al administrador un catálogo de cada uno de los materiales disponibles para la producción de forros (los cuales podrá escoger el cliente al realizar la solicitud), permitiéndole a su vez añadir o eliminar según sea necesario. En este apartado también se ofrecerá una búsqueda por medio de filtrado de datos.
- 8. Módulo de inventario:** Se mostrarán al administrador un registro de los materiales, especificando color y tipo, además de las cantidades

disponibles en stock, ofreciendo la búsqueda a través del filtrado de datos.

- 9. Módulo de Vehículos:** Aquí es donde el cliente podrá registrar su vehículo, especificando placa, modelo, año y color para poder proceder a realizar la solicitud de su forro.

3.6.6 Identificación de metas y sub-metas

1. Meta

Ejecutar el proceso de gestión y control de ventas y producción de una forma eficaz y eficiente para evitar retrasos e inconvenientes a la hora de entregar el producto.

2. Sub-metas

1. Recibir solicitudes de compra.
2. Llevar a cabo el registro de todas las ventas efectuadas.
3. Generar aviso en caso de retraso para culminar el producto a tiempo.
4. Establecer promedios de entrega para generar mayor compromiso y responsabilidad.
5. Generar aviso de finalización para que el cliente pueda retirar el producto.

3.6.6.1 Razonamiento hacia adelante

1. Si un cliente realiza una solicitud de compra entonces debe verificarse el pago.
2. Si se lleva a cabo un registro preciso de ventas entonces se generan registros y estadística a partir de la información suministrada.

3. Si se genera un aviso en el módulo de desarrollo, entonces existe un retraso.
4. Si una solicitud pasa a desarrollo, entonces se muestra pronóstico de entrega a los clientes.
5. Si se finaliza el desarrollo, entonces avisar al cliente para el retiro.

3.6.6.2 Razonamiento hacia atrás

1. Si una solicitud fue aceptada, entonces el cliente registró el pago.
2. Si generan registros y estadística de venta, entonces existe un registro preciso de ventas.
3. Si existe un retraso, entonces se genera un aviso en el módulo de desarrollo.
4. Si se muestra un pronóstico de entrega, entonces la solicitud está en desarrollo.
5. si el producto fue retirado, entonces se notificó al cliente

3.6.7 Descripción de requerimientos funcionales y no funcionales

3.6.7.1 Requerimientos funcionales

Sommerville, I. (2005) establece que los requerimientos funcionales del sistema deben ser completos y consistentes, en otras palabras, que los servicios solicitados por el usuario deben estar definidos con anterioridad. Es decir, estos requisitos son los que llegan a representar el comportamiento esencial del sistema. (Ver cuadro 15).

Cuadro 15. Requerimientos funcionales

Nº	Descripción	Usuario involucrado
RF- 1	El sistema debe validar el acceso de todos los usuarios mediante el ingreso del correo y clave.	Todos los usuarios
RF- 2	El sistema debe tener en el menú un segmento denominado "Usuarios" el que permita la visualización de usuarios y su registro previo, registro del modelo y la lista de vehículos.	Administrador
RF- 3	El sistema debe contar con un segmento en el menú definido como "Mis Vehículos" el que permita registrar y/o consultar los vehículos (placa, marca, modelo, año).	Cliente
RF- 4	El sistema debe tener un segmento en el menú principal de "Inventario" donde se pueda visualizar stock, ver y registrar pedidos.	Administrador del sistema y vendedor.
RF- 5	Los usuarios tendrán acceso a los diferentes escenarios del sistema de acuerdo sea su nivel de jerarquización/autorización.	Todos los usuarios
RF- 6	Los usuarios podrán salir del sistema en cualquier instancia.	Todos los usuarios
RF- 7	El módulo Agregar/Modificar usuario debe contemplar los siguientes campos: Nombre, Apellido, Sexo, Teléfono celular, Dirección, Correo, Contraseña y rol (Vendedor, ensamblador, bordador, diseñador, costurero, cortador).	Administrador del sistema
RF- 8	El sistema debe tener un segmento en el menú principal de "Materiales" donde se pueda visualizar la cantidad, los tipos y colores de los diferentes materiales.	Administrador del sistema
RF- 9	El sistema debe tener un segmento en el menú principal de "Proveedores" donde se pueda agregar y visualizar los diferentes proveedores.	Administrador del sistema
RF-10	El sistema debe tener el recuadro de ventas semanales en la pantalla de inicio.	Administrador del sistema, vendedor y supervisor
RF-11	El sistema debe tener un segmento en el menú principal de "Registro de Procesos" donde se visualizarán los productos desarrollados, tomando en cuenta aspectos como; número de registro, la solicitud y la fecha de completación.	Administrador, y supervisor de área
RF-12	El sistema debe emitir un comentario por el respectivo cumplimiento de cada tarea en el proceso de producción.	Administrador del sistema, Supervisor de área y Cliente
RF-13	El sistema debe mostrar un mensaje donde indique que se encuentra una solicitud en espera para verificar el pago del producto.	Administrador del sistema y vendedor
RF- 14	El usuario podrá visualizar una lista de todos los usuarios registrados en el sistema.	Administrador del sistema
RF- 15	El sistema tendrá en el menú principal un segmento donde se muestre un listado de los productos en desarrollo, indicando; su tiempo de producción pronosticado y el estado en el que se encuentra.	Administrador del sistema.
RF- 16	El sistema debe mostrar en pantalla la opción de registrar usuario previo a la validación.	Cliente

Cuadro15. Requerimientos funcionales (cont.).

Nº	Descripción	Usuario involucrado
RF- 17	El sistema debe mostrar un estatus de la solicitud registrada.	Cliente
RF- 18	El sistema debe mostrar un mensaje en la pantalla del menú principal indicando el tipo de usuario que ingresó.	Administrador del sistema, vendedor, Supervisor de área y Cliente
RF- 19	El sistema debe mostrar en pantalla principal un gráfico donde se pueda visualizar la cantidad aproximada del material más vendido.	Cliente
RF-20	El sistema debe mostrar una alerta en caso de existir un atraso en alguna de las solicitudes.	Administrador y supervisor de área.
RF-21	El sistema debe mostrar un pronóstico de entrega del producto.	Administrador y Cliente

Fuente: Autores, 2020.

3.6.7.2 Requerimientos no funcionales

Sommerville, I. (2005) dicta que los requerimientos no funcionales no siempre se establecen a las funciones específicas que entrega el software, por lo tanto, algunos de estos requerimientos restringen el proceso a utilizar en el desarrollo del sistema. Dando paso a definir los requerimientos no funcionales como aquellos que no están directamente encadenados con la funcionalidad del sistema. (Ver cuadro 16).

Cuadro 16. Requerimientos no funcionales

Nº	Descripción
RNF- 1	El sistema debe ser independiente de la plataforma donde se despliegue
RNF- 2	El sistema debe ser de alto rendimiento, es decir, tener tiempos cortos de respuesta y procesamiento de información.
RNF- 3	Por cada ingreso al sistema se debe introducir el correo y la clave previamente registrados en la base de datos de la organización, dando así acceso al sistema o indicando un mensaje de error.

Cuadro 16. Requerimientos no funcionales (cont.).

Nº	Descripción
RNF- 4	En el sistema, el proceso de validación de información debe tomar en cuenta aspectos como: longitud permitida por campo y su llenado de manera obligatoria.
RNF- 5	El sistema debe mostrar un mensaje donde indique que falta el llenado de un campo necesario.
RNF- 6	La transmisión de datos se realizará a través del protocolo seguro de transferencia https://
RNF- 7	El sistema ha de tener una base de datos propia.
RNF- 8	El sistema debe tener persistencia en la información ingresada y mantener la integridad de los datos almacenados en la base de datos.
RNF- 9	El sistema debe almacenar consistentemente los datos, tales como: usuario registrado, solicitudes registradas, pagos registrados, entre otros.
RNF- 10	El sistema debe ser funcional en exploradores o navegadores web y debe manejar el idioma español e inglés.
RNF- 11	El sistema debe ser desarrollado bajo los aspectos de software libre.
RNF- 12	El sistema aceptará una única dirección de correo por cada usuario y a su vez el correo no debe ser repetido por un usuario diferente.
RNF- 13	El sistema debe contar con una interfaz gráfica interactiva y a su vez amigable, teniendo una configuración que permita una excelente manejabilidad del sistema.
RNF- 14	El sistema debe contar con una infraestructura de software y hardware estable y consistente que permita el incremento de usuarios como de ventas sin que disminuya la calidad del servicio brindado.
RNF- 15	El sistema debe ser desarrollado, utilizando el lenguaje de programación Typescript y utilizará el motor de plantilla Handlebars para el diseño de las páginas web del sistema, con el propósito de que sea descifrado por cualquier navegador.

Fuente: Autores, 2020

3.7 FASE II. INGENIERIA

3.7.1 Diseño de la arquitectura

El proceso de diseño de la arquitectura sirvió para identificar el cómo está compuesto el sistema y de visión general para mayor el control, análisis y comunicación de subsistemas. Este proceso constituye las características de la aplicación web y consideró posteriormente el diseño de interfaces que

se describen a través de los diagramas de UML, que son también definidos en este segmento.

3.7.1.1 Modelo de caso de uso

Según Fernández, V. (2010) el objetivo esencial del modelo de los diagramas de caso de uso es “relacionar los actores y los casos de uso identificados en las fases anteriores a través de una representación gráfica”. (p. 142). Dicha representación estará sustentada por los pasos que se llevan a cabo en el Lenguaje de Modelado Unificado (UML), por medio de la utilización de la herramienta Enterprise Architect. A continuación, se muestra el diagrama donde se describe el caso de uso general del sistema. (Ver Figura 14).

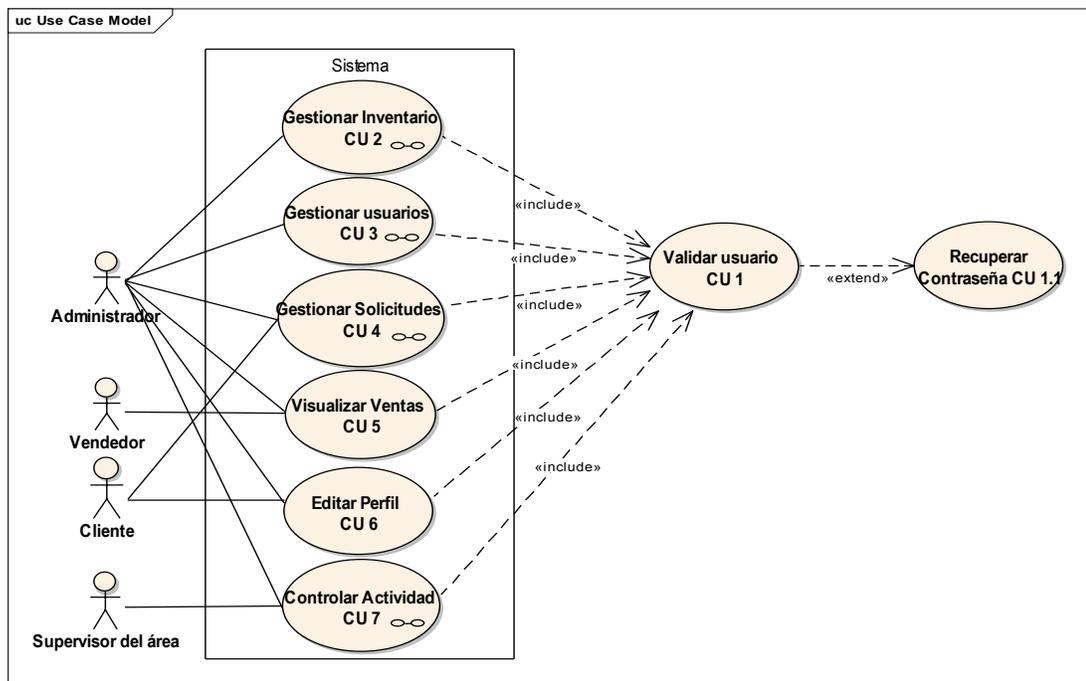


Figura 14. Diagrama de Caso de uso general

Fuente: Autores, 2020

En este apartado se muestran todos los diagramas de caso de uso y los de secuencia, fragmentados por módulos que representen a cada escenario del sistema general, donde se visualizan los actores junto a su comportamiento dentro del sistema desarrollado para dar paso al entendimiento y comprensión del mismo. (Ver Figura 15- 48, pág. 63-81).

3.7.1.1.1 Validar usuario

Se proceden a mostrar los tipos de representaciones gráficas del sistema de acuerdo a validar usuario, con la herramienta UML en Enterprise Architect la cual permite facilidad al momento de desarrollar los diagramas necesarios para la representación de los mismos y así observar el comportamiento de estos. (Ver Figura 15, pág. 63; Figura 16, pág. 64).

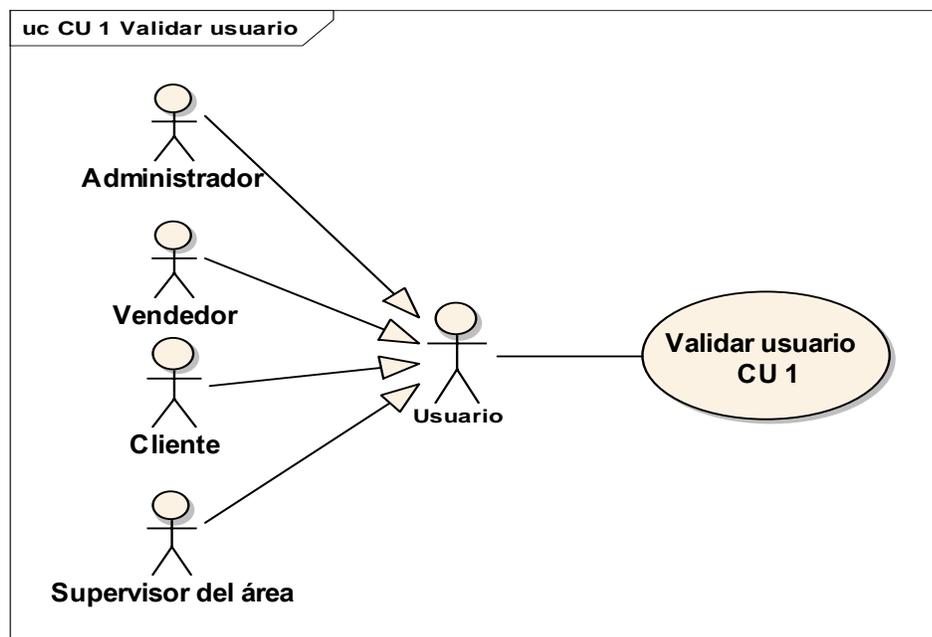


Figura 15. Diagrama de caso de uso: Validar usuario

Fuente: Autores, 2020

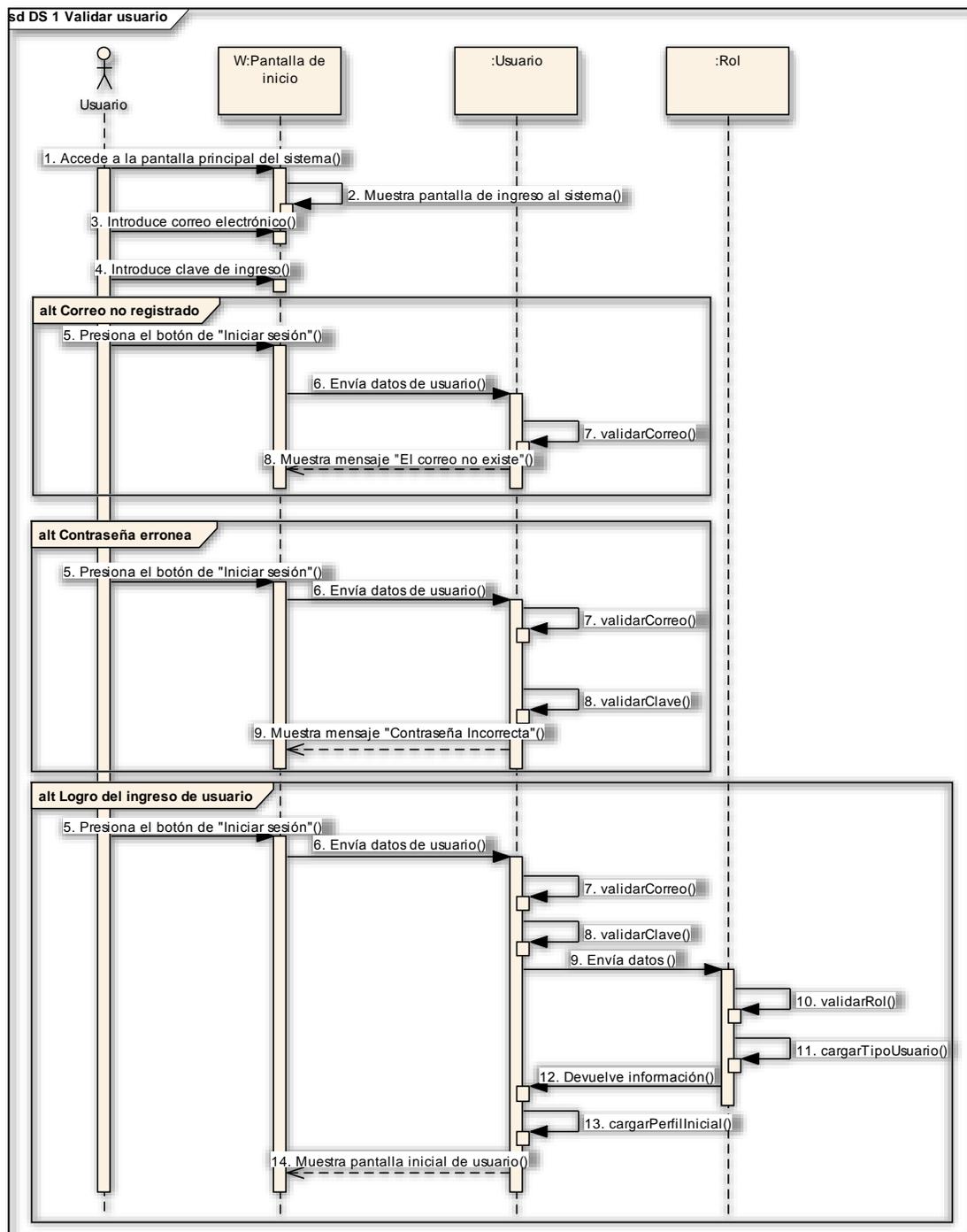


Figura 16. Diagrama de secuencia: Validar usuario

Fuente: Autores, 2020

3.7.1.1.1 Recuperar contraseña

A lo largo de la historia digital se observó patrones que conducen al olvido de las contraseñas de los usuarios, para evitar dicho problema y llevar un sistema automatizado en todos sus campos, se realizó dicho apartado con el fin de mostrar gráficamente el proceso asignado para la recuperación de la contraseña de cualquier usuario registrado en el sistema. (Ver Figura 17; Figura 18, pág. 65-66).

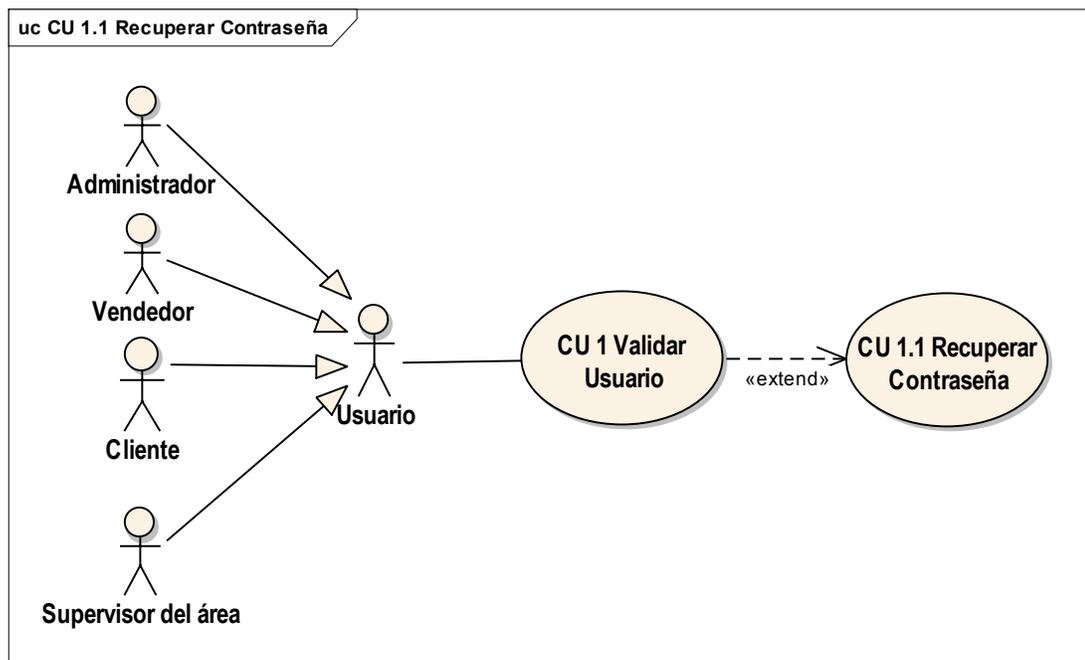


Figura 17. Diagrama de caso de uso: Recuperar Contraseña

Fuente: Autores, 2020

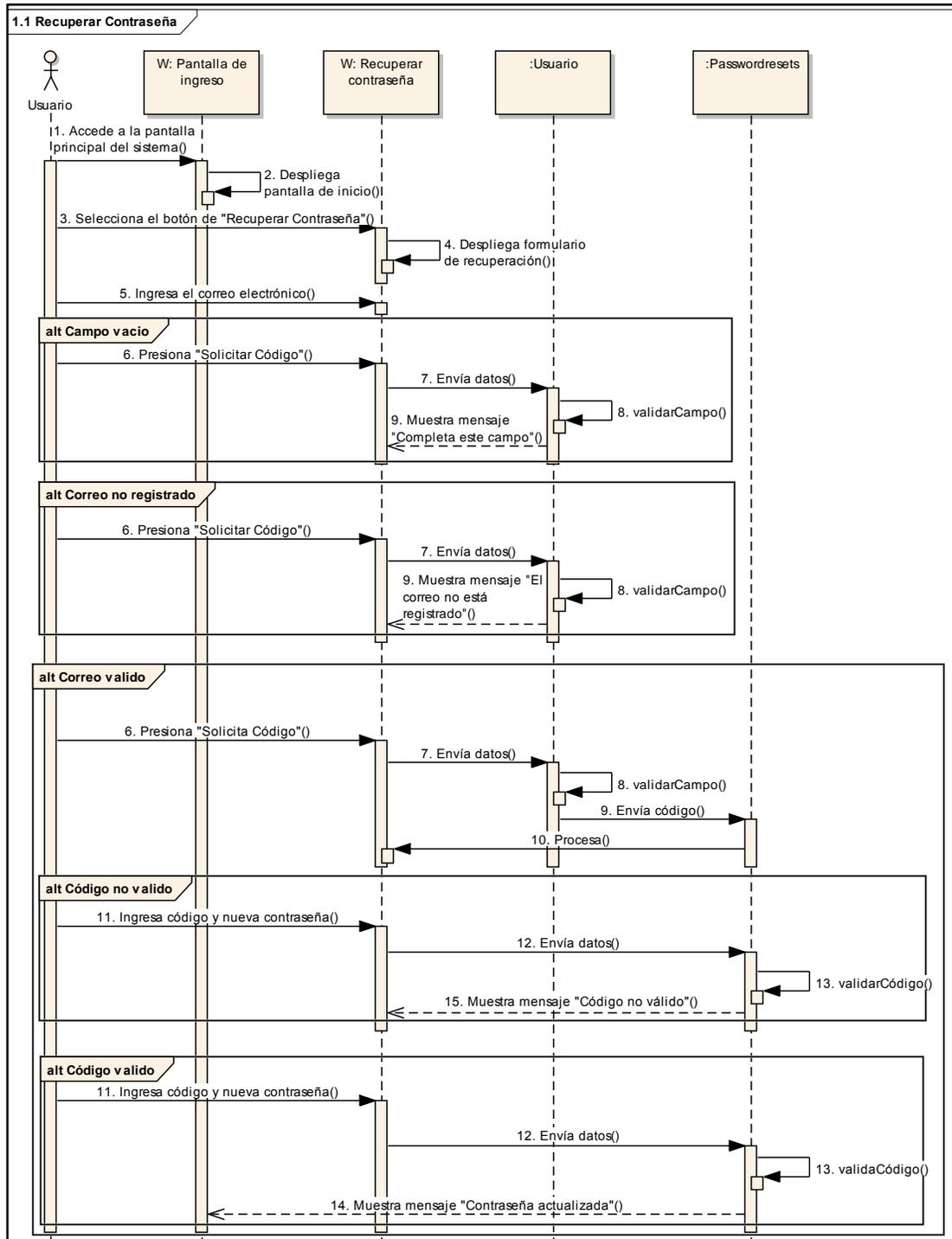


Figura 18. Diagrama de secuencia: Recuperar Contraseña
Fuente: Autores, 2020

3.7.1.1.2 Módulo Gestionar Inventario

En este segmento se muestra cada uno de los diferentes casos de uso y de secuencia que pueden tener los distintos actores de acuerdo a la gestión de inventario que se realiza en el sistema con la finalidad de facilitar las transacciones que se realizan con respecto a los materiales disponibles en el stock de la empresa. (Ver Figura 19; diagrama 20-24, pág. 67-69).

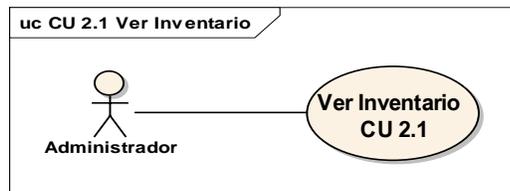


Figura 19. Diagrama de caso de uso: Ver Inventario
Fuente: Autores, 2020

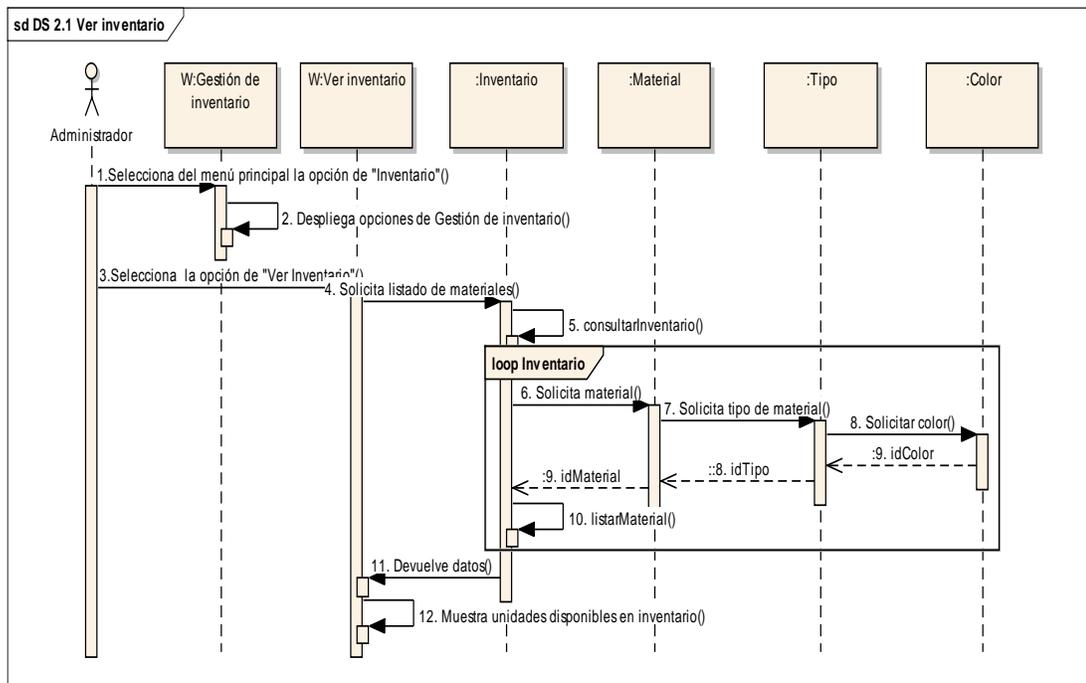


Figura 20. Diagrama de secuencia: Ver Inventario
Fuente: Autores, 2020

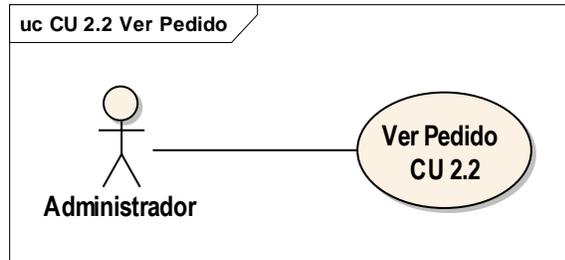


Figura 21. Diagrama de caso de uso: Ver Pedido
 Fuente: Autores, 2020

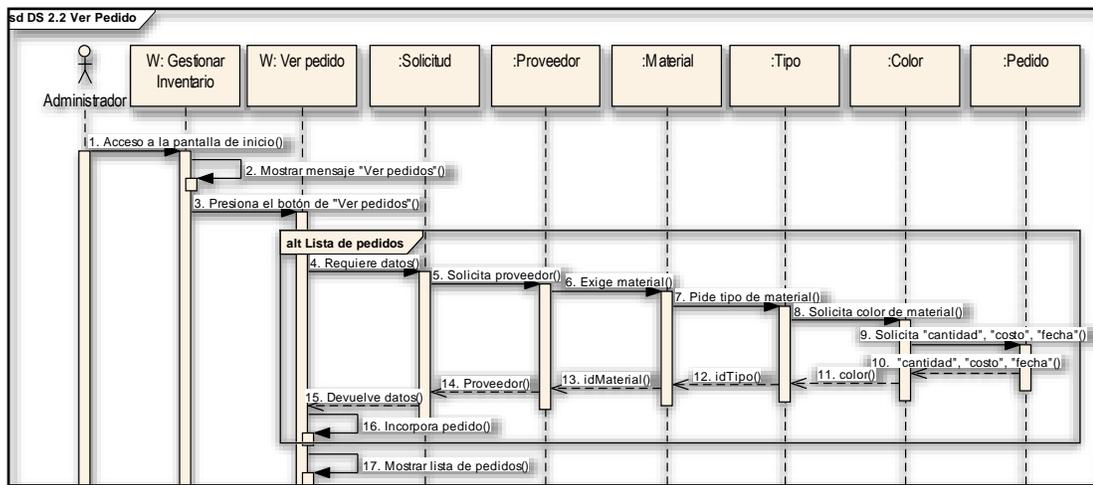


Figura 22. Diagrama de secuencia: Ver Pedido
 Fuente: Autores, 2020

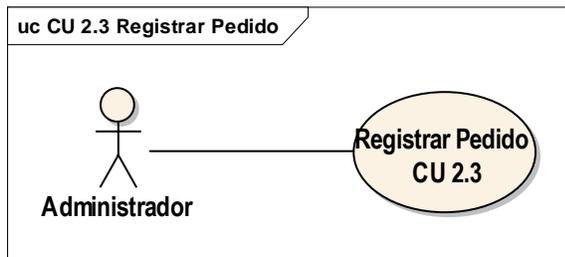


Figura 23. Diagrama de caso de uso: Registrar Pedido
 Fuente: Autores, 2020

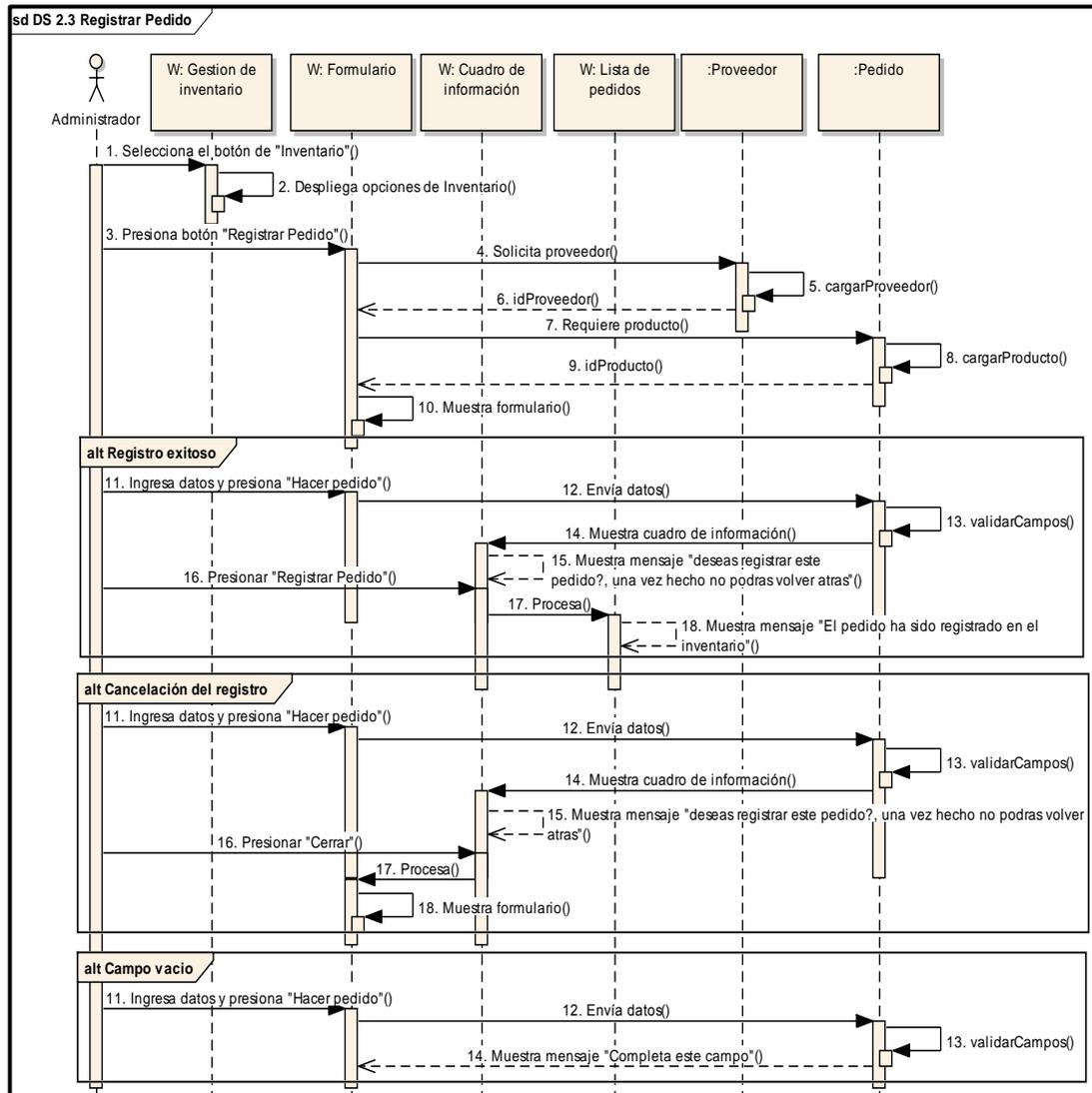


Figura 24. Diagrama de secuencia: Registrar Pedido

Fuente: Autores, 2020

3.7.1.1.3 Módulo Gestionar Usuario

La gestión de usuario permite visualizar el comportamiento que puede desarrollar un usuario de acuerdo sea su rol y por ende su accesibilidad dentro del sistema, dicho comportamiento es demostrado por medio de diagramas de caso de uso y de secuencia, permitiendo contemplar de forma

gráfica el proceso interno que se realiza en cada fase del módulo. (Ver Figura 25-30, pág. 70-72).

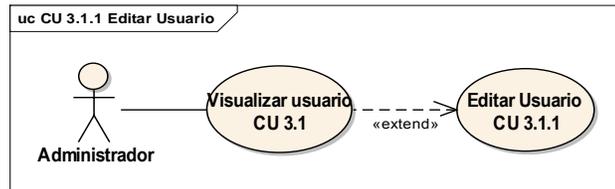


Figura 25. Diagrama de caso de uso: Editar Usuario
Fuente: Autores, 2020

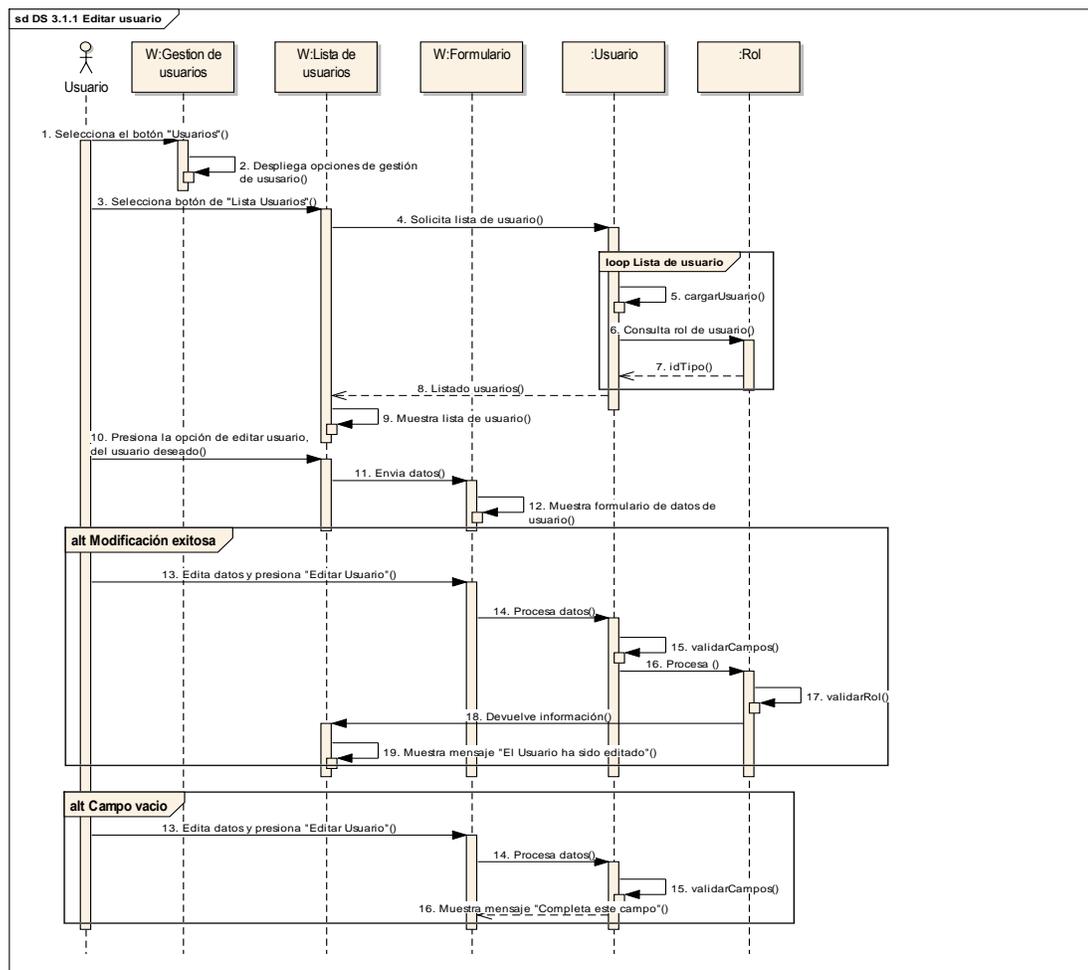


Figura 26. Diagrama de secuencia: Editar Usuario
Fuente: Autores, 2020

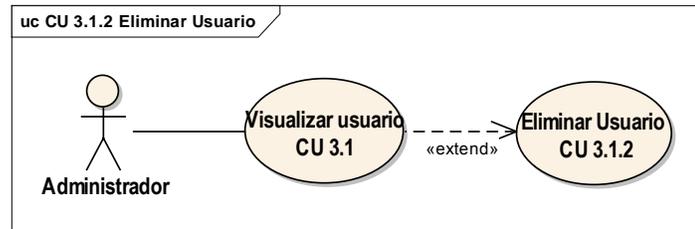


Figura 27. Diagrama de caso de uso: Eliminar Usuario
Fuente: Autores, 2020

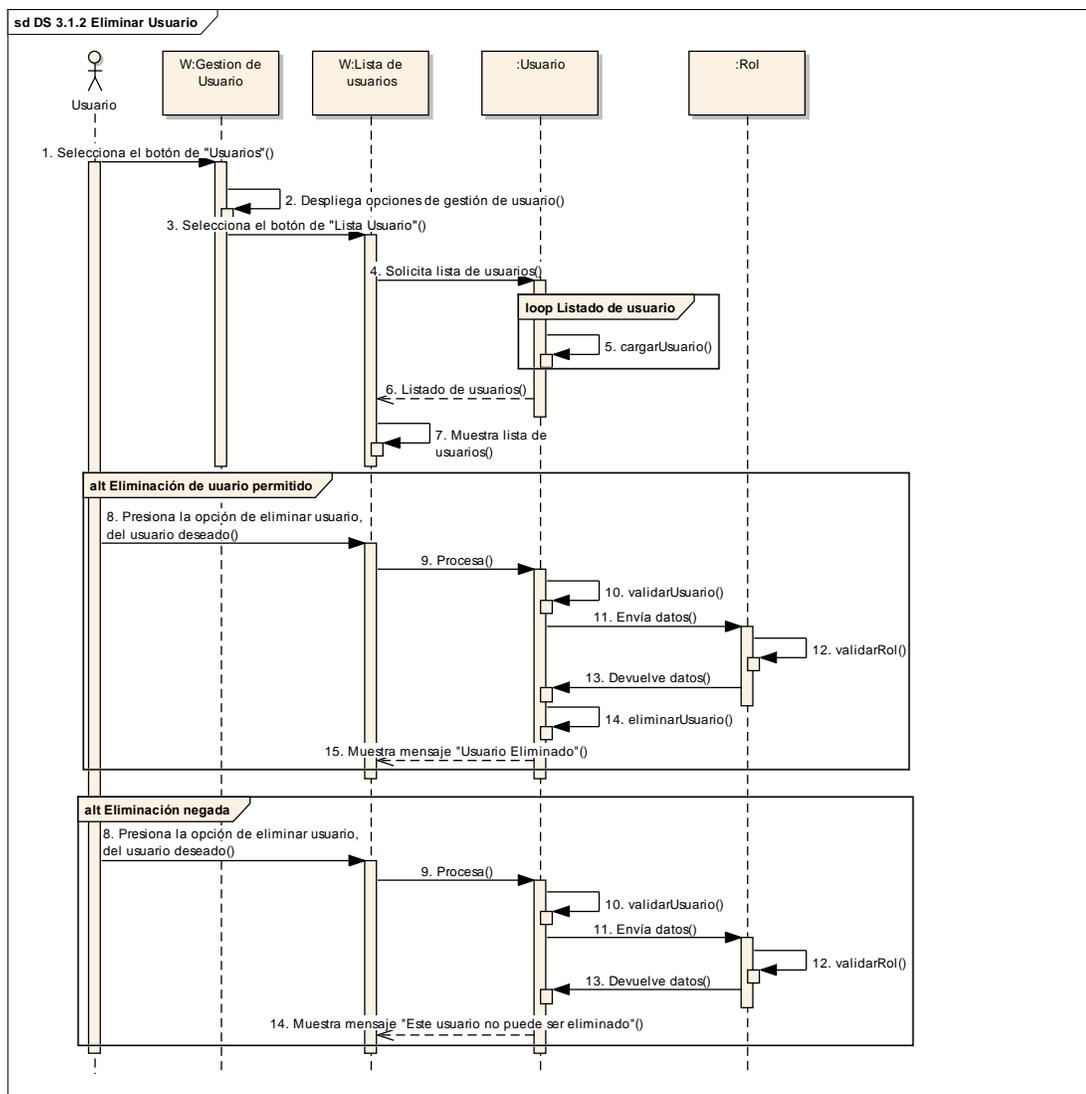


Figura 28. Diagrama de secuencia: Eliminar Usuario
Fuente: Autores, 2020

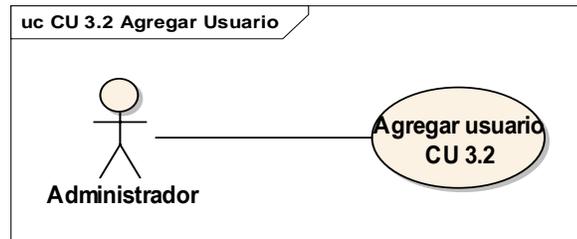


Figura 29. Diagrama de caso de uso: Agregar Usuario
 Fuente: Autores, 2020

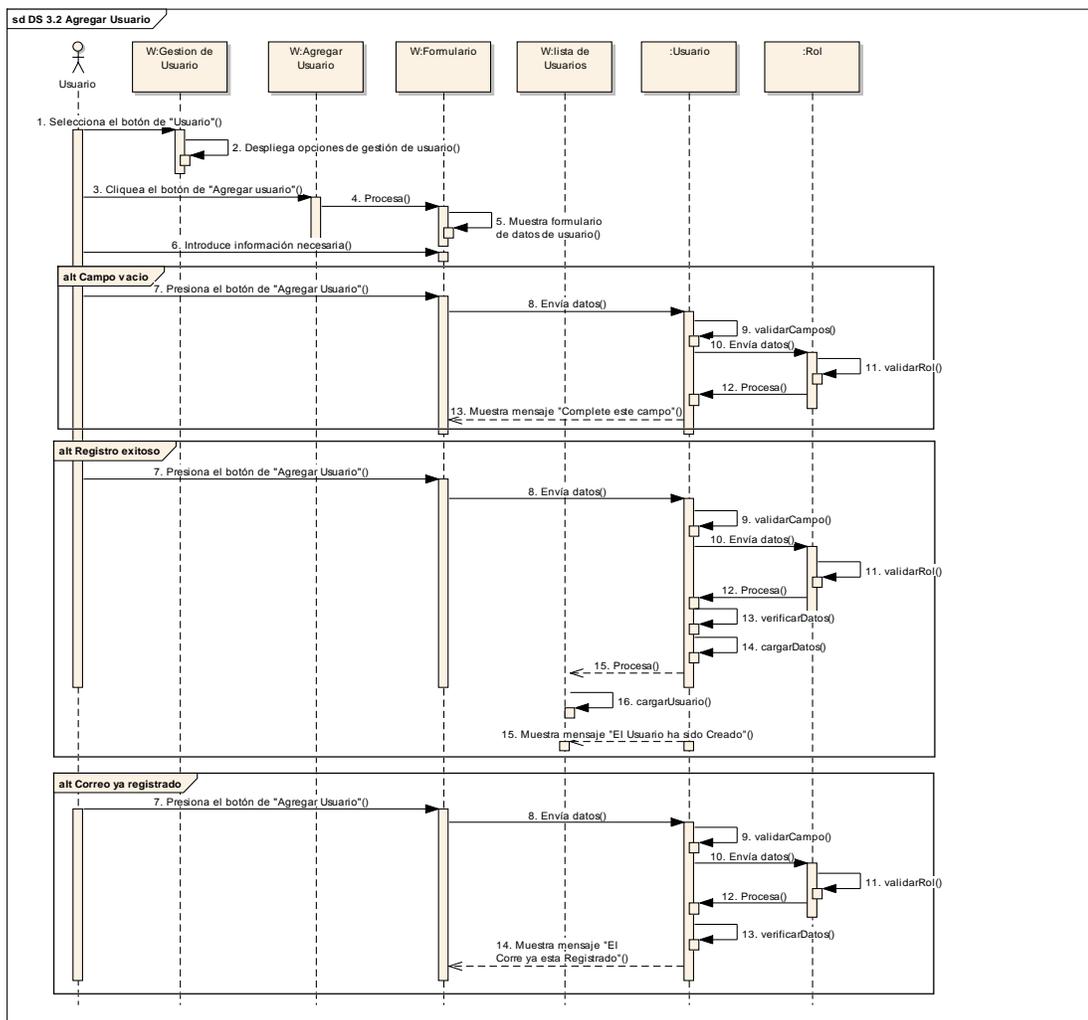


Figura 30. Diagrama de secuencia: Agregar Usuario
 Fuente: Autores, 2020

3.7.1.1.4 Módulo Gestionar Solicitud

A continuación, se muestran todos aquellos diagramas de caso de uso y de secuencia que dejan ver el cómo un actor interfiere en el sistema con respecto al proceso de solicitudes y pagos de los mismos, por medio del rol que desempeñe cada uno de los usuarios que poseen acceso para estos campos en el sistema. (Ver Figura 31; Figura 32; Figura 33-40, pág. 73-77).

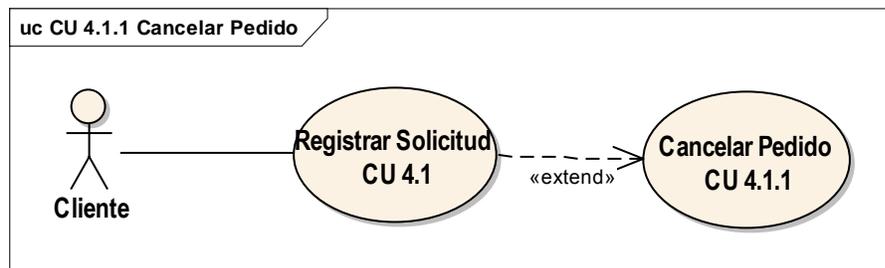


Figura 31. Diagrama de caso de uso: Cancelar Pedido
Fuente: Autores, 2020

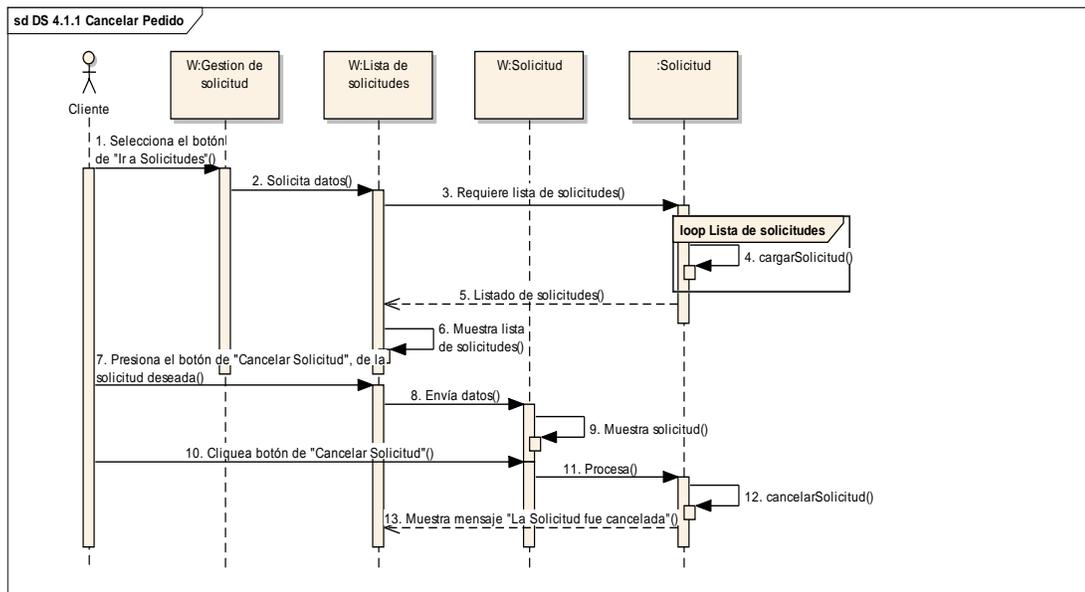


Figura 32. Diagrama de secuencia: Cancelar Pedido
Fuente: Autores, 2020

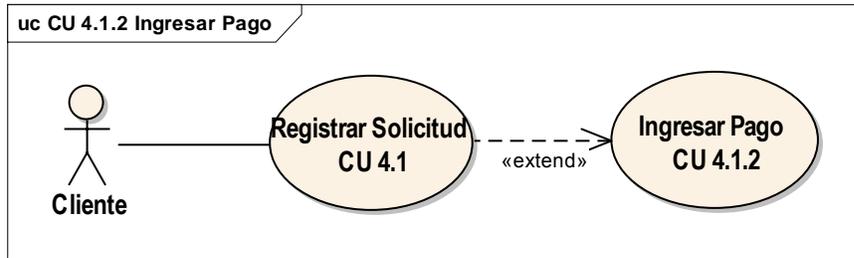


Figura 33. Diagrama de caso de uso: Ingresar Pago
 Fuente: Autores, 2020

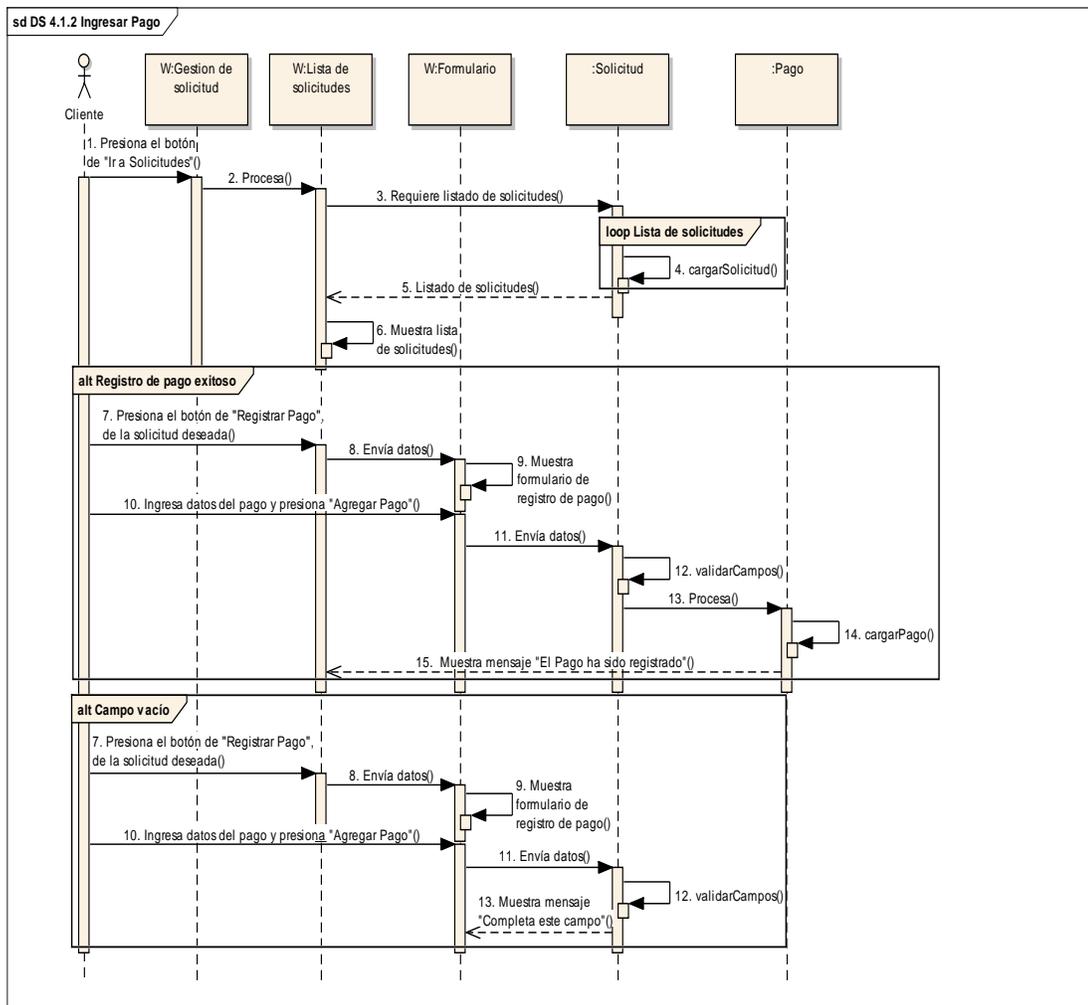


Figura 34. Diagrama de secuencia: Ingresar Pago
 Fuente: Autores, 2020

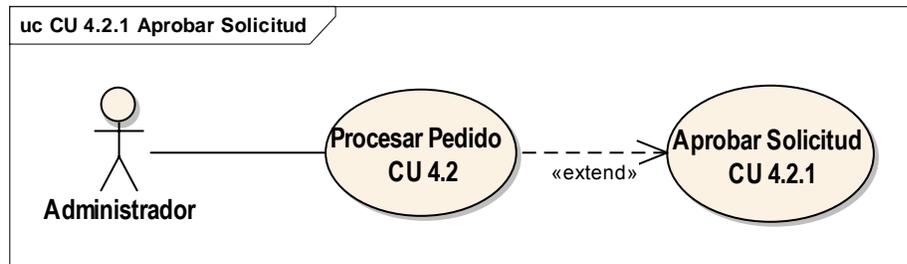


Figura 35. Diagrama de caso de uso: Aprobar Solicitud
Fuente: Autores, 2020

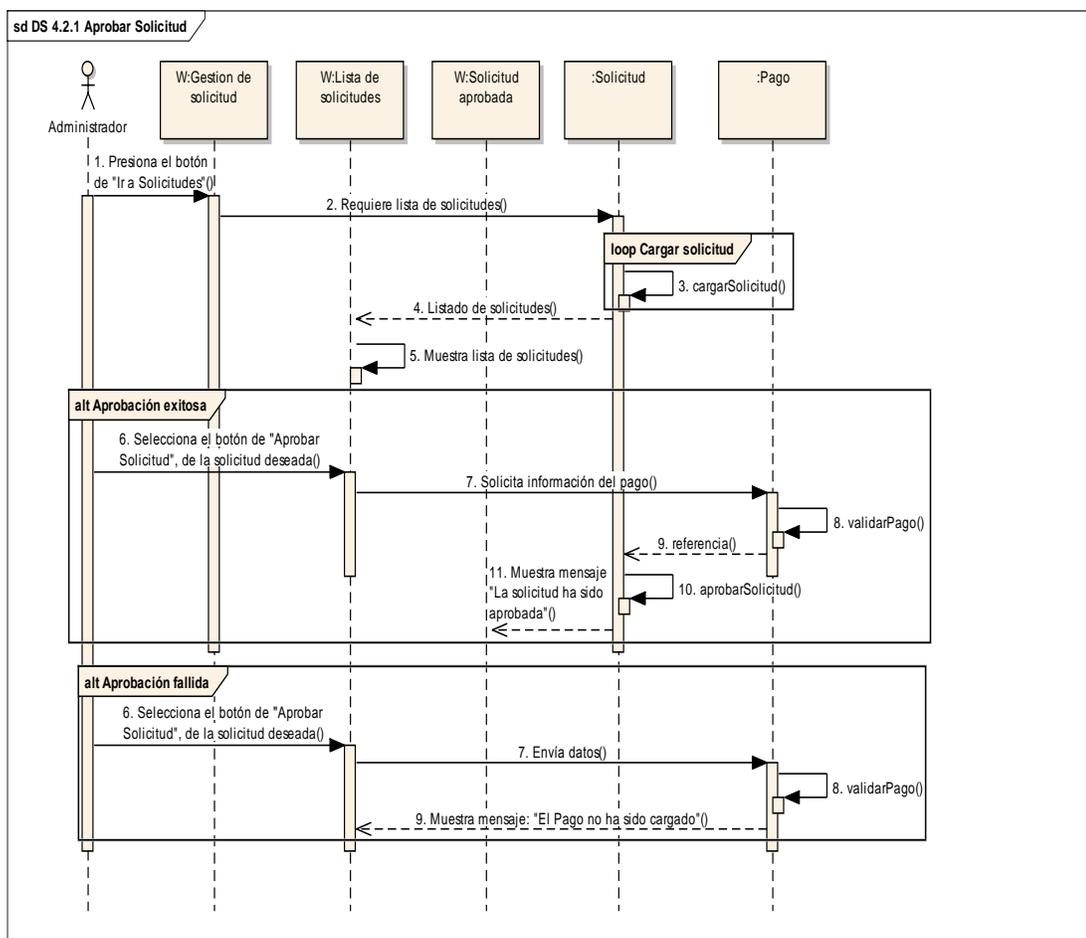


Figura 36. Diagrama de secuencia: Aprobar Solicitud
Fuente: Autores, 2020

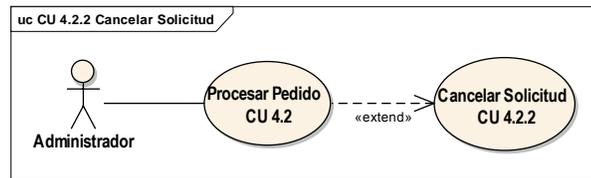


Figura 37. Diagrama de caso de uso: Cancelar Solicitud
Fuente: Autores, 2020

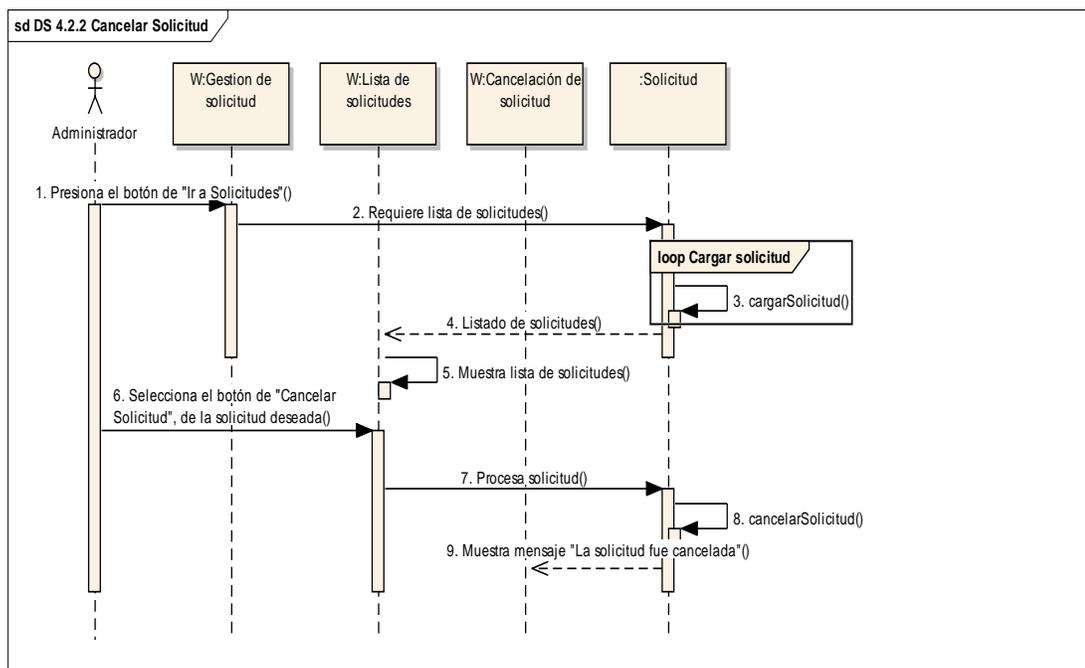


Figura 38. Diagrama de secuencia: Cancelar Solicitud
Fuente: Autores, 2020

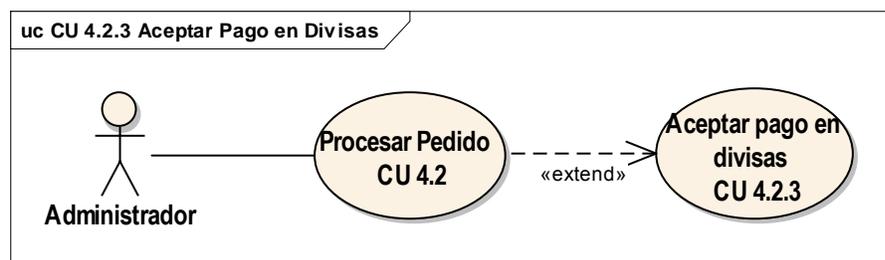


Figura 39. Diagrama de caso de uso: Aprobar pago en divisas
Fuente: Autores, 2020

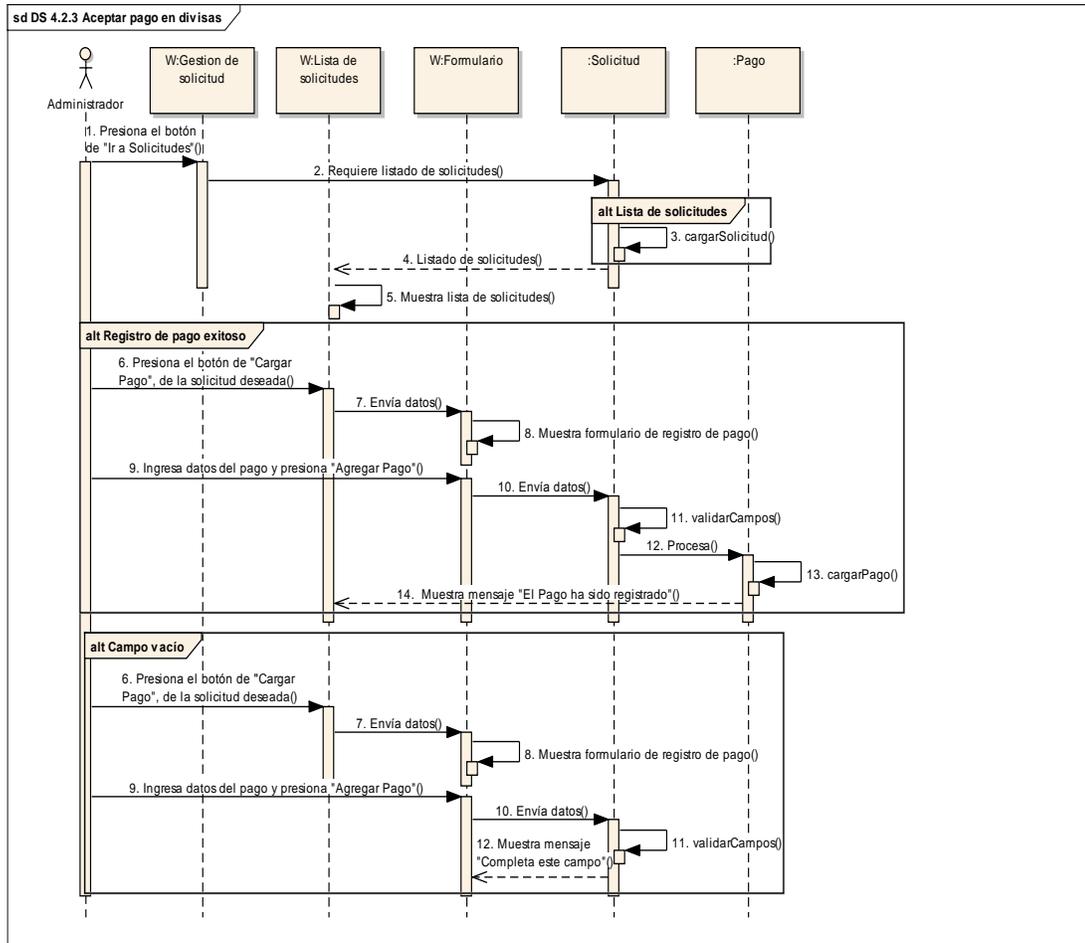


Figura 40. Diagrama de secuencia: Aprobar pago en divisas
Fuente: Autores, 2020

3.7.1.1.5 Módulo Visualizar Ventas

El módulo de visualización de ventas está compuesto por cada uno de los diagramas, tanto de caso de uso como sus respectivos casos de secuencia, que soportan la vía de accesibilidad de un usuario y a su vez el cómo este puede observar dicho escenario dentro del sistema para así conocer sus limitaciones dentro del mismo. (Ver Figura 41-42, pág. 78).

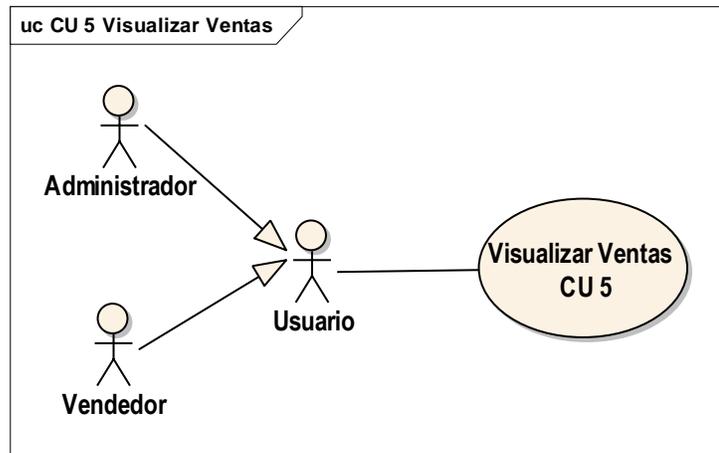


Figura 41. Diagrama de caso de uso: Visualizar Ventas

Fuente: Autores, 2020

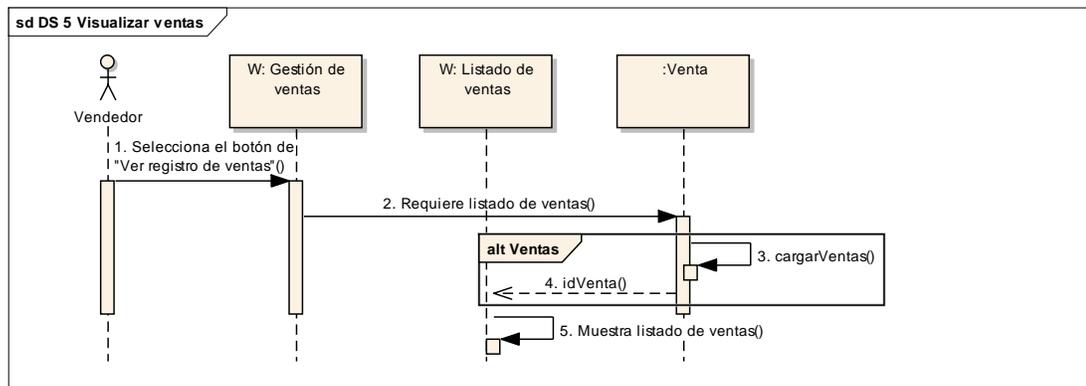


Figura 42. Diagrama de secuencia: Visualizar Ventas

Fuente: Autores, 2020

3.7.1.1.6 Módulo Editar Perfil

Cada sistema que contenga perfiles de usuario debe contar con un apartado que permita que cada actor (sin influir su rol) pueda acceder a sus datos personales y cambiarlos, acá se observan los diagramas que permiten dichos cambios, las restricciones de los usuarios y los pasos que se llevan a cabo para realizar lo ya antes mencionado. (Ver Figura 43-44, pág. 79).

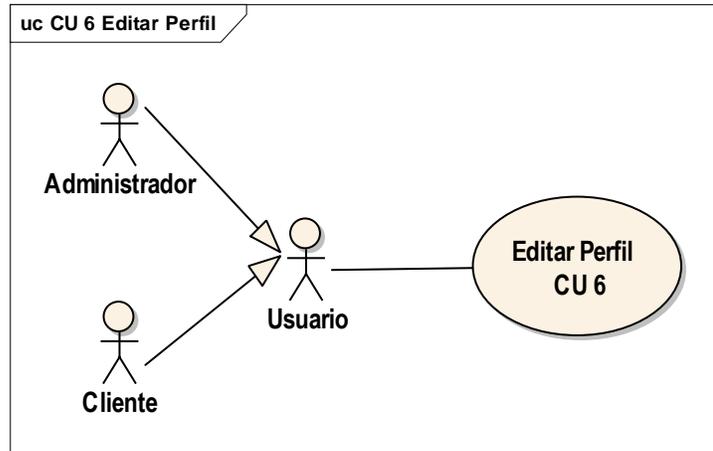


Figura 43. Diagrama de caso de uso: Editar Perfil
Fuente: Autores, 2020

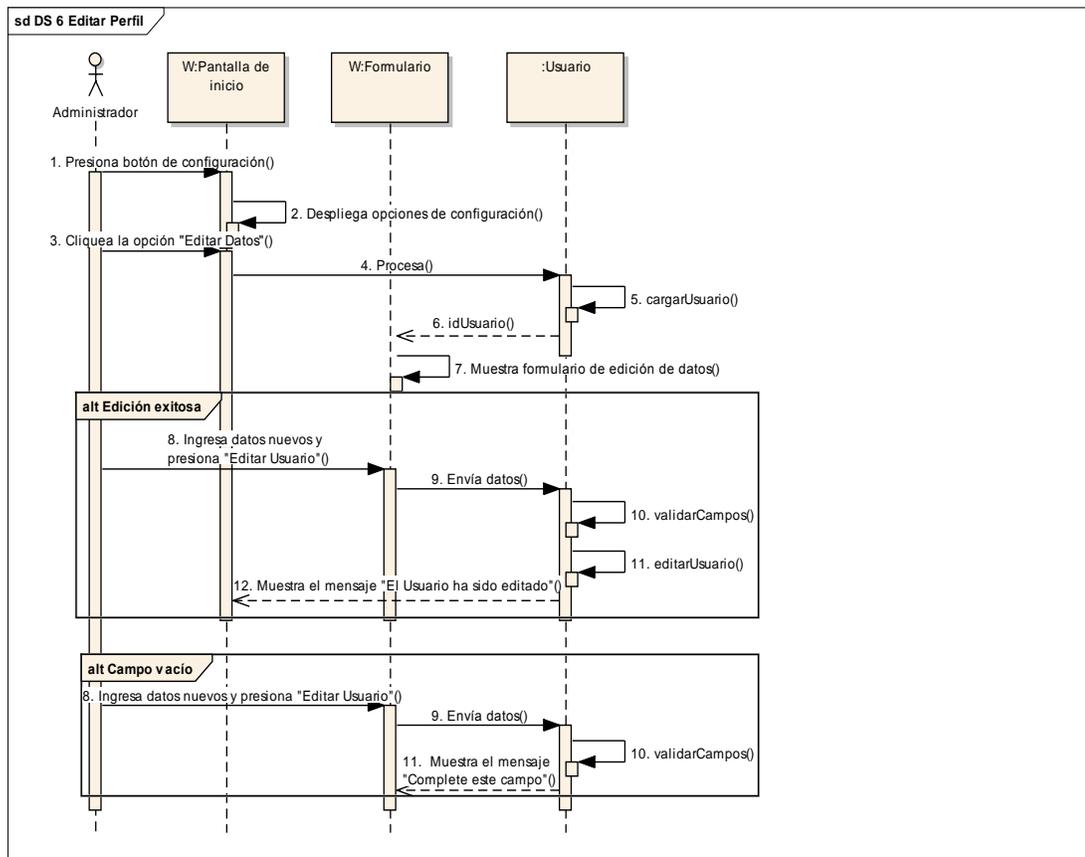


Figura 44. Diagrama de secuencia: Editar Perfil
Fuente: Autores, 2020

3.7.1.1.7 Módulo Controlar Actividad

Se presenta la secuencia de autorización por parte de cada usuario (permitido según su rol en el sistema) para el ingreso y manejo del apartado de controlar actividad, debido a que no todos los usuarios poseen la misma interacción dentro del sistema por lo tanto se expresa en los siguientes diagramas. (Ver Figura 45; Figura 46; Figura 47-48, pág. 81).

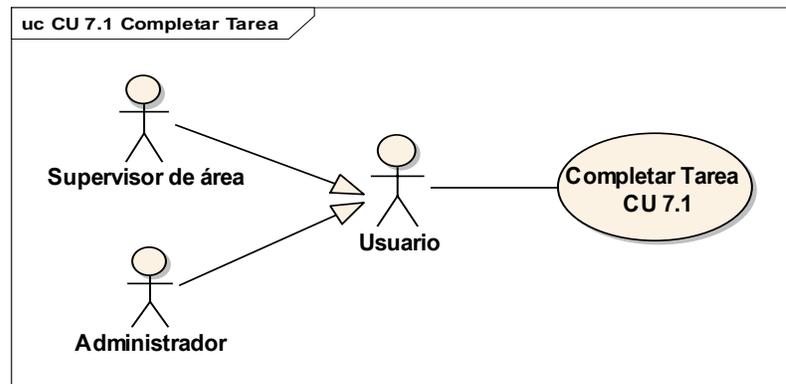


Figura 45. Diagrama de caso de uso: Completar Tarea
Fuente: Autores, 2020

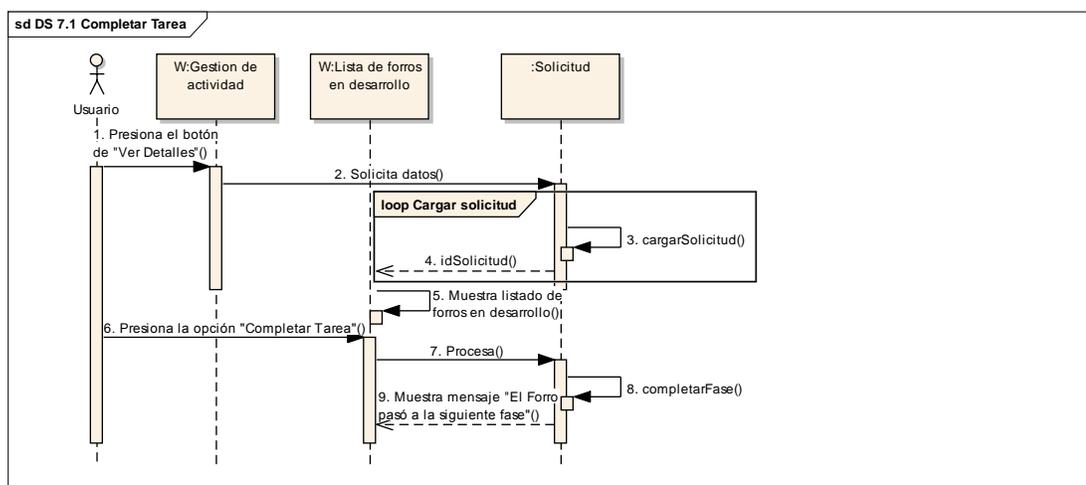


Figura 46. Diagrama de secuencia: Completar Tarea
Fuente: Autores, 2020

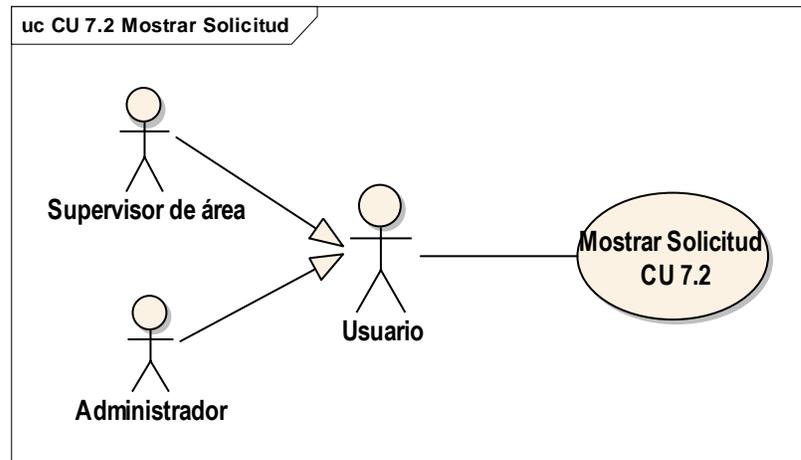


Figura 47. Diagrama de caso de uso: Mostrar Solicitud
Fuente: Autores, 2020

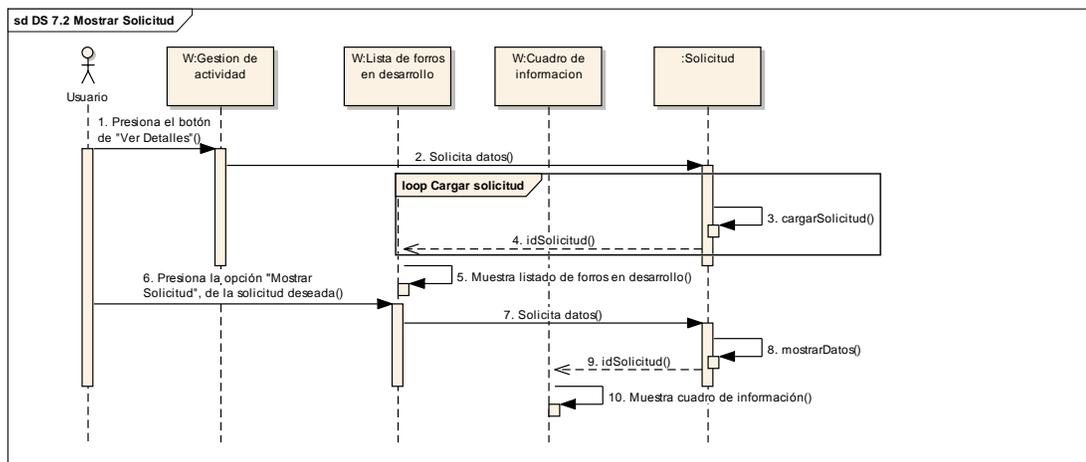


Figura 48. Diagrama de secuencia: Mostrar Solicitud
Fuente: Autores, 2020

3.7.1.2 Diagramas de navegación

Se indica que el diseño del diagrama de navegación no es más que la descripción de manera dinámica del orden, secuencia y tipo de pantallas que se van generando a medida que se vaya ejecutando la aplicación. Cada uno de estos diagramas está compuesto por la ejecución de la aplicación según

sea el actor que se encuentre interactuando en el sistema, es decir, de acuerdo sea el rol del usuario y su necesidad en el sistema.

A continuación, se muestra cada uno del diseño de los diagramas de navegación de acuerdo a cada rol que interactúe en el sistema. (Ver Figura 49; Figura 50-51, pág. 83; Figura 52, pág. 84).

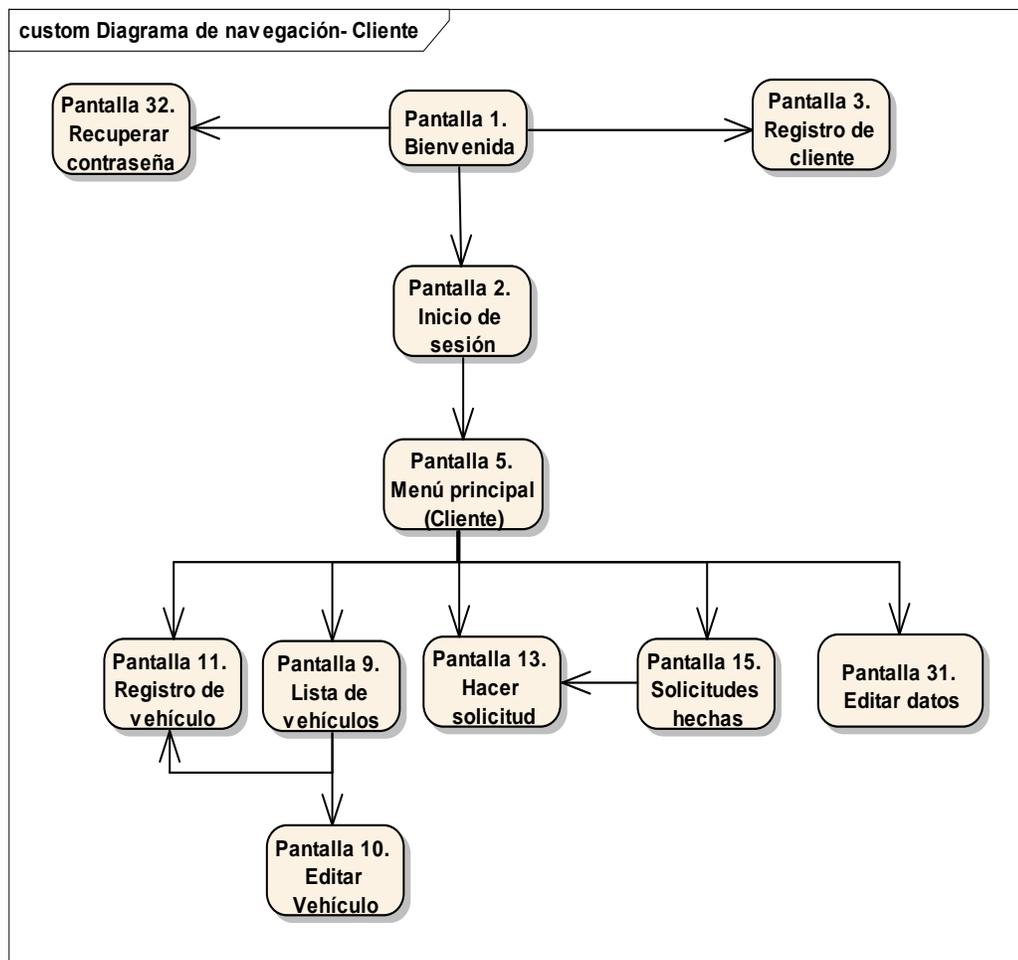


Figura 49. Diagrama de navegación: Cliente

Fuente: Autores, 2020

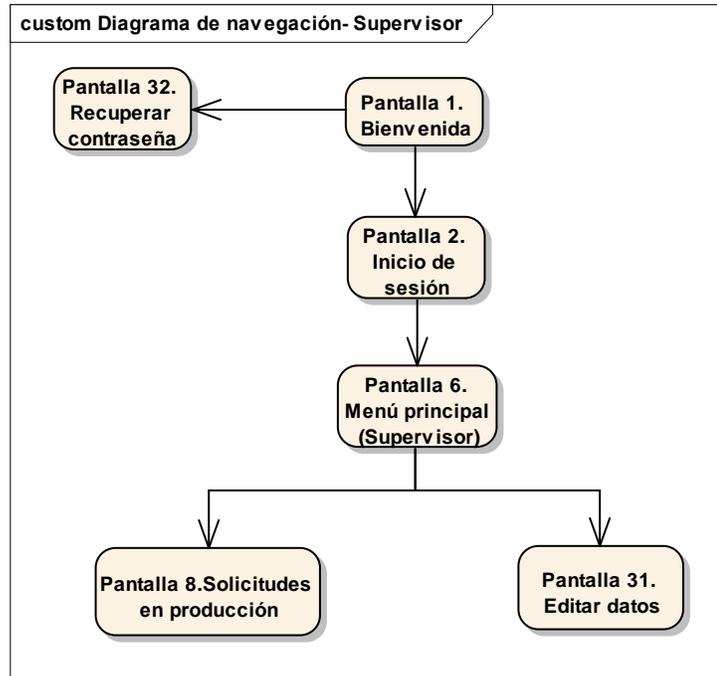


Figura 50. Diagrama de navegación: Supervisor
Fuente: Autores, 2020

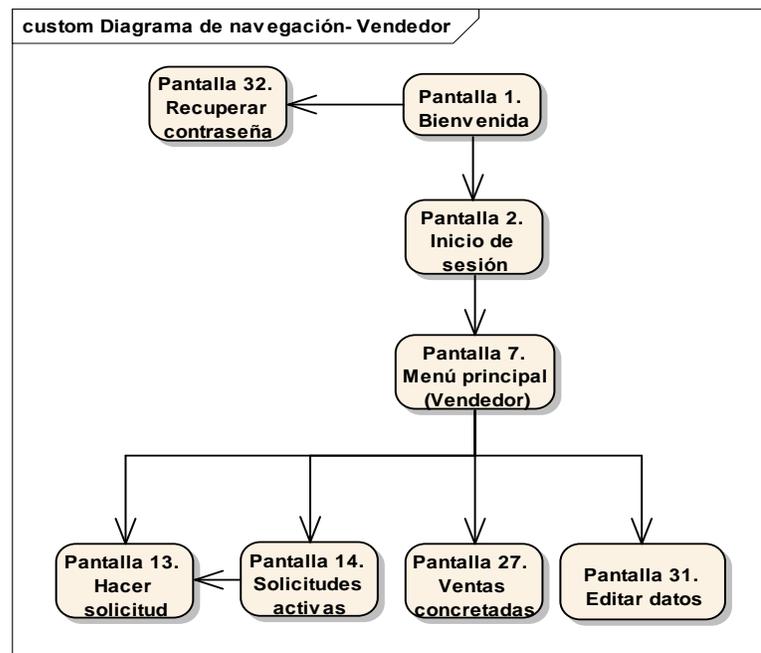


Figura 51. Diagrama de navegación: Vendedor
Fuente: Autores, 2020

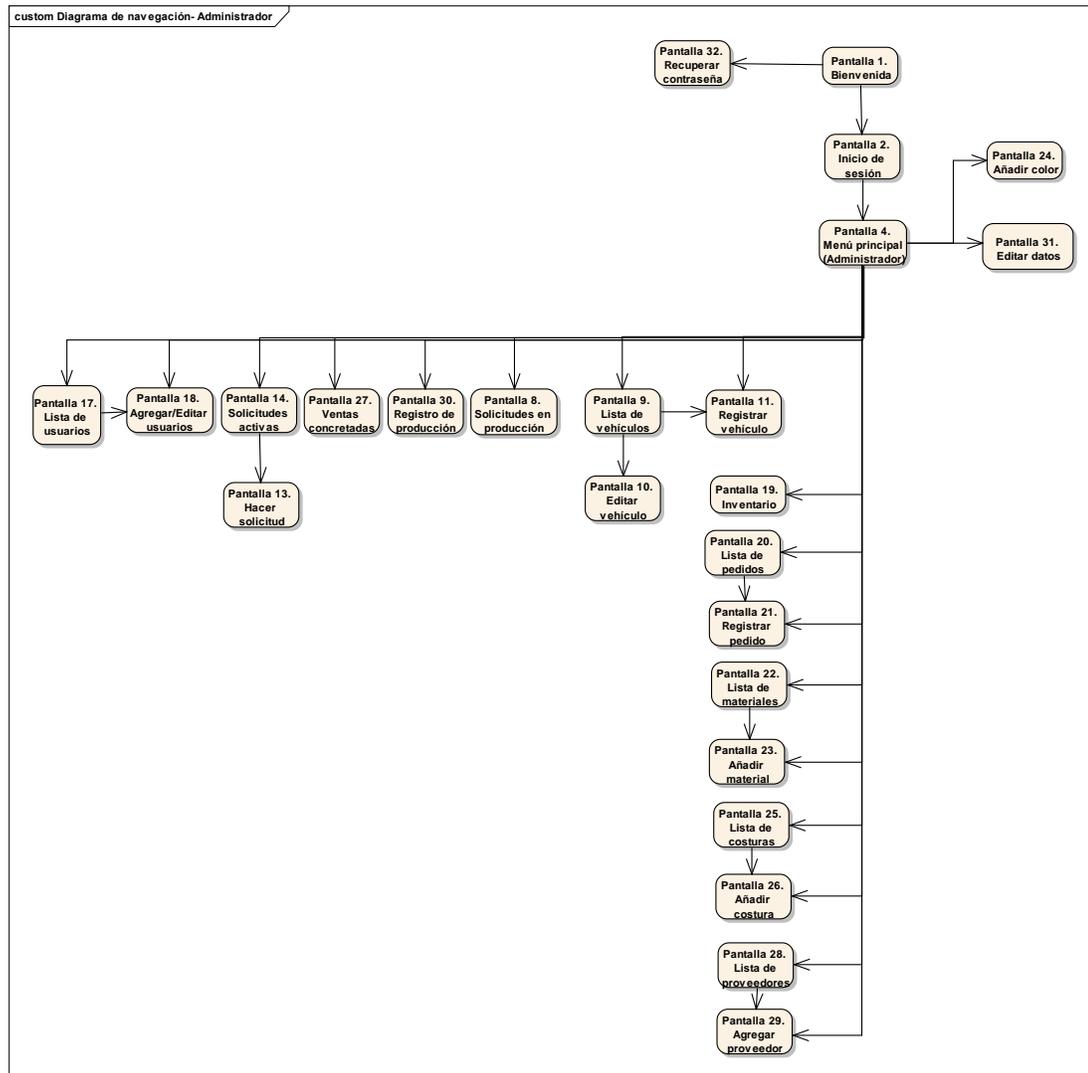


Figura 52. Diagrama de navegación: Administrador
Fuente: Autores, 2020.

3.7.1.3 Diagrama de clases

Los diagramas de clases son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas, donde se crea el diseño conceptual de la información que se desarrollará en el sistema, y los elementos que se estarán a cargo del funcionamiento y las relaciones entre ellos. El diagrama de clases describe

las clases que componen cada componente de la aplicación web, está conformado por una serie de clases y sus atributos. A continuación, se muestra el diagrama general de clases del sistema. (Ver Figura 53).

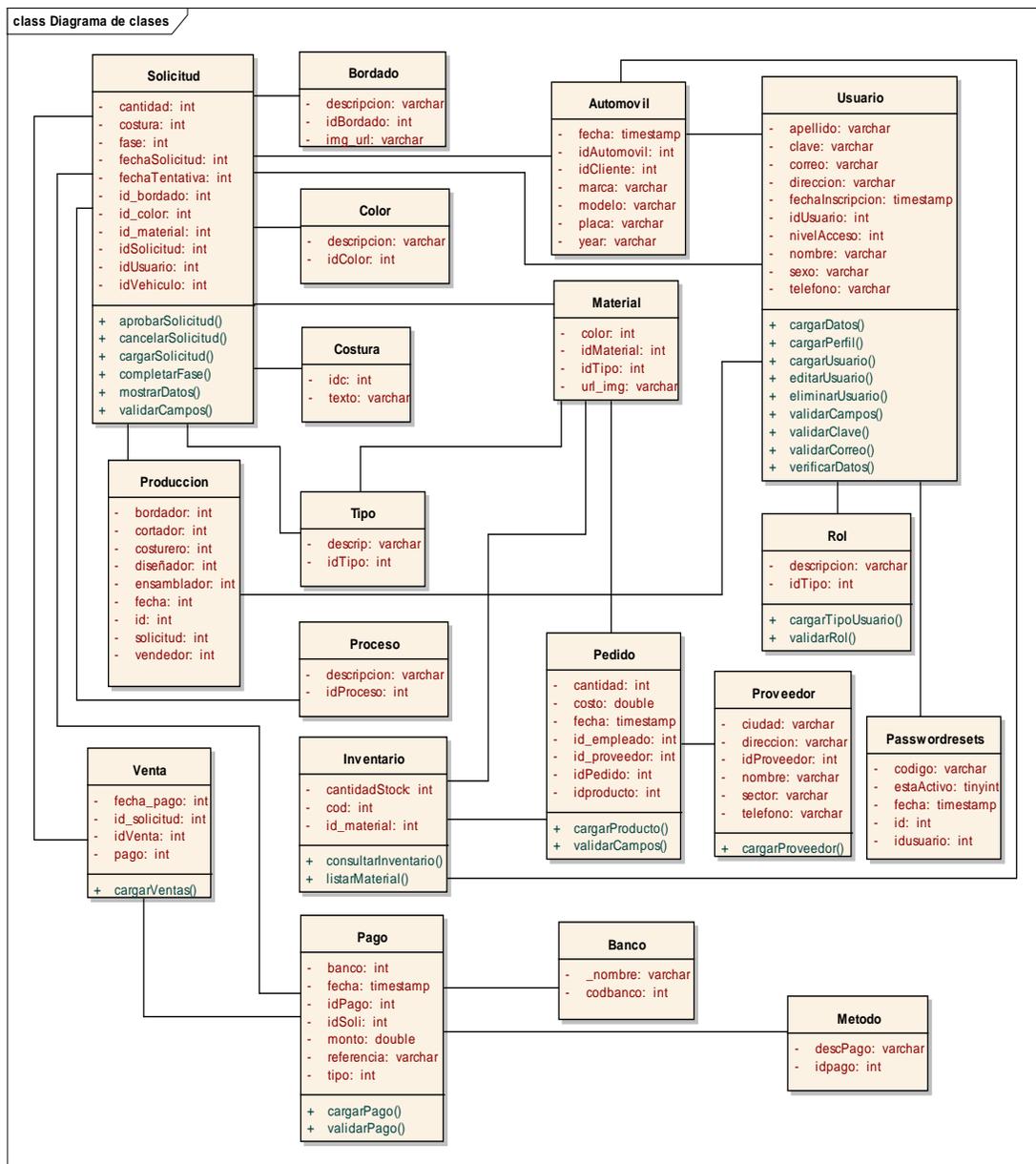


Figura 53. Diagrama de clases del sistema

Fuente: Autores, 2020.

3.7.1.4 Diagrama de despliegue

José, A. expresa que son diagramas donde “podrían utilizarse para mostrar el aspecto lógico o físico de la arquitectura de red del sistema.”. (p. 232). Este diagrama da paso a conocer la estructura del sistema y su relación entre el equipo (hardware) y el sistema (software). A continuación en el diagrama 40 se podrá apreciar el del sistema de Auto Forros 2022 C.A. (Ver Figura 54).

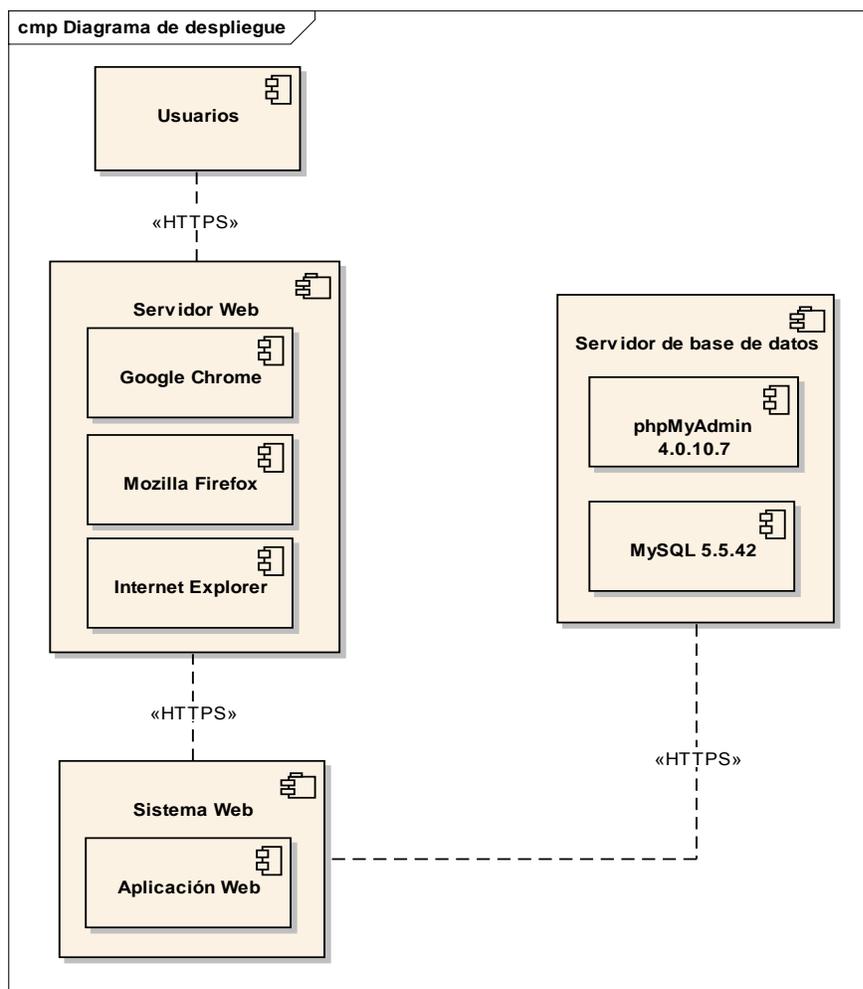


Figura 54. Diagrama de despliegue

Fuente: Autores, 2020.

3.7.1.5 Modelo entidad relación

Para crear un sistema eficiente de base de datos, se procedió a realizar un modelado de entidad-relación (E-R), el cual establece la asociación, basándose en el contexto, entre cada una de las entidades u objetos adjunto a sus atributos, permitiendo manejar de forma más lógica el análisis de los datos antes de la implementación de la misma.

Rivera, F. (2008) explica que un modelo entidad relación hace posible especificar claramente las limitantes de los datos, este se basa en la percepción de un mundo real consistente con un conjunto de objetos básicos denominados entidades y de la relación que se dan entre estos. (p. 16). En la Figura 13, se contemplará el diagrama entidad relación, el cual cuenta con un total de 20 entidades, para la manipulación de datos del sistema en desarrollo sin comprometer la integridad referencial. (Ver Figura 55, pág. 88).

3.7.1.6 Diseño de la base de datos

Cada entidad del modelo E-R genera una tabla y dicha tabla contiene como columnas cada uno de los atributos de la entidad. Al haberse realizado este modelo, se procederá a extraer las tablas entidad puntualizando cada uno de los campos. En las siguientes Figuras (Ver Figura 56-75, pág. 87-95) se presentan las tablas utilizadas para el desarrollo del sistema web para el control de ventas y entregas de la empresa Auto forros 2022 C.A.

1) Tabla Ventas: Contiene información de las ventas realizadas, almacenando pago, fecha, id de venta y de solicitud. (Ver Figura 56).

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios Extra	Acción
1	idVenta	int(255)		UNSIGNED	No	Ninguna	AUTO_INCREMENT	Cambiar Eliminar Más
2	id_solicitud	int(255)		UNSIGNED	No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más
3	pago	int(255)		UNSIGNED	No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más
4	fecha_pago	timestamp			No	current_timestamp()		Cambiar Eliminar Más

Figura 56. Tabla Ventas

Fuente: Autores, 2020.

2) Tabla Producciones: Registro de las tareas que son completadas por cada trabajador, estas son visualizadas en el registro de producción. (Ver Figura 57).

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios Extra	Acción
1	id	int(255)		UNSIGNED	No	Ninguna	AUTO_INCREMENT	Cambiar Eliminar Más
2	solicitud	int(255)		UNSIGNED	No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más
3	vendedor	int(255)		UNSIGNED	SI	NULL		Cambiar Eliminar Más
4	ensamblador	int(255)		UNSIGNED	SI	NULL		Cambiar Eliminar Más
5	bordador	int(255)		UNSIGNED	SI	NULL		Cambiar Eliminar Más
6	designar	int(255)		UNSIGNED	SI	NULL		Cambiar Eliminar Más
7	costurero	int(255)		UNSIGNED	SI	NULL		Cambiar Eliminar Más
8	cortador	int(255)		UNSIGNED	SI	NULL		Cambiar Eliminar Más
9	fecha	timestamp			SI	NULL		Cambiar Eliminar Más

Figura 57. Tabla Producciones

Fuente: Autores, 2020.

3) **Tabla procesos:** Contiene la lista de fases o procesos; Entre ellos encontramos cancelado, cancelado por la gerencia, esperando confirmación de pago, diseño, corte, costura, bordado, ensamblado y completado. (Ver Figura 58).

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra	Acción
1	idProceso	int(10)		UNSIGNED	No	Ninguna		AUTO_INCREMENT	Cambiar Eliminar Más
2	descripcion	varchar(50)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna			Cambiar Eliminar Más

Figura 58. Tabla Procesos.

Fuente: Autores, 2020.

4) **Tabla automóviles:** Se almacena la información de los vehículos registrados, especificando el cliente, placa, marca, modelo, año y fecha de registro. (Ver Figura 59).

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra	Acción
1	idAutomovil	int(255)		UNSIGNED	No	Ninguna		AUTO_INCREMENT	Cambiar Eliminar Más
2	idCliente	int(255)		UNSIGNED	No	Ninguna			Cambiar Eliminar Más
3	placa	varchar(25)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna			Cambiar Eliminar Más
4	marca	varchar(25)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna			Cambiar Eliminar Más
5	modelo	varchar(25)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna			Cambiar Eliminar Más
6	year	varchar(10)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna			Cambiar Eliminar Más
7	fecha	timestamp			Si	current_timestamp()			Cambiar Eliminar Más

Figura 59. Tabla Automóviles.

Fuente: Autores, 2020.

5) **Tabla bancos:** Incluye información de los bancos disponibles para la realización del registro de pago. (Ver Figura 60).

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra	Acción
1	codbanco	int(255)		UNSIGNED	No	Ninguna			Cambiar Eliminar Más
2	_nombre	varchar(255)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna			Cambiar Eliminar Más

Figura 60. Tabla Bancos.

Fuente: Autores, 2020.

6) Tabla Bordados: Ocupa la información referente a los tipos de bordados existentes, como su descripción e imagen. (Ver Figura 61).

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra	Acción
1	idBordado	int(10)		UNSIGNED	No	Ninguna		AUTO_INCREMENT	Cambiar Eliminar Más
2	descripcion	varchar(255)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna			Cambiar Eliminar Más
3	img_url	varchar(255)	utf8_spanish_ci		Si	NULL			Cambiar Eliminar Más

Figura 61. Tabla Bordados

Fuente: Autores, 2020.

7) Tabla Colores: Comprende los colores o tonalidades disponibles de cada uno de los materiales mostrados, para el registro de la solicitud. (Ver Figura 62).

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra	Acción
1	idColor	int(255)		UNSIGNED	No	Ninguna		AUTO_INCREMENT	Cambiar Eliminar Más
2	descripcion	varchar(25)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna			Cambiar Eliminar Más

Figura 62. Tabla Colores

Fuente: Autores, 2020.

8) Tabla Inventario: Abarca el registro de los materiales y cantidades disponibles que serán mostrados en el módulo de inventario. (Ver Figura 63).

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra	Acción
1	cod	int(255)		UNSIGNED	No	Ninguna		AUTO_INCREMENT	Cambiar Eliminar Más
2	id_material	int(255)		UNSIGNED	No	Ninguna			Cambiar Eliminar Más
3	cantidadStock	int(255)		UNSIGNED	No	Ninguna			Cambiar Eliminar Más

Figura 63. Tabla Inventario

Fuente: Autores, 2020.

9) Tabla Materiales: Contiene los materiales ofrecidos para la fabricación de forros, como el tipo, color e imagen. (Ver Figura 64).

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra	Acción
<input type="checkbox"/>	1	idMaterial		int(255)	UNSIGNED	No	Ninguna	AUTO_INCREMENT	Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	2	idTipo		int(255)	UNSIGNED	No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	3	color		int(255)	UNSIGNED	No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	4	url_img		varchar(255)	utf8_spanish_ci	Sí	NULL		Cambiar Eliminar Más

Figura 64. Tabla Materiales
Fuente: Autores, 2020.

10) Tabla pagos: Incluye la información necesaria para que los usuarios puedan completar el registro de sus pagos, entre ellos el número de solicitud, número de pago, monto, tipo de pago, referencia, banco y fecha. (Ver Figura 65).

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra	Acción
<input type="checkbox"/>	1	idPago		int(255)	UNSIGNED	No	Ninguna	AUTO_INCREMENT	Cambiar
<input type="checkbox"/>	2	idSoli		int(255)	UNSIGNED	No	Ninguna		Cambiar
<input type="checkbox"/>	3	tipo		int(255)	UNSIGNED	No	Ninguna		Cambiar
<input type="checkbox"/>	4	referencia		varchar(255)	utf8_spanish_ci	Sí	NULL		Cambiar
<input type="checkbox"/>	5	banco		int(255)	UNSIGNED	Sí	NULL		Cambiar
<input type="checkbox"/>	6	monto		double		Sí	NULL		Cambiar
<input type="checkbox"/>	7	fecha		timestamp		No	current_timestamp()	ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP()	Cambiar

Figura 65. Tabla Pagos
Fuente: Autores, 2020.

11) Tabla Pedidos: Se almacena la información referente a los pedidos, visualizado en el módulo de pedido, detallando el solicitador, proveedor, cantidad, costo, etc. (Ver Figura 66, pág. 93).

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra	Acción
<input type="checkbox"/>	1 idPedido	int(255)		UNSIGNED	No	Ninguna		AUTO_INCREMENT	
<input type="checkbox"/>	2 id_employado	int(255)		UNSIGNED	No	Ninguna			
<input type="checkbox"/>	3 id_proveedor	int(255)		UNSIGNED	No	Ninguna			
<input type="checkbox"/>	4 idproducto	int(255)		UNSIGNED	No	Ninguna			
<input type="checkbox"/>	5 cantidad	int(255)		UNSIGNED	No	Ninguna			
<input type="checkbox"/>	6 costo	double		UNSIGNED	No	Ninguna			
<input type="checkbox"/>	7 fecha	timestamp			No	current_timestamp()			

Figura 66. Tabla Pedidos

Fuente: Autores, 2020.

12) Tabla Roles: Contiene cada uno de los roles (vendedor, cliente, jefes de área), los cuales podrán ser asignados por el administrador, a los usuarios que interactúen con el sistema. (Ver Figura 67).

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra	Acción
<input type="checkbox"/>	1 idTipo	int(10)		UNSIGNED	No	Ninguna		AUTO_INCREMENT	
<input type="checkbox"/>	2 Descripción	varchar(30)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna			

Figura 67. Tabla Roles

Fuente: Autores, 2020.

13) Tabla Sessions: Se Almacena la cookie entre el navegador y la aplicación web al momento de el usuario iniciar sesión, si esta expira cerrará la sesión del usuario y lo redirigirá a la pantalla de inicio de sesión. (Ver Figura 68).

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra	Acción
<input type="checkbox"/>	1 session_id	varchar(128)	utf8mb4_bin		No	Ninguna			
<input type="checkbox"/>	2 expires	int(11)		UNSIGNED	No	Ninguna			
<input type="checkbox"/>	3 data	text	utf8mb4_bin		Si	NULL			

Figura 68. Tabla Sessions

Fuente: Autores, 2020.

14) Tabla Solicitudes: Comprende la información de cada una de las solicitudes, detallando vehiculo, material, color y bordado del forro, además de la fecha, pronóstico y fase en la que se encuentra. (Ver Figura 69).

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios Extra	Acción
<input type="checkbox"/>	1	idSolicitud	int(255)	UNSIGNED	No	Ninguna	AUTO_INCREMENT	Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	2	idUsuario	int(255)	UNSIGNED	No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	3	idVehiculo	int(255)	UNSIGNED	No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	4	id_material	int(255)	UNSIGNED	No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	5	id_color	int(10)	UNSIGNED	No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	6	id_bordado	int(10)	UNSIGNED	No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	7	cantidad	int(100)	UNSIGNED	No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	8	costura	int(255)	UNSIGNED	SI	NULL		Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	9	fechaSolicitud	timestamp		No	current_timestamp()		Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	10	fechaTentativa	timestamp		SI	NULL		Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	11	fase	int(10)	UNSIGNED	SI	3		Cambiar Eliminar Más

Figura 69. Tabla Solicitudes

Fuente: Autores, 2020.

15) Tabla Costuras: Ocupa los tipos de costura utilizados para el desarrollo de los forros, estos son visualizados ingresando en el submenú “costuras” del módulo de materiales. (Ver Figura 70).

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios Extra	Acción
<input type="checkbox"/>	1	idc	int(255)	UNSIGNED	No	Ninguna	AUTO_INCREMENT	Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	2	texto	varchar(255)	utf8_spanish_ci	No	Ninguna		Cambiar Eliminar Más

Figura 70. Tabla Costuras

Fuente: Autores, 2020.

16) Tabla Tipos: Se incluye los tipos de materiales existentes para la fabricación del producto (cuero y semi cuero), los cuales podrán ser seleccionados al momento de registrar alguna solicitud. (Ver Figura 71, pág. 95).

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra	Acción
<input type="checkbox"/>	1	idTipo	int(255)	UNSIGNED	No	Ninguna		AUTO_INCREMENT	
<input type="checkbox"/>	2	descrip	varchar(255)	utf8_spanish_ci	No	Ninguna			

Figura 71. Tabla Tipos

Fuente: Autores, 2020.

17) Tabla Metodos: Este contiene los métodos de pago (transferencia o depósito) encontrados en el módulo de pago, al momento de realizar el registro del pago exigido para la compra del producto. (Ver Figura 72).

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra	Acción
<input type="checkbox"/>	1	idpago	int(255)	UNSIGNED	No	Ninguna		AUTO_INCREMENT	
<input type="checkbox"/>	2	descPago	varchar(255)	utf8_spanish_ci	No	Ninguna			

Figura 72. Tabla Metodos

Fuente: Autores, 2020

18) Tabla Usuarios: Almacena todos los datos referentes a los usuarios registrados en el sistema, como nombre, apellido, correo, dirección, clave, etc. (Ver Figura 73).

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra	Acción
<input type="checkbox"/>	1	idUsuario	int(255)	UNSIGNED	No	Ninguna		AUTO_INCREMENT	
<input type="checkbox"/>	2	nombre	varchar(25)	utf8_spanish_ci	No	Ninguna			
<input type="checkbox"/>	3	apellido	varchar(25)	utf8_spanish_ci	No	Ninguna			
<input type="checkbox"/>	4	correo	varchar(50)	utf8_spanish_ci	No	Ninguna			
<input type="checkbox"/>	5	sexo	varchar(10)	utf8_spanish_ci	No	Ninguna			
<input type="checkbox"/>	6	clave	varchar(255)	utf8_spanish_ci	No	Ninguna			
<input type="checkbox"/>	7	nivelAcceso	int(10)	UNSIGNED	No	Ninguna			
<input type="checkbox"/>	8	direccion	varchar(100)	utf8_spanish_ci	No	Ninguna			
<input type="checkbox"/>	9	telefono	varchar(15)	utf8_spanish_ci	No	Ninguna			
<input type="checkbox"/>	10	fechaInscripcion	timestamp		Sí	current_timestamp()			

Figura 73. Tabla Usuarios

Fuente: Autores, 2020.

19) Tabla Passwordresets: Almacena el código necesario para actualizar o reestablecer la contraseña, este código se asociará al id del usuario y mediante esta tabla se determina si el código aun es válido ya que al cambiarse la contraseña dicho código quedará invalido. (Ver Figura 74).

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra	Acción
<input type="checkbox"/>	1 id	int(255)		UNSIGNED	No	Ninguna		AUTO_INCREMENT	Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	2 idusuario	int(255)		UNSIGNED	No	Ninguna			Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	3 codigo	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		No	Ninguna			Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	4 fecha	timestamp			No	current_timestamp()			Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	5 estaActivo	tinyint(1)			No	1			Cambiar Eliminar Más

Figura 74. Tabla Passwordresets

Fuente: Autores, 2020.

20) Tabla Proveedores: Almacena a cada uno de los datos de los proveedores registrados por el administrador, los cuales son visualizados en el módulo de proveedores. (Ver Figura 75).

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra	Acción
<input type="checkbox"/>	1 idProveedor	int(255)		UNSIGNED	No	Ninguna		AUTO_INCREMENT	Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	2 nombre	varchar(255)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna			Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	3 direccion	varchar(200)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna			Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	4 telefono	varchar(200)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna			Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	5 ciudad	varchar(100)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna			Cambiar Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	6 sector	varchar(100)	utf8_spanish_ci		Sí	NULL			Cambiar Eliminar Más

Figura 75. Tabla Proveedores

Fuente: Autores, 2020.

3.7.1.7 Autómata

3.7.1.7.1 Diseño del autómata

En la siguiente Figura se apreciará el autómata no determinista, que describe el proceso de desarrollo para la creación y entrega del producto

permitiendo llevar un control y seguimiento del proceso, con el objetivo de facilitar el cumplimiento del tiempo de entrega establecido al momento de efectuarse la compra. (Ver figura 76).

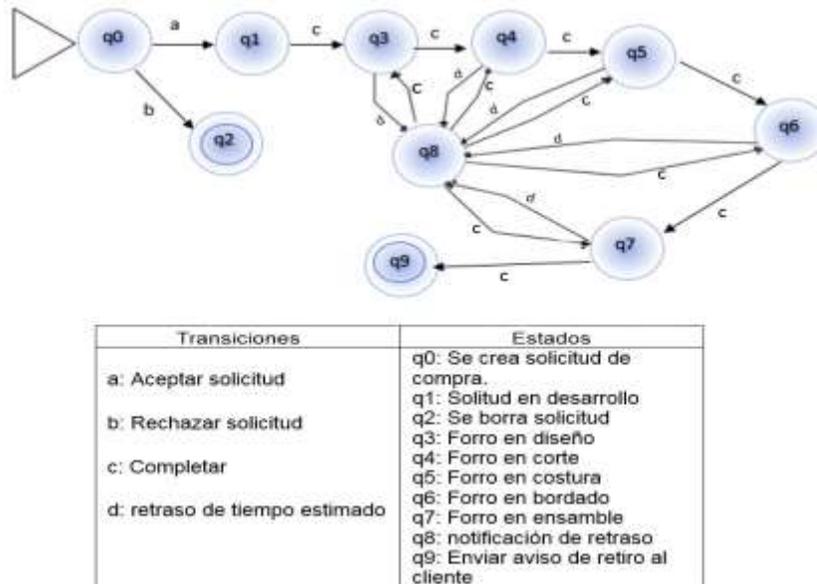


Figura 76. Diagrama de Autómata

Fuente: Autores 2020.

3.7.1.7.2 Descripción del Autómata

Inicialmente el administrador recibe una solicitud de compra (q0), si esta es rechazada simplemente es eliminada (q2), pero si es aceptada la solicitud pasará a desarrollo (q1), al estar en esta etapa el forro llegará primero al estado de diseño (q3), al completarse se transferirá al estado de corte (q4), luego costura (q5), seguido de bordado (q6) y terminando con ensamble (q7), si alguno de estos estados no cumple con el tiempo establecido se creará un aviso de retraso (q8) hasta que sea completada y al cumplirse todas las fases de desarrollo se enviará el aviso de retiro al cliente (q9).

3.7.1.8 Modelo matemático utilizado en el sistema

Para este sistema fue aplicado un modelo de pronóstico, el cual según Villarael, F. (2016) “es una estimación cuantitativa o cualitativa de uno o varios factores (variables) que permite conformar un evento futuro, con base en información actual o del pasado” (p.01). En este caso para las variables se revisaron datos históricos de tiempo de producción y entrega, para comprender mejor el tiempo de ventas pasadas en Auto Forros.

El pronóstico utilizado es de tipo cuantitativo, ya que en este se dispone de información pasada proporcionada por los empleados, sobre la variable que se pronosticará y es apta para ser cuantificada, permitiendo suponer que el patrón del pasado seguirá ocurriendo posteriormente. En la presente monografía se designó por utilizar el modelo de pronóstico para crear un tiempo estimado de finalización del producto, considerando un tiempo de 48 horas (si la solicitud se hace de domingos a jueves) y de 72 horas (si es de viernes a sábados) y estas incrementarían según la cantidad de solicitudes que tengan antes en cola, además se le sumará $\frac{1}{4}$ de tiempo a medida que el cliente aumente la cantidad de forros solicitados. Estas serán divididas entre el número de fases de producción, existiendo 6 en este caso y se irán descontando a medida que el producto vaya pasando de una fase a otra, hasta llegar a 0.

Como otro modelo matemático se utilizó la teoría de colas, la cual es el estudio matemático de las colas o las líneas de espera dentro de cualquier sistema, en el cual se toma en consideración factores como tiempo de espera o incluso la capacidad de trabajo del sistema sin que éste llegue a sufrir un colapso en sus atenciones y así poder modelar el sistema por medio de varios agentes que demanda el servicio prestado. Dentro de las

cualidades que posee un sistema de cola se encuentra su disciplina, la cual se entiende como la conducta que toman los clientes al momento de ordenarse para la espera de obtener el servicio deseado. Acá se destaca la disciplina FIFO, siendo la más recurrente entre las colas puesto a que se basa en que el primer elemento en entrar es el primero en salir.

Por lo tanto, nuestro proceso de entrega se basó en la disciplina de FIFO, debido a que el primer forro en entrar en el estado de producción sería el primero en ser culminado para así cumplir con el pronóstico de entrega establecido por nuestro software, para cada uno de los pedidos realizados a través del mismo.

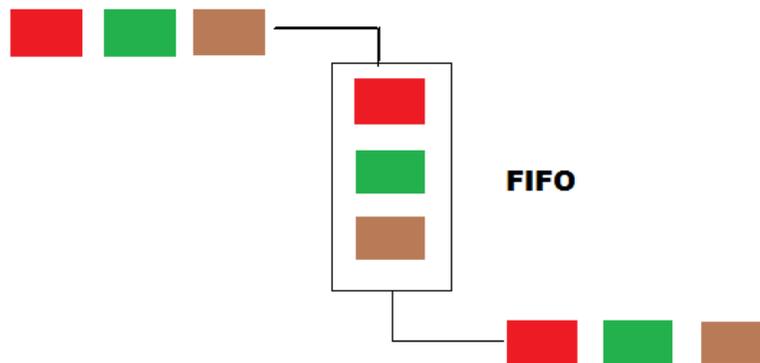


Figura 77. Diagrama del Proceso FIFO
Fuente: Autores, 2020.

3.8 FASE III. GENERACIÓN DE PÁGINAS Y PRUEBAS

Obtenido el diseño de la arquitectura del sistema, el siguiente paso es proceder a la construcción de este. En esta fase se presentará la materialización de las páginas necesarias, las cuales obedecen o acatan los requerimientos, dando pie al funcionamiento del sistema y posteriormente

sus pruebas para corroborar su eficacia; permitiendo esta etapa lograr una primera versión del sistema denominada versión “Beta”.

Su codificación fue realizada de tal manera que quedará eficientemente ordenado e intuitivo para el usuario, organizando la interacción de modo que se relacionará la interfaz con la base de datos haciendo uso de MySQL como su motor, asimismo se procedió a disponer de HTML5 y JavaScript para la programación de los contenidos, enlaces, formularios, entre otros.

3.8.1 Interfaces del sistema

El sistema Auto Forros este compuesto por un conjunto de interfaces amigables y de la fácil comprensión para el usuario, con la finalidad de facilitar su interacción y obtener el máximo aprovechamiento de sus funciones. A continuación, se presentará una serie de imágenes con algunas de las interfaces principales del sistema mencionado, ofreciéndose una breve descripción de estas. (Ver figura 78-107, pág. 101-125).

3.8.1.1 Pantalla de bienvenida, validación de usuarios y registro

La primera interfaz del sistema Auto Forros muestra la página de bienvenida para los usuarios, ofreciendo un botón para el ingreso o registro. Al seleccionar el botón de ingreso aparecerá el formulario de inicio de sesión, y si se escoge registro se mostrará la pantalla de registro permitiendo al usuario crearse una cuenta y obtener el poder para acceder al sistema. (Ver figuras 78; figura 79, pág. 101-102).

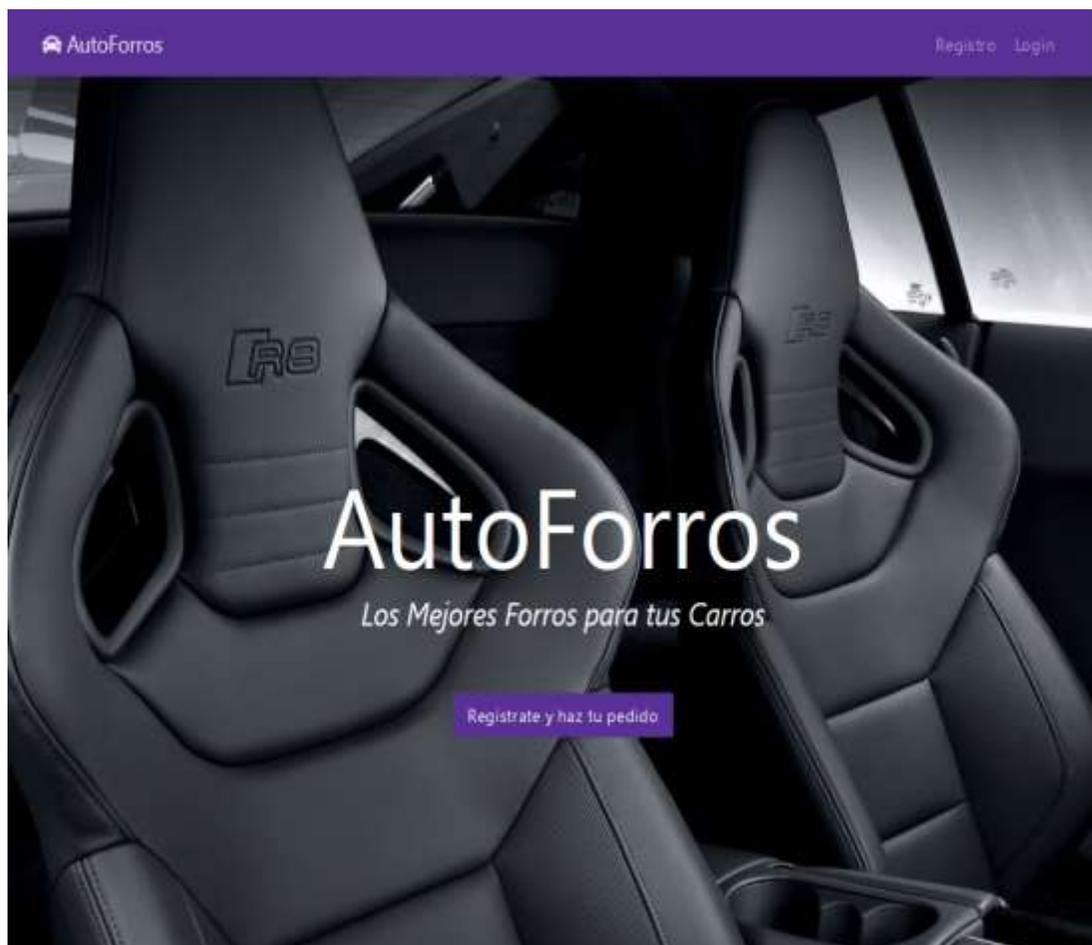
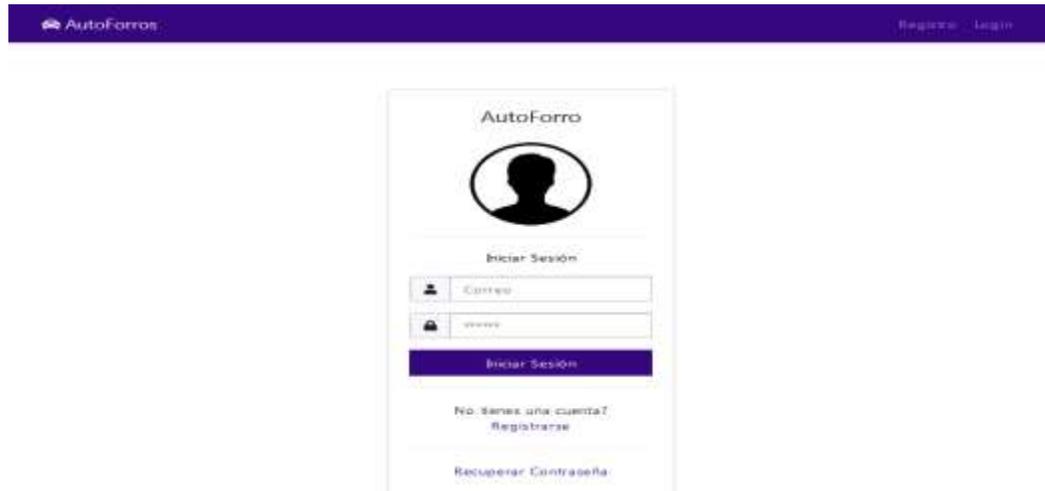


Figura 78. Interfaz página de bienvenida

Fuente: Autores, 2020.

En la pantalla de inicio de sesión, se solicita el correo y contraseña al usuario. Si no se posee una cuenta se brinda la opción de registro y de recuperación de contraseña. Al seleccionar esta última se presenta una interfaz, la cual solicita el correo para proporcionar un código que permitirá recuperar la clave olvidada. (Ver figuras 79-81, pág. 102-103).



The screenshot shows the AutoForro login page. At the top, there is a purple navigation bar with the AutoForro logo on the left and 'Registro' and 'Login' links on the right. The main content area is white and contains the following elements: the AutoForro logo, a silhouette icon representing a user profile, the text 'Iniciar Sesión', a form with two input fields labeled 'Correo' and 'Contraseña', a purple 'Iniciar Sesión' button, a link for 'No tienes una cuenta? Registrarse', and a link for 'Recuperar Contraseña'.

Figura 79. Interfaz inicio de sesión
Fuente: Autores, 2020.

Al hacer clic en la opción de recuperar contraseña se presentará la siguiente pantalla, donde el usuario debe colocar su correo electrónico previamente registrado en el sistema y luego seleccionar “solicitar código”, de esta manera, se enviará una serie de números necesarios para reestablecer el password. (Ver Figura 80).



The screenshot shows the AutoForro password recovery page. At the top, there is a purple navigation bar with the AutoForro logo on the left and 'Registro' and 'Login' links on the right. The main content area is white and contains the following elements: the text 'Recuperar Contraseña', a form with one input field labeled 'Correo', a purple 'Solicitar Código' button, and a small text block that reads: 'Se te enviara un código a tu correo electrónico para que puedas cambiar tu contraseña.'

Figura 80. Interfaz Recuperar Contraseña
Fuente: Autores, 2020.

En esta pantalla observamos cómo después de solicitar el código de recuperación, al ingresar el correo registrado, se presenta un aviso de que este ha sido enviado, especificando el correo remitente y en donde debe ser ingresado el nuevo password, para luego seleccionar “cambiar contraseña” y así completar exitosamente el proceso (ver Figura 81).

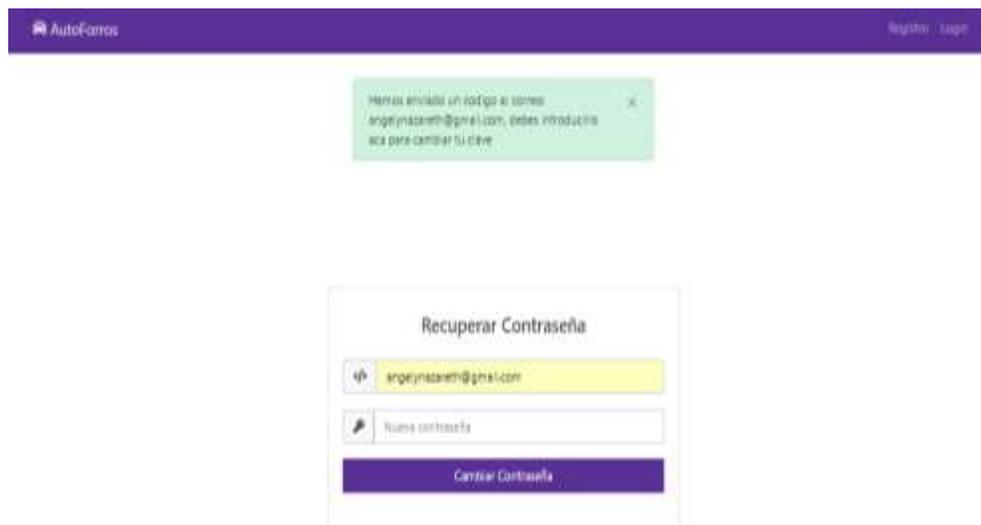


Figura 81. Interfaz Recuperar Contraseña (Ingresar código)

Fuente: Autores 2020.

En la interfaz de registro se muestran todos los campos que deben ser llenados por los nuevos usuarios, con toda la información requerida como su nombre, apellido, teléfono, dirección, sexo y correo electrónico. Al ser completados se deberá hacer clic en la opción “registrar usuario” y de este modo completar el registro (Ver Figura 82).

The image shows a mobile application interface for user registration. At the top, there is a dark blue header with the 'AutoForros' logo on the left and 'Registra' and 'Login' links on the right. Below the header is a white card titled 'Nuevo Usuario'. Inside the card, the text 'Introduce tus Datos:' is followed by several input fields: 'Nombre', 'Apellido', 'Correo', a gender dropdown menu currently set to 'Hombre', 'Contraseña', 'Dirección', and 'Telefono'. At the bottom of the card is a green button labeled 'Registrar Usuario'.

Figura 82. Interfaz Registro de Usuarios
Fuente: Autores, 2020.

3.8.1.2 Pantalla de menú de inicio

Al validarse el usuario y acceder al sistema se presenta un menú de inicio discriminado, para los distintos usuarios, donde se muestra una serie de botones que contendrán ciertas opciones, los cuales al hacerles clic redireccionarán a los usuarios a la información que quieren acceder. Este a su vez ofrecerá gráficos estadísticos generando una visión de los movimientos de la empresa en un periodo de tiempo determinado, ayudando en la toma de decisiones tanto para el oferente como para los demandantes. (Ver figura 83).

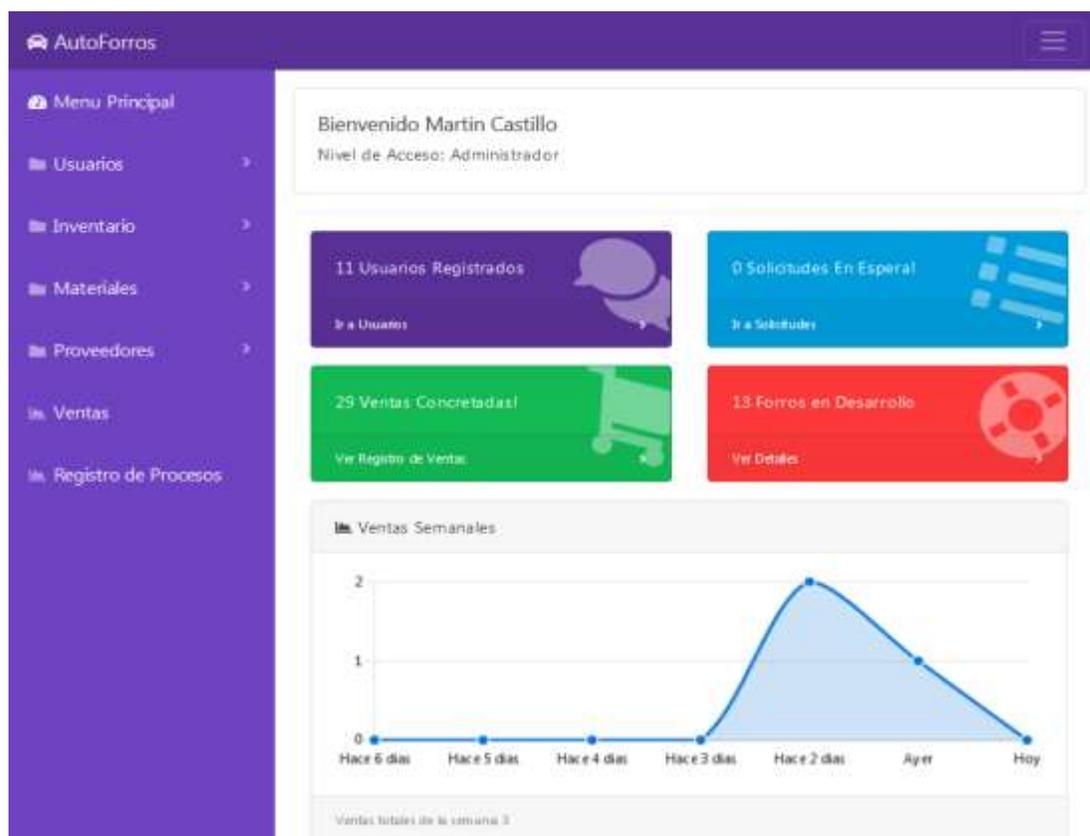


Figura 83. Interfaz menú de inicio para administrador
Fuente: Autores, 2020.

En la pantalla de menú de inicio de los clientes, se muestra una gráfica de los materiales de fabricación más vendidos y los datos necesarios para la realización de pagos, asimismo se encuentran opciones disponibles según su rol, encontrándose con “solicitudes hechas” y “vehículos”. La primera opción permite observar el estatus de las solicitudes realizadas, así como de presentar la opción de “cargar pago”, además de permitir realizar nuevos registros en caso de no tener o querer hacer otra solicitud de compra. La opción de “vehículo” le ofrece al cliente registrar su auto y brindará una vista de todos los autos que han sido registrados. (Ver Figura 84).

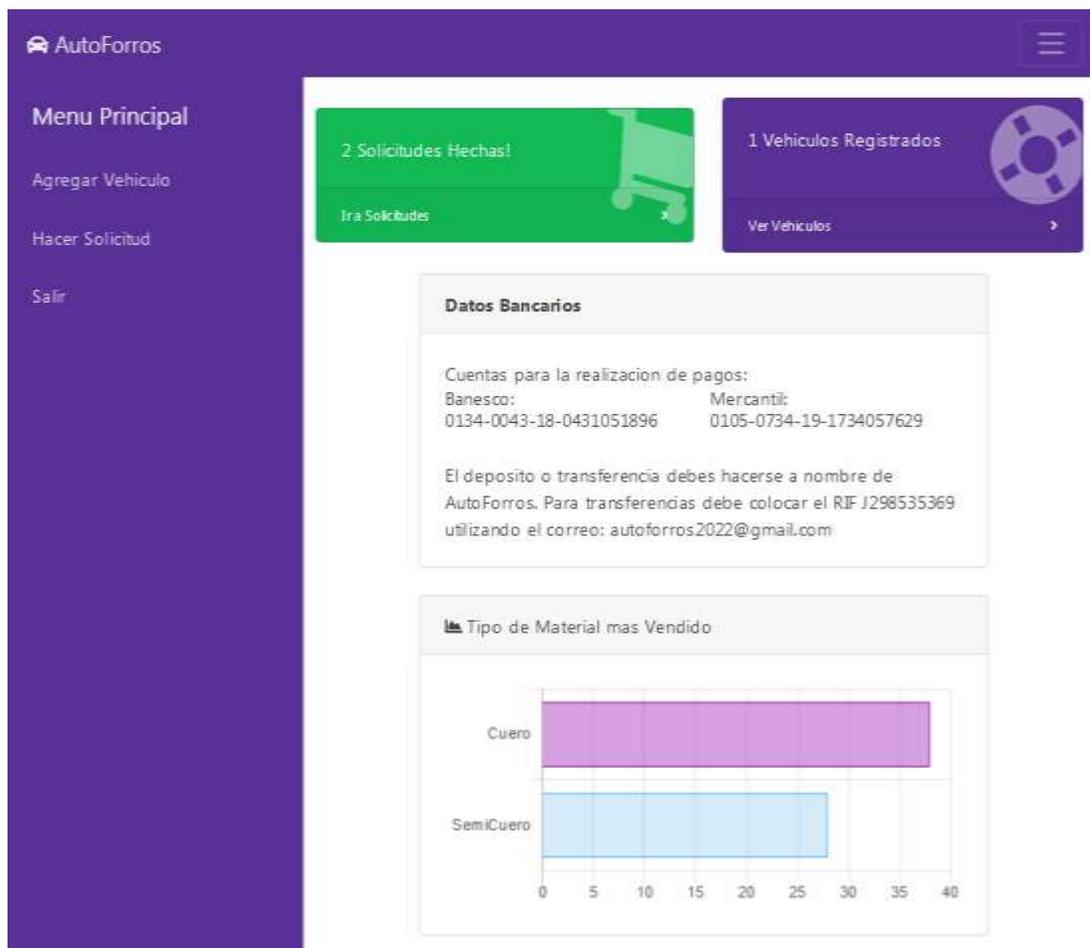


Figura 84. Interfaz de menú de inicio para clientes
Fuente: Autores, 2020.

El menú de inicio de los supervisores de área, al igual que el menú de administrador, le ofrece una gráfica de la cantidad de ventas hechas en la semana. Este usuario solo tendrá la opción de ingresar a la opción “forros en fase de desarrollo” en la cual se le mostrará aquellos forros que se encuentran según sea su área de desarrollo encargado (diseño, corte, costura, bordado, ensamble) para que estos puedan ver su estatus y completar la tarea cuando esté finalizado. (Ver Figura 85).

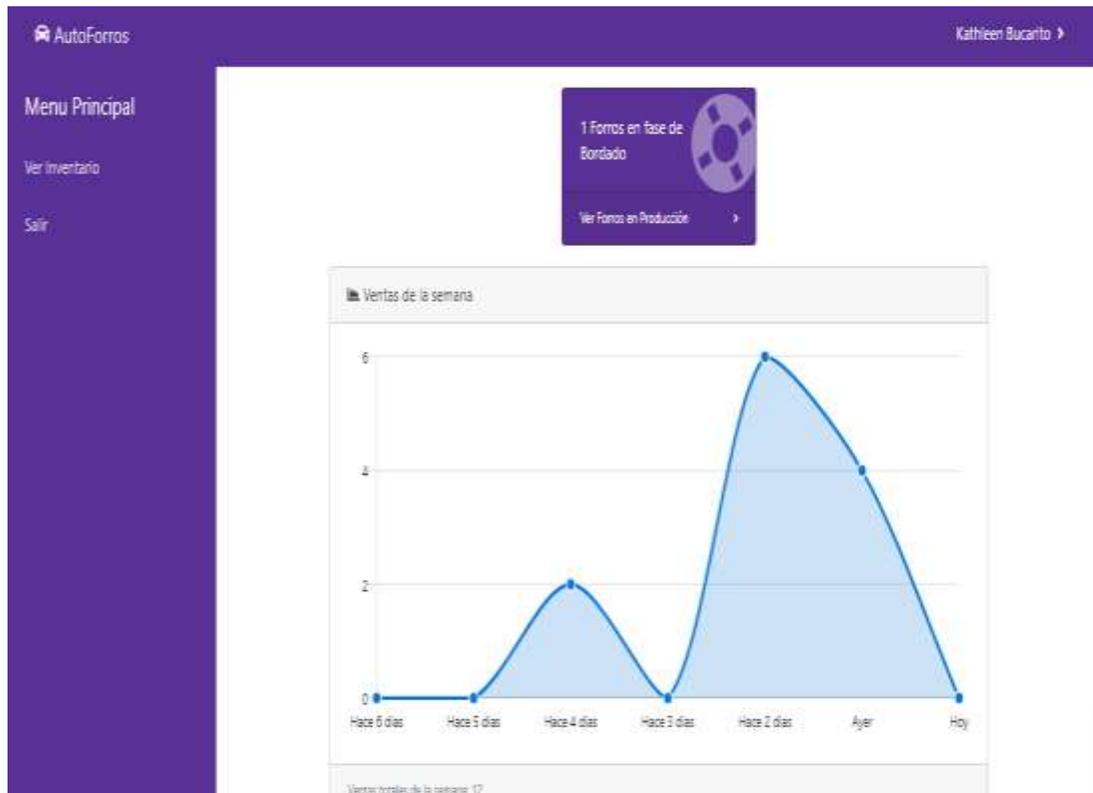


Figura 85. Interfaz de menú de inicio para Supervisor
Fuente: Autores, 2020.

En la interfaz de inicio para el vendedor se encuentra la gráfica de ventas de la semana, este menú posee las opciones de “Solicitudes Hechas” y “Ventas Realizas”. La segunda opción muestra todos los registros de las ventas realizados por la empresa, mientras que el primer botón permite ver todas las solicitudes pendientes realizadas por los clientes, las cuales deberán ser verificadas, para de este modo ser aceptadas si cumplen con todos los requisitos o de lo contrario ser canceladas (Ver Figura 86).

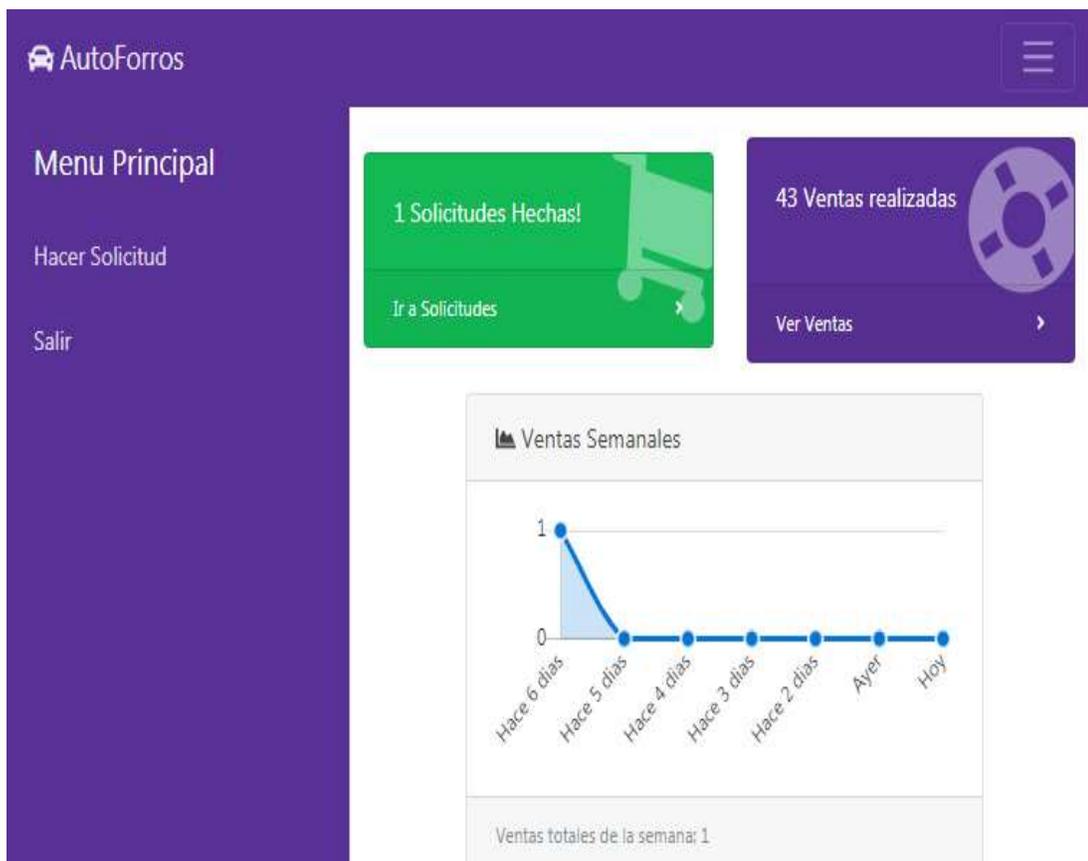


Figura 86. Interfaz de menú de inicio para Vendedor
Fuente: Autores, 2020.

3.8.1.3 Interfaz del módulo de desarrollo

En esta pantalla se observan cada una de las solicitudes en producción, describiendo todas las especificaciones solicitadas por el cliente, se establecen las fechas de entregas y notifica si las mismas presentan algún retraso. El botón “completar tarea” en cada una de las líneas permite registrar que el producto ha pasado de un estado de producción a otro y al finalizar se envía un e-mail al cliente un aviso para su despacho. (Ver figura 87).

AutoForros

Volver

Producción

Mostrar 10 registros

#	Vehículo	Estado	Material	Color	Cantidad	Bordado	Costura	Opciones	Cliente	Fecha Entrega
31	RETRASO PPPP_AAA...	Ensamblado	Cuero	Negro	3	Pantera	Negro en l...	Completar Ta Mostrar Solic	Pepe Aguilar	3 weeks ago
33	RETRASO GG-325-AS...	Ensamblado	SemiCuero	Gris	1	Bordado p...	Negro en l...	Completar Ta Mostrar Solic	Waskill Qw...	3 weeks ago
35	RETRASO PPPP_AAA...	Corte	Cuero	Marron	2	Bordado p...	Negro en l...	Completar Ta Mostrar Solic	Pepe Aguilar	1 week ago
36	RETRASO PPPP_AAA...	Diseño	Cuero	Negro	1	Pantera	Negro en l...	Completar Ta Mostrar Solic	Pepe Aguilar	1 week ago
37	RETRASO ASD-QWE...	Corte	SemiCuero	Marron	1	Bordado p...	Negro en l...	Completar Ta Mostrar Solic	Waskill Qw...	1 day ago
38	RMA34-GE...	Diseño	SemiCuero	Marron	1	Bordado p...	Negro en l...	Completar Ta Mostrar Solic	Rommel G...	in 1 day
40	ASD-QWE...	Costura	SemiCuero	Gris	1	Pantera	Negro en l...	Completar Ta Mostrar Solic	Waskill Qw...	in 2 days
41	TTT-01	Diseño	SemiCuero	Gris	1	Lobo	Negro en l...	Completar Ta Mostrar Solic	Elon Musk	in 1 day
42	TTT-01	Corte	SemiCuero	Marron	1	Bordado p...	Negro en l...	Completar Ta Mostrar Solic	Elon Musk	in 1 week
43	PPPP_AAA...	Diseño	Cuero	Marron	1	Bordado p...	Negro en l...	Completar Ta Mostrar Solic	Pepe Aguilar	in 1 week

Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 13 registros

Anterior 1 2 Siguiente

Figura 87. Interfaz de solicitudes en producción
Fuente: Autores, 2020.

Este módulo además posee una pantalla la cual presenta un registro de cada una de las producciones llevadas a cabo en la empresa, ofreciendo la búsqueda de información a través del filtrado de datos, con el objetivo de permitirle al usuario administrador conocer a todos los involucrados, así como la fecha en la que esta fue completada. (Ver Figura 87).

AutoForros

Volver

Registros

Mostrar 10 registros Buscar:

Registro #	Solicitud	Vendedor	Ensamblador	Bordador	Diseñador	Costurero	Cortador	Fecha de Completación
1	23	Angely SaL...	2 weeks ago					
2	24	Angely SaL...	Angely SaL...	Angely SaL...	Angely SaL...			2 weeks ago
4	31	Angely SaL...						1 week ago
5	33	Angely SaL...						1 week ago
6	35	Angely SaL...		Angely SaL...		Angely SaL...	Angely SaL...	1 week ago
7	36	Angely SaL...			Angely SaL...	Angely SaL...	Angely SaL...	
8	37	Angely SaL...						
9	38	Angely SaL...			kathleen B...			
10	40	Angely SaL...						
11	41	Angely SaL...			Angely SaL...			

Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 29 registros

Anterior 1 2 3 Siguiente

Figura 88. Interfaz Registro de Producciones
Fuente: Autores, 2020.

3.8.1.4 Interfaz de módulo de vehículo y pago

En el módulo de vehículo se le es mostrado al cliente una página con todos los vehículos registrados, además de permitirle editarlos. Igualmente, en caso de no haber o querer ingresar otro se ofrece la opción de registro. Este formulario deberá ser rellenado, especificando placa, modelo, año y color del auto. (Ver Figura 89-91, pág. 111-112).



AutoForros Francheska Campos ▾

Registro de Vehículo

Placa:

marca:

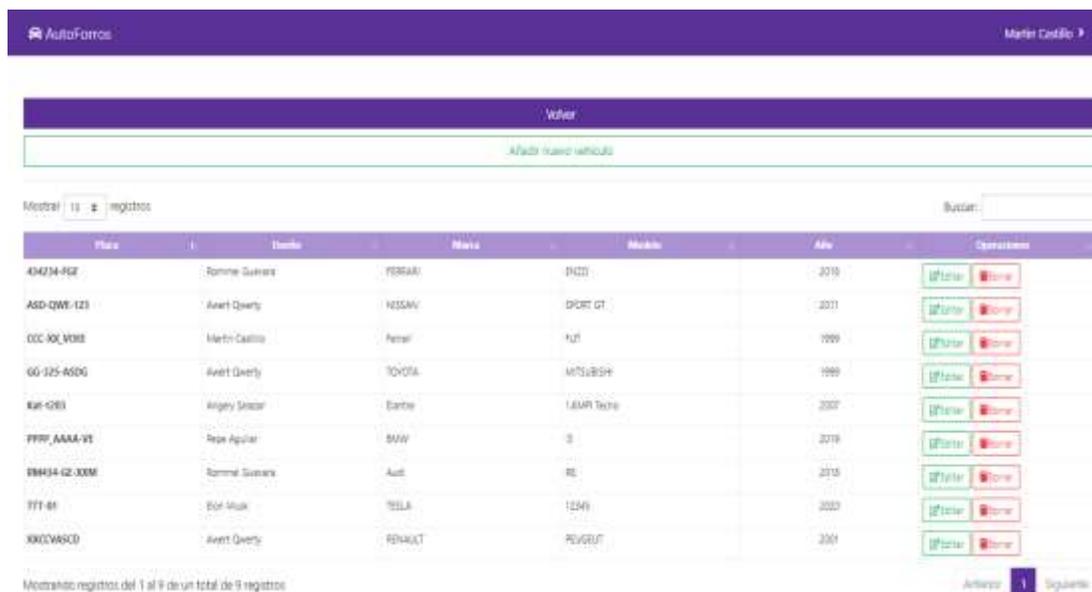
modelo:

Año:

Registrar Vehículo

Borrar

Figura 89. Interfaz registro de vehículo
Fuente: Autores, 2020.



AutoForros María Cordero ▾

Ver

Añadió nuevo vehículo

Mostrar 11 registros Buscar:

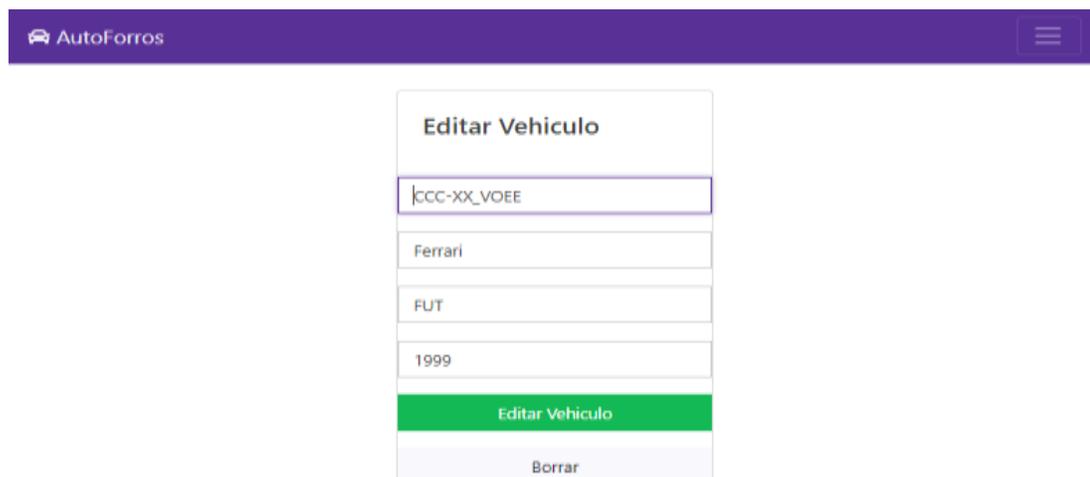
Placa	Nombre	Marca	Modelo	Año	Operaciones
4M2M-RGE	Rommel Guisasa	FERRARI	F430	2010	Editar Borrar
ASD-QW-123	Avent Qwert	HISAV	SPORT GT	2011	Editar Borrar
CCC-XX-V08E	Marín Castillo	Ferrari	F430	1999	Editar Borrar
GG-125-ASDG	Avent Qwert	TOYOTA	MITSUBISHI	1989	Editar Borrar
KM-Q8E	Angely Sisco	Bentley	LEARN Tech	2007	Editar Borrar
FFFF_AAAA-9E	Rosa Aguilar	BMW	3	2019	Editar Borrar
BB434-G2-300M	Rommel Guisasa	Audi	R8	2015	Editar Borrar
YYY-8E	Edu Alvar	TESLA	TESLA	2020	Editar Borrar
XXXCVASCD	Avent Qwert	RENAULT	PSUGEUT	2004	Editar Borrar

Mostrando registros del 1 al 9 de un total de 9 registros Anterior 1 Siguiente

Figura 90. Interfaz lista de vehículos
Fuente: Autores, 2020.

En esta pantalla de editar vehículos nos encontramos con un formulario con varios campos, los cuales permiten que el usuario pueda editar el vehículo que fue previamente registrado. Al llenar todos los datos se

selección el botón “editar vehículo” para completar la edición o si se desea eliminar el auto, se ofrece la opción de borrado. (Ver Figura 91).



The screenshot shows the 'Editar Vehículo' form within the AutoForros application. The form is titled 'Editar Vehículo' and contains several input fields: a license plate field with the value 'CCC-XX_VOEE', a brand field with 'Ferrari', a model field with 'FUT', and a year field with '1999'. Below the input fields are two buttons: a green 'Editar Vehículo' button and a grey 'Borrar' button. The application header is purple and contains the 'AutoForros' logo and a menu icon.

Figura 91. Interfaz editar vehículo

Fuente: Autores, 2020.

Al realizar una solicitud los clientes deben cargar la información de su pago para que este pueda ser validado por la empresa; Para ello se le ofrece a los clientes la opción de “Agregar Pago”, en el cual se debe ingresar nombre del banco, método de pago, número de referencia y el monto correspondiente a su compra (Ver Figura 92).



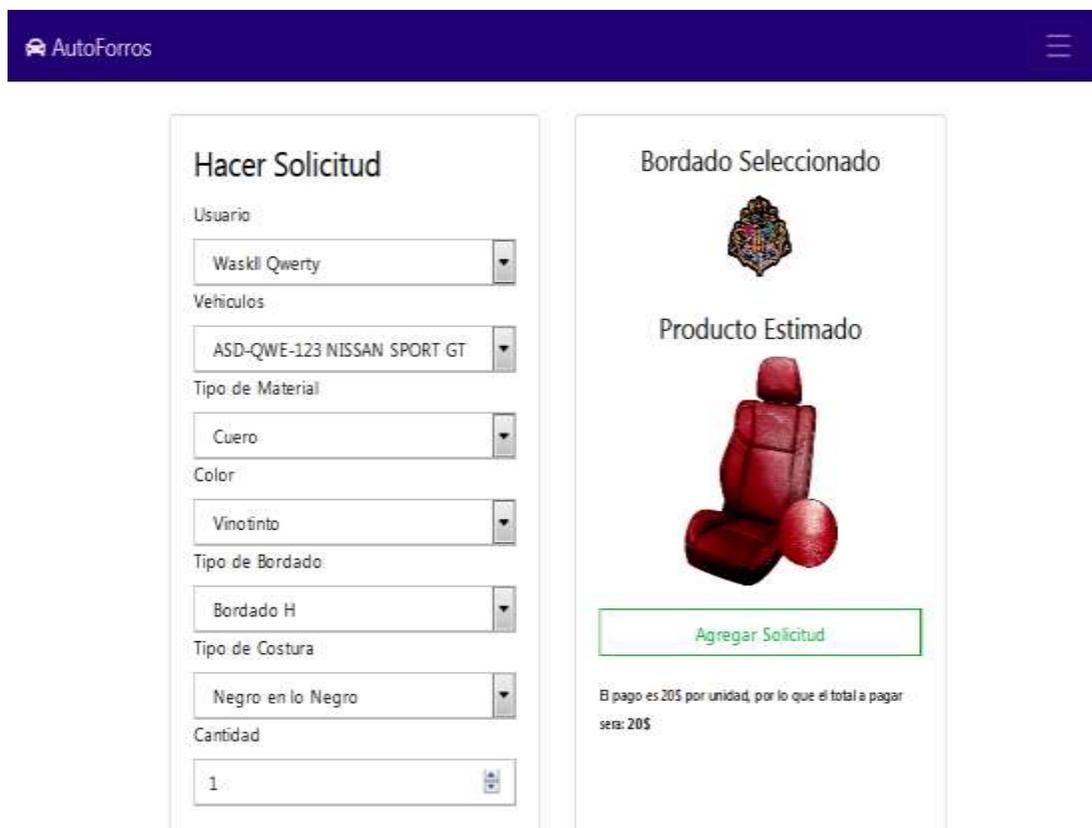
The screenshot shows the 'Agregar Pago' form within the AutoForros application. The form is titled 'Agregar Pago' and contains several input fields: a 'Solicitud #' field with the value '50', a 'Banco' dropdown menu with 'BANCO DE VENEZUELA' selected, a 'Método de Pago' dropdown menu with 'Deposito' selected, a 'Número de Referencia' field with the value 'Número de Depósito o Transf', and a 'Monto' field with the value 'monto'. Below the input fields is a green 'Agregar Pago' button. A note below the form states 'El monto debe ser introducido en letras'.

Figura 92. Interfaz registro de pago

Fuente: Autores, 2020.

3.8.1.5 Interfaz del módulo de solicitudes

Este módulo estará compuesto por 3 interfaces. La primera interfaz le permite al usuario registrar sus solicitudes de compra, este formulario ofrece opciones de diseño, cantidad, vehículo, así como el precio por unidad que debe ser cancelado. La siguiente presenta al administrador la solicitud realizada, este podrá aprobarla o cancelar en caso de no haberse realizado el pago correctamente y la última indicará al cliente el estado de su pedido, en que área de producción esta y el pronóstico de cuándo será entregado (ETA). (Ver Figuras 93; figura 94, pág. 113-114).



Hacer Solicitud

Usuario
Waskll Qwerty

Vehiculos
ASD-QWE-123 NISSAN SPORT GT

Tipo de Material
Cuero

Color
Vino tinto

Tipo de Bordado
Bordado H

Tipo de Costura
Negro en lo Negro

Cantidad
1

Bordado Seleccionado

Producto Estimado

Agregar Solicitud

El pago es 20\$ por unidad, por lo que el total a pagar sera: 20\$

Figura 93. Interfaz hacer solicitud

Fuente: Autores, 2020.

Esta pantalla le ofrece una vista al usuario vendedor de todas las solicitudes pendientes que deben ser aceptadas o canceladas, además de permitir registrar pagos de ser necesario. Este especifica el cliente, vehículo, estado, tipo de pago, referencia, material, color, fecha de realización, etc. (Ver Figura 93).

Solicitudes Activas

Mostrar registros Buscar:

#	Usuario	Vehículo	Estado	Tipo	Referencia	Material	Color	Cantidad	Fecha	Opciones	Bordado	Costura
50	Waskil Q...	ASD-QW...	Esperand...	Pago no ...		Cuero	Vinotinto	1	21 hours ...	Aprobar Solicitud Registrar Pago Cancelar Solicitud	Bordado H	Negro en ...
51	Franchies...	HAF784	Esperand...	Deposito	1329	Cuero	Vinotinto	1	16 minut...	Aprobar Solicitud Registrar Pago Cancelar Solicitud	Ferrari	Negro en ...

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros Anterior **1** Siguiente

Figura 94. Interfaz solicitudes activas (Vendedor)

Fuente: Autores, 2020.

En la siguiente interfaz se le muestra al usuario cliente los datos de su solicitud o solicitudes, proporcionando toda su información, desde su estado o la fase donde se encuentra (ensamblaje, diseño, corte, etc), sus especificaciones (material, color, bordado, etc), cantidad, tipo de pago, referencia y el pronóstico de entrega, estando este ubicado en la sección de fecha con las iniciales ETA. (Ver Figura 95).

AutoForros Francheska Campos

Volver

Añadir nueva Solicitud

Solicitudes

Mostrar 10 registros Buscar:

#	Vehículo	Estado	Tipo	Referencia	Material	Color	Cantidad	Fecha	Opciones	Bordado	Costura
51	HAF784	Desensam...	Deposito	1329	Cuero	Vinotinto	1	53 minute... ETA:672h	Mostrar Solicitud	Ferrari	Negro en l...

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

Anterior 1 Siguiente

Figura 95. Interfaz Estado de solicitudes (Cliente)

Fuente: Autores, 2020.

3.8.1.6 Interfaces principales del Módulo Usuarios

El administrador podrá gestionar toda la información de los demás usuarios dentro del sistema. Por medio de estas se podrá consultar el catálogo de usuarios, modificar y/o eliminar cualquier registro, asimismo en este módulo se podrán registrar nuevos usuarios para la aplicación (Ver Figuras 96, pág.116; figura 97, pág. 117).

AutoForros Martín Castillo >

[Volver](#)

[Agregar nuevo Usuario](#)

Usuarios

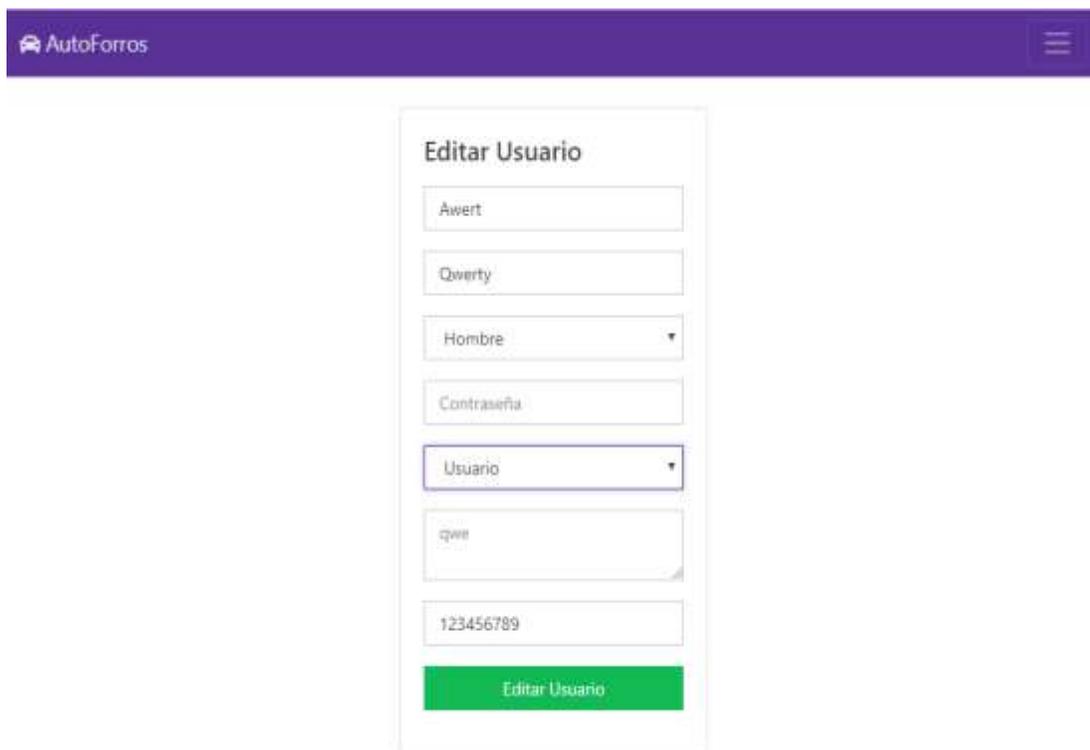
Mostrar registros Buscar:

#	Nombre	Apellido	Sexo	Correo	Direccion	Telefono	Nivel	Fecha de inscripción	Opciones
34	Waskil	kawalky	Hombre	cbmj92@gma...	San Jaime	123456789	Usuario	3 months ago	 
35	Rommel	Guevara	Hombre	rommel@gm...	Los guaritos	04243851180	Usuario	2 months ago	 
36	Pepe	Aguilar	Hombre	pepe@gmaill...	Tipuro 2	04243851180	Usuario	1 month ago	 
40	Elon	Musk	Hombre	cbmj00@gma...	Las cocuisas	04249187855	Usuario	2 weeks ago	 
41	Frank	Díaz	Hombre	frank@gmail...	Bella vista	04120896162	Usuario	1 week ago	 
42	Yeisland	Rodríguez	Mujer	yeisland@gm...	Tipuro	04249187855	Usuario	1 week ago	 
43	Cesar	Estaba	Hombre	cesar@gmaill...	los godos	04127675432	Usuario	1 week ago	 
47	Kathleen	Bucarito	Mujer	kathleenbuc...	El Furrial	04129412314	Usuario	3 days ago	 
49	Francheska	Campos	Mujer	franasuna@...	Alberto Ravell	04249500862	Usuario	2 days ago	 
50	Angely	Salazar	Hombre	angelynazare...	Plaza pier	04249406909	Usuario	1 day ago	 

Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 10 registros Anterior **1** Siguiente

Figura 96. Interfaz catálogo de usuarios del sistema
Fuente: Autores, 2020.

Al seleccionar la opción editar en cualquiera de los registrados, se presentará otra pantalla denominada “editar usuarios”. Esta incluirá una serie de campos con la información previamente ingresada por los usuarios y el administrador tendrá el poder de reescribir cada uno de estos datos (Ver Figura 97).



The image shows a screenshot of a web application interface. At the top, there is a purple header bar with the text "AutoForros" on the left and a hamburger menu icon on the right. Below the header, a white modal window titled "Editar Usuario" is displayed. The form contains several input fields: a text field with "Awert", a text field with "Qwerty", a dropdown menu with "Hombre", a text field with "Contraseña", a dropdown menu with "Usuario", a text field with "qwe", and a text field with "123456789". At the bottom of the form is a green button labeled "Editar Usuario".

Figura 97. Interfaz catálogo de usuarios del sistema
Fuente: Autores, 2020.

3.8.1.7 Interfaz del módulo de inventario

En las interfaces correspondientes al módulo inventario, el usuario puede registrar el ingreso de los productos y lotes de mercancías que la empresa recibe de los proveedores. Esta vista posee un sub menú el cual permite ver todos los pedidos realizados a los proveedores y registrar los que sean requeridos. De igual modo admite la consulta de información haciendo uso de filtros de búsqueda, así como la modificación y/o eliminación de cualquier dato que requiera. (Ver Figura 98).

The screenshot displays the 'Inventario' (Inventory) module interface. At the top, there is a dark blue header with the company logo 'AutoForros' on the left and the user name 'Marín Castillo' on the right. Below the header, there are two buttons: a white button labeled 'Volver' (Return) and a dark blue button labeled 'Ir a Pedidos' (Go to Orders). The main content area is titled 'Inventario'. Below the title, there is a 'Mostrar' (Show) dropdown menu set to '10' and a 'Buscar:' (Search) input field. The main part of the interface is a table with the following data:

Item #	Material	Color	Unidades Disponibles
5	Cuero	Negro	7
6	SemiCuero	Gris	99
8	SemiCuero	Marron	98
9	SemiCuero	Azul	9
11	Cuero	Vinotinto	1

At the bottom of the table, there is a pagination bar that reads 'Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 5 registros' (Showing records from 1 to 5 of a total of 5 records). To the right of this bar are navigation buttons: 'Anterior' (Previous), '1' (Current page), and 'Siguiete' (Next).

Figura 98. Interfaz Inventario.
Fuente: Autores, 2020.

Si seleccionamos el botón de “ir a Pedidos” de la ventana de inventario, se presentan todos los pedidos registrados por el administrador. En esta pantalla se especifica en cada solicitud el nombre los proveedores, producto, cantidad, costo y fecha. Además de proporcionar la opción de “añadir nuevos

pedidos” en caso de ser necesarios (Ver Figuras 99, pág. 119; figura 100 pág. 120).

AutoForros Martín Castillo ▶

Regresar

Añadir nuevo Pedido

Pedidos

Mostrar 10 registros Buscar:

#	Solicitador	Proveedor	Producto	Cantidad	Costo	Fecha
1	Martin Castillo	POLAR S.A	Cuero Negro	51	\$100	2 months ago
2	Martin Castillo	POLAR S.A	SemiCuero Gris	20	\$50	2 months ago
3	Martin Castillo	POLAR S.A	Cuero Negro	5	\$10	2 months ago
4	Martin Castillo	POLAR S.A	SemiCuero Gris	1	\$5	2 months ago
5	Martin Castillo	POLAR S.A	SemiCuero Gris	1	\$5	2 months ago
6	Martin Castillo	POLAR S.A	SemiCuero Gris	50	\$100	2 months ago
7	Martin Castillo	POLAR S.A	Cuero Negro	1	\$5	2 months ago
8	Martin Castillo	POLAR S.A	Cuero Negro	10	\$50	2 months ago
9	Martin Castillo	POLAR S.A	SemiCuero Gris	100	\$500	2 months ago
10	Martin Castillo	POLAR S.A	SemiCuero Marron	100	\$100	4 weeks ago

Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 15 registros

Anterior 1 2 Siguiete

Figura 99. Interfaz Pedidos

Fuente: Autores, 2020.

Al usuario seleccionar “añadir pedidos” se le presentará una interfaz para el registro de nuevos encargos, necesarios para la producción de los forros. Este contiene una serie de campos que deben llenarse especificando el nombre del proveedor, producto que fue pedido, cantidad y costo (Ver Figura 100, pág. 120).

AutoForros

Volver

Proveedor

POLAR S.A.

Producto

Cuero Negro

Cantidad

Costo en Dolares

Hacer Pedido

Figura 100. Interfaz Añadir Pedidos

Fuente: Autores, 2020.

3.8.1.8 Interfaz del módulo de materiales

A través de la interfaz de este módulo del sistema se puede visualizar un catálogo de los materiales en stock ofrecidos a los clientes para la creación del producto. Del mismo modo, admite la consulta de información haciendo uso de filtros de búsqueda, así como añadir o eliminar cualquier dato que se requiera. (Ver Figura 101, pág. 121).

AutoForros

Volver

Añadir nuevo Material

Materiales Registrados

Mostrar 10 registros

Buscar:

#	Tipo	Color	Imagen	Operaciones
9	Cuero	Negro		
10	SemiCuero	Gris		
11	SemiCuero	Marron		
12	Cuero	Marron		
17	SemiCuero	Azul		
19	SemiCuero	Naranja		
21	Cuero	Amarillo		
22	Cuero	Aquamarina		
24	Cuero	Purpura		
25	Cuero	Rojo		

Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 11 registros

Anterior 1 2 Siguiete

Figura 101. Interfaz lista materiales

Fuente: Autores, 2020.

Si el usuario administrador desea ingresar nuevos materiales, se ofrece el botón de “añadir material”, en este se registran los datos especificando el tipo de material y color, además de brindar la opción de cargar una imagen que servirá de muestra para los clientes, el cual será visualizado en el módulo de solicitudes a la hora de solicitar su forro. (Ver Figura 102, pág. 122).

Figura 102. Interfaz añadir material

Fuente: Autores, 2020.

Otros de los materiales a añadir, para la creación o desarrollo de los forros, son los tipos o colores de costura. El módulo de materiales posee un submenú, el cual ofrece una lista de todas las costuras registradas, permitiendo la búsqueda de información mediante filtrado de datos y además de admitir agregar o eliminar de ser necesario. (Ver Figura 103; figura 104, pág. 122-123).

#	Tipo	Operaciones
2	Negro en lo Negro	

Figura 103. Interfaz Ver costuras

Fuente: Autores, 2020.

Figura 104. Interfaz Añadir color de costura
Fuente: Autores, 2020.

3.8.1.9 Interfaz del módulo de ventas

En este módulo se ofrece un registro o historial en detalle de cada una de las ventas realizada, ofreciendo la búsqueda a través del filtrado de datos para su buen manejo. El registro de ventas ofrecerá como información el número de la venta y solicitud, nombre del cliente, cantidad de forros solicitados, fecha, método de pago, referencia, banco y costo. (Ver Figura 105).

Venta #	ID Solicitud	Cliente	ID de Pago	Banco	Metodo de Pago	Referencia	Cantidad	Monto	Fecha
6	4	Waskil Qwe...	2	BANCO ME...	Transferencia	5465465465...	3	100	1 month ago
7	3	Waskil Qwe...	3	BANCO PRO...	Deposito	hndhndbjj	5	555	1 month ago
10	16	Waskil Qwe...	8	BANCO BIC...	Transferencia	LDG834343...	3	50	1 month ago
11	4	Waskil Qwe...	2	BANCO ME...	Transferencia	5465465465...	3	100	1 month ago
12	21	Rommel Gu...	11	BANCO BIC...	Deposito	fgdghdgh	22	95	1 month ago
13	22	Rommel Gu...	12	BANCO PRO...	Transferencia	50434566	4	20	1 month ago
14	23	Rommel Gu...	13	BANCO DE ...	Transferencia	56456546456	1	123	1 month ago
15	24	Waskil Qwe...	14	BANCO BIC...	Deposito	hhstht	1	55	1 month ago
16	25	Pepe Aguiler...	15	BANCO PRO...	Transferencia	12345	5	30	1 month ago
17	26	Rommel Gu...	16	BANCO BIC...	Transferencia	654654654	1	55	1 month ago

Figura 105. Interfaz Ventas concretas
Fuente: Autores, 2020.

3.8.1.10 Interfaz módulo de proveedores

Se le presentará al administrador un listado con todos proveedores de materia prima registrados en el sistema. Esta tabla contendrá toda la información referente a los mismos, permitiendo su búsqueda a través del filtrado de datos, además de añadir o eliminar si se requiere. (Ver Figura 106; figura 107, pág. 124-125).

The screenshot shows the 'AutoForros' web application interface for the 'Proveedores' module. The header includes the logo 'AutoForros' and the user name 'Martín Castillo'. Below the header is a green button labeled 'Añadir nuevo proveedor'. The main content area is titled 'Proveedores' and features a search bar and a 'Mostrar 10 registros' dropdown. A table displays two records with columns for 'idProveedor', 'Nombre', 'Dirección', 'Telefono', 'Ciudad', 'Sector', and 'Operaciones'. The 'Operaciones' column contains a green 'Editar' button for each record. Below the table, it shows 'Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros' and navigation buttons for 'Anterior', '1', and 'Siguiente'. At the bottom, there is a 'Volver' button.

idProveedor	Nombre	Dirección	Telefono	Ciudad	Sector	Operaciones
2	TelasRapi	av los teletubis	04120896162	Maturín	los Guaritos	Editar
3	CUEROSLOCOS ...	al lado de Lecheria	04249500862	Puerto la Cruz	Casco Antiguo	Editar

Figura 106. Interfaz proveedores
Fuente: Autores, 2020.

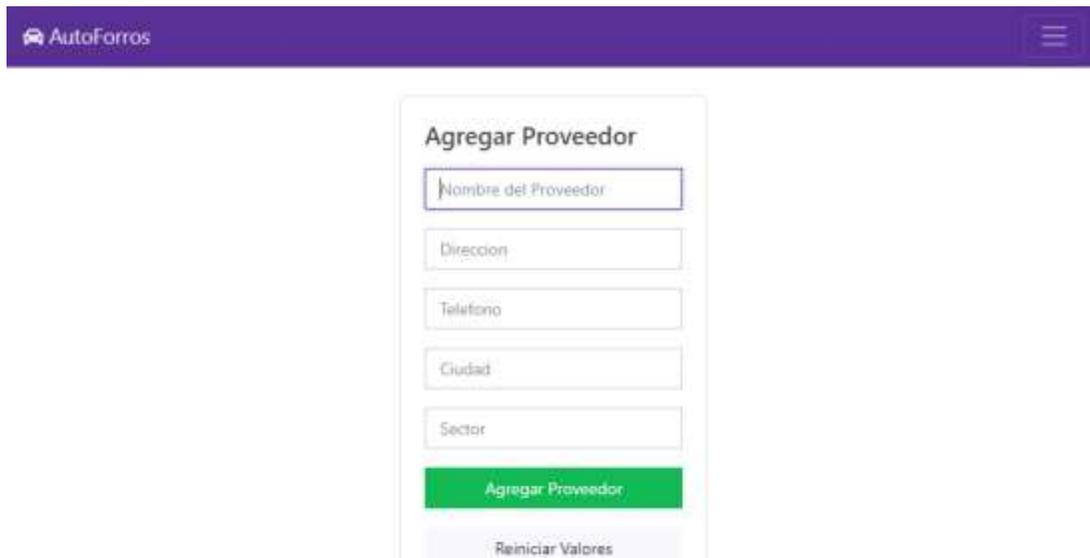


Figura 107. Interfaz agregar proveedores
Fuente: Autores, 2020.

3.8.2 Pruebas

En esta etapa la aplicación Web fue sometida a una serie de pruebas con el fin de asegurar su funcionalidad. Para esto, se detectan los errores que pueden surgir a causa de la manipulación de la aplicación y posteriormente se corrigen para luego perfeccionarla. Las pruebas y revisiones realizadas fueron las siguientes:

3.8.2.1 Pruebas de integridad de la base de datos

Estas pruebas comprueban los métodos y procesos utilizados para acceder y gestionar datos, asegurando que los métodos de acceso, los procesos y reglas de los datos funcionan como se espera. De este modo durante el acceso a la base de datos, los datos no se corrompan, sean borrados, modificados o creados de forma inesperada. (Ver cuadro 17, pág. 126).

Cuadro 17. Pruebas de integridad de base de datos

Prueba de integridad de base de datos		
Objetivo	Constatar que tanto los procedimientos como los métodos de acceso a la base de datos funcionan de manera correcta.	Complejidad: Alta
Descripción	Examinar la base de datos para cerciorarse que los datos son los previstos y que todos los eventos de la base de datos ocurren de forma apropiada.	
Caso N°1		
Descripción: Revisar los valores devueltos para asegurar que la recuperación de datos es correcta		
Entrada: Invocar cada procedimiento o método de acceso a la BD con datos válidos e inválidos.		
Salida esperada: Los eventos y valores devueltos son correctos.		

Fuente: Autores, 2020.

3.8.2.2 Pruebas funcionales

Esta etapa tiene como objetivo fundamental, demostrar la eficiencia de las funciones del software, verificando que la aplicación arroje los resultados esperados. En este tipo de pruebas se utiliza la técnica de caja negra, la cual se basa en verificar la aplicación a través de la interacción con las interfaces de usuario y analizando las salidas obtenidas. (Ver cuadro 18; cuadros 19-25, pág. 127-130).

Cuadro 18. Pruebas Inicio de sesión.

Prueba de inicio de sesión		
Objetivo	Probar que los usuarios puedan iniciar sesión con el indicador de usuario y contraseña y su correspondiente rol.	Complejidad: Intermedia
Descripción	Prueba de inicio de sesión. Roles: Administrador, cliente, vendedor, supervisor de área.	
Caso N°2		
Descripción: Probar que los usuarios no puedan iniciar sesión, sin rellenar los campos “usuario” y/o “contraseña”.		
Entradas: No introducir nada en los campos o simplemente llenar uno solo.		
Salidas esperadas: El sistema no permite el acceso.		
Caso N°3		
Descripción: Comprobar que el sistema asigne el rol correspondiente a cada usuario.		
Entradas: Probar con todos los roles.		
Salidas esperadas: Acceso al sistema con el rol correspondiente al usuario que inició la sesión.		

Fuente: Autores, 2020.

Cuadro 19. Prueba cierre de sesión

Prueba de cierre de sesión		
Objetivo	Probar que los usuarios puedan cerrar la sesión al presionar los botones “Cerrar Sesión” y “Salir”.	Complejidad: Baja
Descripción	Prueba de cierre de sesión.	
Caso N°4		
Descripción: Probar que cada uno de los usuarios puedan cerrar sesión seleccionando la opción “Cerrar Sesión”.		
Entradas: seleccionar la opción “Cerrar Sesión” en todos los módulos y menú de inicio.		
Salidas esperadas: Cierre de sesión. Volver al formulario de inicio de sesión.		

Fuente: Autores, 2020.

Cuadro 20. Prueba de navegación del sistema

Prueba de navegación dentro del sistema		
Objetivo	Probar que los usuarios con todos los roles, puedan navegar en el sistema.	Complejidad: Baja.
Descripción	Prueba de visualización de Información de los módulos e Información del Usuario. (Información estática).	
Caso N°5		
Descripción: Probar que los usuarios puedan acceder a cualquier información estática para su visualización.		
Entradas: Clic en el ítem a visualizar.		
Salidas esperadas: Visualización de la información.		

Fuente: Autores, 2020.

Cuadro 21. Prueba de acceso a los módulos según roles

Pruebas de Acceso a los módulos según los roles (Módulo de pedidos y proveedores)		
Objetivo	Probar que los usuarios con rol cliente, vendedor y supervisor de área una vez ingresados al sistema no tengan acceso al módulo pedidos y proveedores.	Complejidad: Baja.
Descripción	Sólo puede acceder al módulo de pedidos y proveedores el usuario administrador.	
Caso N°6		
Descripción: Interactuar con rol cliente, vendedor y supervisor de área		
Entrada: El usuario con rol cliente, supervisor de área a ingresado satisfactoriamente		
Salida Esperada: El usuario con rol cliente, vendedor y supervisor de área no tiene acceso a los módulos pedidos y proveedores		

Fuente: Autores, 2020.

Cuadro 22. Prueba de aceptar o rechazar solicitudes según los roles

Pruebas de roles para aceptar o rechazar solicitudes		
Objetivo	Probar que los usuarios con rol cliente y supervisor de área una vez ingresados al sistema no tengan el privilegio de aceptar o rechazar una solicitud	Complejidad: Baja.
Descripción Sólo pueden aceptar o cancelar una solicitud el usuario administrador y vendedor.		
Caso N°7		
Descripción: Interactuar con rol cliente y supervisor de área		
Entradas: El usuario con rol cliente, supervisor de área a ingresado satisfactoriamente		
Salidas esperadas: El usuario con rol cliente, supervisor de área no tienen el privilegio de aceptar o rechazar una solicitud.		

Fuente: Autores, 2020.

Cuadro 23. Prueba de búsqueda de información

Pruebas de búsqueda de información		
Objetivo	Probar que cualquier usuario pueda encontrar/localizar/ubicar/información por medio de filtros.	Complejidad: Baja.
Descripción	El usuario buscará una información en específico ya sea a través de nombre, apellido estado, fecha, etc.	
Caso N°8		
Descripción: Probar el uso de filtros para la búsqueda de un Documento con cualquiera de los roles.		
Entradas: El usuario se dirige a la barra de búsqueda filtrada e introduce un carácter		
Salidas esperadas: El listado se reducirá dependiendo de la información introducida.		

Fuente: Autores, 2020.

Cuadro 24. Prueba de carga de usuario

Prueba de carga de usuario		
Objetivo	Probar que un usuario con el privilegio de administrador pueda cargar o registrar un usuario al sistema.	Complejidad: Intermedia.
Descripción	El usuario habilita la ventana o formulario de agregar usuario, completa los campos requeridos y guarda los datos.	
Caso N°9		
Descripción: Probar que el rol administrador en el sistema cargue los usuarios en el sistema Auto Forros.		
Entradas: El usuario completa los campos requeridos y pulsa el botón agregar o registrar.		
Salidas esperadas: El usuario se agregará o registrará de manera satisfactoria.		

Fuente: Autores, 2020.

Cuadro 25. Prueba edición de usuarios

Prueba de edición de usuarios.		
Objetivo	Probar que un usuario con el privilegio Administrador, pueda editar el rol y activar cuenta dentro de Auto Forros.	Complejidad: Alta
Descripción	El usuario Administrador selecciona el usuario a editar y realiza los cambios correspondientes.	
Caso N°10		
Descripción: Probar que se realicen los distintos cambios a un usuario previamente cargado con el rol administrador.		
Entradas: El usuario administrador edita los campos y acepta los cambios.		
Salidas esperadas: El cambio es realizado satisfactoriamente.		

Fuente: Autores, 2020.

3.8.3 Análisis costo-beneficio

Su propósito es servir de apoyo en la toma de decisiones, aún cuando no las determina. Este análisis permite dar una valoración de la inversión económica comparado con los beneficios que se obtendrán en la comercialización y utilidad del producto o sistema, además de buscar justificar la realización del proyecto.

3.8.3.1 Costos

El análisis de costo establece la cantidad y la variedad de Material-Dinero necesaria para llevar a cabo esta investigación. Los costos incurridos en el desarrollo del sistema incluyen los gastos relacionados con los materiales de papelería u oficina, además de los costos de capacitación de los autores del proyecto, constituidos por las formaciones y adiestramiento, con el propósito de tener el conocimiento necesario para lograr el desarrollo de la aplicación en cuestión. En esta oportunidad no se incurrió a gastos asociados a recursos de hardware y software, debido a que ya se disponía de los necesarios. (Ver cuadro 26).

Cuadro 26. Resumen de costos

Tipo de costo	Descripción	Costo (Bs)
De personal	No se generaron gastos	0,00
De hardware y software	No se generaron gastos	0,00
De adiestramiento	Curso de lenguajes de programación	2.784.000,00
	Curso de base de datos	750.000,00
De Materiales	Resma de papel (3x 350.000,00)	1.050.000,00
De materiales	Tinta de impresora	850.000,00
Total de costos		5.434.000,00

Fuente: Autores, 2020.

3.8.3.1.1 Costos sin la implementación del sistema

Cuadro 27. Costos sin la implementación del sistema

Tipo de costo	Descripción	Costo (Bs)
De Materiales	Resma de papel (12x 350.000,00)	4.200.000,00
De Materiales	Lápices y lapiceros (10x40.000,00)	400.000,00
De materiales	Tinta de impresora (9x850.000,00)	7.650.000,00
Mano de obra	3 salarios mínimos (3x450.000,00)	1.350.000,00
Total de costos		13.600.000,00

Fuente: Autores, 2020.

Mayo A. y López A. establecen que Blank y Tarquin (2004) recomiendan una relación de B/C (Beneficio/Costo) para determinar la factibilidad del proyecto a desarrollar, donde:

$$\frac{\text{Beneficios (Costos sin el sistema – costos del sistema)}}{\text{Costos (adiestramiento)}} \geq 1$$

Resolviendo la formula, tenemos que:

$$\frac{13.600.000 - 5.434.000}{2.784.000 + 750.000} \geq 1$$

Arroja un resultado de $2,31 \geq 1$, por lo tanto, se refleja que la implantación del sistema genera un beneficio tanto laboral como económico de la empresa, lo que permite el aumento de su organización y su economía.

3.8.3.2 Beneficios

En algunos países las oportunidades de obtener beneficios pueden estar ligadas a comportamientos socialmente destructivos (Baumol, 1990).

Sin embargo, los beneficios asociados con esta investigación están ligados con el desarrollo e implementación del sistema y a su vez se dividen tanto en tangibles como en intangibles.

Beneficios tangibles

Son todas aquellas ventajas que genera el desarrollo del proyecto, de manera cuantitativa. Esto es extraído de acuerdo a la ingeniería aplicada en proyecto para así obtener resultados donde se demuestre la necesidad y viabilidad de la implementación y funcionamiento del sistema propuesto, obteniendo así una lista de beneficios tangibles, los cuales son:

1. Optimización del tiempo de ejecución
2. Gestión de ventas
3. Reducción de costos por exceso de horas trabajadas
4. Pronóstico de tiempo de entrega
5. Registros de ventas ordenados y ejecutados
6. Poseer un sistema con información inmediata del inventario
7. Reducción de costos en materiales de papelería

Beneficios intangibles

Según Euribides, S. (2016) los beneficios intangibles son “aquellos beneficios que no se pueden cuantificar, pero poseen gran relevancia al momento de decidir si se procede o no con el desarrollo del proyecto”. Esto esquematiza que todo aquel beneficio que sin importar que sea intangible, es de relevancia para definir si el proyecto desarrollado es viable para su ejecución e implementación. Dichos beneficios son:

1. Copia de seguridad de la información
2. Comprensión de valores como respeto al cumplimiento de las ventas
3. Sistema web propio para su ejecución inmediata
4. Mayor atención al pedido de materiales de producción
5. Aumento de mejores resultados
6. Soporte en tiempo real para el seguimiento de las actividades de producción

CONCLUSIONES

Una vez culminado el presente estudio bajo la metodología de Ingeniería Web (IWeb) y la herramienta de modelado (UML), se lograron alcanzar los objetivos planteados al inicio de dicho trabajo por medio de la ejecución de un cuadro operativo compuesto de fases necesarias para el éxito y progreso del sistema para la empresa Auto Forros 2022 C.A, obteniendo una serie de conclusiones a considerar:

1. Mediante las técnicas de recolección de datos, se logró dar paso a un análisis detallado de los procesos de compra-venta y producción de la empresa, permitiendo identificar una serie de síntomas y consecuencias demostrando la falta de una herramienta que permita automatizar dichos procesos. Este estudio permitió lograr un entendimiento de la estructura y dinámica del sistema, así como de la comprensión de los problemas.
2. Una vez ejecutadas las primeras fases de la metodología, fueron reconocidas las metas y roles del sistema, con el fin de gestionar los procesos de venta y entrega y así obtener como resultado un mejor desempeño en las labores, una mayor calidad y eficiencia en el servicio prestado.
3. Con el desarrollo de la fase de diseño, se produjo el contenido a ser incorporado, diseñándose marcos de trabajo esquemáticos que actúan como plantillas en el sistema. El adecuado diseño del modelo de la base de datos resultó fundamental en el desarrollo del software, ya que el mismo sirvió de base para esbozar la arquitectura de la aplicación en todos los aspectos (arquitectónico, navegación e interfaz).

4. Al ser sometida la aplicación a la fase de generación de páginas y pruebas, se construyeron e integraron los componentes ejecutables de la aplicación, a además de evaluar su rendimiento y su cumplimiento con los requerimientos establecidos con anterioridad, logrando asegurar su funcionamiento.
5. Alcanzando una correcta implementación de la metodología de Ingeniería Web (IWeb) se obtuvo la definición, diseño y modelado de la aplicación Web “Auto Forros”. Las fases que incluye esta metodología junto los distintos diagramas del lenguaje de modelado unificado UML, como herramienta conjunta de desarrollo, hicieron posible la realización de las diferentes fases establecidas por la metodología; permitiendo así el desarrollo del proyecto.

RECOMENDACIONES

1. Implementar el sistema propuesto.
2. Consultar la documentación del sistema en caso de realizar una modificación o actualización en la aplicación o en la base de datos.
3. Realizar una capacitación para el personal de la empresa que vaya a utilizar el sistema desarrollado.
4. Realizar copias de seguridad a los datos ingresados en la base de dato con el fin de respaldarlos y evitar así la pérdida de información esencial dentro de la empresa.
5. Establecer un plan de mantenimiento para el sistema web que incluya actividades de depuración de datos inutilizables tanto en la aplicación como en la base de datos con el objetivo de optimizar su funcionamiento.

BIBLIOGRAFÍA

- Arias, F. (2006) El proyecto de Investigación. 6ª Edición. Editorial Episteme. Caracas – Venezuela.
- Bompa, T. (2003). Periodización. Teoría y metodología del entrenamiento. Segunda edición. Editorial Hispano Europea, S.A. Universidad de York. Canadá, Reino Unido.
- Catalinas, E. (2002). Sistemas operativos y lenguajes de programación (1ra edición). Editorial Paraninfo.
- Cobo, A. Gómez, P. Pérez, D & Rocha, R. (2005). PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web. Ediciones Diaz de Santos.
- Cathalifaud, M. y Osorio, F. (1998). Introducción a los conceptos básicos de la teoría general de sistemas. Revista: Cinta de Moebio. Universidad de Chile.
- Cando, P. & Quinga, J. (2015) “análisis, diseño e implementación del sistema para la administración de la empresa transtual s.a aplicando la metodología IWeb”. [Trabajo de grado para optar el título de ingeniero de sistemas].
- Daen, S. (2011) Tipos de investigación científica. Revista de Actualización Clínica Investiga boliviana.
- Faúndez, P. (2015). “Desarrollo sistema web para el control del sistema productivo y reparto en Panadería San Máximo basado en el marco de trabajo Iweb”. [Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero de Ejecución en Computación e Informática].
- INEGI (2012). Planeación y control administrativo en proyectos estadísticos. Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía. México.
- Hopcroft, J.; Motwani, R. y Ullman, J. (2008). Teoría de autómatas, lenguaje y computación. (3ra edición). España: Pearson Educación S.A.
- Huguet, A.; Soldevila, J y Galindo, E; (2008). Administración de sistemas operativos en red. Editorial UOC.

- Hugo, V. (2015). "Aplicación de la metodología IWeb en el desarrollo de un módulo web para la búsqueda de contenidos en un sistema educativo" [Trabajo de grado para optar el título de ingeniero de sistemas].
- López, A. y Mayo, A. (2018). "Desarrollo de un sistema de información para la gestión y control de inventario que permita la proyección de la demanda en la empresa inversiones Mayo González C.A., estado Monagas". [Trabajo de grado para optar el título de ingeniero de sistemas].
- López, I. y De Castro, M. (2014). Gestión de bases de datos. (2ª edición). España: Garceta, grupo editorial.
- Luján-Mora, S. (2002). Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web. Editorial Club Universitario. San Vicente-España.
- Mateu, C. (2012). Desarrollo de aplicaciones web. Formación de postgrado. Universidad Oberta de Catalunya.
- Maza, M. (2012). JavaScript. Editorial: Innovación y cualificación. Málaga-España.
- Montalbán, I. y Vázquez, M. (2014). Gestión de base de datos. (2ª edición). España: Garceta Grupo Editorial.
- Mora, M. (1994). Explorando la Programación (1ª edición). Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Malhotra, N. (2008). Investigación de mercados, (5ª Edición). Editorial Pearson Prentice Hall. México, D.F.
- Niño, M. (2004). Contabilidad, Sistema Y Gerencia. Editorial CEC, SA. Caracas-Venezuela.
- Ocampo, E; Giraldo, D y Isaza, H. (2004). Pronóstico de ventas usando redes neuronales. Revista Scientia et technica. Universidad Tecnológica de Pereira.
- Pérez, M. y Boubeta, A. (2006). Introducción a la gestión de stocks: El proceso de control, valoración y gestión de stocks. (2da edición). Editorial Ideaspropias. España.

- Pressman Roger. (2002). Ingeniería de software. Un enfoque práctico. Editorial McGraw-Hill. España.
- Rivera, F. (2008). Base de datos relacionales (1ª edición). Instituto Tecnológico Metropolitano. Medellín, Colombia.
- Sala, J. (2003). Introducción a la programación. Teoría y práctica. Editorial: Club Universitario. San Vicente-España.
- Santillán, L., Ginestà, M., & Mora, Ó. (2014). Bases de datos en MySQL. Universitat Oberta de Catalunya.
- Sparks, G. (2000). Introducción al modelado de sistemas de software UML. Craftware Consultores Ltda.
- Ocaña, J. (2013). Gestión de proyectos con mapas mentales I (1ª edición). Editorial Club Universitario. Alicante, España.
- Scenna, N. (1999). Modelado, Simulación y Optimización de Procesos Químicos. Universidad Tecnológica Nacional. Argentina.
- Tamayo, M. (1998). Diccionario de la investigación científica. México: Limusa.
- Torres, M., Salazar, F. G., & Paz, K. (2019). Métodos de recolección de datos para una investigación.
- Vásquez, G. (2008). Las ventas en el contexto gerencial latinoamericano. Revista Temas de Management. Universidad del CEMA, Argentina.
- Villafranca, D. (2002). Metodología de la Investigación. San Antonio de los Altos. Miranda, Venezuela: Fundaca.
- Whitten, J. y Bentley, L. (2008). Análisis de sistemas: Método y Diseño. (7ª edición). Editorial McGraw-Hill Interamericana. México.
- Minniti, M. (2012). El emprendimiento y el crecimiento económico de las naciones. *Economía industrial*, 383, 23-30.
- Tamayo, M. y Tamayo (2003) El proceso de la investigación científica. (4ª Edición). Editorial Limusa SA, México, D.F.
- Tamayo, M. y Tamayo (1999) Serie: Aprender a Investigar. Modulo 2. Realizado por ICFES Bogotá-Colombia.

- Torres, M., Salazar, F., & Paz, K. (2019). Métodos de recolección de datos para una investigación.
- Daen, S. (2011) Tipos de investigación científica. Revista de Actualización Clínica Investiga boliviana.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la Investigación. 6ª Edición. Editorial MCGRAW-HILL. México, D.F.
- Hurtado, J. (2000). Investigación Holística. (3ª Edición). Editorial Fundación Sypal. Caracas - Venezuela.
- Malhotra, N. (2008). Investigación de mercados, (5ª Edición). Editorial Pearson Prentice Hall. México, D.F.
- Solano, H. L., Álvarez, C. R (2005) Estadística descriptiva y distribuciones de probabilidad. Editorial Uninorte. Barranquilla – Colombia.
- Sommerville, I. (2005). Requerimientos del software. *Ingeniería del software*, 7a ed., PEARSON EDUCACIÓN, Madrid, SPA, 109-110.

HOJAS METADATOS

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 1/6

Título	Desarrollo de un sistema de información web para el control de ventas y entregas en la empresa auto forros 2022, c.a. Maturín, Edo Monagas
---------------	---

El Título es requerido. El subtítulo o título alternativo es opcional.

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
Campos Díaz, Francheska Del Jesús	CVLAC	C.I: 25930049
	e-mail	francheskmpos@gmail.com
Salazar Marchan, Angely Nazareth	CVLAC	C.I: 26786352
	e-mail	angelynazareth@gmail.com

Se requiere por lo menos los apellidos y nombres de un autor. El formato para escribir los apellidos y nombres es: "Apellido1 InicialApellido2., Nombre1 InicialNombre2". Si el autor está registrado en el sistema CVLAC, se anota el código respectivo (para ciudadanos venezolanos dicho código coincide con el número de la Cedula de Identidad). El campo e-mail es completamente opcional y depende de la voluntad de los autores.

Palabras o frases claves:

sistema de información
iweb
aplicación
ventas
pronóstico
curso especial de grado

El representante de la subcomisión de tesis solicitará a los miembros del jurado la lista de las palabras claves. Deben indicarse por lo menos cuatro (4) palabras clave

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 2/6

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Sub-área
Tecnología y Ciencias Aplicadas	Ingeniería de Sistemas

Debe indicarse por lo menos una línea o área de investigación y por cada área por lo menos un subárea. El representante de la subcomisión solicitará esta información a los miembros del jurado.

Resumen (Abstract):

La presente investigación, tuvo como objetivo principal desarrollar un sistema de información web para el control de ventas y entregas en la empresa Auto Forros 2022, C.A. ubicado en la ciudad de Maturín, Edo Monagas. Esta aplicación Web optimiza los procesos de registro, control y atención, permitiendo mayor dinamismo en las ventas, disminuir el riesgo de pérdida, retrasos en las entregas, además de ofrecer pautas claras y concretas a la hora de diseñar los productos. Este proyecto se llevó a cabo basándose en las necesidades que surgieron por parte de dicha empresa. A través de esta aplicación, para la creación del forro, los clientes podrán seleccionar las diferentes tonalidades y diseño de bordado de su preferencia. Asimismo, se le permite al usuario monitorear en cual área de producción se encuentra su producto, el pronóstico de cuándo estará finalizado y al estar listo le será enviado un aviso, vía e-mail, de que este puede ser despachado. Por otro lado, para el desarrollo del sistema fue implementada la metodología IWeb, además de las notaciones graficas en el lenguaje de modelado unificado (UML).

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
Reinoza, Henry José.	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	C.I. 8.030.340
	e-mail	hjureinoza@gmail.com
Guevara Cabrera, Rommel José.	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	C.I. 10.306.053
	e-mail	rguevara@udo.edu.ve
Rodríguez Villasmil, Yeisland Carolina	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	C.I. 16.199.486
	e-mail	Yeisland@udo.edu.ve

Se requiere por lo menos los apellidos y nombres del tutor y los otros dos (2) jurados. El formato para escribir los apellidos y nombres es: "Apellido1 InicialApellido2., Nombre1 InicialNombre2". Si el autor está registrado en el sistema CVLAC, se anota el código respectivo (para ciudadanos venezolanos dicho código coincide con el número de la Cedula de Identidad). La codificación del Rol es: CA = Coautor, AS = Asesor, TU = Tutor, JU = Jurado.

Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2020	10	20

Fecha en formato ISO (AAAA-MM-DD). Ej: 2005-03-18. El dato fecha es requerido.

Lenguaje: spa Requerido. Lenguaje del texto discutido y aprobado, codificado usando ISO 639-2. El código para español o castellano es spa. El código para ingles en. Si el lenguaje se especifica, se asume que es el inglés (en).

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 4/6

Archivo(s):

Nombre de archivo
NMOCTG_CDFD2020

Caracteres permitidos en los nombres de los archivos: **A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _ - .**

Alcance:

Espacial: _____ (opcional)
Temporal: _____ (opcional)

Título o Grado asociado con el trabajo:

Ingeniero de Sistemas

Dato requerido. Ejemplo: Licenciado en Matemáticas, Magister Scientiarum en Biología Pesquera, Profesor Asociado, Administrativo III, etc

Nivel Asociado con el trabajo: Ingeniería

Dato requerido. Ejs: Licenciatura, Magister, Doctorado, Post-doctorado, etc.

Área de Estudio:

Tecnología y Ciencias Aplicadas

Usualmente es el nombre del programa o departamento.

Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:

Universidad de Oriente Núcleo de Monagas

Si como producto de convenciones, otras instituciones además de la Universidad de Oriente, avalan el título o grado obtenido, el nombre de estas instituciones debe incluirse aquí.

Hoja de metadatos para tesis y trabajos de Ascenso- 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CUN°0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano
Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ
Vicerrector Académico
Universidad de Oriente
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Leído el oficio SIBI - 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

RECIBIDO POR [Firma]
FECHA 5/8/09 HORA 5:30

Cordialmente,
[Firma]
JUAN A. BOLANOS CURTEL
Secretario

C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YOC/manaja

Hoja de metadatos para tesis y trabajos de Ascenso- 6/6

De acuerdo al Artículo 41 del reglamento de Trabajos de Grado:

Los Trabajos de Grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados a otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quién deberá participarlo previamente al Consejo Universitario, para su autorización.



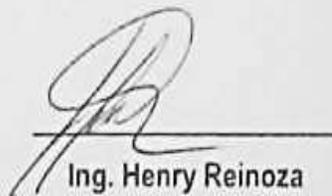
Angely Salazar

Autor



Francheska Campos

Autor



Ing. Henry Reinoza

Asesor