

**Ingeniería en Sistemas Computacionales.
Ingeniería de Software.**



ALUMNOS

**Rubén Esaú García Gómez.
Miguel Díaz Mejía.
Ángel Díaz Mejía.**

PROFESORA: María Rosario Montes Álvarez.

MATERIA: Ingeniería de software.

TRABAJO: DSMafornu.



Índice

Índice de figuras.....	iii
Índice de tablas.....	v
1. Introducción.....	1
2. Desarrollo.....	2
2.1. Revisión de especificación de requisitos.....	2
2.1.1. Norma IEEE830.....	2
2.1.1.1. Introducción.....	2
2.1.1.2. Propósito.....	2
2.1.1.3. Ámbito del sistema.....	2
2.1.1.4. Definiciones, acrónimos y abreviaturas.....	2
2.1.1.5. Referencias.....	4
2.1.1.6. Visión general del documento.....	4
2.1.1.7. Descripción general.....	4
2.1.1.8. Perspectiva del producto.....	4
2.1.1.9. Funciones del producto.....	5
2.1.1.10. Características de los usuarios.....	6
2.1.1.11. Restricciones.....	6
2.1.1.12. Suposiciones y dependencias.....	7
2.1.1.13. Requisitos futuros.....	7
2.1.1.14. Requisitos específicos.....	7
2.1.1.15. Interfaces externas.....	7
2.1.1.16. Funciones.....	8
2.1.1.17. Requisitos de rendimiento.....	16
2.1.1.18. Restricciones de diseño.....	21
2.1.1.19. Atributos del sistema.....	21
2.1.1.20. Otros requisitos.....	21
2.1.1.21. Apéndices.....	22
Apéndice A.....	22
2.1.2. Trazabilidad de requisitos.....	23
2.2. Descripción de procesos actuales.....	24
2.3. Diagramas UML.....	25
2.4. Estudio de factibilidad.....	97
2.5. Análisis costo - beneficio.....	98
3. Diseño Arquitectónico.....	99
3.1. Diagrama de Bloques.....	99
3.2. Diagramas de Componentes.....	99
3.3. Diagrama de Despliegue.....	101
4. Diseño de Datos.....	102
4.1. Diagrama E-R Normalizado.....	102
4.1.1. Diseño E-R.....	102
4.1.2. Descripción de Entidades y Relaciones.....	102
4.1.3. Diccionario de datos.....	103
4.1.4. Normalización.....	106
4.1.5. Conversión Diagrama E-R a tablas.....	108
4.2. Diagrama de Clases.....	110
5. Documentación de las pruebas.....	113
5.1. Primera realización de pruebas al sistema.....	113
5.1.1. Introducción.....	113
5.1.2. Planeación de las pruebas.....	113
5.1.3. Propósito.....	113
5.1.4. Alcance de la prueba.....	113

5.2. Segunda realización de pruebas al sistema.	136
5.2.1. Introducción.	136
5.2.2. Planeación de las pruebas.	136
5.2.3. Propósito.	136
5.2.4. Alcance de la prueba.	136
6. Conclusiones.	168
6.1. Conclusiones del equipo.	168
6.2. Conclusiones personales.	168
6. Anexos.	170
Anexo A Costo desarrollo software.	170
Anexo B Análisis de metodologías.	171
Anexo C Programa de actividades.	173
7. Fuentes consultadas.	175

Índice de Figuras

Figura 1. Diagrama del caso de uso general.	25
Figura 2. Diagrama de actividades de ingresar usuario y contraseña.	26
Figura 3. Propuesta de interfaz de Ingresar Usuario y Contraseña.	27
Figura 4. Propuesta de interfaz de Usuario o Contraseña incorrectos.	27
Figura 5. Propuesta de interfaz General del sistema.	28
Figura 6. Diagrama del caso de uso Gestionar Personal.	28
Figura 7. Diagrama de actividades de Gestionar Personal.	30
Figura 8. Propuesta de interfaz de Gestionar Personal.	30
Figura 9. Diagrama de actividades de Agregar Personal.	34
Figura 10. Propuesta de interfaz de Campos vacíos.	34
Figura 11. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.	35
Figura 12. Diagrama de actividades de Consultar Personal.	37
Figura 13. Propuesta de interfaz de Campos vacíos.	38
Figura 14. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.	38
Figura 15. Propuesta de interfaz de Registro no encontrado.	38
Figura 16. Diagrama de actividades de Modificar Personal.	40
Figura 17. Propuesta de interfaz de Campos vacíos.	41
Figura 18. Propuesta de interfaz de Registro no encontrado.	41
Figura 19. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.	41
Figura 20. Diagrama actividades de Dar de baja Personal.	44
Figura 21. Propuesta de interfaz Dar de baja Personal.	45
Figura 22. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.	45
Figura 23. Diagrama del caso de uso Gestionar Préstamos.	45
Figura 24. Diagrama de actividades de Gestionar Préstamos.	47
Figura 25. Propuesta de interfaz de Gestionar Préstamos.	47
Figura 26. Diagrama de secuencia de Gestionar Préstamos escenario de éxito.	48
Figura 27. Diagrama de secuencia de Gestionar Préstamos escenario de fallo.	50
Figura 28. Diagrama de actividades de Nuevo Préstamo.	51
Figura 29. Propuesta de interfaz de Campos vacíos.	52
Figura 30. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.	52
Figura 31. Diagrama de secuencia de Nuevo Préstamo escenario de éxito.	52
Figura 32. Diagrama de secuencia de Nuevo Préstamo escenario de fallo 1.	53
Figura 33. Diagrama de secuencia de Nuevo Préstamo escenario de fallo 2.	53
Figura 34. Diagrama de actividades de Consultar Préstamos.	56
Figura 35. Propuesta de interfaz de Campos vacíos.	57
Figura 36. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.	57
Figura 37. Propuesta de interfaz de Registro no encontrado.	57
Figura 38. Diagrama de secuencia de Consultar Préstamos escenario de éxito.	58
Figura 39. Diagrama de secuencia de Consultar Préstamos escenario de fallo 1.	59
Figura 40. Diagrama de secuencia de Consultar Préstamos escenario de fallo 2.	59
Figura 41. Diagrama de secuencia de Consultar Préstamos escenario de fallo 3.	60
Figura 42. Diagrama de actividades de Respaldar base de datos.	62
Figura 43. Propuesta de interfaz de Respaldar base de datos.	63
Figura 44. Diagrama de actividades de Restaurar base de datos.	65
Figura 45. Propuesta de interfaz de Restaurar base de datos.	66
Figura 46. Diagrama de actividades Registrar usuario.	68
Figura 47. Propuesta de interfaz de Registrar usuario.	69
Figura 48. Propuesta de interfaz de Campos vacíos.	69
Figura 49. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.	69
Figura 50. Diagrama del caso de uso Gestionar Puestos.	70

Figura 51. Diagrama de actividades Gestionar Puestos.	71
Figura 52. Propuesta de interfaz de Gestionar Puestos.	71
Figura 53. Diagrama de actividades Agregar Puesto.	73
Figura 54. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.	73
Figura 55. Diagrama de actividades Consultar Puesto.	75
Figura 56. Propuesta de interfaz de Campos vacíos.	76
Figura 57. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.	76
Figura 58. Propuesta de interfaz de Registro no encontrado.	76
Figura 59. Diagrama de actividades Modificar Puesto.	78
Figura 60. Propuesta de interfaz de Campos vacíos.	79
Figura 61. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.	79
Figura 62. Propuesta de interfaz de Registro no encontrado.	79
Figura 63. Diagrama de actividades Eliminar Puesto.	81
Figura 64. Propuesta de interfaz de Campos vacíos.	81
Figura 65. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.	82
Figura 66. Propuesta de interfaz de Registro no encontrado.	82
Figura 67. Diagrama del caso de uso Gestionar Sucursales.	83
Figura 68. Diagrama de actividades de Gestionar Sucursales.	84
Figura 69. Propuesta de interfaz de Gestionar Sucursales.	84
Figura 70. Diagrama de actividades de Agregar Sucursal.	87
Figura 71. Propuesta de interfaz de Campos vacíos.	87
Figura 72. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.	88
Figura 73. Diagrama de actividades de Consultar Sucursal.	89
Figura 74. Propuesta de interfaz de Campos vacíos.	90
Figura 75. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.	90
Figura 76. Propuesta de interfaz de Registro no encontrado.	90
Figura 77. Diagrama de actividades de Modificar Sucursal.	92
Figura 78. Propuesta de interfaz de Campos vacíos.	93
Figura 79. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.	93
Figura 80. Propuesta de interfaz de Registro no encontrado.	93
Figura 81. Diagrama de actividades Eliminar Sucursal.	95
Figura 82. Propuesta de interfaz de Campos vacíos.	96
Figura 83. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.	96
Figura 84. Propuesta de interfaz de Registro no encontrado.	96
Figura 85. Diagrama de Bloques.	100
Figura 86. Diagrama de Componentes del Proyecto.	100
Figura 87. Diagrama de Componentes del Sistema.	101
Figura 88. Diagrama de Componentes de Gestionar Personal.	101
Figura 89. Diagrama de Componentes de Gestionar Préstamos.	101
Figura 90. Diagrama de Componentes de Gestionar Puestos.	102
Figura 91. Diagrama de Componentes de Gestionar Sucursales.	102
Figura 92. Diagrama de Despliegue del Proyecto.	102
Figura 93. Diagrama E-R.	103
Figura 94. Diagrama de clases del sistema.	112
Figura 95. Fases del modelo híbrido.	172

Índice de Tablas

Tabla 2.1. Definiciones, acrónimos y abreviaturas.	2
Tabla 2.2. Referencias.	4
Tabla 2.3. Características de los usuarios.	6
Tabla 2.4. Interfaces externas.	7
Tabla 2.5. Requisito Funcional Autentificación de usuarios.	8
Tabla 2.6. Requisito Funcional Registrar usuarios.	8
Tabla 2.7. Requisito Funcional Registrar personal.	9
Tabla 2.8. Requisito Funcional Consultar personal.	9
Tabla 2.9. Requisito Funcional Modificar personal.	10
Tabla 2.10. Requisito Funcional Dar de baja al personal.	10
Tabla 2.11. Requisito Funcional Registrar préstamos.	11
Tabla 2.12. Requisito Funcional Consultar préstamos.	11
Tabla 2.13. Requisito Funcional Respaldar base de datos.	12
Tabla 2.14. Requisito Funcional Restaurar base de datos.	12
Tabla 2.15. Requisito Funcional Alerta contrato.	12
Tabla 2.16. Requisito Funcional Alerta licencia.	13
Tabla 2.17. Requisito Funcional de Registrar puesto.	13
Tabla 2.18. Requisito Funcional de Consultar puesto.	14
Tabla 2.19. Requisito Funcional de Modificar puesto.	14
Tabla 2.20. Requisito Funcional de Eliminar puesto.	14
Tabla 2.21. Requisito Funcional de Registrar sucursal.	15
Tabla 2.22. Requisito Funcional de Consultar sucursal.	15
Tabla 2.23. Requisito Funcional de Modificar sucursal.	15
Tabla 2.24. Requisito Funcional de Eliminar sucursal.	16
Tabla 2.25. Requisito No Funcional de Interfaz del sistema.	16
Tabla 2.26. Requisito No Funcional Mantenimiento.	17
Tabla 2.27. Requisito No Funcional Desempeño.	17
Tabla 2.28. Requisito No Funcional Validación de datos.	17
Tabla 2.29. Requisito No Funcional Actualizar base de datos.	18
Tabla 2.30. Requisito No Funcional Seguridad en la información.	18
Tabla 2.31. Requisito No Funcional Almacenar los registros en la base de datos.	18
Tabla 2.32. Requisito No Funcional Rendimiento.	19
Tabla 2.33. Requisito No Funcional Velocidad.	19
Tabla 2.34. Requisito No Funcional Obtener los registros de la base de datos.	20
Tabla 2.35. Requisito No Funcional Generación de id automático único.	20
Tabla 2.36. Requisito No Funcional Creación de archivo de respaldo.	20
Tabla 2.37. Requisito No Funcional Obtención de archivo de respaldo.	21
Tabla 2.38 Requisito No Funcional Eliminación de información.	21
Tabla 2.39. Dependencia entre requisitos funcionales.	23
Tabla 2.40. Narrativa del caso de uso ingresar usuario y contraseña.	25
Tabla 2.41. Narrativa del caso de uso gestionar personal.	28
Tabla 2.42. Narrativa del caso de uso agregar personal.	31
Tabla 2.43. Narrativa del caso de uso consultar personal.	35
Tabla 2.44. Narrativa del caso de uso modificar personal.	38
Tabla 2.45. Narrativa del caso de uso dar de baja personal.	42
Tabla 2.46. Narrativa del caso de uso gestionar préstamos.	46

Tabla 2.47. Narrativa del caso de uso nuevo préstamo.	49
Tabla 2.48. Narrativa del caso de uso consultar préstamos.	54
Tabla 2.49. Narrativa del caso de uso respaldar base de datos.	60
Tabla 2.50. Narrativa del caso de uso restaurar base de datos.	63
Tabla 2.51. Narrativa de caso de uso Registrar usuario.	67
Tabla 2.52. Narrativa de caso de uso Gestionar Puesto.	70
Tabla 2.53. Narrativa del caso de uso Agregar Puesto.	72
Tabla 2.54. Narrativa del caso de uso Consultar Puestos.	74
Tabla 2.55. Narrativa del caso de uso Modificar Puesto.	77
Tabla 2.56. Narrativa caso de uso Eliminar Puesto.	80
Tabla 2.57. Narrativa del caso de uso Gestionar Sucursales.	83
Tabla 2.58. Narrativa del caso de uso de Agregar Sucursal.	85
Tabla 2.59. Narrativa del caso de uso Consultar Sucursales.	88
Tabla 2.60. Narrativa del caso de uso Modificar Sucursal.	90
Tabla 2.61. Narrativa caso de uso Eliminar Sucursal.	94
Tabla 2.62. Comparación Costo-Beneficio.	98
Tabla 4.1. Descripción de entidades.	102
Tabla 4.2. Descripción de relaciones.	103
Tabla 4.3. Diccionario de datos.	103
Tabla 4.4. Tabla Personal en formato tabla.	108
Tabla 4.5. Tabla Puesto en formato tabla.	109
Tabla 4.6. Tabla Sucursal en formato tabla.	109
Tabla 4.7. Tabla Puesto en formato tabla.	109
Tabla 4.8. Tabla Bajas en formato tabla.	109
Tabla 5.1.1. Inicio del sistema.	114
Tabla 5.1.2. Menú principal.	114
Tabla 5.1.3. Gestionar Puestos.	115
Tabla 5.1.4. Agregar Puesto.	115
Tabla 5.1.5. Consultar Puestos.	116
Tabla 5.1.6. Modificar Puestos.	117
Tabla 5.1.7. Eliminar Puestos.	117
Tabla 5.1.8. Gestionar Préstamos.	118
Tabla 5.1.9. Agregar Préstamos.	119
Tabla 5.1.10. Consultar Préstamos.	120
Tabla 5.1.11. Gestionar Personal.	121
Tabla 5.1.12. Agregar Personal.	121
Tabla 5.1.13. Consultar Personal.	123
Tabla 5.1.14. Modificar Personal.	124
Tabla 5.1.15. Dar de Baja.	125
Tabla 5.1.16. Alerta Vencimiento Contrato.	126
Tabla 5.1.17. Alerta Vencimiento Licencia de Manejo.	127
Tabla 5.1.18. Gestionar Sucursales.	128
Tabla 5.1.19. Registrar Sucursal.	128
Tabla 5.1.20. Consultar Sucursal.	129
Tabla 5.1.21. Modificar Sucursal.	130
Tabla 5.1.22. Eliminar Sucursal.	131
Tabla 5.1.23. Respaldar Base de Datos.	132

Tabla 5.1.24. Restaurar Base de Datos	133
Tabla 5.1.25. Registrar Nuevo Usuario.....	133
Tabla 5.1.26. Prueba de Integración del Sistema.....	134
Tabla 5.2.1. Inicio del sistema.....	137
Tabla 5.2.2. Menú principal.....	138
Tabla 5.2.3. Gestionar Puestos.....	138
Tabla 5.2.4. Agregar Puesto.....	139
Tabla 5.2.5. Consultar Puestos.....	140
Tabla 5.2.6. Modificar Puestos.....	140
Tabla 5.2.7. Eliminar Puestos.....	141
Tabla 5.2.8. Gestionar Préstamos.....	142
Tabla 5.2.9. Agregar Préstamos.....	142
Tabla 5.2.10. Consultar Préstamos.....	143
Tabla 5.2.11. Gestionar Personal.....	143
Tabla 5.2.12. Agregar Personal.....	144
Tabla 5.2.13. Consultar Personal.....	145
Tabla 5.2.14. Modificar Personal.....	146
Tabla 5.2.15. Dar de Baja.....	147
Tabla 5.2.16. Alerta Vencimiento Contrato.....	148
Tabla 5.2.17. Alerta Vencimiento Licencia de Manejo.....	149
Tabla 5.2.18. Gestionar Sucursales.....	150
Tabla 5.2.19. Registrar Sucursal.....	150
Tabla 5.2.20. Consultar Sucursal.....	151
Tabla 5.2.21. Modificar Sucursal.....	152
Tabla 5.2.22. Eliminar Sucursal.....	153
Tabla 5.2.23. Respaldar Base de Datos.....	154
Tabla 5.2.24. Restaurar Base de Datos.....	154
Tabla 5.2.25. Registrar Nuevo Usuario.....	155
Tabla 5.2.26. Prueba de Integración del Sistema.....	155
Tabla 5.2.27. Prueba de Recuperación del sistema.....	157
Tabla 5.2.28. Prueba de regresión Gestionar Puestos.....	158
Tabla 5.2.29. Prueba de regresión Gestionar Sucursales.....	159
Tabla 5.2.30. Prueba de regresión de advertencias de licencias próximas a vencer.....	159
Tabla 5.2.31. Prueba de regresión de advertencias de contrato próximas a vencer.....	160
Tabla 5.2.32. Prueba de regresión de Agregar personal.....	160
Tabla 5.2.33. Prueba de regresión de Añadir puesto.....	161
Tabla 5.2.34. Prueba de regresión de Consultar puesto.....	161
Tabla 5.2.35. Prueba de regresión de Modificar puesto.....	162
Tabla 5.2.36. Prueba de regresión de Agregar préstamos.....	162
Tabla 5.2.37. Prueba de regresión de Consultar préstamos.....	163
Tabla 5.2.38. Prueba de regresión de Agregar personal.....	163
Tabla 5.2.39. Prueba de regresión de Modificar personal.....	164
Tabla 5.2.40. Prueba de regresión de Dar de baja personal.....	165
Tabla 5.2.41. Prueba de regresión de Registrar sucursal.....	165
Tabla 5.2.42. Prueba de regresión de Consultar sucursal.....	166
Tabla 5.2.43. Prueba de regresión de Modificar sucursal.....	166
Tabla 5.2.44. Prueba de regresión de Registrar nuevo usuario.....	167

Tabla 7.1. Costo de desarrollo de software.	170
Tabla 7.2. Comparativa de modelos.	172

Introducción:

En el presente documento se analiza la especificación de requisitos para la realización de un software que requiere la empresa Maornu, el cual realizará funciones como la gestión de su personal, préstamos que se les otorgan y gestión de sucursales, entre otras. Donde primero se lleva a cabo una especificación de requisitos, que incluye las normas del estándar 830 del IEEE, y la trazabilidad de requisitos. Siguiendo con la descripción de los procesos actuales de la empresa, los diagramas UML, como son: diagramas de caso de uso, de actividades, y de secuencia. Así como las propuestas de interfaz que servirán como base para el diseño final del software, el estudio de factibilidad junto con un análisis costo-beneficio, los cuales nos sirven de ayuda para conocer si el proyecto es viable para su desarrollo, se incluyen a su vez las pruebas realizadas al sistema las cuales consisten en dos ciclos de pruebas donde una fue realizada por el personal encargado de su desarrollo y el otro por un equipo ajeno al de desarrollo, esto con la finalidad de conseguir sacar a la luz el mayor número de fallos y bugs para su corrección, y entregar un software con mayor calidad. Para finalizar, se dan a conocer las conclusiones, y referencias de las fuentes consultadas durante la realización de este documento.

2.1 Revisión de especificación de requisitos.

2.1.1 Norma IEEE830.

2.1.1.1 Introducción

En esta sección se una Especificación de Requerimientos de software para llevar una correcta gestión del personal y los préstamos que se les hacen a los mismos para facilitar uno de los procesos que tiene la empresa MAFORNU. Esta especificación se ha basado en las directrices dadas por el estándar 830 del IEEE según la versión de 1998, la cual no está libre de defectos ni prejuicios.

Para poder facilitar este proceso se desarrollara una aplicación de escritorio por los estudiantes Rubén Esaú García Gómez, Ángel Díaz Mejía y Miguel Díaz Mejía con la asesoría de los docentes del Instituto Tecnológico de Ciudad Guzmán basándose en los requisitos establecidos por la empresa.

2.1.1.2 Propósito

El propósito del presente documento es dar a conocer de manera específica los requisitos de software, definir las especificaciones funcionales y no funcionales del sistema. Está dirigido a quienes estarán involucrados en su uso, mantenimiento y desarrollo, como lo son los: clientes del sistema, administradores, ingenieros del sistema, ingenieros de prueba del sistema e ingenieros de mantenimiento del sistema.

2.1.1.3 Ámbito del sistema

El sistema DSMafornu podrá realizar las funciones de agregar, consultar, modificar y dar de baja a los registros del personal de la empresa MAFORNU, se llevará un control de los préstamos que se otorgan al personal, también se podrán realizar respaldos y restauraciones de la base de datos.

Además se tendrá acceso por medio de usuarios con diferentes privilegios para las diferentes tablas en la base de datos.

Ningún usuario podrá eliminar los registros, ya que estos, aunque se den de baja, son necesarios para contar con un historial.

Se pretende que el sistema permita llevar el control del personal de manera rápida e intuitiva. Y como meta se espera que facilite el trabajo del personal administrativo.

2.1.1.4 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

Para realizar el documento se utilizaron definiciones, acrónimos y abreviaturas las cuales se presentan a continuación:

En la tabla 2.1 se muestran las definiciones, acrónimos y abreviaturas.

Nombre	Descripción
Deimos Soft	Nombre de la empresa.
Disco Duro	Dispositivo de almacenamiento principal de un ordenador.

ERS	Especificación de requerimientos de software.
Gama	Clasificación de los equipos de cómputo de acuerdo a sus características.
Gb	Gigabyte.
ID	Clave única e irrepetible utilizado para identificar a una persona u objeto en el sistema.
Intel core i3	Familia de procesadores de gama baja.
Intel core i5	Familia de procesadores de gama media a media-alta.
JDK	Java SE Development Kit.
Login	Identificarse mediante un usuario y contraseña para ingresar al sistema.
Mouse	Dispositivo que facilita la interacción en el entorno gráfico entre el usuario y el equipo de cómputo.
MySQL	Sistema gestor de bases de datos desarrollado por Oracle.
Puerto USB	Puerto para conectar varios periféricos en un ordenador.
RAM	Memoria de acceso aleatorio.
Respaldo	Realizar una copia de seguridad del estado de la base de datos del sistema.
Restauración	Recuperar el estado de la base de datos mediante un respaldo con toda la información con la que contaba en ese momento.
RF	Requerimiento funcional.
RNF	Requerimiento no funcional.
S.O	Sistema operativo.
SGBD	Sistemas Gestor de Bases de Datos.
Tb	Terabyte.
Terminal	Es un dispositivo electrónico o electromecánico que se utiliza para interactuar con un(a) computador(a).

Tabla 2.1 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas.

2.1.1.5 Referencias

Para desarrollar el presente documento se consultaron las siguientes fuentes.

En la tabla 2.2 se muestran las referencias utilizadas para el desarrollo del documento.

Título del documento	Referencia
Standard IEEE - 830 1998	IEEE
Ingeniería del Software 7ma Edición	Sommerville, I. (2005). <i>Ingeniería del Software Séptima edición</i> . Madrid: PEARSON Educación, S.A.

Tabla 2.2 Referencias.

2.1.1.6 Visión General del Documento

El presente documento de especificación de requisitos de Software consta de 4 secciones. La primera sección muestra la información de la empresa junto con su planteamiento de problema, el cual será la base para el desarrollo de software.

En la segunda sección se realizará una introducción al mismo y se proporcionará una visión general de la organización de todos los requerimientos y funciones, así como los beneficios que se obtendrán del sistema.

En la tercera sección del documento se realizará una descripción del sistema, con el fin de conocer las principales funciones que este debe de realizar, los datos que tienen relación entre ellos y las restricciones que tiene el sistema.

Por último, en la cuarta sección del documento se definen detalladamente todos los requisitos que debe satisfacer el sistema para que tenga un buen funcionamiento y una buena administración de la información con base a los requerimientos establecidos.

2.1.1.7 Descripción General

El sistema tiene como objetivo mejorar y optimizar la administración del personal dentro de la empresa de una manera fácil e intuitiva facilitando su utilización para quienes nunca han trabajado con un equipo de cómputo.

2.1.1.8 Perspectiva del Producto

El sistema “DSMafornu” depende del SGBD MySQL para su correcto funcionamiento puesto que gestiona toda la base de datos y permite la realización de las consultas trabajando como una aplicación de escritorio.

2.1.1.9 Funciones del Producto

Las funciones que realizará el sistema serán las siguientes:

Agregar: El sistema podrá agregar registros de usuarios y préstamos al mismo.

Agregar Personal: El sistema permite a cualquier tipo de usuario agregar un nuevo personal el cual deberá contar con ID, Nombre completo, Fecha nacimiento y Sexo entre otros.

Agregar Préstamos: El sistema permite al cualquier tipo de usuario agregar nuevos préstamos.

Agregar Puesto: El sistema permite a cualquier tipo de usuario agregar un nuevo puesto de trabajo para el personal de ser necesario.

Agregar Sucursal: El sistema permite a cualquier tipo de usuario agregar una nueva sucursal de ser necesario.

Consultar: El sistema permitirá realizar consultas de los registros en el mismo.

Consultar Personal: El sistema podrá realizar búsquedas especializadas de los registros del personal de la empresa a partir de filtros seleccionados por el usuario.

Consultar Préstamos: El sistema podrá realizar búsquedas de los préstamos otorgados al personal de la empresa.

Consultar Puesto: El sistema podrá realizar búsquedas a los puestos con los que cuenta la empresa.

Consultar Sucursales: El sistema podrá realizar búsquedas a las sucursales que cuenta la empresa.

Modificar: El sistema permite modificar los datos de un registro dentro del mismo.

Modificar Personal: El sistema permite modificar la información del personal ya sea por algún error o simplemente actualizar alguno de sus campos.

Modificar Puesto: El sistema permite modificar el registro de un puesto de trabajo.

Modificar Sucursal: El sistema permite modificar el registro de una sucursal de la empresa.

Eliminar: El sistema permite eliminar datos que ya no sean necesarios en el mismo.

Eliminar Puesto: El sistema permite eliminar puestos los cuales ya no sean necesarios.

Eliminar Sucursal: El sistema permite eliminar sucursales por diversos motivos.

Dar de baja: Permite poner inactivo al personal que ya no labora en la empresa.

Alertas: Se notificará a los usuarios sobre la fecha de vencimientos en contratos o licencia de manejo de los trabajadores.

Respaldar base de datos: Se puede realizar respaldos de la base de datos.

Restaurar base de datos: Permite al usuario realizar restauraciones de la base de datos en base a los respaldos ya existentes.

2.1.1.10 Características de los Usuarios

En la siguiente tabla se muestran las responsabilidades, nivel educacional y experiencia técnica de los usuarios que utilizaran el sistema:

En la tabla 2.3 se muestran las características delos usuarios del sistema.

Tipo de usuario.	Gerente.
Nivel educacional.	Ingeniería en Gestión Empresarial.
Responsabilidad.	Gestión del personal, gestión de préstamos al personal, respaldos y restauración de base de datos.
Experiencia técnica.	Saber utilizar equipo de cómputo, buen manejo del sistema operativo “Windows” en su versión 7 o superior.

Tipo de usuario	Personal administrativo.
Nivel educacional	Técnicas en administración de empresas.
Responsabilidad.	Gestión del personal, gestión de préstamos al personal, respaldos y restauración de base de datos.
Experiencia técnica	Saber utilizar equipo de cómputo, buen manejo del sistema operativo “Windows” en su versión o superior.

Tabla 2.3 Características de los usuarios.

2.1.1.11 Restricciones

Aquí se describen las limitaciones que se imponen sobre los desarrollos del producto.

- El sistema deberá tener un diseño fácil de usar.
- Se deberá trabajar con los lenguajes “JAVA “y “MySQL”.
- El sistema debe poder trabajar en un equipo de bajos recursos, 2 Gb de memoria RAM, 500 Gb de almacenamiento de disco duro, y un procesador Intel core i3.
- Interfaz gráfica entendible, ordenada e intuitiva.
- Se desarrollara para el sistema operativo “Windows”.
- Se deberá tener un usuario y una contraseña para poder accesar al sistema.
- El único usuario que puede modificar o eliminar información será el administrador.

2.1.1.12 Suposiciones y Dependencias

Se ha asumido que el programa será utilizado por personas con experiencia en el manejo de este tipo de sistemas, sin embargo se dará capacitación al personal.

- Los equipos en los que se vaya a ejecutar el sistema deben tener el S.O. Windows 7 o superior.
- La base de datos solo se podrá trabajar con MySQL, de lo contrario será necesario realizar y cambiar los requisitos.
- Se deberá trabajar con las mismas herramientas de desarrollo para evitar conflictos en diseño y programación.

2.1.1.13 Requisitos Futuros

El sistema deberá de adaptarse a cambios futuros, ya que si la empresa decide invertir en tecnología este tendrá que aplicarse a estos cambios, los cuales serán para mejorar la estructura del sistema.

Los requisitos que se podrían tener en un futuro serían los siguientes:

- Reloj checador con reconocimiento facial para los empleados.
- Que se pueda operar el sistema por internet.
- Poder migrar el sistema a diferentes tipos de plataformas.
- Poder migrar la base de datos a otros SGBD.

2.1.1.14 Requisitos Específicos

En esta sección se darán a conocer los requisitos para el correcto funcionamiento del sistema, las funciones que realizara, desempeño, restricciones de diseño entre otros.

2.1.1.15 Interfaces Externas

Para que la experiencia del usuario en el sistema sea óptima se deberán cumplir con los siguientes requerimientos de hardware y software:

En la tabla 2.4 se muestran las interfaces externas del sistema.

Nombre	Descripción
.bak	Tipo de archivo el cual hace referencia a una copia de seguridad de otro archivo.
Disco Duro	Almacenamiento mínimo 500 Gb. Almacenamiento recomendado 1 Tb o superior.

Mouse	Se recomienda utilizar para facilitar la interacción gráfica con el sistema.
Procesador	Procesador mínimo Intel core i3 o equivalentes. Procesador recomendado Intel core i5 o equivalentes.
Puertos USB	Mínimo 4 puertos. Recomendado 5 o más.
RAM	Memoria mínima 2 Gb. Memoria recomendada 4 Gb o superior.
SO Windows 7 o superior.	Se recomienda la utilización de este S.O debido a que es utilizado por la gran mayoría de equipos de cómputo.
Teclado	Se recomienda utilizar para facilitar la introducción de datos en el sistema.

Tabla 2.4 Interfaces externas.

2.1.1.16 Funciones

A continuación se mostraran los requisitos funcionales que tiene el sistema.

En la tabla 2.5 se muestra el requisito funcional de autentificación de usuarios.

Identificación del requerimiento:	RF01
Nombre del requerimiento:	Autentificación de usuarios.
Características:	Los usuarios deberán identificarse para acceder a cualquier parte del sistema.
Descripción del requerimiento:	Los usuarios deben identificarse para poder acceder al sistema.
Requerimientos no funcionales:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF08 RNF09 RNF10
Prioridad:	Alta.

Tabla 2.5 Requisito Funcional Autentificación de usuarios.

En la tabla 2.6 se muestra el requisito funcional de registrar usuarios.

Identificación del requerimiento:	RF02
Nombre del requerimiento:	Registrar usuarios.

Características:	Se deberán registrar a los usuarios para que estos tengan acceso al sistema.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al usuario (gerente y personal administrativo) registrarse.
Requerimientos no funcionales:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF07 RNF08 RNF09
Prioridad:	Alta.

Tabla 2.6 Requisito Funcional Registrar usuarios.

En la tabla 2.7 se muestra el requisito funcional de Registrar personal.

Identificación del requerimiento:	RF03
Nombre del requerimiento:	Registrar personal.
Características:	Los usuarios del sistema deberán registrar al personal de la empresa que no utilizara el sistema.
Descripción del requerimiento:	Permite al usuario registrar al nuevo personal de la empresa.
Requerimientos no funcionales:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF07 RNF08 RNF09 RNF11
Prioridad:	Alta.

Tabla 2.7 Requisito Funcional Registrar personal.

En la tabla 2.8 se muestra el requisito funcional de Consultar personal.

Identificación del requerimiento:	RF04
Nombre del requerimiento:	Consultar personal.
Características:	El usuario podrá consultar la información del personal.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá a los usuarios consultar la información general del personal de la empresa por medio de búsquedas especializadas; por estado, por sucursal y por apellido.

Requerimientos no funcionales:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10
Prioridad:	Media.

Tabla 2.8 Requisito Funcional Consultar personal.

En la tabla 2.9 se muestra el requisito funcional de Modificar personal.

Identificación del requerimiento:	RF05
Nombre del requerimiento:	Modificar personal.
Características:	El usuario podrá modificar la información del personal.
Descripción del requerimiento:	El sistema permite al usuario modificar la información del personal de la empresa.
Requerimientos no funcionales:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10
Prioridad:	Media.

Tabla 2.9 Requisito Funcional Modificar personal.

En la tabla 2.10 se muestra el requisito funcional de Dar de baja al personal.

Identificación del requerimiento:	RF06
Nombre del requerimiento:	Dar de baja al personal.
Características:	El usuario podrá dar de baja a los trabajadores ya sea por vencimiento de contrato o por alguna falta al reglamento.
Descripción del requerimiento:	El usuario es capaz de dar de baja al personal de la empresa sin tener que eliminarlo del sistema puesto que en dado caso se requiera consultar la información de algún personal que ya no labore en la empresa esto sea posible.
Requerimientos no funcionales:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF08

	RNF09 RNF10
Prioridad:	Media.

Tabla 2.10 Requisito Funcional Dar de baja al personal.

En la figura 2.11 se muestra el requisito funcional de Registrar préstamos.

Identificación del requerimiento:	RF07
Nombre del requerimiento:	Registrar préstamos.
Características:	Registrar los préstamos hacia el personal.
Descripción del requerimiento:	Permite al usuario registrar los préstamos que se les hacen al personal.
Requerimientos no funcionales:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF07 RNF08 RNF09 RNF11
Prioridad:	Media.

Tabla 2.11 Requisito Funcional Registrar préstamos.

En la tabla 2.12 se muestra el requisito funcional de Consultar préstamos.

Identificación del requerimiento:	RF08
Nombre del requerimiento:	Consultar préstamos.
Características:	Permite al usuario consultar la información de los préstamos realizados al personal.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá a los usuarios consultar la información general de los préstamos que se le han hecho al personal de la empresa, llevando un control de los que se encuentran activos o ya se hayan saldado.
Requerimientos no funcionales:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10
Prioridad:	Media.

Tabla 2.12 Requisito Funcional Consultar préstamos.

En la tabla 2.13 se muestra el requisito funcional de Respaldar base de datos.

Identificación del requerimiento:	RF09
Nombre del requerimiento:	Respaldar base de datos.
Características:	El usuario podrá realizar respaldos de la base de datos.
Descripción del requerimiento:	Permite al usuario realizar respaldos de la base de datos para evitar pérdidas importantes de los mismos, todos los usuarios podrán realizar esta acción.
Requerimientos no funcionales:	RNF01 RNF02 RNF03 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10 RNF12
Prioridad:	Alta.

Tabla 2.13 Requisito Funcional Respaldar base de datos.

En la tabla 2.14 se muestra el requisito funcional de Restaurar base de datos.

Identificación del requerimiento:	RF10
Nombre del requerimiento:	Restaurar base de datos.
Características:	El usuario podrá realizar la restauración de la base de datos.
Descripción del requerimiento:	Permite al usuario realizar restauraciones de la base de datos en base a los respaldos ya existentes, todos los usuarios podrán realizar esta acción.
Requerimientos no funcionales:	RNF01 RNF02 RNF03 RNF05 RNF06 RNF08 RNF09 RNF13
Prioridad:	Media.

Tabla 2.14 Requisito Funcional Restaurar base de datos.

En la tabla 2.15 se muestra el requerimiento funcional de Alerta contrato.

Identificación del requerimiento:	RF11
Nombre del requerimiento:	Alerta contrato.
Características:	Alerta al usuario cuando se termina el contrato de un trabajador.
Descripción del requerimiento:	Alerta sobre la fecha de vencimiento de contrato de los trabajadores cuando ésta esté próxima en un plazo de quince días

	antes.
Requerimientos no funcionales:	RNF01 RNF03 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10
Prioridad:	Alta.

Tabla 2.15 Requisito Funcional Alerta contrato.

En la tabla 2.16 se muestra el requisito funcional de Alerta licencia.

Identificación del requerimiento:	RF12
Nombre del requerimiento:	Alerta licencia.
Características:	Alerta al usuario cuando vence la licencia de conducir de un trabajador.
Descripción del requerimiento:	Alertar sobre la fecha de vencimiento de la licencia de conducir de los trabajadores cuando esta esté próxima en un plazo de quince días antes.
Requerimientos no funcionales:	RNF01 RNF03 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10
Prioridad:	Alta.

Tabla 2.16 Requisito Funcional Alerta licencia.

En la tabla 2.17 se muestra el requisito funcional de Registrar puesto.

Identificación del requerimiento:	RF13
Nombre del requerimiento:	Registrar puesto.
Características:	Los usuarios del sistema podrán registrar nuevos puestos.
Descripción del requerimiento:	Permite al usuario registrar en el sistema los nuevos puestos que vayan surgiendo en la empresa.
Requerimientos NO funcionales:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF07 RNF08 RNF09 RNF11
Prioridad:	Alta.

Tabla 2.17 Requisito Funcional Registrar puesto.

En la tabla 2.18 se muestra el requisito funcional de Consultar puesto.

Identificación del	RF14
---------------------------	------

requerimiento:	
Nombre del requerimiento:	Consultar puesto.
Características:	El usuario podrá consultar la información de los puestos.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá a los usuarios consultar la información general de los puestos de la empresa.
Requerimientos NO funcionales:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10
Prioridad:	Media.

Tabla 2.18 Requisito Funcional Consultar puesto.

En la tabla 2.19 se muestra el requisito funcional de Modificar puesto.

Identificación del requerimiento:	RF15
Nombre del requerimiento:	Modificar puesto.
Características:	El usuario podrá modificar la información de los puestos.
Descripción del requerimiento:	El sistema permite al usuario modificar la información de los puestos de la empresa.
Requerimientos NO funcionales:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10
Prioridad:	Media.

Tabla 2.19 Requisito Funcional Modificar puesto.

En la tabla 2.20 se muestra el requisito funcional de Eliminar puesto.

Identificación del requerimiento:	RF16
Nombre del requerimiento:	Eliminar puesto.
Características:	El usuario podrá eliminar puestos.
Descripción del requerimiento:	El usuario es capaz de eliminar cualquier registro de un puesto de la empresa que ya no le sea útil.
Requerimientos NO funcionales:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF08 RNF09

	RNF10 RFN14
Prioridad:	Media.

Tabla 2.20 Requisito Funcional Eliminar puesto.

En la tabla 2.21 se muestra el requisito funcional de Registrar sucursal.

Identificación del requerimiento:	RF17
Nombre del requerimiento:	Registrar sucursal.
Características:	Los usuarios del sistema podrán registrar nuevas sucursales.
Descripción del requerimiento:	Permite al usuario registrar en el sistema las nuevas sucursales que vayan surgiendo en la empresa.
Requerimientos NO funcionales:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF07 RNF08 RNF09 RNF11
Prioridad:	Alta.

Tabla 2.21 Requisito Funcional Registrar sucursal.

En la tabla 2.22 se muestra el requisito funcional de Consultar sucursal.

Identificación del requerimiento:	RF18
Nombre del requerimiento:	Consultar sucursal.
Características:	El usuario podrá consultar la información de las sucursales.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá a los usuarios consultar la información general de las sucursales de la empresa.
Requerimientos NO funcionales:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10
Prioridad:	Media.

Tabla 2.22 Requisito Funcional Consultar sucursal.

En la tabla 2.23 se muestra el requisito funcional de Modificar sucursal.

Identificación del requerimiento:	RF19
Nombre del requerimiento:	Modificar sucursal.
Características:	El usuario podrá modificar la información de las sucursales.
Descripción del requerimiento:	El sistema permite al usuario modificar la información de las sucursales de la empresa.

Requerimientos NO funcionales:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10
Prioridad:	Media.

Tabla 2.23 Requisito Funcional Modificar sucursal.

En la tabla 2.24 se muestra el requisito funcional de Eliminar sucursal.

Identificación del requerimiento:	RF20
Nombre del requerimiento:	Eliminar sucursal.
Características:	El usuario podrá eliminar sucursales.
Descripción del requerimiento:	El usuario es capaz de eliminar cualquier registro de una sucursal de la empresa que ya no le sea útil.
Requerimientos NO funcionales:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10 RNF14
Prioridad:	Media.

Tabla 2.24 Requisito Funcional Eliminar sucursal.

2.1.1.17 Requisitos de Rendimiento

A continuación se mostraran los requisitos no funcionales que requiere el sistema.

En la tabla 2.25 se muestra el requisito no funcional de Interfaz del sistema.

Identificador del requerimiento:	RNF01.
Nombre del requerimiento:	Interfaz del sistema.
Características:	El sistema presentara una interfaz de usuario sencilla para facilitar el manejo del sistema.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe tener una interfaz intuitiva y fácil de utilizar.
Prioridad del requerimiento:	Alta
Clasificación:	Producto. -Usabilidad. Debido a que una buena interfaz del sistema permite que el usuario no tenga problemas en utilizarlo.

Tabla 2.25 Requisito No Funcional Interfaz del sistema.

En la tabla 2.26 se muestra el requisito no funcional de Mantenimiento.

Identificador del requerimiento:	RNF02.
Nombre del requerimiento:	Mantenimiento.
Características:	El sistema deberá tener un manual de instalación y manual de usuario.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe tener una documentación que permita realizar operaciones de mantenimiento con el menor esfuerzo posible.
Prioridad del requerimiento:	Alta
Clasificación:	Producto. -Mantenibilidad. Debido a que facilitara el realizar modificaciones o reparaciones futuras sin afectar el servicio del sistema.

Tabla 2.26 Requisito No Funcional Mantenimiento.

En la tabla 2.27 se muestra el requisito no funcional de Desempeño.

Identificador del requerimiento:	RNF03.
Nombre del requerimiento:	Desempeño.
Características:	El sistema garantizara a los usuarios un desempeño en cuanto a los datos almacenados en el sistema ofreciéndole una confiabilidad esta misma.
Descripción del requerimiento:	Garantizar el desempeño del sistema informático a los diferentes usuarios. En este sentido la información almacenada o registros realizados podrán ser consultados y actualizados permanente y simultáneamente, sin que se afecte el tiempo de respuesta.
Prioridad del requerimiento:	Alta
Clasificación:	Producto. -Eficiencia. Debido a que si el sistema es eficiente los usuarios no tendrán que como preocuparse por las operaciones que realicen tales agregar registros y consultarlos.

Tabla 2.27 Requisito No Funcional Desempeño.

En la tabla 2.28 se muestra el requisito no funcional de Validación de datos.

Identificador del requerimiento:	RNF04.
Nombre del requerimiento:	Validación de datos.
Características:	El sistema deberá aceptar solamente el tipo de dato especificado en el campo y de la longitud establecida en el SGBD.
Descripción del requerimiento:	El sistema solo debe aceptar el tipo de dato valido en cada campo y de la longitud indicada.
Prioridad del requerimiento:	

Alta	
Clasificación:	Producto. -Seguridad. Debido a que el sistema debe proteger la integridad de los datos validando que sea el tipo de datos indicado en cada campo.

Tabla 2.28 Requisito No Funcional Validación de datos.

En la tabla 2.29 se muestra el requisito no funcional de Actualizar base de datos.

Identificador del requerimiento:	RNF05.
Nombre del requerimiento:	Actualizar base de datos.
Características:	El sistema debe de actualizar la base de datos al agregar, modificar o eliminar algún registro.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá actualizar la base de datos cada que se realice algún cambio en ella.
Prioridad del requerimiento:	
Alta	
Clasificación:	Producto. -Eficiencia. Debido a que el sistema debe de actualizar la base de datos cada los ocasión que se realice un cambio en ella para que registros mostrados a los usuarios sean correctos

Tabla 2.29 Actualizar base de datos.

En la tabla 2.30 se muestra el requisito no funcional de Seguridad en información.

Identificador del requerimiento:	RNF06.
Nombre del requerimiento:	Seguridad en información.
Características:	El sistema garantiza a los usuarios una seguridad en cuanto a la información que se procede en el sistema.
Descripción del requerimiento:	Garantizar la seguridad del sistema con respecto a la información y datos que se manejan, tales sean nombres de usuarios y contraseñas.
Prioridad del requerimiento:	
Alta	
Clasificación:	Producto. -Seguridad. Debido a que el sistema contiene información y datos personales de los trabajadores y la cual debe de ser confidencial.

Tabla 2.30 Requisito No Funcional Seguridad en información.

En la tabla 2.31 se muestra el requisito no funcional de Almacenar los registros en la base de datos.

Identificador del requerimiento:	RNF07.
Nombre del requerimiento:	Almacenar los registros en la base de datos.
Características:	El sistema almacenara los datos en la base de

	datos.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá almacenar los datos en la base de dato al momento en que se realice una agregación.
Prioridad del requerimiento: Alta	
Clasificación:	Producto. -Disponibilidad. Debido a que debe de realizar las acciones definidas en el momento que estas se realicen y en el menor tiempo posible.

Tabla 2.31 Requisito No Funcional Almacenar los registros en la base de datos.

En la tabla 2.32 se muestra el requisito no funcional de Rendimiento.

Identificador del requerimiento:	RNF08.
Nombre del requerimiento:	Rendimiento.
Características:	Al momento de realizar un proceso, este no debe sobrepasar el 50% del uso del CPU.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe ser eficaz en la ejecución de procesos para no rebasar el 50% del uso del CPU y evitar que se sobrecaliente el equipo o se haga lento.
Prioridad del requerimiento: Alta	
Clasificación:	Producto. -Eficiencia. Debido a que el sistema no debe de rebasar los estándares establecidos en el uso del CPU.

Tabla Requisito No Funcional 2.32 Rendimiento.

En la tabla 2.33 se muestra el requisito no funcional de Velocidad.

Identificador del requerimiento:	RNF09.
Nombre del requerimiento:	Velocidad
Características:	Rapidez al momento de realizar las funciones establecidas.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá de ser cumplir las funciones establecidas en menos de 5 segundos.
Prioridad del requerimiento: Alta	
Clasificación:	Producto. -Eficiencia. Debido a que el sistema debe de realizar las funciones establecidas rápidamente para optimizar los tiempos.

Tabla Requisito No Funcional 2.33 Velocidad.

En la tabla 2.34 se muestra el requisito no funcional de Obtener los registros de la base de datos.

Identificador del requerimiento:	RNF10.
Nombre del requerimiento:	Obtener los registros de la base de datos
Características:	Acceso a la base de datos para las consultas de información.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá ser capaz de obtener la información de los registros que están almacenados en la base de datos para poder mostrarlos en las consultas de información.
Prioridad del requerimiento:	Alta
Clasificación:	Producto. -Disponibilidad. Debido a que el sistema debe de cumplir con las funciones establecidas.

Tabla 2.34 Requisito No Funcional Obtener los registros de la base de datos.

En la tabla 2.35 se muestra el requisito no funcional de Generación de ID automático único.

Identificador del requerimiento:	RNF11.
Nombre del requerimiento:	Generación de ID automático único.
Características:	Se genera un identificador automático único para cada registro.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá generar un identificador único y diferente para cada registro que se agregue al sistema por primera vez.
Prioridad del requerimiento:	Alta
Clasificación:	Producto. -Disponibilidad. El sistema de de generar que el correctamente un ID único de manera automática sin usuario intervenga.

Tabla 2.35 Generación de ID automático único.

En la tabla 2.36 se muestra el requisito no funcional de Creación de archivo de respaldo.

Identificador del requerimiento:	RNF12.
Nombre del requerimiento:	Creación de archivo de respaldo.
Características:	Se genera un archivo tipo .bak
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá ser capaz de crear un archivo tipo .bak donde se guardaran todos los registros de la base de datos.
Prioridad del requerimiento:	Alta
Clasificación:	Producto. -Seguridad. Debido a que se deben de realizar copias de seguridad para proteger los datos en caso de fallas.

Tabla 2.36 Requisito No Funcional Creación de archivo de respaldo.

En la tabla 2.37 se muestra el requisito no funcional de Obtención de archivo de respaldo.

Identificador del requerimiento:	RNF13.
---	--------

Nombre del requerimiento:	Obtención de archivo de respaldo.
Características:	Se obtiene el archivo de respaldo.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá ser capaz de obtener un archivo de respaldo que este guardado en la computadora con la finalidad de restaurar la información de una fecha determinada.
Prioridad del requerimiento:	Alta
Clasificación:	Producto. -Seguridad. Debido a que se debe de poder tomar los datos anteriormente guardados en un respaldo y restaurar los datos a un punto anterior en caso de algún fallo.

Tabla 2.37 Requisito No Funcional Obtención de archivo de respaldo.

En la tabla 2.38 se muestra el requisito no funcional de Eliminación de información.

Identificador del requerimiento:	RNF14.
Nombre del requerimiento:	Eliminación de información.
Características:	Se elimina información de la base de datos.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá ser capaz de remover información que ya no sea necesaria de la base de datos.
Prioridad del requerimiento:	Baja
Clasificación:	Producto. -Integridad. Debido a que pueden existir datos erróneos o innecesarios en la base de datos que alteran la integridad del sistema.

Tabla 2.38 Requisito No Funcional Eliminación de información.

2.1.1.18 Restricciones de Diseño

- El diseño del sistema tendrá que realizarse utilizando NetBeans.
- La base de datos del sistema deberá de realizarse con el SGBD MySQL.
- El diseño de los casos de uso deberá desarrollarse con StarUML.

2.1.1.19 Atributos del Sistema

- Garantiza la seguridad con respecto a la información y datos que se manejan tales sean documentos, archivos y contraseñas.
- El sistema contará con una interfaz gráfica sencilla e intuitiva.
- El sistema debe ser ejecutado en el sistema operativo “Windows”.

2.1.1.20 Otros Requisitos

Se necesitará tener instalado en el equipo:

- Java 7 o superior.
- JDK 8.

2.1.1.21 Apéndices

Apéndice A. Relación de requisitos funcionales con los no funcionales en el sistema.

	RNF 01	RNF 02	RNF 03	RNF 04	RNF 05	RNF 06	RNF 07	RNF 08	RNF 09	RNF 10	RNF 11	RNF 12	RNF 13	RNF 14
RF 01	●		●	●				●	●	●				
RF 02	●		●	●	●	●	●	●	●					
RF 03	●		●	●	●	●	●	●	●		●			
RF 04	●		●	●		●		●	●	●				
RF 05	●		●	●	●	●		●	●	●				
RF 06	●		●	●	●	●		●	●	●				
RF 07	●		●	●	●	●	●	●	●		●			
RF 08	●		●	●		●		●	●	●	●			
RF 09	●	●	●			●		●	●	●		●		
RF 10	●	●	●		●	●		●	●				●	
RF 11	●		●			●		●	●	●				
RF 12	●		●			●		●	●	●				
RF 13	●		●	●	●	●	●	●	●		●			
RF 14	●		●	●		●		●	●	●				
RF 15	●		●	●	●	●		●	●	●				
RF 16	●		●	●	●	●		●	●	●				●
RF 17	●		●	●	●	●	●	●	●		●			
RF 18	●		●	●		●		●	●	●				
RF 19	●		●	●	●	●		●	●	●				
RF 20	●		●	●	●	●		●	●	●				●

2.1.2 Trazabilidad de requisitos.

En esta sección se muestra la asociación de requisitos funcionales con otros requisitos funcionales con la intención de determinar si se han considerado todos los requisitos básicos y si se pueden relacionar con otros.

En la tabla 2.39 se muestra la dependencia que puede existir entre los requerimientos funcionales.

	RF 01	RF 02	RF 03	RF 04	RF 05	RF 06	RF 07	RF 08	RF 09	RF 10	RF 11	RF 12	RF 13	RF 14	RF 15	RF 16	RF 17	RF 18	RF 19	RF 20
RF 01		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
RF 02	●																			
RF 03	●			●	●	●	●	●			●	●	●				●			
RF 04	●		●	●	●	●	●	●			●	●								
RF 05	●		●	●	●			●												
RF 06	●		●	●	●															
RF 07	●		●		●															
RF 08	●		●					●												
RF 09	●																			
RF 10	●								●											
RF 11	●		●	●																
RF 12	●		●	●																
RF 13	●																			
RF 14	●											●								
RF 15	●											●								
RF 16	●											●								
RF 17	●																			
RF 18	●															●				
RF 19	●															●				
RF 20	●															●				

Tabla 2.39. Dependencia entre requisitos funcionales.

2.2 Descripción de procesos actuales.

En esta sección se describen como se realizan los procesos que realiza la empresa actualmente.

Los procesos que realiza la empresa MAFORNU actualmente se realizan en el software Excel, utilizando tablas organizadas las cuales dificultan algunas de sus funciones puesto que su longitud tienden a ser largas y difíciles de utilizar debido a que muestran los datos de todos los empleados en una sola interfaz.

Dichos procesos son:

Agregar personal: en el cual se llenan un gran número de campos sin llevar una validación de software, donde es posible cometer errores de tipo de dato y es muy tardado realizar este proceso.

Consultar personal: en este proceso se muestran todos los empleados y sus datos en una sola interfaz la cual dificulta de gran manera el tiempo de búsqueda debido a que si quiere buscar un trabajador en particular deberán buscar uno por uno y también en la fecha requerida.

Modificar personal: es uno de los procesos menos utilizados de la empresa pues rara vez se realiza, es necesario en primer lugar buscar el personal a modificar entre todos los registros y a continuación modificar los datos requeridos.

Dar de baja: este proceso consiste en buscar el personal y marcarlo con un color que resalte a quien actualmente no labora en la empresa debido a diversos factores los cuales pueden ser renuncia, despido, vencimiento de contrato, baja temporal, conducta inadecuada, entre otros motivos, cabe señalar que no saben el motivo de la baja pues no lo tienen implementado debido a que se requiere un campo muy extenso para describir el mismo.

Realizar préstamo: al igual que la gestión del personal se tiene una tabla en Excel la cual contiene todos los registros de los préstamos concedidos al personal de la empresa, es muy tardado debido a que primero se debe de realizar una consulta al personal registrado para confirmar si es apto para concederle el préstamo, después llenar los datos requeridos del mismo y agregarlo a la tabla donde se lleva el control de los préstamos.

Consultar préstamos: de la misma manera que se consultan los registros del personal, en este proceso se consultan los registros de los préstamos que se le han hecho a los empleados, en una hoja de Excel, la cual contiene todos los préstamos que se le han otorgado a los trabajadores de la empresa. En este caso es más tardado realizar las consultas ya que a un personal se le pueden haber otorgar varios préstamos anteriormente.

2.3 Diagramas UML.

En la figura 1 se muestra el diagrama del caso de uso general.

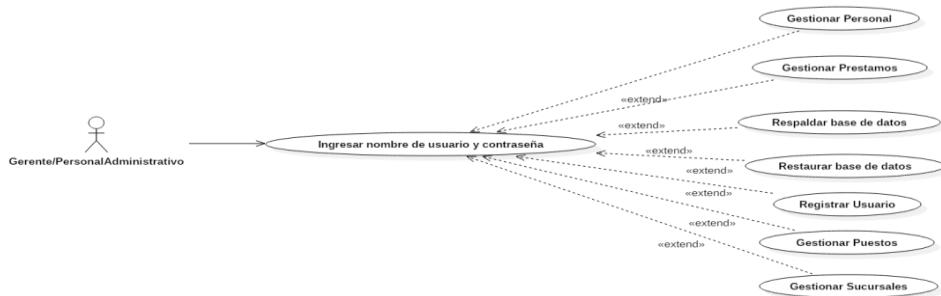


Figura 1 Diagrama del caso de uso general.

En la tabla 2.40 se muestra la narrativa del caso de uso Ingresar Usuario y Contraseña.

Caso de uso	Ingresar Usuario y Contraseña		
Meta en el contexto	Que el usuario se identifique y tenga acceso al sistema.		
Alcance y nivel	Es una actividad primaria, ya que si no se realiza no se tendrá acceso al sistema.		
Precondiciones	Que el usuario desee ejecutar la aplicación.		
Condición final de éxito	Que el usuario seleccione esta opción.		
Condición final de fallo	Que no seleccione esta opción.		
Actor primario	El usuario es el actor primario porque él es quien ejecuta la aplicación.		
Actor secundario	El sistema es el actor secundario ya que él no se puede ejecutar a sí mismo.		
Lanzador	Usuario.		
Escenario de éxito principal	Flujos alternativos		
Acciones del usuario.	Acciones del sistema.		
1. Inicio.	2. Muestra la interfaz del sistema. 3. Solicita nombre del usuario y contraseña.		
4. Proporciona nombre de usuario y contraseña.	5. Recibe los datos. 6. Revisa los datos.		
	7. Realiza la Búsqueda. 8. Permite el acceso al sistema. 9. Fin.	<p>6.1. Si los datos son incorrectos, muestra "usuario o contraseña incorrectos" y regresa al paso 3.</p> <p>7.1. Si el usuario no existe regresa al paso 3</p>	

Tabla 2.40. Narrativa del caso de uso de Ingresar Usuario y Contraseña.

En la figura 2 se muestra el diagrama de actividades de Ingresar Usuario y Contraseña.

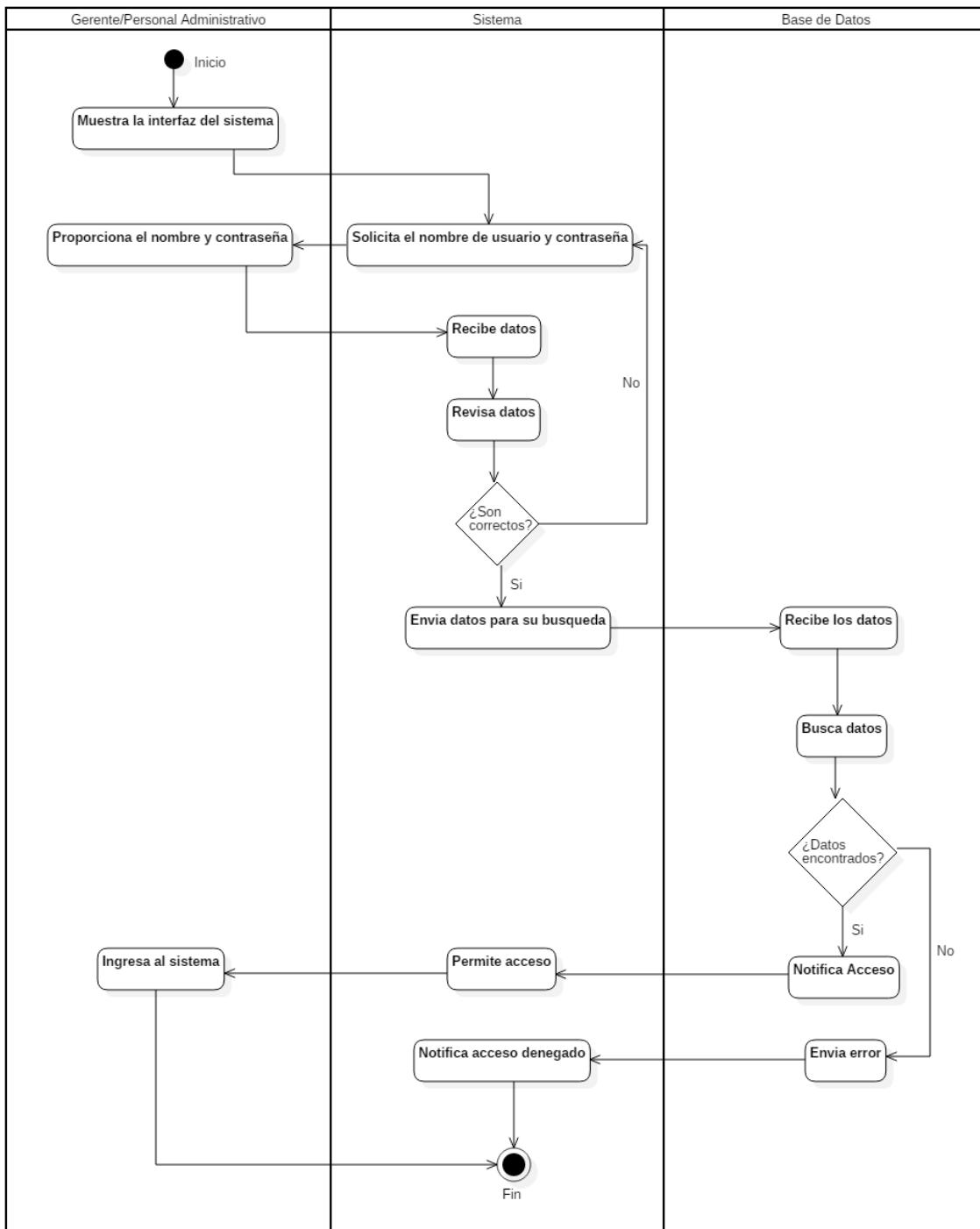


Figura 2. Diagrama de actividades de Ingresar Usuario y Contraseña.

En la figura 3 se muestra la propuesta de interfaz de Ingresar Usuario y Contraseña.



Figura 3. Propuesta de interfaz de Ingresar Usuario y Contraseña.

En la figura 4 se muestra la propuesta de interfaz de Usuario y Contraseña incorrectos.

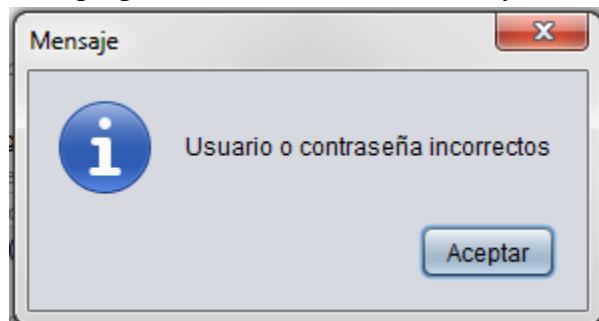


Figura 4. Propuesta de interfaz de Usuario y Contraseña incorrectos.

En la figura 5 se muestra la propuesta de interfaz General del sistema.



Figura 5. Propuesta de interfaz General del sistema.

En la figura 6 se muestra el diagrama del caso de uso Gestionar Personal.

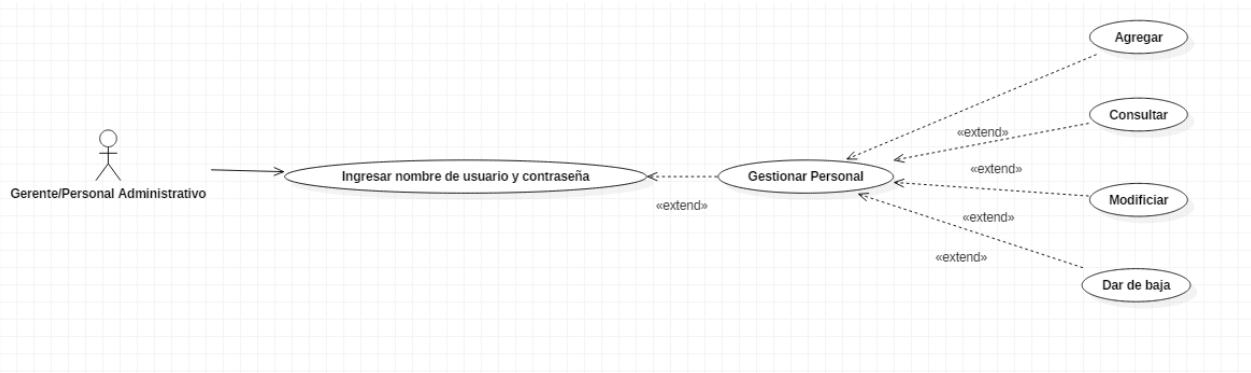


Figura 6. Diagrama del caso de uso Gestionar Personal.

En la tabla 2.41 se muestra la narrativa del caso de uso Gestionar Personal.

Caso de Uso	Gestionar Personal
Meta en el contexto.	Que el usuario lleve un control del personal.
Alcance y nivel	Es una actividad primaria puesto que se necesita tener personal para realizarles préstamos.
Precondiciones	Haber ingresado correctamente al sistema.
Condición final de éxito	Estar dentro del sistema y poder acceder correctamente a Gestionar Personal para agregar, modificar, consultar o dar de baja.

Condición final de fallo	Que el usuario no pueda acceder correctamente al sistema y por ende no se pueda acceder a esta opción.
Actor primario	El sistema es el actor primario porque es el que muestra la opción en la interfaz.
Actor secundario	El usuario es el actor secundario porque solo ejecuta la opción de ser necesario.
Lanzador	El sistema invoca al caso de uso Gestionar Personal.
Escenario del éxito principal	Flujos alternativos
Acciones del Gerente	Acciones del sistema.
4. Selecciona la opción Gestionar Personal.	<p>1. Inicio.</p> <p>2. Muestra menú de opciones.</p> <p>3. Sigue la opción.</p> <p>4. Selecciona la opción Gestionar Personal.</p> <p>5. Invoca el caso de uso seleccionado.</p> <p>6. Fin.</p>
	5.1 Si el usuario cancela regresa a la interfaz de inicio.

Tabla 2.41. Narrativa del caso de uso de Gestionar Personal.

En la figura 7 se muestra el diagrama de actividades Gestiónar Personal.

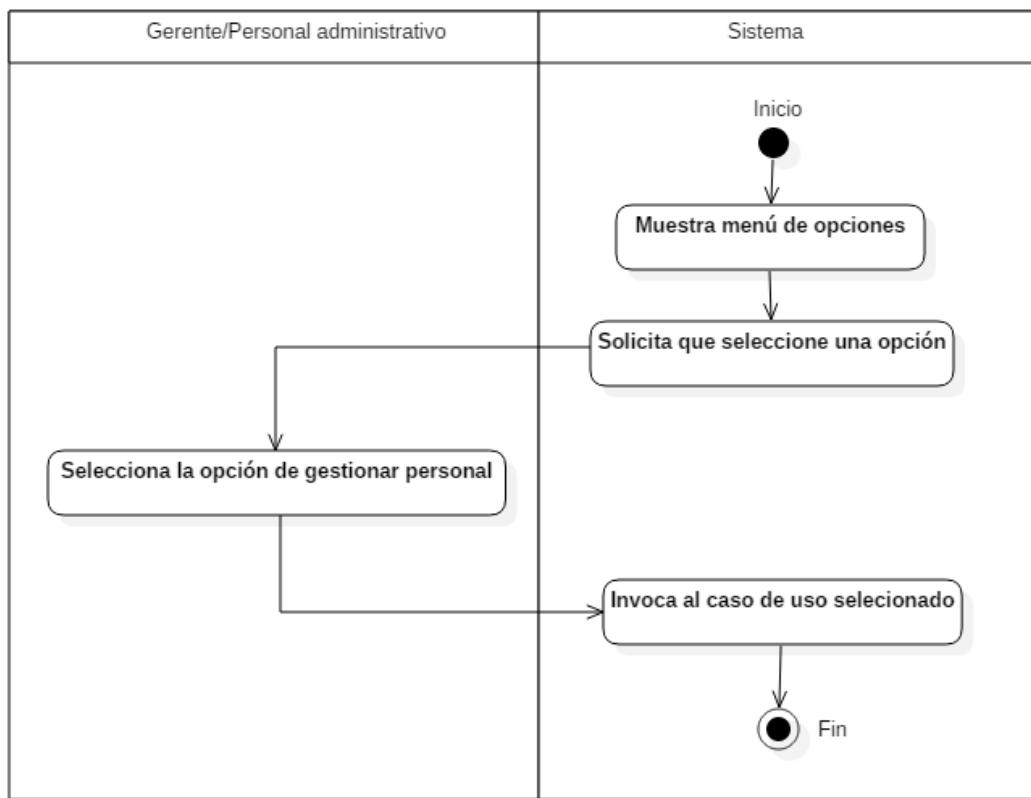


Figura 7. Diagrama de actividades de Gestiónar Personal.

En la figura 8 se muestra la propuesta de interfaz de Gestiónar Personal.

La interfaz de usuario para la gestión de personal es una aplicación web desarrollada en Maformu. La barra lateral izquierda contiene botones para Agregar, Consultar, Modificar y Dar de baja. El panel central muestra una sección de búsqueda especializada con campos para ID y filtros para Activos e Inactivos. Los campos principales para ingresar datos incluyen: ID, Nombre, Calle, Seguro Social, Puesto, Administrativo; Apellido Paterno, Número, RFC, Sucursal, Planta periférico; Apellido Materno, Colonia, CURP, Fecha de contrato; Fecha de Nacimiento, Código Postal, Teléfono celular, Fecha de ingreso; Edad, Ciudad, Teléfono fijo, Vencimiento de contrato; Tipo de sangre (O negativo), Estado, Condición (Activo), Vencimiento de licencia manejo. Abajo de los campos de texto, hay una tabla con encabezados: Nombre, Apelli..., Nacim., Edad, Tipo s..., Calle, Número, Colonia, Codig..., Ciudad, Estado, Numere..., RFC, CURP, Celular, Fijo, Puesto, Sucur..., Contr..., Ingreso, Venci..., Venci..., Condi... . A la derecha de la tabla, hay un botón "Regresar".

Figura 8. Propuesta de interfaz de Gestiónar Personal.

En la tabla 2.42 se muestra la narrativa del caso de uso de Agregar Personal.

Caso de Uso	Agregar Personal
Meta en el contexto.	Que el usuario sea capaz de dar de alta un determinado personal
Alcance y nivel	Es una actividad primaria ya que se necesitara agregar personal para poder realizar un préstamo.
Precondiciones	Haber ingresado correctamente y seleccionar la opción de Gestionar Personal.
Condición final de éxito	El usuario accede correctamente a la opción agregar y da de alta correctamente al personal deseado.
Condición final de fallo	El usuario no ingresa correctamente los datos y por lo tanto no puede agregar nada.
Actor primario	El sistema es el actor primario porque es el que muestra la opción en la interfaz.
Actor secundario	El usuario es el actor secundario porque solo ejecuta la opción de ser necesario.
Lanzador	El sistema invoca al caso de uso Agregar Personal.
Escenario del éxito principal	Flujos alternativos
Acciones del usuario.	Acciones del sistema.

	<p>1. Inicio.</p> <p>2. Muestra campos para ingresar los datos, la opción para seleccionar el puesto del personal, otra opción para la sucursal.</p> <p>3. Sigue la secuencia de los pasos 1 y 2.</p> <p>4. Selecciona el puesto del personal.</p> <p>5. Selecciona la sucursal.</p> <p>6. Ingresa los datos para personal:</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.01. Nombre. 6.02. Estado. 6.03. Ciudad. 6.04. Código postal. 6.05. Calle. 6.06. Colonia. 6.07. Número. 6.08. Celular. 6.09. Teléfono de casa. 6.10. Curp. 6.11. RFC. 6.12. NSS. 6.13. Día de ingreso. 6.14. Mes de ingreso. 6.15. Año de ingreso. 6.16. Tipo de sangre. 6.17. Edad. 6.18. Día de nacimiento. 6.19. Mes de nacimiento. 6.20. Año de nacimiento. 6.21. Día de contrato. 6.22. Mes de contrato. 6.23. Año de contrato. 6.24. Día de vencimiento de contrato. 6.25. Mes de vencimiento de contrato. 6.26. Año de vencimiento de contrato. 6.27. Día de baja. 6.28. Mes de baja. 6.29. Año de baja. 	
--	--	--

6.30. Motivo de salida. 6.31. Día vencimiento de licencia (Chofer y Agente de ventas). 6.32. Mes vencimiento de licencia (Chofer y Agente de ventas). 6.33. Año vencimiento de licencia (Chofer y Agente de ventas).	7. Recibe los datos. 8. Envía a la base de datos. 9. Recibe respuesta de que los datos han sido guardados. 10. Fin.	6.1 Si hay campos vacíos mostrar mensaje “Campos vacíos” y volver al paso 3. 8.1 Si hay datos incorrectos mostrar al usuario “Datos incorrectos” y volver al paso 3.
---	--	---

Tabla 2.42. Narrativa del caso de uso de Agregar Personal.

En la figura 9 se muestra el diagrama de actividades de Agregar Personal.

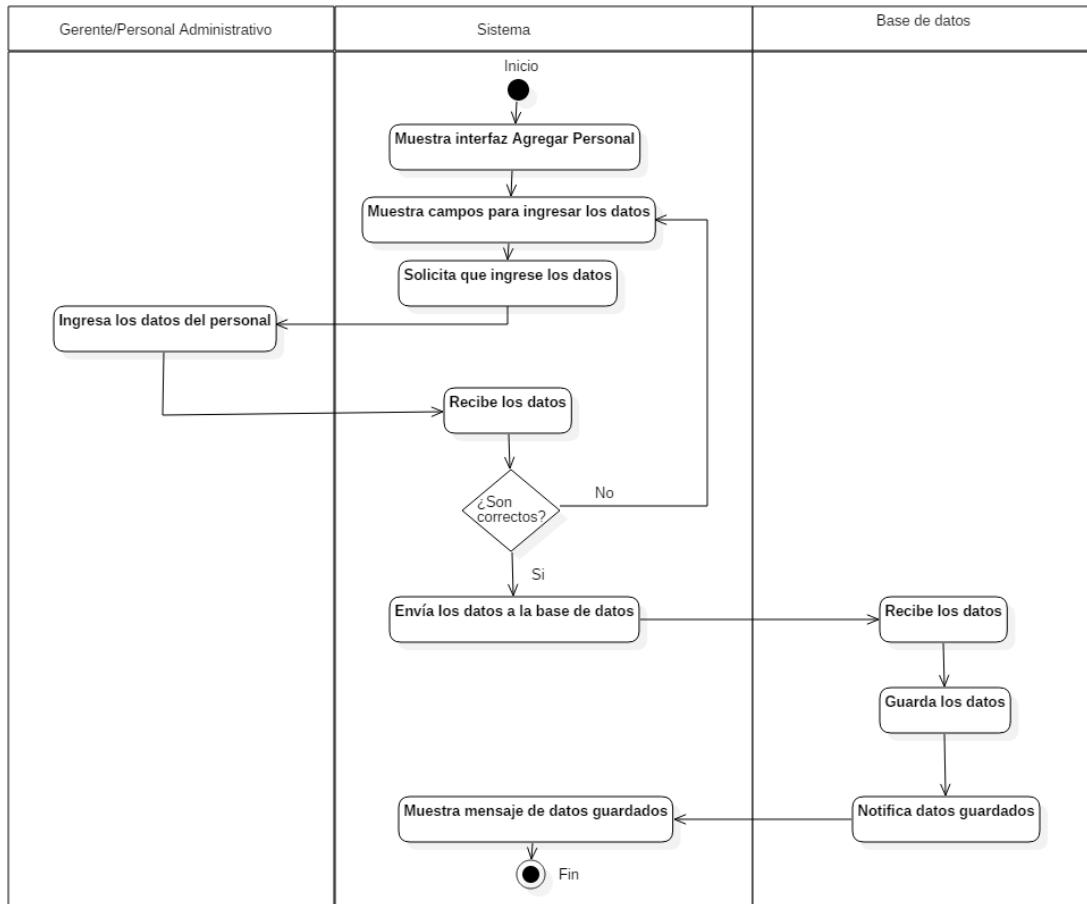


Figura 9. Diagrama de actividades de Agregar Personal.

En la figura 8 mostrada anteriormente se muestra la propuesta de interfaz de Agregar Personal.

En la figura 10 se muestra la propuesta de interfaz de Campos vacíos.

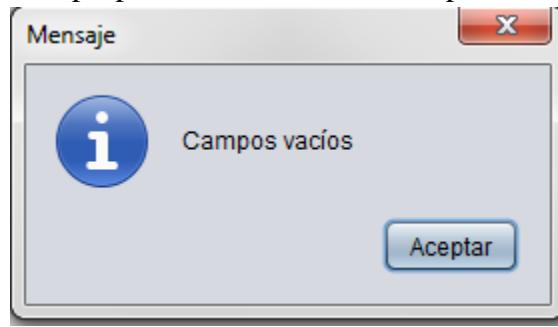


Figura 10. Propuesta de interfaz de Campos vacíos.

En la figura 11 se muestra la propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

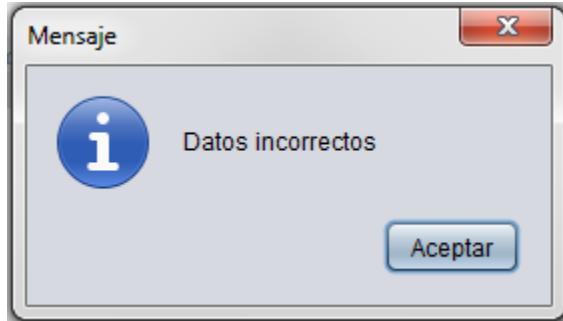


Figura 11. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

En la tabla 2.43 se muestra la narrativa del caso de uso Consultar Personal.

Caso de uso	Consultar Personal
Meta en el contexto	Que el usuario sea capaz de ver información de los datos almacenados del personal, de manera que le sea fácil y de utilidad cuando lo necesite.
Alcance y nivel	Es una actividad secundaria, ya que no es necesaria para el funcionamiento general del sistema, pero es de utilidad.
Precondiciones	Haber ingresado correctamente y seleccionado la opción consultar dentro de la interfaz de Gestionar Personal.
Condición final de éxito	El usuario accede correctamente a la opción deseada y consulta la información deseada.
Condición final de fallo	El usuario no ingresa correctamente el nombre de usuario contraseña y por lo tanto no puede consultar nada.
Actor primario	El sistema es el actor primario porque es el que muestra la opción en la interfaz.
Actor secundario	El usuario es el actor secundario porque solo ejecuta la opción de ser necesario.
Lanzador	El sistema invoca al caso de uso Consultar Personal.
Escenario de éxito principal	Flujos alternativos
Acciones del usuario	Acciones del sistema

	<p>1. Inicio</p> <p>2. Muestra la interfaz de consultar personal.</p> <p>3. Solicita cualquiera de los siguientes datos: id, nombre, estado, sucursal, apellido y el puesto del personal.</p> <p>4. Ingresá cualquiera de los siguientes datos: id, nombre, estado, sucursal, apellido y el puesto del personal.</p>	
	<p>5. Recibe los datos.</p> <p>6. Revisa los datos.</p> <p>7. Si los datos son correctos los envía a su búsqueda.</p> <p>8. Muestra los datos al usuario.</p> <p>9. Fin.</p>	<p>4.1. Si hay campos vacíos mostrar “campos vacíos” y volver al paso 4.</p> <p>7.1. Si los datos son incorrectos muestra “campos incorrectos” y vuelve al paso 3.</p> <p>8.1. Si los datos no son encontrados muestra “registro no encontrado” y vuelve al paso 3.</p>

Tabla 2.43. Narrativa de caso de uso Consultar Personal.

En la figura 12 se muestra el diagrama de actividades de Consultar Personal.

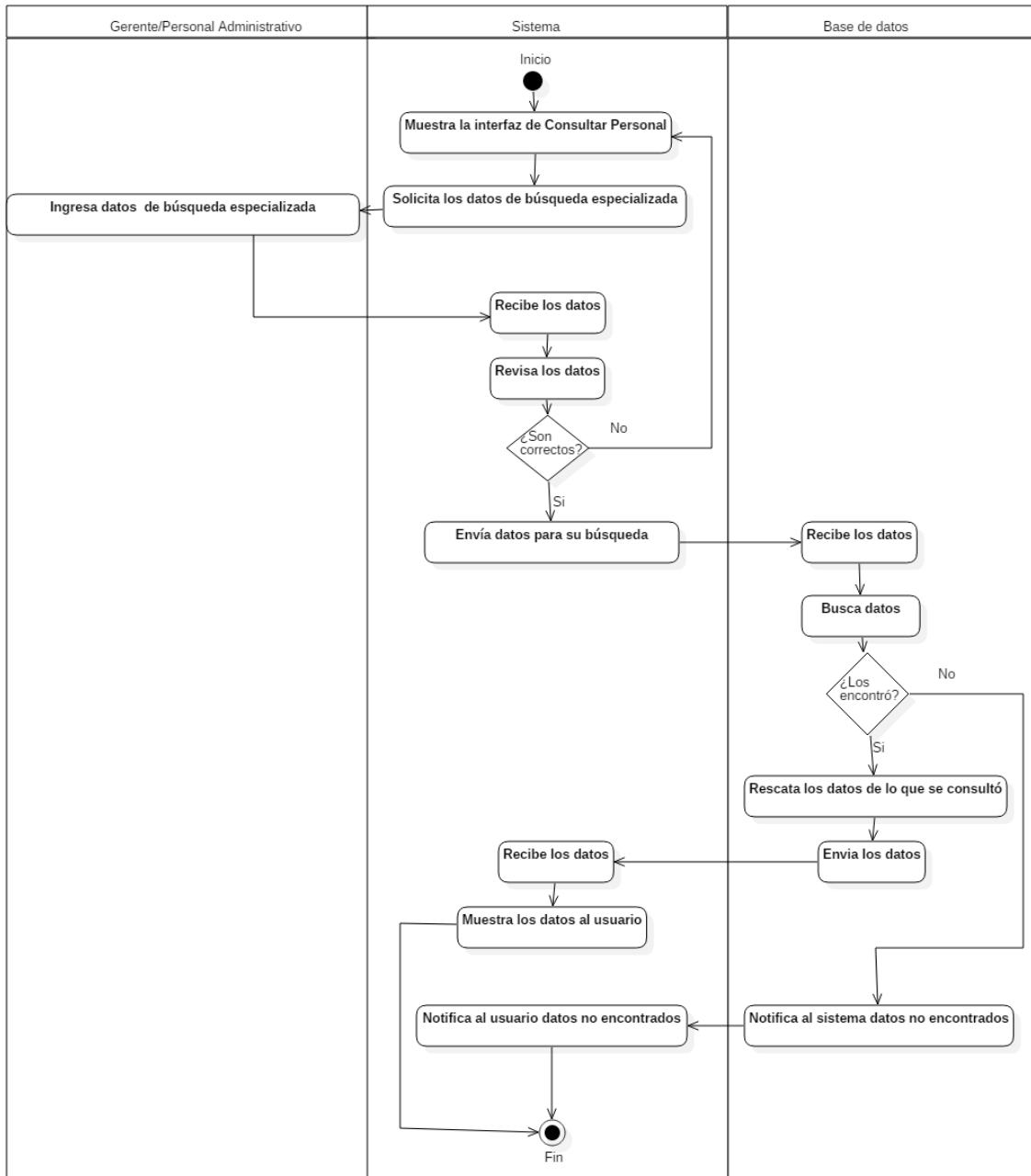


Figura 12. Diagrama de actividades de Consultar Personal.

En la figura 8 mostrada anteriormente se muestra la propuesta de interfaz de Consultar Personal.

En la figura 13 se muestra la propuesta de interfaz de Campos vacíos.

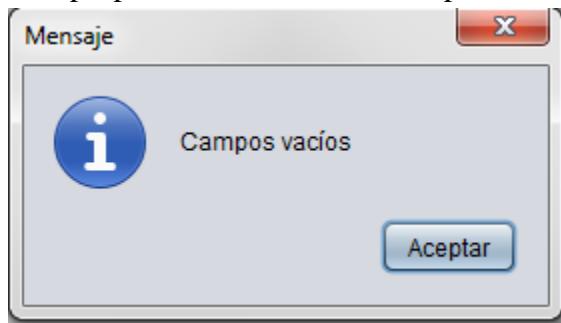


Figura 13. Propuesta de interfaz de Campos vacíos.

En la figura 14 se muestra la propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

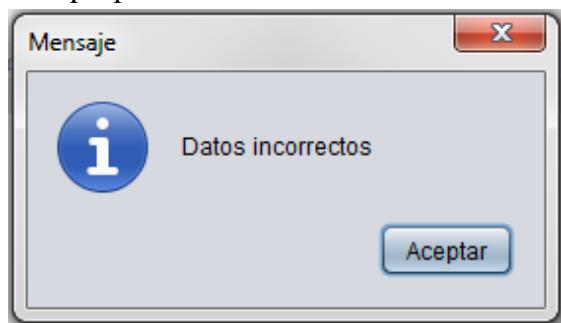


Figura 14. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

En la figura 15 se muestra la propuesta de interfaz de Registro no encontrado.

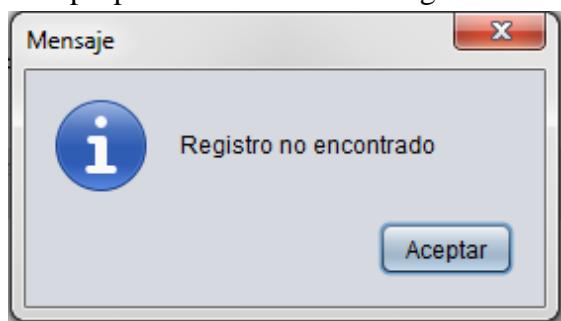


Figura 15. Propuesta de interfaz de Registro no encontrado.

En la tabla 2.44 se muestra la narrativa del caso de uso Modificar Personal.

Caso de Uso	Modificar Personal.
Meta en el contexto	Que se puedan modificar datos previamente dados de alta, por motivo de que se haya cometido un error o simplemente se requiere actualizar los datos
Alcance y nivel	Es una actividad secundaria porque no es necesario que los datos estén correctos y actualizados para que el funcionamiento del programa.
Precondiciones	Haber ingresado correctamente y seleccionado la opción modificar dentro de la interfaz de Gestionar Personal.
Condición final de éxito	El usuario accede correctamente a la opción deseada y es capaz de modificar la información deseada.
Condición final de fallo	El usuario no ingresa correctamente el usuario y contraseña y por lo tanto no puede modificar nada.

Actor primario	El sistema es el actor primario porque es el que muestra la opción en la interfaz.	
Actor secundario	El usuario es el actor secundario porque solo ejecuta la opción de ser necesario.	
Lanzador	El sistema invoca al caso de uso Modificar Personal.	
Escenario de éxito principal		Flujos alternativos
Acciones del Usuario	Acciones del sistema	
4. Selección del atributo a modificar. 5. Modificación de los datos.	1. Inicio	
	2. Muestra interfaz de modificación	
	3. Solicita cualquiera de los siguientes datos: id, nombre, estado, sucursal, apellido y el puesto del personal.	
	4.1 Si hay campos vacíos mostrar “campos vacíos” y volver al paso 3.	
	5. Recibe los datos.	
	6. Revisa los datos.	
	7. Envía los datos para su búsqueda	
	8. Muestra los atributos que se pueden modificar.	
	9. Selecciona el atributo a modificar.	
	10. Modifica los datos.	
	11. Recibe los datos modificados.	
	12. Revisa si los datos son correctos.	
	13. Envía los datos a la base de datos.	
	14. Notifica los datos	

	modificados correctamente. 15.Fin	
--	--------------------------------------	--

Tabla 2.44. Narrativa del caso de uso Modificar Personal.

En la figura 16 se muestra el diagrama de actividades de Modificar Personal.

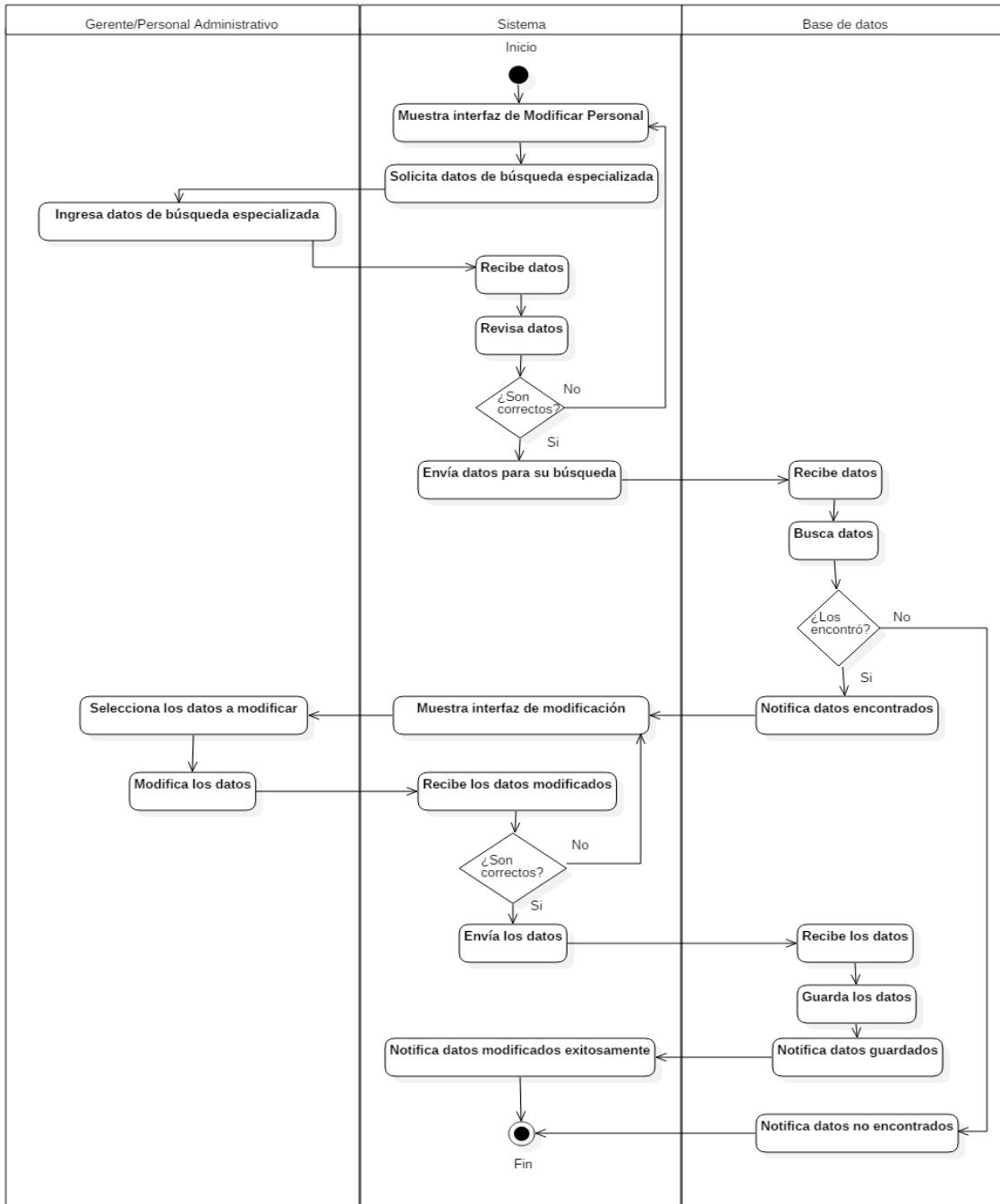


Figura 16. Diagrama de actividades de Modificar Personal.

En la figura 8 mostrada anteriormente se muestra la propuesta de interfaz de Modificar Personal.

En la figura 17 se muestra la propuesta de interfaz de Campos vacíos.

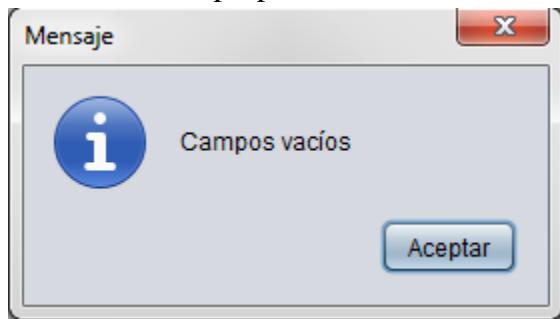


Figura 17. Propuesta de interfaz de Campos vacíos.

En la figura 18 se muestra la propuesta de interfaz de Registro no encontrado.

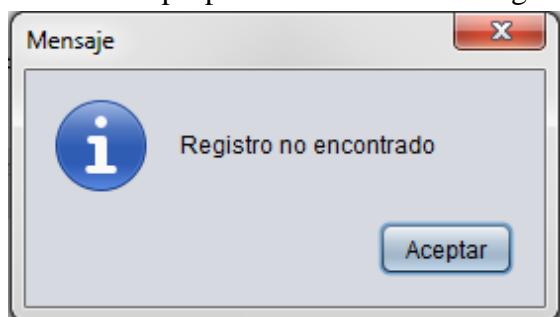


Figura 18. Propuesta de interfaz de Registro no encontrado.

En la figura 19 se muestra la propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

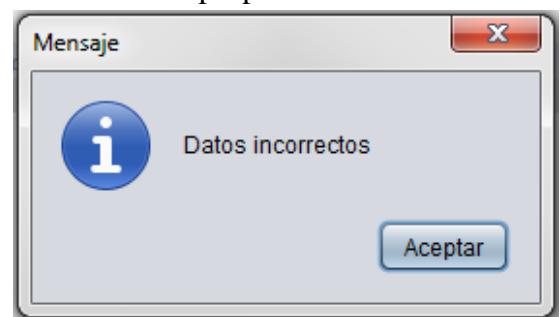


Figura 19. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

En la tabla 2.45 se muestra la narrativa caso de uso Dar de baja Personal.

Caso de Uso	Dar de baja Personal.
Meta del contexto	Clasificar al personal que ya no está laborando en la empresa sin eliminar sus datos.
Alcance y nivel	Es una actividad secundaria porque no es necesario dar de baja para que el sistema funcione correctamente.
Precondiciones	Haber ingresado correctamente y seleccionado la opción Dar de baja Personal.
Condición final de éxito	El usuario accede correctamente a la opción deseada y es capaz de dar de baja al personal deseado.
Condición final de fallo	El usuario no ingresa correctamente el usuario y contraseña por lo tanto no puede dar de baja al personal deseado.
Actor primario	El sistema es el actor primario porque es el que muestra la opción en la interfaz.
Actor secundario	El usuario es el actor secundario porque solo ejecuta la opción de ser necesario.
Lanzador	El sistema invoca al caso de uso Dar de baja Personal.
Escenario de éxito principal	
Acciones del usuario	Acciones del sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inicio. 2. Muestra la Interfaz de dar de baja. 3. Sigue el id del personal a dar de baja.
1. Ingresa el id del personal.	<ol style="list-style-type: none"> 5. Recibe los datos. 6. Revisa los datos.

	<p>7. Envía los datos a la base de datos.</p> <p>8. Notifica al usuario que se dio de baja exitosamente.</p> <p>9. Fin.</p>	<p>6.1 Si los datos son incorrectos mostrar “Datos incorrectos” y regresar al paso 4.</p>
--	---	---

Tabla 2.45. Narrativa de caso de uso Dar de baja Personal.

En la figura 20 se muestra el diagrama de actividades de Dar de baja Personal.

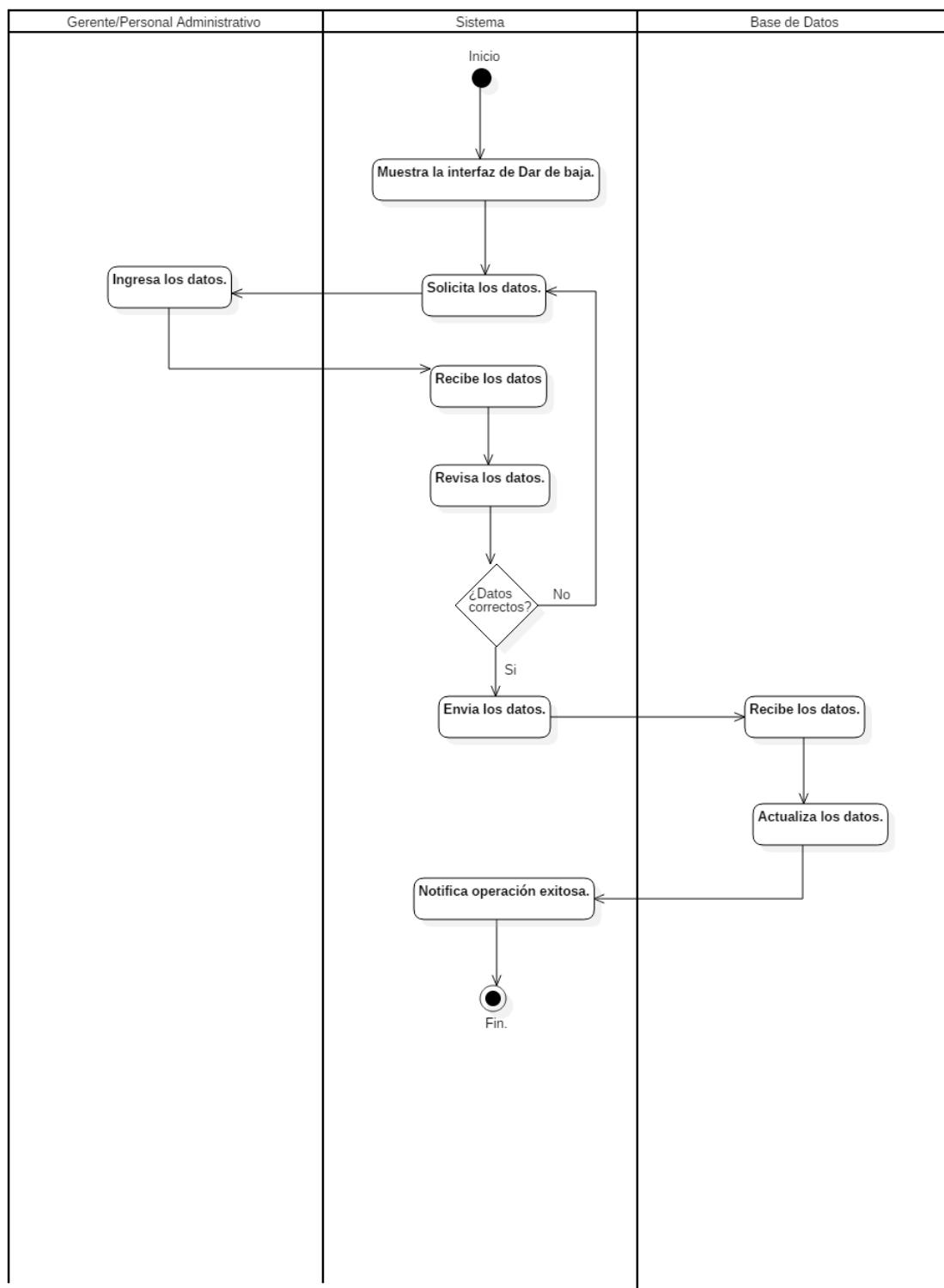
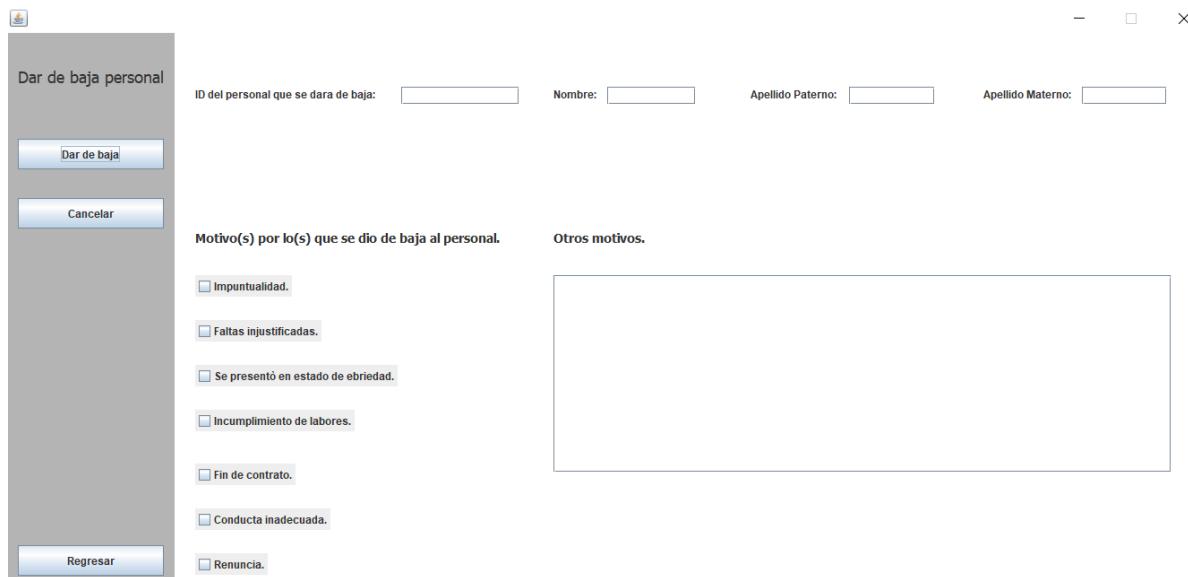


Figura 20. Diagrama de actividades de Dar de baja Personal.

En la figura 21 se muestra la propuesta de interfaz de Dar de baja personal.



Formulario para dar de baja personal:

Campos obligatorios:

- ID del personal que se dara de baja: [campo]
- Nombre: [campo]
- Apellido Paterno: [campo]
- Apellido Materno: [campo]

Botones de acción:

- Dar de baja
- Cancelar
- Regresar

Sección para motivos de baja:

Motivo(s) por lo(s) que se dio de baja al personal.

- Impuntualidad.
- Faltas injustificadas.
- Se presentó en estado de ebriedad.
- Incumplimiento de labores.
- Fin de contrato.
- Conducta inadecuada.
- Renuncia.

Otros motivos.

Caja de texto para otros motivos.

Figura 21. Propuesta de interfaz de Dar de baja personal.

En la figura 22 se muestra la propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

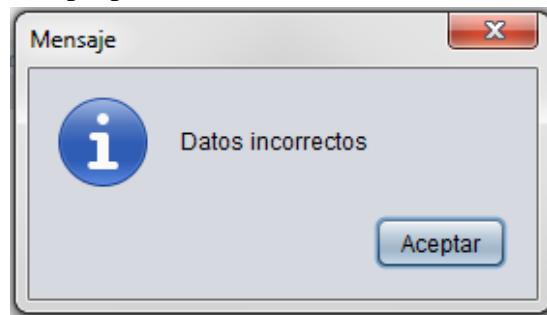


Figura 22. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

En la figura 23 se muestra el caso de uso de Gestionar Préstamos.

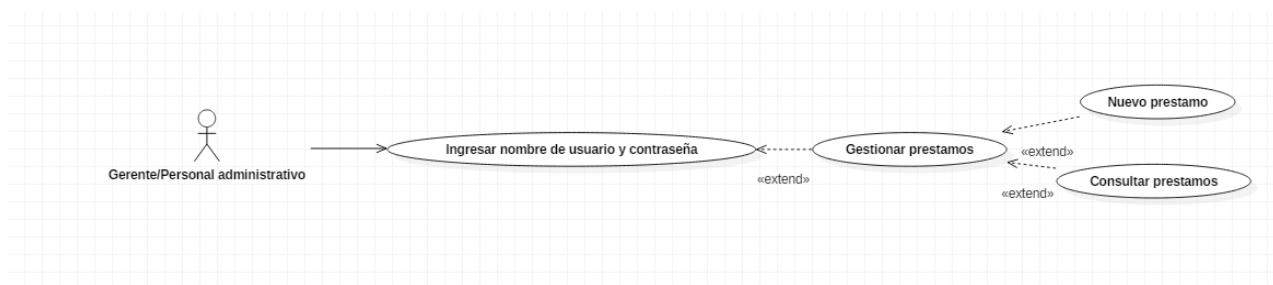


Figura 23. Caso de uso de Gestionar Préstamos.

En la tabla 2.46 se muestra la narrativa del caso de uso Gestionar Préstamos.

Caso de uso	Gestionar Préstamos.	
Meta en el contexto	Que seleccione la opción Gestionar Préstamos .	
Alcance y nivel	Es una actividad secundaria, ya que es opcional dentro del sistema. Permite ingresar al menú de opciones para Gestionar Préstamos .	
Precondiciones	Ingresar exitosamente usuario y contraseña.	
Condición final de éxito	Estar dentro del sistema y poder acceder correctamente a Gestionar Préstamos para agregar, modificar, consultar, eliminar.	
Condición final de fallo	Que el usuario no pueda acceder correctamente al sistema, y por ende no se pueda acceder a esta opción.	
Actor primario	El sistema es el actor primario porque es el que muestra la opción en la interfaz.	
Actor secundario	El usuario es el actor secundario porque solo ejecuta la opción de ser necesario.	
Lanzador	El sistema invoca el caso de uso Gestionar Prestamos.	
Escenario de éxito principal		Flujos alternativos.
Acciones del usuario.	Acciones del sistema.	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inicio. 2. Muestra interfaz de Gestionar préstamos. 3. Sigue la opción que seleccione una opción. 4. Selecciona la opción de Gestionar Préstamos . 5. Invoca el caso de uso de la opción seleccionada. 6. Fin. 	<ol style="list-style-type: none"> 5.1. Si el usuario cancela, regresa a la interfaz de inicio.

Tabla 2.46. Narrativa del caso de uso Gestionar Préstamos.

En la figura 24 se muestra el diagrama de actividades de Gestionar Préstamos.

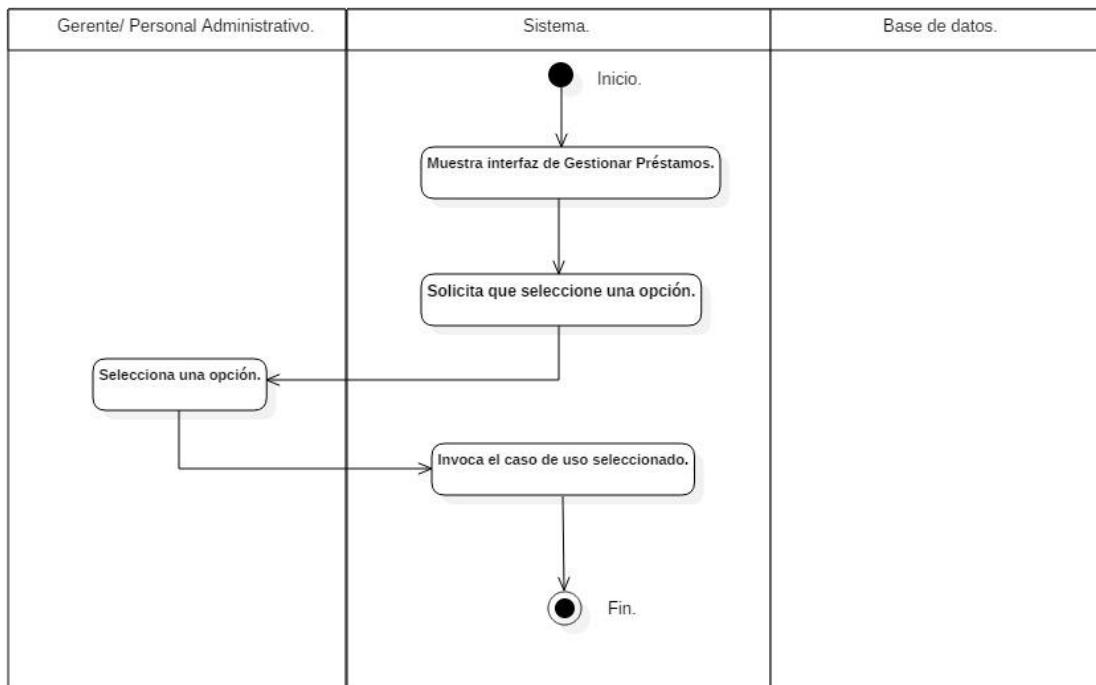


Figura 24. Diagrama de actividades de Gestionar Préstamos.

En la figura 25 se muestra la propuesta de interfaz de Gestionar Préstamos.

La interfaz de usuario para 'Gestionar Préstamos' es la siguiente:

- Título:** Gestión de Préstamos
- Botones principales:**
 - Nuevo Préstamo
 - Consultar Préstamo
 - Regresar
- Buscador:** Un campo de texto para 'Buscar' y un dropdown menu establecido en 'ID'.
- Campos de consulta:** Campos para 'ID del préstamo', 'Fecha del préstamo', 'ID del personal' y 'Cantidad de abono'.
- Tabla de datos:** Una tabla con columnas para 'Identificador del Préstamo', 'Identificador del Personal', 'Nombre del Personal', 'Fecha Préstamo' y 'Cantidad de abono'. La tabla contiene 10 filas vacías.

Figura 25. Propuesta de interfaz de Gestionar Préstamos.

En la figura 26 se muestra el diagrama de secuencia de Gestionar Préstamos escenario de éxito.

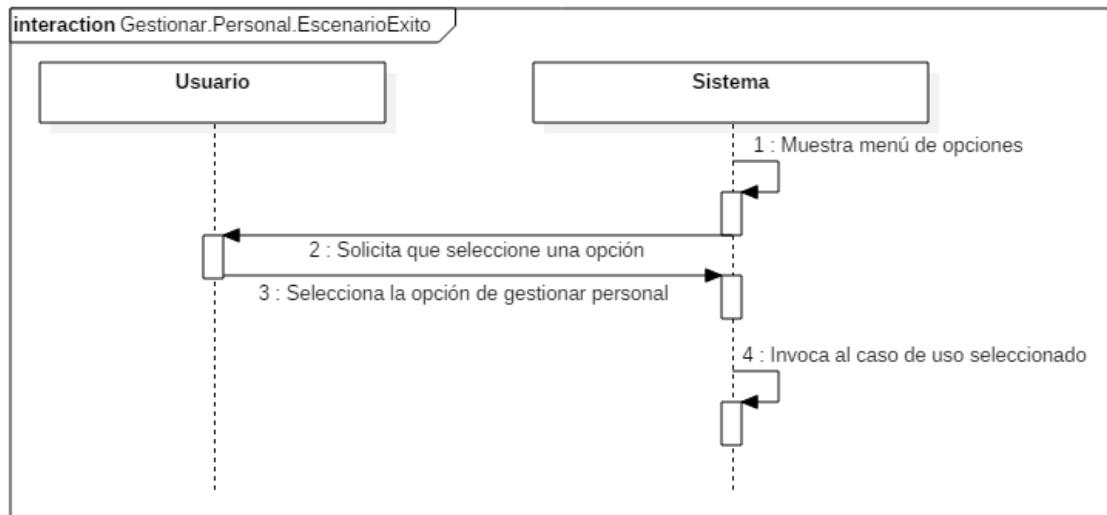


Figura 26. Diagrama de secuencia de Gestionar Préstamos escenario de éxito.

En la tabla 2.47 se muestra la narrativa del caso de uso Nuevo Préstamo.

Caso de uso	Nuevo Préstamo.
Meta en el contexto	Que el usuario sea capaz de dar de alta un nuevo préstamo.
Alcance y nivel	Es una actividad secundaria, ya que es opcional dentro del sistema. Permite asignar un préstamo a un trabajador.
Precondiciones	Haber ingresado correctamente y seleccionado la opción de Gestionar Prestamos.
Condición final de éxito	El usuario accede correctamente a la opción nuevo préstamo y asigna correctamente el préstamo deseado.
Condición final de fallo	El usuario no ingresa correctamente los datos requeridos y por lo tanto no puede asignar el préstamo.
Actor primario	El sistema es el actor primario porque es el que muestra la opción en la interfaz.

Actor secundario	El usuario es el actor secundario porque solo ejecuta la opción de ser necesario.	
Lanzador	El sistema invoca el caso de uso Nuevo Préstamo.	
Escenario de éxito principal	Flujos alternativos	
Acciones del usuario.	Acciones del sistema	
	<p>1. Inicio.</p> <p>2. Muestra la interfaz de nuevo préstamo.</p> <p>3. Sigue los datos.</p> <p>4. El usuario ingresa los datos:</p> <p>4.01 ID_Personal</p> <p>4.02 Nombre</p> <p>4.03 Apellido Paterno</p> <p>4.04 Apellido Materno</p> <p>4.05 Dia_Pres</p> <p>4.06 Mes_Pres</p> <p>4.07 Año_Pres</p> <p>4.08 Cantidad</p> <p>4.09 Abonos</p>	
	<p>5. Recibe los datos.</p> <p>6. Revisa los datos.</p> <p>7. Envía los datos a la base de datos.</p> <p>8. Notifica operación exitosa.</p>	<p>4.1. Si hay campos vacíos mostrar “campos vacíos” y volver al paso 4.</p> <p>7.1 Si hay datos incorrectos mostrar al usuario “Datos incorrectos” y volver al paso 3.</p>

	9. Fin.	
--	---------	--

Tabla 2.47. Narrativa del caso de uso Nuevo Préstamo.

En la figura 27 se muestra el diagrama de secuencia Gestionar Prestamos escenario de fallo.

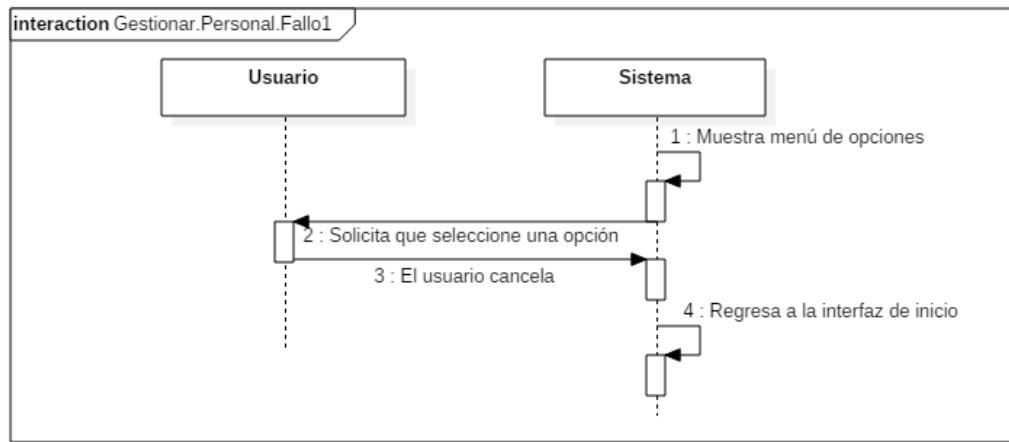


Figura 27. Diagrama de secuencia Gestionar Préstamos escenario fallo.

En la figura 28 se muestra el diagrama de actividades de Nuevo Préstamo.

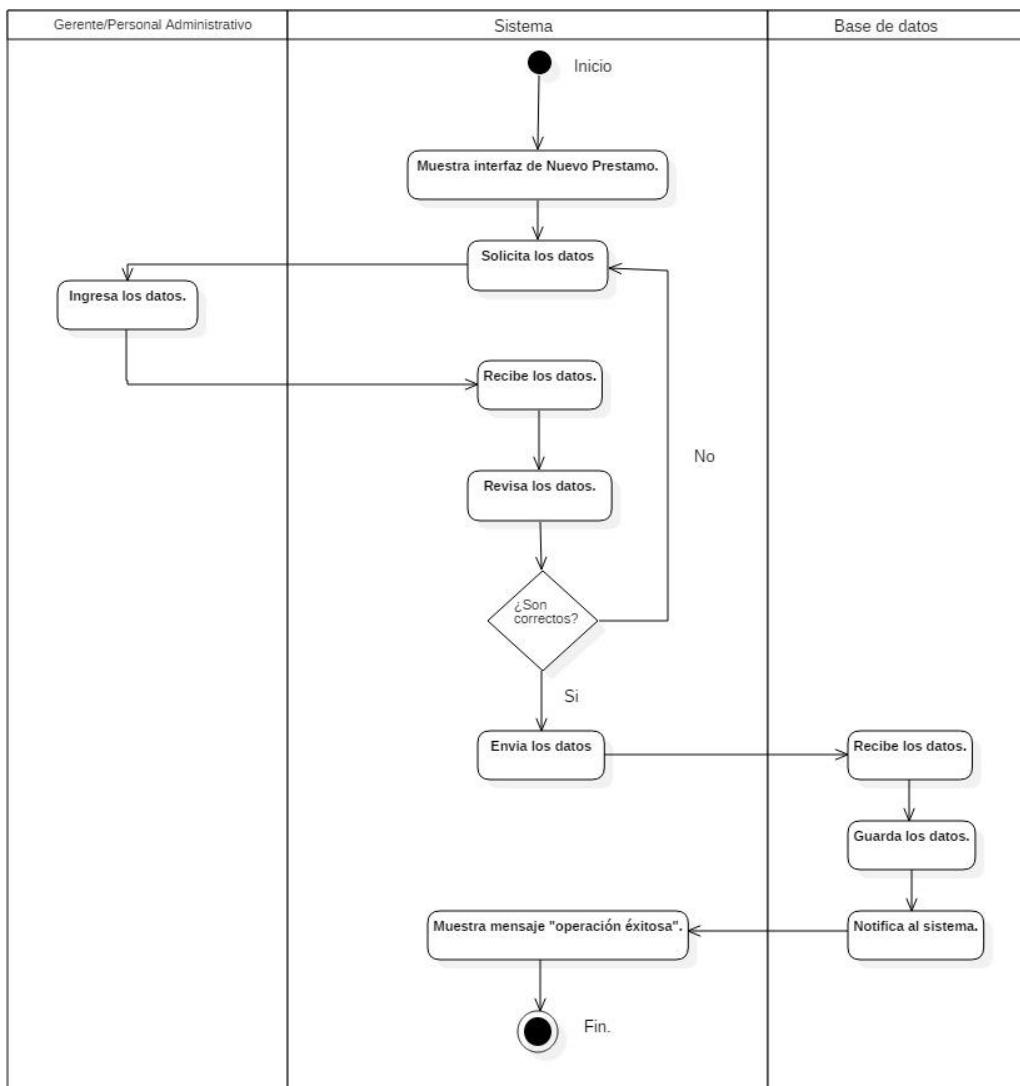


Figura 28. Diagrama de actividades de Nuevo Préstamo.

En la figura 25 mostrada anteriormente se muestra la propuesta de interfaz de Nuevo Préstamo.

En la figura 29 se muestra la propuesta de interfaz de Campos vacíos.

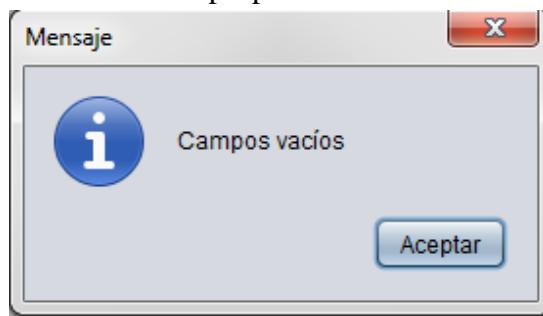


Figura 29. Propuesta de interfaz de Campos vacíos.

En la figura 30 se muestra la propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

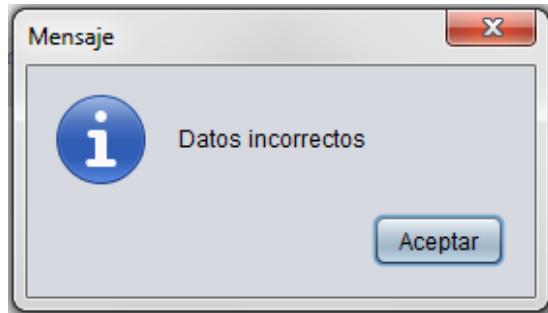


Figura 30. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

En la figura 31 se muestra el diagrama de secuencia Nuevo Préstamo escenario de éxito.

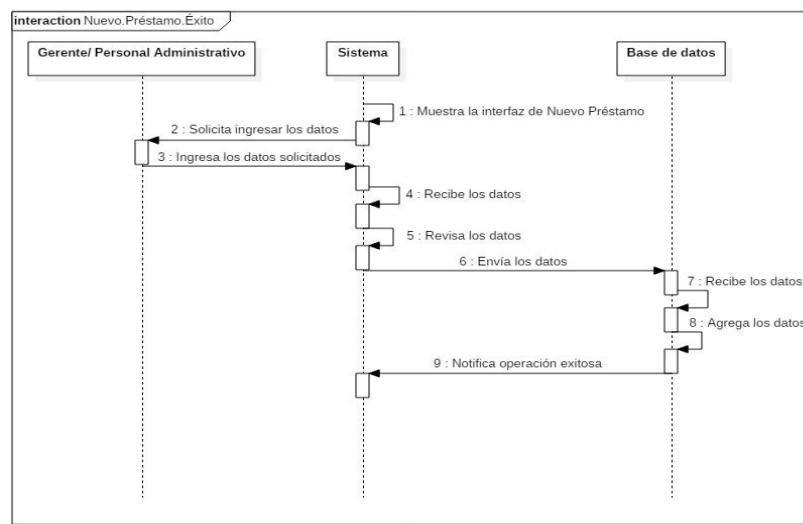


Figura 31. Diagrama de secuencia Nuevo Préstamo escenario de éxito.

En la figura 32 se muestra el diagrama de secuencia Nuevo Préstamo escenario de fallo 1.

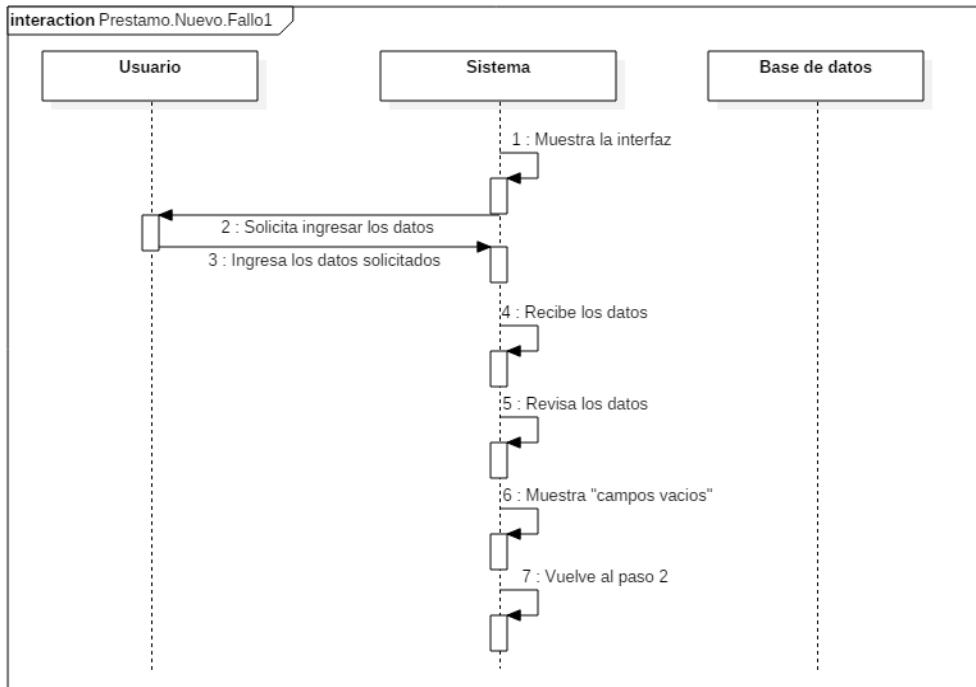


Figura 32. Diagrama de secuencia Nuevo Préstamo escenario de fallo 1.

En la figura 33 se muestra el diagrama de secuencia Nuevo Préstamo escenario de fallo 2.

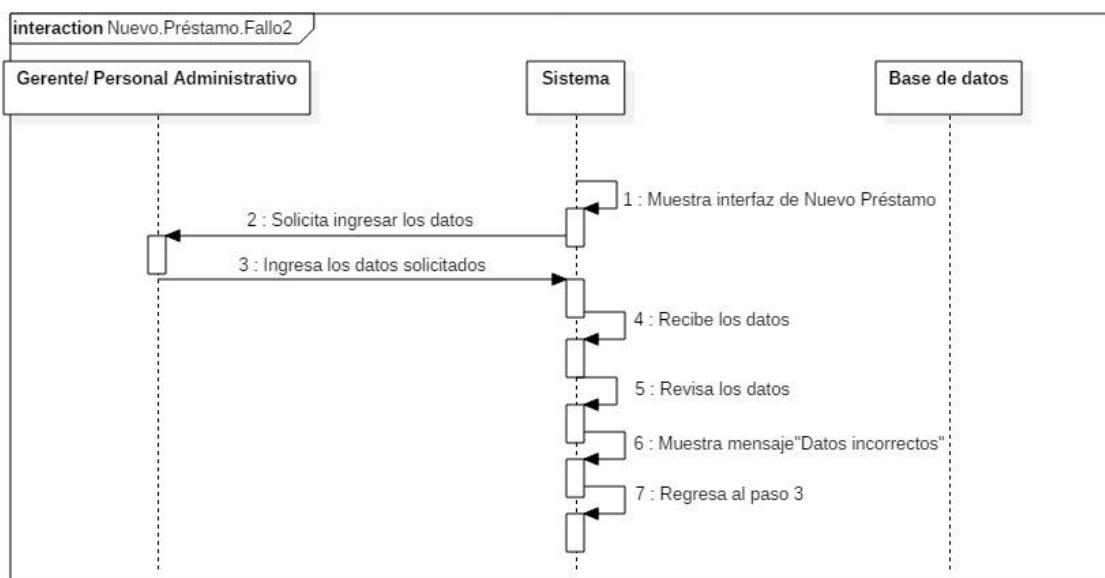


Figura 33. Diagrama de secuencia Nuevo Préstamo escenario de fallo 2.

En la tabla 2.48 se muestra la narrativa del caso de uso Consultar Préstamos.

Caso de uso	Consultar Préstamos.	
Meta en el contexto	Que él sea capaz de ver información de los datos almacenados de los préstamos, de manera que le sea fácil y de utilidad cuando lo necesite.	
Alcance y nivel	Es una actividad secundaria, ya que no es necesaria para el funcionamiento general del sistema, pero es de utilidad.	
Precondiciones	Haber ingresado correctamente y seleccionado la opción de Gestionar Prestamos.	
Condición final de éxito	El usuario accede correctamente a la opción deseada y consulta la información deseada.	
Condición final de fallo	El usuario no ingresa correctamente el nombre de usuario y contraseña y por lo tanto no puede consultar nada.	
Actor primario	El sistema es el actor primario porque es el que muestra la opción en la interfaz.	
Actor secundario	El usuario es el actor secundario porque solo ejecuta la opción de ser necesario.	
Lanzador	El sistema invoca el caso de uso Consultar Prestamos.	
Escenario de éxito principal	Flujos alternativos	
Acciones del usuario.	Acciones del sistema	
4. El usuario ingresa el ID o Nombre del personal.	1. Inicio. 2. Muestra la interfaz de consultar préstamos. 3. Sigue la solicitud de Nombre o ID del personal del préstamo a consultar.	

	<p>5. Recibe los datos.</p> <p>6. Revisa los datos.</p> <p>7. Si los datos son correctos realiza su búsqueda.</p> <p>8. Muestra los datos del préstamo.</p> <p>9. Fin.</p>	<p>5.1. Si hay campos vacíos mostrar “Campos vacíos” y volver al paso 3.</p> <p>6.1 Si hay datos incorrectos mostrar al usuario “Datos incorrectos” y volver al paso 3.</p> <p>7.1. Si los datos no son encontrados muestra “Registro no encontrado”, y vuelve al paso 4.</p>
--	--	---

Tabla 2.48. Narrativa del caso de uso Consultar Préstamos

En la figura 34 se muestra el diagrama de actividades Consultar Préstamos.

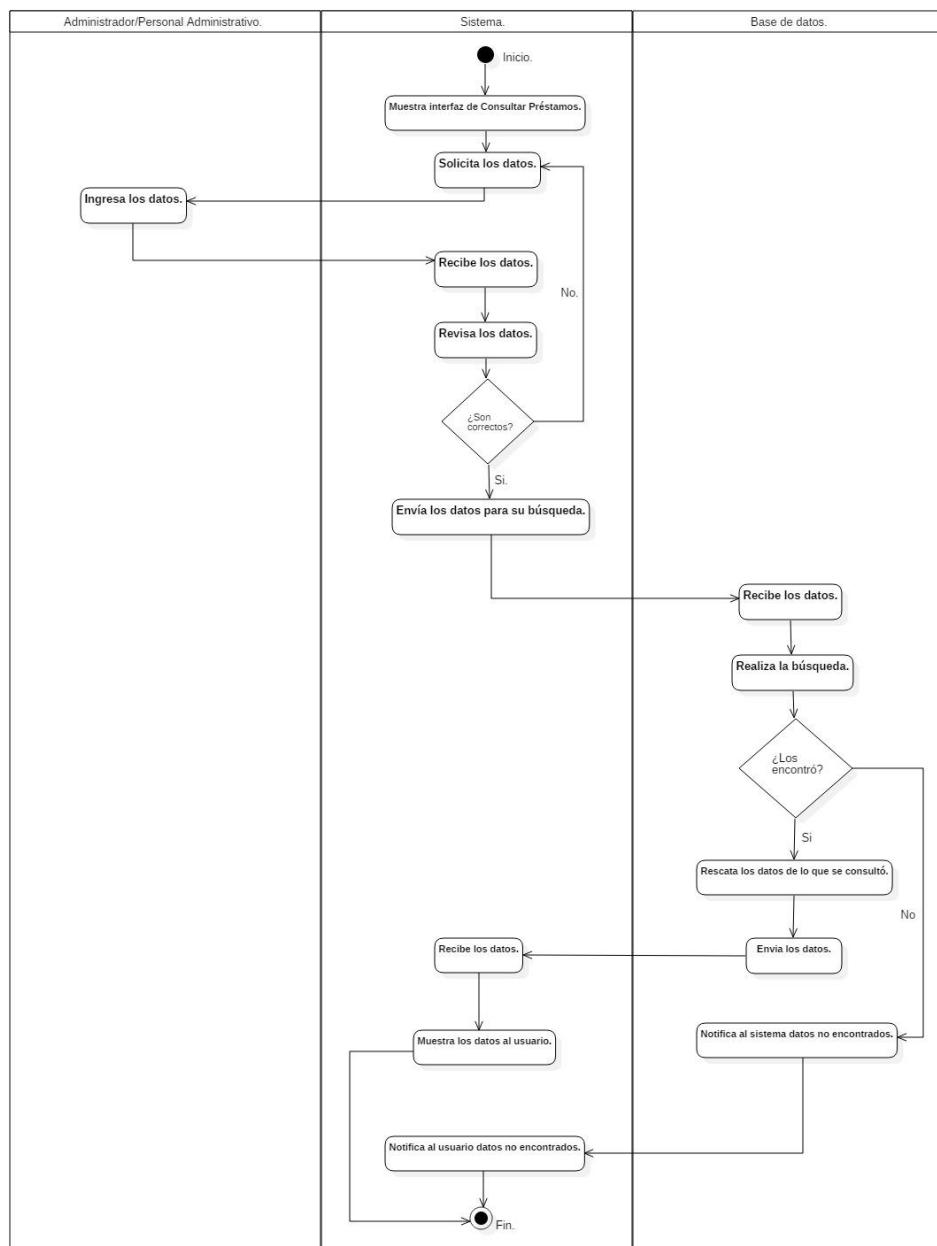


Figura 34. Diagrama de actividades de Consultar Préstamos.

En la figura 25 mostrada anteriormente se muestra la propuesta de interfaz de Consultar Préstamos.

En la figura 35 se muestra la propuesta de interfaz de Campos vacíos.

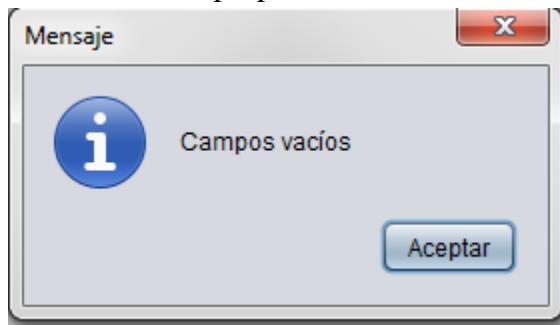


Figura 35. Propuesta de interfaz de Campos vacíos.

En la figura 36 se muestra la propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

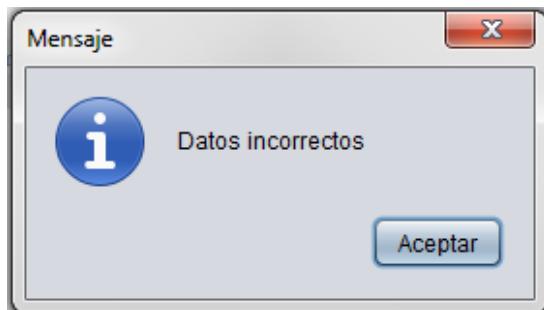


Figura 36. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

En la figura 37 se muestra la propuesta de interfaz de Registro no encontrado.

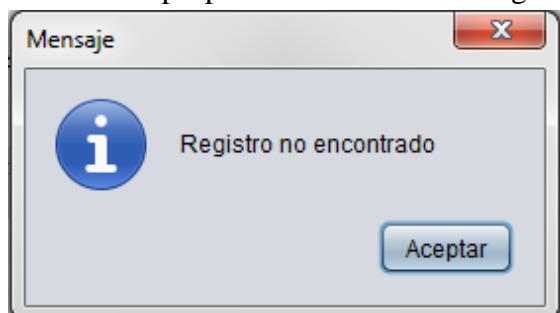


Figura 37. Propuesta de interfaz de Registro no encontrado.

En la figura 38 se muestra el diagrama de secuencia Consultar Préstamos escenario de éxito.

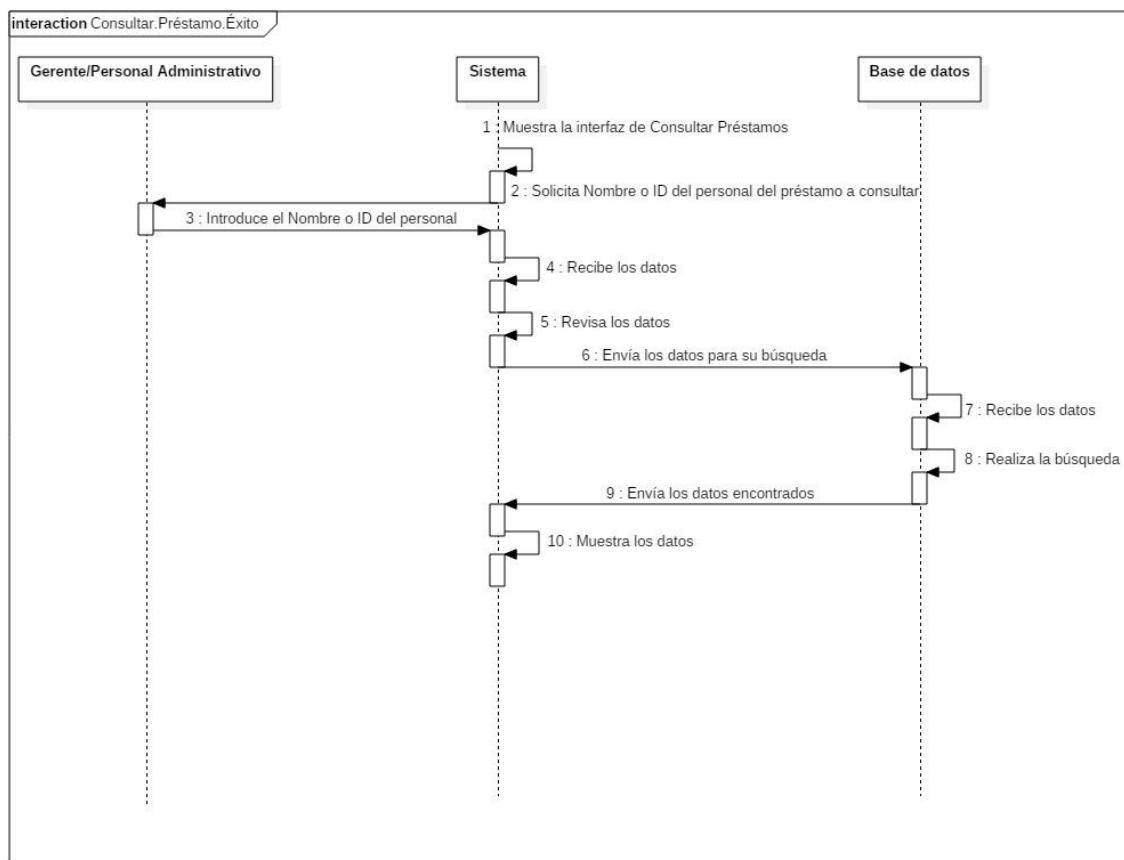


Figura 38. Diagrama de secuencia Consultar Préstamos escenario de éxito.

En la figura 39 se muestra el diagrama de secuencia Consultar Préstamos escenario de fallo 1.

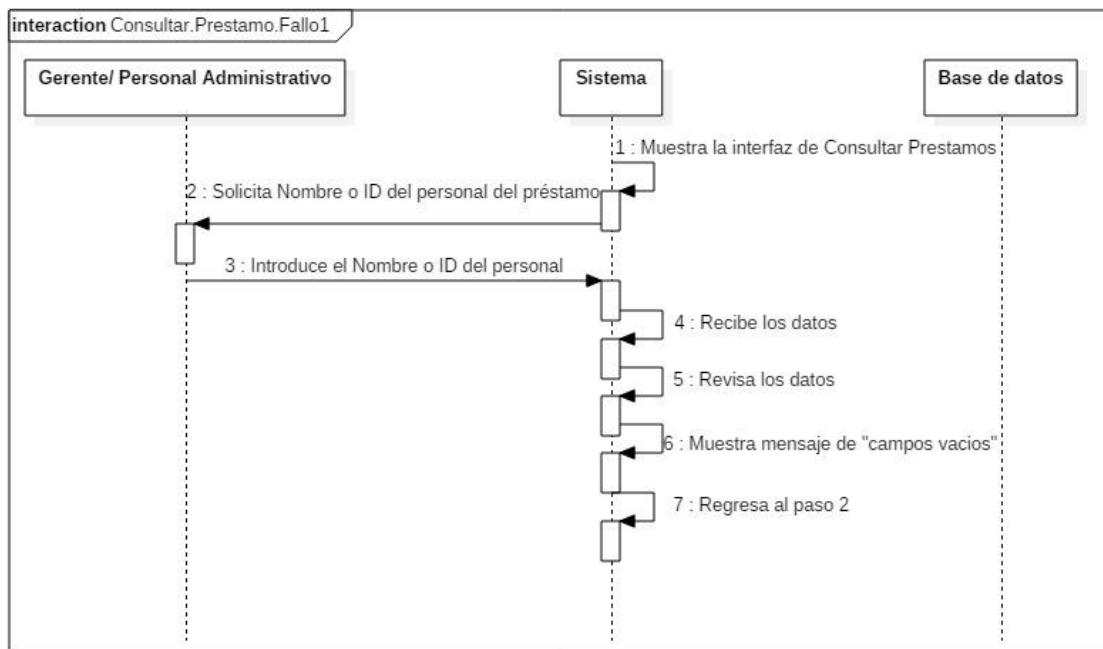


Figura 39. Diagrama de secuencia Consultar Préstamos escenario de fallo 1.

En la figura 40 se muestra el diagrama de secuencia Consultar Préstamos escenario de fallo 2.

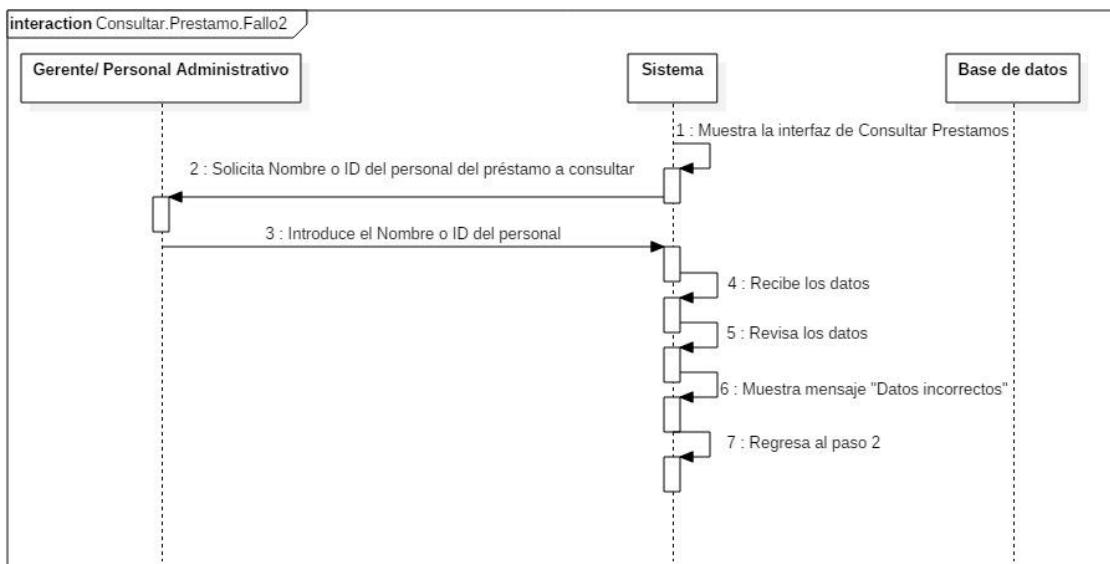


Figura 40. Diagrama de secuencia Consultar Préstamos escenario de fallo 2.

En la figura 41 se muestra el diagrama de secuencia Consultar Préstamos escenario de fallo 3.

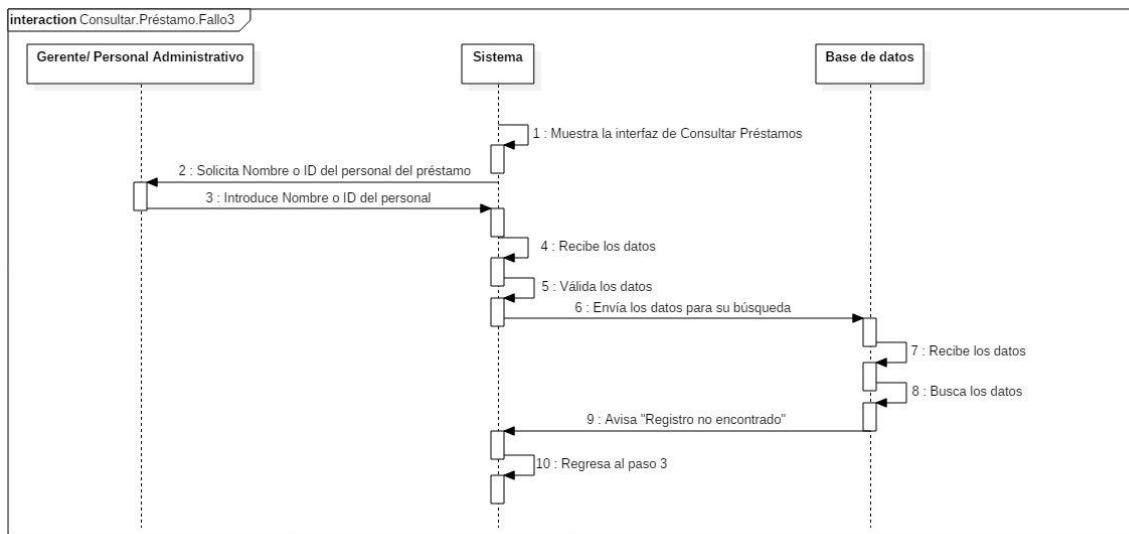


Figura 41. Diagrama de secuencia Consultar Préstamos escenario de fallo 3.

En la tabla 2.49 se muestra la narrativa del caso de uso Respaldar base de datos.

Caso de Uso	Respaldar base de datos.
Meta en el contexto.	Que el usuario realice un respaldo de la base de datos.
Alcance y nivel	Es una actividad secundaria puesto que no se necesita realizar respaldos para que el sistema funcione aunque es aconsejable hacerlos.
Precondiciones	Haber ingresado correctamente al sistema.
Condición final de éxito	Estar dentro del sistema y poder acceder correctamente a realizar respaldo.
Condición final de fallo	Que el usuario no pueda acceder correctamente al sistema y por ende no se pueda acceder a esta opción.
Actor primario	El sistema es el actor primario porque es el que muestra la opción en la interfaz.
Actor secundario	El usuario es el actor secundario porque solo ejecuta la opción de ser necesario.
Lanzador	El sistema invoca al caso de uso Respaldar base de datos.

Escenario del éxito principal		Flujos alternativos
Acciones del usuario.	Acciones del sistema.	
<p>4. Selecciona la opción Respaldar base de datos.</p> <p>7. Ingresa el nombre del respaldo.</p> <p>11. Acepta el mensaje</p>	<p>1. Inicio.</p> <p>2. Muestra menú de opciones.</p> <p>3. Sigue que seleccione una opción.</p> <p>5. Muestra la interfaz para que el usuario ingrese el nombre del respaldo.</p> <p>6. Sigue el nombre del respaldo.</p> <p>8. Revisa que el nombre sea válido.</p> <p>9. Guarda el respaldo en el equipo.</p> <p>10. Muestra mensaje “Base respaldada con éxito”.</p> <p>12. Fin.</p>	<p>5.1 Si el usuario cancela regresa a la interfaz de inicio.</p> <p>8.1 Si el nombre es incorrecto regresar al paso 6.</p>

Tabla 2.49. Narrativa del caso de uso Respaldar base de datos.

En la figura 42 se muestra el diagrama de actividades Respaldar base de datos.

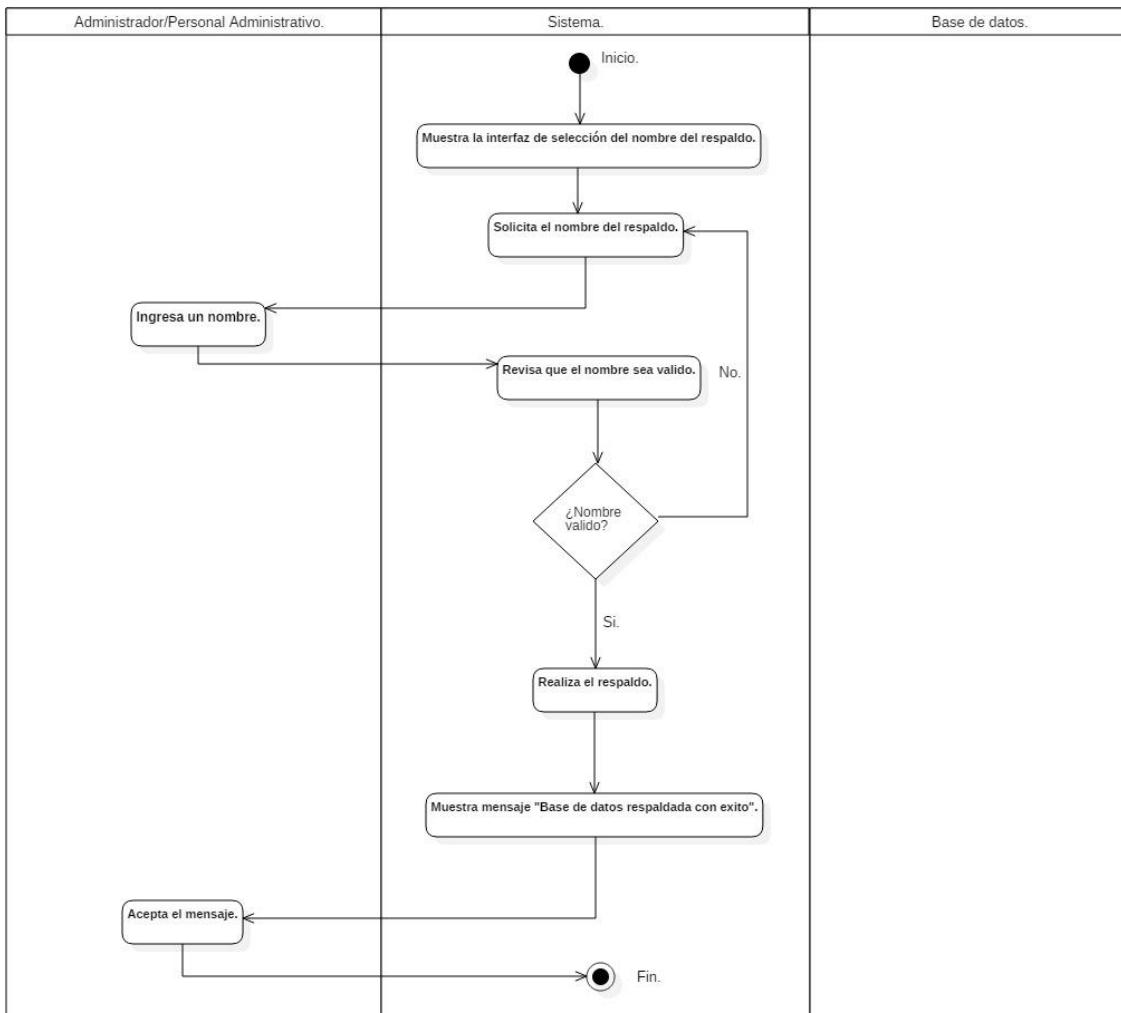


Figura 42. Diagrama de actividades Respaldar base de datos.

En la figura 43 se muestra la propuesta de interfaz de Respaldar base de datos.

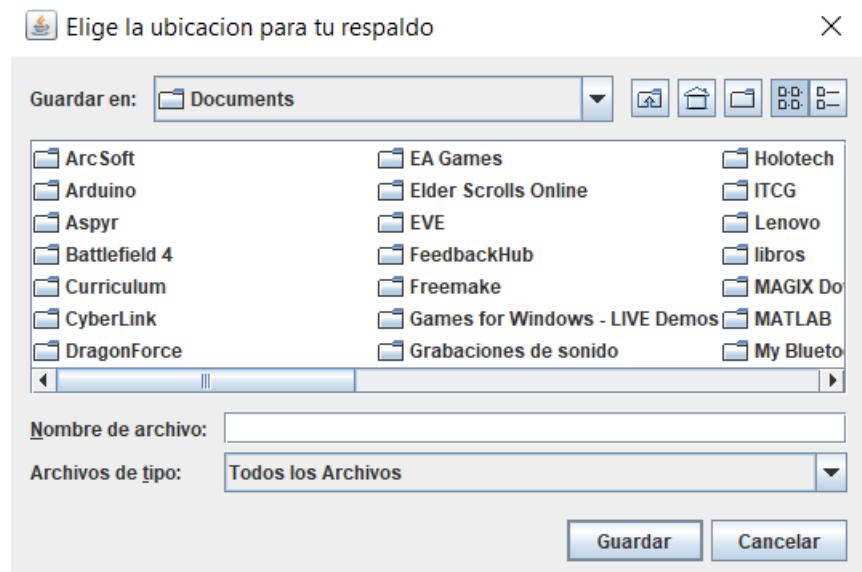


Figura 43. Propuesta de interfaz de Respaldar base de datos.

En la tabla 2.50 se muestra la narrativa del caso de uso Restaurar base de datos.

Caso de Uso	Restaurar base de datos.
Meta en el contexto.	Que el usuario pueda restaurar información que haya sido previamente respaldada.
Alcance y nivel	Es una actividad secundaria puesto que solo se realiza en caso de que se quiera recuperar información antigua.
Precondiciones	Haber ingresado correctamente al sistema.
Condición final de éxito	Estar dentro del sistema y poder acceder correctamente a Restaurar base de datos.
Condición final de fallo	Que el usuario no pueda acceder correctamente al sistema y por ende no se pueda acceder a esta opción.
Actor primario	El sistema es el actor primario porque es el que muestra la opción en la interfaz.
Actor secundario	El usuario es el actor secundario porque solo ejecuta la opción de ser necesario.
Lanzador	El sistema invoca al caso de uso Restaurar base de datos.
Escenario del éxito principal	Flujos alternativos
Acciones del usuario.	Acciones del sistema.

	<p>1. Inicio.</p> <p>2. Muestra menú de opciones.</p> <p>3. Sigue la ejecución de la opción.</p> <p>4. Selecciona la opción Restaurar base de datos.</p>	
	<p>5. Muestra la interfaz de selección de archivos para que el usuario elija el archivo a restaurar.</p> <p>6. Elige el archivo de respaldo.</p> <p>7. Restaura la base de datos en base al archivo seleccionado.</p> <p>8. Muestra mensaje “Base de datos restaurada con éxito”.</p> <p>9. Fin.</p>	<p>5.1 Si el usuario cancela regresa a la interfaz de inicio.</p>

Tabla 2.50. Narrativa del caso de uso Restaurar base de datos.

En la figura 44 se muestra el diagrama de actividades Restaurar base de datos.

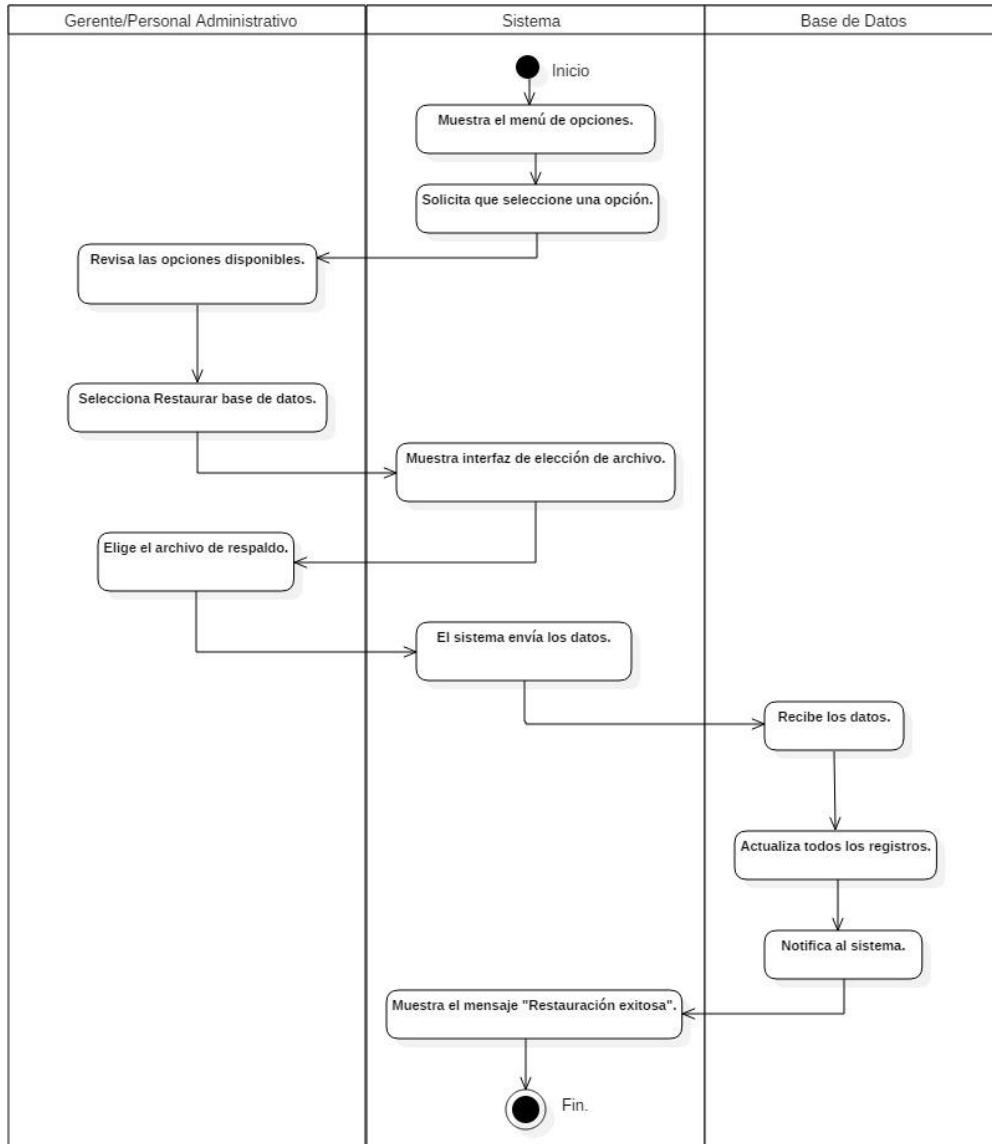


Figura 44. Diagrama de actividades de Restaurar base de datos.

En la figura 45 se muestra la propuesta de Restaurar base de datos.

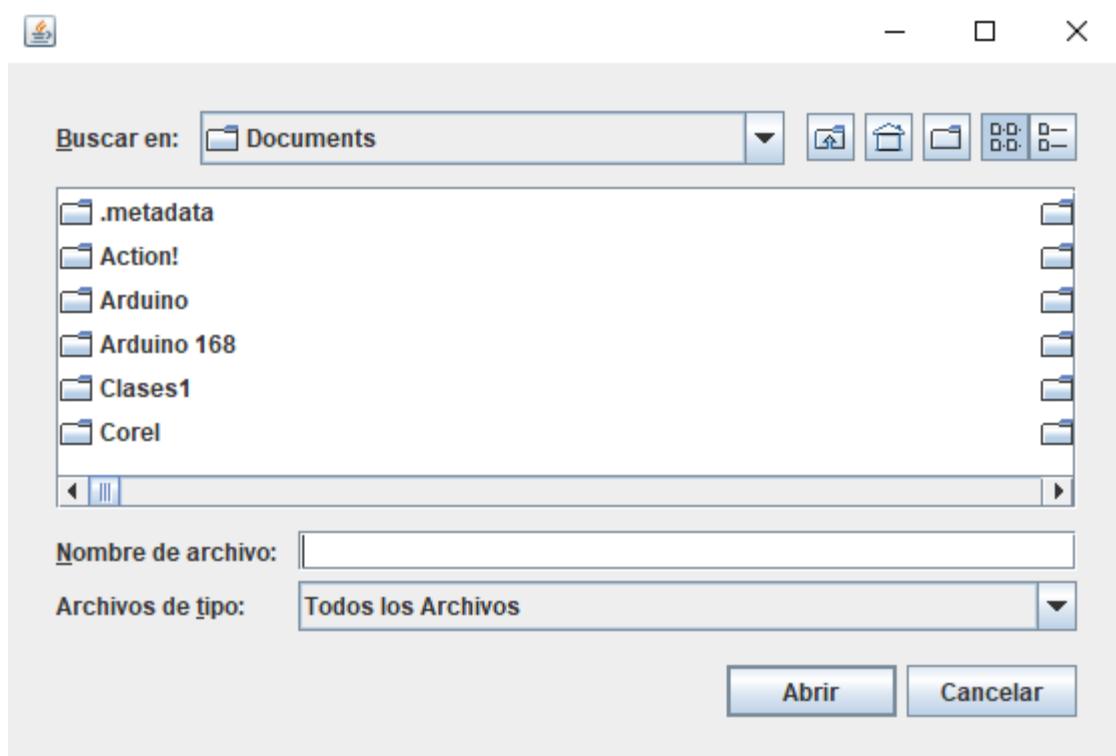


Figura 45. Propuesta de interfaz de Restaurar base de datos.

En la tabla 2.51 se muestra la narrativa del caso de uso Registrar usuario.

Caso de Uso	Registrar usuario
Meta en el contexto.	Que el usuario sea capaz de dar de alta un nuevo usuario.
Alcance y nivel	Es una actividad secundaria ya que no es vital para utilizar el sistema, no habrá diferencia de privilegios y por defecto ya existirá un usuario administrador.
Precondiciones	Haber ingresado correctamente al sistema.
Condición final de éxito	El usuario accede correctamente a la opción registrar usuario y da de alta correctamente al usuario deseado.
Condición final de fallo	El usuario no ingresa correctamente los datos y por lo tanto no puede agregar nada.
Actor primario	El sistema es el actor primario porque es el que muestra la opción en la interfaz.
Actor secundario	El usuario es el actor secundario porque solo ejecuta la opción de ser necesario.
Lanzador	El sistema invoca al caso de uso Registrar Usuario.
Escenario del éxito principal	Flujos alternativos
Acciones del usuario.	Acciones del sistema.
4. Ingresa los datos para el usuario. 4.1. Nombre de usuario. 4.2. Contraseña. 4.3. Repetir contraseña.	<p>1. Inicio. 2. Muestra campos para ingresar los datos. 3. Sigue la solicitud de ingresar los datos en los campos.</p> <p>5. Recibe los datos. 6. Revisa los datos.</p> <p>7. Envía a la base de</p>
	<p>4.1 Si hay campos vacíos mostrar mensaje “Campos vacíos” y volver al paso 3.</p> <p>6.1 Si hay datos incorrectos mostrar al usuario “Datos incorrectos” y volver al paso 3.</p>

	<p>datos.</p> <p>8. Recibe respuesta de que los datos han sido guardados.</p> <p>9. Fin.</p>	
--	--	--

Tabla 2.51. Narrativa del caso de uso Registrar usuario.

En la figura 46 se muestra el diagrama de actividades de Registrar Usuario.

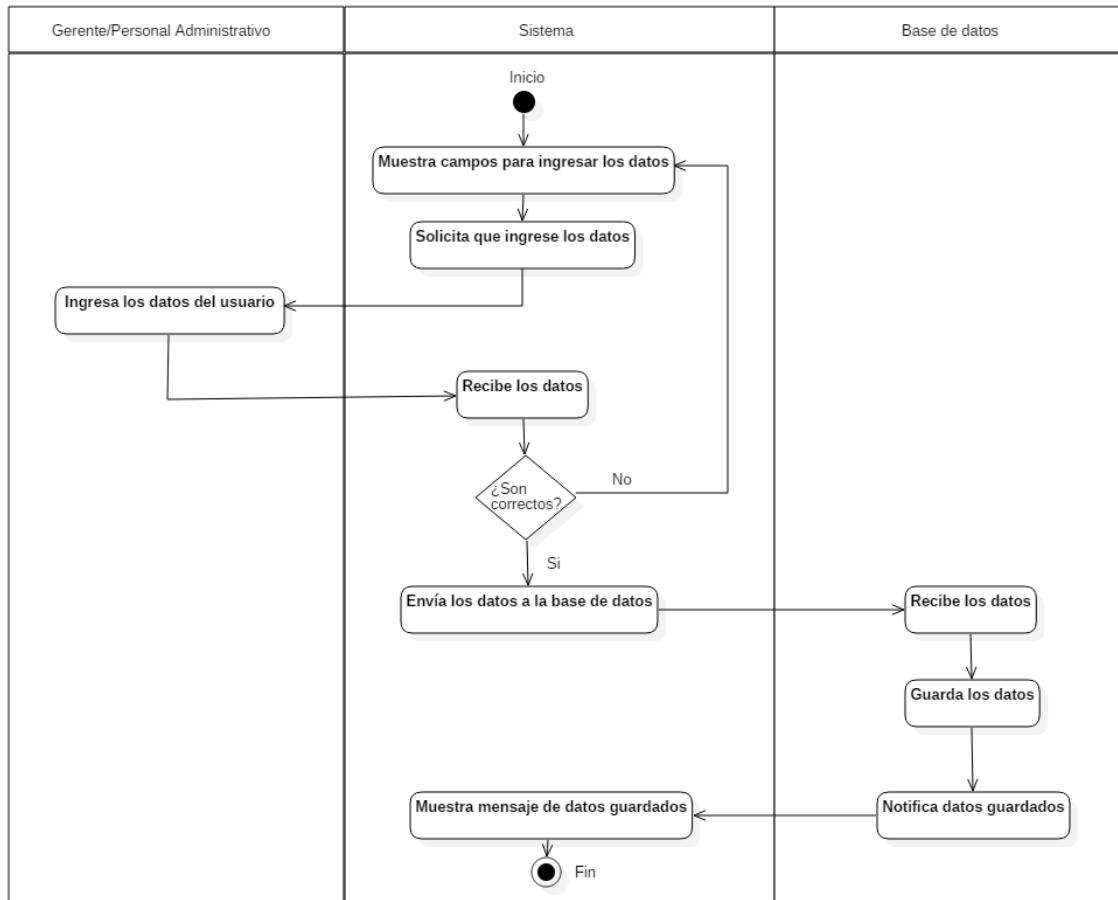


Figura 46. Diagrama de actividades de Registrar Usuario.

En la figura 47 se muestra la propuesta de interfaz de Registrar Usuario.



Figura 47. Propuesta de interfaz de Registrar Usuario.

En la figura 48 se muestra la propuesta de interfaz de Campos vacíos.

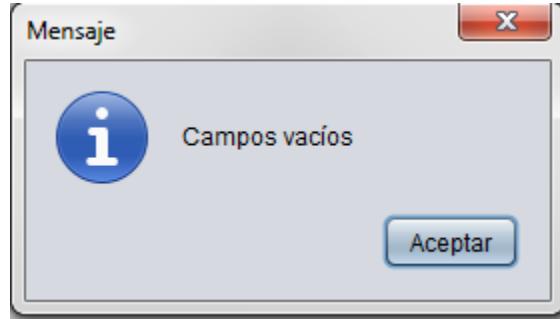


Figura 48. Propuesta de interfaz de Campos vacíos.

En la figura 49 se muestra la propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

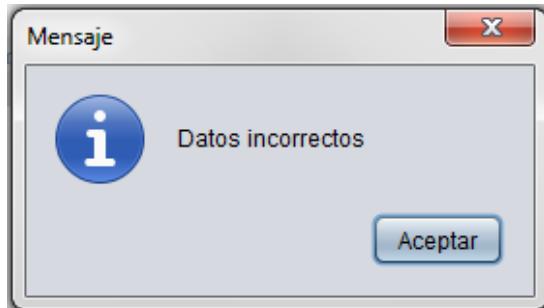


Figura 49. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

En la figura 50 se muestra el diagrama de caso de uso Gestión de Puestos.

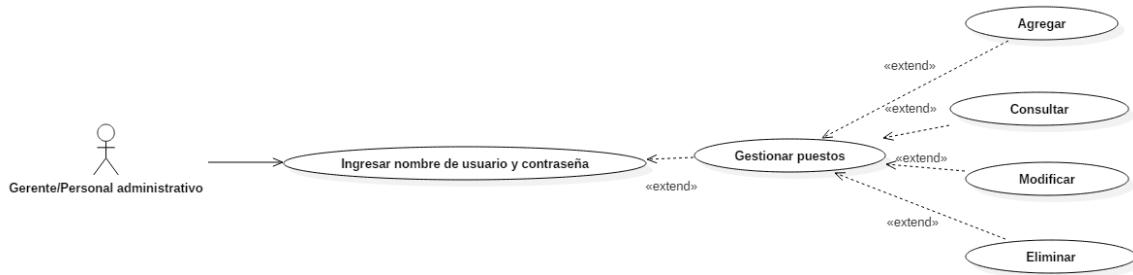


Figura 50. Diagrama del caso de uso Gestión de Puestos.

En la tabla 2.52 se muestra la narrativa del caso de uso Gestión de Puestos.

Caso de uso	Gestionar Puestos.
Meta en el contexto	Que el usuario lleve un control de los puestos dentro de la empresa.
Alcance y nivel	Es una actividad primaria puesto que se necesita tener un puesto para el personal.
Precondiciones	Haber ingresado correctamente al sistema.
Condición final de éxito	Estar dentro del sistema y poder acceder correctamente a Gestionar Puestos para agregar, modificar, consultar, o eliminar.
Condición final de fallo	Que el usuario no pueda acceder correctamente al sistema y por ende no se pueda acceder a esta opción.
Actor primario	El sistema es el actor primario porque es el que muestra la opción en la interfaz.
Actor secundario	El usuario es el actor secundario porque solo ejecuta la opción de ser necesario.
Lanzador	El sistema invoca al caso de uso Gestionar Personal.
Escenario de éxito principal	Flujos alternativos
Acciones del usuario.	Acciones del sistema.
4. Selecciona la opción Gestionar Personal.	<p>1. Inicio. 2. Muestra menú de opciones. 3. Sigue la opción Gestionar Personal. 5. Invoca el caso de uso seleccionado. 6. Fin.</p> <p>5.1 Si el usuario cancela regresa a la interfaz de inicio.</p>

Figura 2.52. Narrativa del caso de uso Gestión de Puesto.

En la figura 51 se muestra el diagrama de actividades de Gestionar Puestos.

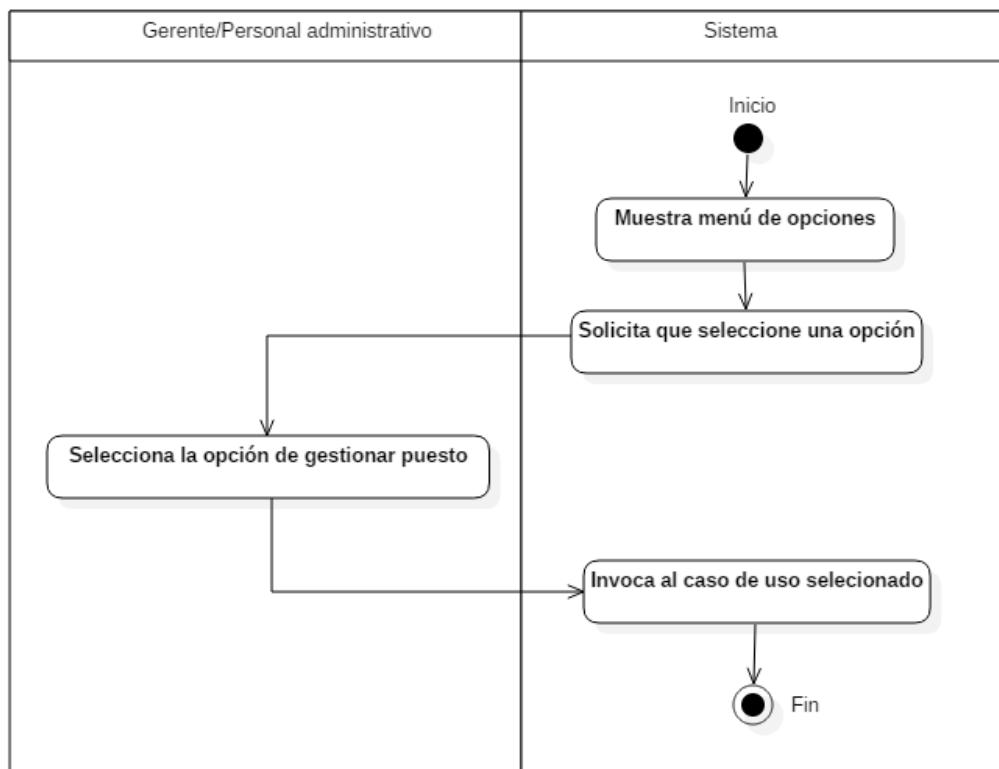


Figura 51. Diagrama de actividades de Gestionar Puestos.

En la figura 52 se muestra la propuesta de interfaz de Gestionar Puestos.

La interfaz de usuario "Gestionar Puestos" se divide en tres secciones principales. En la parte superior izquierda, hay un menú vertical con botones para "Agregar Puesto", "Consultar Puestos", "Modificar Puesto", "Eliminar Puesto", "Limpiar campos" y "Regresar". En la parte central superior, hay campos para "Buscar" (que incluye un cuadro de texto y un selector de tipo "ID") y campos para "ID" y "Nombre" (ambos en cuadros de texto). En la parte central inferior, hay una tabla de datos con encabezados "ID" y "Nombre". Los datos en la tabla son:

ID	Nombre
1	C
5	Almacen
14	foñó
15	panfilo2
16	panfilo 3
17	monosaturado
18	asdfasfasdf
19	elisa
21	maso
22	c1
22	koko

Figura 52. Propuesta de interfaz de Gestionar Puestos.

En la tabla 2.53 se muestra la narrativa del caso de uso Agregar Puesto.

Caso de uso	Aregar Puesto.	
Meta en el contexto	Que el usuario lleve un control de los puestos dentro de la empresa.	
Alcance y nivel	Es una actividad primaria puesto que se necesita tener un puesto para el personal.	
Precondiciones	Haber ingresado correctamente al sistema.	
Condición final de éxito	Estar dentro del sistema y poder acceder correctamente a Gestionar Puestos para agregar, modificar, consultar, o eliminar.	
Condición final de fallo	Que el usuario no pueda acceder correctamente al sistema y por ende no se pueda acceder a esta opción.	
Actor primario	El sistema es el actor primario porque es el que muestra la opción en la interfaz.	
Actor secundario	El usuario es el actor secundario porque solo ejecuta la opción de ser necesario.	
Lanzador	El sistema invoca al caso de uso Gestionar Personal.	
Escenario de éxito principal	Flujos alternativos	
Acciones del usuario.	Acciones del sistema.	
4. El usuario ingresa los datos: 4.01 ID del puesto. 4.02 Nombre del puesto.	1. Inicio. 2. Muestra interfaz de agregar puesto. 3. Sigue los datos. 5. Recibe los datos. 6. Revisa los datos. 7. Envía los datos a la base de datos. 8. Notifica operación exitosa. 9. Fin.	7.1 Si hay datos incorrectos mostrar al usuario "Datos incorrectos" y volver al paso 3.

Tabla 2.53. Narrativa del caso de uso Agregar Puesto.

En la figura 53 se muestra del diagrama de actividades de Agregar Puesto.

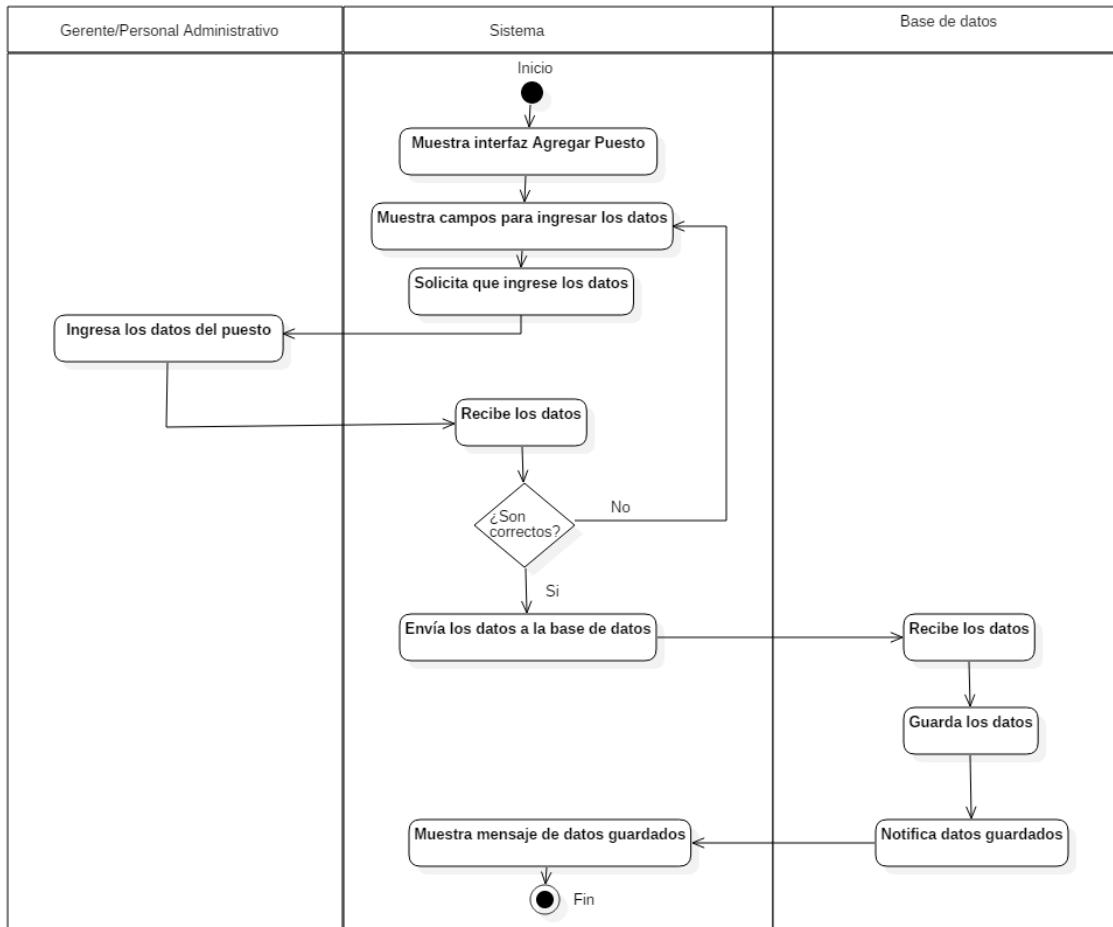


Figura 53. Diagrama de actividades de Agregar Puesto.

En la figura 52 mostrada anteriormente se muestra la propuesta de interfaz de Agregar Puesto.

En la figura 54 se muestra la propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

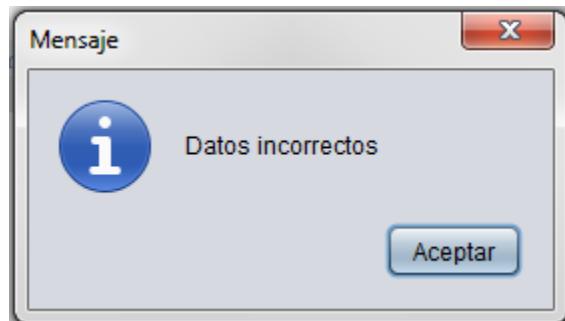


Figura 54. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

En la tabla 2.54 se muestra la narrativa del caso de uso Consultar Puestos.

Caso de uso	Consultar Puestos.
Meta en el contexto	Que el usuario sea capaz de ver información de los datos almacenados de los puestos, de manera que le sea fácil y de utilidad cuando lo necesite.
Alcance y nivel	Es una actividad secundaria, ya que no es necesaria para el funcionamiento general del sistema, pero es de utilidad.
Precondiciones	Haber ingresado correctamente y seleccionado la opción consultar dentro de la interfaz de Gestionar Puestos.
Condición final de éxito	El usuario accede correctamente a la opción deseada y consulta la información deseada.
Condición final de fallo	El usuario no ingresa correctamente el nombre de usuario contraseña y por lo tanto no puede consultar nada.
Actor primario	El sistema es el actor primario porque es el que muestra la opción en la interfaz.
Actor secundario	El usuario es el actor secundario porque solo ejecuta la opción de ser necesario.
Lanzador	El sistema invoca al caso de uso Consultar Puestos.
Escenario de éxito principal	
Acciones del usuario.	Acciones del sistema.
4. Ingresa cualquiera de los siguientes datos: id o nombre del puesto.	<p>1. Inicio. 2. Muestra interfaz de consultar puestos. 3. Sigue cualquiera de los siguientes datos: id, nombre de puesto.</p> <p>5. Recibe los datos. 6. Revisa los datos. 7. Si los datos son correctos los envía a su búsqueda. 8. Muestra los datos al usuario. 9. Fin.</p>
<p>4.1. Si hay campos vacíos mostrar “campos vacíos” y volver al paso 4.</p> <p>7.1 Si hay datos incorrectos mostrar al usuario “Datos incorrectos” y volver al paso 3.</p> <p>8.1. Si los datos no son encontrados muestra “registro no encontrado” y vuelve al paso 3.</p>	

Tabla 2.54. Narrativa del caso de uso Consultar Puestos.
 En la figura 55 se muestra del diagrama de actividades de Consultar Puesto.

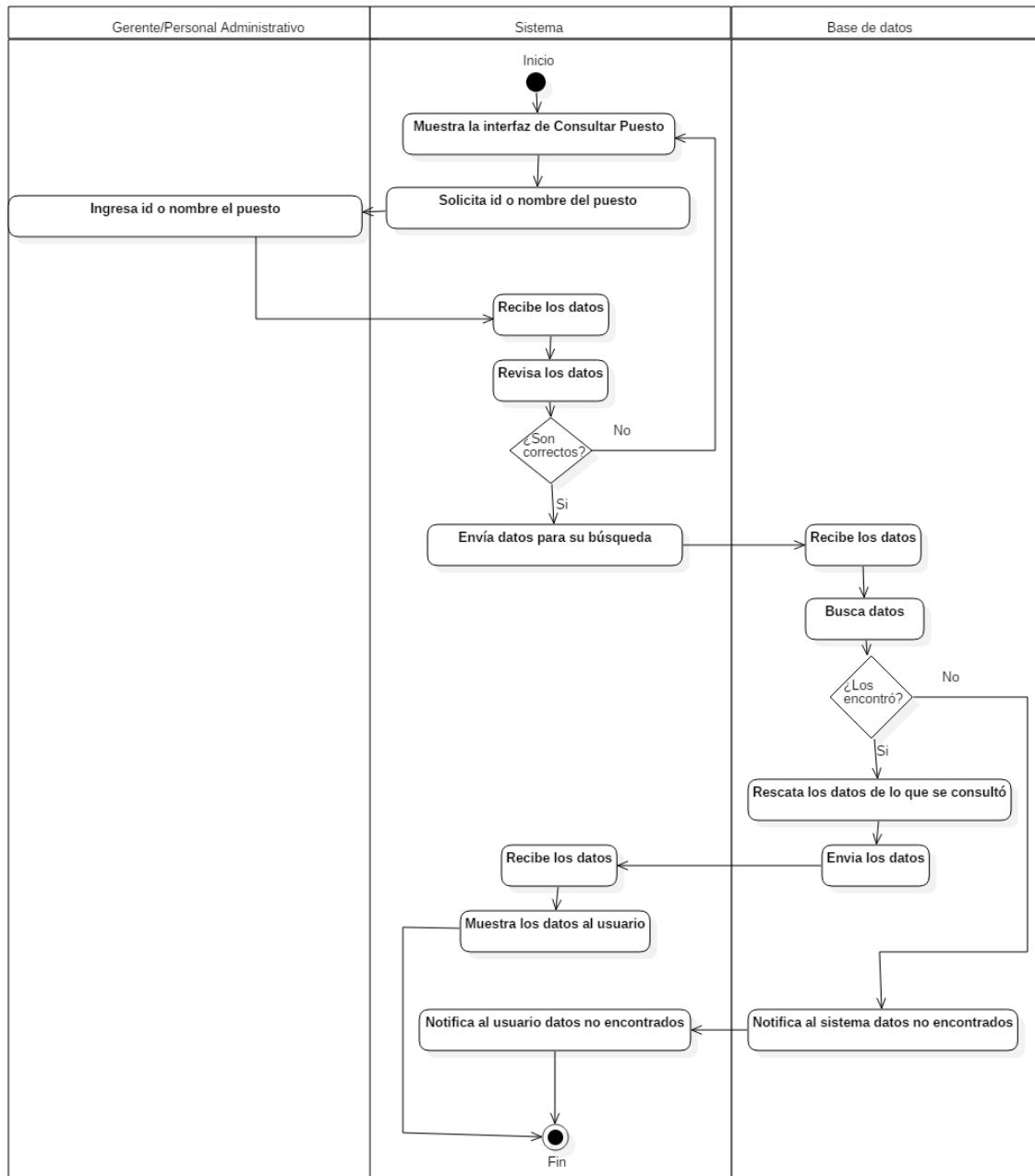


Figura 55. Diagrama de actividades de Consultar Puesto.

En la figura 52 mostrada anteriormente se muestra la propuesta de interfaz de Consultar Puesto.

En la figura 56 se muestra la propuesta de interfaz de Campos vacíos.

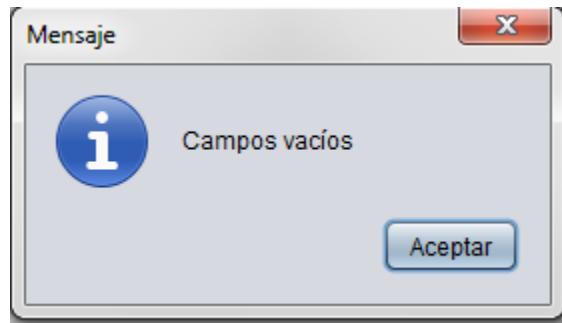


Figura 56. Propuesta de interfaz de Campos vacíos.

En la figura 57 se muestra la propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

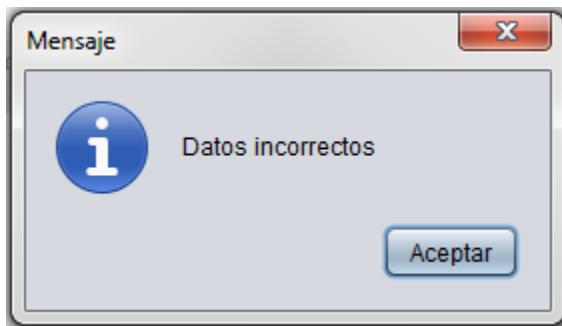


Figura 57. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

En la figura 58 se muestra la propuesta de interfaz de Registro no encontrado.

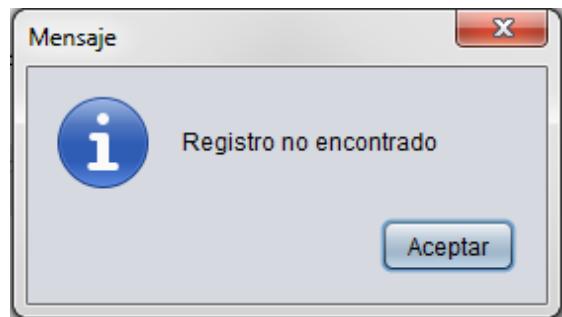


Figura 58. Propuesta de interfaz de Registro no encontrado.

En la tabla 2.55 se muestra la narrativa del caso de uso Modificar Puesto.

Caso de Uso	Modificar Puesto.	
Meta en el contexto	Que se puedan modificar datos previamente dados de alta, por motivo de que se haya cometido un error o simplemente se requiere actualizar los datos	
Alcance y nivel	Es una actividad secundaria porque no es necesario que los datos estén correctos y actualizados para que el funcionamiento del programa.	
Precondiciones	Haber ingresado correctamente y seleccionado la opción modificar dentro de la interfaz de Gestionar Puesto.	
Condición final de éxito	El usuario accede correctamente a la opción deseada y es capaz de modificar la información deseada.	
Condición final de fallo	El usuario no ingresa correctamente el usuario y contraseña y por lo tanto no puede modificar nada.	
Actor primario	El sistema es el actor primario porque es el que muestra la opción en la interfaz.	
Actor secundario	El usuario es el actor secundario porque solo ejecuta la opción de ser necesario.	
Lanzador	El sistema invoca al caso de uso Modificar Puesto.	
Escenario de éxito principal		
Acciones del Usuario	Acciones del sistema	Flujos alternativos
4. Ingresar id o nombre del puesto.	1. Inicio 2. Muestra interfaz de modificación. 3. Sigue el paso 4. 5. Recibe los datos. 6. Revisa los datos. 7. Envía los datos para su búsqueda 8. Muestra los atributos que se pueden modificar. 9. Selecciona el atributo a modificar. 10. Modifica los datos.	5.1 Si hay campos vacíos mostrar “campos vacíos” y volver al paso 3. 7.1. Si los datos son incorrectos muestra “Datos incorrectos” y regresa a 3. 8.1. Si los datos no son encontrados muestra “Registro no encontrado”, y vuelve al paso 3. 13.1. Si los datos son incorrectos muestra “Datos incorrectos” y regresa al paso 8.

	<p>14. Envía los datos a la base de datos.</p> <p>15. Notifica los datos guardados correctamente.</p> <p>16. Fin</p>	
--	--	--

Tabla 2.55. Narrativa del caso de uso Modificar Puesto.

En la figura 59 se muestra el diagrama de actividades de Modificar Puesto.

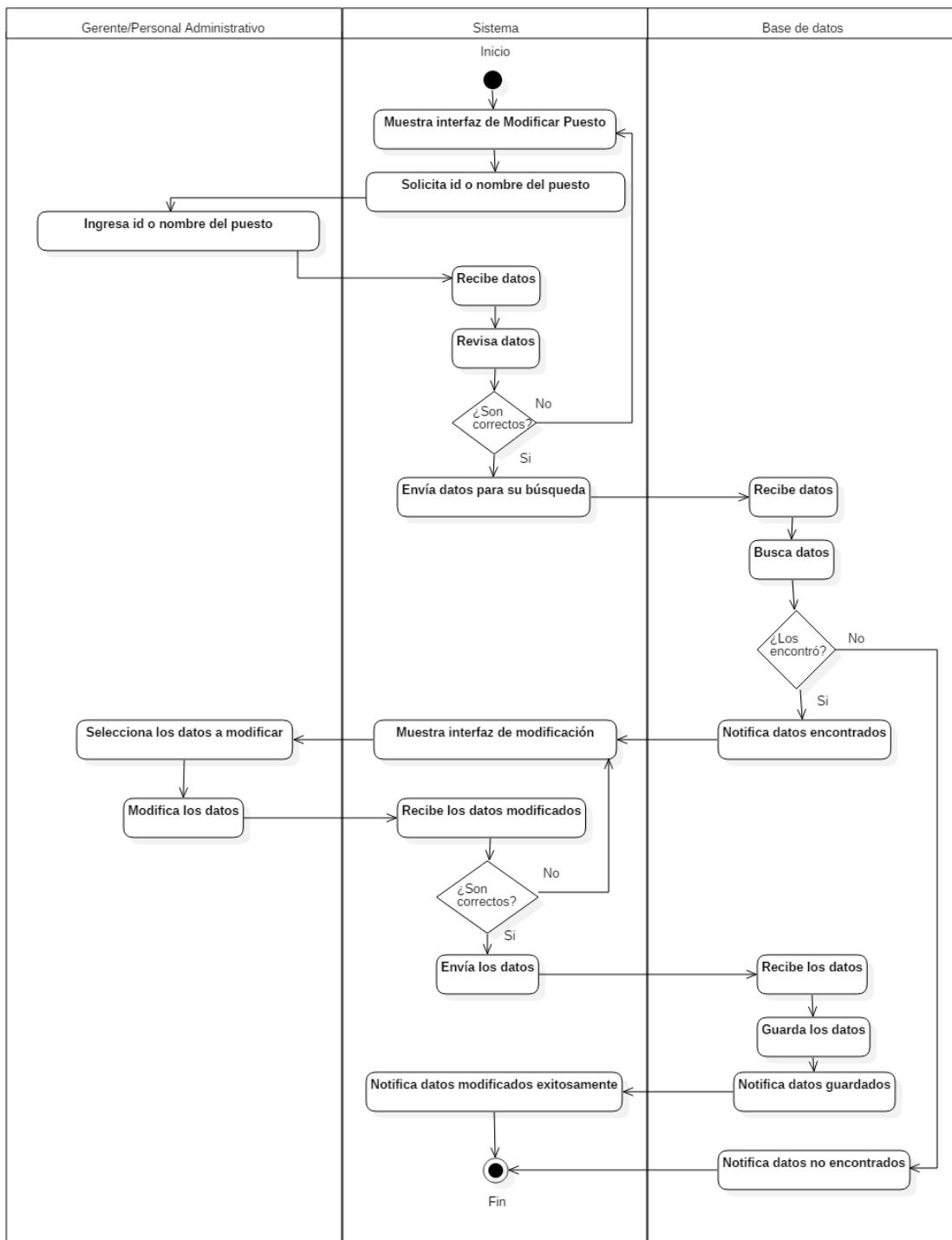


Figura 59. Diagrama de actividades de Modificar Puesto.

En la figura 52 mostrada anteriormente se muestra la propuesta de interfaz de Modificar Puesto.

En la figura 60 se muestra la propuesta de interfaz de Campos vacíos.

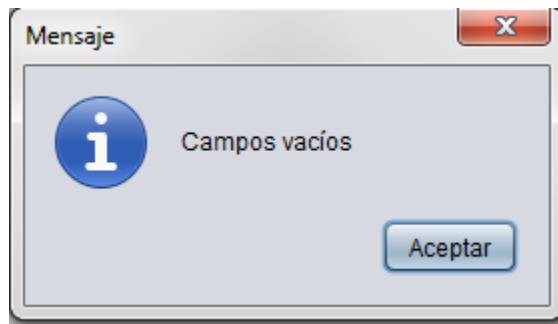


Figura 60. Propuesta de interfaz de Campos vacíos.

En la figura 61 se muestra la propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

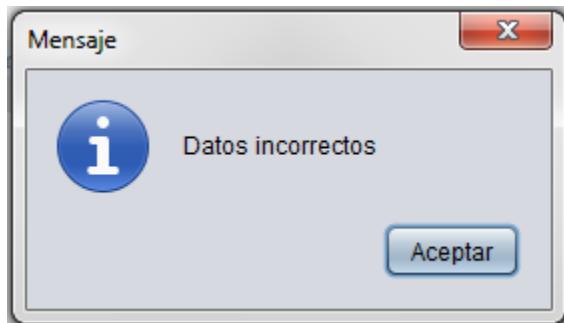


Figura 61. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

En la figura 62 se muestra la propuesta de interfaz de Registro no encontrado.

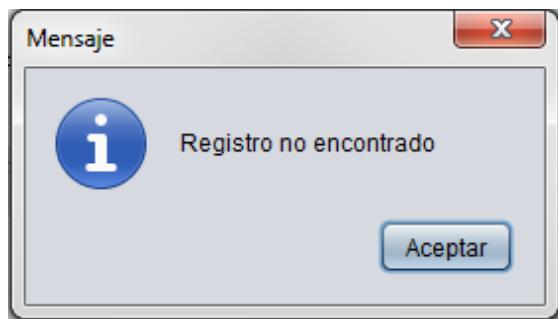


Figura 62. Propuesta de interfaz de Registro no encontrado.

En la tabla 2.56 se muestra la narrativa caso de uso Eliminar Puesto.

Caso de Uso	Eliminar Puesto.	
Meta del contexto	Liberar información de datos de puestos que ya no son requeridos.	
Alcance y nivel	Es una actividad secundaria porque no es necesario liberar información para que el sistema funcione correctamente.	
Precondiciones	Haber ingresado correctamente y seleccionado la opción Eliminar Puesto.	
Condición final de éxito	El usuario accede correctamente a la opción deseada y es capaz de eliminar el puesto deseado.	
Condición final de fallo	El usuario ingresa incorrectamente el usuario y contraseña por lo tanto no puede eliminar el puesto deseado.	
Actor primario	El sistema es el actor primario porque es el que muestra la opción en la interfaz.	
Actor secundario	El usuario es el actor secundario porque solo ejecuta la opción de ser necesario.	
Lanzador	El sistema invoca al caso de uso Eliminar.	
Escenario de éxito principal	Flujos alternativos	
Acciones del usuario	Acciones el sistema	
4. Ingresa id o nombre del puesto.	1. Inicio 2. Muestra interfaz de Eliminar Puesto. 3. Sigue la solicitud de id o nombre del puesto a eliminar. 5. Recibe los datos. 6. Revisa los datos. 7. Envía los datos a la base de datos. 8. Notifica eliminación correcta. 9. Fin	4.1 Si hay campos vacíos mostrar “campos vacíos” y volver al paso 3. 6.1. Si los datos son incorrectos muestra “Datos incorrectos” y regresa a 3. 7.1. Si los datos no son encontrados muestra “Registro no encontrado”, y vuelve al paso 3.

Tabla 2.56. Narrativa de caso de uso Eliminar Puesto.

En la figura 63 se muestra el diagrama de actividades de Eliminar Puesto.

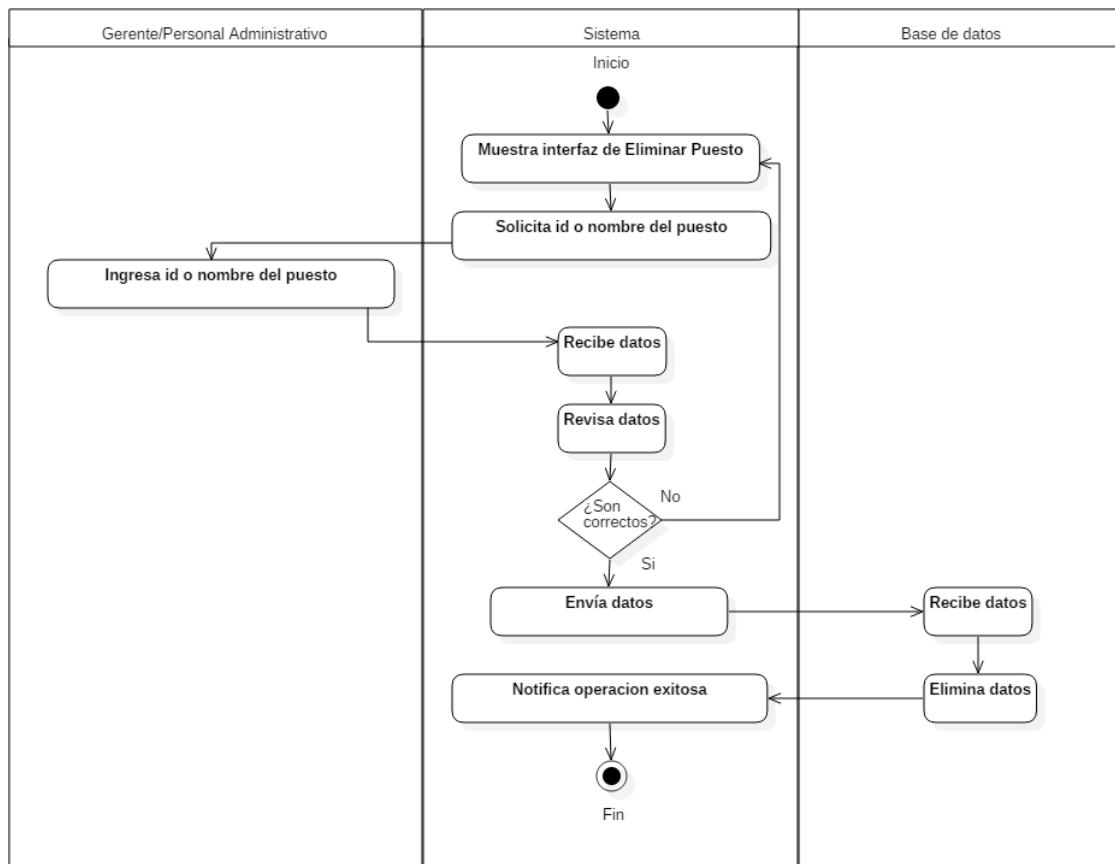


Figura 63. Diagrama de actividades de Eliminar Puesto.

En la figura 52 mostrada anteriormente se muestra la propuesta de interfaz de Eliminar Puesto.

En la figura 64 se muestra la propuesta de interfaz de Campos vacíos.

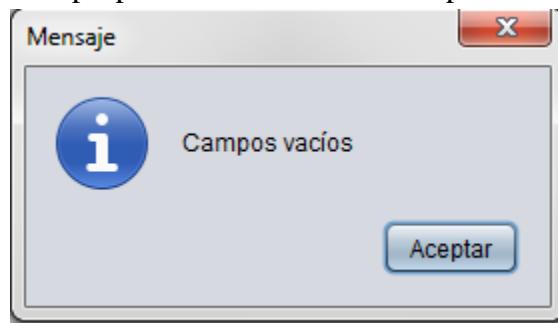


Figura 64. Propuesta de interfaz de Campos vacíos.

En la figura 65 se muestra la propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

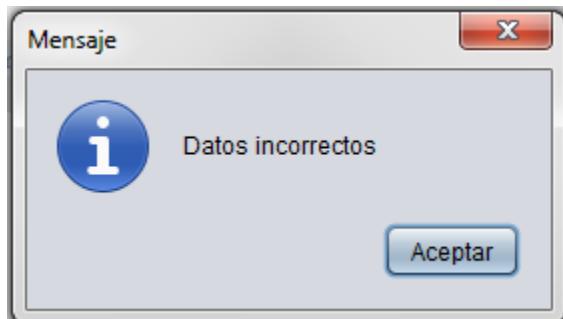


Figura 65. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

En la figura 66 se muestra la propuesta de interfaz de Registro no encontrado.

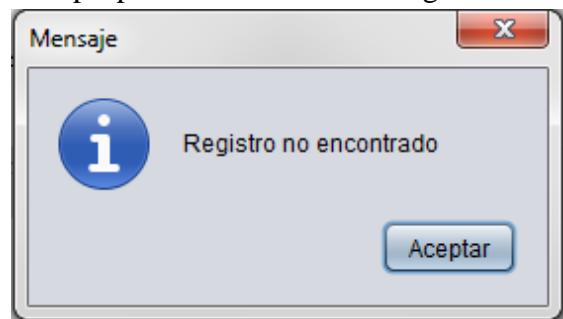


Figura 66. Propuesta de interfaz de Registro no encontrado.

En la figura 67 se muestra el caso de uso de Gestión de Sucursales.

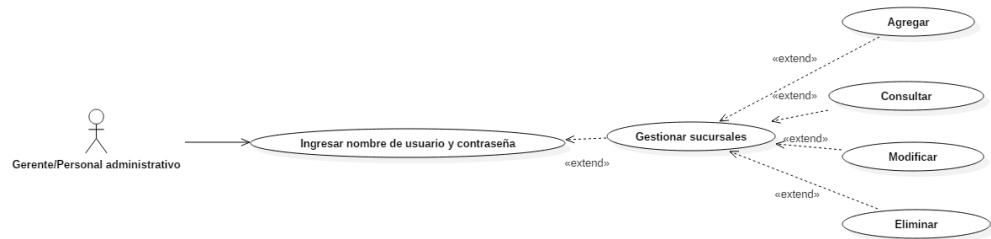


Figura 67. Caso de uso de Gestión de Sucursales.

En la tabla 2.57 se muestra la narrativa del caso de uso Gestión de Sucursales.

Caso de Uso	Gestionar Sucursales
Meta en el contexto.	Que el usuario lleve un control de las sucursales.
Alcance y nivel	Es una actividad primaria puesto que se necesita tener una sucursal para tener personal laborando.
Precondiciones	Haber ingresado correctamente al sistema.
Condición final de éxito	Estar dentro del sistema y poder acceder correctamente a Gestionar Sucursales para agregar, modificar, consultar o eliminar.
Condición final de fallo	Que el usuario no pueda acceder correctamente al sistema y por ende no se pueda acceder a esta opción.
Actor primario	El sistema es el actor primario porque es el que muestra la opción en la interfaz.
Actor secundario	El usuario es el actor secundario porque solo ejecuta la opción de ser necesario.
Lanzador	El sistema invoca al caso de uso Gestionar Sucursales.
Escenario del éxito principal	Flujos alternativos
Acciones del Gerente	Acciones del sistema.

	<p>1. Inicio.</p> <p>2. Muestra menú de opciones.</p> <p>3. Sigue la opción seleccionada.</p> <p>4. Selecciona la opción Gestión de Sucursales.</p>	
	<p>5. Invoca el caso de uso seleccionado.</p> <p>6. Fin.</p>	<p>5.1 Si el usuario cancela regresa a la interfaz de inicio.</p>

Tabla 2.57. Narrativa del caso de uso de Gestión de Sucursales.

En la figura 68 se muestra el diagrama de actividades de Gestión de Sucursales.

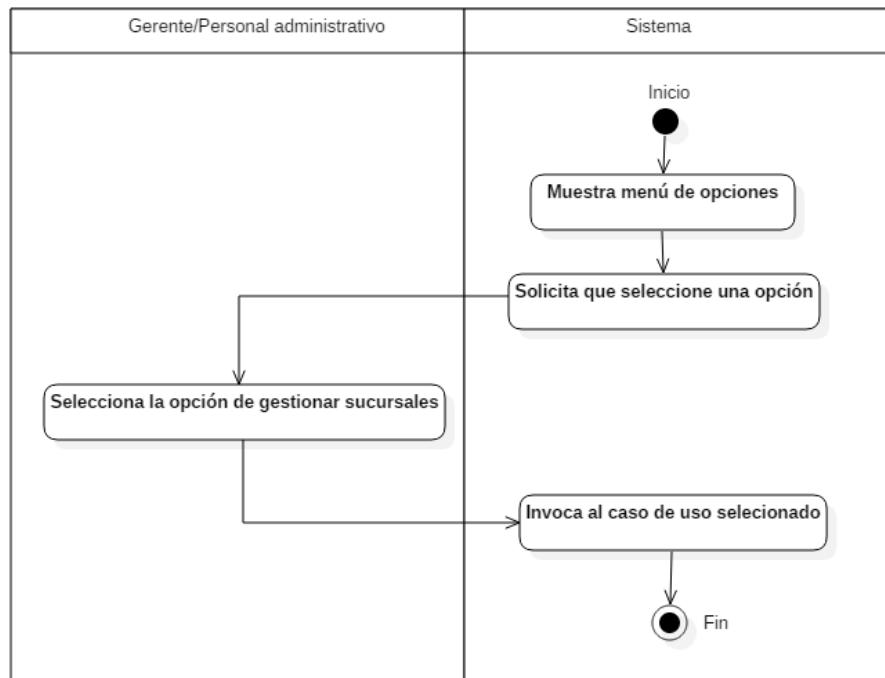


Figura 68. Diagrama de actividades de Gestión de Sucursales.

En la figura 69 se muestra la propuesta de interfaz de Gestión de Sucursales.



Figura 69. Propuesta de interfaz de Gestión de Sucursales.

En la tabla 2.58 se muestra la narrativa del caso de uso de Agregar Sucursal.

Caso de Uso	Agregar Sucursal
Meta en el contexto.	Que el usuario sea capaz de dar de alta una determinada sucursal.
Alcance y nivel	Es una actividad primaria ya que se necesitara agregar sucursales para poder agregar personal.
Precondiciones	Haber ingresado correctamente y seleccionar la opción de Gestión de Sucursales.
Condición final de éxito	El usuario accede correctamente a la opción agregar y da de alta correctamente la sucursal deseada.
Condición final de fallo	El usuario no ingresa correctamente los datos y por lo tanto no puede agregar nada.
Actor primario	El sistema es el actor primario porque es el que muestra la opción en la interfaz.
Actor secundario	El usuario es el actor secundario porque solo ejecuta la opción de ser necesario.
Lanzador	El sistema invoca al caso de uso Agregar Sucursal.
Escenario del éxito principal	Flujos alternativos
Acciones del usuario.	Acciones del sistema.

	<p>1. Inicio.</p> <p>2. Muestra campos para ingresar los datos, la opción para seleccionar el puesto del personal, otra opción para la sucursal.</p> <p>3. Solicita ingresar los datos en los campos.</p>	
<p>4. Ingresa los datos para la sucursal:</p> <p>4.01. Nombre Sucursal.</p>	<p>4.1 Si hay campos vacíos mostrar mensaje “Campos vacíos” y volver al paso 3.</p> <p>5. Recibe los datos.</p> <p>6. Envía a la base de datos.</p> <p>7. Recibe respuesta de que los datos han sido guardados.</p> <p>8. Fin.</p>	<p>6.1 Si hay datos incorrectos mostrar al usuario “Datos incorrectos” y volver al paso 3.</p>

Tabla 2.58. Narrativa del caso de uso de Agregar Sucursal.

En la figura 70 se muestra el diagrama de actividades de Agregar Sucursal.

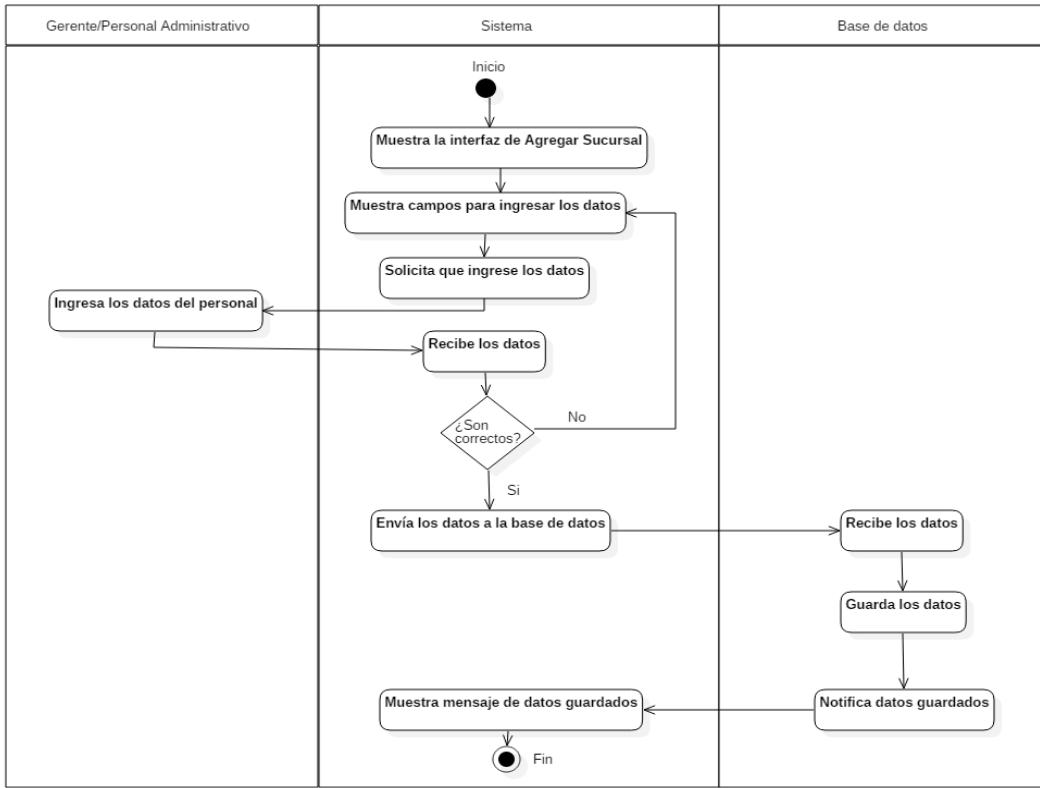


Figura 70. Diagrama de actividades de Agregar Sucursal.

En la figura 69 mostrada anteriormente se muestra la propuesta de interfaz de Agregar Sucursal.

En la figura 71 se muestra la propuesta de interfaz de Campos vacíos.

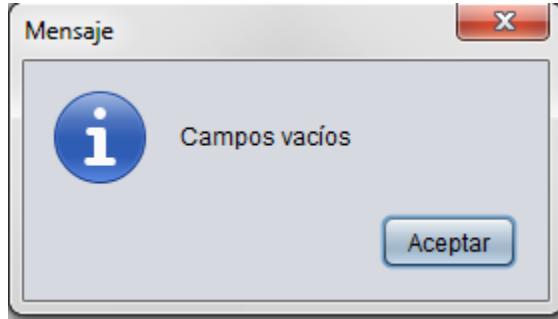


Figura 71. Propuesta de interfaz de Campos vacíos.

En la figura 72 se muestra la propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

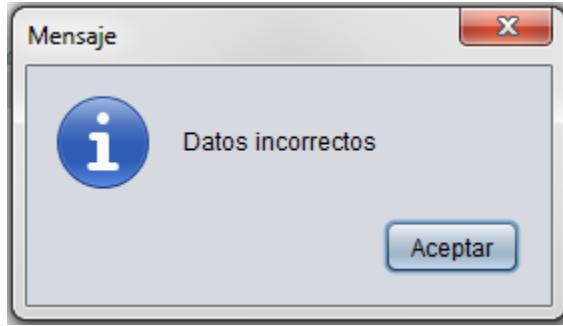


Figura 72. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

En la tabla 2.59 se muestra la narrativa del caso de uso Consultar Sucursales.

Caso de uso	Consultar Sucursales
Meta en el contexto	Que el usuario sea capaz de ver información de los datos almacenados de las sucursales, de manera que le sea fácil y de utilidad cuando lo necesite.
Alcance y nivel	Es una actividad secundaria, ya que no es necesaria para el funcionamiento general del sistema, pero es de utilidad.
Precondiciones	Haber ingresado correctamente y seleccionado la opción consultar dentro de la interfaz de Gestionar Sucursales.
Condición final de éxito	El usuario accede correctamente a la opción deseada y consulta la información deseada.
Condición final de fallo	El usuario no ingresa correctamente el nombre de usuario contraseña y por lo tanto no puede consultar nada.
Actor primario	El sistema es el actor primario porque es el que muestra la opción en la interfaz.
Actor secundario	El usuario es el actor secundario porque solo ejecuta la opción de ser necesario.
Lanzador	El sistema invoca al caso de uso Consultar Sucursales.
Escenario de éxito principal	Flujos alternativos
Acciones del usuario	Acciones del sistema
4. Ingresa ID o nombre de la	<p>1. Inicio 2. Muestra la interfaz de consultar sucursales. 3. Sigue la ID o nombre de la sucursal.</p> <p>4.1. Si hay campos vacíos mostrar “campos vacíos” y volver al paso 4.</p>

sucursal.	<p>5. Recibe los datos. 6. Revisa los datos. 7. Si los datos son correctos los envía a su búsqueda. 8. Muestra los datos al usuario. 9. Fin.</p>	<p>7.1. Si los datos son incorrectos muestra “campos incorrectos” y vuelve al paso 3. 8.1. Si los datos no son encontrados muestra “registro no encontrado” y vuelve al paso 3.</p>
-----------	--	--

Tabla 2.59. Narrativa de caso de uso Consultar Sucursales.

En la figura 73 se muestra el diagrama de actividades de Consultar Sucursal.

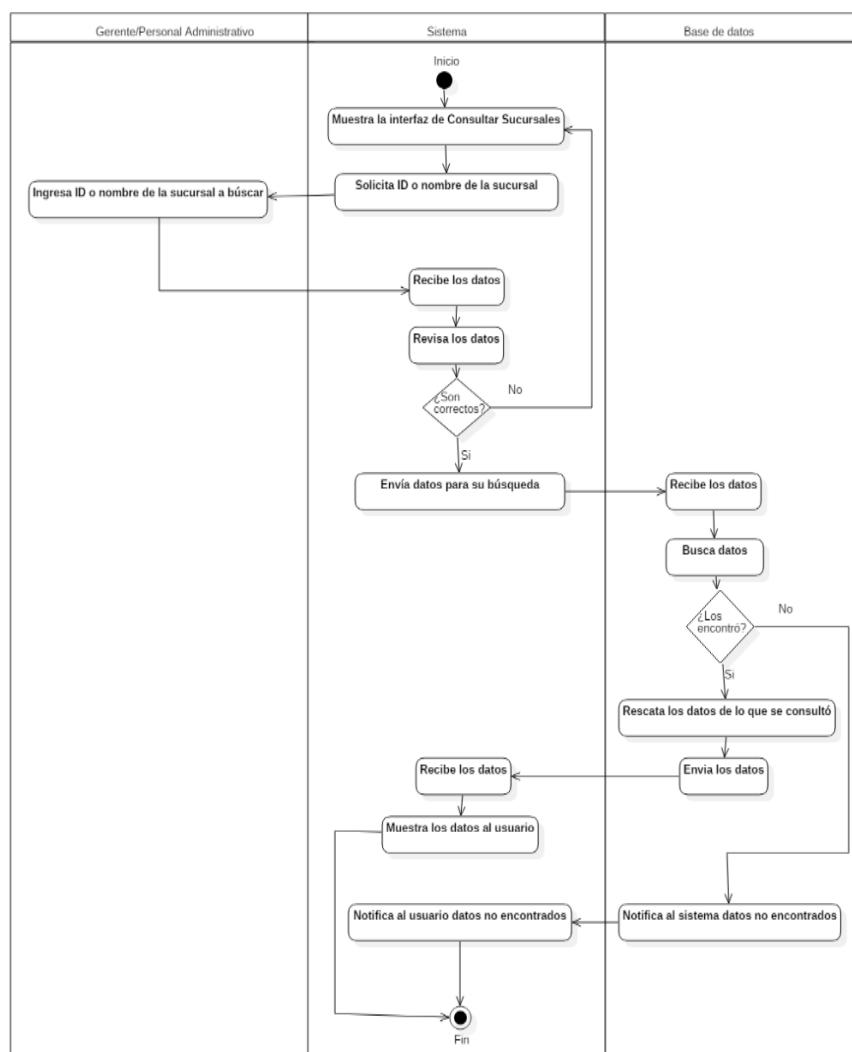


Figura 73. Diagrama de actividades de Consultar Sucursal.

En la figura 69 mostrada anteriormente se muestra la propuesta de interfaz de Consultar Sucursal.

En la figura 74 se muestra la propuesta de interfaz de Campos vacíos.

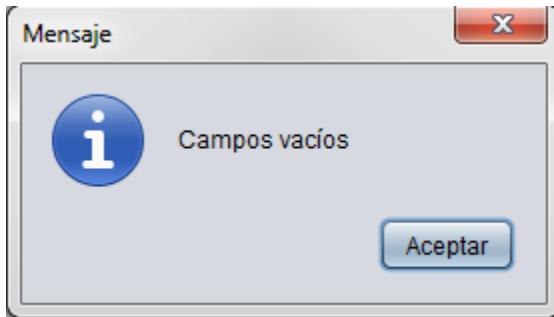


Figura 74. Propuesta de interfaz de Campos vacíos.

En la figura 75 se muestra la propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

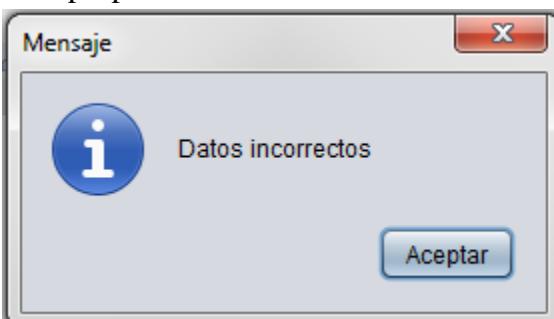


Figura 75. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

En la figura 76 se muestra la propuesta de interfaz de Registro no encontrado.

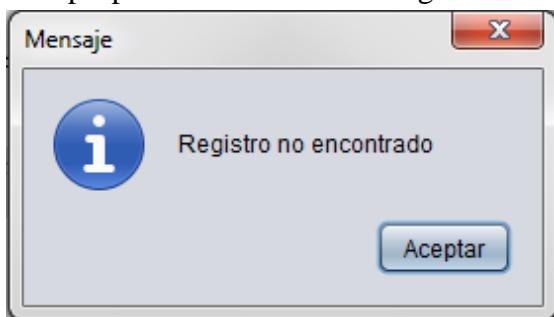


Figura 76. Propuesta de interfaz de Registro no encontrado.

En la tabla 2.60 se muestra la narrativa del caso de uso Modificar Sucursal.

Caso de Uso	Modificar Sucursal.
Meta en el contexto	Que se puedan modificar datos previamente dados de alta, por motivo de que se haya cometido un error o simplemente se requiere actualizar los datos
Alcance y nivel	Es una actividad secundaria porque no es necesario que los datos estén correctos y actualizados para que el funcionamiento del programa.

Precondiciones	Haber ingresado correctamente y seleccionado la opción modificar dentro de la interfaz de Gestionar Sucursales.	
Condición final de éxito	El usuario accede correctamente a la opción deseada y es capaz de modificar la información deseada.	
Condición final de fallo	El usuario no ingresa correctamente el usuario y contraseña y por lo tanto no puede modificar nada.	
Actor primario	El sistema es el actor primario porque es el que muestra la opción en la interfaz.	
Actor secundario	El usuario es el actor secundario porque solo ejecuta la opción de ser necesario.	
Lanzador	El sistema invoca al caso de uso Modificar Sucursal.	
Escenario de éxito principal		Flujos alternativos
Acciones del Usuario	Acciones del sistema	
4. Ingresa ID o nombre de la sucursal. 9. Selecciona el atributo a modificar. 10. Modifica los datos.	<p>1. Inicio</p> <p>2. Muestra interfaz de Modificar Sucursal.</p> <p>3. Solicita ID o nombre de la sucursal.</p> <p>5. Recibe los datos.</p> <p>6. Revisa los datos.</p> <p>7. Envía los datos para su búsqueda</p> <p>8. Muestra los atributos que se pueden modificar.</p> <p>11. Recibe los datos modificados.</p> <p>12. Revisa si los datos son correctos.</p>	<p>4.1 Si hay campos vacíos mostrar “Campos vacíos” y volver al paso 3.</p> <p>6.1. Si los datos son incorrectos muestra “Datos incorrectos” y regresa a 3.</p> <p>7.1. Si los datos no son encontrados muestra “Registro no encontrado”, y vuelve al paso 3.</p> <p>12.1. Si los datos son incorrectos muestra “Datos incorrectos” y regresa al paso 8.</p>

	<p>13. Envía los datos a la base de datos.</p> <p>14. Notifica los datos modificados correctamente.</p> <p>15. Fin</p>	
--	--	--

Tabla 2.60. Narrativa del caso de uso Modificar Sucursal.

En la figura 77 se muestra el diagrama de actividades de Modificar Sucursal.

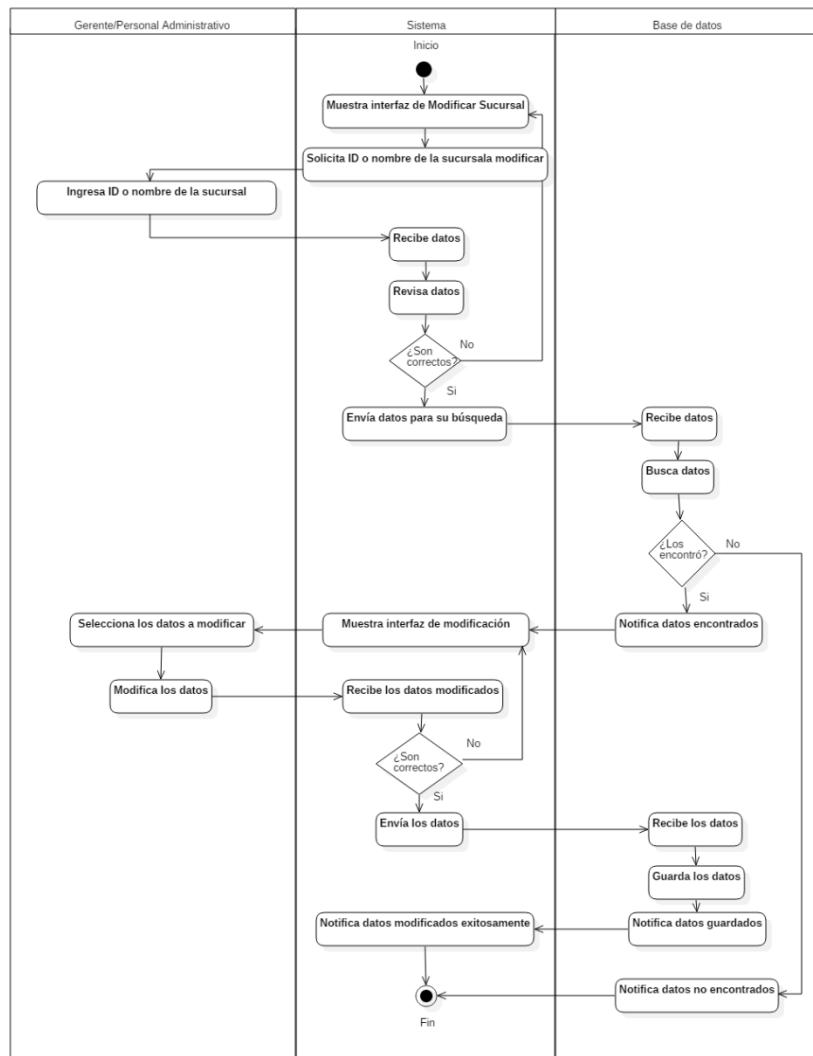


Figura 77. Diagrama de actividades de Modificar Sucursal.

En la figura 69 mostrada anteriormente se muestra la propuesta de interfaz de Modificar Sucursal.

En la figura 78 se muestra la propuesta de interfaz de Campos vacíos.

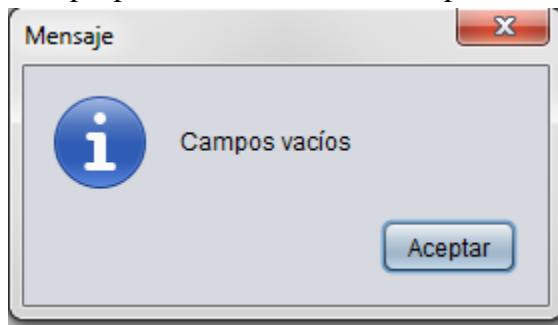


Figura 78. Propuesta de interfaz de Campos vacíos.

En la figura 79 se muestra la propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

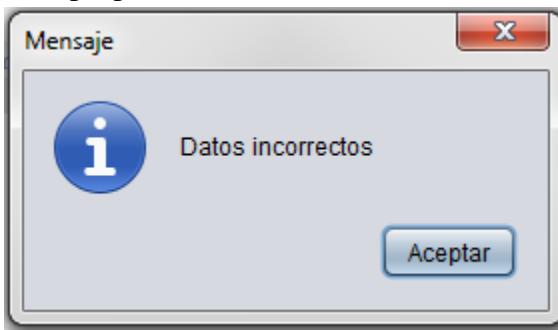


Figura 79. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

En la figura 80 se muestra la propuesta de interfaz de Registro no encontrado.

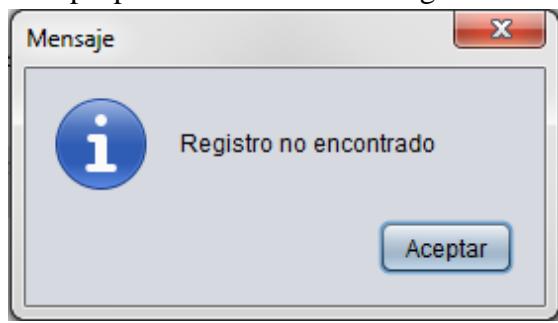


Figura 80. Propuesta de interfaz de Registro no encontrado.

En la tabla 2.61 se muestra la narrativa caso de uso Eliminar Sucursal.

Caso de Uso	Eliminar Sucursal.	
Meta del contexto	Eliminar una sucursal de la base de datos y liberar espacio el cual ya no es requerido.	
Alcance y nivel	Es una actividad secundaria porque no es necesario eliminar sucursales para que el sistema funcione correctamente.	
Precondiciones	Haber ingresado correctamente y seleccionado la opción Eliminar Sucursal.	
Condición final de éxito	El usuario accede correctamente a la opción deseada y es capaz de eliminar la sucursal deseada.	
Condición final de fallo	El usuario ingresa incorrectamente el usuario y contraseña por lo tanto no puede eliminar una sucursal.	
Actor primario	El sistema es el actor primario porque es el que muestra la opción en la interfaz.	
Actor secundario	El usuario es el actor secundario porque solo ejecuta la opción de ser necesario.	
Lanzador	El sistema invoca al caso de uso Eliminar Sucursal.	
Escenario de éxito principal		Flujos alternativos
Acciones del usuario	Acciones del sistema	<p>1. Inicio.</p> <p>2. Muestra la interfaz de Eliminar Sucursal.</p> <p>3. Sigue el ID o nombre de la sucursal a eliminar.</p> <p>4. Si hay campos vacíos mostrar “Campos vacíos” y volver al paso 3.</p> <p>5. Recibe los datos.</p> <p>6. Si los datos son incorrectos mostrar “Datos incorrectos” y regresar al paso 3.</p>
4. Ingresa el ID o nombre de la sucursal.	6. Revisa los datos.	

	<p>7. Envía los datos a la base de datos.</p> <p>8. Notifica al usuario que se ha eliminado exitosamente una sucursal.</p> <p>9. Fin.</p>	<p>7.1 Si los datos no son encontrados notifica “Registro no encontrado” y regresa al paso 3.</p>
--	---	---

Tabla 2.61. Narrativa de caso de uso Eliminar Sucursal.

En la figura 81 se muestra el diagrama de actividades de Eliminar Sucursal.

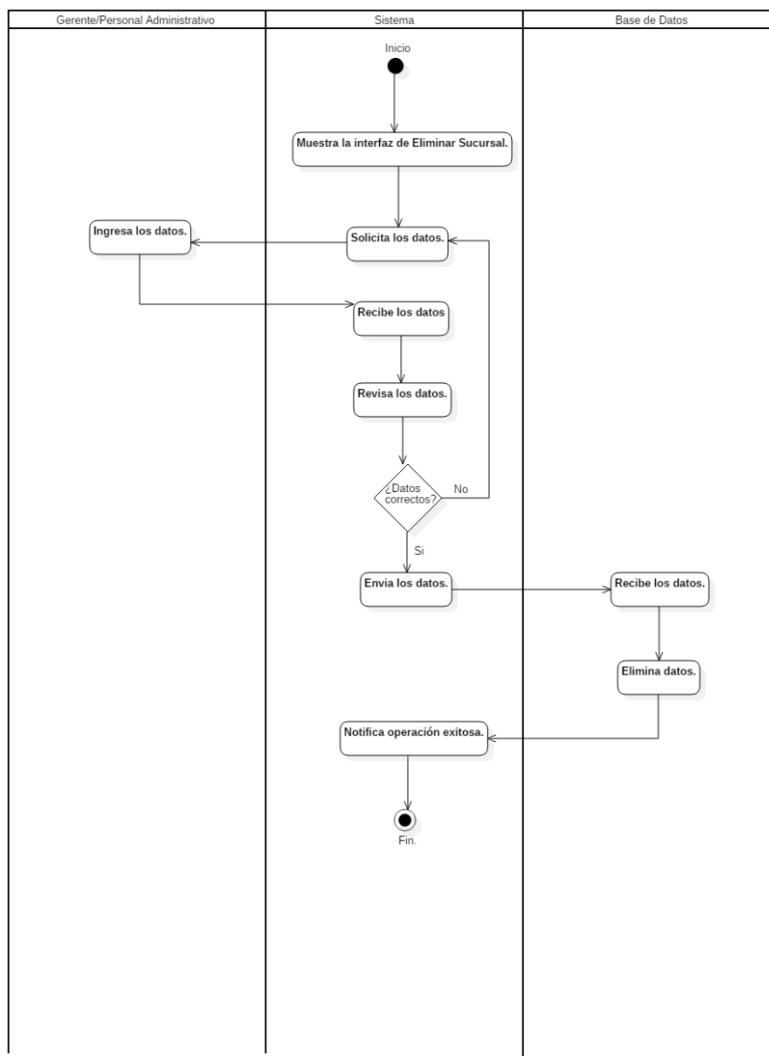


Figura 81. Diagrama de actividades de Eliminar Sucursal.

En la figura 69 mostrada anteriormente se muestra la propuesta de interfaz de Eliminar Sucursal.

En la figura 82 se muestra la propuesta de interfaz de Campos vacíos.

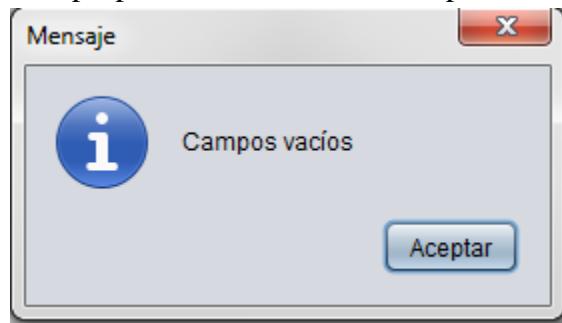


Figura 82. Propuesta de interfaz de Campos vacíos.

En la figura 83 se muestra la propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

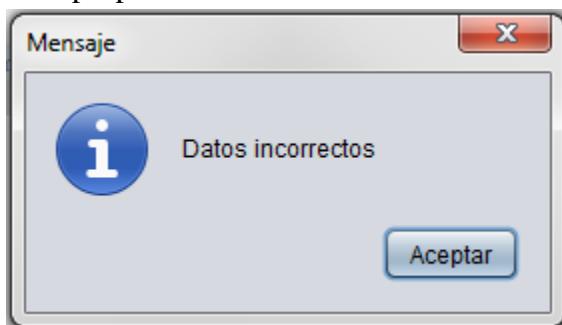


Figura 83. Propuesta de interfaz de Datos incorrectos.

En la figura 84 se muestra la propuesta de interfaz de Registro no encontrado.

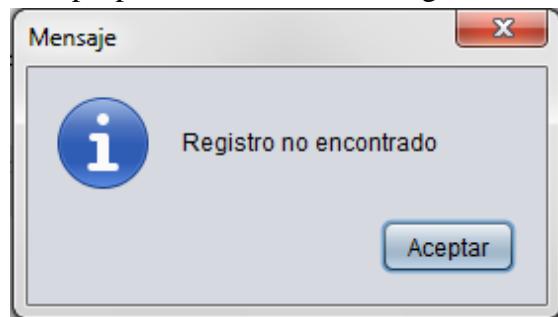


Figura 84. Propuesta de interfaz de Registro no encontrado.

2.4 Estudio de Factibilidad

Factibilidad operativa.

El proyecto DSMafornu es factible de forma operativa ya que el cliente ha manifestado su deseo de implementar el sistema dentro de su empresa, con un mínimo de un usuario y un máximo de nueve usuarios utilizando el sistema al mismo tiempo, los cuales tienen conocimientos básicos en el uso de equipos de cómputo y software de este tipo.

Factibilidad técnica.

En la parte técnica es factible, ya que la empresa de desarrollo de software cuenta con el equipo necesario, así como los conocimientos básicos para el desarrollo del sistema requerido. Por su parte, el cliente al que se le desarrollara el software cuenta con el equipo de cómputo necesario para que este opere de manera eficiente.

Como no existe una metodología que se adapte a todos los requisitos que se necesiten para desarrollar el software se ha decidido que se utilizará una metodología híbrida que contempla características del modelo espiral y del modelo incremental.

En el anexo B se muestra a detalle el análisis realizado de las metodologías mencionadas anteriormente.

Factibilidad legal.

En el ámbito legal resulta factible dado que no viola ningún derecho de autor, se desarrollará con software libre, como lo son el sistema gestor de base de datos MySQL implementado en el lenguaje de programación Java, además, está libre de plagio ya que su desarrollo se llevará a cabo desde cero y en base a los conocimientos del equipo de trabajo.

Factibilidad Económica.

Y finalmente, en lo económico resulta factible debido que obtienen más beneficios sobre los costos, como se puede apreciar en la tabla 2.43, el análisis de costos beneficios, en la cual se muestra una comparación entre los costos de hacer las operaciones manualmente, y hacerlas con el sistema que se desarrollara. En el anexo A se muestra a detalle el costo de desarrollo del software basado en las funciones que realiza el mismo y en las tareas requeridas para su elaboración e implementación.

2.5 Análisis costo beneficio

En la tabla 2.62 se muestra una comparación entre el costo y el beneficio que se tiene al realizar los procesos de manera manual y con el sistema.

Manual							Sistema				
			Costo por					Costo por			
Actividad	Num. Trans	Tiempo	Día	Semanal	Mensual	Anual	Tiempo	Día	Semanal	Mensual	Anual
Agregar Personal	3 Semanal	15-10 minutos	4.125\$ - 2.75\$	24.75\$ - 16.50\$	99\$ - 66\$	1,188\$ - 792\$	5 minutos	1.387\$	8.325\$	33.3\$	399.6\$
Consultar personal	16 Semanal	10-5 minutos	14.66\$ - 7.33\$	88.00\$ - 44.00\$	352\$ - 176.\$	4,224\$ - 2,112\$	2 Minutos	2.96\$	17.76\$	71.04\$	852.5\$
Modificar Personal	1 Mensual	5 minutos	0.1146\$	0.6875\$	2.75\$	33\$	3 Minutos	0.007\$	0.416\$	1.665\$	20\$
Dar de baja	1 Mensual	10-5 minutos	0.230\$ - 0.1146\$	1.375\$ - 0.6875\$	5.50\$ - 2.75\$	66\$ - 33\$	2 Minutos	0.0462\$	0.2775\$	1.11\$	13.3\$
Registrar préstamo	4 Semanal	5 minutos	1.833\$	11.00\$	44\$	528\$	3 Minutos	1.11\$	6.66\$	26.64\$	319.68\$
Consultar préstamo	2 Semanal	10 minutos	1.833\$	11.00\$	44\$	528\$	2 minutos	0.37\$	2.22\$	8.88\$	106.56\$
Agregar puesto							1 minuto	0.27\$	1.66\$	6.64\$	79.68\$
Consultar puesto							1 minuto	0.27\$	1.66\$	6.64\$	79.68\$
Modificar puesto							1 minuto	0.27\$	1.66\$	6.64\$	79.68\$
Eliminar puesto							1 minuto	0.27\$	1.66\$	6.64\$	79.68\$
Agregar sucursal							1 minuto	0.27\$	1.66\$	6.64\$	79.68\$
Consultar sucursal							1 minuto	0.27\$	1.66\$	6.64\$	79.68\$
Modificar sucursal							1 minuto	0.27\$	1.66\$	6.64\$	79.68\$
Eliminar sucursal							1 minuto	0.27\$	1.66\$	6.64\$	79.68\$
Total			22.565\$ - 13.975\$	136.81\$ - 83.875\$	547.25\$ - 335.5\$	6,567\$ - 4,026\$		8.04\$	48.938\$	195.75\$	2,352\$

Tabla 2.62. Comparación costo-beneficio.

3 Diseño Arquitectónico.

En esta sección se hace una descomposición del sistema en subsistemas para facilitar la comprensión y el desarrollo de las funciones del mismo las cuales se relacionan unas con otras, debido a que algunas funciones dependen de otras para su desarrollo se les dará prioridad a estas.

3.1 Diagrama de Bloques.

En esta subsección se representa gráficamente la estructura del sistema.

En la figura 85 se muestra el diagrama de bloques del sistema.

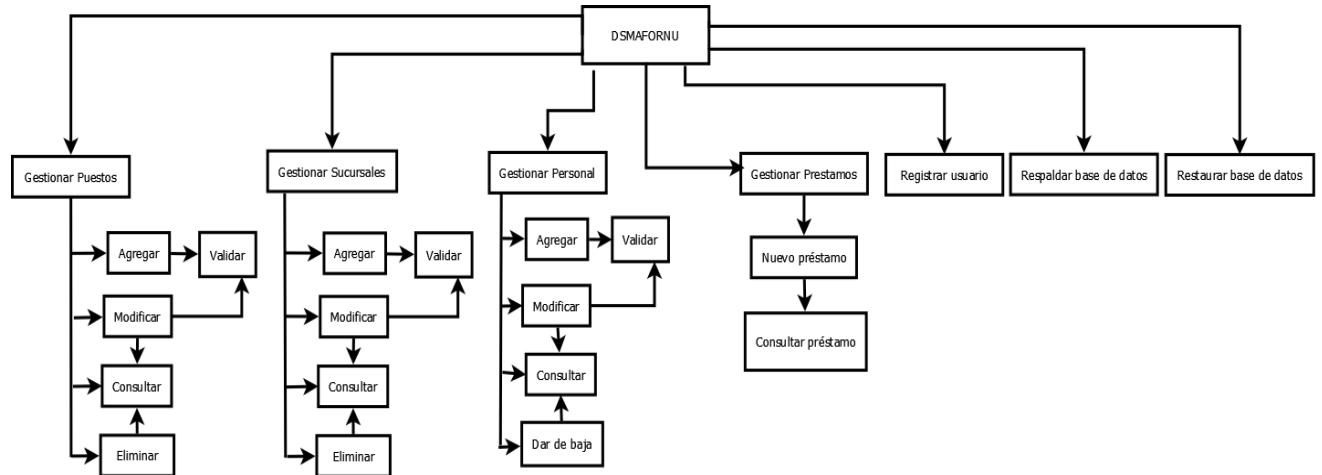


Figura 85. Diagrama de Bloques.

3.2 Diagramas de Componentes.

En esta subsección se describen de manera gráfica los elementos físicos del sistema, sus relaciones y las funciones con las que cuenta.

En la figura 86 se muestra el diagrama de componentes del proyecto.

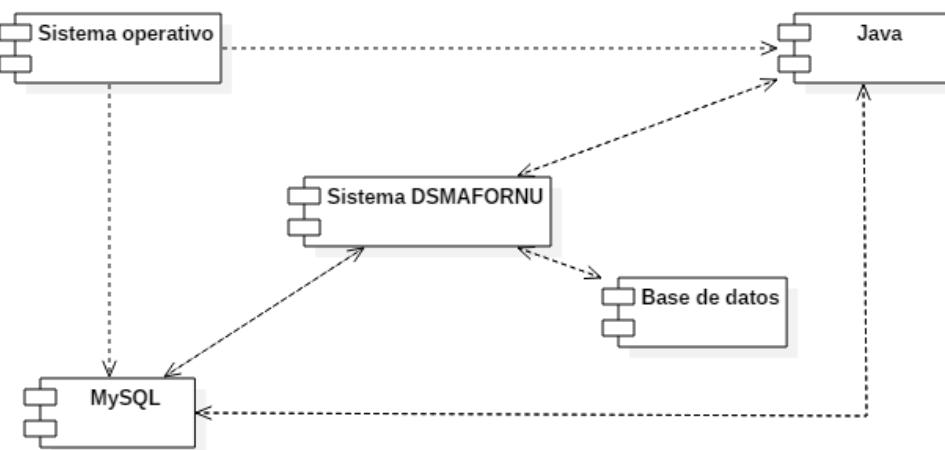


Figura 86. Diagrama de Componentes del proyecto.

En la figura 87 se muestra el diagrama de componentes del sistema.

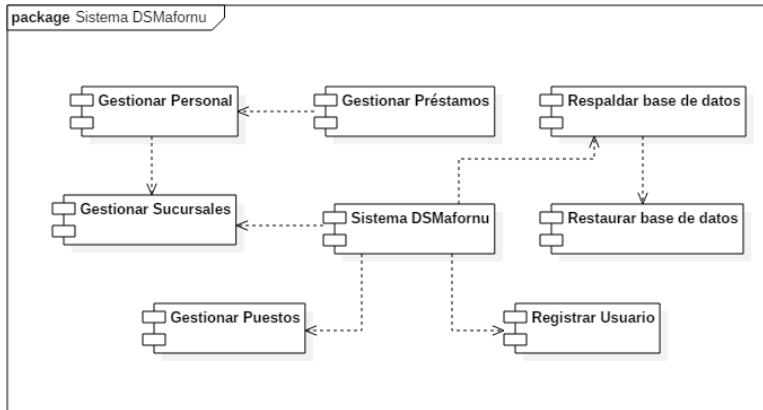


Figura 87. Diagrama de Componentes del sistema.

En la figura 88 se muestra el diagrama de componentes de Gestionar Personal.

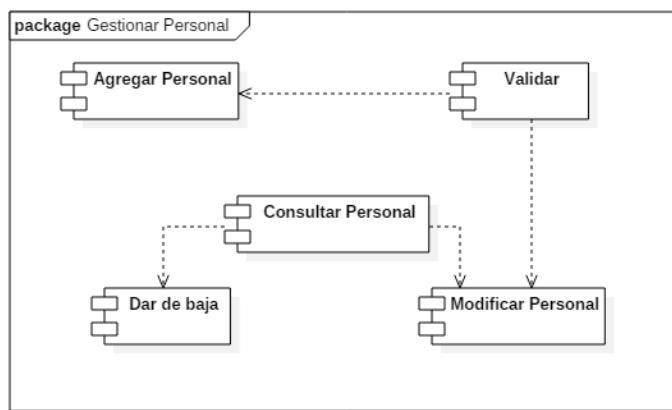


Figura 88. Diagrama de Componentes de Gestionar Personal.

En la figura 89 se muestra el diagrama de componentes de Gestionar Préstamos.

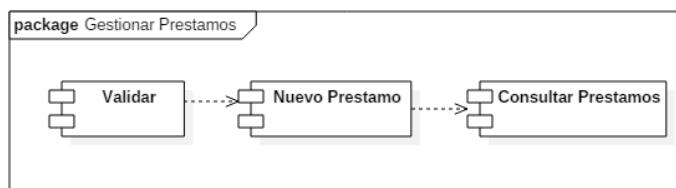


Figura 89. Diagrama de Componentes de Gestionar Préstamos.

En la figura 90 se muestra el diagrama de componentes de Gestionar Puestos.

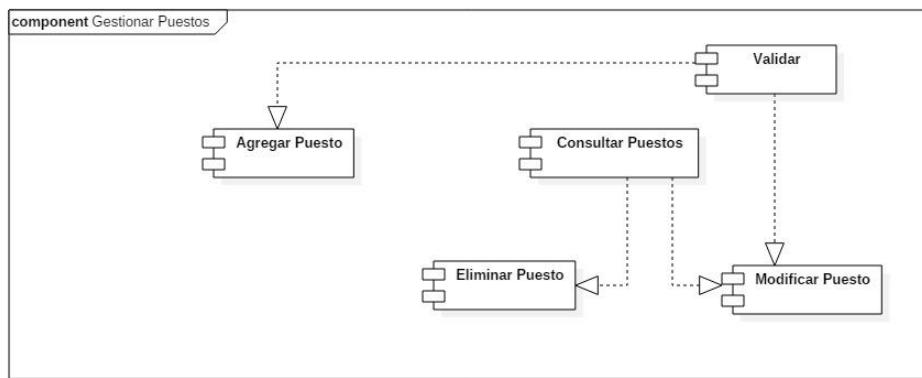


Figura 90. Diagrama de Componentes de Gestionar Puestos.

En la figura 91 se muestra el diagrama de componentes de Gestionar Sucursales.

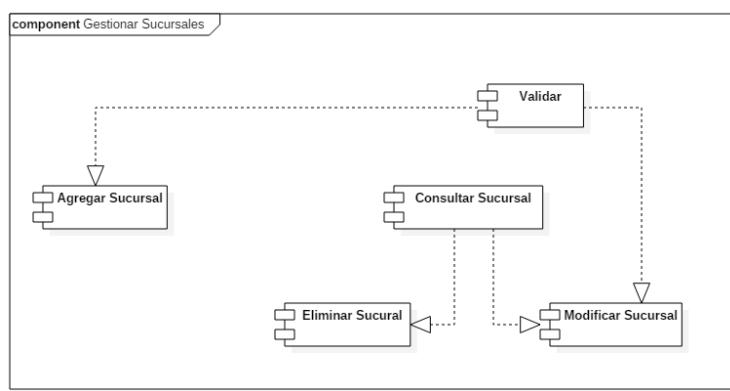


Figura 91. Diagrama de Componentes de Gestionar Sucursales.

3.3. Diagrama de Despliegue.

En esta subsección se muestra la disposición física de los distintos nodos que componen el sistema y el reparto de los componentes sobre dichos nodos.

En la figura 92 se muestra el diagrama de despliegue del proyecto.

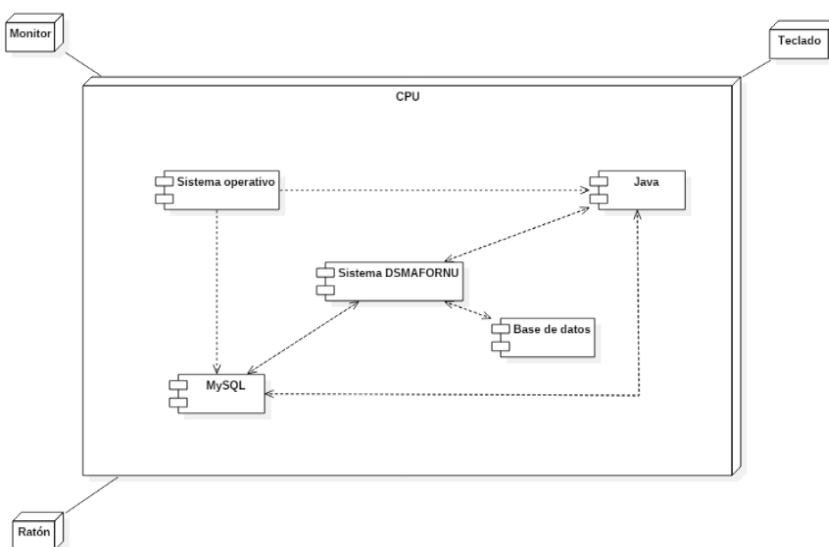


Figura 92. Diagrama de Despliegue del proyecto.

4 Diseño de Datos

En esta sección se muestra el diagrama entidad – relación normalizado y el diagrama de clases.

4.1 Diagrama E-R Normalizado

En esta subsección se muestra el diagrama entidad – relación, la descripción de entidades y relaciones, el diccionario de datos, la normalización, y la conversión del diagrama E-R a tabla.

4.1.1. Diseño E-R

En la figura 93 se muestra el diagrama E-R.

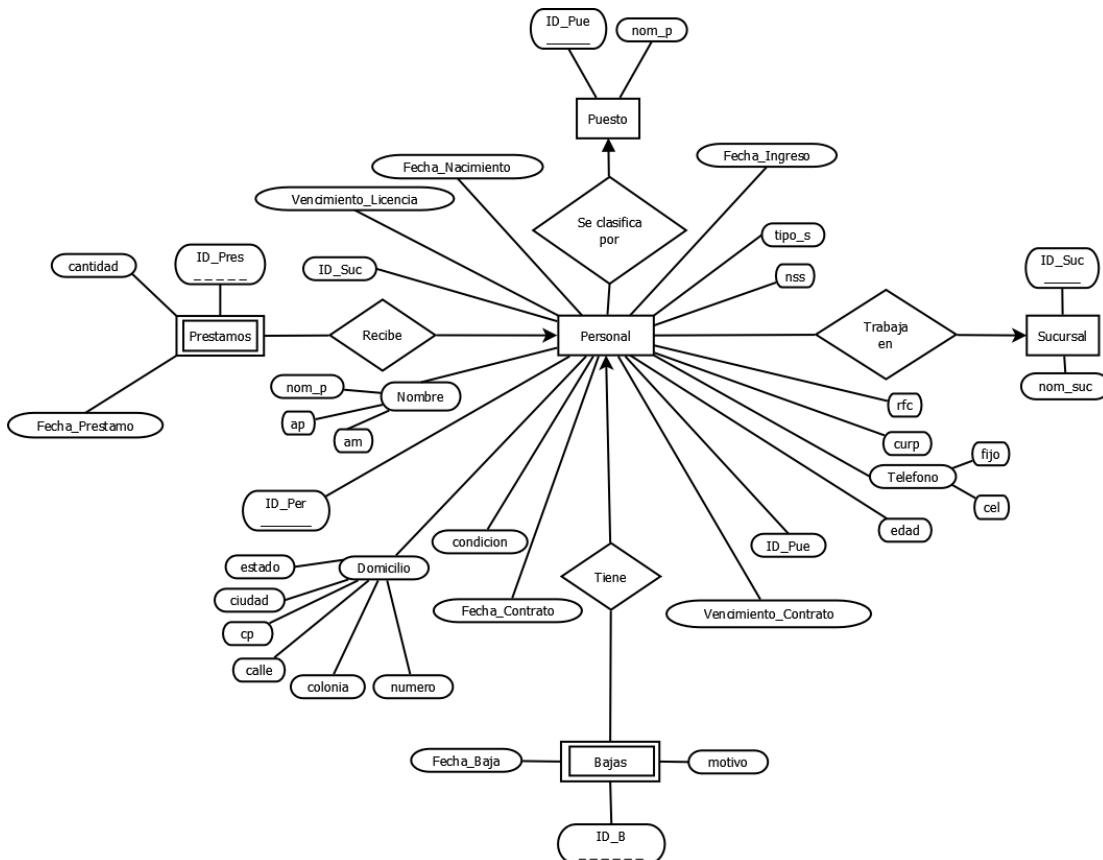


Figura 93. Diagrama E-R

4.1.2. Descripción de Entidades y Relaciones

En esta subsección se muestran de forma breve las descripciones de las entidades y las relaciones del sistema.

En la tabla 4.1 se observan las descripciones de cada entidad del sistema.

ENTIDAD	DESCRIPCIÓN
Bajas	Almacena los datos requeridos de las bajas realizadas en el personal.
Préstamos	Entidad que almacena los datos de cada préstamo.
Puesto	Guarda los datos particulares de cada puesto.

Sucursales	Entidad que guarda los datos relacionados con las sucursales.
------------	---

Tabla 4.1. Descripción de entidades.

En la tabla 4.2 se muestran las descripciones de las relaciones del diagrama E-R.

RELACIÓN	DESCRIPCIÓN
Recibe	Relaciona la entidad personal con la entidad préstamos; un trabajador puede recibir préstamos.
Se clasifica en	Relaciona la entidad personal con la entidad puesto; un trabajador se clasifica por puesto.
Tiene	Relaciona la entidad personal con la entidad bajas; a un trabajador se le da de baja.
Trabaja en	Relaciona la entidad personal con la entidad sucursal; los trabajadores laboran en una sucursal o en otra.

Tabla 4.2. Descripción de relaciones.

4.1.3. Diccionario de datos.

En esta subsección se muestran todos los atributos con los que cuenta el sistema junto con su descripción y dominio.

En la tabla 4.3 se muestra el diccionario de datos de los atributos del diagrama entidad-relación.

Atributo	Descripción	Dominio
Am	Almacena el apellido materno de cada personal.	Conjunto de cadenas válidas para el atributo am compuesta de 25 caracteres de la A-Z con espacios, puntos y acentos.
Ap	Almacena el apellido paterno de cada personal.	Conjunto de cadenas válidas para el atributo ap compuesta de 25 caracteres de la A-Z con espacios, puntos y acentos.
calle	Almacena la calle donde vive cada personal.	Conjunto de cadenas válidas para el atributo am compuesta de 50 caracteres de la A-Z con espacios, puntos y acentos.
cantidad	Almacena la cantidad a abonar cada semana de un préstamo.	Valor numérico entero positivo en el rango de 1-9999 para el atributo cantidad.
cel	Almacena el número de celular de cada personal.	Cadena válida para el atributo cel compuesta por caracteres enteros del 0-9 con un rango de 15 caracteres.
ciudad	Almacena la ciudad donde vive cada personal.	Conjunto de cadenas válidas para el atributo ciudad compuesta de 30 caracteres

		de la A-Z con espacios, puntos y acentos.
colonia	Almacena la colonia donde vive cada personal.	Conjunto de cadenas válidas para el atributo colonia compuesta de 50 caracteres de la A-Z con espacios, puntos y acentos.
condicion	Almacena si el personal está activo o inactivo.	Valor booleano true-false para el atributo condición.
cp	Almacena el número de código postal donde vive cada personal.	Valor numérico entero positivo en el rango de 0-99999 para el atributo cp.
curp	Almacena el curp de cada personal.	Conjunto de cadenas válidas para el atributo curp compuesta de 20 caracteres de la A-Z con espacios, puntos y acentos.
edad	Almacena la edad de cada personal.	Valor numérico entero positivo en el rango de 1-99 para el atributo cantidad.
estado	Almacena el estado donde vive cada personal.	Conjunto de cadenas válidas para el atributo estado compuesta de 20 caracteres de la A-Z con espacios, puntos y acentos.
Fecha_Baja	Almacena la fecha cuando se da de baja a un personal.	Conjunto de cadenas válidas tipo Date para el atributo Fecha_Baja, con un formato dd/mm/aaa.
Fecha_Contrato	Almacena la fecha del inicio de contrato de cada personal.	Conjunto de cadenas válidas tipo Date para el atributo Fecha_Contrato, con un formato dd/mm/aaa.
Fecha_Ingreso	Almacena la fecha de ingreso de cada personal.	Conjunto de cadenas válidas tipo Date para el atributo Fecha_Ingreso, con un formato dd/mm/aaa.
Fecha_Nacimiento	Almacena la fecha de nacimiento de cada personal.	Conjunto de cadenas válidas tipo Date para el atributo Fecha_Nacimiento, con un formato dd/mm/aaa.
Fecha_Prestamo	Almacena la fecha en la que se realiza el préstamo cada personal.	Conjunto de cadenas válidas tipo Date para el atributo Fecha_Prestamo, con un formato dd/mm/aaa.
fijo	Almacena el número de teléfono fijo de cada personal.	Conjunto de cadenas válidas para el atributo fijo compuesta por caracteres enteros del 0-9 con un rango de 15 caracteres.
ID_B	Almacena el identificador	Valor numérico entero

	único de cada baja.	positivo en el rango de 1-9999 para el atributo ID_B.
ID_Per	Almacena el identificador único de cada personal.	Valor numérico entero positivo en el rango de 1-9999 para el atributo ID_Per.
ID_Pres	Almacena el identificador único de cada préstamo.	Valor numérico entero positivo en el rango de 1-9999 para el atributo ID_Pres.
ID_Pue	Almacena el identificador único de cada puesto.	Valor numérico entero positivo en el rango de 1-99 para el atributo ID_Pue.
ID_Suc	Almacena el identificador único de cada sucursal.	Valor numérico entero positivo en el rango de 1-99 para el atributo ID_Suc.
motivo	Almacena el motivo por el cual se da de baja a cada personal.	Conjunto de cadenas válidas para el atributo estado compuesta de 500 caracteres de la A-Z con espacios, puntos y acentos.
nom_p	Se almacena el nombre de cada personal.	Conjunto de cadenas válidas para el atributo nom_p compuesta de 25 caracteres de la A-Z con espacios, puntos y acentos.
nombre_suc	Almacena el nombre de cada sucursal.	Conjunto de cadenas válidas para el atributo nombre_suc compuesta de 22 caracteres de la A-Z con espacios, puntos y acentos.
nss	Almacena el número de seguro social de cada personal.	Conjunto de cadenas válidas para el atributo nss compuesta de 12 caracteres de la A-Z con espacios, puntos y acentos.
numero	Almacena el número de casa donde vive el personal.	Conjunto de cadenas válidas para el atributo numero compuesta de 6 caracteres de la A-Z y de 0-9.
rfc	Almacena el rfc de cada personal.	Conjunto de cadenas válidas para el atributo rfc compuesta de 13 caracteres de la A-Z con espacios, puntos y acentos.
tipo_s	Almacena el número de control de cada personal.	Conjunto de cadenas válidas para el atributo tipo_s compuesta de 3 caracteres de la A-Z con espacios, puntos y acentos.
Vencimiento_Contrato	Almacena la fecha de vencimiento de contrato de cada personal.	Conjunto de cadenas válidas tipo Date para el atributo Vencimiento_Contrato, con un formato dd/mm/aaa.

Vencimiento_Licencia	Almacena la fecha de vencimiento de licencia de conducir de cada personal.	Conjunto de cadenas válidas Date para el atributo Vencimiento_Licencia, con un formato dd/mm/aaa.
----------------------	--	---

Tabla 4.3. Diccionario de datos.

4.1.4. Normalización

En esta subsección se muestra el proceso de designación y aplicación de una serie de reglas a las entidades y relaciones obtenidas tras el paso del modelo entidad – relación al modelo relacional.

Entidad Personal

Primera forma normal (1FN)

La entidad Personal se encuentra en 1FN, ya que sus atributos: ID_Per, ID_Suc, ID_Pue, nom_p, ap, am, condicion, Vencimiento_Licencia, Fecha_Nacimiento, Fecha_Ingreso, motivo, tipo_s, nss, Fecha_Baja, rfc, curp, fijo, cel, edad, estado, ciudad, cp, calle, colonia y numero son atómicos.

Segunda forma normal (2FN)

Análisis de dependencias funcionales

ID_Per -----→ nom_p
 ID_Per -----→ ap
 ID_Per -----→ am
 ID_Per -----→ condicion
 ID_Per -----→ Vencimiento_Licencia
 ID_Per -----→ Fecha_Nacimiento
 ID_Per -----→ Fecha_Ingreso
 ID_Per -----→ motivo
 ID_Per -----→ tipo_s
 ID_Per -----→ nss
 ID_Per -----→ Fecha_Baja
 ID_Per -----→ rfc
 ID_Per -----→ curp
 ID_Per -----→ fijo
 ID_Per -----→ cel
 ID_Per -----→ edad
 ID_Per -----→ estado
 ID_Per -----→ ciudad
 ID_Per -----→ cp
 ID_Per -----→ calle
 ID_Per -----→ colonia
 ID_Per -----→ numero

Los atributos nom_p, ap, am, condicion, Vencimiento_Licencia, Fecha_Nacimiento, Fecha_Ingreso, motivo, tipo_s, nss, Fecha_Baja, rfc, curp, fijo, cel, edad, estado, ciudad, cp, calle, colonia y numero dependen funcionalmente del atributo: ID_Per.

Se determina que la clave candidata de la entidad Personal es: ID_Per.

Se determina que la llave primaria de la entidad Personal es: ID_Per.

Los atributos no primos de la entidad Personal son: nom_p, ap, am, condicion, Vencimiento_Licencia, Fecha_Nacimiento, Fecha_Ingreso, motivo, tipo_s, nss, Fecha_Baja, rfc, curp, fijo, cel, edad, estado, ciudad, cp, calle, colonia y numero.

La entidad Personal cumple con la 2FN porque está en 1FN y los atributos no primos dependen funcionalmente de manera total de la llave primaria: ID_Per.

Tercera forma normal (3FN)

La entidad Personal se encuentra en 3FN, ya que cumple con la 2FN y no existe dependencia transitiva entre sus atributos no primos.

Forma normal de Boyce Codd (FNBC)

El determinante es el atributo ID_Per, porque de él dependen funcionalmente el resto de los atributos, al ser este una clave candidata la entidad Personal se encuentra en la forma normal de Boyce Codd (FNBC).

Entidad Préstamos

Primera forma normal (1FN)

La entidad Prestamos se encuentra en 1FN, ya que sus atributos: ID_Pres, cantidad, Fecha_Prestamo son atómicos.

Segunda forma normal (2FN)

Análisis de dependencias funcionales

ID_Pres+ID_Per -----> cantidad

ID_Pres+ID_Per ----->Fecha_Prestamo

Los atributos cantidad y Fecha_Prestamo dependen funcionalmente del atributo compuesto por: ID_Pres+ID_Per.

Se determina que la clave candidata de la entidad Prestamos es la compuesta por: ID_Pres+ID_Per.

Se determina que la llave primaria de la entidad Prestamos es: ID_Pres+ID_Per.

Los atributos no primos de la entidad Préstamos son: cantidad y Fecha_Prestamo.

La entidad Prestamos cumple con la 2FN porque está en 1FN y los atributos no primos dependen funcionalmente de manera total de la llave primaria: ID_Pres+ID_Per.

Tercera forma normal (3FN)

La entidad Préstamos se encuentra en 3FN, ya que cumple con la 2FN y no existe dependencia transitiva entre sus atributos no primos.

Forma normal de Boyce Codd (FNBC)

El determinante es el atributo compuesto por ID_Pres+ID_Per, porque de él dependen funcionalmente el resto de los atributos, al ser este una clave candidata la entidad Prestamos se encuentra en la forma normal de Boyce Codd (FNBC).

Entidad Puesto

Primera forma normal (1FN)

La entidad Puesto se encuentra en 1FN, ya que sus atributos: Id_Pue y nom_p son atómicos.

Segunda forma normal (2FN)

Análisis de dependencias funcionales

Id_Pue ----->nom_p

El atributo nom_p depende funcionalmente del atributo: Id_Pue.

Se determina que la clave candidata de la entidad Puesto es: Id_Pue.

Se determina que la llave primaria de la entidad Puesto es: Id_Pue.

Los atributos no primos de la entidad Puesto son: nom_p.

La entidad Puesto cumple con la 2FN porque está en 1FN y los atributos no primos dependen funcionalmente de manera total de la llave primaria: Id_Pue.

Tercera forma normal (3FN)

La entidad Puesto se encuentra en 3FN, ya que cumple con la 2FN y no existe dependencia transitiva entre sus atributos no primos.

Forma normal de Boyce Codd (FNBC)

El determinante es el atributo compuesto por Id_Pue, porque de él dependen funcionalmente el resto de los atributos, al ser este una clave candidata la entidad Puesto se encuentra en la forma normal de Boyce Codd (FNBC).

Entidad Sucursal

Primera forma normal (1FN)

La entidad Sucursal se encuentra en 1FN, ya que sus atributos: Id_Suc y nom_suc son atómicos.

Segunda forma normal (2FN)

Análisis de dependencias funcionales

Id_Suc -----→nom_suc

El atributo nom_suc depende funcionalmente del atributo: Id_Suc.

Se determina que la clave candidata de la entidad Sucursal es: Id_Suc.

Se determina que la llave primaria de la entidad Sucursal es: Id_Suc.

Los atributos no primos de la entidad Sucursal son: nom_suc.

La entidad Sucursal cumple con la 2FN porque está en 1FN y los atributos no primos dependen funcionalmente de manera total de la llave primaria: Id_Suc.

Tercera forma normal (3FN)

La entidad Sucursal se encuentra en 3FN, ya que cumple con la 2FN y no existe dependencia transitiva entre sus atributos no primos.

Forma normal de Boyce Codd (FNBC)

El determinante es el atributo compuesto por Id_Suc, porque de él dependen funcionalmente el resto de los atributos, al ser este una clave candidata la entidad Sucursal se encuentra en la forma normal de Boyce Codd (FNBC).

Entidad Bajas

Primera forma normal (1FN)

La entidad Bajas se encuentra en 1FN, ya que sus atributos: ID_B, motivo y Fecha_Baja son atómicos.

Segunda forma normal (2FN)

Análisis de dependencias funcionales

ID_B+ID_Per -----→ Fecha_Baja

ID_B+ID_Per -----→motivo

Los atributos Fecha_Baja y motivo dependen funcionalmente del atributo compuesto: ID_B + ID_Per.

Se determina que la clave candidata de la entidad Bajas es: ID_B + ID_Per.

Se determina que la llave primaria de la entidad Bajas es ID_B + ID_Per.

Los atributos no primos de la entidad Bajas son: Fecha_Baja y motivo.

La entidad Bajas cumple con la 2FN porque está en 1FN y los atributos no primos dependen funcionalmente de manera total de la llave primaria: ID_B + ID_Per.

Tercera forma normal (3FN)

La entidad Bajas se encuentra en 3FN, ya que cumple con la 2FN y no existe dependencia transitiva entre sus atributos no primos.

Forma normal de Boyce Codd (FNBC)

El determinante es el atributo compuesto por ID_B + ID_Per, porque de él dependen funcionalmente el resto de los atributos, al ser este una clave candidata la entidad Bajas se encuentra en la forma normal de Boyce Codd (FNBC).

4.1.5. Conversión Diagrama E-R a tablas

En esta subsección se muestra la conversión de las entidades y relaciones del diagrama E-R a su formato tabla.

La tabla 4.4 se muestra la conversión de la entidad Personal a su formato de tabla.

ID_Per	nom_p	ap	am	Fecha_Nacimiento	Vencimiento_Licencia	ID_Suc	condicion

ID_Pue	Fecha_Baja	edad	fijo	cel	curp	rfc

nss	tipo_s	motivo	Fecha_Ingreso	estado	ciudad	cp	calle

colonia	numero

Tabla 4.4. Tabla Personal en formato tabla.

En la tabla 4.5 se muestra la conversión de la entidad Puesto a su formato de tabla.

ID_Pue	nom_p

Tabla 4.5. Tabla Puesto en formato tabla.

En la tabla 4.6 se muestra la conversión de la entidad Sucursal a su formato de tabla.

ID_Suc	nom_suc

Tabla 4.6. Tabla Sucursal en formato tabla.

En la tabla 4.7 se muestra la conversión de la entidad Préstamo a su formato de tabla.

ID_Pres	cantidad	Fecha_Prestamo

Tabla 4.7. Tabla Préstamo en formato tabla.

En la tabla 4.8 se muestra la conversión de la entidad Bajas a su formato de tabla.

ID_B	Motivo	Fecha_Baja

Tabla 4.8. Tabla Bajas en formato tabla.

4.2.1 Diagrama de Clases.

En la figura 94 se muestra el diagrama de clases del sistema.

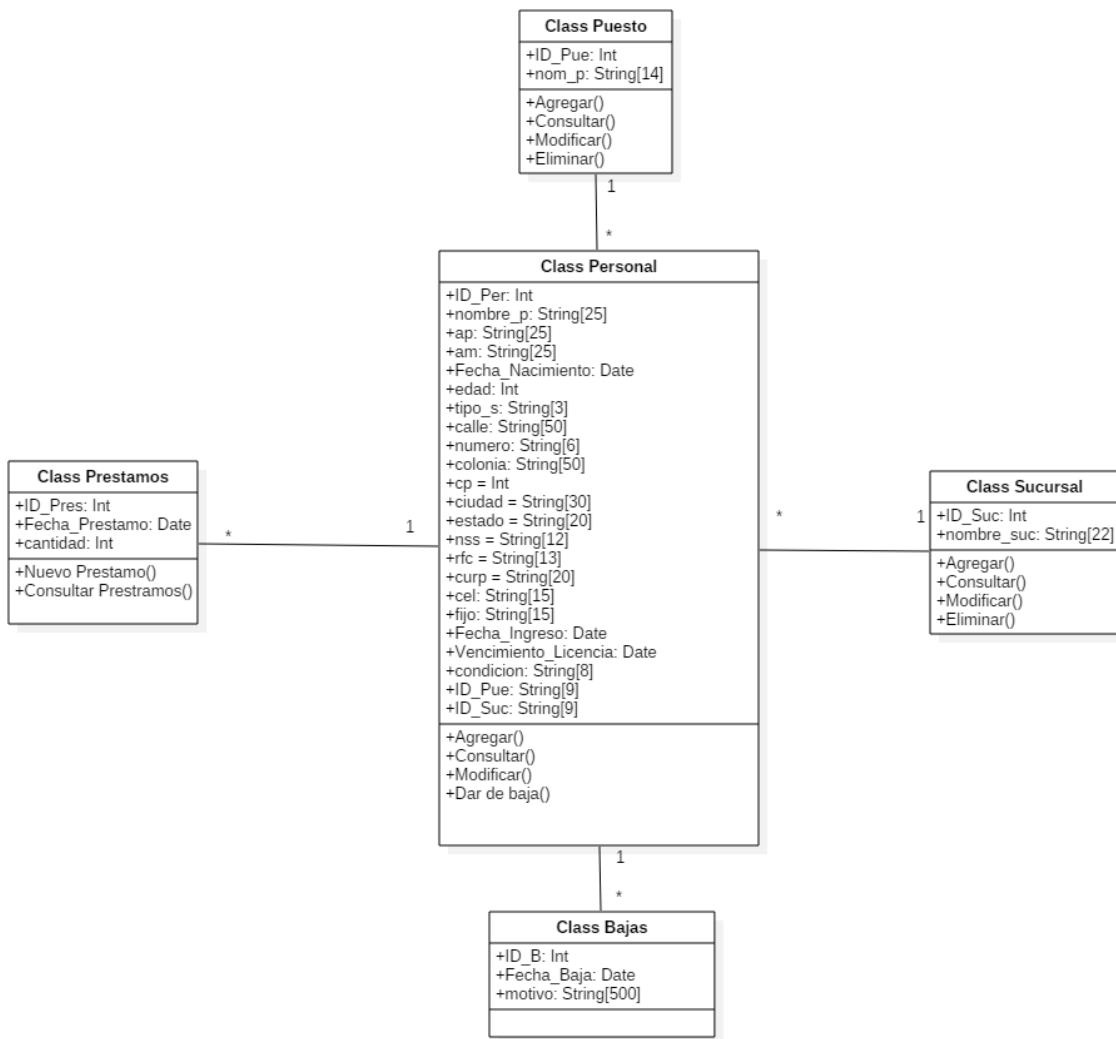


Figura 94. Diagrama de clases del sistema.

5 Documentación De Pruebas

5.1 Primera realización de pruebas al sistema

Introducción

El presente documento es una documentación de las pruebas que se realizaron al sistema DSMAFORNU, los motivos del mismo como son la planeación y el propósito se verán a continuación en las siguientes páginas. Siguiendo con las pruebas que se realizaron a todos los módulos y funciones del sistema, las cuales se documentaron en un formato a modo de tabla, que contiene fecha, modulo, función, tipo de prueba, dependencia funcional y no funcional, resultados esperados, resultados obtenidos y observaciones.

Planeación de las pruebas:

Se tiene contemplado realizar durante una semana pruebas al sistema para encontrar fallos en este mismo, dichas pruebas serán de verificación, de tipo caja negra, las cuales sirvan para que haya una menor cantidad de fallas dentro del sistema. Además, se realizará una segunda iteración de estas pruebas con personal ajeno al desarrollo del sistema, para poder encontrar y corregir la mayor cantidad de errores y fallas antes de entregar el sistema a los usuarios finales.

Propósito:

El propósito de las siguientes pruebas es de comprobar el correcto funcionamiento del sistema y sus validaciones. Introduciendo datos los cuales cumplan o no con las especificaciones establecidas y documentar el comportamiento del sistema

Alcance de la prueba:

Se revisarán y probarán todos los módulos del sistema, y estos módulos todas sus funciones, se cuenta con 20 requisitos funcionales y con 14 requisitos no funcionales. El presupuesto asignado para realizar las pruebas es en tiempo y se destinaron 72 horas para llevar a cabo esta tarea. Se asignaron a 3 personas las cuales probaran los 7 módulos repartidos de 2 personas dos módulos y una persona 3 módulos, haciendo que la revisión sea más detallada y centrada.

En la tabla 5.1.1 se muestra el formato de la prueba de Inicio del sistema.

Prueba de verificación	Fecha:24/04/2018
Prueba realizada por:	Rubén Esaú García Gómez
Modulo:	Inicio del sistema
Función:	Ingresar al sistema
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF01
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF08 RNF09 RNF10
Resultados esperados:	Que el usuario ingrese correctamente al sistema con el usuario Administrador o algún otro existente con una verificación de contraseña. Si un usuario no existe el sistema no debe permitir el acceso.
Resultados obtenidos:	Se accedió correctamente al sistema usando el usuario Administrador y otro usuario existente. Se denegó el acceso a un usuario inexistente.
Observaciones:	

Tabla 5.1.1. Inicio del sistema.

En la tabla 5.1.2 se muestra el formato de la prueba de Menú principal.

Prueba de verificación	Fecha:24/04/2018
Prueba realizada por:	Rubén Esaú García Gómez
Modulo:	Menú principal
Función:	Ingresar a los distintos módulos del sistema
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	
Requisitos No Funcionales correspondientes:	
Resultados esperados:	Que el usuario pueda acceder a cualquiera de los módulos del sistema a excepción del módulo registrar usuario, el cual solo puede acceder el usuario Administrador.

Resultados obtenidos:	Se accedió correctamente a los distintos módulos del sistema. Al usar un usuario diferente al Administrador no se permitió acceder al registro de usuarios.
Observaciones:	En la corrida de escritorio marca excepción si se presiona el botón cancelar. No afecta el funcionamiento del programa.

Tabla 5.1.2. Menú Principal.

En la tabla 5.1.3 se muestra el formato de la prueba de Gestión Puestos.

Prueba de verificación	Fecha:24/04/2018
Prueba realizada por:	Rubén Esaú García Gómez
Modulo:	Gestionar puestos.
Función:	
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	
Requisitos No Funcionales correspondientes:	
Resultados esperados:	Que el usuario acceda correctamente al módulo en el cual podrá visualizar las 4 funciones correspondientes al mismo y una tabla con los datos de todos los registros. Si se presiona el botón regresar el sistema volverá al menú principal sin problemas.
Resultados obtenidos:	Se accedió correctamente al módulo Puestos, se visualizó correctamente una tabla con los registros y al presionar el botón regresar se volvió correctamente al menú principal.
Observaciones:	

Tabla 5.1.3. Gestión puestos.

En la tabla 5.1.4 se muestra el formato de la prueba de Agregar puesto.

Prueba de verificación	Fecha:24/04/2018
Prueba realizada por:	Rubén Esaú García Gómez
Modulo:	Gestionar puestos.
Función:	Agregar puesto.
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF13

Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF07 RNF08 RNF09 RNF11
Resultados esperados:	Que el usuario pueda agregar correctamente un puesto, donde el nombre no pueda contener espacios al inicio, dobles espacios, caracteres después de un punto y más de un punto. Tampoco se podrá agregar otro puesto con el mismo nombre de uno ya existente.
Resultados obtenidos:	El sistema no permitió agregar un registro con el mismo nombre sin embargo la validación de caracteres en el nombre aún no está implementada.
Observaciones:	Falta validar el campo nombre.

Tabla 5.1.4. Agregar puesto.

En la tabla 5.1.5 se muestra el formato de la prueba de Consultar Puestos.

Prueba de verificación	Fecha:24/04/2018
Prueba realizada por:	Rubén Esaú García Gómez
Modulo:	Gestionar Puestos.
Función:	Consultar puesto.
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF14
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10
Resultados esperados:	Que el usuario pueda consultar un puesto en específico con una búsqueda que se autocompleta sola al escribir caracteres, por ID o Nombre. Al presionar click o dar enter se debe consultar automáticamente el registro seleccionado.
Resultados obtenidos:	El sistema permitió consultar correctamente al buscar por ID o nombre pero solo presionando el botón consultar y no con un enter o click ya que aún no se implementa el método para ello.

Observaciones:	Falta realizar búsqueda automática con enter o click derecho del mouse en la lista que se despliega.
----------------	--

Tabla 5.1. 5. Consultar Puestos.

En la tabla 5.1.6 se muestra el formato de la prueba de Modificar puestos.

Prueba de verificación	Fecha:24/04/2018
Prueba realizada por:	Rubén Esaú García Gómez
Modulo:	Gestionar puestos.
Función:	Modificar puesto.
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF15
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10
Resultados esperados:	Que el usuario pueda modificar un puesto cumpliendo con las mismas normas de validación del campo del nombre que se exigen al agregar. No se debe poder modificar el nombre del puesto por otro que ya existe. Primero es necesario consultar al puesto que se quiere modificar.
Resultados obtenidos:	El sistema permitió modificar exitosamente un registro existente pero sin las especificaciones de validación. El sistema no permitió modificar ningún registro hasta haberlo consultado primero y tampoco permitió modificar el nombre de un puesto por el de otro existente.
Observaciones:	

Tabla 5.1.6. Modificar puestos.

En la tabla 5.1.7 se muestra el formato de la prueba de Eliminar puestos.

Prueba de verificación	Fecha:24/04/2018
Prueba realizada por:	Rubén Esaú García Gómez
Modulo:	Gestionar puestos.
Función:	Eliminar puesto.
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra

Requisito correspondiente:	RF16
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06
Resultados esperados:	Que el usuario pueda eliminar un puesto de la base de datos. Primero es necesario consultar al puesto que se quiere eliminar y no se puede eliminar un puesto en uso por un personal.
Resultados obtenidos:	El sistema permitió eliminar exitosamente, no permitió eliminar ningún registro hasta haberlo consultado primero y tampoco permitió eliminar un puesto que estuviera registrado en un personal.
Observaciones:	

Tabla 5.1.7. Eliminar puestos.

En la tabla 5.1.8 se muestra el formato de la prueba de Gestiónar Préstamos

Prueba de verificación	Fecha: 24/04/2018
Prueba realizada por:	Angel Díaz Mejía.
Modulo:	Préstamos.
Función:	
Tipo de prueba:	Verificación - Caja Negra
Requisito correspondiente:	
Resultados esperados:	Cuando el usuario ingrese a este módulo se deberá cargar todos los registros dentro de una tabla, cuando el usuario regrese al menú principal deberá cerrarse la ventana de Préstamos y abrir la del menú principal sin que genere errores.
Resultados obtenidos:	El sistema agrego exitosamente un nuevo préstamo con los parámetros especificados por el usuario, cuando se regresa al menú principal se cierra la ventana y muestra la deseada.
Observaciones:	

Tabla 5.1.8. Gestiónar Préstamos.

En la tabla 5.1.9 se muestra el formato de la prueba de Agregar Préstamos.

Prueba de verificación	Fecha: 24/04/2018
Prueba realizada por:	Angel Díaz Mejía.
Modulo:	Préstamos.
Función:	Agregar Préstamos.
Tipo de prueba:	Verificación - Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF07
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF07 RNF08 RNF09 RNF11
Resultados esperados:	El sistema deberá agregar un préstamo con un identificador único generado automáticamente, el identificador del personal al que se le va a conceder el préstamo el cual ingresa el usuario, la fecha en la que se realiza y la cantidad de los abonos que va a realizar el personal. En el campo ID del personal y cantidad deberá aceptar solamente números y no otros caracteres.
Resultados obtenidos:	El sistema agrego exitosamente un nuevo préstamo con los parámetros especificados por el usuario.
Observaciones:	Falta realizar la comparación de los campos.

Tabla 5.1.9. Agregar Préstamos.

En la tabla 5.1.10 se muestra el formato de la prueba de Consultar Préstamos.

Prueba de verificación	Fecha: 24/04/2018
Prueba realizada por:	Angel Díaz Mejía.
Modulo:	Préstamos.
Función:	Consultar Préstamos.
Tipo de prueba:	Verificación - Caja Negra
Requisito Funcional correspondiente:	RF08
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10
Resultados esperados:	El sistema deberá consultar los registros de los préstamos realizados al personal, las consultas podrán ser hechas mediante el identificador del préstamo o por el nombre del personal, cuando se utiliza el identificador del préstamo se deberá mostrar el último préstamo realizado a dicho personal y en caso de que sea por nombre mostrara en la tabla todos los préstamos realizados a ese personal. No se debe de aceptar espacios dobles, guiones, caracteres especiales /o números donde no se corresponda.
Resultados obtenidos:	El sistema consultó correctamente los préstamos realizados al personal deseado en ambos casos.
Observaciones:	Falta la validación de los campos.

Tabla 5.1.10. Consultar Préstamos.

En la tabla 5.1.11 se muestra el formato de la prueba de Gestionar Personal.

Prueba de verificación	Fecha:09/05/2018
Prueba realizada por:	Angel Díaz Mejía
Modulo:	Gestionar Personal.
Función:	
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	
Requisitos No Funcionales correspondientes:	
Resultados esperados:	Que el usuario acceda correctamente al módulo en el cual podrá visualizar las 4 funciones correspondientes al mismo y una tabla con los datos de todos los registros. Si se presiona el botón regresar el sistema volverá al menú principal sin problemas.
Resultados obtenidos:	Se accedió correctamente al módulo Personal, se visualizó correctamente una tabla con los registros y al presionar el botón regresar se volvió correctamente al menú principal.
Observaciones:	

Tabla 5.1.11. Gestionar Personal.

En la tabla 5.1.12 se muestra el formato de la prueba de Agregar Personal.

Prueba de verificación.	Fecha: 25/04/2018
Prueba realizada por:	Miguel Díaz Mejía.
Modulo.	Gestionar Personal.
Función.	Agregar Personal.
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF03
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF07 RNF08 RNF09 RNF11

Resultados esperados:	<p>Se espera que no acepte espacios al inicio de cualquier campo de texto de este módulo, además se espera que después de un punto solo se pueda ingresar un espacio y que después de este espacio no acepte más espacios.</p> <p>Que la edad sea un número entre 15 a 80.</p> <p>En el campo de código postal en el momento de ingresar un dígito muestre las opciones disponibles, y que al seleccionar una de estas se ponga automáticamente el estado y la ciudad al que pertenece el código postal seleccionado.</p> <p>En el campo de Número de Seguro Social (NSS) solo se puedan ingresar 11 dígitos.</p> <p>En el campo de RFC se espera que solo se acepten cadenas con el siguiente formato, iniciar con 4 letras seguido de 6 dígitos terminando con 3 caracteres alfanuméricos.</p> <p>En el campo de CURP se espera que solo se acepten cadenas con el siguiente formato, iniciar con 4 letras seguido de 6 números y una H o M seguido de 2 letras y 3 letras no vocales seguido de 1 carácter alfanumérico y terminar con un dígito. En el campo de celular y teléfono fijo solo acepte números y que sean con un tamaño mínimo de 10 dígitos y un máximo de 15.</p> <p>Que se muestre un mensaje cuando se intenta agregar una nueva sucursal con el campo vacío.</p> <p>Que se muestre un mensaje de confirmación al momento de presionar el botón de “Agregar”.</p> <p>Que no se puedan agregar un personal con los mismos nombres y apellidos.</p> <p>Que se avise si el personal fue agregado correctamente o no.</p> <p>Que se asigne automáticamente el ID al nuevo personal.</p> <p>Que la tabla actualice los datos dentro de ella automáticamente.</p>
Resultados obtenidos:	<p>Se agregó una nueva sucursal con solo ingresar un espacio.</p> <p>Muestra mensaje de confirmación al momento de presionar el botón de “Agregar”.</p> <p>Muestra un mensaje con la siguiente leyenda “Ya existe un registro con ese nombre” cuando se ingresa un registro con el nombre repetido.</p> <p>Muestra un mensaje de éxito si los datos son correctos y no están repetidos.</p> <p>Se aceptó una edad mayor a la de 3 dígitos.</p> <p>Se pudo ingresar cadenas no validas en los campos que deberían estar validados para evitarlo.</p> <p>El sistema asigna automáticamente una ID al nuevo personal creado.</p>

Observaciones:	Hace falta validar que no se pueda ingresar espacios al inicio, además de que no pueda ingresar otro carácter que no sea espacio después de un punto. Hace falta validar los campos para que acepte solo cadenas con los formatos establecidos.
	La edad debe de ser validada para que sea aceptada solo si está en el rango establecido.

Tabla 5.1.12. Agregar Personal.

En la tabla 5.1.13 se muestra el formato de la prueba de Consultar personal.

Prueba de verificación	Fecha:25/04/2018
Prueba realizada por:	Rubén Esaú García Gómez
Modulo:	Gestionar personal.
Función:	Consultar personal.
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF04
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10
Resultados esperados:	Que el usuario pueda consultar un empleado específico con una búsqueda combinada, compuesta por dos campos de texto donde cada uno tiene tres parámetros de búsqueda, el segundo campo de búsqueda depende del parámetro que se ingrese en el primero, logrando así, nueve búsquedas especializadas distintas para el segundo campo de texto, en el cual al ir ingresando las iniciales del nombre o apellidos se debe obtener una lista de los empleados existentes con estos parámetros de búsqueda. Con solo dar un click en la lista al nombre del empleado que aparece en la lista o bien al elegir uno con las flechas del teclado y dar enter se debe consultar automáticamente. Si se presiona el botón consultar se debe consultar lo que este en el segundo campo de texto de la búsqueda especializada y en caso de no haber datos para buscar se debe mostrar un mensaje de campos vacíos. Además de lo anterior también se debe actualizar una tabla de registros con los tres diferentes parámetros de búsqueda del primer campo de texto y dos casillas a seleccionar que indican si el empleado está activo o inactivo.

Resultados obtenidos:	El sistema permitió realizar los nueve tipos diferentes de búsqueda, de acuerdo a los parámetros de búsqueda se llenó la lista correctamente al ir ingresando las iniciales de los empleados. Con solo dar click a uno de los empleados de la lista o seleccionarlo con las flechas del teclado y dar enter se consultó de manera correcta los datos del empleado seleccionado. Si el segundo campo de búsqueda estaba vacío y se presionaba el botón consultar el sistema mostro el mensaje: “campo de búsqueda vacío”. Al dar click en las casillas de activo o inactivo se pudieron apreciar correctamente los datos de los empleados en la tabla de acuerdo a la combinación de los parámetros del primer campo de texto y estas.
Observaciones:	

Tabla 5.1.13. Consultar personal.

En la tabla 5.1.14 se muestra el formato de la prueba de Modificar personal.

Prueba de verificación	Fecha:24/04/2018
Prueba realizada por:	Rubén Esaú García Gómez
Modulo:	Gestionar personal.
Función:	Modificar personal.
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF05
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10
Resultados esperados:	Que el usuario pueda modificar un personal cumpliendo con las mismas normas de validación de los campos que se exigen al agregar. No se debe poder modificar el nombre del empleado por otro que ya exista. Primero es necesario consultar al empleado que se quiere modificar.
Resultados obtenidos:	El sistema permitió modificar exitosamente un registro existente pero sin todas las especificaciones de validación para los campos que lo requieren ya que no se han implementado aun. El sistema no permitió modificar ningún registro hasta haberlo consultado primero y tampoco permitió modificar el

	nombre de un puesto por el de otro existente.
Observaciones:	Falta validar los campos.

Tabla 5.1.14. Modificar personal.

En la tabla 5.1.15 se muestra el formato de la prueba de Dar de baja.

Prueba de verificación	Fecha: 25/04/2018
Prueba realizada por:	Angel Díaz Mejía.
Modulo:	Gestionar Personal
Función:	Dar de baja.
Tipo de prueba:	Verificación - Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF06
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10
Resultados esperados:	El sistema deberá de dar de baja a un personal el cual este en una condición de “Activo”, cuando se seleccione dar de baja se deberá cerrar la ventana actual y abrir la interfaz de “Dar de baja” sin ocasionar errores, en la interfaz se deberá mostrar los siguientes datos del personal: ID, nombre y apellidos, las casillas de selección de motivo de la baja deberán estar deseleccionadas y el área de texto deberá estar en blanco. Una vez llenados los campos deseados y se dé clic en “Dar de baja” se deberá mostrar un mensaje de “Registro dado de baja exitosamente” se aceptara el mensaje y deberá cerrarse la ventana actual y se mostrara la interfaz de Gestionar Personal, el personal dado de baja deberá tener en condición “Inactivo”, deberá mostrar un registro en la tabla de “Historial de bajas” con el motivo de la baja realizada y las otras bajas que ha tenido dicho personal y se podrá modificar la condición del mismo a “Activo” las cual no se podía modificar si este estaba “Activo” antes de realizar la baja.

Resultados obtenidos:	El sistema oculto la ventana actual cuando se dio clic en “Dar de baja” y mostro la interfaz de “Dar de baja”, muestra correctamente los datos del personal, las casillas de selección de motivo están deseleccionadas y el área de texto está en blanco, cuando se ingresaron los datos deseados y se dio clic en “Dar de baja” mostro una notificación de “Registro dado de baja exitosamente” cerro la ventana actual y abrió la interfaz de Gestionar Personal, el personal dado de baja cambio su
	Estado de “Activo” a “Inactivo”, ingreso el registro de la baja en la tabla “Historial de bajas” del personal, cambio su condición de “Activo” a “Inactivo” y activo su modificación.
Observaciones:	Falta validar el campo de búsqueda.

Tabla 5.1.15. Dar de baja.

En la tabla 5.1.16 se muestra el formato de la prueba de Alerta Vencimiento Contrato.

Prueba de verificación	Fecha: 27/04/2018
Prueba realizada por:	Angel Díaz Mejía
Modulo:	Gestionar Personal
Función:	Alerta Vencimiento Contrato
Tipo de prueba:	Verificación - Caja Negra
Requisito Funcional correspondiente:	RF11
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10
Resultados esperados:	Cuando se abra la interfaz de Gestionar Personal el sistema debe de realizar una consulta de la fecha de vencimiento del contrato y la fecha actual restarla, si hay resultados los cuales sean menores a 7 se mandaran los datos de dicho personal a una ventana la cual contiene los siguientes datos del personal: ID, nombre, apellidos, fecha de vencimiento del contrato y días faltantes, si algún resultado es negativo entonces se marcará con rojo sus días faltantes, cuando se cierre la ventana de la alerta solo se deberá cerrar esa ventana y no cerrar el sistema.
Resultados obtenidos:	El sistema realizo correctamente la consulta de los días faltantes del personal, mandando los datos del personal el cual cumple con el requisito de ser menor a 7, muestra una ventana con los datos requeridos y cuando se cierra dicha ventana no cierra el sistema.

Observaciones:	Cuando un resultado es negativo marca en rojo toda la tabla en lugar de solo los días del personal indicado.
----------------	--

Tabla 5.1.16. Alerta Vencimiento Contrato.

En la tabla 5.1.17 se muestra el formato de la prueba de Alerta Vencimiento Licencia de Manejo.

Prueba de verificación	Fecha: 27/04/2018
Prueba realizada por:	Angel Díaz Mejía
Modulo:	Gestionar Personal
Función:	Alerta Vencimiento Licencia
Tipo de prueba:	Verificación - Caja Negra
Requisito Funcional correspondiente:	RF12
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10
Resultados esperados:	Cuando se abra la interfaz de Gestionar Personal el sistema debe de realizar una consulta de la fecha de vencimiento de la licencia de manejo y la fecha actual restarla, si hay resultados los cuales sean menores a 7 se mandaran los datos de dicho personal a una ventana la cual contiene los siguientes datos del personal: ID, nombre, apellidos, fecha de vencimiento de la licencia de manejo y días faltantes, si algún resultado es negativo entonces se marcará con rojo sus días faltantes, cuando se cierre la ventana de la alerta solo se deberá cerrar esa ventana y no cerrar el sistema.
Resultados obtenidos:	El sistema realizo correctamente la consulta de los días faltantes del personal, mandando los datos del personal el cual cumple con el requisito de ser menor a 7, muestra una ventana con los datos requeridos y cuando se cierra dicha ventana no cierra el sistema.
Observaciones:	Cuando un resultado es negativo marca en rojo toda la tabla en lugar de solo los días del personal indicado.

Tabla 5.1.17. Alerta Vencimiento Licencia de Manejo.

En la tabla 5.1.18 se muestra el formato de la prueba de Gestionar Sucursales.

Prueba de verificación.	Fecha: 24/04/2018
Prueba realizada por:	Miguel Díaz Mejía.
Modulo.	Gestionar Sucursales.
Función.	
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	
Requisitos No Funcionales correspondientes:	
Resultados esperados:	Al ingresar a este módulo se deberán cargar todos los datos en la tabla con cualquier usuario. Que se pueda regresar al menú principal sin mostrar algún tipo de error.
Resultados obtenidos:	Se cargan los datos en la tabla justo cuando se ingresa a este módulo. Se puede entrar y salir de este módulo sin mostrar ningún tipo de error.
Observaciones:	

Tabla 5.1.18. Gestionar Sucursales.

En la tabla 5.1.19 se muestra el formato de la prueba de Registrar sucursal.

Prueba de verificación.	Fecha: 24/04/2018
Prueba realizada por:	Miguel Díaz Mejía.
Modulo.	Gestionar Sucursales.
Función.	Registrar sucursal.
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF17
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF07 RNF08 RNF09 RNF11

Resultados esperados:	<p>Se espera que no acepte espacios al ingresar el nombre de la sucursal, además se espera que después de un punto solo se pueda ingresar un espacio y que después de este espacio no acepte más espacios.</p> <p>Que se muestre un mensaje cuando se intenta agregar una nueva sucursal con el campo vacío.</p> <p>Que se muestre un mensaje de confirmación al momento de presionar el botón de “Aregar Sucursal”.</p> <p>Que no se puedan ingresar sucursales con el mismo nombre.</p> <p>Que se avise si la sucursal fue agregada correctamente o no.</p> <p>Que se asigne automáticamente el ID a la nueva sucursal.</p>
Resultados obtenidos:	<p>Se agregó una nueva sucursal con solo ingresar un espacio.</p> <p>Muestra mensaje de confirmación al momento de presionar el botón de “Aregar Sucursal”.</p>
	<p>Muestra un mensaje con la siguiente leyenda “Ya existe un registro con ese nombre” cuando se ingresa una sucursal con el nombre repetido.</p> <p>Muestra un mensaje de éxito si los datos son correctos y no están repetidos.</p> <p>No esta validado que no acepte espacios al ingresar el nombre, que después de un punto solo se pueda ingresar un espacio, así como tampoco está validado que no acepte más de un espacio.</p> <p>El sistema asigna automáticamente una ID a la nueva sucursal creada.</p>
Observaciones:	Hace falta validar que no se pueda ingresar espacios al inicio, además de que no pueda ingresar otro carácter que no sea espacio después de un punto.

Tabla 5.1.19. Registrar Sucursal.

En la tabla 5.1.20 se muestra el formato de la prueba de Consultar Sucursal.

Prueba de verificación.	Fecha: 24/04/2018
Prueba realizada por:	Miguel Díaz Mejía.
Modulo.	Gestionar Sucursales.
Función.	Consultar Sucursal.
Tipo de prueba.	<p>Verificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF18
Requisitos No Funcionales correspondientes:	<p>RNF01 RNF03 RNF04 RNF06 RNF08 RNF09</p>

	RNF10
Resultados esperados:	<p>Al ingresar un carácter o digito se muestren las opciones disponibles con ese digito o carácter.</p> <p>Al dar enter o clic sobre alguna de estas opciones se consulte automáticamente la opción seleccionada.</p> <p>Que se pueda realizar búsqueda por ID o por nombre al cambiar la opción.</p> <p>La consulta debe de tardar menos de segundos en mostrar los resultados.</p> <p>La tabla debe de mostrar todos los datos únicamente del registro consultado.</p> <p>Al realizar la consulta se deben de desbloquear los botones de “Modificar Sucursal” y “Eliminar Sucursal”.</p>
Resultados obtenidos:	Cuando se ingresa un carácter o digito se muestran las opciones disponibles con ese digito o carácter.
	<p>La consulta se realiza en menos de un segundo.</p> <p>No realiza la consulta al dar clic o enter sobre alguna de las opciones mostradas.</p> <p>Se puede realizar la consulta tanto por nombre, como por ID. La tabla muestra todos los datos únicamente del registro consultado.</p> <p>Los botones de “Modificar Sucursal” y “Eliminar Sucursal” son desbloqueados inmediatamente después de realizar la consulta.</p>
Observaciones:	Falta que realice la consulta automáticamente después de dar clic o enter, a alguna de las opciones disponibles. La consulta se realiza con gran velocidad.

Tabla 5.1.20. Consultar Sucursal.

En la tabla 5.1.21 se muestra el formato de la prueba de Modificar Sucursal.

Prueba de verificación.	Fecha: 25/04/2018
Prueba realizada por:	Miguel Díaz Mejía.
Modulo.	Gestionar Sucursales.
Función.	Modificar Sucursal.
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF19

Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10
Resultados esperados:	<p>Se espera que no acepte espacios al ingresar el nombre de la sucursal, además se espera que después de un punto solo se pueda ingresar un espacio y que después de este espacio no acepte más espacios.</p> <p>Que se actualicen los datos que se muestran en las opciones de consultar sucursal.</p> <p>Que se muestre un mensaje cuando se intente modificar una sucursal con el campo de nombre vacío.</p> <p>Que se muestre un mensaje de confirmación al momento de presionar el botón de “Modificar Sucursal”.</p> <p>Que no se pueda modificar el nombre por uno ya existente.</p> <p>Que se avise si la sucursal fue modificada correctamente o no.</p> <p>Que se no modifique el ID a la sucursal modificada.</p> <p>Que los datos mostrados en la tabla se actualicen al momento de realizar la modificación.</p>
Resultados obtenidos:	<p>Cuando se ingresa un carácter o dígito se muestran las opciones disponibles con los nuevos datos.</p> <p>La modificación se realiza en menos de 2 segundos.</p> <p>Se puede realizar la consulta tanto por nombre, como por ID. La tabla actualiza automáticamente los datos inmediatamente después de realizar la modificación.</p> <p>Se puede poner el mismo nombre a la sucursal si se modifica.</p>
Observaciones:	La consulta se realiza con gran velocidad.

Tabla 5.1.21. Modificar Sucursal.

En la tabla 5.1.22 se muestra el formato de la prueba de Eliminar Sucursal.

Prueba de verificación.	Fecha: 25/04/2018
Prueba realizada por:	Miguel Díaz Mejía.
Modulo.	Gestionar Sucursales.
Función.	Eliminar Sucursal.
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF20

Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10 RFN14
Resultados esperados:	Que se actualicen los datos que se muestran en las opciones de consultar sucursal. Que se muestre un mensaje de confirmación al momento de presionar el botón de “Modificar Sucursal”. Que se avise si la sucursal fue eliminada correctamente o no. Que los datos mostrados en la tabla se actualicen al momento de eliminar la sucursal.
Resultados obtenidos:	Cuando se ingresa un carácter o digito se muestran las opciones disponibles con los nuevos datos. La eliminación se realiza en menos de 2 segundos. La tabla actualiza automáticamente los datos inmediatamente después de realizar la modificación.
Observaciones:	

Tabla 5.1.22. Eliminar Sucursal.

En la tabla 5.1.23 se muestra el formato de la prueba de Respaldar Base de Datos.

Prueba de verificación	Fecha: 24/04/2018
Prueba realizada por:	Angel Díaz Mejía
Modulo:	Respaldo
Función:	Crear Respaldo
Tipo de prueba:	Verificación - Caja Negra
Requisito Funcional correspondiente:	RF09
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF02 RNF03 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10 RNF12
Resultados esperados:	El sistema realice correctamente la creación de un respaldo de la base de datos.
Resultados obtenidos:	El sistema realizo correctamente la creación del respaldo de la base de datos en un tiempo menor a 5 segundos.

Observaciones:	
----------------	--

Tabla 5.1.23. Respaldar Base de Datos.

En la tabla 5.1.24 se muestra el formato de la prueba de Restaurar Base de Datos.

Prueba de verificación	Fecha: 24/04/2018
Prueba realizada por:	Angel Díaz Mejía
Modulo:	Restauración
Función:	Restaurar Base de Datos
Tipo de prueba:	Verificación - Caja Negra
Requisito Funcional correspondiente:	RF10
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF02 RNF03 RNF05 RNF06 RNF08 RNF09 RNF13
Resultados esperados:	El sistema realice correctamente la restauración de la base de datos a partir de un respaldo de la base de datos.
Resultados obtenidos:	El sistema realizo correctamente la restauración de la base de dato a partir de un respaldo previamente creado.
Observaciones:	La restauración tarda unos segundos más de lo esperado.

Tabla 5.1.24. Restaurar Base de Datos.

En la tabla 5.1.25 se muestra el formato de la prueba de Registrar Nuevo Usuario.

Prueba de verificación	Fecha: 24/04/2018
Prueba realizada por:	Angel Díaz Mejía.
Modulo:	Usuarios.
Función:	Creación de usuarios.
Tipo de prueba:	Verificación - Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF02
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF07 RNF08 RNF09

Resultados esperados:	El sistema deberá crear un usuario con un nombre y una contraseña con los cuales podrá ingresar al sistema y utilizar sus funciones.
Resultados obtenidos:	El sistema realizo correctamente la creación de un usuario el cual puede acceder al sistema con el nombre y contraseña establecidos al momento de crearlo.
Observaciones:	

Tabla 5.1.25. Registrar Nuevo Usuario.

En la tabla 5.1.26 se muestra el formato de la prueba de integración del sistema.

Prueba de integración	Fecha:13/05/2018
Prueba realizada por:	Rubén Esaú García Gómez
Tipo de prueba.	Integración. -Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF01 RF02 RF03 RF04

	RF05 RF06 RF07 RF08 RF09 RF10 RF11 RF12 RF13 RF14 RF15 RF16 RF17 RF18 RF19 RF20
--	--

Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF02 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF07 RNF08 RNF09 RNF10 RNF11 RNF12 RNF13 RNF14 RNF15 RNF16 RNF17
Resultados esperados:	Que todas las unidades o módulos trabajen juntos correctamente, donde al realizar modificaciones de ciertos módulos se noten esos cambios en otros módulos. Se espera que al agregar, modificar o eliminar un puesto o una sucursal se note en el módulo personal. Al agregar, modificar o dar de baja a un personal esto se notara y afectara al módulo préstamos. Cuando se registre un nuevo usuario este podrá usarse en el inicio de sesión de forma correcta y al realizar un respaldo de la base de datos este debe poder usarse en una restauración.
Resultados obtenidos:	Al momento de agregar una nueva sucursal esta se vio afectada en el módulo del personal agregándola en las opciones de sucursal donde labora el personal, cuando se registra un nuevo
	Puesto se ve afectado el módulo de personal agregando dicho puesto en las opciones de puesto donde labora el personal. Si se realiza la eliminación de un puesto o de una sucursal el módulo de personal se ve afecto quitando dichos registros de las opciones correspondientes en puesto y sucursal. Cuando se registra un nuevo personal se puede ingresar correctamente con él al sistema y utilizar las funciones disponibles a excepción de registrar usuario la cual solo la puede utilizar el administrador. Cuando se realiza un respaldo de la base de datos esta se guarda correctamente en el equipo y se puede utilizar para restaurar la base de datos del sistema si así se requiere en un momento dado.
Observaciones:	

Tabla 5.1.26. Prueba de integración del sistema.

5.2 Segunda realización de pruebas al sistema

Introducción

El presente documento es una documentación de las pruebas que se realizaron al sistema DSMAFORNU, los motivos del mismo como son la planeación y el propósito se verán a continuación en las siguientes páginas. Siguiendo con las pruebas que se realizaron a todos los módulos y funciones del sistema, las cuales se documentaron en un formato a modo de tabla, que contiene fecha, modulo, función, tipo de prueba, dependencia funcional y no funcional, resultados esperados, resultados obtenidos y observaciones después de haber corregido los errores encontrados en la primera realización de pruebas al sistema y las realizadas por un equipo ajena al que lo desarrollo.

Planeación de las pruebas:

Se tiene contemplado realizar durante una semana pruebas al sistema para encontrar fallos en este mismo, dichas pruebas serán de verificación, de tipo caja negra, las cuales sirvan para que haya una menor cantidad de fallas dentro del sistema. Además, se realizará una segunda iteración de estas pruebas con personal ajeno al desarrollo del sistema, para poder encontrar y corregir la mayor cantidad de errores y fallas antes de entregar el sistema a los usuarios finales.

Propósito:

El propósito de las siguientes pruebas es de comprobar el correcto funcionamiento del sistema y sus validaciones. Introduciendo datos los cuales cumplan o no con las especificaciones establecidas y documentar el comportamiento del sistema

Alcance de la prueba:

Se revisarán y probarán todos los módulos del sistema, y estos módulos todas sus funciones, se cuenta con 20 requisitos funcionales y con 14 requisitos no funcionales. El presupuesto asignado para realizar las pruebas es en tiempo y se destinaron 72 horas para llevar a cabo esta tarea. Se asignaron a 3 personas las cuales probaran los 7 módulos repartidos de 2 personas dos módulos y una persona 3 módulos, haciendo que la revisión sea más detallada y centrada.

En la tabla 5.2.1 se muestra el formato de la prueba de Inicio del sistema.

Prueba de verificación	Fecha:24/04/2018
Prueba realizada por:	Rubén Esaú García Gómez
Modulo:	Inicio del sistema
Función:	Ingresar al sistema
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF01
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF08 RNF09 RNF10
Resultados esperados:	Que el usuario ingrese correctamente al sistema con el usuario Administrador o algún otro existente con una verificación de contraseña. Si un usuario no existe el sistema no debe permitir el acceso. Se validara que no se pueda introducir puntos, espacio, comas o caracteres en el campo de usuario y de la misma manera en la contraseña. En el campo de nombre no se podrá iniciar con un número y tendrá una longitud máxima de 15 caracteres. El campo de contraseña no deberá mostrarse esta, deberá de estar encriptada poniendo asteriscos en lugar del carácter introducido y tener una longitud máxima de 15 caracteres.
Resultados obtenidos:	Se accedió correctamente al sistema usando el usuario Administrador y otro usuario existente. Se denegó el acceso a un usuario inexistente. No permitió ingresar caracteres que no cumplieran con la validación establecida para cada campo, cuando se llena a 15 caracteres no se puede ingresar más, los caracteres en la contraseña en lugar de mostrarlos muestra un asterisco cumpliendo con la encriptación.
Observaciones:	

Tabla 5.2.1. Inicio del sistema.

En la tabla 5.2.2 se muestra el formato de la prueba de Menú principal.

Prueba de verificación	Fecha:24/04/2018
Prueba realizada por:	Rubén Esaú García Gómez
Modulo:	Menú principal
Función:	Ingresar a los distintos módulos del sistema
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	
Requisitos No Funcionales correspondientes:	
Resultados esperados:	Que el usuario pueda acceder a cualquiera de los módulos del sistema a excepción del módulo registrar usuario, el cual solo puede acceder el usuario Administrador. Cada vez que se ingrese a un módulo o función diferente se deberá cerrar la ventana anterior y mostrar solamente la interfaz actual para evitar la acumulación de ventanas.
Resultados obtenidos:	Se accedió correctamente a los distintos módulos del sistema. Al usar un usuario diferente al Administrador no se permitió acceder al registro de usuarios, las ventanas se abrían y cerraban mostrando siempre la interfaz en la que se trabaja en ese momento.
Observaciones:	En la corrida de escritorio marca excepción si se presiona el botón cancelar. No afecta el funcionamiento del programa.

Tabla 5.2.2. Menú Principal.

En la tabla 5.2.3 se muestra el formato de la prueba de Gestionar Puestos.

Prueba de verificación	Fecha:24/04/2018
Prueba realizada por:	Rubén Esaú García Gómez
Modulo:	Gestionar puestos.
Función:	
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	
Requisitos No Funcionales correspondientes:	
Resultados esperados:	Que el usuario acceda correctamente al módulo en el cual podrá visualizar las 4 funciones correspondientes al mismo y una tabla con los datos de todos los registros. Si se presiona el botón regresar el sistema volverá al menú principal sin problemas. Cuando se ingrese a dicho modulo se deberá cerrar la interfaz anterior dejando solamente abierta la actual y de igual manera cuando se regrese al menú principal se deberá

	cerrar la interfaz anterior y mostrar solamente la actual.
Resultados obtenidos:	Se accedió correctamente al módulo Puestos, se visualizó correctamente una tabla con los registros y al presionar el botón regresar se volvió correctamente al menú principal. Cuando se accedió al módulo la ventana anterior se cerró y dejó solamente abierta la actual y de igual manera cuando se salió.
Observaciones:	

Tabla 5.2.3. Gestionar puestos.

En la tabla 5.2.4 se muestra el formato de la prueba de Agregar puesto.

Prueba de verificación	Fecha:24/04/2018
Prueba realizada por:	Rubén Esaú García Gómez
Modulo:	Gestionar puestos.
Función:	Agregar puesto.
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF13
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF07 RNF08 RNF09 RNF11
Resultados esperados:	Que el usuario pueda agregar correctamente un puesto, donde el nombre no pueda contener espacios al inicio, dobles espacios, caracteres después de un punto y más de un punto. Tampoco se podrá agregar otro puesto con el mismo nombre de uno ya existente. Generar un ID de manera automática sin que el usuario se lo agregue.
Resultados obtenidos:	El sistema no permitió agregar un registro con el mismo nombre, cumpliendo la validación establecida para el campo de nombre. El sistema generó el ID de manera satisfactoria para el registro agregado.
Observaciones:	

Tabla 5.2.4. Agregar puesto.

En la tabla 5.2.5 se muestra el formato de la prueba de Consultar Puestos.

Prueba de verificación	Fecha:24/04/2018
Prueba realizada por:	Rubén Esaú García Gómez
Modulo:	Gestionar Puestos.
Función:	Consultar puesto.
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF14
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10
Resultados esperados:	Que el usuario pueda consultar un puesto en específico con una búsqueda que se autocompleta sola al escribir caracteres, por ID o Nombre. Al presionar click o dar enter se debe consultar automáticamente el registro seleccionado. La consulta deberá realizarse con la siguiente validación el nombre no pueda contener espacios al inicio, dobles espacios, caracteres después de un punto y más de un punto. En el caso de la búsqueda por ID no se deberá permitir ingresar otra cosa que no sean números.
Resultados obtenidos:	El sistema permitió consultar correctamente al buscar por ID o nombre pero solo presionando el botón consultar y no con un enter o click ya que aún no se implementa el método para ello. No se dejó realizar una búsqueda que no cumpliera con las validaciones establecidas en el campo de búsqueda.
Observaciones:	

Tabla 5.2.5. Consultar Puestos.

En la tabla 5.2.6 se muestra el formato de la prueba de Modificar puestos.

Prueba de verificación	Fecha:24/04/2018
Prueba realizada por:	Rubén Esaú García Gómez
Modulo:	Gestionar puestos.
Función:	Modificar puesto.
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF15
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06

	RNF08 RNF09 RNF10
Resultados esperados:	Que el usuario pueda modificar un puesto cumpliendo con las mismas normas de validación del campo del nombre que se exigen al agregar. No se debe poder modificar el nombre del puesto por otro que ya exista. Primero es necesario consultar al puesto que se quiere modificar.
Resultados obtenidos:	El sistema permitió modificar exitosamente un registro existente pero sin las especificaciones de validación. El sistema no permitió modificar ningún registro hasta haberlo consultado primero y tampoco permitió modificar el nombre de un puesto por el de otro existente.
Observaciones:	

Tabla 5.2.6. Modificar puestos.

En la tabla 5.2.7 se muestra el formato de la prueba de Eliminar puestos.

Prueba de verificación	Fecha:24/04/2018
Prueba realizada por:	Rubén Esaú García Gómez
Modulo:	Gestionar puestos.
Función:	Eliminar puesto.
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF16
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06
Resultados esperados:	Que el usuario pueda eliminar un puesto de la base de datos. Primero es necesario consultar al puesto que se quiere eliminar y no se puede eliminar un puesto en uso por un personal. Cuando se realice la eliminación se está ya no deberá mostrarse en las búsquedas o eliminación y será posible agregar un nuevo puesto con los datos del que se eliminó.
Resultados obtenidos:	El sistema permitió eliminar exitosamente, no permitió eliminar ningún registro hasta haberlo consultado primero y tampoco permitió eliminar un puesto que estuviera registrado en un personal. El registro ya no se pudo realizar consultas de él y ya no existe en el sistema. Se permitió agregar un nuevo puesto con los datos del registro eliminado.
Observaciones:	

Tabla 5.2.7. Eliminar puestos.

En la tabla 5.2.8 se muestra el formato de la prueba de Gestionar Préstamos

Prueba de verificación	Fecha: 24/04/2018
Prueba realizada por:	Angel Díaz Mejía.
Modulo:	Préstamos.
Función:	
Tipo de prueba:	Verificación -Caja Negra
Requisito correspondiente:	
Resultados esperados:	Cuando el usuario ingrese a este módulo se deberá cargar todos los registros dentro de una tabla, cuando el usuario regrese al menú principal deberá cerrarse la ventana de Préstamos y abrir la del menú principal sin que genere errores.
Resultados obtenidos:	El sistema agrego exitosamente un nuevo préstamo con los parámetros especificados por el usuario, cuando se regresa al menú principal se cierra la ventana y muestra la deseada.
Observaciones:	

Tabla 5.2.8. Gestionar Préstamos.

En la tabla 5.2.9 se muestra el formato de la prueba de Agregar Préstamos.

Prueba de verificación	Fecha: 24/04/2018
Prueba realizada por:	Angel Díaz Mejía.
Modulo:	Préstamos.
Función:	Agregar Préstamos.
Tipo de prueba:	Verificación -Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF07
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF07 RNF08 RNF09 RNF11
Resultados esperados:	El sistema deberá agregar un préstamo con un identificador único generado automáticamente, el identificador del personal al que se le va a conceder el préstamo el cual ingresa el usuario, la fecha en la que se realiza y la cantidad de los abonos que va a realizar el personal. En el campo ID del personal y cantidad deberá aceptar solamente números y no otros caracteres. Se deberá cumplir con las siguientes

	validaciones en el ID del personal al que se le está otorgando el préstamo no deberá aceptar otra cosa que no sean dígitos, en la cantidad máxima deberá ser 9,999 y tampoco deberá aceptar otra cosa que no sean dígitos, la fecha del préstamo deberá ser la fecha actual del sistema.
Resultados obtenidos:	El sistema agrego exitosamente un nuevo préstamo con los parámetros especificados por el usuario, cumpliendo con las validaciones establecidas para cada campo y generando automáticamente el ID del préstamo.
Observaciones:	

Tabla 5.2.9. Agregar Préstamos.

En la tabla 5.2.10 se muestra el formato de la prueba de Consultar Préstamos.

Prueba de verificación	Fecha: 24/04/2018
Prueba realizada por:	Angel Díaz Mejía.
Modulo:	Préstamos.
Función:	Consultar Préstamos.
Tipo de prueba:	Verificación -Caja Negra
Requisito Funcional correspondiente:	RF08
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10
Resultados esperados:	El sistema deberá consultar los registros de los préstamos realizados al personal, las consultas podrán ser hechas mediante el identificador del préstamo o por el nombre del personal, cuando se utiliza el identificador del préstamo se deberá mostrar el último préstamo realizado a dicho personal y en caso de que sea por nombre mostrara en la tabla todos los préstamos realizados a ese personal. No se debe de aceptar espacios dobles, guiones, caracteres especiales /o números donde no se corresponda.
Resultados obtenidos:	El sistema consultó correctamente los préstamos realizados al personal deseado en ambos casos, cumpliendo con las validaciones establecidas en cada campo.
Observaciones:	

Tabla 5.2.10. Consultar Préstamos.

En la tabla 5.2.11 se muestra el formato de la prueba de Gestionar Personal.

Prueba de verificación	Fecha:09/05/2018
Prueba realizada por:	Angel Díaz Mejía
Modulo:	Gestionar Personal.

Función:	
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	
Requisitos No Funcionales correspondientes:	
Resultados esperados:	Que el usuario acceda correctamente al módulo en el cual podrá visualizar las 4 funciones correspondientes al mismo y una tabla con los datos de todos los registros. Si se presiona el botón regresar el sistema volverá al menú principal sin problemas. Los datos de la tabla no podrán ser editables a excepción del ancho de la tabla pues algunos datos necesitaran modificar el ancho de la tabla para observarse.
Resultados obtenidos:	Se accedió correctamente al módulo Personal, se visualizó correctamente una tabla con los registros y al presionar el botón regresar se volvió correctamente al menú principal. El contenido de la tabla no es modificable quitando la excepción mencionada anteriormente.
Observaciones:	

Tabla 5.2.11. Gestionar Personal.

En la tabla 5.2.12 se muestra el formato de la prueba de Agregar Personal.

Prueba de verificación.	Fecha: 25/04/2018
Prueba realizada por:	Miguel Díaz Mejía.
Modulo.	Gestionar Personal.
Función.	Agregar Personal.
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF03
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF07 RNF08 RNF09 RNF11
Resultados esperados:	Se espera que no acepte espacios al inicio de cualquier campo de texto de este módulo, además se espera que después de un punto solo se pueda ingresar un espacio y que después de este espacio no acepte más espacios. Que la edad sea un número entre 15 a 80. En el campo de código postal en el momento de ingresar un

	<p>digito muestre las opciones disponibles, y que al seleccionar una de estas se ponga automáticamente el estado y la ciudad al que pertenece el código postal seleccionado.</p> <p>En el campo de Número de Seguro Social (NSS) solo se puedan ingresar 11 dígitos.</p> <p>En el campo de RFC se espera que solo se acepten cadenas con el siguiente formato, iniciar con 4 letras seguido de 6 dígitos terminando con 3 caracteres alfanuméricos.</p> <p>En el campo de CURP se espera que solo se acepten cadenas con el siguiente formato, iniciar con 4 letras seguido de 6 números y una H o M seguido de 2 letras y 3 letras no vocales seguido de 1 carácter alfanumérico y terminar con un digito.</p> <p>En el campo de celular solo acepte números y que sean con un tamaño mínimo de 10 dígitos y un máximo de 13.</p> <p>En el campo de teléfono fijo solo acepte números y que sean con un tamaño mínimo de 7 dígitos y un máximo de 10.</p> <p>Que se muestre un mensaje cuando se intenta agregar una nueva sucursal con el campo vacío.</p> <p>Que se muestre un mensaje de confirmación al momento de presionar el botón de “Aregar”.</p> <p>Que no se puedan agregar un personal con los mismos nombres y apellidos.</p> <p>Que se avise si el personal fue agregado correctamente o no.</p> <p>Que se asigne automáticamente el ID al nuevo personal.</p> <p>Que la tabla actualice los datos dentro de ella automáticamente.</p>
Resultados obtenidos:	<p>Se agregó una nueva sucursal con solo ingresar un espacio.</p> <p>Muestra mensaje de confirmación al momento de presionar el botón de “Aregar”.</p> <p>Muestra un mensaje con la siguiente leyenda “Ya existe un registro con ese nombre” cuando se ingresa un registro con el nombre repetido.</p> <p>Muestra un mensaje de éxito si los datos son correctos y no están repetidos.</p> <p>Se aceptó una edad mayor a la de 3 dígitos.</p> <p>Se pudo ingresar cadenas no validas en los campos que deberían estar validados para evitarlo.</p> <p>El sistema asigna automáticamente una ID al nuevo personal creado.</p>
Observaciones:	

Tabla 5.2.12. Agregar Personal.

En la tabla 5.2.13 se muestra el formato de la prueba de Consultar personal.

Prueba de verificación	Fecha:25/04/2018
Prueba realizada por:	Rubén Esaú García Gómez
Modulo:	Gestionar personal.
Función:	Consultar personal.
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra

Requisito correspondiente:	RF04
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10
Resultados esperados:	Que el usuario pueda consultar un empleado específico con una búsqueda combinada, compuesta por dos campos de texto donde cada uno tiene tres parámetros de búsqueda, el segundo campo de búsqueda depende del parámetro que se ingrese en el primero, logrando así, nueve búsquedas especializadas distintas para el segundo campo de texto, en el cual al ir ingresando las iniciales del nombre o apellidos se debe obtener una lista de los empleados existentes con estos parámetros de búsqueda. Con solo dar un click en la lista al nombre del empleado que aparece en la lista o bien al elegir uno con las flechas del teclado y dar enter se debe consultar automáticamente. Si se presiona el botón consultar se debe consultar lo que este en el segundo campo de texto de la búsqueda especializada y en caso de no haber datos para buscar se debe mostrar un mensaje de campos vacíos. Además de lo anterior también se debe actualizar una tabla de registros con los tres diferentes parámetros de búsqueda del primer campo de texto y dos casillas a seleccionar que indican si el empleado está activo o inactivo.
Resultados obtenidos:	El sistema permitió realizar los nueve tipos diferentes de búsqueda, de acuerdo a los parámetros de búsqueda se llenó la lista correctamente al ir ingresando las iniciales de los empleados. Con solo dar click a uno de los empleados de la lista o seleccionarlo con las flechas del teclado y dar enter se consultó de manera correcta los datos del empleado seleccionado. Si el segundo campo de búsqueda estaba vacío y se presionaba el botón consultar el sistema mostro el mensaje: “campo de búsqueda vacío”. Al dar click en las casillas de activo o inactivo se pudieron apreciar correctamente los datos de los empleados en la tabla de acuerdo a la combinación de los parámetros del primer campo de texto y estas.

Tabla 5.2.13. Consultar personal.

En la tabla 5.2.14 se muestra el formato de la prueba de Modificar personal.

Prueba de verificación	Fecha:24/04/2018
Prueba realizada por:	Rubén Esaú García Gómez
Modulo:	Gestionar personal.
Función:	Modificar personal.

Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF05
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10
Resultados esperados:	Que el usuario pueda modificar un personal cumpliendo con las mismas normas de validación de los campos que se exigen al agregar. No se debe poder modificar el nombre del empleado por otro que ya exista. Primero es necesario consultar al empleado que se quiere modificar.
Resultados obtenidos:	El sistema permitió modificar exitosamente un registro existente pero sin todas las especificaciones de validación para los campos que lo requieren ya que no se han implementado aun. El sistema no permitió modificar ningún registro hasta haberlo consultado primero y tampoco permitió modificar el nombre de un puesto por el de otro existente.
Observaciones:	

Tabla 5.2.14. Modificar personal.

En la tabla 5.2.15 se muestra el formato de la prueba de Dar de baja.

Prueba de verificación	Fecha: 25/04/2018
Prueba realizada por:	Angel Díaz Mejía.
Modulo:	Gestionar Personal
Función:	Dar de baja.
Tipo de prueba:	Verificación -Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF06
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10
Resultados esperados:	El sistema deberá de dar de baja a un personal el cual este en una condición de “Activo”, cuando se seleccione dar de baja se deberá cerrar la ventana actual y abrir la interfaz de “Dar de

	baja” sin ocasionar errores, en la interfaz se deberá mostrar los siguientes datos del personal: ID, nombre y apellidos, las casillas de selección de motivo de la baja deberán estar deseleccionadas y el área de texto deberá estar en blanco. Una vez llenados los campos deseados y se dé clic en “Dar de baja” se deberá mostrar un mensaje de “Registro dado de baja exitosamente” se aceptara el mensaje y deberá cerrarse la ventana actual y se mostrara la interfaz de Gestionar Personal, el personal dado de baja deberá tener en condición “Inactivo”, deberá mostrar un registro en la tabla de “Historial de bajas” con el motivo de la baja realizada y las otras bajas que ha tenido dicho personal y se podrá modificar la condición del mismo a “Activo” las cual no se podía modificar si este estaba “Activo” antes de realizar la baja.
Resultados obtenidos:	El sistema oculto la ventana actual cuando se dio clic en “Dar de baja” y mostro la interfaz de “Dar de baja”, muestra correctamente los datos del personal, las casillas de selección de motivo están deseleccionadas y el área de texto está en blanco, cuando se ingresaron los datos deseados y se dio clic en “Dar de baja” mostro una notificación de “Registro dado de baja exitosamente” cerro la ventana actual y abrió la interfaz de Gestionar Personal, el personal dado de baja cambio su estado de “Activo” a “Inactivo”, ingreso el registro de la baja en la tabla “Historial de bajas” del personal, cambio su condición de “Activo” a “Inactivo” y activo su modificación.
Observaciones:	

Tabla 5.2.15. Dar de baja.

En la tabla 5.2.16 se muestra el formato de la prueba de Alerta Vencimiento Contrato.

Prueba de verificación	Fecha: 27/04/2018
Prueba realizada por:	Angel Díaz Mejía
Modulo:	Gestionar Personal
Función:	Alerta Vencimiento Contrato
Tipo de prueba:	Verificación -Caja Negra
Requisito Funcional correspondiente:	RF11
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10
Resultados esperados:	Cuando se abra la interfaz de Gestionar Personal el sistema debe de realizar una consulta de la fecha de vencimiento del contrato y la fecha actual restarla, si hay resultados los cuales sean menores a 7 se mandaran los datos de dicho personal a una ventana la cual contiene los siguientes datos del personal: ID, nombre, apellidos, fecha de vencimiento del contrato y

	días faltantes, si algún resultado es negativo entonces se marcará con rojo sus días faltantes, cuando se cierre la ventana de la alerta solo se deberá cerrar esa ventana y no cerrar el sistema. Los datos de la tabla no podrán ser editables a excepción del ancho de la tabla pues algunos datos necesitarán modificar el ancho de la tabla para observarse.
Resultados obtenidos:	El sistema realizó correctamente la consulta de los días faltantes del personal, mandando los datos del personal el cual cumple con el requisito de ser menor a 7, muestra una ventana con los datos requeridos y cuando se cierra dicha ventana no cierra el sistema. El contenido de la tabla no es modificable quitando la excepción mencionada anteriormente.
Observaciones:	

Tabla 5.2.16. Alerta Vencimiento Contrato.

En la tabla 5.2.17 se muestra el formato de la prueba de Alerta Vencimiento Licencia de Manejo.

Prueba de verificación	Fecha: 27/04/2018
Prueba realizada por:	Angel Díaz Mejía
Modulo:	Gestionar Personal
Función:	Alerta Vencimiento Licencia
Tipo de prueba:	Verificación -Caja Negra
Requisito Funcional correspondiente:	RF12
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10
Resultados esperados:	Cuando se abra la interfaz de Gestionar Personal el sistema debe de realizar una consulta de la fecha de vencimiento de la licencia de manejo y la fecha actual restarla, si hay resultados los cuales sean menores a 7 se mandaran los datos de dicho personal a una ventana la cual contiene los siguientes datos del personal: ID, nombre, apellidos, fecha de vencimiento de la licencia de manejo y días faltantes, si algún resultado es negativo entonces se marcará con rojo sus días faltantes, cuando se cierre la ventana de la alerta solo se deberá cerrar esa ventana y no cerrar el sistema. Los datos de la tabla no podrán ser editables a excepción del ancho de la tabla pues algunos datos necesitarán modificar el ancho de la tabla para observarse.
Resultados obtenidos:	El sistema realizó correctamente la consulta de los días faltantes del personal, mandando los datos del personal el cual cumple con el requisito de ser menor a 7, muestra una ventana con los datos requeridos y cuando se cierra dicha ventana no

	cierra el sistema. El contenido de la tabla no es modificable quitando la excepción mencionada anteriormente.
Observaciones:	

Tabla 5.2.17. Alerta Vencimiento Licencia de Manejo.

En la tabla 5.2.18 se muestra el formato de la prueba de Gestionar Sucursales.

Prueba de verificación.	Fecha: 24/04/2018
Prueba realizada por:	Miguel Díaz Mejía.
Modulo.	Gestionar Sucursales.
Función.	
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	
Requisitos No Funcionales correspondientes:	
Resultados esperados:	Al ingresar a este módulo se deberán cargar todos los datos en la tabla con cualquier usuario. Que se pueda regresar al menú principal sin mostrar algún tipo de error. Cuando se seleccione este módulo deberá cerrarse la interfaz anterior y mostrar solamente la actual de igual manera cuando se salga del módulo.
Resultados obtenidos:	Se cargan los datos en la tabla justo cuando se ingresa a este módulo. Se puede entrar y salir de este módulo sin mostrar ningún tipo de error. Cuando se entra en el módulo se cierra la interfaz anterior y se muestra solamente la actual, cuando se sale de se muestra la interfaz de Menú principal.
Observaciones:	

Tabla 5.2.18. Gestionar Sucursales.

En la tabla 5.2.19 se muestra el formato de la prueba de Registrar sucursal.

Prueba de verificación.	Fecha: 24/04/2018
Prueba realizada por:	Miguel Díaz Mejía.
Modulo.	Gestionar Sucursales.
Función.	Registrar sucursal.
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF17
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF07 RNF08

	RNF09 RNF11
Resultados esperados:	<p>Se espera que no acepte espacios al ingresar el nombre de la sucursal, además se espera que después de un punto solo se pueda ingresar un espacio y que después de este espacio no acepte más espacios.</p> <p>Que se muestre un mensaje cuando se intenta agregar una nueva sucursal con el campo vacío.</p> <p>Que se muestre un mensaje de confirmación al momento de presionar el botón de “Aregar Sucursal”.</p> <p>Que no se puedan ingresar sucursales con el mismo nombre.</p> <p>Que se avise si la sucursal fue agregada correctamente o no.</p> <p>Que se asigne automáticamente el ID a la nueva sucursal.</p>
Resultados obtenidos:	<p>Se agregó una nueva sucursal con solo ingresar un espacio.</p> <p>Muestra mensaje de confirmación al momento de presionar el botón de “Aregar Sucursal”.</p> <p>Muestra un mensaje con la siguiente leyenda “Ya existe un registro con ese nombre” cuando se ingresa una sucursal con el nombre repetido.</p> <p>Muestra un mensaje de éxito si los datos son correctos y no están repetidos.</p> <p>No esta validado que no acepte espacios al ingresar el nombre, que después de un punto solo se pueda ingresar un espacio, así como tampoco está validado que no acepte más de un espacio.</p> <p>El sistema asigna automáticamente una ID a la nueva sucursal creada.</p>
Observaciones:	

Tabla 5.2.19. Registrar Sucursal.

En la tabla 5.2.20 se muestra el formato de la prueba de Consultar Sucursal.

Prueba de verificación.	Fecha: 24/04/2018
Prueba realizada por:	Miguel Díaz Mejía.
Modulo.	Gestionar Sucursales.
Función.	Consultar Sucursal.
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF18
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10
Resultados esperados:	Al ingresar un carácter o digito se muestren las opciones disponibles con ese digito o carácter. Al dar enter o clic sobre alguna de estas opciones se consulte

	<p>automáticamente la opción seleccionada.</p> <p>Que se pueda realizar búsqueda por ID o por nombre al cambiar la opción.</p> <p>La consulta debe de tardar menos de segundos en mostrar los resultados.</p> <p>La tabla debe de mostrar todos los datos únicamente del registro consultado.</p> <p>Al realizar la consulta se deben de desbloquear los botones de “Modificar Sucursal” y “Eliminar Sucursal”.</p>
Resultados obtenidos:	<p>Cuando se ingresa un carácter o digito se muestran las opciones disponibles con ese digito o carácter.</p> <p>La consulta se realiza en menos de un segundo.</p> <p>No realiza la consulta al dar clic o enter sobre alguna de las opciones mostradas.</p> <p>Se puede realizar la consulta tanto por nombre, como por ID.</p> <p>La tabla muestra todos los datos únicamente del registro consultado.</p> <p>Los botones de “Modificar Sucursal” y “Eliminar Sucursal” son desbloqueados inmediatamente después de realizar la consulta.</p>
Observaciones:	La consulta se realiza con gran velocidad.

Tabla 5.2.20. Consultar Sucursal.

En la tabla 5.2.21 se muestra el formato de la prueba de Modificar Sucursal.

Prueba de verificación.	Fecha: 25/04/2018
Prueba realizada por:	Miguel Díaz Mejía.
Modulo.	Gestionar Sucursales.
Función.	Modificar Sucursal.
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF19
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10
Resultados esperados:	<p>Se espera que no acepte espacios al ingresar el nombre de la sucursal, además se espera que después de un punto solo se pueda ingresar un espacio y que después de este espacio no acepte más espacios.</p> <p>Que se actualicen los datos que se muestran en las opciones de consultar sucursal.</p> <p>Que se muestre un mensaje cuando se intente modificar una sucursal con el campo de nombre vacío.</p> <p>Que se muestre un mensaje de confirmación al momento de</p>

	<p>presionar el botón de “Modificar Sucursal”.</p> <p>Que no se pueda modificar el nombre por uno ya existente.</p> <p>Que se avise si la sucursal fue modificada correctamente o no.</p> <p>Que se no modifique el ID a la sucursal modificada.</p> <p>Que los datos mostrados en la tabla se actualicen al momento de realizar la modificación.</p>
Resultados obtenidos:	<p>Cuando se ingresa un carácter o digito se muestran las opciones disponibles con los nuevos datos.</p> <p>La modificación se realiza en menos de 2 segundos.</p> <p>Se puede realizar la consulta tanto por nombre, como por ID.</p> <p>La tabla actualiza automáticamente los datos inmediatamente después de realizar la modificación.</p> <p>Se puede poner el mismo nombre a la sucursal si se modifica.</p>
Observaciones:	La consulta se realiza con gran velocidad.

Tabla 5.2.21. Modificar Sucursal.

En la tabla 5.2.22 se muestra el formato de la prueba de Eliminar Sucursal.

Prueba de verificación.	Fecha: 25/04/2018
Prueba realizada por:	Miguel Díaz Mejía.
Modulo.	Gestionar Sucursales.
Función.	Eliminar Sucursal.
Tipo de prueba.	Verificación. - Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF20
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10 RFN14
Resultados esperados:	<p>Que se actualicen los datos que se muestran en las opciones de consultar sucursal.</p> <p>Que se muestre un mensaje de confirmación al momento de presionar el botón de “Modificar Sucursal”.</p> <p>Que se avise si la sucursal fue eliminada correctamente o no.</p> <p>Que los datos mostrados en la tabla se actualicen al momento de eliminar la sucursal.</p>
Resultados obtenidos:	<p>Cuando se ingresa un carácter o digito se muestran las opciones disponibles con los nuevos datos.</p> <p>La eliminación se realiza en menos de 2 segundos.</p> <p>La tabla actualiza automáticamente los datos inmediatamente después de realizar la modificación.</p>
Observaciones:	

Tabla 5.2.22. Eliminar Sucursal.

En la tabla 5.2.23 se muestra el formato de la prueba de Respaldar Base de Datos.

Prueba de verificación	Fecha: 24/04/2018
Prueba realizada por:	Angel Díaz Mejía
Modulo:	Respaldo
Función:	Crear Respaldo
Tipo de prueba:	Verificación -Caja Negra
Requisito Funcional correspondiente:	RF09
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF02 RNF03 RNF06 RNF08 RNF09 RNF10 RNF12
Resultados esperados:	El sistema realice correctamente la creación de un respaldo de la base de datos.
Resultados obtenidos:	El sistema realizo correctamente la creación del respaldo de la base de datos en un tiempo menor a 5 segundos.
Observaciones:	

Tabla 5.2.23. Respaldar Base de Datos.

En la tabla 5.2.24 se muestra el formato de la prueba de Restaurar Base de Datos.

Prueba de verificación	Fecha: 24/04/2018
Prueba realizada por:	Angel Díaz Mejía
Modulo:	Restauración
Función:	Restaurar Base de Datos
Tipo de prueba:	Verificación -Caja Negra
Requisito Funcional correspondiente:	RF10
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF02 RNF03 RNF05 RNF06 RNF08 RNF09 RNF13
Resultados esperados:	El sistema realice correctamente la restauración de la base de datos a partir de un respaldo de la base de datos.
Resultados obtenidos:	El sistema realizo correctamente la restauración de la base de dato a partir de un respaldo previamente creado.
Observaciones:	La restauración tarda unos segundos más de lo esperado.

Tabla 5.2.24. Restaurar Base de Datos.

En la tabla 5.2.25 se muestra el formato de la prueba de Registrar Nuevo Usuario.

Prueba de verificación	Fecha: 24/04/2018
Prueba realizada por:	Angel Díaz Mejía.
Modulo:	Usuarios.
Función:	Creación de usuarios.
Tipo de prueba:	Verificación -Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF02
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF07 RNF08 RNF09
Resultados esperados:	El sistema deberá crear un usuario con un nombre y una contraseña con los cuales podrá ingresar al sistema y utilizar sus funciones.
Resultados obtenidos:	El sistema realizo correctamente la creación de un usuario el cual puede acceder al sistema con el nombre y contraseña establecidos al momento de crearlo.
Observaciones:	

Tabla 5.2.25. Registrar Nuevo Usuario.

En la tabla 5.2.26 se muestra el formato de la prueba de integración del sistema.

Prueba de integración	Fecha:13/05/2018
Prueba realizada por:	Rubén Esaú García Gómez
Tipo de prueba.	Integración. -Caja Negra
Requisito correspondiente:	RF01 RF02 RF03 RF04 RF05 RF06 RF07 RF08 RF09 RF10 RF11 RF12 RF13 RF14

	RF15 RF16 RF17 RF18 RF19 RF20
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF02 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF07 RNF08 RNF09 RNF10 RNF11 RNF12 RNF13 RNF14 RNF15 RNF16 RNF17
Resultados esperados:	Que todas las unidades o módulos trabajen juntos correctamente, donde al realizar modificaciones de ciertos módulos se noten esos cambios en otros módulos. Se espera que al agregar, modificar o eliminar un puesto o una sucursal se note en el módulo personal. Al agregar, modificar o dar de baja a un personal esto se notara y afectara al módulo préstamos. Cuando se registre un nuevo usuario este podrá usarse en el inicio de sesión de forma correcta y al realizar un respaldo de la base de datos este debe poder usarse en una restauración.
Resultados obtenidos:	Al momento de agregar una nueva sucursal esta se vio afectada en el módulo del personal agregándola en las opciones de sucursal donde labora el personal, cuando se registra un nuevo puesto se ve afectado el módulo de personal agregando dicho puesto en las opciones de puesto donde labora el personal. Si se realiza la eliminación de un puesto o de una sucursal el módulo de personal se ve afecto quitando dichos registros de las opciones correspondientes en puesto y sucursal. Cuando se registra un nuevo personal se puede ingresar correctamente con él al sistema y utilizar las funciones disponibles a excepción de registrar usuario la cual solo la puede utilizar el administrador. Cuando se realiza un respaldo de la base de datos esta se guarda correctamente en el equipo y se puede utilizar para restaurar la base de datos del sistema si así se requiere en un momento dado.
Observaciones:	

Tabla 5.2.26. Prueba de integración del sistema.

En la tabla 5.2.27 se muestra el formato de la Prueba de recuperación del sistema.

Prueba de integración	Fecha: 17/05/2018
Prueba realizada por:	Angel Díaz Mejía
Tipo de prueba.	Sistema. -Recuperación.
Requisito correspondiente:	RF01 RF02 RF03 RF04 RF05 RF06 RF07 RF08 RF09 RF10 RF11 RF12 RF13 RF14 RF15 RF16 RF17 RF18 RF19 RF20
Requisitos No Funcionales correspondientes:	RNF01 RNF02 RNF03 RNF04 RNF05 RNF06 RNF07 RNF08 RNF09 RNF10 RNF11 RNF12 RNF13 RNF14 RNF15 RNF16 RNF17
Resultados esperados:	Se expondrá al sistema a sufrir una falla la cual será cortar la comunicación con el SGBD xampp para esto se correrá el

	sistema con normalidad ingresando a alguna de sus funciones y se detendrá de manera manual el servicio de Mysql en xampp el sistema intentara re establecer la comunicación con él, se espera que cuando se vuelva a reanudar el servicio el sistema re establezca la comunicación con Mysql y pueda realizar todas las funciones con normalidad después de la falla generada.
Resultados obtenidos:	Después de provocar la falla en el sistema, cortando la comunicación de este con el servicio de Mysql el sistema podría ingresar a los módulos pero no utilizar sus funciones debido a que la conexión con Mysql aún no se re establecida este intentaba re establecerla para realizar las consultas automáticas en los módulos de manera constante, después de volver a ejecutar el servicio de Mysql el sistema logró re establecer la conexión realizando así las consultas automáticas y cargando los datos de las mismas, se pudo realizar todas las funcionalidades correctamente.
Observaciones:	

Tabla 5.2.27. Prueba de recuperación del sistema.

En la tabla 5.2.28 se muestra la documentación en formato de tabla de la Prueba de regresión de Gestionar Puestos.

Prueba de verificación.	Fecha: 17/05/2018
Prueba realizada por:	Equipo de desarrollo.
Modulo.	Gestionar Puestos.
Función.	Tabla de puestos.
Tipo de prueba.	Regresión.
Resultados esperados:	Se espera que el sistema siga con su correcto funcionamiento después de haber implementado el bloqueo de la tabla que contienen todos los puestos.
Resultados obtenidos:	El funcionamiento no se vio afectado después de haber implementado este cambio en las tablas.
Observaciones:	Anteriormente el contenido de las tablas se podía editar, cabe señalar que las modificaciones hechas no modificaban los valores reales.

Tabla 5.2.28. Gestionar Puestos.

En la tabla 5.2.29 se muestra la documentación en formato de tabla de la Prueba de regresión de Gestionar Sucursales.

Prueba de verificación.	Fecha: 17/05/2018
Prueba realizada por:	Equipo de desarrollo.
Modulo.	Gestionar Sucursales.
Función.	Tabla de sucursales.
Tipo de prueba.	Regresión.
Resultados esperados:	Se espera que el sistema siga con su correcto funcionamiento después de haber implementado el bloqueo de la tabla que contienen todas las sucursales.
Resultados obtenidos:	El funcionamiento no se vio afectado después de haber implementado este cambio en las tablas.
Observaciones:	Anteriormente el contenido de las tablas se podía editar, cabe señalar que las modificaciones hechas no modificaban los valores reales.

Tabla 5.2.29. Gestionar Sucursales.

En la tabla 5.2.30 se muestra la documentación en formato de tabla de la Prueba de regresión de Advertencia de Licencias próximas a vencer.

Prueba de verificación.	Fecha: 17/05/2018
Prueba realizada por:	Equipo de desarrollo.
Modulo.	Gestionar Personal.
Función.	Advertencia de Licencias próximas a vencer.
Tipo de prueba.	Regresión.
Resultados esperados:	Se espera que el sistema siga con su correcto funcionamiento después de haber implementado el bloqueo de la tabla que contienen los personales cuyas licencias están próximas a vencer.
Resultados obtenidos:	El funcionamiento no se vio afectado después de haber implementado este cambio en las tablas.
Observaciones:	Anteriormente el contenido de las tablas se podía editar, cabe señalar que las modificaciones hechas no modificaban los valores reales.

Tabla 5.2.30. Advertencia de Licencias próximas a vencer.

En la tabla 5.2.31 se muestra la documentación en formato de tabla de la Prueba de regresión de la función Advertencia de Contratos próximos a vencer.

Prueba de verificación.	Fecha: 17/05/2018
Prueba realizada por:	Equipo de desarrollo.
Modulo.	Gestionar Personal.
Función.	Advertencia de Contratos próximos a vencer.
Tipo de prueba.	Regresión.
Resultados esperados:	Se espera que el sistema siga con su correcto funcionamiento después de haber implementado el bloqueo de la tabla que contienen los personales cuyos contratos estén próximos a vencer.
Resultados obtenidos:	El funcionamiento no se vio afectado después de haber implementado este cambio en las tablas.
Observaciones:	Anteriormente el contenido de las tablas se podía editar, cabe señalar que las modificaciones hechas no modificaban los valores reales.

Tabla 5.2.31. Advertencia de Contratos próximos a vencer.

En la tabla 5.2.32 se muestra la documentación en formato de tabla de la Prueba de regresión de la función Agregar personal.

Prueba de verificación.	Fecha: 17/05/2018
Prueba realizada por:	Equipo de desarrollo.
Modulo.	Gestionar Personal.
Función.	Agregar personal.
Tipo de prueba.	Regresión.
Resultados esperados:	Que siga con su correcto funcionamiento después de haber corregido la validación del campo nombre, y de haber realizado una comparación entre la fecha de contrato y la fecha del vencimiento del contrato, además de bloquear el campo de edad, ya que este se obtiene automáticamente al ingresar la fecha de nacimiento.
Resultados obtenidos:	El funcionamiento no se vio afectado después de haber implementado la validación del campo nombre y de haber realizado una comparación entre la fecha del contrato y la fecha del vencimiento de contrato, y de haber bloqueado el campo de edad.
Observaciones:	Anteriormente faltaba realizar la validación del campo nombre la cual fue implementada y además La fecha de contrato y fecha de vencimiento no están validados, ya que la fecha de vencimiento puede ser antes de la fecha de contrato, y se podía modificar la edad, lo cual ya podría hacer que ya no fuera su edad real.

Tabla 5.2.32. Agregar personal.

En la tabla 5.2.33 se muestra la documentación en formato de tabla de la Prueba de regresión de la función Añadir Puesto.

Prueba de verificación.	Fecha: 17/05/2018
Prueba realizada por:	Equipo de desarrollo.
Modulo.	Gestionar Puestos.
Función.	Añadir Puesto.
Tipo de prueba.	Regresión.
Resultados esperados:	Que siga con su correcto funcionamiento después de haber implementada la validación del campo de nombre de puesto, la validación fue la siguiente: No permitir ingresar espacios al inicio, además de que no pueda ingresar otro carácter que no sea espacio después de un punto. Además de implementar el poder insertar un nombre del puesto que contenga Ñ o ñ.
Resultados obtenidos:	El funcionamiento no se vio afectado después de haber realizado la implementación la validación mencionada en los resultados esperados, además de permitir ingresar puestos cuyos nombres contengan ñ y Ñ.
Observaciones:	Anteriormente faltaba realizar la validación del campo de nombre de sucursal, y no permitía ingresar un puesto cuyo nombre contuviera Ñ o ñ.

Tabla 5.2.33. Añadir Puesto.

En la tabla 5.2.34 se muestra la documentación en formato de tabla de la Prueba de regresión de la función Consultar puesto.

Prueba de verificación.	Fecha: 17/05/2018
Prueba realizada por:	Equipo de desarrollo.
Modulo.	Gestionar Puestos.
Función.	Consultar puesto.
Tipo de prueba.	Regresión.
Resultados esperados:	Que siga con su correcto funcionamiento después de haber implementad la búsqueda de un puesto con enter o click izquierdo en la lista que se despliega, además de poder consultar un puesto cuyo nombre incluya Ñ o ñ.
Resultados obtenidos:	El funcionamiento no se vio afectado después de haber implementado esta forma de búsqueda y poder buscar un puesto que contenga Ñ o ñ.
Observaciones:	Anteriormente faltaba implementar la búsqueda automática con enter o click izquierdo del mouse en la lista que se despliega, además no permitía consultar un puesto cuyo nombre contuviera Ñ o ñ.

Tabla 5.2.34. Consultar puesto.

En la tabla 5.2.35 se muestra la documentación en formato de tabla de la Prueba de regresión de la función Modificar puesto.

Prueba de verificación.	Fecha: 17/05/2018
Prueba realizada por:	Equipo de desarrollo.
Modulo.	Gestionar Puestos
Función.	Modificar puesto.
Tipo de prueba.	Regresión.
Resultados esperados:	Que siga con su correcto funcionamiento después de haber implementada la validación del nombre de puesto, y poder modificar un puesto para que su nombre contenga Ñ o ñ.
Resultados obtenidos:	El funcionamiento no se vio afectado al realizar esta implementación al campo de nombre y poder modificar su nombre aun si contiene Ñ o ñ.
Observaciones:	Anteriormente faltaba realizar la validación del campo nombre de puesto la cual fue implementada y no permitía modificar el nombre del puesto si este contenía Ñ o ñ.

Tabla 5.2.35. Modificar puesto.

En la tabla 5.2.36 se muestra la documentación en formato de tabla de la Prueba de regresión de la función Agregar Préstamos.

Prueba de verificación.	Fecha: 17/05/2018
Prueba realizada por:	Equipo de desarrollo.
Modulo.	Préstamos.
Función.	Agregar Préstamos.
Tipo de prueba.	Regresión.
Resultados esperados:	Que siga con su correcto funcionamiento después de haber implementada una comparación entre los campos de texto. Además, haber implementado que no se pueda agregar un préstamo a un personal que este dado de baja, además de implementar que no se puedan realizar préstamos que sean a futuro, y de validar que la cantidad ingresada sea mayor a 0.
Resultados obtenidos:	El funcionamiento no se vio afectado al realizar esta comparación entre los campos de texto y de impedir que el sistema permita ingresar préstamos a personal dado de baja, y de haber evitado que se puedan ingresar echas mayores a las actuales al momento de seleccionar la fecha del préstamo, además de haber validado que la cantidad de abono ingresada sea mayor a 0.
Observaciones:	Anteriormente faltaba realizar la comparación de los campos y el sistema permitía ingresar préstamos a personal que ya estaba dado de baja del sistema, y se permitía agregar un préstamo con un tiempo mayor al día de hoy, además permitía ingresar abonos con la cantidad de 0.

Tabla 5.2.36. Agregar Préstamos.

En la tabla 5.2.37 se muestra la documentación en formato de tabla de la Prueba de regresión de la función Consultar Préstamos.

Prueba de verificación.	Fecha: 17/05/2018
Prueba realizada por:	Equipo de desarrollo.
Modulo.	Préstamos.
Función.	Consultar Préstamos.
Tipo de prueba.	Regresión.
Resultados esperados:	Que siga con su correcto funcionamiento después de haber implementada la validación de los campos de búsqueda de los préstamos, y de añadir un mensaje cuando se intenta consultar un préstamo con ID de personal inexistente.
Resultados obtenidos:	El funcionamiento no se vio afectado después de haber realizado la implementación de la validación de los campos y de haber añadido el mensaje.
Observaciones:	Anteriormente faltaba realizar la validación de los campos de texto y señalar que el ID del personal consultado no existe de ser el caso.

Tabla 5.2.37. Consultar Préstamos.

En la tabla 5.2.38 se muestra la documentación en formato de tabla de la Prueba de regresión de la función Agregar Personal.

Prueba de verificación.	Fecha: 17/05/2018
Prueba realizada por:	Equipo de desarrollo.
Modulo.	Gestionar Personal
Función.	Agregar Personal.
Tipo de prueba.	Regresión.
Resultados esperados:	<p>Que siga con su correcto funcionamiento después de haber implementado los siguientes cambios y validaciones:</p> <p>La edad debe ser entre 15 y 80 años.</p> <p>El sistema debe de incrementar automáticamente el ID del personal.</p> <p>Respetar las validaciones establecidas las cuales son:</p> <p>Se espera que no acepte espacios al inicio de cualquier campo de texto de este módulo, además se espera que después de un punto solo se pueda ingresar un espacio y que después de este espacio no acepte más espacios.</p> <p>En el campo de código postal en el momento de ingresar un dígito muestre las opciones disponibles, y que al seleccionar una de estas se ponga automáticamente el estado y la ciudad al que pertenece el código postal seleccionado.</p> <p>En el campo de Número de Seguro Social (NSS) solo se puedan ingresar 11 dígitos.</p> <p>En el campo de RFC se espera que solo se acepten cadenas con el siguiente formato, iniciar con 4 letras seguido de 6 dígitos</p>

	<p>terminando con 3 caracteres alfanuméricos.</p> <p>En el campo de CURP se espera que solo se acepten cadenas con el siguiente formato, iniciar con 4 letras seguido de 6 números y una H o M seguido de 2 letras y 3 letras no vocales seguido de 1 carácter alfanumérico y terminar con un dígito.</p> <p>En el campo de teléfono fijo solo acepte números y que sean con un tamaño mínimo de 7 dígitos y un máximo de 10.</p> <p>En el campo de teléfono celular solo acepte números y que sean con un tamaño mínimo de 10 dígitos y un máximo de 13.</p>
Resultados obtenidos:	El funcionamiento no se vio afectado después de haber realizado la implementación los cambios y validaciones mencionados en los resultados esperados.
Observaciones:	Anteriormente faltaba realizar muchas validaciones y cambios en casi todos los campos de esta función.

Tabla 5.2.38. Agregar Personal.

En la tabla 5.2.39 se muestra la documentación en formato de tabla de la Prueba de regresión de la función Modificar personal.

Prueba de verificación.	Fecha: 17/05/2018
Prueba realizada por:	Equipo de desarrollo.
Modulo.	Gestionar Personal
Función.	Modificar personal.
Tipo de prueba.	Regresión.
Resultados esperados:	<p>Que siga con su correcto funcionamiento después de haber implementado las siguientes validaciones:</p> <p>Se espera que no acepte espacios al inicio de cualquier campo de texto de este módulo, además se espera que después de un punto solo se pueda ingresar un espacio y que después de este espacio no acepte más espacios.</p> <p>En el campo de código postal en el momento de ingresar un dígito muestre las opciones disponibles, y que al seleccionar una de estas se ponga automáticamente el estado y la ciudad al que pertenece el código postal seleccionado.</p> <p>En el campo de Número de Seguro Social (NSS) solo se puedan ingresar 11 dígitos.</p> <p>En el campo de RFC se espera que solo se acepten cadenas con el siguiente formato, iniciar con 4 letras seguido de 6 dígitos terminando con 3 caracteres alfanuméricos.</p> <p>En el campo de CURP se espera que solo se acepten cadenas con el siguiente formato, iniciar con 4 letras seguido de 6 números y una H o M seguido de 2 letras y 3 letras no vocales seguido de 1 carácter alfanumérico y terminar con un dígito.</p> <p>En el campo de teléfono fijo solo acepte números y que sean con un tamaño mínimo de 7 dígitos y un máximo de 10.</p> <p>En el campo de teléfono celular solo acepte números y que sean con un tamaño mínimo de 10 dígitos y un máximo de 13.</p>

Resultados obtenidos:	El funcionamiento no se vio afectado después de haber realizado la implementación las validaciones mencionadas en los resultados esperados.
Observaciones:	Anteriormente faltaba realizar muchas validaciones en casi todos los campos de esta función.

Tabla 5.2.39. Modificar personal.

En la tabla 5.2.40 se muestra la documentación en formato de tabla de la Prueba de regresión de la función Dar de baja.

Prueba de verificación.	Fecha: 17/05/2018
Prueba realizada por:	Equipo de desarrollo.
Modulo.	Gestionar Personal
Función.	Dar de baja.
Tipo de prueba.	Regresión.
Resultados esperados:	Que siga con su correcto funcionamiento después de haber implementada la validación del campo de búsqueda de personal.
Resultados obtenidos:	El funcionamiento no se vio afectado después de haber realizado la implementación las validaciones mencionadas en los resultados esperados.
Observaciones:	Anteriormente faltaba realizar la validación del campo de búsqueda.

Tabla 5.2.40. Dar de baja.

En la tabla 5.2.41 se muestra la documentación en formato de tabla de la Prueba de regresión de la función Registrar Sucursal.

Prueba de verificación.	Fecha: 17/05/2018
Prueba realizada por:	Equipo de desarrollo.
Modulo.	Gestionar Sucursales.
Función.	Registrar Sucursal.
Tipo de prueba.	Regresión.
Resultados esperados:	Que siga con su correcto funcionamiento después de haber implementada la validación del campo de nombre de sucursal, la validación fue la siguiente: No permitir ingresar espacios al inicio, además de que no pueda ingresar otro carácter que no sea espacio después de un punto. Además de implementar el poder insertar un nombre de sucursal que contenga Ñ o ñ.
Resultados obtenidos:	El funcionamiento no se vio afectado después de haber realizado la implementación la validación mencionada en los resultados esperados, además de permitir ingresar sucursales cuyos nombres contengan Ñ o ñ.
Observaciones:	Anteriormente faltaba realizar la validación del campo de nombre de sucursal, y no permitía ingresar una sucursal cuyo nombre contuviera Ñ o ñ.

Tabla 5.2.41. Registrar Sucursal.

En la tabla 5.2.42 se muestra la documentación en formato de tabla de la Prueba de regresión de la función Consultar Sucursal.

Prueba de verificación.	Fecha: 17/05/2018
Prueba realizada por:	Equipo de desarrollo.
Modulo.	Gestionar Sucursales.
Función.	Consultar Sucursal.
Tipo de prueba.	Regresión.
Resultados esperados:	Que siga con su correcto funcionamiento después de haber implementada la siguiente validación en el campo de nombre: Ingresar espacios al inicio, además de que no pueda ingresar otro carácter que no sea espacio después de un punto. Además de implementar la consulta por medio de enter o click izquierdo sobre la lista que se despliega, además de permitir consultar una sucursal cuyo nombre contenga Ñ o ñ.
Resultados obtenidos:	El funcionamiento no se vio afectado después de haber realizado la implementación la validación y consulta mencionadas en los resultados esperados y se consulta con éxito una sucursal cuyo nombre contenga Ñ o ñ.
Observaciones:	Anteriormente faltaba realizar la validación del campo de nombre de sucursal y la implementación de la búsqueda por medio de enter o click izquierdo sobre la lista que se despliega, además marcaba una excepción al momento de consultar una sucursal cuyo nombre contuviera Ñ o ñ.

Tabla 5.2.42. Consultar Sucursal.

En la tabla 5.2.43 se muestra la documentación en formato de tabla de la Prueba de regresión de la función Modificar Sucursal.

Prueba de verificación.	Fecha: 17/05/2018
Prueba realizada por:	Equipo de desarrollo.
Modulo.	Gestionar Sucursales.
Función.	Modificar Sucursal.
Tipo de prueba.	Regresión.
Resultados esperados:	Que siga con su correcto funcionamiento después de haber implementada la siguiente validación en el campo de nombre: Ingresar espacios al inicio, además de que no pueda ingresar otro carácter que no sea espacio después de un punto. Además de implementar el poder modificar el nombre de sucursal para que contenga Ñ o ñ.
Resultados obtenidos:	El funcionamiento no se vio afectado después de haber realizado la implementación la validación mencionada en los resultados esperados.
Observaciones:	Anteriormente faltaba realizar la validación del campo de nombre de sucursal, además no permitía modificar una sucursal cuyo nombre contuviera Ñ o ñ.

Tabla 5.2.43. Modificar Sucursal.

En la tabla 5.2.44 se muestra la documentación en formato de tabla de la Prueba de regresión de la función Registrar Nuevo Usuario.

Prueba de verificación.	Fecha: 17/05/2018
Prueba realizada por:	Equipo de desarrollo.
Modulo.	Usuarios.
Función.	Creación de usuarios.
Tipo de prueba.	Regresión.
Resultados esperados:	Que siga con su correcto funcionamiento después de haber implementada la siguiente validación en el campo de nombre: Ingresar espacios al inicio, además de que no pueda ingresar otro carácter que no sea espacio después de un punto.
Resultados obtenidos:	El funcionamiento no se vio afectado después de haber realizado la implementación la validación mencionada en los resultados esperados.
Observaciones:	Anteriormente faltaba realizar la validación del campo de nombre del usuario.

Tabla 5.2.44. Registrar Nuevo Usuario.

6 Conclusiones.

A continuación se darán a conocer las conclusiones del equipo de trabajo, así como las conclusiones personales de cada integrante del equipo.

6.1 Conclusiones del equipo.

Al haber realizado el presente documento, se ha podido concluir que para la correcta realización de un software es necesario tener muy claros los requisitos del cliente, tener los conocimientos necesarios para la documentación de dichos requisitos, así como seguir un estándar que nos guie en su realización. De las partes que consideramos más importantes y que se deben de realizar primero y lo más realista posible serían, la realización del análisis costo beneficio y el estudio de factibilidad ya que estos dos son vitales al momento de decidir si se lleva a cabo la realización del proyecto. También es importante estar en contacto con el cliente por el surgimiento de dudas mientras se desarrolla el sistema para resolvérlas de manera correcta de lo contrario se trabajaría en algo que el cliente no fue lo que solicito. De igual manera es de vital importancia el realizar de manera constante y más rigurosa posible la realización de pruebas a las funciones que se agreguen al sistema y documentándolas con la ayuda de un formato establecido para estas mismas esto con la finalidad de encontrar el mayor número de fallas y errores para su temprana corrección y dado el caso encontrar otra manera de implementar esa función, para así llegar al nivel de calidad deseado para el sistema.

6.2 Conclusiones personales.

Conclusiones personales de Angel Díaz Mejía.

Con el desarrollo de este documento descubrí los requerimientos y pasos esenciales para realizar la documentación correcta de un software que se desarrolle los cuales pueden ser estándares ya establecidos como el 830 IEEE que nos brindan una base sólida para ir desarrollando la documentación necesaria para que el trabajo sea de calidad y cumpla con los objetivos deseados, además de realizar un estudio de factibilidad para descubrir si el sistema a desarrollar es viable para su desarrollo el cual implica los aspectos operativos los cuales se refieren a los usuarios finales del producto, técnico los cuales implican al personal de la empresa que lo desarrolla que en este caso somos nosotros, el legal en el cual es importante resaltar la selección de herramientas de desarrollo puesto que no todas son libres y se debe de pagar por su licencia si se va a comercializar y por último la economía en el cual el costo debe de ser menor a los beneficios que tendrá, algo bastante importante es establecer de manera clara y precisa lo que va a realizar el sistema y lo que no hará desde sus narrativas de actividades pues que de ellas se basara todo para su programación, una de las tareas vitales durante y después del desarrollo del software es el de documentar y realizar pruebas al mismo mediante un formato en el cual se describan los datos de entrada y de salida esto ayudara de enorme manera a encontrar fallas, tener una constante y buena comunicación con el cliente para evitar conflictos y malos entendidos, se le debe de dar la mayor cantidad de facilidades al usuario debido a que uno como desarrollador sabe cómo utilizar y como no utilizar el sistema pero una persona ajena a él debe de ser capaz de utilizarlo de manera intuitiva desde el momento en el que lo utiliza por primera vez, esto representa uno de los mayores retos para el desarrollador debido a que todos los usuarios

son diferentes, entonces además de ser intuitivo se debe de realizar un manual de usuario para especificar exactamente cómo utilizar todas las funciones del sistema.

Conclusión Miguel Díaz Mejía.

Al realizar la documentación del software, pude darme cuenta de cuáles son los puntos más importantes para la correcta realización de este. La importancia que tiene el cliente al momento de hacer el análisis de requerimientos, así como la vital importancia del análisis de costos-beneficios, el estudio de factibilidad en sus tres ámbitos, ya que si no es factible en algún punto puede perjudicar al futuro del proyecto o incluso hacer que este no se lleve a cabo. Así como la correcta realización de las narrativas de casos de uso ya que de estas dependen los diagramas de actividades y los diagramas de secuencias. También la importancia que tiene el seguir un estándar como el usado para este documento, puede ser de gran ayuda una vez que lo comprendes, se vuelve un poco más fácil la documentación y queda muy bien estructurado, un punto que se me hace realmente importante en el desarrollo de un software es la realización de las pruebas, y lo mejor es que las lleven a cabo personas que sean ajenas al equipo de desarrollo ya que, inconscientemente, probamos el software con datos que son correctos, o realizamos acciones para nada fuera de lo normal, en cambio personas ajenas al sistema, intentaran probar sin conocer el funcionamiento de este. Para finalizar me gustaría decir que documentar es bastante tedioso y consume muchísimo tiempo, pero es de vital importancia para entender el funcionamiento del sistema, sus entidades, atributos, funciones entre otras cosas.

Conclusión Rubén Esaú García Gómez

Para la correcta realización de un software es necesario llevar a cabo una serie de normas y pasos ya establecidos por un estándar de esta índole, que será elegida de acuerdo a las necesidades del cliente. Creo que como punto inicial primero se debería realizar un estudio de factibilidad y analizar los costos y beneficios de su desarrollo para así poder decidir si se realiza o no el proyecto de software. Para esto, es necesario acudir con el cliente constantemente para conocer a fondo los procesos que realizan en su empresa y los requerimientos de software de estos.

Una vez realizado lo anterior es momento de comenzar la documentación de los requerimientos del software, y dentro de esta actividad es posible que surjan dudas por lo que se estará en constante contacto con el cliente de nuevo y haciendo correcciones de ser necesario. Una vez terminada esta fase ahora si se puede programar el sistema, para luego testearlo con todas las posibles acciones que puedan hacer que falle y hacer depuraciones, no basta con que los desarrolladores realicen las pruebas al sistema, también es necesario que otro equipo ajeno al desarrollo del sistema testeé e intente tronar el sistema con cientos de pruebas diferentes ya el equipo de desarrollo tiende a realizar las pruebas inconscientemente de una forma pasiva sin buscar errores.

Ahora comprendo porque no solo es programar el sistema y ya. Al hablar de problemas y necesidades muy complejas es necesario realizar todas estas actividades para un correcto desarrollo del mismo.

7 Anexos

Anexo A Costo desarrollo software.

En la tabla 7.1 se muestra el costo de desarrollo del software.

Acciones	Horas	Costo (11/hr)
Adquisición de conocimientos.	50	\$550
Análisis del sistema.	10	\$110
Capacitación al personal.	2	\$22
Correcciones.	25	\$275
Diseño de interfaces.	5	\$55
Instalación.	2	\$22
Investigación de requisitos.	6	\$66
Juntas con el cliente.	3	\$33
Mantenimiento.	6	\$66
Pruebas.	8	\$88
Reporte de avances.	4	\$44
Reuniones de equipo.	40	\$440
Total:	161	\$1771
Funciones del sistema		
Alerta contrato.	5	\$55
Alerta licencia.	3	\$33
Autentificación de usuarios.	5	\$55
Consultar puestos.	1	\$11
Consultar personal.	4	\$44
Consultar préstamos.	2	\$22
Consultar sucursal.	1	\$11
Dar de baja personal.	3	\$33
Eliminar puesto.	1	\$11
Eliminar sucursal.	1	\$11
Modificar personal.	8	\$88
Modificar puesto.	2	\$11
Modificar sucursal.	2	\$11
Respaldar base de datos.	3	\$33
Restaurar base de datos.	3	\$33
Registrar personal.	5	\$55
Registrar préstamos.	3	\$33
Registrar puesto.	1	\$11
Registrar sucursal.	1	\$11
Registrar usuarios.	3	\$33
Total:	47	\$517
Costo Total:	219	\$2398

Tabla 7.1 Costo desarrollo del software.

Anexo B Análisis de metodologías.

En este anexo se describe de manera detallada las fases del modelo híbrido resultante de la combinación del modelo espiral e incremental.

Comunicación con el cliente: en esta fase el desarrollador establece una conexión con el cliente, para determinar qué curso tomara el desarrollo planteando las bases del mismo. Es recomendable realizar una visita al cliente para que la comunicación sea lo más directa posible, además esta debe de ser respetuosa, atenta, y clara con cualquier situación que suceda con el producto.

Análisis: se extraen los requisitos del producto de software. En esta etapa la habilidad y experiencia en la ingeniería del software es crítica para reconocer requisitos incompletos, ambiguos o contradictorios. Usualmente el cliente/usuario tiene una visión incompleta/inexacta de lo que necesita y es necesario ayudarle para obtener la visión completa de los requerimientos. El contenido de comunicación en esta etapa es muy intenso ya que el objetivo es eliminar la ambigüedad en la medida de lo posible.

Análisis de riesgos: en esta etapa se deben de tomar en cuenta cuatro puntos importantes:
Identificación del peligro: consiste en especificar el acontecimiento adverso que es motivo de preocupación.

Evaluación del riesgo se tiene en cuenta la probabilidad (la probabilidad real y no sólo la posibilidad) de que se produzca el peligro, las consecuencias si ocurre y el grado de incertidumbre que supone.

Gestión del riesgo: consiste en la identificación y aplicación de la mejor opción para reducir o eliminar la probabilidad de que se produzca el peligro.

Comunicación del riesgo: consiste en el intercambio abierto de información y opiniones aclaratorias que llevan a una mejor comprensión y adopción de decisiones

Estos riesgos pueden ser tanto, técnicos, presupuesto, o de proyecto.

Diseño: se determinará cómo funcionará de forma general sin entrar en detalles incorporando consideraciones de la implementación tecnológica, como el hardware y el software. Esta se realizará en base a diagramas que permitan describir las interacciones entre las entidades y su secuenciado.

Codificación: se traduce el diseño a código. Es la parte más obvia del trabajo de ingeniería de software y la primera en que se obtienen resultados “tangibles”

Pruebas: consiste en comprobar que el software responda/realice correctamente las tareas indicadas en la especificación. Es una buena praxis realizar pruebas a distintos niveles (por ejemplo, primero a nivel unitario y después de forma integrada de cada componente) y por equipos diferenciados del de desarrollo (pruebas cruzadas entre los programadores o realizadas por un área de test independiente).

Documentación: realización del manual de usuario, y posiblemente un manual técnico con el propósito de mantenimiento futuro y ampliaciones al sistema. Las tareas de esta etapa se inician ya en la primera fase, pero sólo finalizan una vez terminadas las pruebas.

Mantenimiento: en esta etapa se realizará un mantenimiento correctivo (resolver errores) y un mantenimiento evolutivo (mejorar las funcionalidades y/o dar respuesta a nuevos requisitos).

En la tabla 7.2 se muestra una comparativa de las características de los modelos utilizados para realizar el modelo híbrido.

	Metodología	
	Espiral	Incrementativo
Características		
Comunicación con cliente	Si	Si
Control de tiempo	No	Si
Detección de errores	Si	Si
Control de calidad	Si	Si
Control de riesgos	Si	No
Seguridad	Si	Si
Comunicación equipo trabajo	Si	Si
Prioridad de requerimientos	No	Si
Facilidad de implementación	No	Si
Entregas parciales	Si	Si
Desarrollo inicial rápido	No	Si
Facilidad de cambios	Si	Si
Construcción de prototipos	Si	No
Minimización de riesgos	Si	Si
Enfoque realista	Si	No

Tabla 7.2. Comparativa de modelos.

En la figura 95 se muestran las fases del modelo híbrido de las metodologías utilizadas para desarrollar el sistema.

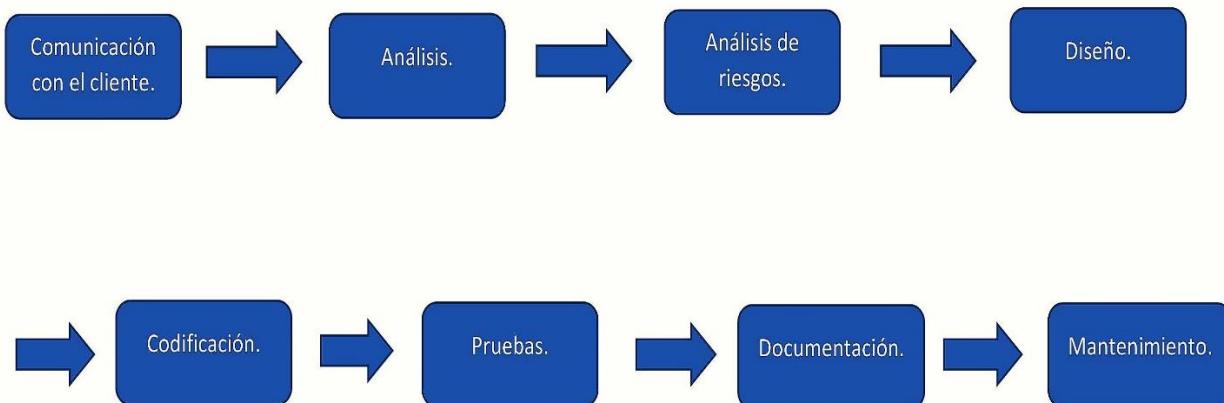


Figura 95. Fases del modelo híbrido.

Anexo C Programa de Actividades.

En este anexo se muestra el programa de actividades que tendrá que realizar el equipo de trabajo, dividiendo los siguientes 3 meses por semanas, cada semana se deberá trabajar en uno o dos módulos del sistema, se tienen las fechas de entrega de cada uno de estos, así como las fechas para realizar los manuales de instalación, usuario, y programador.

Actividades	Marzo				Tiempo				Mayo			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
A1 Navegación												
A2 Diseño Alerta contrato												
A3 Programación Alerta contrato												
A4 Pruebas Alerta contrato												
A5 Diseño Alerta licencia												
A6 Programación Alerta licencia												
A7 Pruebas Alerta licencia												
A8 Diseño Autentificación de usuarios												
A9 Programación Autentificación de usuarios												
A10 Pruebas Autentificación de usuarios												
A11 Diseño Consultar puestos												
A12 Programación Consultar puestos												
A13 Pruebas Consultar puestos												
A14 Diseño Consultar personal												
A15 Programación Consultar personal												
A16 Pruebas Consultar personal												
A17 Diseño Consultar préstamos												
A18 Programación Consultar préstamos												
A19 Pruebas Consultar préstamos												
A20 Diseño Consultar sucursal												
A21 Programación Consultar sucursal												
A22 Pruebas Consultar sucursal												
A23 Diseño Dar de baja personal												
A24 Programación Dar de baja personal												
A25 Pruebas Dar de baja personal												
A26 Diseño Eliminar puesto												
A27 Programación Eliminar puesto												
A28 Pruebas Eliminar puesto												
A29 Diseño Eliminar sucursal												
A30 Programación Eliminar sucursal												
A31 Pruebas Eliminar sucursal												
A32 Diseño Modificar personal												
A33 Programación Modificar personal												
A34 Pruebas Modificar personal												
A35 Diseño Modificar puesto												
A36 Programación Modificar puesto												
A37 Pruebas Modificar puesto												
A38 Diseño Modificar sucursal												
A39 Programación Modificar sucursal												
A40 Pruebas Modificar sucursal												
A41 Diseño Respalda base de datos												
A42 Programación Respalda base de datos												
A43 Pruebas Respalda base de datos												
A44 Diseño Restaurar base de datos												
A45 Programación Restaurar base de datos												
A46 Pruebas Restaurar base de datos												
A47 Diseño Registrar personal												
A48 Programación Registrar personal												
A49 Pruebas Registrar personal												
A50 Diseño Registrar préstamos												
A51 Programación Registrar préstamos												
A52 Pruebas Registrar préstamos												
A53 Diseño Registrar puesto												
A54 Programación Registrar puesto												
A55 Pruebas Registrar puesto												
A56 Diseño Registrar sucursal												
A57 Programación Registrar sucursal												
A58 Pruebas Registrar sucursal												
A59 Diseño Registrar usuarios												
A60 Programación Registrar usuarios												
A61 Pruebas Registrar usuarios												
A62 Diseño de caja												
A63 Diseño de disco												
A64 Revisión del diseño												
A65 Manual de Instalación												
A66 Manual de Usuario												
A67 Manual de Programador												
A68 Entrega Final												
A69 Revisión de Proyecto Ajeno												
A70 Mantenimiento												
A71 Presentacion Proyecto												

8 Fuentes consultadas.

Sommerville, I. (2005). *Ingenieria del Software Séptima edición*. Madrid: PEARSON Educación, S.A.

Anonimo. (2015 de Abril de 2015). *PMOinformatica*. Recuperado el 10 de Febrero de 2018, de <http://www.pmoinformatica.com/2015/04/requerimientos-no-funcionales-una.html>

Anonimo. (6 de Noviembre de 2015). *sistemasumma*. Recuperado el 10 de Febrero de 2018, de <https://sistemasumma.com/2015/11/06/estudio-de-factibilidad/>

Anonimo. (s.f.). *juntadeandalucia*. Recuperado el 10 de Febrero de 2018, de <http://www.juntadeandalucia.es/servicios/madeja/contenido/recurso/408>

Microsoft. (s.f.). *msdn.microsoft.com*. Recuperado el 2018 de Febrero de 2018, de <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd409360.aspx?f=255&MSPPError=-2147217396>

Bermudez, C. (s.f.). wikispace. Recuperado el Dia del amor y la amistad de Febrero de 2018, de <https://procesossoftware.wikispaces.com/Modelo+Incremental>

Joshell. (26 de Septiembre de 2010). slideshare. Recuperado el 25 de Febrero de 2018, de <https://es.slideshare.net/joshell/diagramas-uml-componentes-y-despliegue>

Thames, J. P. (27 de Septiembre de 2011). slideshare. Recuperado el 25 de Febrero de 2018, de <https://es.slideshare.net/jpbthames/diseo-arquitectnico-9443843>

Anonimo. (s.f.). [www.cs.us.es](http://www.cs.us.es/cursos/bd-2001/temas/modelo_relacional.html). Recuperado el 28 de Febrero de 2018, de http://www.cs.us.es/cursos/bd-2001/temas/modelo_relacional.html