

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA ADMINISTRACIÓN  
DEL EXPEDIENTE, CAPACITACIONES, BENEFICIOS Y  
PRESTACIONES DEL PERSONAL DEL MINISTERIO  
DE GOBERNACIÓN Y DESARROLLO  
TERRITORIAL DE EL SALVADOR**

PRESENTADO POR:

**GERARDO ENRIQUE CAMPOS MARTÍNEZ**

**IRIS YAMILETH GARCÍA**

**NÉSTOR GIOVANNY PÉREZ CASTANEDA**

**JOSÉ LUIS RIVERA HERNÁNDEZ**

**MAYRA ELIZABETH ZAVALA NAJARRO**

PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE:

**INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, ENERO 2019**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR:**

**MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO**

**SECRETARIO GENERAL:**

**MSC. CRISTOBAL HERNAN RIOS BENITEZ**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**DECANO:**

**ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCON SANDOVAL**

**SECRETARIO:**

**ING. JULIO ALBERTO PORTILLO**

**ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**DIRECTOR:**

**ING. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ CORNEJO**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERIA EN SISTEMAS INFORMATICOS

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:  
**INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

Título:

**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA ADMINISTRACIÓN  
DEL EXPEDIENTE, CAPACITACIONES, BENEFICIOS Y  
PRESTACIONES DEL PERSONAL DEL MINISTERIO  
DE GOBERNACIÓN Y DESARROLLO  
TERRITORIAL DE EL SALVADOR**

Presentado por:

**GERARDO ENRIQUE CAMPOS MARTÍNEZ  
IRIS YAMILETH GARCÍA  
NÉSTOR GIOVANNY PÉREZ CASTANEDA  
JOSÉ LUIS RIVERA HERNÁNDEZ  
MAYRA ELIZABETH ZAVALA NAJARRO**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

**ING. PEDRO ELISEO PEÑATE**

SAN SALVADOR, ENERO 2019

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

**ING. PEDRO ELISEO PEÑATE**

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	I
OBJETIVOS .....	II
IMPORTANCIA .....	III
JUSTIFICACIÓN .....	IV
ALCANCE.....	V
LIMITACIONES .....	VI
1. Antecedentes .....	1
1.1. Antecedentes Históricos .....	1
1.2. Estructura Organizativa .....	2
1.3. Departamento de RRHH.....	3
2. Situación Actual.....	4
2.1. Descripción .....	4
2.2. Enfoque de Sistemas de la situación actual .....	6
2.2.1. Descripción de elementos del enfoque de sistemas.....	7
3. Marco Teórico .....	9
3.1. Conceptos relacionados al Ministerio de Gobernación.....	9
3.2. Conceptos relacionados aL análisis de requerimientos .....	12
3.3. Conceptos relacionados al Diseño del sistema .....	13
3.4. Conceptos informáticos relacionados al proyecto.....	15
4. Formulación del problema .....	17
4.1. Matriz FODA .....	18
4.2. Diagrama de causa y efecto .....	19
5. Metodología de trabajo .....	20
5.1. Ciclo de vida de Desarrollo de proyectos.....	20
5.1.1. Análisis.....	20
5.1.2. Diseño.....	21
5.1.3. Construcción.....	23
5.1.4. Pruebas.....	23
5.1.5. Documentación .....	24
5.1.6. Plan de implementación .....	25
6. Planificación de recursos.....	26
6.1. Recurso Humano .....	26

6.2. Recursos consumibles .....	26
6.2.1. Infraestructura, Recursos materiales y servicios básicos.....	26
6.3. Costo total de desarrollo del proyecto.....	27
7. Análisis y determinación de requerimientos .....	28
7.1. Actores involucrados .....	28
7.2. Lista Actor Objetivo .....	28
7.3. Diagramas De Casos De Uso Por Actor.....	34
7.4. Descripción De Casos De Uso .....	38
7.5. Enfoque de sistema propuesto .....	70
7.5.1. Situación Propuesta .....	70
7.5.1.1. Descripción del sistema propuesto .....	70
7.5.2. Enfoque de sistemas Propuesto.....	74
7.6. Determinación de requerimientos.....	75
7.6.1. Requerimientos informáticos.....	75
7.6.1.1. Requerimientos funcionales .....	75
7.6.1.2. Requerimientos no funcionales .....	76
7.6.1.3. Requerimientos de calidad.....	77
7.6.2. Requerimientos Técnicos .....	78
7.7. Modelo y notación de procesos de negocio .....	81
8. Diseño de la Solución .....	89
8.1. Estándares de diseño .....	89
8.1.1. Estándares de diseño de la Base de Datos .....	89
8.1.2. Estándares de diseño de pantallas.....	92
8.1.3. Estándares de diseño de mensajes del sistema .....	96
8.1.4. Estándares de programación .....	96
8.1.5. Estándares para documentación externa .....	99
8.2. Diseño arquitectónico .....	101
8.2.1. Diseño de arquitectura MVC.....	101
8.2.2. Patron de diseño MVC.....	102
8.2.3. Infraestructura tecnológica.....	103
8.2.4. Mapa del sitio web .....	104
8.3. Diseño de interfaz .....	105
8.3.1. Pantallas de entrada del sistema .....	105

8.3.2. Distribución de elementos en las pantallas .....	107
8.3.3. Pantalla de inicio del sistema .....	107
8.3.4. Pantallas de mensajes .....	108
8.4. Diseño de Base de Datos .....	109
8.4.1. Diseño de modelado de datos lógico .....	109
8.4.2. Diseño de modelado de datos físico .....	112
8.4.3. Diccionario de datos.....	114
8.5. Diseño de seguridad .....	145
8.6. Diseño de pruebas.....	146
8.6.1. Pruebas de validación de datos.....	146
8.6.2. Pruebas Generales .....	147
8.7. Diseño de documentación.....	147
8.7.1. Diseño de manual de usuario.....	147
8.7.2. Diseño de manual técnico .....	147
8.8. Diseño de plan de implementación .....	148
Conclusiones .....	VII
Recomendaciones .....	VIII
Referencias Bibliográficas .....	IX
Glosario .....	XI
Anexo .....	XIV

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1. Recursos humanos para la etapa de análisis</b>	21
<b>Tabla 2. Recursos humanos para la etapa de diseño.</b>	22
<b>Tabla 3. Recursos humanos para la etapa de construcción.</b>	23
<b>Tabla 4. Recursos humanos para la etapa de pruebas.</b>	24
<b>Tabla 5. Recursos humanos para la etapa de documentación.</b>	25
<b>Tabla 6. Recursos humanos para la elaboración del plan de implementación.</b>	25
<b>Tabla 7. Detalle de costos por recurso humano para el proyecto.</b>	26
<b>Tabla 8. Detalle de costos por recursos infraestructura, recursos materiales y servicios básicos para el proyecto.</b>	26
<b>Tabla 9. Actores involucrados en el sistema y sus principales funciones.</b>	28
<b>Tabla 10. Lista Actor - Objetivo para el actor "Administrador Del Sistema"</b>	28
<b>Tabla 11. Lista Actor - Objetivo para el actor "Jefe de RRHH"</b>	31
<b>Tabla 12. Lista Actor - Objetivo para el actor "Asistente de RRHH"</b>	33
<b>Tabla 13. Descripción del caso de uso "Registrar Nuevo Empleado"</b>	38
<b>Tabla 14. Flujo normal del caso de uso "Registrar Nuevo Empleado"</b>	38
<b>Tabla 15. Flujos Alternos para el caso de uso "Registrar Nuevo Empleado"</b>	39
<b>Tabla 16. Requisitos extras para el caso de uso "Registrar Nuevo Empleado"</b>	40
<b>Tabla 17. Descripción de caso de uso "Validar Usuario"</b>	42
<b>Tabla 18. Flujo normal del caso de uso "Validar Usuario"</b>	42
<b>Tabla 19. Flujos alternos para el caso de uso "Validar Usuario"</b>	42
<b>Tabla 20. Requisitos extras para el caso de uso "Validar Usuario"</b>	43
<b>Tabla 21. Descripción de caso de uso "Dar de baja a empleado"</b>	45
<b>Tabla 22. Flujo normal del caso de uso "dar de baja a empleado"</b>	45
<b>Tabla 23. Flujos alternos del caso de uso "dar de baja a empleado"</b>	46
<b>Tabla 24. Requisitos extras para el caso de uso "Dar de baja a empleado"</b>	47
<b>Tabla 25. Descripción de caso de uso "Movimiento de empleado"</b>	49
<b>Tabla 26. Flujo normal del caso de uso "Movimiento de personal"</b>	49
<b>Tabla 27. Flujos alternos para el caso de uso "Movimiento de empleado"</b>	50
<b>Tabla 28. Requisitos extras para el caso de uso "Movimiento de empleado"</b>	51
<b>Tabla 29. Descripción de caso de uso "Amonestación a empleado"</b>	53
<b>Tabla 30. Flujo normal del caso de uso "Amonestación a empleado"</b>	53
<b>Tabla 31. Flujos alternos del caso de uso "Amonestación a empleado"</b>	54
<b>Tabla 32. Requisitos extras para el caso de uso "Amonestación a empleado"</b>	54
<b>Tabla 33. Descripción de caso de uso "Felicitación a empleado"</b>	56
<b>Tabla 34. Flujo normal del caso de uso "Felicitación a empleado"</b>	56
<b>Tabla 35. Flujos alternos para el caso de uso "Felicitación a empleado"</b>	57
<b>Tabla 36. Requisitos extras para el caso de uso "Felicitación a empleado"</b>	57
<b>Tabla 37. Descripción de caso de uso "Registrar nueva prestación"</b>	59
<b>Tabla 38. Flujo normal del caso de uso "Registrar nueva prestación"</b>	59
<b>Tabla 39. Flujos alternos para el caso de uso "Registrar nueva prestación"</b>	59
<b>Tabla 40. Requisitos extras para el caso de uso "Registrar nueva prestación"</b>	60
<b>Tabla 41. Descripción de caso de uso "Registrar nuevo beneficio"</b>	62
<b>Tabla 42. Flujo normal del caso de uso "Registrar nuevo beneficio"</b>	62
<b>Tabla 43. Flujos alternos para el caso de uso "Registrar nuevo beneficio"</b>	62
<b>Tabla 44. Requisitos extras para el caso de uso "Registrar nuevo beneficio"</b>	63
<b>Tabla 45. Descripción de caso de uso "Registrar capacitación"</b>	65
<b>Tabla 46. Flujo normal del caso de uso "Registrar capacitación"</b>	65
<b>Tabla 47. Flujos alternos para el caso de uso "Registrar capacitación"</b>	67



<b>Tabla 48. Requisitos extras para el caso de uso "Registrar capacitación"</b>	68
<b>Tabla 49. Descripción de funciones del módulo de expedientes de empleados</b>	70
<b>Tabla 50. Descripción de funciones del módulo de acciones de personal</b>	71
<b>Tabla 51. Descripción de funciones del módulo de capacitaciones</b>	72
<b>Tabla 52. Descripción de funciones del módulo de prestaciones y beneficios</b>	72
<b>Tabla 53. Clasificación de Requerimientos Funcionales</b>	75
<b>Tabla 54. Requerimientos de calidad</b>	77
<b>Tabla 55. Requerimientos tecnológicos de hardware</b>	78
<b>Tabla 56. Requerimientos tecnológicos de software</b>	78
<b>Tabla 57. Detalles técnicos del servidor de aplicaciones</b>	79
<b>Tabla 58. Software del servidor de aplicaciones</b>	79
<b>Tabla 59. Hardware del servidor de producción</b>	79
<b>Tabla 60. Software del servidor de base de datos</b>	79
<b>Tabla 61. Hardware en equipo de usuario</b>	80
<b>Tabla 62. Software en equipo de usuario</b>	80
<b>Tabla 63. Prefijos para los nombres de los elementos de la base de datos</b>	90
<b>Tabla 64. Prefijos para procedimientos, triggers y funciones</b>	91
<b>Tabla 65. Nomenclatura de las tablas para el diccionario de datos</b>	91
<b>Tabla 66. Descripción de contenido de pantalla de login</b>	92
<b>Tabla 67. Descripción de elementos de la pantalla principal del sistema</b>	93
<b>Tabla 68. Descripción de elementos de la pantalla de entrada de datos</b>	94
<b>Tabla 69. Descripción de elementos de pantalla de salida de datos (reportes)</b>	95
<b>Tabla 70. Descripción de elementos de pantalla de mensajes</b>	96
<b>Tabla 71. Estándares para la elaboración de manuales</b>	99
<b>Tabla 72. Simbología del modelo lógico</b>	109
<b>Tabla 73. Simbología del modelo físico</b>	112
<b>Tabla 74. Estructura de la tabla para el diccionario de datos</b>	114
<b>Tabla 75. AMONESTACION</b>	115
<b>Tabla 76. AUMENTO</b>	116
<b>Tabla 77. AUX_BENEFICIARIOS</b>	116
<b>Tabla 78. AUX_DATOS_PERSONALES</b>	116
<b>Tabla 79. AUX_ESTUDIOS_REALIZADOS</b>	117
<b>Tabla 80. AUX_EXPERIENCIA LABORAL</b>	117
<b>Tabla 81. AUX_OTROS CONOCIMIENTOS</b>	118
<b>Tabla 82. AUX_REFERENCIAS</b>	118
<b>Tabla 83. AUXCAP</b>	119
<b>Tabla 84. BENEFICIARIO</b>	119
<b>Tabla 85. BENEFICIO</b>	119
<b>Tabla 86. CAPACITACION</b>	120
<b>Tabla 87. CAPACITACION_EXPEDIENTE</b>	122
<b>Tabla 88. CARGO</b>	122
<b>Tabla 89. COMPETENCIAS</b>	123
<b>Tabla 90. CONTRATO</b>	123
<b>Tabla 91. CURSO</b>	123
<b>Tabla 92. DEPARTAMENTO</b>	124
<b>Tabla 93. DIRECCION</b>	124
<b>Tabla 94. EMPLEADO</b>	124
<b>Tabla 95. ESTADO_CIVIL</b>	125
<b>Tabla 96. ESTUDIOS_REALIZADOS</b>	126

<b>Tabla 97. EXPEDIENTE</b>	126
<b>Tabla 98. EXPEDIENTE_BENEFICIO</b>	127
<b>Tabla 99. EXPEDIENTE_CARGO</b>	127
<b>Tabla 100. EXPEDIENTE_PRESTACION</b>	128
<b>Tabla 101. EXPEDIENTE_SALARIO</b>	129
<b>Tabla 102. EXPEDIENTE_UNIDAD</b>	129
<b>Tabla 103. EXPERIENCIA_LABORAL</b>	130
<b>Tabla 104. FELICITACION</b>	131
<b>Tabla 105. INSTITUCION_PROVEEDORA</b>	131
<b>Tabla 106. LOGRO</b>	132
<b>Tabla 107. MOVIMIENTO</b>	132
<b>Tabla 108. MUNICIPIO</b>	133
<b>Tabla 109. OTROS_CONOCIMIENTO</b>	133
<b>Tabla 110. PAIS</b>	134
<b>Tabla 111. PANTALLA</b>	134
<b>Tabla 112. PARAMETRO_SISTEMA</b>	135
<b>Tabla 113. PERMISO_ROL_PANTALLA</b>	135
<b>Tabla 114. PERSONA</b>	135
<b>Tabla 115. PRESTACION</b>	136
<b>Tabla 116. PROFESION</b>	137
<b>Tabla 117. PROMOCION</b>	137
<b>Tabla 118. PROVEEDOR_BENEFICIO</b>	137
<b>Tabla 119. PROVEEDOR_CAPACITACION</b>	138
<b>Tabla 120. PROVEEDOR_PRESTACION</b>	138
<b>Tabla 121. REFERENCIA_PERSONAL</b>	138
<b>Tabla 122. REQUISITO</b>	139
<b>Tabla 123. ROL</b>	139
<b>Tabla 124. ROL_PANTALLA</b>	139
<b>Tabla 125. TEMCAP</b>	140
<b>Tabla 126. TIPO_AMONESTACION</b>	141
<b>Tabla 127. TIPO_BENEFICIO</b>	141
<b>Tabla 128. TIPO_CONTRATO</b>	142
<b>Tabla 129. TIPO_FELICITACION</b>	142
<b>Tabla 130. TIPO_PRESTACION</b>	142
<b>Tabla 131. TRASLADO</b>	143
<b>Tabla 132. UNIDAD</b>	143
<b>Tabla 133. USUARIO</b>	143
<b>Tabla 134. Formato de tabla para registro de pruebas unitarias</b>	146

## ÍNDICE DE IMÁGENES

<b>Ilustración 1. Estructura Organizativa del Ministerio De Gobernación Y Desarrollo Territorial.</b>	<b>2</b>
<b>Ilustración 2. Ubicación de la Dirección de Recursos Humanos y Bienestar Laboral y la Dirección de Desarrollo Tecnológico en la estructura organizativa.</b>	<b>3</b>
<b>Ilustración 3. Diagrama de Enfoque De Sistema de la situación actual.</b>	<b>6</b>
<b>Ilustración 4. Matriz FODA</b>	<b>18</b>
<b>Ilustración 5. Descripción de la problemática actual en el diagrama de causa - efecto.</b>	<b>19</b>
<b>Ilustración 6. Diagrama de caso de uso de "Jefe de Recursos Humanos"</b>	<b>34</b>
<b>Ilustración 7. Diagrama de caso de uso de "Administrador"</b>	<b>35</b>
<b>Ilustración 8. Diagrama de caso de uso "Asistente de Recursos Humanos"</b>	<b>36</b>
<b>Ilustración 9. Caso de uso general</b>	<b>37</b>
<b>Ilustración 10. Diagrama del caso de uso "Registrar Nuevo Empleado"</b>	<b>41</b>
<b>Ilustración 11. Diagrama del caso de uso "Validar Usuario"</b>	<b>44</b>
<b>Ilustración 12. Diagrama de caso de uso "Dar de baja a empleado"</b>	<b>48</b>
<b>Ilustración 13. Diagrama de caso de uso "Movimiento de empleado"</b>	<b>52</b>
<b>Ilustración 14. Diagrama del caso de uso "Amonestación a empleado"</b>	<b>55</b>
<b>Ilustración 15. Diagrama de caso de uso "Felicitación a empleado"</b>	<b>58</b>
<b>Ilustración 16. Diagrama del caso de uso "Registrar nueva prestación"</b>	<b>61</b>
<b>Ilustración 17. Diagrama de caso de uso "Registrar nuevo beneficio"</b>	<b>64</b>
<b>Ilustración 18. Diagrama de caso de uso "Registrar capacitación"</b>	<b>69</b>
<b>Ilustración 19. Enfoque de sistema de la solución propuesta</b>	<b>74</b>
<b>Ilustración 20. BPMN para el proceso de "Registrar Nuevo Empleado"</b>	<b>81</b>
<b>Ilustración 21. BPMN para el proceso de "Dar de baja a empleado"</b>	<b>82</b>
<b>Ilustración 22. BPMN para el proceso de "Movimiento de empleado"</b>	<b>83</b>
<b>Ilustración 23. BPMN del proceso de "Amonestación a empleado"</b>	<b>84</b>
<b>Ilustración 24. BPMN del proceso "Felicitación a empleado"</b>	<b>85</b>
<b>Ilustración 25. BPMN del proceso "Registrar nueva prestación"</b>	<b>86</b>
<b>Ilustración 26. BPMN del proceso de "Registrar nuevo beneficio"</b>	<b>87</b>
<b>Ilustración 27. BPMN del proceso "registrar nueva capacitación"</b>	<b>88</b>
<b>Ilustración 28. Pantalla de login</b>	<b>92</b>
<b>Ilustración 29. Pantalla principal del sistema</b>	<b>93</b>
<b>Ilustración 30. Pantalla de entrada de datos</b>	<b>94</b>
<b>Ilustración 31. Pantalla de salida de datos (reportes)</b>	<b>95</b>
<b>Ilustración 32. Pantalla de salida de mensaje</b>	<b>96</b>
<b>Ilustración 33. Diseño de la arquitectura Modelo - Vista - Controlador (MVC)</b>	<b>102</b>
<b>Ilustración 34. Mapa del sitio web del sistema en función de los módulos desarrollados.</b>	<b>104</b>
<b>Ilustración 35. Pantalla de acceso al sistema</b>	<b>105</b>
<b>Ilustración 36. Mensaje de error al introducir incorrectamente las credenciales de acceso al sistema</b>	<b>105</b>
<b>Ilustración 37. Mensaje de bloqueo de usuario al exceder el número de intentos permitidos</b>	<b>106</b>
<b>Ilustración 38. Pantalla de recuperación de credenciales</b>	<b>106</b>
<b>Ilustración 39. Distribución de elementos en las pantallas del sistema</b>	<b>107</b>
<b>Ilustración 40. Pantalla de inicio del sistema</b>	<b>107</b>
<b>Ilustración 41. Pantalla de mensajes del sistema</b>	<b>108</b>
<b>Ilustración 42. Modelo lógico de la base de datos</b>	<b>111</b>
<b>Ilustración 43. Modelo físico de la base de datos</b>	<b>113</b>

## INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene todas las etapas realizadas durante el desarrollo del trabajo de Graduación denominado: **“Sistema Informático para la administración del expediente, capacitaciones, beneficios y prestaciones del personal del Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial de El Salvador”**.

La primera etapa consiste en el Análisis y diseño donde se definen los requerimientos funcionales y no funcionales, que permiten el buen desempeño del sistema; dentro del diseño se presentan los estándares e interfaces con las que tendrá interacción con cada uno de los usuarios del sistema, así como también el diseño de modelos de Base de datos: lógico, físico, dominio y diccionario de datos para detallar la información de cada uno de los elementos que componen la base de datos del sistema informático.

Se incluye además documentación referente a los estándares para el desarrollo de manuales, estándares de programación, estándares de seguridad, diseño arquitectónico del sistema informático, lo cual permite modelar la arquitectura física y lógica propia del sistema mostrando la relación entre sus componentes.

La segunda etapa corresponde a la construcción del sistema informático, donde se dan a conocer estándares de codificación utilizados en el desarrollo, funciones principales y también donde se realiza la documentación interna y externa del mismo, en ella se incluye manual de usuario, técnico y de instalación/desinstalación, los cuales servirán de apoyo para la correcta utilización y mantenimiento del sistema.

Como último punto se presenta el plan de implementación del sistema, el cual tiene como finalidad la planificación de las actividades que deben llevarse a cabo para la correcta puesta en marcha, así como los recursos necesarios que se requerirán para dicho propósito.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL.**

Desarrollar un Sistema informático para la administración del expediente, capacitaciones, Beneficios y prestaciones del personal del Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial de El Salvador.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Realizar el análisis y determinación de todos los requerimientos para el desarrollo del sistema informático, por medio de la identificación de los procesos que se realizan en la actualidad.
- Diseñar el sistema informático basado en los requerimientos definidos, de tal manera que permita satisfacer las necesidades de los usuarios que harán uso del mismo.
- Construir el sistema informático tomando en cuenta los estándares de diseño y las herramientas de desarrollo que se adapten a las necesidades del Ministerio de Gobernación y desarrollo Territorial de El Salvador.
- Realizar las pruebas pertinentes al sistema, lo que permitirá verificar el correcto funcionamiento de cada uno de los módulos y la integración de los mismos; comprobando de esta forma que la solución satisfaga las necesidades definidas por el usuario de negocio.
- Elaborar los manuales: de usuario, técnico y de Instalación/desinstalación que faciliten el uso correcto del sistema informático.
- Diseñar el plan de implementación en el que se detallen las actividades y los recursos que se utilizaran para garantizar la correcta puesta en marcha del sistema informático desarrollado.

## IMPORTANCIA

Con el desarrollo e implementación del Sistema informático para la administración del expediente, capacitaciones, beneficios y prestaciones del personal del Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial de El Salvador se tendrán los siguientes beneficios:

1. **Centralización de la información.** Con el uso del sistema se dará solución a la problemática que se tiene en referencia a la descentralización de la información y la falta de integración de los módulos ya disponibles en el Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial (en sus respectivas entidades internas), ya que toda la información que se maneja actualmente en módulos y fuentes de datos distintas, pasarán a estar almacenadas en una base de datos común, cuya información será manipulada directamente desde un único sistema de información.
2. **Disponibilidad inmediata de la información correspondiente al expediente, capacitaciones, beneficios y prestaciones de los empleados del Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial.** Con el uso del sistema se garantiza la disponibilidad e integridad de la información de una manera inmediata permitiendo a los usuarios efectuar operaciones de ingreso, consulta, proceso y generación de información correspondiente a los expedientes de cada empleado, planes de capacitación ofertados por el ministerio, y beneficios y prestaciones brindadas a los mismos; considerando que el tiempo de procesamiento actual en cada operación se verá reducido en 95% aproximadamente.
3. **Información precisa y oportuna que facilite el proceso de toma de decisiones – tácticas y estratégicas – por parte de la Dirección de Recursos Humanos.** Permitirá generar información detallada y consolidada que podrá ser utilizada por los encargados de la toma de decisiones para determinar los resultados generados por la unidad y/o establecer los criterios a mejorar para lograr los resultados esperados; considerando que el tiempo de procesamiento actual de esta operación se verá reducido en un 95% aproximadamente.
4. **Estandarización e integración de procesos dentro de la Dirección de Recursos Humanos.** Se pretende que este sirva como una base que permita ordenar los procedimientos actuales que se manejan en la Unidad de Recursos Humanos, normalizando en un primer momento los procesos manejados por el sistema y posteriormente que el ordenamiento de los mismos permita generar una normativa interna documentada (la cual no poseen actualmente).
5. **Aumento en la productividad del personal que conforma la Unidad de Recursos Humanos.** Con la implementación del sistema de información se espera reducir al máximo el tiempo invertido en el procesamiento manual de obtención de información, lo cual se verá reflejado en un aumento de la productividad de los empleados quienes podrán desempeñar otras tareas que no se están ejecutando actualmente por la falta de tiempo para su ejecución.
6. **Otros beneficios para la institución:**
  - a. Agilización en el tiempo de generación y consulta de informes.
  - b. Cumplimiento al plan de modernización promovido por la Unidad de Desarrollo Tecnológico del Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial.
  - c. Tener un control preciso y detallado sobre los beneficios y prestaciones brindadas a cada empleado
  - d. Control preciso y detallado de la asignación y disponibilidad de cupos por plan de capacitación ofertado.

## JUSTIFICACIÓN

El Sistema Informático para la administración del expediente, capacitaciones, beneficios y prestaciones del personal del Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial de El Salvador, es un proyecto que surge basado en la necesidad de centralizar toda la información manejada por la Dirección de Recursos Humanos y Bienestar Laboral y a su vez sistematizar cada uno de los procesos que se ejecutan dentro de la misma. El Sistema Informático ayudará en el trabajo de diez empleados para gestionar de forma inmediata toda la información de los empleados del Ministerio (los cuales son alrededor de mil empleados) dentro de la dirección de Recursos Humanos, con esto se apunta mejorar a un 95% de tiempo, considerando que actualmente dicha gestión de expediente se hace de forma manual y para búsqueda de grandes volúmenes de información de expedientes, se vuelve complicado el manejo de la información. La gestión del expediente de forma sistematizada, atenderá diversas necesidades de información de los empleados.

La finalidad de éste proyecto, es implementar un Sistema Informático que cumpla con el lineamiento interno de la Dirección de desarrollo tecnológico, de sistematizar, modernizar y hacer inmediata la búsqueda de información del expediente de los empleados, debido a que actualmente, la información del expediente de todos los empleados del ministerio, no se encuentra centralizada, dado que cada entidad interna maneja su propia información referente a premios, bonificaciones, amonestaciones, traslados internos, relacionados al expediente de un empleado, todo esto se maneja de forma física en un espacio dentro de la institución. La búsqueda actual de un expediente y toda su información relacionada, demora alrededor de entre cinco a diez minutos por cada uno considerando el tiempo que se demora en acudir a archivo, buscar el expediente y entregarlo a quien lo haya solicitado; para búsquedas de muchos expedientes a la misma vez, éste proceso se vuelve complicado de consultar; por otro lado, para el caso de las capacitaciones, los empleados son enviados a capacitaciones que han recibido recientemente, y no se tiene una validación en la selección de empleados, esto genera la pérdida de horas de trabajo. No se cuenta con un filtro de empleados que permita conocer qué empleados pueden aplicar a ciertos tipos de capacitaciones dependiendo de sus capacidades actuales, para ello se recurre a validar en el expediente del empleado y verificar si éste cumple los requisitos para optar a cierta capacitación en particular, esto produce que se hagan capacitaciones a empleados que no tienen los requisitos mínimos y por tanto se generan pérdidas en horas de trabajo. Los bonos aplicados al personal, son implementados verificando expediente por expediente, para conocer cuáles son los que cumplen los requisitos que aplican a un bono en particular, esto se podrá saber de forma inmediata por medio del sistema informático.

## ALCANCE

El proyecto "Sistema Informático para la administración del expediente, capacitaciones, beneficios y prestaciones del personal del Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial de El Salvador" se tomará en cuenta lo siguiente:

- **Módulo de Gestión De Expedientes de empleado:**
  - ◆ Manejo de Hoja de Vida del empleado: desde que es debidamente contratado, se digitalizará su hoja de vida, se almacenará en la base de datos, y permitirá la gestión de su información concerniente a sus datos personales y de sus capacidades laborales.
  - ◆ Manejo de Información del núcleo familiar de cada empleado: contendrá la gestión de la información de su núcleo familiar, si es casado, cuántos hijos tiene, cumpleaños de cada integrante de la familia.
  - ◆ Funcionalidad de Movimientos de puestos del empleado: información que se genere cuando ha sido movido el empleado a otra área, ascensos, puestos en los que ha estado y por cuanto tiempo.
  - ◆ Manejo de Información de salarios del empleado: almacenara datos concernientes a los aumentos de salario, bonificaciones monetarias, cuanto tiempo tiene el empleado de ganar lo mismo
  - ◆ Funcionalidad de Amonestaciones, bonificaciones y premios brindados al empleado: además de contener o registrar dichas actividades con anterioridad, se llevará un registro histórico del mismo.
- **Módulo de Administración de Capacitaciones**
  - ◆ Temas y áreas que necesitan de capacitación: registro histórico de las capacitaciones dadas y las que quieran dar en base a la información que se extraerá del expediente de los empleados.
  - ◆ Banco de capacitadores: una lista histórica (y actualizable) de las entidades y/o personas que darán capacitaciones.
  - ◆ Gestión de personal que recibe o falta de capacitaciones: listados de los empleados que no tiene alguna capacitación y de los que tiene y cuales han recibido.
  - ◆ Historial de información sobre capacitaciones recibidas y personal que las ha tomado.
  - ◆ Control de asistencias de cada capacitación: listados de asistencia de los empleados que tomaron o no alguna capacitación.
- **Módulo de Administración de Beneficios y Módulo de Gestión de Prestaciones**
  - ◆ Definición de prestaciones y beneficios que se brindan dentro del Ministerio: funcionalidad que permitirá gestionar prestaciones y/o beneficios a los empleados. Además de incorporar nuevas al sistema
  - ◆ Prestaciones y beneficios que recibe el personal: Generación de listado del personal que ha tenido o recibido alguna prestación y cuáles y por cuanto tiempo.
  - ◆ Condiciones para aplicar a las prestaciones y beneficios: permitirá la gestión de reglas, que dicten quienes o no puede optar por una capacitación o recibir algún beneficio.

Se estima según el cronograma realizado en este documento, que la duración del presente proyecto será de 9 meses a partir del día de la entrega del perfil de trabajo, y este se concluye con la entrega de los elementos puntuados en el siguiente numeral de "Resultados Esperados".



La migración de los datos actuales, históricos y datos dentro de archivos tales como hojas de cálculo al nuevo sistema será realizada por el personal del Ministerio de Gobernación Y Desarrollo Territorial de El Salvador por medio de la Dirección de Desarrollo Tecnológico cuando se estime conveniente.

## **LIMITACIONES**

Para la ejecución del presente proyecto se estima que no hay limitantes para la conclusión del desarrollo de este sistema, tampoco para la futura implementación del mismo.

# 1. ANTECEDENTES

## 1.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Según Decreto No 1 del 2 de junio de 2014<sup>1</sup>, El Ministerio de Gobernación pasó a llamarse: Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial y que según el Art 34 del reglamento interno del Órgano Ejecutivo sus competencias son:

- Tutelar y velar lo referente a la organización política y administrativa de la República.
- Refrendar y comunicar los decretos, acuerdos, órdenes y providencias del Presidente de la República cuando se refiere a asuntos relativos a la Presidencia de la República, así como también aquellos relativos a asuntos que no tengan materia específica.
- Promover y fortalecer una cultura de paz social, especialmente a través de la evaluación y control del material cinematográfico, emisiones televisivas y radiales; así como prevenir y orientar sobre la inconveniencia de espectáculos públicos que propicien una pérdida de valores o promuevan un clima de violencia, especialmente en niños y jóvenes.
- Organizar y mantener un sistema de prevención, orientación, mitigación y respuesta a desastres y emergencias de cualquier naturaleza a nivel nacional, entre otros que se detallan dentro del Art 34 del reglamento interno del Órgano Ejecutivo.

Dentro de este Ministerio se desglosan muchas direcciones y dependencias, dentro de las cuales se encuentra la Dirección de Recursos Humanos y Bienestar Laboral, que es la unidad con la cual se estará conjuntamente trabajando para la realización de este proyecto. Los empleados que laboran dentro de este Ministerio circula alrededor de 5,000 personas distribuido en sus 27 Direcciones y unidades, incluyendo sus dependencias tales como: Correos de El Salvador, Cuerpo de Bomberos, Protección Civil, Dirección de Espectáculos Públicos y Administración de Centros de Gobierno, toda esta información de personal es gestionada dentro de la misma Dirección de Recursos Humanos y Bienestar Laboral.

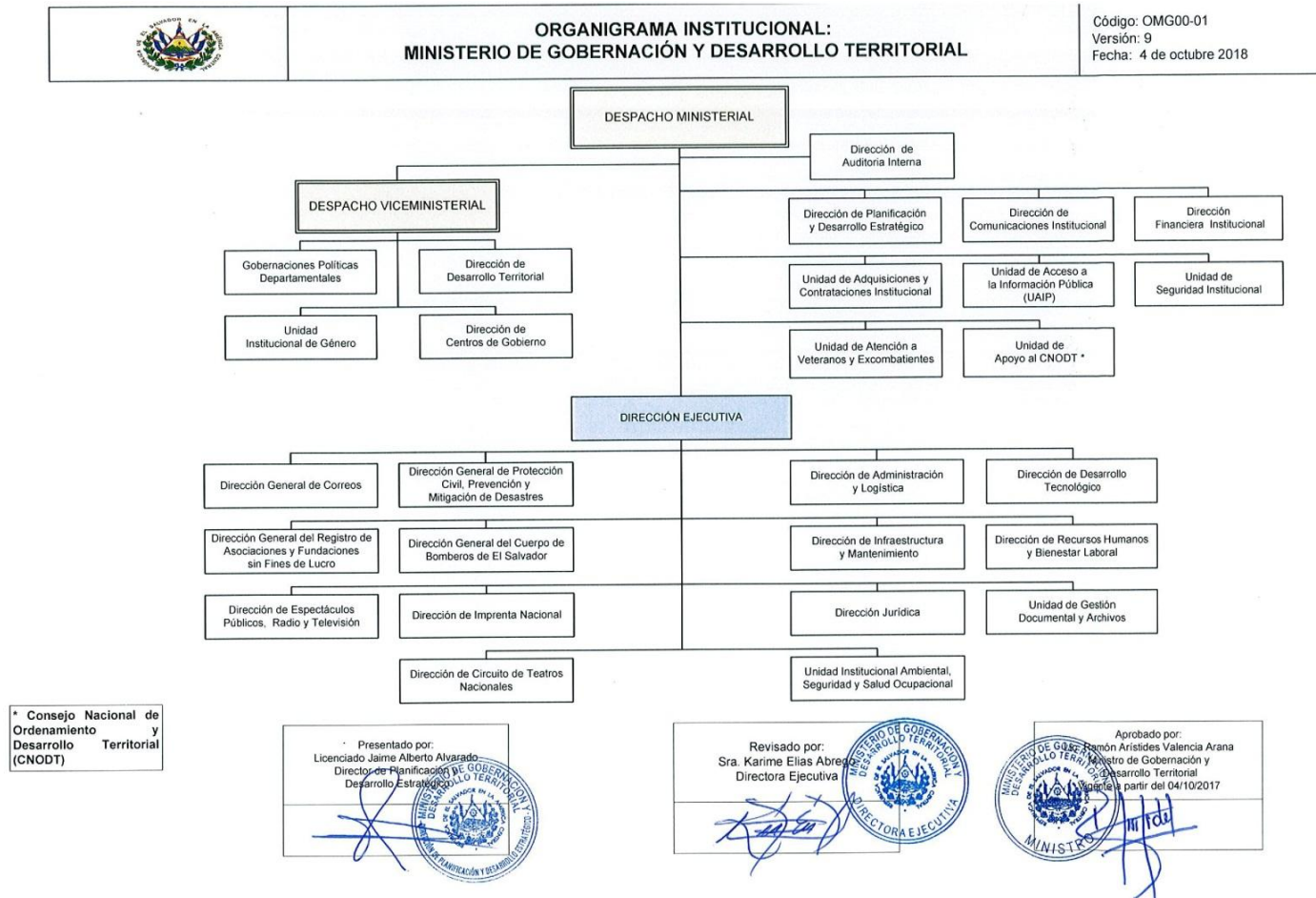
Actualmente, el Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial de El Salvador realiza las actividades de gestión del expediente de los empleados de forma manual, utilizando herramientas de ofimática como lo son hojas de cálculo y archivos de texto, siendo esto un proceso poco eficiente debido a la gran cantidad de personal con el que cuenta el ministerio, además de que cada empleado genera una considerable cantidad de información que en el transcurso del tiempo se volverá de difícil manejo y manipulación debido a su cantidad y volumen. Al momento de buscar información en específico de un empleado o generar reportes para tomas de decisiones en la Dirección de Recursos Humanos y Bienestar Laboral, se vuelve engorroso, ya que la información no está relacionada y su búsqueda se vuelve complicada debido a que se debe de indagar en diversos archivos digitales. En cuanto a las capacitaciones de personal, no se cuenta con un sistema informático o con un módulo en lo actuales Sistemas que les permita facilitar la gestión de dicha funcionalidad, teniendo también que realizarlo manualmente similar a los expedientes de los empleados descritos anteriormente. Debido a que los anteriores procesos están de forma manual, es que la institución ha planeado llevar a cabo un cambio que le permita sistematizarlos.

---

<sup>1</sup> Ministerio De Gobernación Y Desarrollo Territorial, (2018), Marco Institucional – Historia.

## 1.2. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

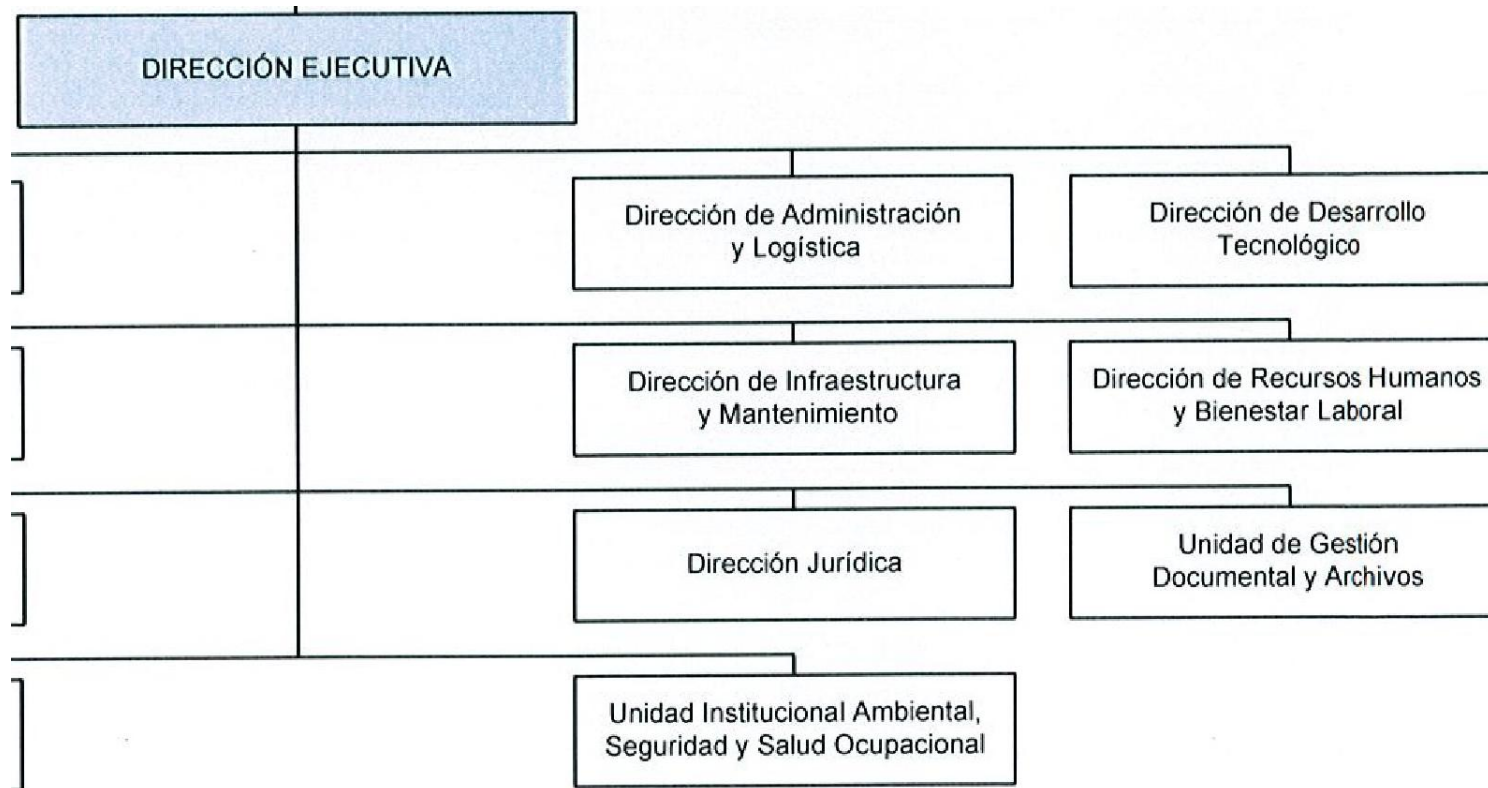
### MINISTERIO DE GOBERNACIÓN Y DESARROLLO TERRITORIAL<sup>2</sup>



**Ilustración 1. Estructura Organizativa del Ministerio De Gobernación Y Desarrollo Territorial.**

<sup>2</sup> Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial, (2018), Org.-Inst.-V9-page-0.jpg

### 1.3. DEPARTAMENTO DE RRHH<sup>3</sup>



**Ilustración 2. Ubicación de la Dirección de Recursos Humanos y Bienestar Laboral y la Dirección de Desarrollo Tecnológico en la estructura organizativa.**

<sup>3</sup> Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial, (2018), Org.-Inst.-V9-page-0.jpg

## 2. SITUACIÓN ACTUAL

### 2.1. DESCRIPCIÓN

El Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial de El Salvador a través de la Dirección de Recursos Humanos y Bienestar Laboral tiene como objetivo principal el proveer, mantener y desarrollar un recurso humano altamente capacitado y motivado para alcanzar los objetivos del Ministerio a través de la aplicación de programas eficientes de administración de recursos humanos y clima organizacional, de conformidad con los recursos asignados; así como velar por el cumplimiento de las normas y procedimientos vigentes en materia de competencia.

Dentro de esta dirección se ejecutan los procesos para las siguientes gestiones:

- Expedientes de personal
- Capacitaciones
- Prestaciones
- Beneficios

Las gestiones antes puntuadas se detallan a continuación:

#### Gestión de Expedientes de Empleados:

- **Al ingresar nuevo personal:**
  - \* Se llena un formulario en físico con todos los datos básicos del empleado, unidad a la que ingresa, cargo que obtendrá, títulos profesionales, salario, jefe inmediato.
  - \* Se anexa dentro de un folder que en su exterior tiene los apellidos y nombres del empleado.
  - \* Se almacena en archiveros en parte de la bodega de la dirección, los cuales están ordenados alfabéticamente con el nombre del empleado, y por dirección a la que pertenecen.
- **Consultar datos de un empleado:**
  - \* Se llena una hoja de solicitud indicando los datos del empleado, en el caso que la entidad que las solicite sea externa a la dirección de Recursos Humanos y tenga la autorización para acceder a los datos.
  - \* Se ubica el expediente dentro del archivero, buscándolo por el nombre del empleado.
  - \* Se extrae la información por medio de fotocopias y luego se entregan a los solicitantes.
- **Actualización de datos:**
  - \* Se ubica el expediente dentro del archivero, buscándolo por el nombre del empleado.
  - \* Se actualiza la hoja - formulario del empleado.
  - \* Se anexa la información al folder correspondiente del empleado.
  - \* Se devuelve el folder a los archiveros.

#### Gestión de Capacitaciones:

Las capacitaciones son de forma interna y planeada por la dirección de recursos humanos por medio de un área específica para éstas, el proceso se realiza de la siguiente forma:

- El control de las capacitaciones se administra en una hoja de cálculo, en donde si es una nueva capacitación se añade a la hoja de cálculo.

- Se realiza un listado del personal que puede tomar las capacitaciones esto dependiendo de las funciones o cargos de cada uno de los empleados, esto se realiza con ayuda de programas de procesamiento de texto, para su elaboración y almacenamiento en archivos digitales.
- La capacitación se distribuye por jornadas, a los cuales se asigna cierto número de empleados.
- Se genera un listado de asistencia para cada jornada donde se indica que la fecha y la firma de que el empleado tomó la capacitación.
- En otra hoja de cálculo se lleva en control las capacitaciones brindadas y que empleados la han tomado.

#### Gestión de Beneficios y Gestión de Prestaciones:

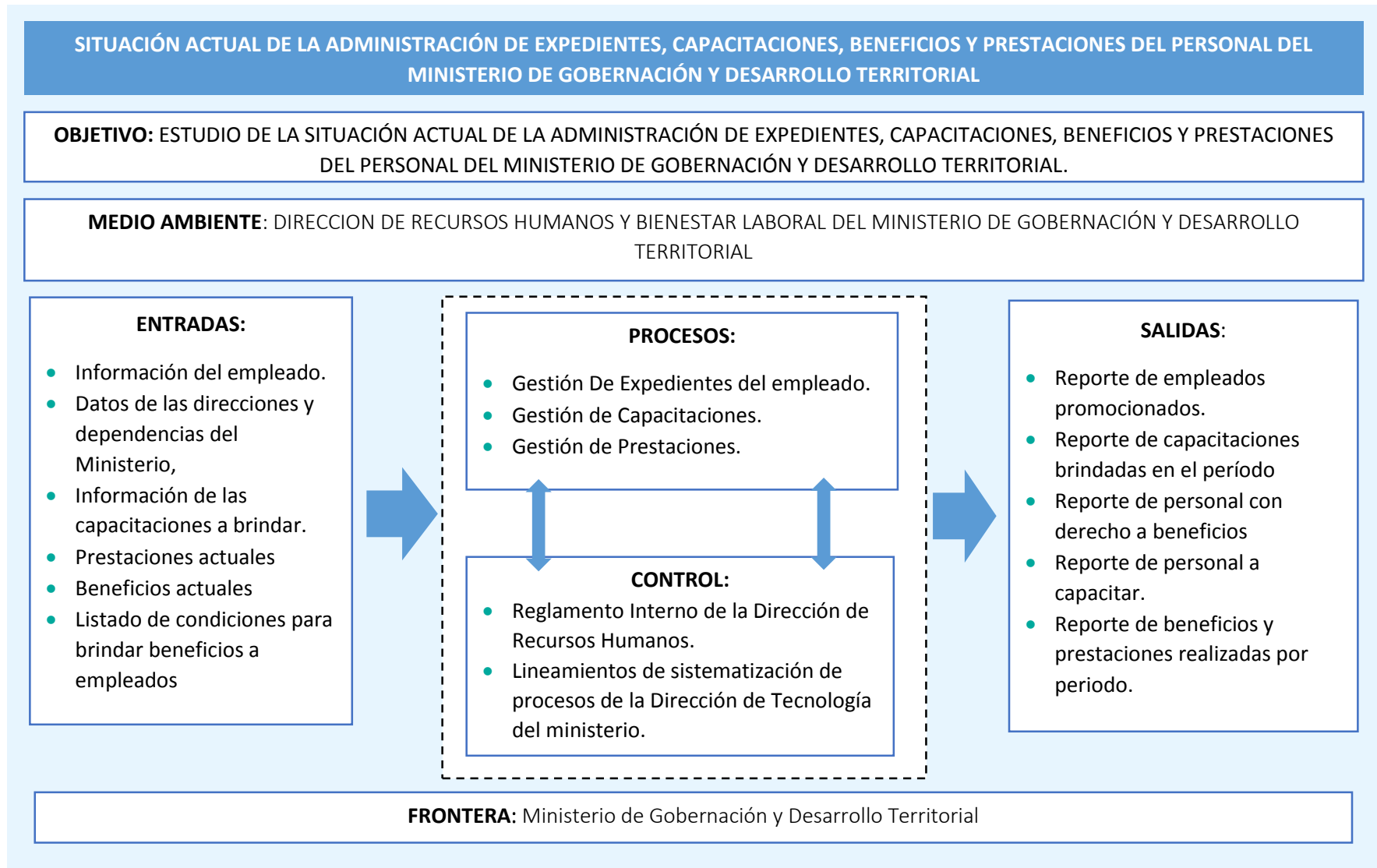
- Actualmente los beneficios y prestaciones se van registrando en una hoja de cálculo donde se indica el listado de prestaciones y beneficios, la condición para acceder a cada uno de ellos y los empleados que cumplen esa condición.
- Además, se indica en la misma hoja de cálculo, que empleados han tenido acceso a las diferentes prestaciones, y quienes han recibido los beneficios correspondientes al periodo.
- En otra hoja de cálculo se lleva el control de las entidades que participan en licitaciones para llevar a cabo la entrega de beneficios al personal del ministerio.

Para la petición de información de la dirección de recursos humanos, se hace por medio de una hoja de solicitud, donde se detalla la finalidad de la información solicitada, y el uso de que se le dará. Vale la pena destacar que todos los procesos son en forma manual y con hojas de cálculo y tales procesos descritos son idealizados y éstos no son realizados de igual forma por todos los empleados que lo ejecutan, si no que cada quien lo realiza según lo estime más efectivo.

La Dirección de Recursos Humanos y Bienestar Laboral del Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial posee actualmente algunos módulos informáticos que gestionan algunos elementos dentro de la administración de recursos humanos, que no están obsoletos, pero necesitan ser actualizados. Dichos módulos son los siguientes:

- Módulo Informático que Administra a la Clínica
- Módulo de Evaluación de Desempeño de personal
- Sistema de marcación y gestión de descuentos.

## 2.2. ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL



*Ilustración 3. Diagrama de Enfoque De Sistema de la situación actual.*

## 2.2.1. DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL ENFOQUE DE SISTEMAS

**Objetivo:** Estudio de la situación actual de la administración de expedientes, capacitaciones, beneficios Y prestaciones del personal del Ministerio De Gobernación Y Desarrollo Territorial.

**Medio Ambiente:** Dirección de Recursos Humanos Y Bienestar Laboral del Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial.

### Entradas:

- **Información del empleado:** Referente a información básica del empleado, información académica, información laboral e historial de promociones y puestos del empleado.
- **Datos de las direcciones y dependencias del Ministerio:** Información referente a los manuales de puestos en cada una de las direcciones y dependencias del Ministerio de Gobernación.
- **Información de las capacitaciones a brindar:** Información, objetivos y personal enfocado de cada una de las capacitaciones a brindar.
- **Prestaciones actuales:** Consiste en un listado de prestaciones que se brinda actualmente a cada uno de los empleados del Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial.
- **Listado de beneficios actuales y sus condiciones para empleados:** Consiste en información de cada uno de los beneficios que se brinda actualmente en el ministerio y las condiciones que debe cumplir un empleado para optar a ellos.

### Salidas:

- **Reporte de empleados promocionados:** Permitirá tener la información referente a los empleados con promoción durante cierto período, para toma de decisiones de la dirección.
- **Reporte de capacitaciones brindadas en el período:** Listado de capacitaciones realizadas durante un período específico.
- **Reporte de personal con derecho a beneficios:** Listado de personal que cumple con las condiciones para optar por los beneficios de empleados.
- **Reporte de personal a capacitar:** Listado de personal que no ha recibido capacitaciones y que corresponde según área o funciones.
- **Reporte de beneficios y prestaciones brindadas por periodo:** Listado de prestaciones y beneficios dados por empleado en un rango de fechas.

### Procesos:

- **Gestión De Expedientes del empleado:** Proceso de administración de los expedientes del personal, donde se agrega información, se actualiza y consulta del personal.
- **Gestión de Capacitaciones:** Proceso que engloba la administración de las capacitaciones donde se incluye las nuevas capacitaciones, las capacitaciones realizadas, y cada cuanto se realizan.
- **Gestión de Prestaciones:** Son los procesos que incluyen la consulta de todas las prestaciones disponibles para el personal, administración de tipo de prestaciones por empleado, condiciones en las cuales se brindan las prestaciones.



- **Gestión de Beneficios:** Detallan la administración de los beneficios de cada uno de los empleados del ministerio, entidades que por medio de licitaciones participan en la planeación de beneficios, condiciones en con las cuales se brindan los beneficios, tipos de beneficios.

**Frontera:** Ministerio De Gobernación Y Desarrollo Territorial

**Control:**

1. Reglamento Interno de la Dirección de Recursos Humanos.
2. Lineamientos de sistematización de procesos de la Dirección de Tecnología del ministerio

### 3. MARCO TEÓRICO

El marco teórico, proporciona una base teórica de conceptos relacionados a las etapas de investigación, análisis de requerimientos, diseño, y desarrollo del presente proyecto. Asimismo, se incluye algunos términos informáticos referentes al trabajo realizado.

#### 3.1. CONCEPTOS RELACIONADOS AL MINISTERIO DE GOBERNACIÓN

##### **Recursos humanos<sup>4</sup>**

Se denomina recursos humanos a las personas o grupo de personas que participan en las actividades productivas de bienes y servicios, integrados por la población económicamente activa. El recurso humano se caracteriza por desempeñar una variada lista de tareas específicas a cada sector y con ello pasan a ser parte de una de las fuentes de riquezas más importantes para una compañía, ya que son las responsables de la ejecución y desarrollo de todas las tareas y actividades que se necesiten para el buen funcionamiento de la misma.

El objetivo básico de una institución es alinear el área o profesionales de recursos humanos con la estrategia de la organización, lo que permitirá implantar la estrategia organizacional a través de las personas, quienes son consideradas como los únicos recursos vivos y eficaces capaces de llevar el éxito organizacional y enfrentar los desafíos que hoy en día se perciben en la competencia mundial. Es imprescindible resaltar que no se administran personas ni recursos humanos, sino que se administra con las personas, viéndolas como agentes activos y proactivos dotados de inteligencia, motivación, creatividad y otras habilidades.

Generalmente la función de Recursos Humanos está compuesta por áreas tales como reclutamiento y selección, contratación, capacitación, administración o gestión del personal durante la permanencia de la empresa. Por lo tanto, la administración de recursos humanos se refiere también a las políticas y prácticas que son imprescindibles para manejar las relaciones personales, así como las necesidades de estos, la selección de candidatos, la aplicación de programas de inducción, administración de sueldos, incentivos, prestaciones y la comunicación dentro de la empresa.

##### **Departamento de recursos humanos**

El departamento de recursos humanos es esencialmente un departamento de servicios, en el cual sus funciones varían dependiendo del tipo de organización al que pertenezcan, entre las cuales podemos destacar las siguientes:

- Ayudar y prestar servicios a la organización, a sus dirigentes, gerentes y empleados.
- Describe las responsabilidades que definen cada puesto laboral y las cualidades que debe tener la persona que lo ocupe.
- Evaluar el desempeño del personal, promocionando el desarrollo del liderazgo.
- Reclutar al personal idóneo para cada puesto.
- Capacitar y desarrollar programas, cursos y toda actividad que vaya en función del mejoramiento de los conocimientos del personal.
- Llevar el control de los beneficios de los empleados.

---

<sup>4</sup> FRENCH, WENDELL L. (1992). Administración de Recursos Humanos Tomo IV. México: Ciencia y Tecnología Ediciones.

- Distribuye políticas y procedimientos de recursos humanos, nuevos o revisados, a todos los empleados mediante boletines, reuniones memorando o contactos personales.
- Desarrollar un marco personal basado en competencia.

### **¿Qué es la gestión de recursos humano?**

Se puede definir como el proceso administrativo aplicado al acrecentamiento y conservación del esfuerzo, las experiencias, la salud, los conocimientos y las habilidades de los miembros de la organización, en beneficio del individuo y de la propia organización.

### **Objetivos de la gestión del recurso humano.**

La gestión del recurso humano tiene como objetivo:

- Crear, mantener y desarrollar un conjunto de recursos humanos con habilidades y motivación suficientes para conseguir los objetivos de la organización.
- Crear y mantener condiciones organizacionales que permitan la aplicación, el desarrollo y la satisfacción plena de los recursos humanos y el logro de los objetivos individuales.
- Motivar a los empleados para que estos adquieran un compromiso con la empresa y se involucren en ella.
- Alcanzar eficiencia y eficacia con los recursos humanos disponibles.

### **Importancia de la gestión del recurso humano**

El propósito de la gestión del recurso humano es mejorar las contribuciones productivas del personal a la organización, de manera que sean responsables desde un punto de vista estratégico, ético y social. Dicho propósito produce un beneficio enorme a las empresas ya que las actividades de los recursos humanos contribuyen directamente al mejoramiento de la productividad al identificar mejores formas de alcanzar los objetivos de las organizaciones y, de una manera indirecta a contribuir al crecimiento personal del trabajador. El desafío de las instituciones es convertir a su personal en un recurso más eficiente y eficaz, para llegar a la productividad deseada, contribuyendo con el desarrollo del personal por medio de planes de formación y carrera dentro de la institución.

### **Funciones de la gestión del recurso humano.**

Para administrar el recurso se debe aplicar una serie de técnicas que ayudan a facilitar la gestión de los recursos humanos, para ello se requiere de personas idóneas para cada puesto de trabajo.

### **Planeación de personal.**

Consiste en detectar necesidades y satisfacer los requisitos del personal, determina los objetivos, políticas, administración de personal dentro de la organización. La planeación determina a corto, mediano y largo plazo la necesidad de personal que la organización tendrá en el presente y en el futuro, para ello se auxilia de la demanda, pronóstico, inventarios y demás herramientas de la organización.

### **Gestión de expedientes de personal.**

Los expedientes de los empleados registran las interacciones entre una organización y sus trabajadores. Incluye formularios de solicitud de empleo, notas de entrevista, referencias, controles de seguridad,

contratos de trabajo y otros elementos propios de cada empleado de la organización. El expediente queda completo con una carta de renuncia, notas de entrevista de salida y contiene todos los documentos acumulados hasta el momento.

### **Capacitación y desarrollo de personal.**

Su objetivo es ampliar, desarrollar y perfeccionar al recurso humano para su crecimiento profesional en determinado puesto de la empresa o para estimular su eficiencia y productividad.

- **Beneficios de la capacitación.** La capacitación a todos los niveles constituye una de las mejores inversiones en recursos humanos y una de las principales fuentes de bienestar para el personal y la organización.
- **Proceso de la capacitación.** El proceso de capacitación tiene por finalidad que cada empleado logre alcanzar los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan cumplir con las tareas requeridas en su lugar de trabajo; por lo tanto, la capacitación debe ser objeto de planeación, la cual comprende las siguientes etapas:
  - Detección de necesidades.
  - Definición de los objetivos.
  - Elaboración y coordinación de programas.
  - Ejecución de programas.
  - Evaluaciones.
- **Competencias laborales.** Según la OIT (Organización Internacional de Trabajo) las competencias laborales se definen como: La construcción social de aprendizajes significativos y útiles para el desempeño productivo en una situación real de trabajo que se obtiene no solo a través de la instrucción, sino también y en gran medida, mediante el aprendizaje por experiencia en situaciones concretas de trabajo.
- **Evaluación de desempeño.** La evaluación del desempeño debe realizarse en función de cómo se ha definido el puesto. Si la institución trabaja con el esquema de competencias, se evaluará al personal en función de las requeridas para su desempeño.

### **Beneficios y prestaciones de personal.**

- **Beneficios de personal.** Se definen como las actividades pagadas por la organización para brindar un apoyo de índole material o social a los trabajadores.
- **Prestaciones de personal.** Constituyen aportaciones financieras aportadas por la organización con la finalidad de incrementar indirectamente el monto total del salario percibido por el trabajador. En otras palabras, las prestaciones son factores que, de manera adjunta al salario nominal, recibe el trabajador en dinero o en especie y que significan un ingreso adicional, o el ahorro de un gasto que en otro proceder lo hubiese absorbido el trabajador.

### **Sistema de información<sup>5</sup>**

Un sistema de Información es un conjunto de componentes relacionados que recolectan, procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización.

---

<sup>5</sup> Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon (2012). Sistemas de información gerencial. México: Pearson Educación.

### **Sistema de información para la gestión de recursos humanos.**

Es un sistema utilizado para reunir, registrar, almacenar, analizar y recuperar datos sobre Recursos Humanos de la organización. El sistema debe ser manejado con un programa informático especial para administrar la información de los recursos humanos, de tal forma que sirva para la toma de decisiones de la organización. Un sistema de gestión de recursos humanos utiliza como fuente de datos, elementos suministrados por:

- Base de datos de recursos humanos.
- Reclutamiento y selección de personal.
- Evaluación de desempeño.
- Registro y control de personal, registro de faltas, atrasos, disciplinas, etc.
- Estadísticas de personal.

### **Objetivos que persigue un sistema de información para la gestión del recurso humano.**

Existen dos objetivos básicos para un sistema de información de gestión de recursos humanos:

- Reducir el costo y tiempo de procesamiento de información.
- Brindar un soporte para la toma de decisiones.

## **3.2. CONCEPTOS RELACIONADOS AL ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS**

**Análisis de requerimientos:** La etapa de análisis dentro del desarrollo del proyecto informático, se realiza con el objetivo de determinar todos los requerimientos y las funcionalidades que los usuarios finales desean que contenga el sistema de acuerdo a sus necesidades.

Para ello se debe determinar con claridad las salidas o resultados que brindará el sistema, las funcionalidades que corresponden a cada uno de los usuarios que interactuarán con el mismo, así como también las entradas y procesos que requiere el sistema para obtener dichas salidas.

La utilización de técnicas que ayuden a la comprensión de las necesidades de negocio, son indispensables para la correcta realización del análisis de requerimientos; dichas técnicas incluyen la observación directa que los analistas realizan dentro de la unidad de negocios, entrevistas, lluvia de ideas, y revisión de la documentación disponible.

Existen también otros recursos que facilitan la determinación y análisis de requerimientos, entre ellos se encuentra la realización de diagramas. El objetivo es que los diagramas realizados faciliten la visualización de las funcionalidades del sistema a través de representaciones gráficas que sean comprensibles para usuarios y desarrolladores.

**Modelo de dominio:** La realización del modelo de dominio, se utiliza como base para el inicio de la etapa de diseño del sistema. El modelo consiste en un esquema que se realiza para representar las entidades principales que conformarán la base de datos del sistema, así como también las relaciones que existen entre dichas entidades, y los atributos pertenecientes a cada una de ellas.

Para la realización del modelo de dominio, se utiliza la información recolectada durante el análisis de requerimientos, incluyendo los conceptos obtenidos en la determinación de entradas, procesos y salidas del sistema, así como también en la determinación de casos de uso o funcionalidades.

El esquema del modelo se realiza representando con símbolos cada una de las entidades necesarias para la base de datos, asegurando que contengan todos los atributos o campos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema, e incluyendo las relaciones necesarias entre dichas entidades, de manera que la base de datos que se obtenga a partir del modelo, pueda ejecutar correctamente las funcionalidades que los usuarios necesitan.

**Requisitos funcionales del sistema:** Describen requerimientos explícitos que indican las necesidades de los usuarios, así como las interacciones entre el sistema y su ambiente. El ambiente incluye al usuario y cualquier otro sistema externo con el cual interactúa el sistema.

**Requisitos no funcionales:** Describen atributos del sistema o del ambiente del sistema que no están relacionados directamente con los requisitos funcionales. Los requisitos no funcionales incluyen restricciones cuantitativas, como el tiempo de respuesta o precisión, tipo de plataforma (lenguajes de programación y/o sistemas operativos.)

En otras palabras, los requisitos no funcionales implican necesidades a cumplir, sin que éstas estén explícitamente expresadas por los usuarios; ya que el equipo de desarrollo debe analizar otros requerimientos que permitan el buen funcionamiento del sistema, entre los cuales puede encontrarse algunos requerimientos para la construcción del mismo.

### 3.3. CONCEPTOS RELACIONADOS AL DISEÑO DEL SISTEMA

**Diseño de Sistemas:** El diseño del sistema informático consiste en realizar la planeación para que su desarrollo cumpla con los requerimientos y objetivos establecidos. Durante este proceso se describen aspectos del sistema a construir, los cuales dan una idea completa de lo que será el software, por tanto, sirven como guía para quienes construyen el código, realizan las pruebas y mantienen el software.

**Estándares para proyectos de software:** El objetivo de establecer estándares para el desarrollo un sistema informático, es asegurar que la arquitectura, seguridad, codificación, documentación e integración del mismo se realicen de manera ordenada, y que los estándares sirvan como marco regulatorio, de manera que, al desarrollar distintos módulos por separado, se puedan acoplar uniformemente. Al llevar a cabo un proyecto informático, se debe considerar si es o no necesario realizar la integración del nuevo sistema con otras aplicaciones existentes dentro de la unidad de negocios. Por tanto, es necesario realizar una investigación de los estándares actuales en caso de existir alguno dentro de dicha unidad de negocio.

Los estándares a determinar durante la etapa de diseño de software dependen en gran medida del tipo de aplicación a realizar; entre los más comunes están los estándares para:

- Nombres de tablas campos de la base de datos.
- Nombres de funciones
- Modelado de la base de datos.
- Diseño Arquitectónico para definir la relación entre los elementos estructurales del programa.

- Diseño visual de interfaces de entradas, procesos y salidas del sistema.
- Parámetros a introducir en formularios del sistema.
- Mensajes de error del sistema.
- Codificación y utilización de nombre de variables.
- Documentación interna y externa del sistema.
- Diseño de seguridad y pruebas a realizar.

### **Modelado de la Arquitectura del Sistema:**

El modelo arquitectónico define la relación de los elementos estructurales del sistema; en él se describe la manera en que el software se comunica consigo mismo, con otros sistemas que operan junto a él, y con los usuarios. Para realizar el diseño de software se debe crear un modelo que represente la interrelación de los componentes y principales módulos con los que contará sistema. La realización del modelo puede incluir notación gráfica y descripción de la funcionalidad del sistema.

Uno de los modelos arquitectónicos más utilizados en la actualidad es el Modelo-Vista-Controlador (MVC), el cual divide la construcción del sistema en “n” capas, separando la programación de la lógica del sistema, de la interfaz de usuario, lo cual facilita su codificación, implementación y mantenimiento.

### **Modelado de la Base de Datos (BD):**

Las especificaciones de requerimientos del software realizadas en la etapa de análisis, permiten construir un modelo de dominio adecuado para la construcción de la base de datos del sistema. Dicho modelo debe englobar todas las tablas, datos y relaciones que permitirán la correcta funcionalidad del sistema.

El modelo del dominio, sirve como fundamento para construcción las estructuras del modelo lógico y el modelo físico de la Base de Datos (BD), lo cual da como resultado la creación del Script de la BD del sistema.

### **Diseño del Modelo Lógico de la BD:**

Es la representación de los elementos u objetos que utilizará el sistema para su correcto funcionamiento, y relaciones entre ellos.

El modelo lógico es independiente del Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) a utilizar, este modelo contiene representaciones de entidades y atributos, relaciones, identificadores, y restricciones entre relaciones; también puede contener objetos de modelo de dominio.

Para la creación del modelo lógico de datos, se debe planear y especificar el propósito de cada elemento del sistema, y se debe definir las relaciones entre los elementos lógicos, para luego transformar el modelo lógico en una representación física específica de la base de datos.

### **Diseño del Modelo Físico de la BD:**

Una vez completado el diseño lógico de la base de datos, se realiza el diseño físico, donde se representan objetos de datos relacionales (por ejemplo, tablas, columnas, claves principales y claves externas) y sus relaciones.

El diseño físico de la base de datos optimiza el rendimiento a la vez que asegura la integridad de los datos al evitar repeticiones innecesarias de datos. En este diseño se transforman las entidades en tablas físicas, las instancias en filas y los atributos en columnas de la BD.

**Diccionario de datos:** Es la Descripción lógica de los datos para el usuario. Reúne la información sobre los datos almacenados en una base de datos (descripción, significado, estructura, etc.) Se puede realizar utilizando una tabla en la que se describe cada uno de los elementos que componen la base de datos.

### 3.4. CONCEPTOS INFORMÁTICOS RELACIONADOS AL PROYECTO

**Actores:** Recurso humano que interactúa con el sistema informático, el cual incluye a las personas que alimentan al sistema con datos e información, y personas que utilizan el sistema para obtener información de él.

**Análisis de la situación actual:** Es una evaluación de los factores y procesos internos que se llevan a cabo en una organización.

**Analista de requerimientos:** Persona que lleva a cabo análisis para la realización de sistemas informáticos.

**Atributos:** Es una unidad básica e indivisible de información acerca de una entidad o una relación. Por ejemplo, la entidad proveedor tendrá los atributos nombre, domicilio, población.

**Base de datos:** Colección de datos que se interrelacionan, y al ser procesados producen elementos informativos.

**Campo:** Un campo es la unidad básica de una base de datos. Un campo puede ser, por ejemplo, el nombre de una persona. Los nombres de los campos no pueden empezar con espacios en blanco y caracteres especiales. No pueden llevar puntos, ni signos de exclamación o corchetes.

**Casos de uso:** Diagramas que representan el comportamiento y la funcionalidad de un sistema, así como también la forma en que los usuarios del sistema interactúan con el mismo. Se realiza partiendo de un análisis de funciones que el sistema deberá realizar, basado en los requerimientos y especificaciones de los usuarios para solventar un problema o necesidad.

**Ciclo de vida:** Etapas del proceso de desarrollo de software.

**Clases:** Los objetos se representan y agrupan en clases que son óptimas para reutilizarse y darles mantenimiento. Una clase define a un conjunto de atributos y comportamientos compartidos por cada objeto de la clase.

**Clave foránea:** (FK) es una columna (o combinación de columnas) que contiene un valor que hace referencia a una fila de otra tabla.



**Clave principal:** (PK) Para identificar los registros de forma única, esta clave puede estar formada por uno o más campos.

**Clase:** Es un término genérico que, como su nombre lo indica, representa una clase, tipo o conjunto.

**Comunicación:** Actividad consciente de intercambiar información entre dos o más entidades con el fin de transmitir o recibir significados a través de un sistema compartido de signos y normas semánticas.

**Construcción:** Es la etapa de fabricación del sistema informático, para lo cual se utiliza un lenguaje de programación, y todos los elementos definidos en la etapa de diseño.

**Consultas:** Una consulta es un objeto que proporciona una visión de los datos almacenados en las tablas ya creadas.

**Datos de entrada:** Son todos los datos fuente necesarios que se introducen al sistema para generar las salidas o resultados esperados.

## 4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Para la identificación del problema en el Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial se utilizó la técnica de Brainstorming o Lluvia de Ideas y posterior a ello se utiliza la matriz FODA para la descripción y el diagrama de causa y efecto.

Para la técnica de Lluvia de ideas, se realizó una reunión con personal de la Dirección de Tecnología y personal de Dirección de Recursos Humanos y Bienestar Laboral, donde el encargado de la reunión fue el coordinador de la dirección de tecnología del ministerio; dentro de la reunión se identificaron como principales problemas las siguientes situaciones, las cuales afectan al rendimiento en la ejecución de los procesos y a la buena utilización de los recursos dentro del área:

- Deficiencia en obtener informes o reportes de carácter importante para la toma de decisiones de las jefaturas de distintas direcciones dentro del ministerio o para la misma dirección de recursos humanos.
- Falta de organización de la información de los recursos disponibles para su utilización óptima para el personal tales como capacitaciones, prestaciones y beneficios en el Ministerio de Gobernación.
- Dificultad en la obtención de datos históricos de empleados, capacitaciones, prestaciones y beneficios dentro de la Dirección.
- Necesidad de hacer cumplir los lineamientos internos del área de Dirección de Tecnología que indican sistematizar los procedimientos de todas las direcciones del ministerio de gobernación.
- Falta de organización y estandarización de procesos y procedimientos en la dirección de recursos Humanos y bienestar laboral.
- Falta de Integración de la información entre sistemas o módulos existentes.

Al final de la lluvia de ideas, se concluyó en que el problema principal dentro de la Dirección de Recursos Humanos y Bienestar Laboral es:

***“La falta de centralización de la información dentro de los procesos principales de la Dirección De Recursos Humanos Y Bienestar Laboral.”***

Con las problemáticas identificadas se analizó dentro de la técnica de la Matriz FODA aspectos particulares de la dirección de recursos humanos y bienestar laboral, que pueden ayudar a describir mejor la situación actual de la unidad.

Luego se realiza un diagrama de Causa y Efecto para la descripción de la problemática a partir de las técnicas utilizadas anteriormente. Con ello se visualiza de una forma detallada los elementos que se involucran en el problema. Luego del análisis de dicho diagrama, se concluye que:

***“No Sistematización De Procesos Y Descentralización De La Información En La Dirección De RR.HH.”***

## 4.1. MATRIZ FODA

### Análisis de la Matriz FODA



Ilustración 4. Matriz FODA

## 4.2. DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO

Descripción de la problemática de la Dirección de recursos humanos y bienestar laboral.

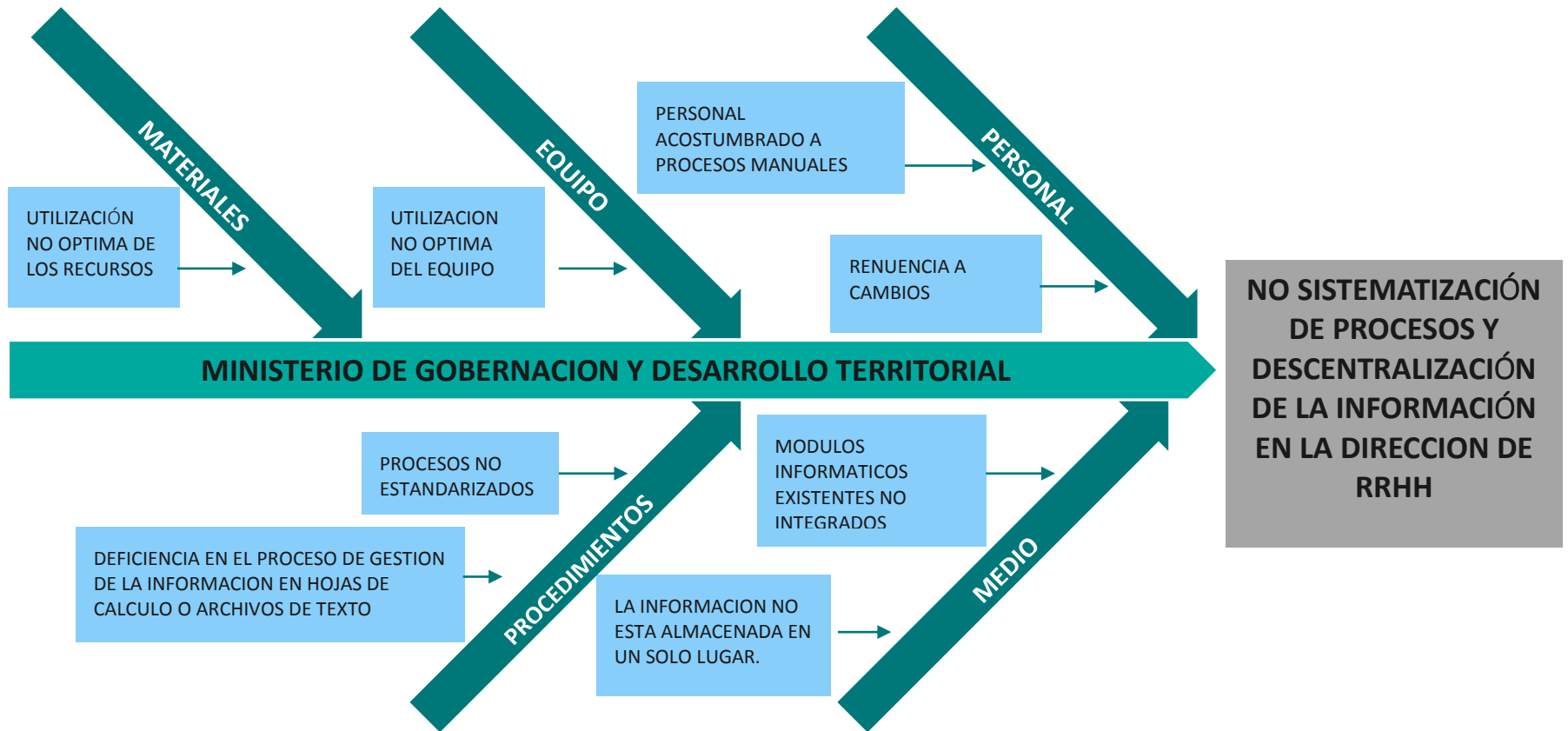


Ilustración 5. Descripción de la problemática actual en el diagrama de causa - efecto.

## 5. METODOLOGÍA DE TRABAJO

### 5.1. CICLO DE VIDA DE DESARROLLO DE PROYECTOS

El proyecto se desarrolló en 6 etapas, definidas de acuerdo al ciclo de vida clásico de proyectos de desarrollo de software, con lo que se definió de una forma clara la metodología a seguir con el fin de completar el desarrollo del Sistema informático para la administración del expediente, capacitaciones, beneficios y prestaciones de personal del Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial de El Salvador. Las fases ejecutadas son las siguientes:

- Análisis.
- Diseño.
- Construcción.
- Pruebas.
- Documentación.
- Plan de implementación.

#### 5.1.1. ANÁLISIS

##### **Objetivo.**

Conocer las necesidades actuales que se presentan en la Dirección de Recursos Humanos y Bienestar Laboral del Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial y determinar el listado de requerimientos a cumplir durante la ejecución del proyecto.

##### **Actividades.**

**Determinación de la situación actual.** Identificar las necesidades y conocer los procedimientos que se realizan actualmente en la Dirección de Recursos Humanos y Bienestar Laboral.

- Entrevistas con los usuarios de negocios con el fin de conocer las necesidades actuales identificadas y determinar el listado de requerimientos a solventar con el desarrollo del Sistema de Información.
- Visitas técnicas a la Dirección de Recursos Humanos y Bienestar Laboral con el fin de conocer su situación actual, la información que se maneja, como la procesan y la utilizan, los reportes que generan a partir de dicha información y en base a ello identificar cuáles son los principales problemas que actualmente aquejan a la unidad.

**Determinación de requerimientos.** Determinar los requerimientos informáticos, operativos y de desarrollo que los usuarios necesitarán, en base a los resultados obtenidos a través del estudio de la determinación de la situación actual.

**Elaboración de diagramas.** Describir la funcionalidad del sistema desde el punto de vista del usuario.

- Diagrama de casos de uso.
- Diagramas de flujo BPMN.<sup>6</sup>

##### **Técnicas.**

---

<sup>6</sup> BPMN: Business Process Model and Notation, que en español es Modelado Y Notación De Procesos De Negocio.

Se usó las siguientes técnicas:

- Análisis Orientado a Objetos (AOO).
- Entrevistas con usuarios de negocios y personal que conforma La Dirección de Recursos Humanos y Bienestar Laboral.
- Observación directa.
- Documentación actual de La Dirección de Recursos Humanos y Bienestar Laboral.

#### Herramientas.

Se usó las siguientes herramientas:

- Guías de observación.
- Listas de chequeo.
- Manuales de políticas y procedimientos de La Dirección de Recursos Humanos y Bienestar Laboral.

#### Recursos.

*Tabla 1. Recursos humanos para la etapa de análisis*

RECURSO	CANTIDAD	FUNCIÓN
Administrador de proyectos informáticos	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar, organizar, dirigir y controlar las tareas a ejecutar en la etapa de análisis del sistema.</li> </ul>
Analista de sistemas	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las necesidades iniciales de la Unidad de Recursos Humanos y Bienestar Laboral.</li> <li>• Obtención de requerimientos del sistema de información</li> <li>• Elaboración de diagramas de casos de uso y diagramas de flujo BPMN.</li> </ul>
Director de Unidad de Recursos Humanos y Bienestar Laboral	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar la documentación necesaria solicitada por el analista de sistemas para conocer la forma en la cual se manejan los procesos y procedimientos en la unidad.</li> <li>• Solicitar los requerimientos del sistema de información al analista de sistemas.</li> <li>• Firmar carta de aceptación del listado de requerimientos presentado por el analista de sistemas.</li> </ul>
Empleados de la Unidad de Recursos Humanos y Bienestar Laboral	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar información solicitada por el analista de sistemas para conocer los procesos y tareas que manejan dentro de la Unidad de Recursos Humanos y Bienestar Laboral.</li> </ul>

#### 5.1.2. DISEÑO

##### Objetivo.

Generar la documentación y las definiciones necesarias que permitan traducir los requerimientos obtenidos en el análisis en una representación de software.

##### Actividades.

**Elaboración de diagramas.** Construir los diagramas que permitan visualizar, especificar, construir y documentar el sistema de información. Los diagramas a utilizar se detallan a continuación:

- Diagrama de clases.

**Estándares de diseño.** Definir los estándares de diseño a utilizar durante la construcción del sistema.

**Diseño de pantallas.** Construir las pantallas de entrada y salida de información que se mostrarán en el sistema.

**Diseño del modelo conceptual, modelo lógico y modelo físico de la base de datos.** Diseño del modelo conceptual, modelo lógico y modelo físico de la base de datos, que deberá de incluir: Tablas del sistema, campos de las tablas, sus relaciones, tamaño y tipo de dato de los campos y el establecimiento de las llaves primarias y foráneas.

**Diseño de arquitectura del software.** Definir la arquitectura de software bajo la cual operará el sistema.

#### Técnicas.

Se usó las siguientes técnicas:

- Diseño Orientado a Objetos (DOO).
- Normalización de bases de datos relacionales.
- Lenguaje Unificado de Modelado (UML).

#### Herramientas.

Se usó las siguientes herramientas:

- Power Designer.
- Bizagi Modeler.
- Pencil Project.
- Astah UML.
- Diccionario de datos.

#### Recursos.

*Tabla 2. Recursos humanos para la etapa de diseño.*

RECURSO	CANTIDAD	FUNCIÓN
Administrador de proyectos informáticos	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar, organizar, dirigir y controlar las tareas a ejecutar en la etapa de diseño del sistema.</li> </ul>
Analista programador	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de los respectivos diagramas UML del diseño del sistema de información.</li> <li>• Definir estándares de diseño del sistema – programación, pantallas, etc. –.</li> </ul>
Arquitecto de sistemas	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la arquitectura de software del sistema.</li> </ul>
Administrador de bases de datos	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar el modelo conceptual, lógico y físico de la base de datos del sistema.</li> </ul>

### 5.1.3. CONSTRUCCIÓN

#### **Objetivo.**

Codificación de los componentes necesarios para la construcción del sistema.

#### **Actividades.**

**Creación de la base de datos del sistema.** A partir del diseño físico, se creó en el Sistema Gestor de Bases de Datos la base de datos del sistema.

**Codificación del sistema.** Programación de las pantallas de entradas y salidas del sistema, procesos y validaciones del sistema.

#### **Técnicas.**

Se usó las siguientes técnicas:

- Programación Orientada a Objetos (POO).
- Modelo – Vista – Controlador (MVC).

#### **Herramientas.**

Se usó las siguientes herramientas

- **Atom.** Editor de código de fuente abierta para macOS, Linux y Microsoft Windows.
- **Power Builder.** Herramienta de desarrollo de clase empresarial utilizada para la creación de interfaz de usuario, generar reportes y tener acceso al contenido de la base de datos.
- **PHP.** Lenguaje de programación.
- **SQLServer 2008.** Sistema Gestor de Base de Datos.

#### **Recursos.**

*Tabla 3. Recursos humanos para la etapa de construcción.*

RECURSO	CANTIDAD	FUNCIÓN
Administrador de proyectos informáticos	1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Planificar, organizar, dirigir y controlar las tareas a ejecutar en la etapa de construcción del sistema.</li></ul>
Analista programador	5	<ul style="list-style-type: none"><li>• Programación del sistema de información.</li></ul>
Administrador de bases de datos	1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Creación de la base de datos del sistema.</li></ul>

### 5.1.4. PRUEBAS

#### **Objetivos.**

Verificar que el sistema desarrollado esté libre de errores con el fin de garantizar la calidad del mismo.

#### **Actividades.**

**Creación del banco de datos.** Creación del banco de datos para la realización de las pruebas requeridas con el fin de garantizar que el sistema esté libre de errores.



**Prueba de módulos individuales.** Ejecución de pruebas individuales por módulo con el objetivo de detectar errores.

**Prueba de módulos integrados.** Ejecución de pruebas de módulos integrados que guarden una relación directa entre ellos con el objetivo de detectar errores.

**Prueba del sistema completo.** Ejecución de pruebas del sistema con el objetivo de detectar errores.

**Pruebas de rendimiento.** Ejecución de pruebas del sistema completo con el fin de verificar que el rendimiento de la aplicación sea óptimo y aceptable.

#### **Técnicas.**

Se usó las siguientes técnicas para efectuar las pruebas del sistema:

- Pruebas de caja negra y caja blanca.

#### **Recursos.**

*Tabla 4. Recursos humanos para la etapa de pruebas.*

RECURSO	CANTIDAD	FUNCIÓN
Administrador de proyectos informáticos	1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Planificar, organizar, dirigir y controlar las tareas a ejecutar en la etapa de pruebas del sistema.</li></ul>
Tester	3	<ul style="list-style-type: none"><li>• Creación del banco de datos de pruebas.</li><li>• Prueba de módulos del sistema – individuales e integrados –.</li><li>• Prueba del sistema informático completo.</li><li>• Prueba de rendimiento.</li></ul>

### 5.1.5. DOCUMENTACIÓN

#### **Objetivos.**

Elaborar los manuales de instalación, manual técnico y manual de usuario.

#### **Actividades.**

**Elaboración de la documentación.** Llevar a cabo la documentación respectiva en cada una de las fases que conforman el ciclo de vida del proyecto, los cuales incluyen:

- a) Manual de instalación.
- b) Manual técnico.
- c) Manual de usuario.

#### **Herramientas.**

Libre Office – Editor de texto –.

## Recursos.

*Tabla 5. Recursos humanos para la etapa de documentación.*

RECURSO	CANTIDAD	FUNCIÓN
Administrador de proyectos informáticos	1	<ul style="list-style-type: none"><li>Planificar, organizar, dirigir y controlar las tareas a ejecutar en la etapa de documentación del sistema.</li></ul>
Analista programador	2	<ul style="list-style-type: none"><li>Elaboración de manual de instalación, manual técnico y manual de usuario del sistema.</li></ul>

### 5.1.6. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

#### Objetivos.

Diseñar el plan que permita ejecutar la implementación del sistema informático en el entorno de producción, así como también, el establecimiento de los parámetros de capacitación de cada uno de los usuarios del sistema.

#### Actividades.

**Elaboración del plan de implementación.** Crear el respectivo plan de implementación del sistema informático donde se detalle los recursos necesarios para la instalación del mismo, el proceso de instalación y configuración del sistema y el respectivo plan de capacitación a los usuarios.

#### Recursos.

*Tabla 6. Recursos humanos para la elaboración del plan de implementación.*

RECURSO	CANTIDAD	FUNCIÓN
Administrador de proyectos informáticos	1	<ul style="list-style-type: none"><li>Planificar, organizar, dirigir y controlar las tareas a ejecutar en la etapa de pruebas del sistema.</li></ul>
Analista programador	3	<ul style="list-style-type: none"><li>Elaboración del plan de implementación.</li></ul>

## 6. PLANIFICACIÓN DE RECURSOS

A continuación, se detallan cada uno de los recursos utilizados a lo largo de este proyecto:

### 6.1. RECURSO HUMANO

*Tabla 7. Detalle de costos por recurso humano para el proyecto.*

RECURSO	CANTIDAD	SALARIO (\$ AL DÍA)	TIEMPO (DÍAS)	TOTAL (\$)
Administrador de proyectos informáticos	1	41.67	115	2,395.83
Analista de sistemas	2	18.33	15	275.00
Analista programador	5	21.67	100	3,845.86
Administrador de bases de datos	1	30.00	80	862.50
Arquitecto de sistemas	1	20.00	10	100.00
Tester	3	16.67	5	125.00
<b>TOTAL</b>				<b>7,604.19</b>

#### Notas:

\* Para detalle de cálculos, véase anexo A.

\* Para detalle de salarios, tiempos, días y horas laborales, ver anexo C.

### 6.2. RECURSOS CONSUMIBLES

6.2.1. Infraestructura, Recursos materiales y servicios básicos.

*Tabla 8. Detalle de costos por recursos infraestructura, recursos materiales y servicios básicos para el proyecto.*

RECURSO	COSTO (\$ POR MES)	TIEMPO (MESES)	TOTAL (\$)
<b>INFRAESTRUCTURA</b>			
Alquiler de local	300	9	2700.00
<b>SERVICIOS BÁSICOS</b>			
Energía eléctrica	16.68	9	63.94
Agua	4.80	9	43.20
Teléfono	10.00	9	90.00
Acceso a internet	21.45	9	193.05
<b>GASTOS POR INSUMOS</b>			
Papelería, impresor, tinta, etc. *	\$40.00	1	40.00
<b>VIÁTICOS</b>			
Transporte, alimentación **	15.00	9	135.00
<b>TOTAL</b>			<b>3,265.19</b>

**Notas:** para detalle de cálculos, véase anexo B.

\* Se hará un solo gasto por insumo en toda la duración del proyecto.

\*\* Un total estimado en toda la duración del proyecto.

### 6.3. COSTO TOTAL DE DESARROLLO DEL PROYECTO.

*Costo total proyecto*

= *Costo de infraestructura, recursos materiales y servicios básicos*  
+ *Costo de recurso humano + imprevistos (10%)*

*Costo total proyecto* = \$3,265.19 + \$7,604.19 + 897.94

***Costo total proyecto = \$11,767.32***

## 7. ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS

### 7.1. ACTORES INVOLUCRADOS

Parte del análisis y determinación de requerimientos esta la identificación de los actores involucrados en el uso del sistema, estos se detallan a continuación con sus respectivas funciones.

*Tabla 9. Actores involucrados en el sistema y sus principales funciones.*

ACTOR	DESCRIPCIÓN
<b>Administrador</b>	Posee todos los privilegios y es el encargado de configurar, mantener y asegurar el correcto funcionamiento del sistema, además de gestionar los roles y privilegios de acceso a nuevos usuarios.
<b>Jefe de Recursos Humanos</b>	Su función principal es dar autorizaciones a operaciones que requieran del aval de una entidad superior, además de consultar que las operaciones que se realicen dentro de la plataforma sean acorde a lo ordenado incluyendo gestiones de empleados, expedientes, prestaciones, beneficios, amonestaciones, aumentos, capacitaciones entre otras detalladas posteriormente.
<b>Asistente de Recursos Humanos</b>	Responsable de dar apoyo a la consulta de información de expedientes de empleados, alimentación de información secundaria al sistema.

Hay que hacer mención que, dentro de los requerimientos solicitados, se tendrá la función de agregar usuarios, roles y privilegios de acceso a los componentes del sistema. Esta función solo será gestionada por el usuario con privilegio de administrador del sistema.

### 7.2. LISTA ACTOR OBJETIVO

A continuación, se detalla la lista actor - objetivo.

*Tabla 10. Lista Actor - Objetivo para el actor "Administrador Del Sistema"*

ADMINISTRADOR DEL SISTEMA
<b>1. Gestionar usuario</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar usuario</li> <li>• Agregar usuario</li> <li>• Modificar usuario</li> <li>• Dar de baja usuario</li> </ul>
<b>2. Gestionar roles de usuario</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar rol</li> <li>• Agregar rol</li> <li>• Modificar rol</li> </ul>

ADMINISTRADOR DEL SISTEMA
<b>9. Gestionar cargo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar cargo</li> <li>• Agregar cargo</li> <li>• Modificar cargo</li> <li>• Eliminar cargo</li> </ul>
<b>10. Gestión de instituciones proveedoras</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar instituciones proveedoras</li> <li>• Agregar instituciones proveedoras</li> <li>• Modificar instituciones proveedoras</li> </ul>

ADMINISTRADOR DEL SISTEMA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar rol</li> </ul>
<b>3. Gestionar direcciones</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar direcciones</li> <li>• Agregar direcciones</li> <li>• Modificar direcciones</li> <li>• Eliminar direcciones</li> </ul>
<b>4. Gestionar unidades</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar unidad</li> <li>• Agregar unidad</li> <li>• Modificar unidad</li> <li>• Eliminar unidad</li> </ul>
<b>5. Gestión de pantallas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar pantalla</li> <li>• Agregar pantalla</li> <li>• Modificar pantalla</li> <li>• Eliminar pantalla</li> </ul>
<b>6. Gestión de contratos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar contrato</li> <li>• Crear contrato</li> <li>• Modificar contrato</li> <li>• Eliminar contrato</li> </ul>
<b>7. Gestión de empleados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar empleado</li> <li>• Agregar empleado</li> <li>• Modificar empleado</li> <li>• Dar de baja a empleado</li> </ul>
<b>8. Gestión de expedientes de empleados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar expediente</li> <li>• Agregar expediente</li> <li>• Modificar expediente</li> <li>• Dar de baja expediente</li> </ul>

ADMINISTRADOR DEL SISTEMA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar instituciones proveedoras</li> </ul>
<b>11. Gestionar prestaciones</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar prestaciones</li> <li>• Agregar prestaciones</li> <li>• Modificar prestaciones</li> <li>• Eliminar prestaciones</li> </ul>
<b>12. Gestión de requisitos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar requisitos</li> <li>• Agregar requisitos</li> <li>• Modificar requisitos</li> <li>• Eliminar requisitos</li> </ul>
<b>13. Gestión de beneficios.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar beneficios</li> <li>• Agregar beneficios</li> <li>• Modificar beneficios</li> <li>• Eliminar beneficios</li> </ul>
<b>14. Gestionar competencias</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar competencias</li> <li>• Agregar competencias</li> <li>• Modificar competencias</li> <li>• Eliminar competencias</li> </ul>
<b>15. Gestión de estudios realizados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar estudios realizados</li> <li>• Agregar estudios realizados</li> <li>• Modificar estudios realizados</li> <li>• Eliminar estudios realizados</li> </ul>
<b>16. Gestión promoción</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar promoción</li> <li>• Agregar promoción</li> <li>• Modificar promoción</li> <li>• Eliminar promoción</li> </ul>

ADMINISTRADOR DEL SISTEMA
<b>17. Gestionar aumento</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar aumento</li> <li>• Agregar aumento</li> <li>• Modificar aumento</li> <li>• Eliminar aumento</li> </ul>
<b>18. Gestión de experiencia laboral</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar experiencia laboral</li> <li>• Agregar experiencia laboral</li> <li>• Modificar experiencia laboral</li> <li>• Eliminar experiencia laboral</li> </ul>
<b>19. Gestión de beneficiarios</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar beneficiarios</li> <li>• Agregar beneficiarios</li> <li>• Modificar beneficiarios</li> <li>• Eliminar beneficiarios</li> </ul>
<b>20. Gestionar amonestaciones</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar amonestaciones</li> <li>• Agregar amonestaciones</li> <li>• Modificar amonestaciones</li> <li>• Eliminar amonestaciones</li> </ul>
<b>21. Gestión de felicitación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar felicitación</li> <li>• Agregar felicitación</li> <li>• Modificar felicitación</li> <li>• Eliminar felicitación</li> </ul>
<b>22. Gestión de capacitación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar capacitación</li> <li>• Crear capacitación</li> <li>• Modificar capacitación</li> <li>• Eliminar capacitación</li> </ul>
<b>23. Gestión de profesión</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar profesión</li> <li>• Agregar profesión</li> <li>• Modificar profesión</li> <li>• Eliminar profesión</li> </ul>
<b>24. Gestión de estado civil</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar estado civil</li> <li>• Agregar estado civil</li> <li>• Modificar estado civil</li> <li>• Eliminar estado civil</li> </ul>
<b>25. Generar constancia laboral</b>
<b>26. Generar memorándum</b>

ADMINISTRADOR DEL SISTEMA
<b>27. Gestión de tipo de contrato</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar tipo de contrato</li> <li>• Agregar tipo de contrato</li> <li>• Modificar tipo de contrato</li> <li>• Eliminar tipo de contrato</li> </ul>
<b>28. Gestión de tipo de prestación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar tipo de prestación</li> <li>• Agregar tipo de prestación</li> <li>• Modificar tipo de prestación</li> <li>• Eliminar tipo de prestación</li> </ul>
<b>29. Gestión de Tipo de beneficio</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar tipo de beneficio</li> <li>• Agregar tipo de beneficio</li> <li>• Modificar tipo de beneficio</li> <li>• Eliminar tipo de beneficio</li> </ul>
<b>30. Gestión de referencias personales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar referencias personales</li> <li>• Agregar referencias personales</li> <li>• Modificar referencias personales</li> <li>• Eliminar referencias personales</li> </ul>
<b>31. Gestión de traslado</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar traslado</li> <li>• Agregar traslado</li> <li>• Modificar traslado</li> <li>• Eliminar traslado</li> </ul>
<b>32. Gestionar de tipo de felicitación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar tipo de felicitación</li> <li>• Agregar tipo de felicitación</li> <li>• Modificar tipo de felicitación</li> <li>• Eliminar tipo de felicitación</li> </ul>
<b>33. Gestión de logro</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar logro</li> <li>• Agregar logro</li> <li>• Modificar logro</li> <li>• Eliminar logro.</li> </ul>
<b>34. Gestión de curso</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar curso</li> <li>• Agregar curso</li> <li>• Modificar curso</li> <li>• Eliminar curso.</li> </ul>
<b>35. Validar usuario</b>
<b>36. Login</b>

Tabla 11. Lista Actor - Objetivo para el actor "Jefe de RRHH"

Jefe de RRHH	Jefe de RRHH
<b>1. Gestión de contratos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar contrato</li> <li>• Crear contrato</li> <li>• Modificar contrato</li> <li>• Eliminar contrato</li> </ul>	<b>9. Gestionar competencias</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar competencias</li> <li>• Agregar competencias</li> <li>• Modificar competencias</li> <li>• Eliminar competencias</li> </ul>
<b>2. Gestión de empleados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar empleado</li> <li>• Agregar empleado</li> <li>• Modificar empleado</li> <li>• Eliminar empleado.</li> </ul>	<b>10. Gestión de estudios realizados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar estudios realizados</li> <li>• Agregar estudios realizados</li> <li>• Modificar estudios realizados</li> <li>• Eliminar estudios realizados</li> </ul>
<b>3. Gestión de expedientes de empleados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar expediente</li> <li>• Agregar expediente</li> <li>• Modificar expediente</li> <li>• Eliminar expediente</li> </ul>	<b>11. Gestión de promoción</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar promoción</li> <li>• Agregar promoción</li> <li>• Modificar promoción</li> <li>• Eliminar promoción</li> </ul>
<b>4. Gestión de cargo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar cargo</li> <li>• Agregar cargo</li> <li>• Modificar cargo</li> <li>• Eliminar cargo</li> </ul>	<b>12. Gestionar aumento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar aumento</li> <li>• Agregar aumento</li> <li>• Modificar aumento</li> <li>• Eliminar aumento</li> </ul>
<b>5. Gestión de instituciones proveedoras</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar instituciones proveedoras</li> <li>• Agregar instituciones proveedoras</li> <li>• Modificar f instituciones proveedoras</li> <li>• Eliminar instituciones proveedoras</li> </ul>	<b>13. Gestión de experiencia laboral</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar experiencia laboral</li> <li>• Agregar experiencia laboral</li> <li>• Modificar experiencia laboral</li> <li>• Eliminar experiencia laboral</li> </ul>
<b>6. Gestión de prestaciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar prestaciones</li> <li>• Crear prestaciones</li> <li>• Modificar prestaciones</li> <li>• Eliminar prestaciones</li> </ul>	<b>14. Gestionar beneficiarios</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar beneficiarios</li> <li>• Agregar beneficiarios</li> <li>• Modificar beneficiarios</li> <li>• Eliminar beneficiarios</li> </ul>
<b>7. Gestión de requisitos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar requisitos</li> <li>• Agregar requisitos</li> <li>• Modificar requisitos</li> <li>• Eliminar requisitos</li> </ul>	<b>15. Gestión de amonestaciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar amonestaciones</li> <li>• Agregar amonestaciones</li> <li>• Modificar amonestaciones</li> <li>• Eliminar amonestaciones</li> </ul>
<b>8. Gestión de beneficios</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar beneficios</li> <li>• Agregar beneficios</li> <li>• Modificar beneficios</li> <li>• Eliminar beneficios</li> </ul>	<b>16. Gestión de felicitación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar felicitación</li> <li>• Agregar felicitación</li> <li>• Modificar felicitación</li> <li>• Eliminar felicitación.</li> </ul>



Jefe de RRHH
<b>17. Gestión de capacitación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar capacitación</li> <li>• Crear capacitación</li> <li>• Modificar capacitación</li> <li>• Eliminar capacitación</li> </ul>
<b>18. Gestión de profesión</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar profesión</li> <li>• Agregar profesión</li> <li>• Modificar profesión</li> <li>• Eliminar profesión</li> </ul>
<b>19. Gestión de estado civil</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar estado civil</li> <li>• Agregar estado civil</li> <li>• Modificar estado civil</li> <li>• Eliminar estado civil</li> </ul>
<b>20. Gestión de tipo contrato</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar tipo contrato</li> <li>• Agregar tipo contrato</li> <li>• Modificar tipo contrato</li> <li>• Eliminar tipo contrato</li> </ul>
<b>21. Gestión de tipo de prestación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar tipo de prestación</li> <li>• Agregar tipo de prestación</li> <li>• Modificar tipo de prestación</li> <li>• Eliminar tipo de prestación</li> </ul>
<b>22. Gestión de tipo de beneficio</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar tipo de beneficio</li> <li>• Crear tipo de beneficio</li> <li>• Modificar tipo de beneficio</li> <li>• Eliminar tipo de beneficio</li> </ul>

Jefe de RRHH
<b>23. Gestión de tipo de felicitación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar tipo de felicitación</li> <li>• Agregar tipo de felicitación</li> <li>• Modificar tipo de felicitación</li> <li>• Eliminar tipo de felicitación</li> </ul>
<b>24. Gestión de logro</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar logro</li> <li>• Agregar logro</li> <li>• Modificar logro</li> <li>• Eliminar logro</li> </ul>
<b>25. Gestión de curso</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar curso</li> <li>• Agregar curso</li> <li>• Modificar curso</li> <li>• Eliminar curso</li> </ul>
<b>26. Gestión de traslado</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar traslado</li> <li>• Agregar traslado</li> <li>• Modificar traslado</li> <li>• Eliminar traslado</li> </ul>
<b>27. Gestión de referencias personales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar referencias personales</li> <li>• Agregar referencias personales</li> <li>• Modificar referencias personales</li> <li>• Eliminar referencias personales</li> </ul>
<b>28. Validar usuario</b>
<b>29. Login</b>

**Tabla 12. Lista Actor - Objetivo para el actor "Asistente de RRHH"**

Asistente de RRHH
<b>1. Gestión de contratos</b>
• Consultar contrato
<b>2. Gestión de empleados</b>
• Consultar empleado
<b>3. Gestión de expedientes de empleados</b>
• Consultar expediente
<b>4. Gestión de cargo</b>
• Consultar cargo
<b>5. Gestión de instituciones proveedoras</b>
• Consultar instituciones proveedoras
<b>6. Gestión de prestaciones</b>
• Consultar prestaciones
<b>7. Gestión de requisitos</b>
• Consultar requisitos
<b>8. Gestión de beneficios</b>
• Consultar beneficios
<b>9. Gestión de competencias</b>
• Consultar competencias
<b>10. Gestión de estudios realizados</b>
• Consultar estudios realizados
<b>11. Gestión de promoción</b>
• Consultar promoción
<b>12. Gestionar aumento</b>
• Consultar aumento
<b>13. Gestión de experiencia laboral</b>
• Consultar experiencia laboral
<b>14. Generar constancia laboral</b>
<b>15. Generar memorándum</b>
<b>16. Validar Usuario</b>

Asistente de RRHH
<b>17. Gestionar beneficiarios</b>
• Consultar beneficiarios
<b>18. Gestión de amonestaciones</b>
• Gestión de amonestaciones
<b>19. Gestión de felicitación</b>
• Consultar felicitación
<b>20. Gestión de capacitación</b>
• Consultar capacitación
<b>21. Gestión de profesión</b>
• Consultar profesión
<b>22. Gestión de estado civil</b>
• Consultar estado civil
<b>23. Gestión de tipo de contrato</b>
• Consultar tipo de contrato
<b>24. Gestión de tipo de prestación</b>
• Consultar Tipo de Prestación
<b>25. Gestión de tipo de beneficio</b>
• Consultar tipo de beneficio
<b>26. Gestión de referencias personales</b>
• Consultar referencias personales
<b>27. Gestión de traslados</b>
• Consultar traslados
<b>28. Gestión de tipo de felicitación</b>
• Consultar tipo de Felicitación
<b>29. Gestión de logro</b>
• Consultar logro
<b>30. Gestión de curso</b>
• Consultar curso
<b>31. Login</b>

### 7.3. DIAGRAMAS DE CASOS DE USO POR ACTOR

A continuación, se presentan los diagramas de caso de uso para cada actor del sistema.

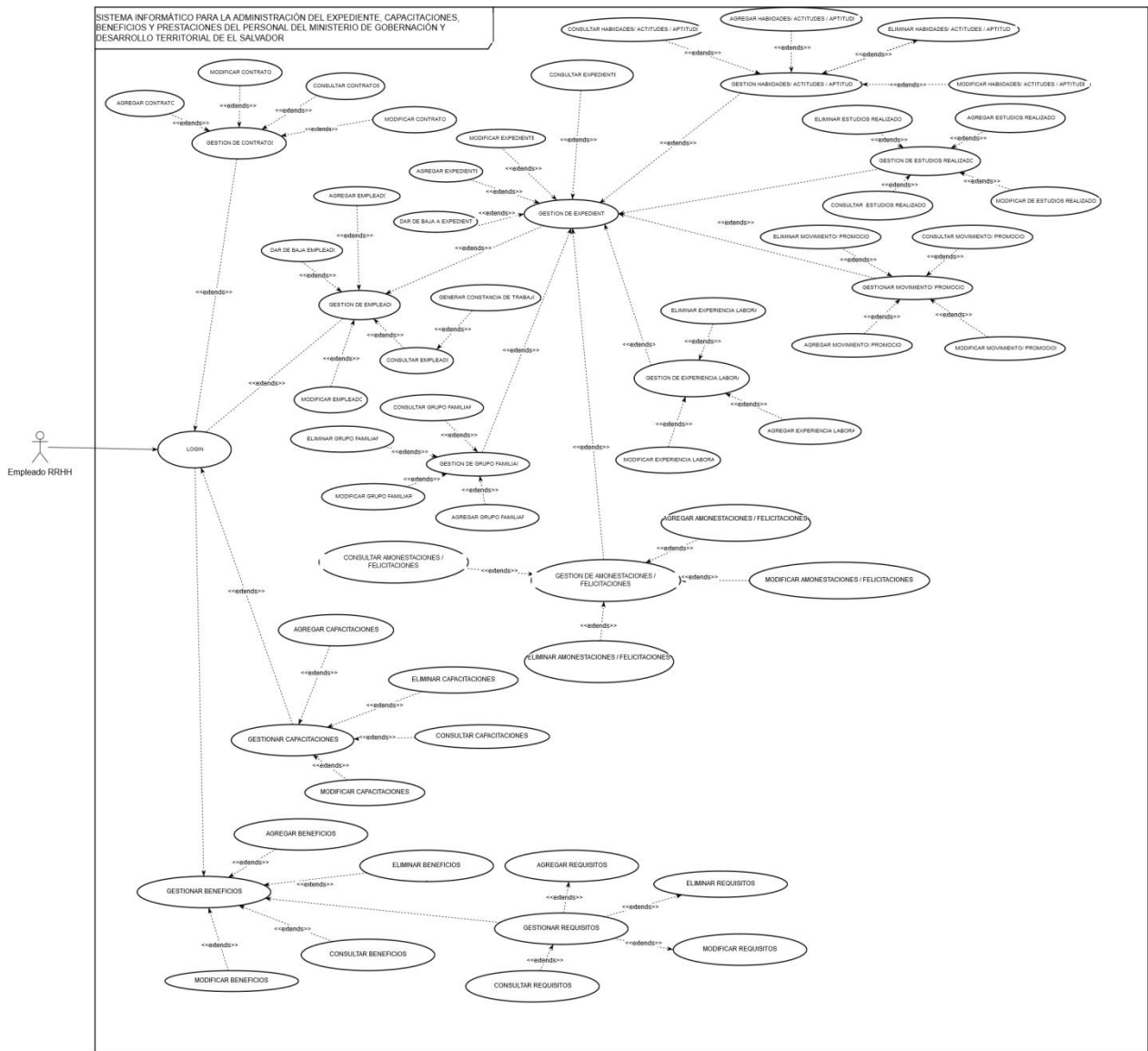


Ilustración 6. Diagrama de caso de uso de "Jefe de Recursos Humanos"

Para visualizar mejor caso de uso "Jefe RRHH" consultar la imagen con el nombre CDU\_JEFE\_RRHH.png localizado en: CD\XPBC\CDU SISTEMA\CDU\_JEFE\_RRHH.png

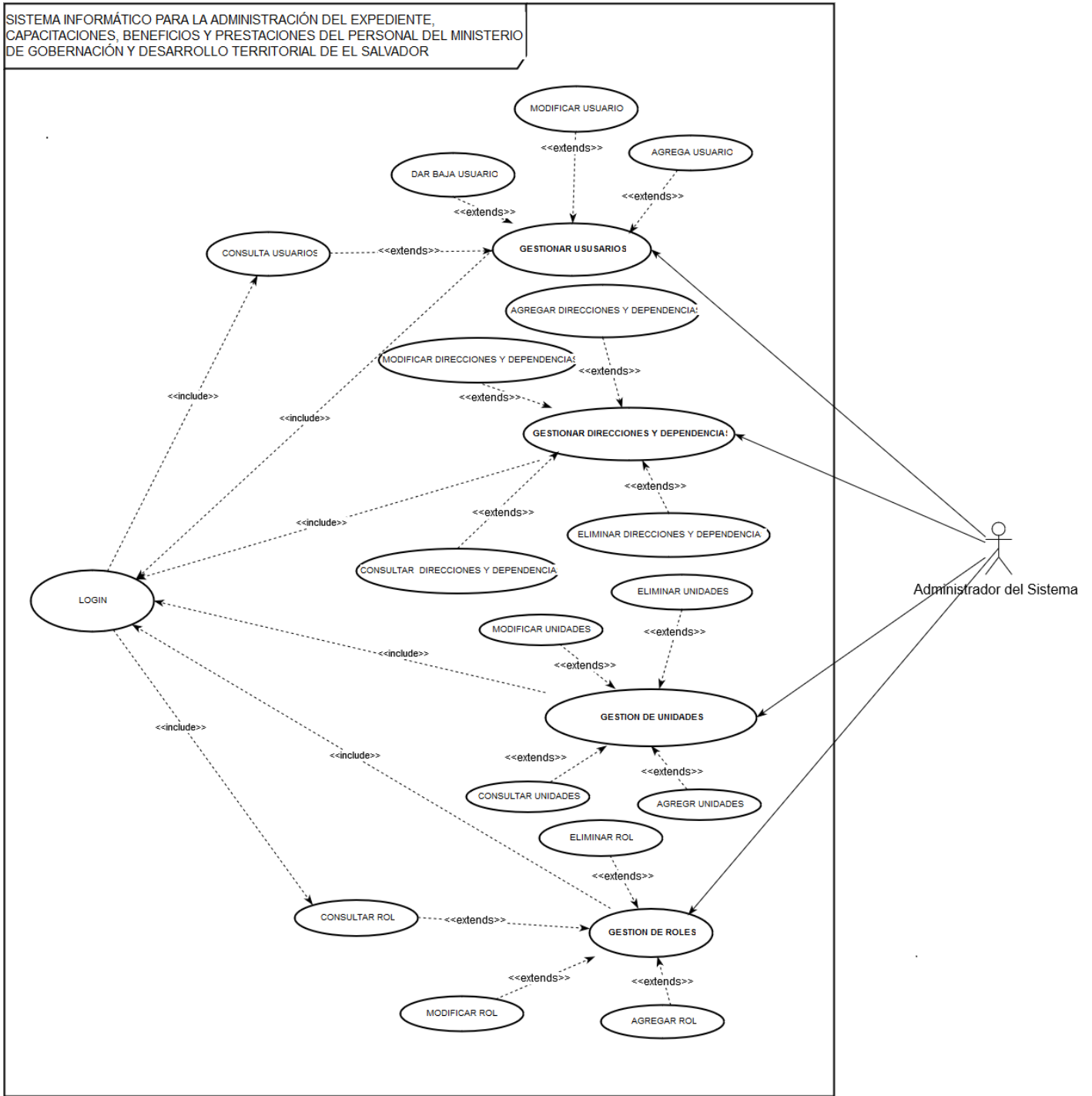


Ilustración 7. Diagrama de caso de uso de "Administrador"

Para visualizar mejor caso de uso "Administrador" consultar la imagen con el nombre CDU\_ADMINISTRADOR.png localizado en: CD\XPBC\CDU SISTEMA\CDU\_ADMINISTRADOR.png

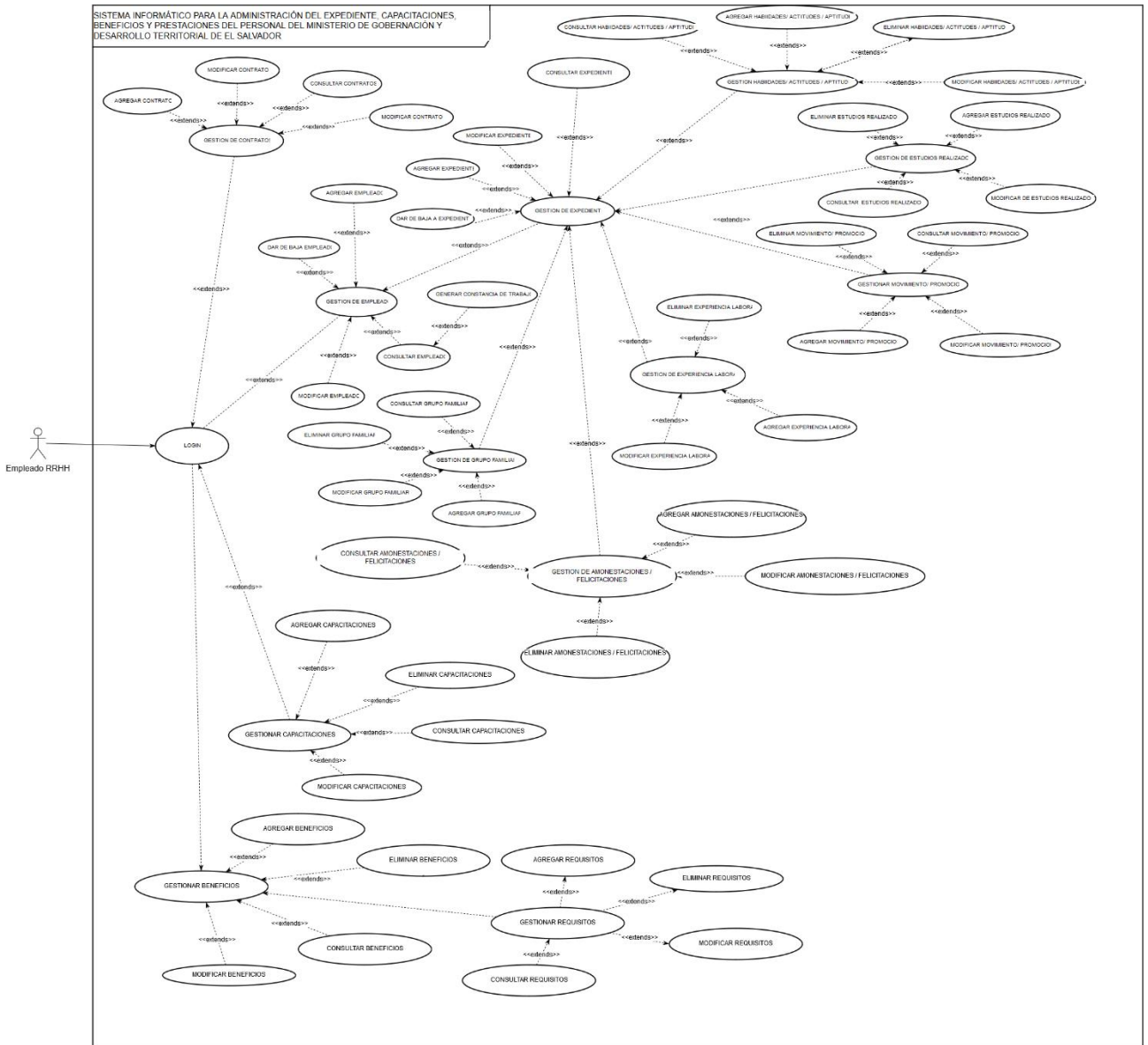


Ilustración 8. Diagrama de caso de uso "Asistente de Recursos Humanos"

Para visualizar mejor caso de uso "Asistente de Recurso Humano" consultar la imagen con el nombre CDU\_USUARIO\_RRHH.png localizado en: CD\XPBC\CDU SISTEMA\CDU\_USUARIO\_RRHH.png

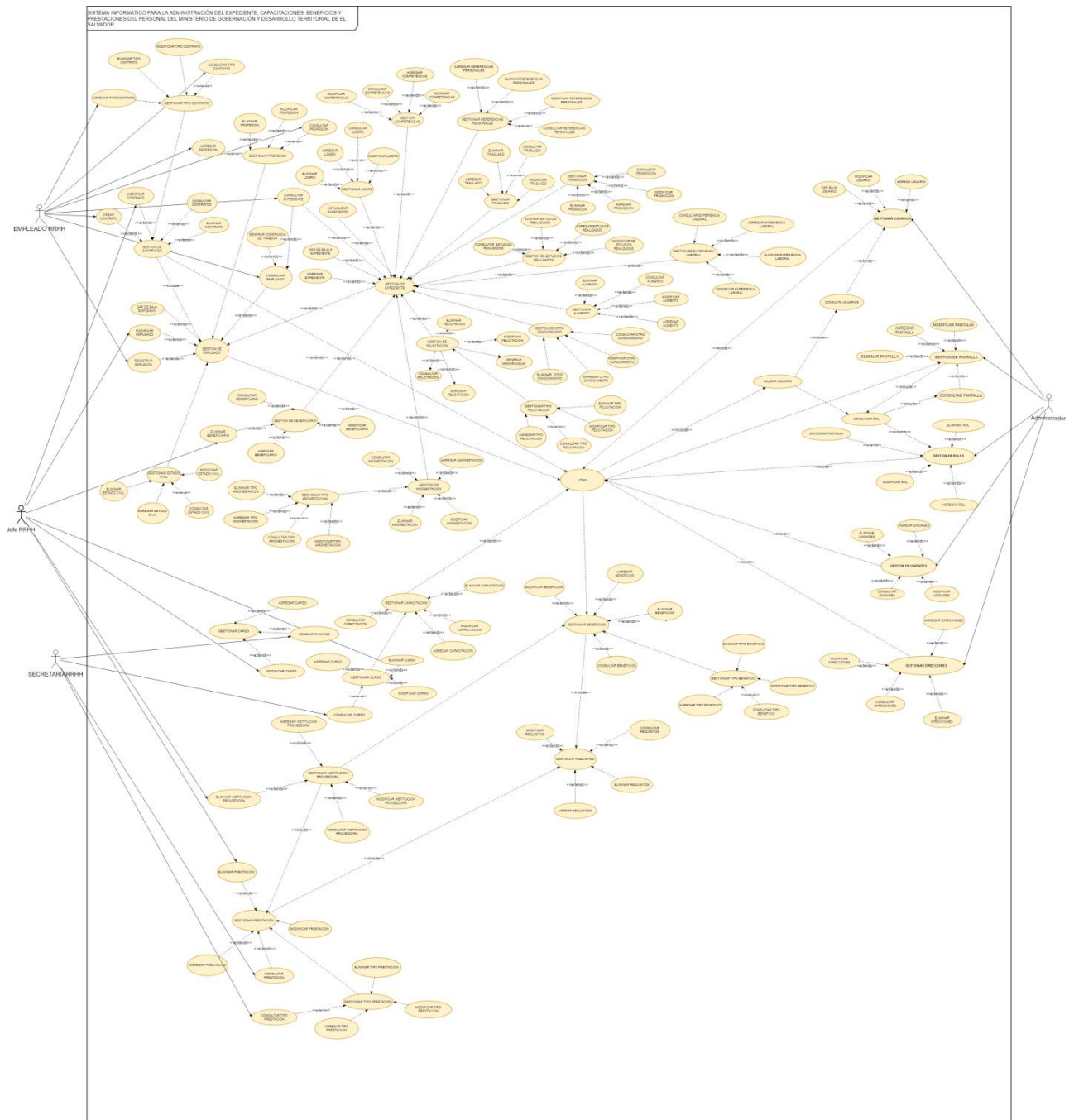


Ilustración 9. Caso de uso general

Para visualizar mejor caso de uso General consultar la imagen con el nombre CDUG.png localizado en: CD\XPBC\CDU SISTEMA\CDUG.png

## 7.4. DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO

### Caso de uso “Registrar Nuevo Empleado”.

**Tabla 13. Descripción del caso de uso "Registrar Nuevo Empleado"**

Nombre de caso de uso	Registrar Nuevo Empleado.
Creado por	Néstor Giovanni Pérez Castaneda.
Fecha de creación	17 de junio de 2017.
Actores involucrados	Administrador/Empleado de RRHH.
Descripción	Permitir el registro de la información referente al empleado recién contratado por El Ministerio De Gobernación Y Desarrollo Territorial, con el fin de mantener un registro completo y actualizado del expediente.
Triggers	El caso de uso comienza cuando: 1. Se necesita registrar en el sistema los datos del nuevo empleado contratado.
Precondiciones	1. El Administrador debe de poseer acceso al sistema. 2. El Empleado de RRHH debe poseer acceso al sistema y tener un nivel de privilegio acorde a la operación.
Postcondiciones	1. El sistema registrara los datos del empleado del Ministerio De Gobernación Y Desarrollo Territorial y este pasara a un estado activo.

**Tabla 14. Flujo normal del caso de uso "Registrar Nuevo Empleado"**

FLUJO NORMAL	
ACCIÓN DEL ACTOR (ES)	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. Administrador/Empleado de RRHH ingresa al sistema con sus respectivas credenciales de acceso.	2. El sistema valida las credenciales del usuario.
	3. El sistema permite el acceso al sistema y despliega el menú principal.
4. Administrador/Empleado de RRHH selecciona del Menú Principal la opción “Acciones de personal”.	5. El sistema despliega del menú las opciones pertinentes a la gestión de empleados.
6. El administrador/Empleado RRHH selecciona del menú la opción de “Registrar Nuevo Empleado”.	7. El sistema despliega formulario para captura de datos del empleado, los cuales son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos personales.</li> <li>• Nivel académico.</li> <li>• Títulos, diplomas.</li> <li>• Logros.</li> <li>• Habilidades, actitudes, aptitudes.</li> <li>• Experiencia laboral.</li> <li>• Conocimientos tecnológicos.</li> <li>• Beneficiarios (núcleo familiar, cónyuge).</li> <li>• Tipo de contrato.</li> </ul>



FLUJO NORMAL	
ACCIÓN DEL ACTOR (ES)	RESPUESTA DEL SISTEMA
8. Administrador/Empleado de RRHH llena todos los campos que el formulario despliega, a continuación, presiona botón de "Guardar" para almacenar todos los datos en el sistema.	9. El sistema despliega un mensaje de confirmación, preguntándole si acepta ingresar los datos al sistema.
10. El administrador/Empleado de RRHH confirma que los datos están correctos y finaliza la operación.	11. El sistema inicializa un subproceso de validación de datos que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que todos los datos de carácter obligatorio no estén vacíos.</li> <li>• Que todos los datos que son tipo texto, contengan solo caracteres alfanuméricos, además de su respectiva longitud.</li> <li>• Que todos los datos que son tipo numéricos sean números, si permite negativos o no, si permite decimales o no, además de su respectiva longitud si aplicara.</li> <li>• Que todos los datos que son tipo fecha, estén en rangos aceptables, según su naturaleza (fechas de nacimiento menor que la fecha actual, fechas de nacimiento acorde a su edad, fecha de algún evento en particular que ya ocurrió sea menor que la actual).</li> </ul>
	12. El sistema verifica que se cuente con conexión al servidor y a la base de datos, posteriormente encapsula los datos y los almacena en la base de datos.
	13. El sistema despliega un mensaje de información, notificando que los datos se han almacenado de forma satisfactoria.
14. El Administrador/Empleado de RRHH cierra el mensaje de notificación.	15. El sistema retorna al menú de "Acciones de personal".

Tabla 15. Flujos Alternos para el caso de uso "Registrar Nuevo Empleado"

FLUJOS ALTERNOS	
ACCIÓN DEL ACTOR (ES)	RESPUESTA DEL SISTEMA
FLUJO ALTERNATIVO 1	
1. Administrador/Empleado de RRHH ingresa al sistema con sus respectivas credenciales de acceso.	2. El sistema valida las credenciales del usuario.
	3. El sistema no permite el acceso a la porque las credenciales están incorrectas o no existen registradas en la base de datos. Despliega un mensaje de información con una breve descripción y retorna a la pantalla de login.



FLUJO ALTERNATIVO 2	
8. Administrador/Empleado de RRHH se equivoca en la selección de la operación y solicita al sistema cancelar la operación y retorna al punto 3 del flujo normal.	9. El sistema cancela la operación y retorna al menú de "Expedientes".
FLUJO ALTERNATIVO 3	
10. El administrador/Empleado de RRHH confirma que los datos están correctos y finaliza la operación.	11. El sistema inicializa un subproceso de validación de datos.
	12. El sistema detecta en el subproceso de validación de datos que hay datos erróneos, retorna al paso 6 del flujo normal, señalando los campos con los datos erróneos.
13. El administrador/Empleado de RRHH corrige los datos erróneos y presiona botón de "Guardar" para almacenar todos los datos en el sistema.	14. El sistema continua desde el paso 8 del flujo normal del sistema.
FLUJO ALTERNATIVO 4	
	12. El sistema verifica que se cuente con conexión al servidor y a la base de datos, posteriormente encapsula los datos y los almacena en la base de datos.
	13. El sistema detecta que no se cuenta con conexión al servidor o a la base de datos y despliega un mensaje de error, con el detalle del problema.
14. El administrador/Empleado de RRHH cierra el mensaje de error y cancela la operación.	15. El sistema retorna al menú de "Expedientes".

**Tabla 16. Requisitos extras para el caso de uso "Registrar Nuevo Empleado"**

Puntos de extensión	N/A.
Excepciones	1. El sistema despliega un mensaje de ERROR cuando no puede registrar los datos del empleado por motivos técnicos (si no hay conexión con la base de datos, problemas en la red institucional).
Incluye	1. Validar Usuario. 2. Validar dato. 3. Verificar conexión a servidor y a base de datos.
Prioridad	Alta.
Frecuencia de uso	Ocasional.
Reglas del negocio	1. El Empleado de RRHH debe de poseer los privilegios necesarios para realizar la operación que seleccione.
Requerimientos especiales	N/A.
Supuestos	1. Se tendrá una bitácora que registrará las operaciones, la fecha, hora y el usuario la (s) realizó.

### Diagrama de caso de uso "Registrar Nuevo Empleado".

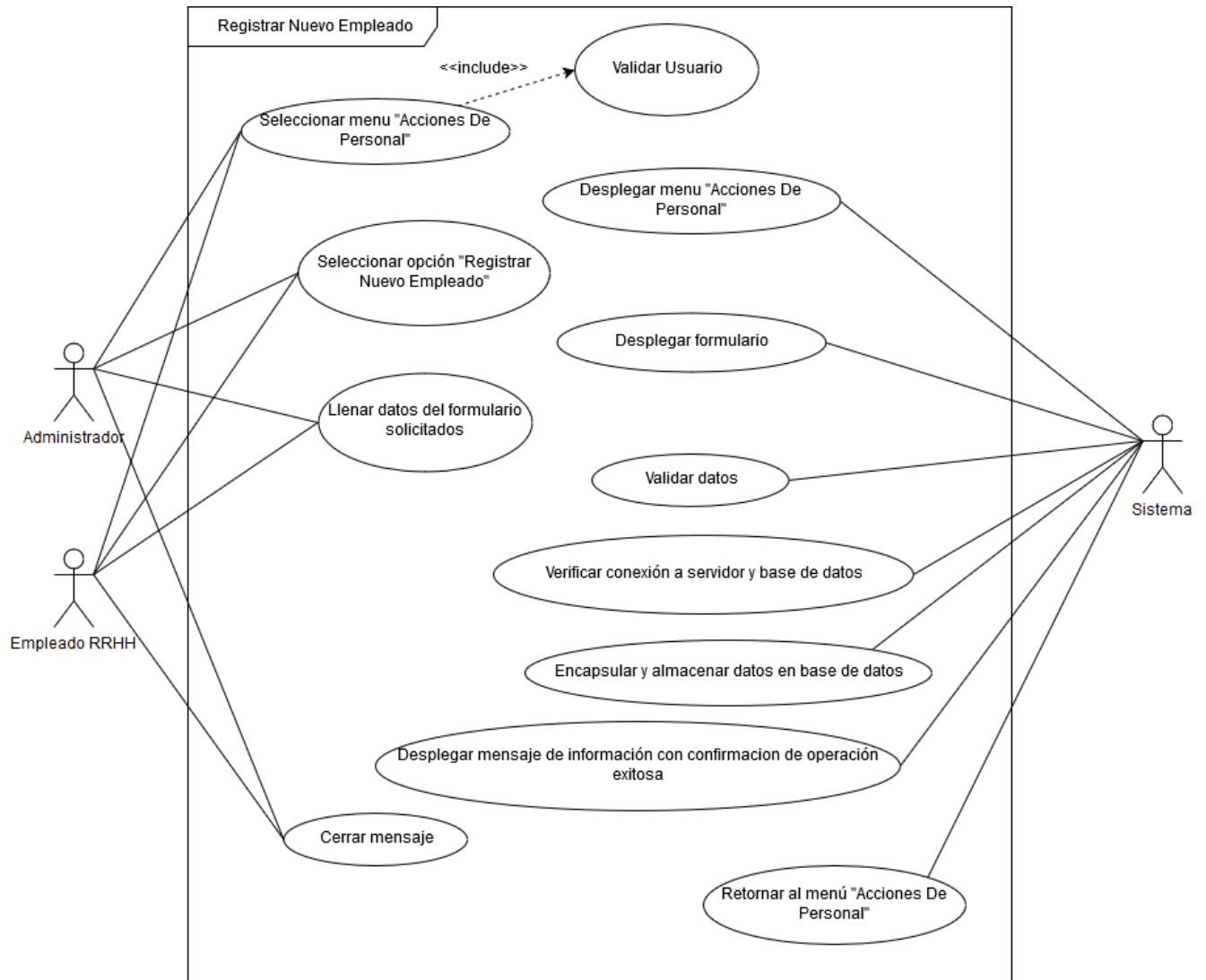


Ilustración 10. Diagrama del caso de uso "Registrar Nuevo Empleado"

## Descripción de caso de "Validar Usuario"

Tabla 17. Descripción de caso de uso "Validar Usuario"

Nombre de caso de uso	Validar Usuario.
Creado por	Gerardo Enrique Campos Martínez.
Fecha de creación	17 de junio de 2017.
Actores involucrados	Jefe de RRHH/Empleado RRHH/Administrador.
Descripción	El caso de uso se encarga de verificar las credenciales y del nivel de acceso que tiene el Jefe de RRHH/Empleado RRHH/Administrador a la hora de realizar una determinada operación.
Triggers	El caso de uso comienza cuando el Jefe de RRHH/Empleado RRHH/Administrador quiere realizar una determinada operación que requiera tener privilegio para hacerse.
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema debe tener conexión al servidor y a la base de datos.</li> <li>2. El Jefe de RRHH/Empleado RRHH/Administrador debe tener un nombre de usuario, contraseña y nivel de acceso.</li> </ol>
Postcondiciones	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema proporcionara acceso al sistema en la determinada tarea que solicito el Jefe de RRHH/Empleado RRHH/Administrador, según el privilegio que tenga.</li> </ol>

Tabla 18. Flujo normal del caso de uso "Validar Usuario"

FLUJO NORMAL	
ACCIÓN DEL ACTOR (ES)	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El Jefe de RRHH/Empleado/Administrador solicita al sistema realizar una operación que requiera tener privilegios.	2. El sistema llama al subproceso "Validar Conexión".
	3. El sistema verifica que el nombre de usuario exista en la base de datos.
	4. El sistema verifica que para la operación que realizará, concuerde con el nivel de acceso que tiene asociado al usuario.
	5. El sistema permite que el usuario realice la operación que solicito al sistema.

Tabla 19. Flujos alternos para el caso de uso "Validar Usuario"

FLUJOS ALTERNOS	
ACCIÓN DEL ACTOR (ES)	RESPUESTA DEL SISTEMA
<b>FLUJO ALTERNATIVO 1</b>	
	3. El sistema verifica que el nombre de usuario exista en la base de datos.
	4. El sistema no encuentra el nombre de usuario en la base de datos.
	5. El sistema despliega un mensaje de error notificando al usuario que el nombre de usuario no existe.

FLUJOS ALTERNOS	
ACCIÓN DEL ACTOR (ES)	RESPUESTA DEL SISTEMA
6. El Jefe de RRHH/Empleado/Administrador cierra el mensaje.	7. El sistema retorna a la pantalla de login.

FLUJO ALTERNATIVO 2	
	4. El sistema verifica que para la operación que realizará, concuerde con el nivel de acceso que tiene asociado al usuario.
	5. El sistema verifica que el nombre de usuario no tiene acceso a la operación que ha solicitado.
	6. El sistema despliega un mensaje error notificando al usuario que no cuenta con los privilegios necesarios para continuar con la operación.
7. El Jefe de RRHH/Empleado/Administrador cierra el mensaje.	8. El sistema retorna al menú principal del sistema.

**Tabla 20. Requisitos extras para el caso de uso "Validar Usuario"**

Puntos de extensión	N/A.
Excepciones	1. El sistema despliega un mensaje de ERROR cuando no puede registrar la operación por motivos técnicos (si no hay conexión con la base de datos, problemas en la red institucional).
Incluye	1. Validar Conexión.
Prioridad	Alta.
Frecuencia de uso	Alta.
Reglas del negocio	N/A.
Requerimientos especiales	N/A.
Supuestos	N/A.

### Diagrama de caso de uso "Validar Usuario".

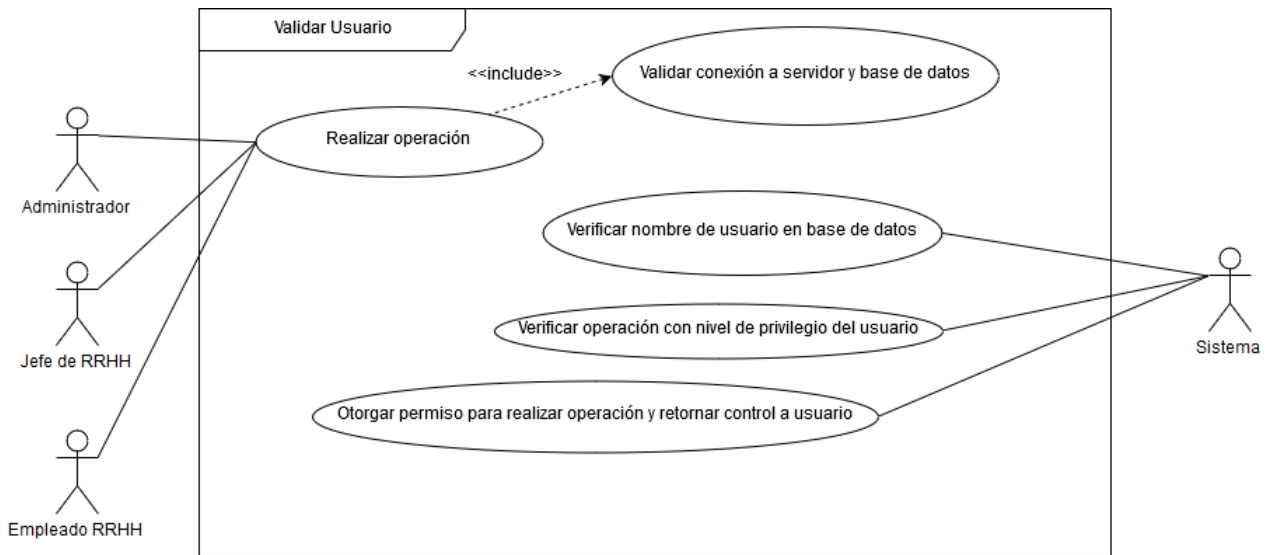


Ilustración 11. Diagrama del caso de uso "Validar Usuario"

## Caso de uso “Dar de baja a empleado”.

**Tabla 21. Descripción de caso de uso "Dar de baja a empleado"**

Nombre de caso de uso	Dar de baja a empleado.
Creado por	Iris Yamileth García.
Fecha de creación	17 de junio de 2017.
Actores involucrados	Jefe de RRHH/Empleado RRHH.
Descripción	El caso de uso se encarga de cerrar el registro del expediente del empleado del Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial.
Triggers	El caso de uso comienza cuando el Jefe de RRHH/Empleado RRHH quiere dar de baja a el empleado del sistema por: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Renuncia voluntaria.</li> <li>2. Es despedido.</li> <li>3. Se jubila.</li> <li>4. Por accidente o enfermedad que lo deja invalido, o fallece.</li> </ol>
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El empleado deberá contar con un contrato de trabajo vigente.</li> <li>2. El Jefe de RRHH/Empleado RRHH debe de poseer acceso al sistema y tener un nivel de privilegio acorde a la operación.</li> <li>3. El Jefe de RRHH/Empleado RRHH ya está logueado en el sistema.</li> </ol>
Postcondiciones	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema dará por cerrado el expediente del empleado.</li> <li>2. El sistema tendrá un registro histórico del expediente del empleado.</li> </ol>

**Tabla 22. Flujo normal del caso de uso "dar de baja a empleado"**

FLUJO NORMAL	
ACCIÓN DEL ACTOR (ES)	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El Jefe de RRHH/Empleado RRHH selecciona dentro del sistema el menú de “Expedientes”.	<p>2. El sistema muestra en pantalla, una interfaz gráfica con campos para búsqueda de empleados por dirección o por nombre del empleado, debajo de estos, una tabla con código, nombre completo, dirección, fecha de ingreso, estatus (el cual puede ser activo o de baja) del empleado, además de las operaciones que se pueden aplicar a ese empleado (Ver Expediente, Dar de baja, Modificar y Consultar).</p> <p>La tabla estará vacía en primera instancia, el campo de búsqueda por dirección, será una lista desplegable (que soportará entrada de texto) con los nombres de las direcciones del ministerio.</p> <p>El campo de búsqueda por nombre estará deshabilitado hasta que se carguen datos en la tabla; será una entrada de texto que buscará las coincidencias más acertadas de los nombres de los empleados. La tabla se actualizará a</p>

FLUJO NORMAL	
ACCIÓN DEL ACTOR (ES)	RESPUESTA DEL SISTEMA
	medida que se encuentre las coincidencias de nombres.
3. El Jefe de RRHH/Empleado RRHH selecciona o digita en la lista que el formulario despliega, la dirección donde labora el empleado a dar de baja o el nombre.	4. El sistema carga en la tabla los datos de los empleados de la dirección que el Jefe de RRHH/Empleado RRHH seleccionó y habilita el campo de búsqueda por nombre de empleado.
5. El Jefe de RRHH/Empleado RRHH digita en el campo de búsqueda, el nombre del empleado a dar de baja, una vez encontrado en la tabla el empleado, presiona el botón "Dar de baja".	6. El sistema carga la información del empleado en una nueva ventana. Además, despliega una lista de motivos considerados para dar de baja al empleado los cuales son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Renuncia voluntaria.</li> <li>• Despido.</li> <li>• Jubilación.</li> <li>• Invalidez o deceso.</li> </ul>
7. El Jefe de RRHH/Empleado RRHH selecciona la opción correspondiente al motivo por el cual se da de baja el empleado y presiona el botón "Aceptar".	8. El sistema despliega un mensaje de confirmación, preguntando si quiere dar de baja al empleado.
9. El Jefe de RRHH/Empleado RRHH confirma que quiere dar de baja al empleado.	10. El sistema cambia (no elimina) en la base de datos el estado de "Activo" a "De Baja" el registro del empleado.
	11. El sistema despliega un mensaje de confirmación, detallando que el empleado ha sido dado de baja del sistema.
12. El Jefe de RRHH/Empleado RRHH cierra el mensaje.	13. El sistema retorna al menú de "Expedientes".

Tabla 23. Flujos alternos del caso de uso "dar de baja a empleado"

FLUJOS ALTERNOS	
ACCIÓN DEL ACTOR (ES)	RESPUESTA DEL SISTEMA
<b>FLUJO ALTERNATIVO 1</b>	
3. El Jefe de RRHH/Empleado RRHH se equivoca en la selección de la operación y solicita al sistema cancelar la operación y retorna al punto 3 del flujo normal.	4. El sistema cancela la operación y regresa al menú de "Expedientes".
<b>FLUJO ALTERNATIVO 2</b>	
5. El Jefe de RRHH/Empleado RRHH digita en el campo de búsqueda, el nombre del empleado a dar de baja, una vez encontrado en la tabla el empleado, presiona el botón "Dar de baja".	6. El sistema muestra un mensaje de error, especificando que el empleado tiene estatus "De Baja" y solicita que seleccione o digite un nombre de empleado valido nuevamente.

FLUJOS ALTERNOS	
ACCIÓN DEL ACTOR (ES)	RESPUESTA DEL SISTEMA
<b>FLUJO ALTERNATIVO 3</b>	

FLUJOS ALTERNOS	
ACCIÓN DEL ACTOR (ES)	RESPUESTA DEL SISTEMA
5. El Jefe de RRHH/Empleado RRHH digita en el campo de búsqueda, el nombre del empleado a dar de baja, una vez encontrado en la tabla el empleado, presiona el botón "Dar de baja".	6. El sistema carga la información del empleado en una nueva ventana. Además, despliega una lista de motivos considerados para dar de baja al empleado los cuales son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Renuncia voluntaria.</li> <li>• Despido.</li> <li>• Jubilación.</li> <li>• Invalidez o deceso.</li> </ul>
7. El Jefe de RRHH/Empleado RRHH se equivoca en la selección del empleado y cancela la operación.	8. El sistema retorna al menú "Expedientes".
FLUJO ALTERNATIVO 4	
5. El Jefe de RRHH/Empleado RRHH digita en el campo de búsqueda, el nombre del empleado a dar de baja, una vez encontrado en la tabla el empleado, presiona el botón "Dar de baja".	6. El sistema carga la información del empleado en una nueva ventana. Además, despliega una lista de motivos considerados para dar de baja al empleado los cuales son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Renuncia voluntaria.</li> <li>• Despido.</li> <li>• Jubilación.</li> <li>• Invalidez o deceso.</li> </ul>
7. El Jefe de RRHH/Empleado RRHH selecciona la opción correspondiente al motivo por el cual se da de baja el empleado y presiona el botón "Aceptar".	8. El sistema despliega un mensaje de confirmación, preguntando si quiere dar de baja al empleado.
9. El Jefe de RRHH/Empleado RRHH se equivoca en la selección del motivo de baja del empleado y cancela la operación.	10. El sistema cancela la operación y retorna al paso 6 del flujo normal.

Tabla 24. Requisitos extras para el caso de uso "Dar de baja a empleado"

Puntos de extensión	N/A.
Excepciones	1. El sistema despliega un mensaje de ERROR cuando no puede registrar la operación por motivos técnicos (si no hay conexión con la base de datos, problemas en la red institucional).
Incluye	N/A.
Prioridad	Alta.
Frecuencia de uso	Ocasional.
Reglas del negocio	1. El Empleado RRHH debe de poseer los privilegios necesarios para realizar la operación que seleccione. 2. El empleado que será dado de baja debería de haber tenido por lo menos 1 de los 4 motivos detallados en el paso 7 del flujo normal de proceso.
Requerimientos especiales	N/A.
Supuestos	1. Se tendrá una bitácora que registrará las operaciones, la fecha, hora y el usuario la (s) realizó.



### Diagrama de caso de uso "Dar de baja a empleado".

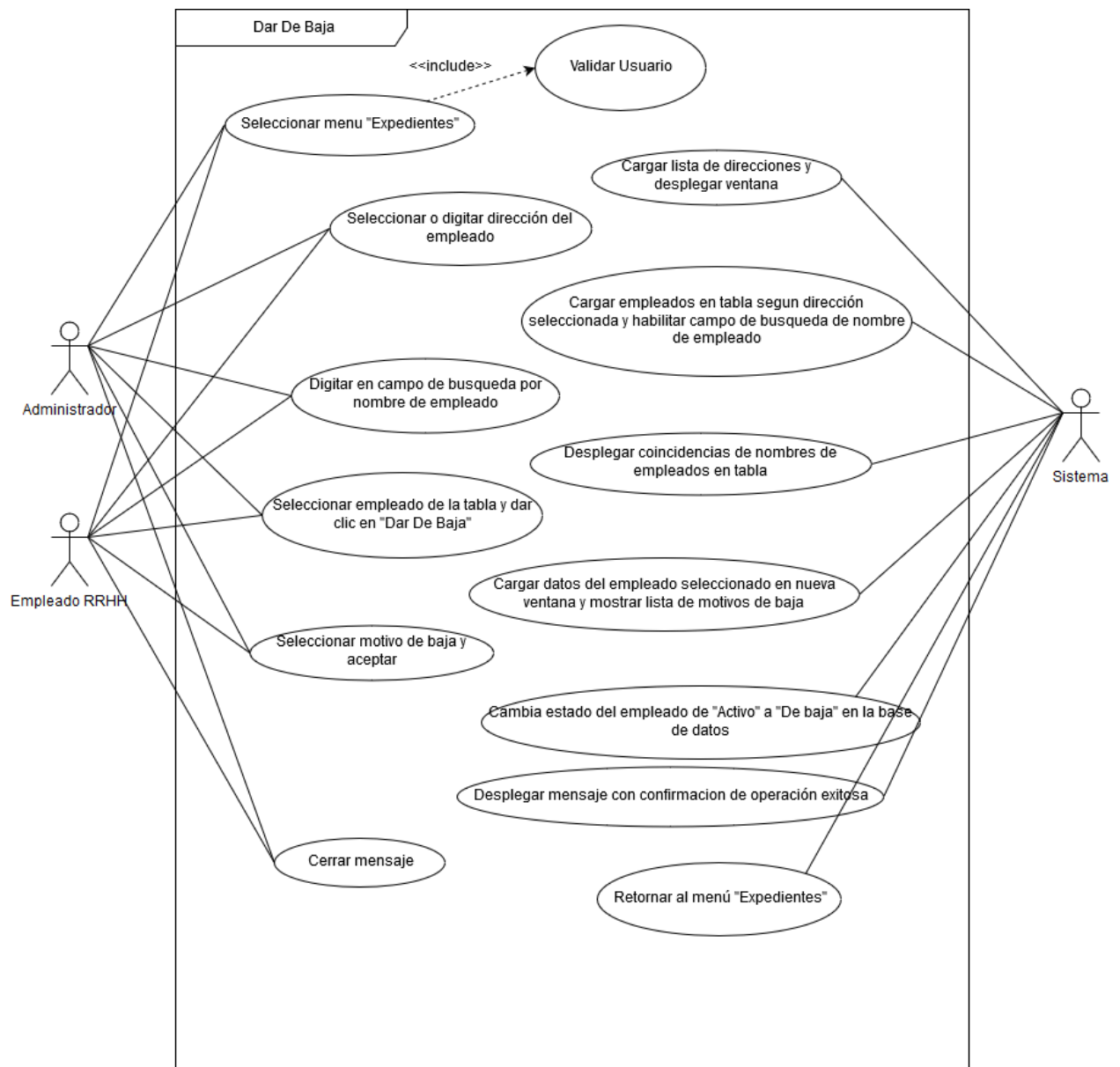


Ilustración 12. Diagrama de caso de uso "Dar de baja a empleado"

## Caso de uso "Movimiento de Empleado".

Tabla 25. Descripción de caso de uso "Movimiento de empleado"

Nombre de caso de uso	Movimiento de Empleado.
Creado por	Mayra Elizabeth Zavala Najarro.
Fecha de creación	25 de junio de 2017.
Actores involucrados	Administrador/Jefe de RRHH.
Descripción	El caso de uso se encarga de promover o cambiar de puesto de trabajo a un empleado del Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial.
Triggers	El caso de uso comienza cuando: 1. Existe plaza vacante dentro del Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial.
Precondiciones	1. El Administrador/Jefe de RRHH debe de poseer acceso al sistema y tener un nivel de privilegio acorde a la operación. 2. Debe de existir una plaza vacante registrada en el sistema.
Postcondiciones	1. El sistema actualizara el cargo que ejercerá, su nuevo salario y la dirección done laborará el empleado promovido en su expediente.

Tabla 26. Flujo normal del caso de uso "Movimiento de personal"

FLUJO NORMAL	
ACCIÓN DEL ACTOR (ES)	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El Administrador/ Jefe de RRHH selecciona dentro del menú principal del sistema el menú de "Acciones de personal".	2. El sistema despliega del menú "Acciones de personal".
3. El Administrador/ Jefe de RRHH selecciona del menú "Acciones de personal" opción de "Movimiento".	4. El sistema despliega un formulario con los componentes para captura de datos pertinentes al movimiento del empleado, un resumen de su condición laboral actual y componentes para la captura de datos de la condición propuesta. (Todos vacíos inicialmente a excepción de las direcciones).
5. El Administrador/ Jefe de RRHH llena los campos generales concernientes al movimiento del empleado. (fecha promoción, tipo de promoción, fecha efectiva, estado).	6. El sistema verifica que los datos ingresados concernientes al movimiento del empleado son correctos y retorna el control al Administrador/ Jefe de RRHH.
7. El Administrador/ Jefe de RRHH selecciona la dirección que pertenece el empleado a promocionar.	8. El sistema carga los nombres de los empleados en una lista desplegable que pertenecen a la dirección seleccionada por el Administrador/ Jefe de RRHH.
9. El Administrador/ Jefe de RRHH selecciona el nombre del empleado a promocionar.	10. El sistema carga los datos del empleado seleccionado, en el resumen de su condición laboral actual.
11. El Administrador/ Jefe de RRHH verifica los datos del empleado seleccionado.	

FLUJO NORMAL	
ACCIÓN DEL ACTOR (ES)	RESPUESTA DEL SISTEMA
12. El Administrador/ Jefe de RRHH llena los datos concernientes a la condición propuesta (nuevo cargo, nuevo salario, nueva dirección, nueva unidad, autorizado por, notas u observaciones). Una vez llenado todos los campos solicitados, presiona el botón "Aceptar".	13. El sistema verifica si los datos ingresados son correctos y despliega un mensaje de información, preguntando si quiere realizar el movimiento del empleado.
14. El Administrador/ Jefe de RRHH confirma que quiere realizar el movimiento del empleado.	15. El sistema almacena en la base de datos, el registro correspondiente a los movimientos de empleados.
	16. El sistema actualiza en el expediente del empleado, los datos de la experiencia laboral y cargos desempeñados.
	17. El sistema retorna al menú de "Acciones de personal".

Tabla 27. Flujos alternos para el caso de uso "Movimiento de empleado"

FLUJOS ALTERNOS	
ACCIÓN DEL ACTOR (ES)	RESPUESTA DEL SISTEMA
<b>FLUJO ALTERNATIVO 1</b>	
3. El Administrador/Jefe de RRHH se equivoca en la selección de la operación y solicita al sistema cancelarla.	4. El sistema cancela la operación y retorna al menú "Acciones de personal".
<b>FLUJO ALTERNATIVO 2</b>	
5. El Administrador/ Jefe de RRHH llena los campos generales concernientes al movimiento del empleado. (fecha y hora de promoción, tipo de promoción, fecha efectiva, estado).	6. El sistema verifica que los datos ingresados concernientes al movimiento son incorrectos, señala los campos en donde hay ingreso de datos incorrectos y retorna el control al Administrador/ Jefe de RRHH.
7. El Administrador/ Jefe de RRHH corrige los datos erróneos concernientes al movimiento del empleado.	8. El sistema verifica que los datos ingresados concernientes al movimiento del empleado son correctos y retorna al paso 7 del flujo normal.
<b>FLUJO ALTERNATIVO 3</b>	
7. El Administrador/ Jefe de RRHH selecciona la dirección que pertenece el empleado a trasladar/promocionar.	8. El sistema carga los nombres de los empleados en una lista desplegable que pertenecen a la dirección seleccionada por el Administrador/ Jefe de RRHH.
9. El Administrador/ Jefe de RRHH se equivoca en la selección de la dirección que pertenece el empleado a trasladar/promocionar, cambia a una nueva distinta dirección.	10. El sistema vacila la lista desplegable con los nombres de los empleados cargados en el paso 8, y vuelve a cargar la lista desplegable con los nuevos nombres de empleados que pertenecen a la nueva dirección seleccionada, luego retorna al paso 9 del flujo normal.
<b>FLUJO ALTERNATIVO 4</b>	

FLUJOS ALTERNOS	
ACCIÓN DEL ACTOR (ES)	RESPUESTA DEL SISTEMA
9. El Administrador/ Jefe de RRHH selecciona el nombre del empleado a promocionar.	10. El sistema carga los datos del empleado seleccionado, en el resumen de su condición laboral actual.
11. El Administrador/ Jefe de RRHH se equivoca en seleccionar el nombre del empleado a promocionar, cambia el nombre del empleado de la lista desplegable a uno distinto.	12. El sistema borra los datos del empleado cargados en el paso 9 en el resumen de su condición laboral y vuelve a cargar con los datos del empleado nuevamente seleccionado, luego retorna al paso 11 del flujo normal.
FLUJO ALTERNATIVO 5	
12. El Administrador/ Jefe de RRHH llena los datos concernientes a la condición propuesta (nuevo cargo, nuevo salario, nueva dirección, nueva unidad, autorizado por, notas u observaciones). Una vez llenado todos los campos solicitados, presiona el botón "Aceptar".	13. El sistema verifica que los datos ingresados concernientes a la condición propuesta son incorrectos, señala los campos en donde hay ingreso de datos incorrectos y retorna el control al Administrador/ Jefe de RRHH.
14. El Administrador/ Jefe de RRHH corrige los datos erróneos concernientes al movimiento del empleado.	15. El sistema verifica que los datos ingresados concernientes a la condición propuesta son correctos y despliega un mensaje de información, preguntando si quiere realizar el movimiento del empleado. Retorna al paso 14 del flujo normal.

Tabla 28. Requisitos extras para el caso de uso "Movimiento de empleado"

Puntos de extensión	N/A.
Excepciones	1. El sistema despliega un mensaje de ERROR cuando no puede registrar la operación por motivos técnicos (si no hay conexión con la base de datos, problemas en la red institucional).
Incluye	1. Validar usuario. 2. Actualizar expediente.
Prioridad	Baja.
Frecuencia de uso	Ocasional.
Reglas del negocio	1. El Jefe de RRHH debe de poseer los privilegios necesarios para realizar la operación que seleccione.
Requerimientos especiales	N/A.
Supuestos	1. Se tendrá una bitácora que registrará las operaciones, la fecha, hora y el usuario la (s) realizó.

### Diagrama de caso de uso "Movimiento empleado".

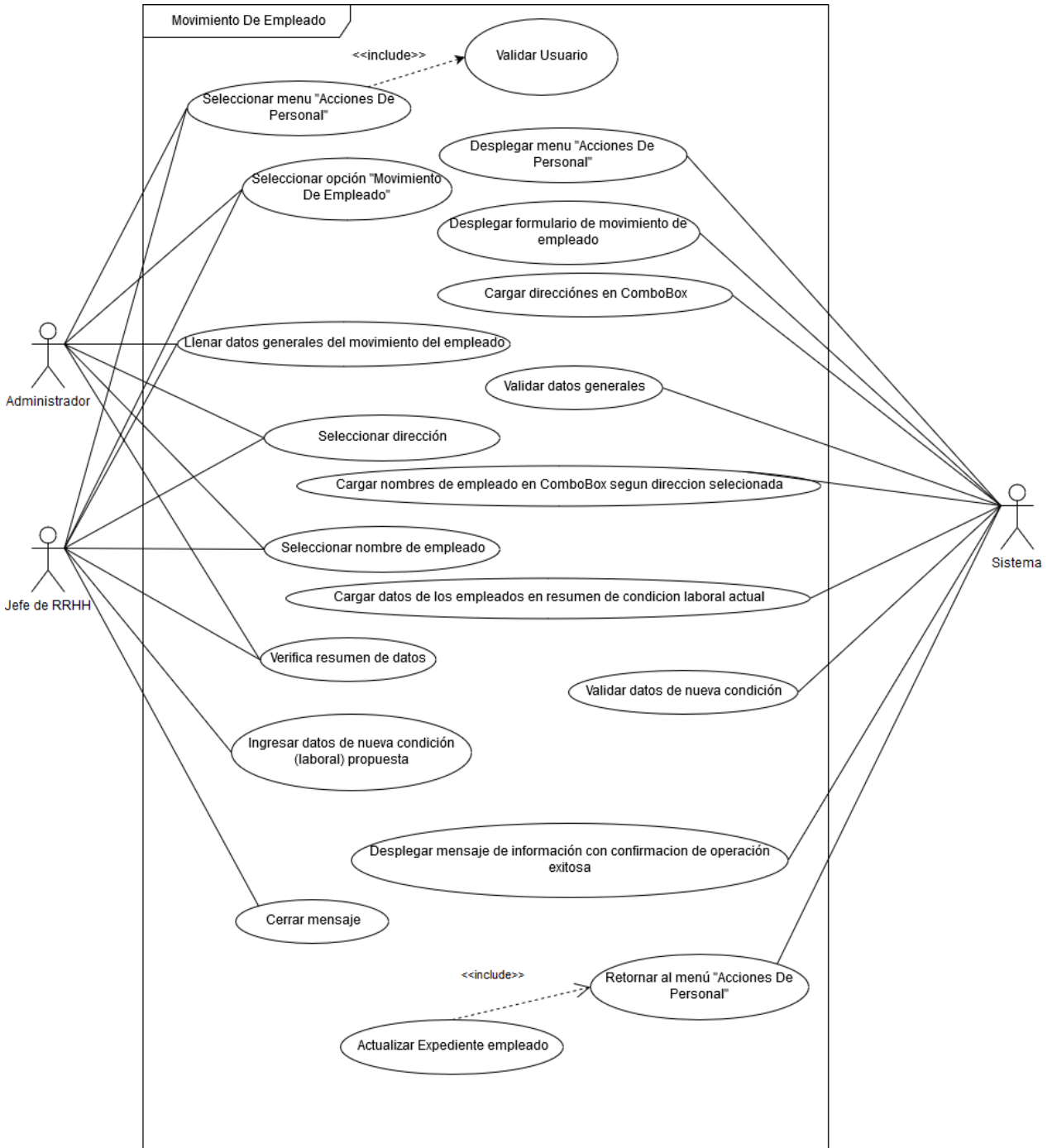


Ilustración 13. Diagrama de caso de uso "Movimiento de empleado"

## Caso de uso "Amonestación a empleado".

Tabla 29. Descripción de caso de uso "Amonestación a empleado"

Nombre de caso de uso	Amonestación a empleado.
Creado por	José Luis Rivera Hernández.
Fecha de creación	25 de junio de 2017.
Actores involucrados	Administrador/ Jefe de RRHH.
Descripción	El caso de uso se encarga de Amonestar o sancionar a un empleado en base a la gravedad de falta cometida.
Triggers	El caso de uso comienza cuando: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se tiene conocimiento de faltas cometidas por un empleado.</li> <li>2. El Administrador/ Jefe de RRHH inicia el proceso para extender una amonestación a un empleado.</li> </ol>
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador/ Jefe de RRHH debe de poseer acceso al sistema.</li> <li>2. Para iniciar el proceso de Amonestación se debe de cumplir lo siguiente:                     <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Se debe haber cometido una falta que amerite una sanción. dichas faltas están especificadas en el Procedimiento de Amonestación de Personal.</li> </ol> </li> </ol>
Postcondiciones	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema llevará el control y registro de las distintas amonestaciones extendidas a los empleados que laboran en el Ministerio de Gobernación.</li> </ol>

Tabla 30. Flujo normal del caso de uso "Amonestación a empleado"

FLUJO NORMAL	
ACCIÓN DEL ACTOR (ES)	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El Administrador/ Jefe de RRHH selecciona dentro del menú principal del sistema el menú de "Acciones de personal".	2. El sistema despliega del menú "Acciones de personal".
3. El Administrador/ Jefe de RRHH selecciona del menú "Acciones de personal" opción de "Amonestaciones".	4. El sistema despliega un formulario con los componentes para captura de datos pertinentes a la amonestación del empleado, (Todos vacíos inicialmente a excepción de las direcciones).
5. El Administrador/ Jefe de RRHH llena los campos concernientes a la amonestación del empleado. (dirección y nombre del empleado, tipo de amonestación, fecha de amonestación, causa de amonestación, breve descripción de la amonestación, si aplica suspensión, días de suspensión, y si aplica sin goce de sueldo o no).	6. El sistema verifica si los datos ingresados son correctos y despliega un mensaje de información, preguntando si quiere realizar la promoción del empleado.
7. El Administrador/ Jefe de RRHH confirma que quiere registrar la amonestación del empleado.	8. El sistema almacena en la base de datos, el registro correspondiente a la amonestación del empleado.
	9. El sistema actualiza en el expediente del empleado amonestado.

FLUJO NORMAL	
ACCIÓN DEL ACTOR (ES)	RESPUESTA DEL SISTEMA
	10. El sistema retorna al menú de "Acciones de personal".

Tabla 31. Flujos alternos del caso de uso "Amonestación a empleado"

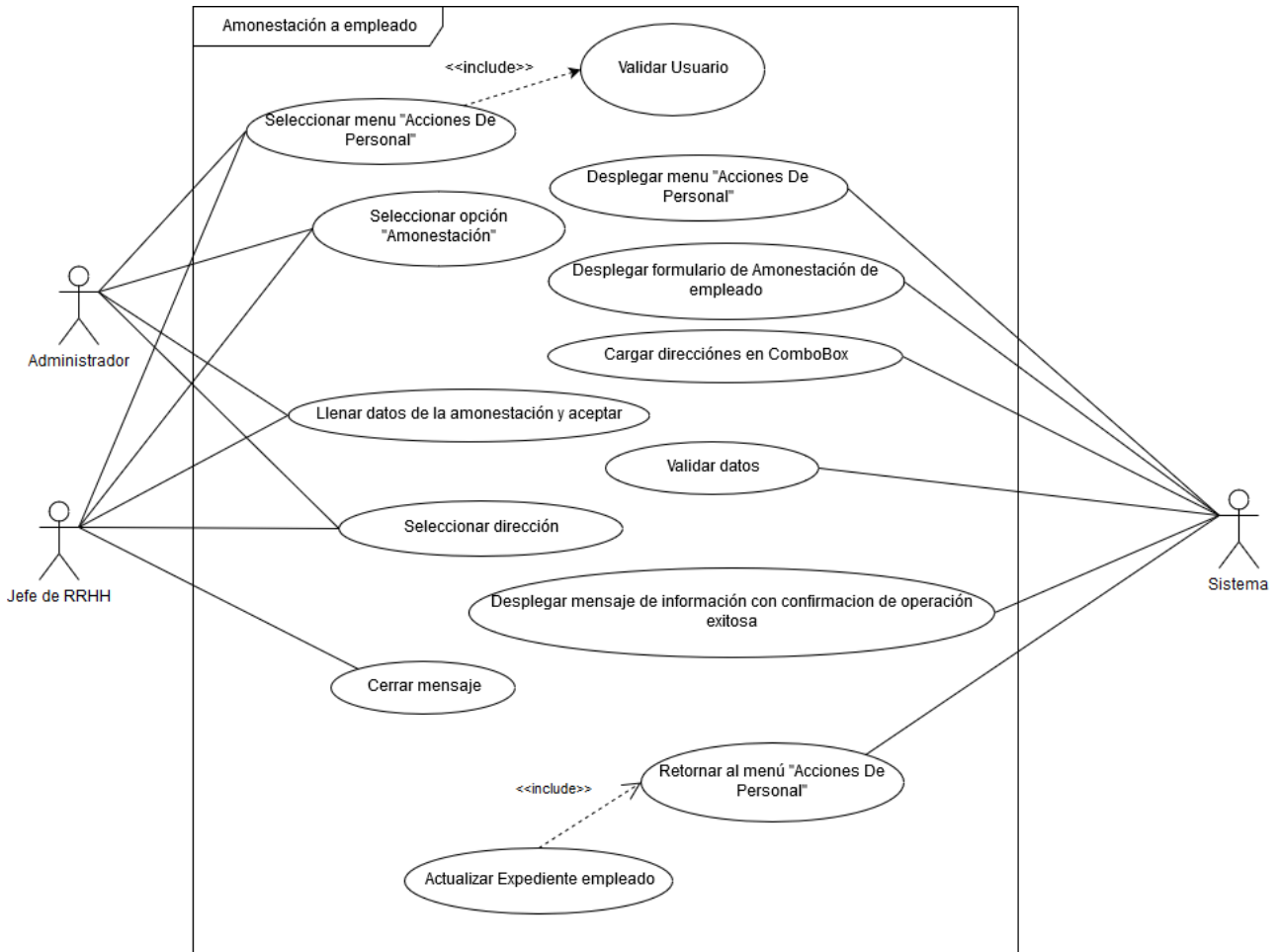
FLUJOS ALTERNOS	
ACCIÓN DEL ACTOR (ES)	RESPUESTA DEL SISTEMA
<b>FLUJO ALTERNATIVO 1</b>	
3. El administrador se equivoca en la selección de la operación y solicita al sistema cancelar la operación.	4. El sistema cancela la operación y retorna al menú principal.
<b>FLUJO ALTERNATIVO 2</b>	
	6. El sistema despliega un formulario con los componentes para captura de datos pertinentes a la felicitación del empleado, (Todos vacíos inicialmente a excepción de las direcciones).
7. El Administrador/ Jefe de RRHH se equivoca en la selección de la operación y cancela la operación.	8. El sistema cancela la operación y retorna al paso 3 del flujo normal.
<b>FLUJO ALTERNATIVO 3</b>	
5. El Administrador/ Jefe de RRHH llena los campos concernientes a la amonestación del empleado. (dirección y nombre del empleado, tipo de amonestación, fecha de amonestación, causa de amonestación, breve descripción de la amonestación, si aplica suspensión, días de suspensión, y si aplica sin goce de sueldo o no).	6. El sistema verifica que los datos ingresados concernientes a la amonestación son incorrectos, señala los campos en donde hay ingreso de datos incorrectos y retorna el control al Administrador/ Jefe de RRHH.
7. El Administrador/ Jefe de RRHH corrige los datos erróneos concernientes a la amonestación del empleado.	8. El sistema verifica que los datos ingresados concernientes a la promoción del empleado son correctos y retorna al paso 7 del flujo normal.

Tabla 32. Requisitos extras para el caso de uso "Amonestación a empleado"

Puntos de extensión	N/A.
Excepciones	1. El sistema despliega un mensaje de ERROR cuando no puede registrar la operación por motivos técnicos (si no hay conexión con la base de datos, problemas en la red institucional).
Incluye	1. Validar usuario. 2. Actualizar Expediente.
Prioridad	Moderada.
Frecuencia de uso	Ocasional.
Reglas del negocio	1. El Administrador/ Jefe de RRHH debe de poseer los privilegios necesarios para realizar el proceso de Amonestación.

Requerimientos especiales Supuestos	N/A.
	1. Se tendrá una bitácora que registrará las operaciones, la fecha, hora y el usuario la (s) realizó.

**Diagrama de caso de uso "Amonestación a empleado".**



*Ilustración 14. Diagrama del caso de uso "Amonestación a empleado"*



## Caso de uso “Felicitación a empleado”.

Tabla 33. Descripción de caso de uso "Felicitación a empleado"

Nombre de caso de uso	Felicitación a empleado
Creado por	Néstor Giovanni Pérez Castaneda.
Fecha de creación	25 de junio de 2017.
Actores involucrados	Administrador/ Jefe de RRHH.
Descripción	El caso de uso se encarga de gestionar los distintos tipos de felicitaciones que se extienden a cada uno de los empleados que laboran en el Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial.
Triggers	El caso de uso comienza cuando: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El empleado ha sido acreedor de una felicitación, por alguno de los motivos descritos en el Procedimiento de Felicitación a empleado.</li> <li>2. El Administrador/ Jefe de RRHH inicia el proceso para extender una felicitación a un empleado.</li> </ol>
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador/ Jefe de RRHH debe de poseer acceso al sistema.</li> <li>2. Para iniciar el proceso se debe de cumplir alguna de las siguientes condiciones:                     <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Se debe presentar una fecha especial.</li> <li>b. Se debe presentar un evento importante en la vida personal/profesional del empleado.</li> <li>c. El empleado debe presentar un desempeño destacable.</li> </ol> </li> </ol>
Postcondiciones	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema llevará el control y registro de los distintos tipos de felicitaciones brindadas a los empleados que laboran en el Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial.</li> <li>2. En caso de que aplique, el sistema será capaz de generar un memorándum de felicitación para el empleado.</li> </ol>

Tabla 34. Flujo normal del caso de uso "Felicitación a empleado"

FLUJO NORMAL	
ACCIÓN DEL ACTOR (ES)	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El Administrador/ Jefe de RRHH selecciona dentro del menú principal del sistema el menú de “Acciones de personal”.	2. El sistema despliega del menú “Acciones de personal”.
3. El Administrador/ Jefe de RRHH selecciona del menú “Acciones de personal” opción de “Felicitaciones”.	4. El sistema despliega un formulario con los componentes para captura de datos pertinentes a la Felicitación del empleado, (Tipo de felicitación, Detalle de felicitación, Dirección del empleado, Nombre del empleado – todos ellos en sus propios ComboBox’s y mensaje de felicitación).
5. El Administrador/ Jefe de RRHH llena los campos concernientes a la felicitación del empleado y presiona el botón de “Aceptar”.	6. El sistema verifica si los datos ingresados son correctos y despliega un mensaje de información, preguntando si quiere realizar la promoción del empleado.

FLUJO NORMAL	
ACCIÓN DEL ACTOR (ES)	RESPUESTA DEL SISTEMA
7. El Administrador/ Jefe de RRHH confirma que quiere registrar la felicitación del empleado.	8. El sistema almacena en la base de datos, el registro correspondiente a la felicitación del empleado.
	9. El sistema actualiza en el expediente del empleado.
	10. El sistema genera un Memorándum de felicitación al empleado.
	11. El sistema retorna al menú de "Acciones de personal".

*Tabla 35. Flujos alternos para el caso de uso "Felicitación a empleado"*

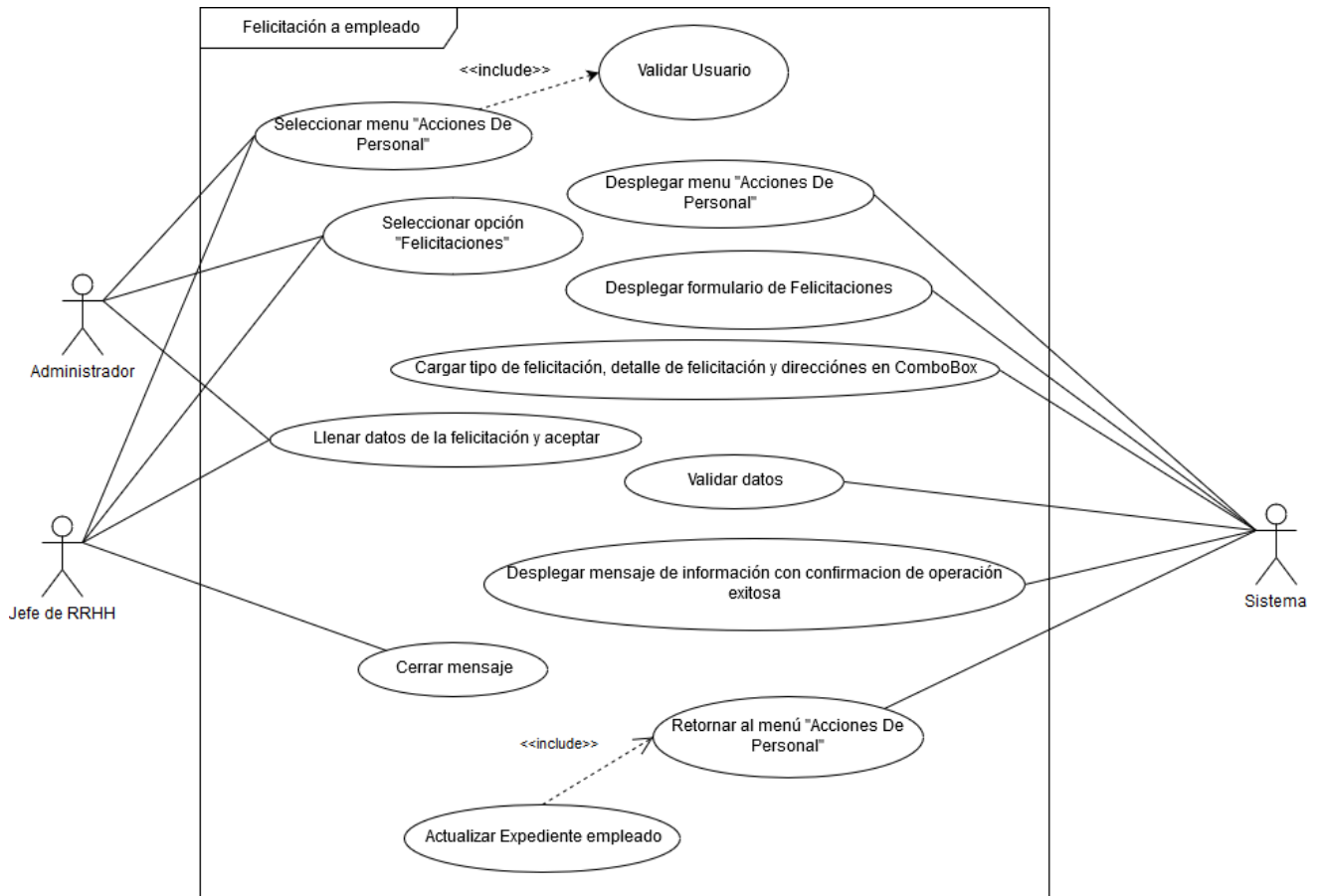
FLUJOS ALTERNOS	
ACCIÓN DEL ACTOR (ES)	RESPUESTA DEL SISTEMA
<b>FLUJO ALTERNATIVO 1</b>	
3. El Administrador/ Jefe de RRHH se equivoca en la selección de la operación y solicita al sistema cancelar la operación y retorna al punto 1 del flujo normal.	4. El sistema cancela la operación y retorna al menú principal.
<b>FLUJO ALTERNATIVO 2</b>	
3. El Administrador/ Jefe de RRHH selecciona del menú "Acciones de personal" opción de "Felicitaciones".	4. El sistema despliega un formulario con los componentes para captura de datos pertinentes a la Felicitación del empleado, (Tipo de felicitación, Detalle de felicitación, Dirección del empleado, Nombre del empleado – todos ellos en sus propios ComboBox's y mensaje de felicitación).
5. El Administrador/ Jefe de RRHH se equivoca en la selección de la operación y cancela la operación.	6. El sistema cancela la operación y retorna al paso 3 del flujo normal.
<b>FLUJO ALTERNATIVO 3</b>	
5. El Administrador/ Jefe de RRHH completa los campos requeridos por el formulario y a continuación presiona el botón "Generar felicitación" para almacenar los datos en el sistema y enviar un correo electrónico a los empleados involucrados.	6. El sistema muestra un mensaje de error, alertando que hay datos erróneos o que algún campo está vacío.
7. El Administrador/ Jefe de RRHH corrige los datos erróneos y continua en el paso 6 del flujo normal.	

*Tabla 36. Requisitos extras para el caso de uso "Felicitación a empleado"*

Puntos de extensión	N/A.
---------------------	------

Excepciones	1. El sistema despliega un mensaje de ERROR cuando no puede generar una felicitación o memorándum por motivos técnicos (si no hay conexión con la base de datos, problemas en la red institucional).
Incluye	1. Validar usuario. 2. En el caso de una felicitación por desempeño destacable: a. Generar memorándum. b. Actualizar expediente del empleado.
Prioridad	Media.
Frecuencia de uso	Ocasional.
Reglas del negocio	1. El Administrador/ Jefe de RRHH debe poseer los privilegios necesarios para realizar la operación que seleccione.
Requerimientos especiales	N/A.
Supuestos	1. Se tendrá una bitácora que registrará las operaciones, la fecha, hora y el usuario la (s) realizó.
Notas u observaciones	1. El sistema no maneja un registro de algún regalo o presente extra que se entregue a los empleados adicional a la felicitación.

**Diagrama de caso de uso "Felicitación a empleado".**



**Ilustración 15. Diagrama de caso de uso "Felicitación a empleado"**

## Caso de uso "Registrar nueva prestación".

**Tabla 37. Descripción de caso de uso "Registrar nueva prestación"**

Nombre de caso de uso	Registrar nueva prestación
Creado por	Iris Yamileth García
Fecha de creación	17 de junio de 2017
Actores involucrados	Administrador/ Jefe de RRHH
Descripción	El caso de uso se encarga de registrar la información referente a la nueva prestación que se les brindara a los empleados del Ministerio De Gobernación Y Desarrollo Territorial.
Triggers	El caso de uso comienza cuando: 1. El Administrador/ Jefe de RRHH recibe la "Solicitud De Registro De Nueva Prestación".
Precondiciones	1. El administrador debe de poseer acceso al sistema. 2. El Jefe de RRHH debe de poseer acceso al sistema y tener el nivel de privilegio acorde a la operación.
Postcondiciones	1. El sistema registrara los datos de la nueva prestación a brindar a los empleados.

**Tabla 38. Flujo normal del caso de uso "Registrar nueva prestación"**

FLUJO NORMAL	
ACCIÓN DEL ACTOR (ES)	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El Administrador/ Jefe de RRHH selecciona dentro del menú principal la opción "Prestaciones".	2. El sistema despliega del menú las opciones pertinentes a la gestión de prestaciones.
3. El Administrador/ Jefe de RRHH selecciona del menú la opción de "Registro de nueva prestación"	4. El sistema despliega un formulario para la captura de datos de la nueva prestación, entre los cuales son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de la prestación</li> <li>• Descripción de la prestación.</li> <li>• Tipo de prestación (físico, monetario, servicio).</li> <li>• Requisitos para optar a la prestación.</li> <li>• Persona quien autoriza</li> </ul>
5. El Administrador/ Jefe de RRHH llena todos los campos que el formulario despliega, a continuación, presiona un botón de "Aceptar" para almacenar todos los datos en el sistema.	6. El sistema despliega un mensaje de confirmación, preguntándole si acepta ingresar los datos al sistema.
7. El Administrador/ Jefe de RRHH confirma que los datos están correctos y finaliza la operación.	8. El sistema almacena los datos y finaliza la operación, por ultimo retorna al menú principal.

**Tabla 39. Flujos alternos para el caso de uso "Registrar nueva prestación"**

## FLUJOS ALTERNOS

ACCIÓN DEL ACTOR (ES)	RESPUESTA DEL SISTEMA
<b>FLUJO ALTERNATIVO 1</b>	
3. El Administrador/ Jefe de RRHH se equivoca en la selección de la operación y solicita al sistema cancelar la operación y retorna al punto 3 del flujo normal.	4. El sistema cancela la operación y retorna al menú de "Prestaciones".
<b>FLUJO ALTERNATIVO 2</b>	
5. El Administrador/ Jefe de RRHH llena todos los campos que el formulario despliega, a continuación, presiona un botón de "Aceptar" para almacenar todos los datos en el sistema.	6. El sistema muestra un mensaje de error, alertando que hay datos erróneos o que un campo requerido está vacío.
7. El Administrador/ Jefe de RRHH corrige los errores y nuevamente presiona el botón de "Aceptar" para almacenar los datos en el sistema.	8. El sistema continua en el paso 6 del flujo normal

**Tabla 40. Requisitos extras para el caso de uso "Registrar nueva prestación"**

Puntos de extensión	N/A
Excepciones	1. El sistema despliega un mensaje de ERROR cuando no puede registrar los datos del empleado por motivos técnicos (si no hay conexión con la base de datos, problemas en la red institucional)
Incluye	1. Actualizar Contrato
Prioridad	Media
Frecuencia de uso	Baja
Reglas del negocio	1. El Jefe de RRHH debe de poseer los privilegios necesarios para realizar la operación que seleccione.
Requerimientos especiales	N/A
Supuestos	1. Se tendrá una bitácora que registrará las operaciones, la fecha, hora y el usuario la (s) realizó.
Notas u observaciones	N/A

### Diagrama de caso de uso "Registrar Nueva Prestación"

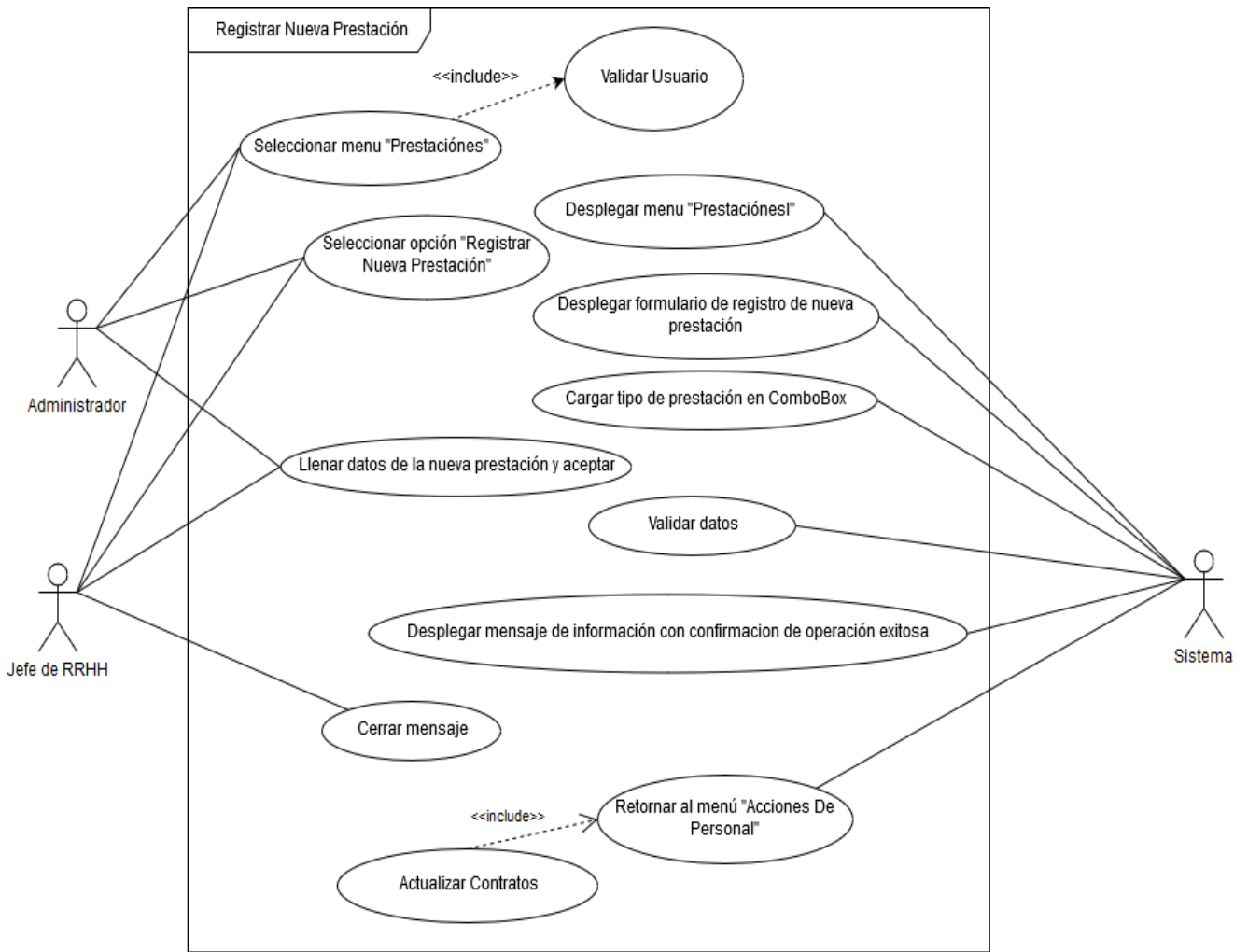


Ilustración 16. Diagrama del caso de uso "Registrar nueva prestación"

## Caso de uso "Registrar nuevo beneficio"

Tabla 41. Descripción de caso de uso "Registrar nuevo beneficio"

Nombre de caso de uso	Registrar Nuevo Beneficio
Creado por	Mayra Elizabeth Zavala Najarro
Fecha de creación	17 de junio de 2017
Actores involucrados	Administrador/ Jefe de RRHH
Descripción	El caso de uso se encarga de registrar la información referente al nuevo beneficio que se les brindara a los empleados del Ministerio De Gobernación Y Desarrollo Territorial.
Triggers	El caso de uso comienza cuando: 1. El Administrador/ Jefe de RRHH ingresa nuevo beneficio al sistema.
Precondiciones	1. El actor administrador debe de poseer acceso al sistema. 2. El actor Jefe de RRHH debe de poseer acceso al sistema y tener el nivel de privilegio acorde a la operación.
Postcondiciones	1. El sistema registrara los datos de la nueva prestación a brindar a los empleados.

Tabla 42. Flujo normal del caso de uso "Registrar nuevo beneficio"

FLUJO NORMAL	
ACCIÓN DEL ACTOR (ES)	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El Administrador/ Jefe de RRHH selecciona dentro del menú principal la opción "Beneficios".	2. El sistema despliega del menú las opciones pertinentes a la gestión de beneficios.
3. El Administrador/ Jefe de RRHH selecciona del menú la opción de "Registro de nuevo beneficio"	4. El sistema despliega un formulario para la captura de datos del nuevo beneficio, entre los cuales son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre del beneficio</li> <li>• Descripción del beneficio.</li> <li>• Tipo de beneficio (físico, monetario, servicio).</li> <li>• Persona quien autoriza</li> </ul>
5. El Administrador/ Jefe de RRHH llena todos los campos que el formulario despliega, a continuación, presiona un botón de "Aceptar" para almacenar todos los datos en el sistema.	6. El sistema despliega un mensaje de confirmación, preguntándole si acepta ingresar los datos al sistema.
7. El Administrador/ Jefe de RRHH confirma que los datos están correctos y finaliza la operación.	8. El sistema almacena los datos y finaliza la operación, actualiza los contratos de cada empleado y por ultimo retorna al menú principal.

Tabla 43. Flujos alternos para el caso de uso "Registrar nuevo beneficio"

FLUJOS ALTERNOS	
ACCIÓN DEL ACTOR (ES)	RESPUESTA DEL SISTEMA

<b>FLUJO ALTERNATIVO 1</b>	
3. El Administrador/ Jefe de RRHH se equivoca en la selección de la operación y solicita al sistema cancelar la operación y retorna al punto 3 del flujo normal.	4. El sistema cancela la operación y retorna al menú de "Beneficios".
<b>FLUJO ALTERNATIVO 2</b>	
5. El Administrador/ Jefe de RRHH llena todos los campos que el formulario despliega, a continuación, presiona un botón de "Aceptar" para almacenar todos los datos en el sistema.	6. El sistema muestra un mensaje de error, alertando que hay datos erróneos o que un campo requerido está vacío.
7. El Administrador/ Jefe de RRHH corrige los errores y nuevamente presiona el botón de "Aceptar" para almacenar los datos en el sistema.	8. El sistema continua en el paso 6 del flujo normal

**Tabla 44. Requisitos extras para el caso de uso "Registrar nuevo beneficio"**

Puntos de extensión	N/A
Excepciones	1. El sistema despliega un mensaje de ERROR cuando no puede registrar los datos del empleado por motivos técnicos (si no hay conexión con la base de datos, problemas en la red institucional)
Incluye	1. Actualizar Contrato
Prioridad	Media
Frecuencia de uso	Baja
Reglas del negocio	1. El Jefe de RRHH debe de poseer los privilegios necesarios para realizar la operación que seleccione.
Requerimientos especiales	N/A
Supuestos	1. Se tendrá una bitácora que registrará las operaciones, la fecha, hora y el usuario la (s) realizó.
Notas u observaciones	N/A



### Diagrama de caso de uso "Registrar Nuevo Beneficio"

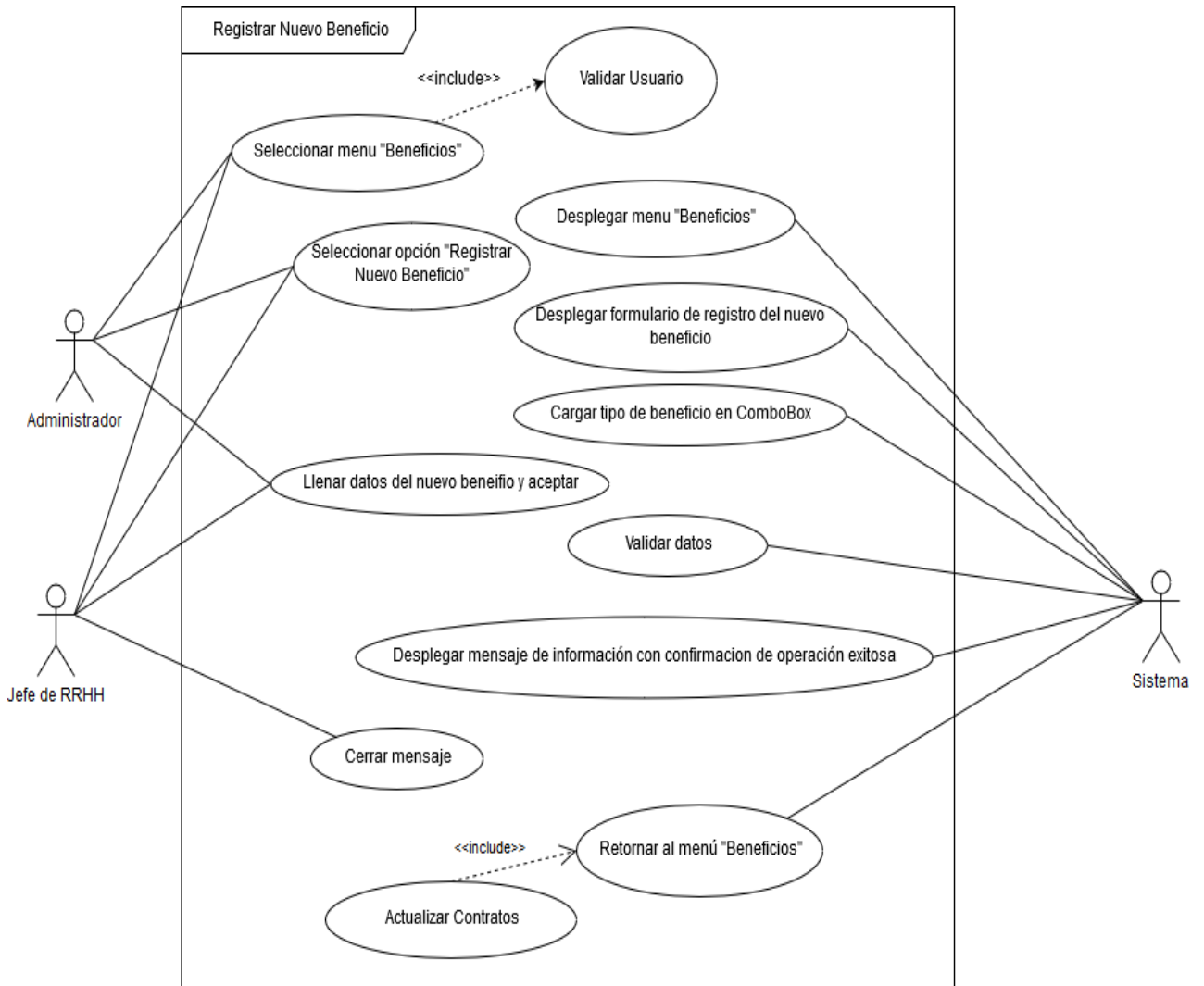


Ilustración 17. Diagrama de caso de uso "Registrar nuevo beneficio"

## Caso de uso "Registrar capacitación"

Tabla 45. Descripción de caso de uso "Registrar capacitación"

Nombre de caso de uso	Registrar Capacitación
Creado por	José Luis Rivera Hernández
Fecha de creación	17 de junio de 2017
Actores involucrados	Administrador/ Jefe de RRHH
Descripción	El caso de uso se encarga de registrar la información referente a la capacitación que se les brindará a los empleados del Ministerio De Gobernación Y Desarrollo Territorial.
Triggers	El caso de uso comienza cuando: 1. El Administrador/ Jefe de RRHH programa una capacitación
Precondiciones	1. El administrador debe de poseer acceso al sistema. 2. El Jefe de RRHH debe de poseer acceso al sistema y tener el nivel de privilegio acorde a la operación. 3. Debe de haber un catálogo de cursos/diplomados en el sistema. 4. El Jefe de RRHH recibe la "Solicitud Para Crear Capacitación"
Postcondiciones	1. El sistema registra los datos de la capacitación a brindar a los empleados.

Tabla 46. Flujo normal del caso de uso "Registrar capacitación"

FLUJO NORMAL	
ACCIÓN DEL ACTOR (ES)	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El Administrador/ Jefe de RRHH selecciona dentro del menú principal la opción "Capacitaciones".	2. El sistema despliega del menú las opciones pertinentes a la gestión de Capacitaciones.
3. El Administrador/ Jefe de RRHH selecciona del menú la opción de "Registrar nueva capacitación"	4. El sistema despliega un formulario para capturar los datos concernientes a la información general de la capacitación a impartir (tema y descripción de la capacitación, código y nombre del curso, lugar, fecha y hora donde se realizara, costos y si será de carácter obligatorio o no) y los datos de quien brindara la capacitación (persona o entidad quien organiza, persona que impartirá la capacitación, dirección de la persona/entidad, NIT, teléfono, y correo electrónico).
5. El Administrador/ Jefe de RRHH selecciona la persona/entidad para brindar la capacitación, si es nueva, llenará todos los campos que el formulario despliega, a continuación, presiona un botón de "Siguiete" para seleccionar a los empleados que se capacitaran.	6. El sistema valida los datos concernientes a los datos generales de la capacitación y de la persona/entidad que brindara la capacitación, si era nueva persona/entidad, caso contrario, cargara los datos de la persona/entidad seleccionada en los demás campos de entrada. En los dos casos, se tendrá en memoria temporal los datos ingresados hasta que se llegue al paso 17 del flujo normal.

<b>FLUJO NORMAL</b>	
<b>ACCIÓN DEL ACTOR (ES)</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
	7. El sistema carga y despliega un nuevo formulario para la gestión de los empleados que aplicaran a la capacitación. Este formulario contendrá 2 Combo Box para la búsqueda de los empleados por dirección (que será cargado al instante del despliegue del formulario) y por nombre (que se cargara según la dirección seleccionada), una tabla en la que se enlistaran los empleados seleccionados y un Check Box para indicar si desea que se genere un reporte en PDF. Los Combo Box soportaran entrada de texto.
8. El Administrador/ Jefe de RRHH selecciona o digita la dirección del empleado en el primer Combo Box	9. El sistema carga en el segundo Combo Box los nombres de los empleados pertenecientes a la dirección seleccionada.
10. El Administrador/ Jefe de RRHH selecciona o digita el nombre del empleado, a continuación, presiona el botón “Enlistar”	11. El sistema verifica que el empleado seleccionado no posea otra o la misma capacitación programada en la misma fecha y hora en la que se está incorporando y valida que no esté repitiendo la capacitación a través del código del curso. A continuación, enlista en la tabla el empleado seleccionado para la capacitación, mostrando en sus campos, el código y nombre del empleado y la dirección a la que pertenece incluyendo un campo para realizar las operaciones de eliminar (de la lista) y consultar (que desplegara un resumen de las capacitaciones que ha recibido el empleado con anterioridad).
12. El Administrador/Jefe de RRHH chequea el Check Box para marcar sí o no desea generar un documento en formato PDF para su impresión.	
13. El Administrador/Jefe de RRHH presiona el botón de “Aceptar” para finalizar la operación y registrar la capacitación.	14. El sistema despliega un mensaje de confirmación, preguntándole si acepta ingresar los datos al sistema.
15. El Administrador/ Jefe de RRHH confirma que los datos están correctos y finaliza la operación.	16. El sistema almacena los datos generales de la capacitación, la persona/entidad capacitadora, la lista de los empleados a capacitar y finaliza la operación, por ultimo retorna al menú de capacitaciones.

**Tabla 47. Flujos alternos para el caso de uso "Registrar capacitación"**

<b>FLUJOS ALTERNOS</b>	
<b>ACCIÓN DEL ACTOR (ES)</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
<b>FLUJO ALTERNATIVO 1</b>	
3. El Administrador/ Jefe de RRHH se equivoca en la selección del menú, solicita al sistema cancelar la operación y retorna al punto 1 del flujo normal.	4. El sistema cancela la operación y retorna al menú de principal.
<b>FLUJO ALTERNATIVO 2</b>	
5. El Administrador/ Jefe de RRHH se equivoca en la selección de la operación y solicita al sistema cancelar la operación y retorna al punto 3 del flujo normal.	6. El sistema cancela la operación y retorna al menú de "Capacitaciones" y continua al punto 3 del flujo normal.
<b>FLUJO ALTERNATIVO 3</b>	
	6. El sistema muestra un mensaje de error, alertando que hay datos erróneos o que un campo requerido está vacío.
7. El Administrador/ Jefe de RRHH corrige los errores y nuevamente presiona el botón de "Aceptar".	8. El sistema valida los datos y continua al paso 7 del flujo normal.
<b>FLUJO ALTERNATIVO 4</b>	
8. El Administrador/ Jefe de RRHH selecciona o digita la dirección del empleado en el primer Combo Box	9. El sistema carga en el segundo Combo Box los nombres de los empleados pertenecientes a la dirección seleccionada.
10. El Administrador/ Jefe de RRHH se equivoca en la selección de la dirección a la que pertenece el empleado y vuelve a seleccionar o digitar la dirección.	11. El sistema retorna al paso 9 del flujo normal.
<b>FLUJO ALTERNATIVO 5</b>	
10. El Administrador/ Jefe de RRHH selecciona o digita el nombre del empleado, a continuación, presiona el botón "Enlistar"	11. El sistema verifica que el empleado seleccionado no posea otra o la misma capacitación programada en la misma fecha y hora en la que se está incorporando y valida que no esté repitiendo la capacitación a través del código del curso. A continuación, enlista en la tabla el empleado seleccionado para la capacitación, mostrando en sus campos, el código y nombre del empleado y la dirección a la que pertenece incluyendo un campo para realizar las operaciones de eliminar (de la lista) y consultar (que desplegara un resumen de las capacitaciones que ha recibido el empleado con anterioridad).
12. El Administrador/Jefe de RRHH se equivoca en la selección del nombre del empleado, y lo elimina de la tabla donde se enlista los empleados seleccionados dando clic en la	13. El sistema quita de la tabla el empleado que ingreso el Administrador/Jefe de RRHH de forma errónea y retorna al paso 10 del flujo normal.

FLUJOS ALTERNOS	
ACCIÓN DEL ACTOR (ES)	RESPUESTA DEL SISTEMA
operación de eliminación que se encuentra en el campo de operaciones de la tabla.	
<b>FLUJO ALTERNATIVO 6</b>	
10. El Administrador/ Jefe de RRHH selecciona o digita el nombre del empleado, a continuación, presiona el botón “Enlistar”	11. El sistema verifica que el empleado seleccionado posea otra o la misma capacitación programada en la misma fecha y hora en la que se está incorporando, a continuación, despliega un mensaje de error con los detalles del error y no incorpora el empleado a la tabla de empleados seleccionados.
12. El Administrador/Jefe de RRHH cierra el mensaje verificación.	13. El sistema retorna al paso 10 del flujo normal
<b>FLUJO ALTERNATIVO 7</b>	
10. El Administrador/ Jefe de RRHH selecciona o digita el nombre del empleado, a continuación, presiona el botón “Enlistar”	11. El sistema verifica que el empleado seleccionado ya curso la capacitación y despliega un mensaje con los detalles del error y no incorpora el empleado a la tabla de empleados seleccionados.
12. El Administrador/Jefe de RRHH cierra el mensaje verificación.	13. El sistema retorna al paso 10 del flujo normal
<b>FLUJO ALTERNATIVO 8</b>	
13. El Administrador/Jefe de RRHH chequea el Check Box para marcar sí o no desea generar un documento en formato PDF para su impresión.	
14. El Administrador/Jefe de RRHH presiona el botón de “Aceptar” para finalizar la operación y registrar la capacitación.	15. El sistema despliega un mensaje de confirmación, preguntándole si acepta ingresar los datos al sistema.
16. El Administrador/ Jefe de RRHH cancela la operación porque marcó o no el Check Box para generar un documento en formato PDF; lo chequea o no y presiona el botón de aceptar	17. El sistema retorna al paso 15 del flujo normal.

**Tabla 48. Requisitos extras para el caso de uso "Registrar capacitación"**

Puntos de extensión	1. Generar Reporte de Capacitaciones en PDF
Excepciones	1. El sistema despliega un mensaje de ERROR cuando no puede registrar los datos del empleado por motivos técnicos (si no hay conexión con la base de datos, problemas en la red institucional)
Incluye	1. Validar choque de capacitaciones de empleados.
Prioridad	Alta
Frecuencia de uso	Baja
Reglas del negocio	1. El Jefe de RRHH debe de poseer los privilegios necesarios para realizar la operación que seleccione.

Requerimientos especiales Supuestos	2. Se debe de contar con una lista previa de personas/entidades que brinden servicios de capacitaciones. 3. Se debe enlistar al menos 1 empleado para poder registrar la capacitación.
	N/A
Notas u observaciones	1. Se tendrá una bitácora que registrará las operaciones, la fecha, hora y el usuario la (s) realizó. El costo de la capacitación tiene que ser pactado antes de registrar la capacitación al sistema.

### Diagrama de caso de uso "Registrar capacitación"

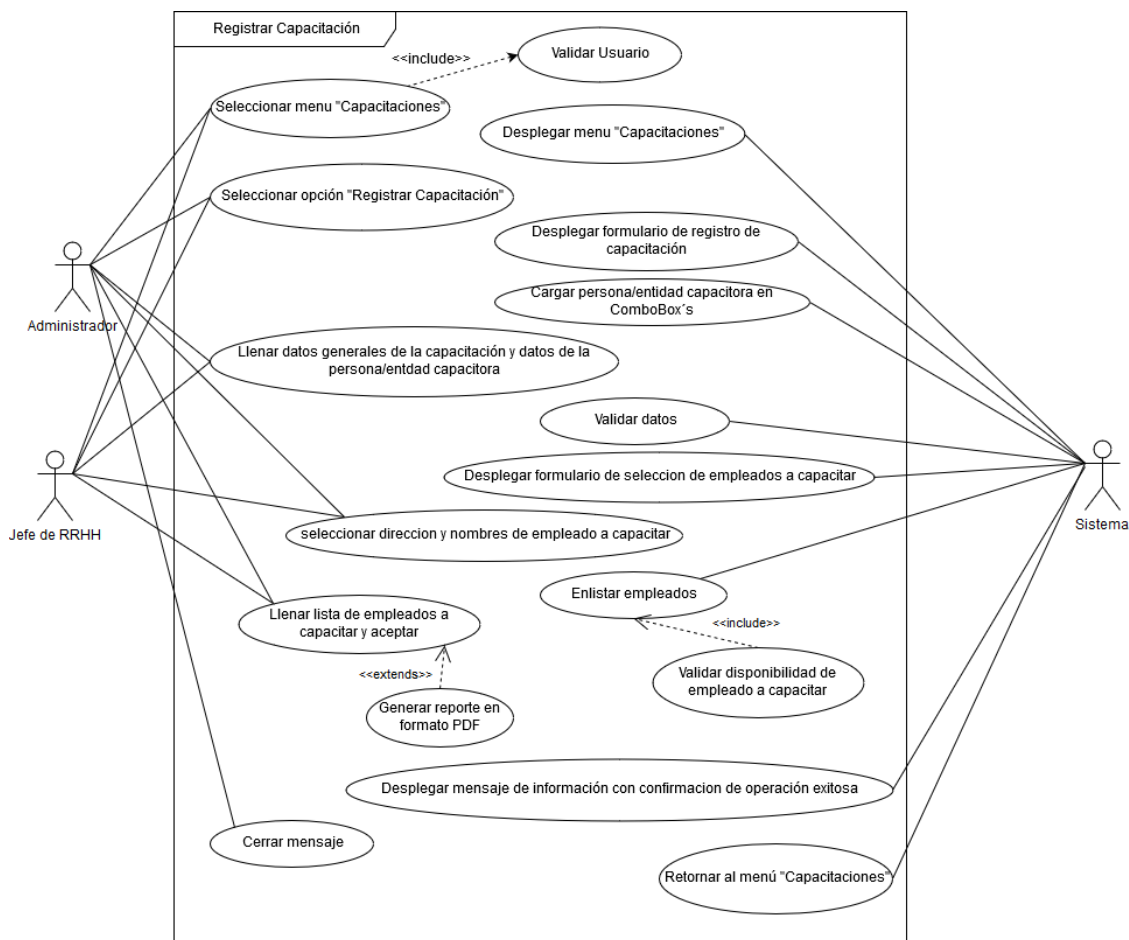


Ilustración 18. Diagrama de caso de uso "Registrar capacitación"

### Casos de uso del sistema XPBC<sup>7</sup>

Para visualizar todos los diagramas de caso de uso, acceder al CD adjunto a este documento, en el directorio: CD\XPBC\CDU SISTEMA

<sup>7</sup> XPBC: nombre clave del sistema desarrollado. X por expediente, P por prestaciones, B por beneficios, C por capacitaciones, que son los módulos principales del sistema.

## 7.5. ENFOQUE DE SISTEMA PROPUESTO

### 7.5.1. SITUACIÓN PROPUESTA

#### 7.5.1.1. Descripción del sistema propuesto

Se propone desarrollar un sistema informático para la administración de expedientes, capacitaciones, beneficios y prestaciones de los empleados que laboran el Ministerio De Gobernación y Desarrollo Territorial de El Salvador; este sistema permitirá la agilización de las actividades referentes a:

1. Administración de expedientes de empleados.
2. Administración de movimientos de empleados.
3. Administración de prestaciones a empleados.
4. Administración de beneficios a empleados.
5. Administración de capacitaciones a empleados.
6. Administración de amonestaciones a empleados.
7. Administración de felicitaciones a empleados.
8. Generación de informes (operativos, tácticos y gerenciales).

El desarrollo del sistema informático estará formado por 4 macro-módulos, los cuales cubrirán cada uno de los aspectos y requisitos establecidos en el listado anterior. Dichos módulos son:

1. Módulo de expedientes de personal.
2. Módulo de acciones de personal.
3. Módulo de capacitaciones.
4. Módulo de prestaciones y beneficios.

Cada uno permitirá agilizar y controlar las actividades propias de una dirección de recursos humanos. En detalle, cada módulo contendrá:

#### **Módulo de expedientes de empleados.**

*Tabla 49. Descripción de funciones del módulo de expedientes de empleados*

MÓDULO DE EXPEDIENTES DE EMPLEADOS	
FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
Gestión de datos personales	Permitirá administrar la información referente a los datos personales del empleado, a través de una interfaz gráfica que facilite la eliminación, modificación y consulta de información.
Gestión de estudios realizados	Permitirá administrar la información referente a los estudios realizados por el empleado, el cual incluirá el nombre de la institución donde se llevó a cabo dicho estudio, el periodo en el cual fue ejecutado y el título obtenido por el empleado. Todo esto a través de una interfaz gráfica que facilite la eliminación, modificación y consulta de información.
Gestión de experiencia laboral y conocimientos	Permitirá administrar la información referente a la experiencia laboral del empleado detallando el cargo y una breve descripción de las funciones desempeñadas, el periodo y el nombre de la institución en la cual ejerció dicho cargo; así como, un detalle de los conocimientos técnicos/prácticos que posee. Todo esto a través de una interfaz gráfica que facilite la eliminación, modificación y consulta de información.

<b>MÓDULO DE EXPEDIENTES DE EMPLEADOS</b>	
<b>FUNCIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Gestión de núcleo familiar	Permitirá administrar la información referente de los datos personales del núcleo familiar y/o familiares con parentesco de primer grado del empleado, la cual estará respaldada por una interfaz gráfica que facilite la eliminación, modificación y consulta de información.
Impresión de expedientes y reportes	Permitirá administrar y obtener el expediente del empleado a través de una interfaz gráfica, la cual admitirá la generación de reportes previamente establecidos o que sean definidos a través de parámetros brindados por el usuario y los cuales podrán ser exportados en un formato PDF.

### Módulo de acciones de personal.

*Tabla 50. Descripción de funciones del módulo de acciones de personal*

<b>MÓDULO DE ACCIONES DE PERSONAL</b>	
<b>FUNCIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Apertura de expediente laboral	Permitirá agregar un nuevo empleado a través del sistema haciendo uso de una interfaz gráfica que permita ingresar toda la información requerida para la apertura de un nuevo expediente, la cual incluye: datos personales, estudios realizados, experiencia laboral y conocimientos del empleado e ingreso de datos de su núcleo familiar. Lo anterior estará respaldado a través de una interfaz gráfica que facilite el ingreso de información.
Gestión de promociones, ascensos y traslados	Permitirá administrar los aspectos referentes al puesto desempeñado por el empleado, considerando traslados de puestos, ascensos y promociones, aumentos salariales y movimientos entre direcciones, lo cual estará respaldado por una interfaz gráfica que facilite el ingreso, modificación, eliminación y consulta de información.
Gestión de felicitaciones	Permitirá administrar la entrega de reconocimientos/felicitaciones a los empleados que laboran en la institución por logro de metas alcanzadas, conmemoración de eventos importantes en su vida personal, celebración de fechas importantes, entre otras que lo acrediten.
Gestión de amonestaciones	Permitirá administrar el registro de las amonestaciones aplicadas a los empleados y la sanción que se les impone por cometer algún tipo de falta en particular. Esta función permitirá obtener el listado de amonestaciones, su gravedad, el motivo de la amonestación y se podrá listar un registro histórico de amonestaciones aplicadas por empleado y la cantidad de amonestaciones de un tipo incurridas durante un periodo de tiempo específico. Esta función soportará la incorporación de nuevos elementos (amonestaciones) dada la diversidad de los mismos.
Impresión de reportes de acciones de personal	Permitirá administrar y obtener los reportes correspondientes a las acciones de personal (apertura de expedientes, movimientos de personal, felicitaciones y amonestaciones) a través de una interfaz gráfica que permita la generación de reportes previamente establecidos o que sean definidos a través de parámetros brindados por el usuario, los cuales podrán ser exportados en un formato PDF.



## Módulo de capacitaciones.

*Tabla 51. Descripción de funciones del módulo de capacitaciones*

MÓDULO DE CAPACITACIONES	
FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
Gestión de entidades capacitadoras	Permitirá gestionar las instituciones internas/externas y las personas internas/externas que brindaran las capacitaciones al personal que labora en el ministerio.
Selección de personal a capacitar	Permitirá hacer un filtrado por sexo, edad, cargo y dirección en la que laboran los empleados para que tomen la capacitación, además de las reglas, normas y/o políticas que establezca la dirección de recursos humanos para otorgar la capacitación al empleado.
Gestionar capacitación	Permitirá planificar una capacitación, dará nombre a la capacitación, objetivo de la capacitación, seleccionar la entidad que dará la capacitación, incorporar el listado de empleados a capacitar, definir fecha, lugar y hora en la que se impartirá la capacitación y el costo.
Registro histórico de capacitaciones	Contendrá un registro de las capacitaciones que se han impartido a los empleados; registrara los datos de nombre de la capacitación, fecha, día, hora, lista de empleados que asistieron y finalizaron a la capacitación y lista de los empleados que no fueron o no finalizaron dicha capacitación.
Actualización de expediente de empleado	Función que se ejecutara de manera automática, actualizará el expediente del empleado una vez haya tomado y finalizado una capacitación. Actualizará los datos de diplomas, títulos, conocimientos técnicos u otros conocimientos adquiridos a través de las capacitaciones recibidas.
Impresión de expedientes y reportes	Permitirá administrar y generar los reportes correspondientes a las capacitaciones brindadas a los empleados que laboran en el ministerio, a través de una interfaz gráfica que permita la generación de reportes previamente establecidos o que sean definidos a través de parámetros dados por el usuario, los cuales podrán ser exportados en un formato PDF.

## Módulo de prestaciones y beneficios.

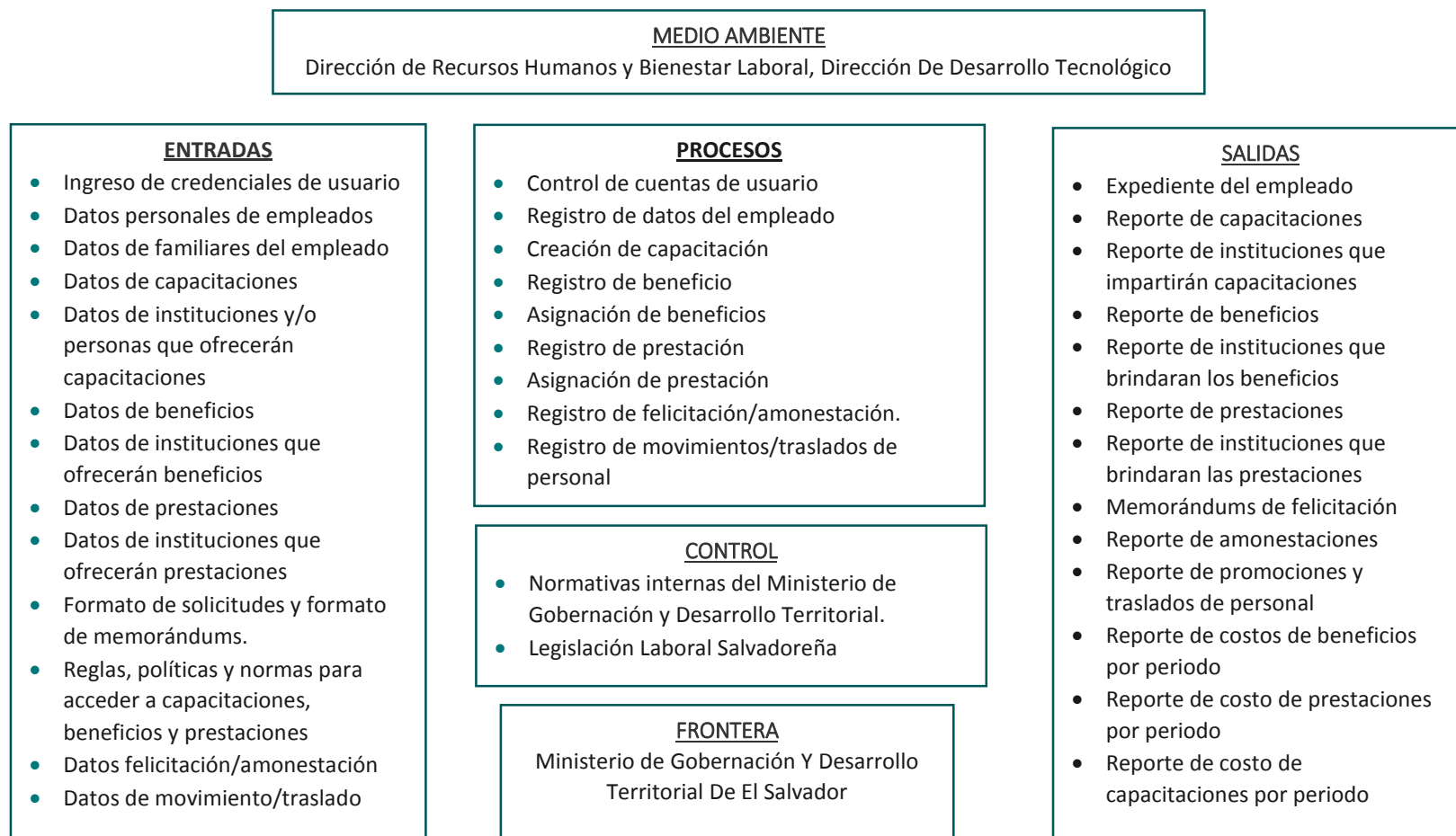
*Tabla 52. Descripción de funciones del módulo de prestaciones y beneficios*

MÓDULO DE BENEFICIOS Y PRESTACIONES	
FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
Gestión de prestaciones	Permitirá la administración de las distintas prestaciones que se brindan a los empleados del Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial. Recopilara los datos del nombre de la prestación, tipo de prestación (la cual puede ser en físico, servicio o monetario), costo de la prestación, restricciones, políticas, reglas y/o normas que se deben cumplir para optar por dicha prestación, fecha de entrega y entidad que brindara la prestación.

<b>MÓDULO DE BENEFICIOS Y PRESTACIONES</b>	
<b>FUNCION</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Gestión de entidades que brindaran prestación	Permitirá la administración de las distintas instituciones que brindaran las prestaciones otorgadas a los empleados del Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial. Recopilará los datos generales de la institución que hará efectiva la entrega de las prestaciones, la cual incluye: nombre de la institución, NIT, dirección, correo electrónico, teléfono, nombre del contacto dentro de la institución, DUI, NIT, teléfono y correo electrónico del mismo.
Gestión de beneficios	Gestionará los distintos beneficios que se brindan a los empleados del ministerio. Recopilara los datos de nombre del beneficio, tipo de beneficio (la cual puede ser en físico, servicio o monetario), costo del beneficio, restricciones, políticas, reglas y/o normas que se deben cumplir para optar por dicho beneficio, fecha de entrega y entidad que brindara el beneficio (si aplicara).
Gestión de entidades que brindaran los beneficios	Permitirá la administración de las distintas instituciones que brindaran los beneficios otorgados a los empleados del Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial. Recopilará los datos generales de la institución que hará efectiva la entrega de los beneficios, la cual incluye: nombre de la institución, NIT, dirección, correo electrónico, teléfono, nombre del contacto dentro de la institución, DUI, NIT, teléfono y correo electrónico del mismo.
Registro y control de entrega de prestaciones	Permitirá asignar el listado de empleados que, en base a los requerimientos establecidos por la prestación puedan optar a la entrega de la misma.
Registro y control de entrega de beneficios	Permitirá asignar el listado de empleados que, en base a los requerimientos establecidos por el beneficio puedan optar a la entrega del mismo.
Impresión de expedientes y reportes	Gestionará los reportes a través de una interfaz gráfica que permitirá la generación de reportes ya sea con algún parámetro que lo defina el usuario o un reporte ya preestablecido, además de poder exportarlos en un formato PDF.

## 7.5.2. ENFOQUE DE SISTEMAS PROPUESTO

**OBJETIVO:** Desarrollar un sistema informático para la administración del expediente, capacitaciones, beneficios y prestaciones del personal del Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial de El Salvador.



*Ilustración 19. Enfoque de sistema de la solución propuesta*

## 7.6. DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS

En esta sección, presentamos los *requerimientos solicitados por los usuarios*, estos requerimientos son las principales funciones que el sistema informático hará. Para efectos de orden y comprensión, los hemos agrupado en macro requerimiento y lo hemos desglosado hasta un nivel mínimo de detalle.

Otros aspectos que no son solicitados por los usuarios, pero son indispensables para el correcto funcionamiento del sistema, se describen posteriormente.

### 7.6.1. REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS

A continuación, se presenta los módulos en los cuales se encontrará dividido el sistema informático en base a los requerimientos funcionales:

#### 7.6.1.1. Requerimientos funcionales

**Tabla 53. Clasificación de Requerimientos Funcionales**

CÓDIGO	MACRO – REQUERIMIENTO
REQ – 1	Gestión de expedientes de empleados
REQ – 2	Gestión de movimientos de personal
REQ – 3	Gestión de capacitaciones
REQ – 4	Gestión de beneficios y prestaciones
REQ – 5	Gestión de amonestaciones y felicitaciones
REQ – 6	Reportes

Cada uno de los macro requerimientos antes descritos, representan cada uno de los módulos que conformarán el Sistema Informático para la administración del expediente, capacitaciones, beneficios y prestaciones del personal del Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial.

#### REQ – 1 GESTIÓN DE EXPEDIENTES DE EMPLEADOS

- REQ – 1.1 Gestión de datos personales: agregar, eliminar, modificar y consultar datos personales
- REQ – 1.2 Gestión de beneficiarios: agregar, eliminar, modificar y consultar de beneficiarios.
- REQ – 1.3 Gestión de competencias (otros conocimientos): agregar, eliminar, modificar y consultar competencias (otros conocimientos).

#### REQ – 2 GESTIÓN DE MOVIMIENTOS DE PERSONAL

- REQ – 2.1 Gestión de movimiento de personal
  - Gestión de traslado de empleado a otra unidad/dirección: agregar, eliminar, modificar y consultar traslados.
  - Gestión de promoción de empleado a otro cargo: agregar, eliminar, modificar y consultar promociones.
  - Gestión de aumento de salario: agregar, eliminar, modificar y consultar aumentos de salario.

#### REQ – 3 GESTIÓN DE CAPACITACIONES

- REQ – 3.1 Gestión de capacitaciones: agregar, eliminar, modificar y consultar capacitaciones.

- REQ – 3.2 Gestión de personal capacitador: agregar, eliminar, modificar y consultar personal capacitador.
- REQ – 3.3 Gestión de cursos: agregar, eliminar, modificar y consultar cursos.
- REQ – 3.4 Programar capacitación: programar fecha y lugar de la capacitación, seleccionar empleados a capacitar, generar lista de empleados a capacitar, cancelar capacitación.

#### REQ – 4 GESTIÓN DE BENEFICIOS Y PRESTACIONES

- REQ – 4.1 Gestión de prestación: agregar, eliminar, modificar y consultar prestaciones.
- REQ – 4.2 Gestión de beneficios: agregar, eliminar, modificar y consultar beneficios.
- REQ – 4.3 Gestión de requisitos de beneficio y prestación: agregar, eliminar, modificar y consultar requisitos.

#### REQ – 5 GESTIÓN DE AMONESTACIONES Y FELICITACIONES

- REQ – 5.1 Gestión de amonestaciones a empleados: agregar, eliminar, modificar y consultar amonestaciones.
- REQ – 5.2 Gestión de felicitación a empleados: agregar, eliminar, modificar y consultar felicitaciones.

#### REQ – 6 REPORTES

- REQ – 6.1 Gestión de reportes
  - Generar reporte
  - Exportar reporte a Excel o PDF

#### 7.6.1.2. Requerimientos no funcionales

- REQN – 1.11 Gestión de roles de usuario: agregar, eliminar, modificar y consultar roles de usuario.
- REQN – 1.12 Gestión de pantalla de acceso: agregar, eliminar, modificar y consultar pantalla de acceso.
- REQN – 1.13 Gestión de propiedades del sistema: agregar, eliminar, modificar y consultar propiedades del sistema.
- REQN – 1.14 Gestión de profesión: agregar, eliminar, modificar y consultar profesiones.
- REQN – 1.15 Gestión de tipo aumento: agregar, eliminar, modificar y consultar tipo de aumento.
- REQN – 1.16 Gestión de tipo de movimiento traslado: agregar, eliminar, modificar y consultar tipo de movimiento traslado.
- REQN – 1.17 Gestión de tipo de movimiento promoción: agregar, eliminar, modificar y consultar tipo de movimiento promoción.
- REQN – 1.18 Gestión de logro: agregar, eliminar, modificar y consultar logros.
- REQN – 1.19 Gestión de tipo de felicitación: agregar, eliminar, modificar y consultar tipo de felicitación.
- REQN – 1.20 Gestión de tipo amonestación: agregar, eliminar, modificar y consultar tipo de amonestación.
- REQN – 2.1 Autorizar capacitación.
- REQN – 2.3 Incorporar empleado a capacitación por extra temporáneo.
- REQN – 2.4 Autorizar beneficio a empleado.
- REQN – 2.5 Asignar beneficios a empleado.

- REQN – 2.6 Quitar beneficio a empleado.
- REQN – 2.7 Autorizar prestación
- REQN – 2.8 Asignar prestación a empleado
- REQN – 2.9 Quitar prestación a empleado

### 7.6.1.3. Requerimientos de calidad

**Tabla 54. Requerimientos de calidad**

REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	
Desempeño	<p><b>Confiability:</b> el sistema informático es confiable, ya que al procesar la información que sea introducida por el usuario éste mantendrá la integridad de los datos.</p> <p><b>Tiempo de respuesta:</b> por ser una aplicación web el tiempo de respuesta no excederá los 5 segundos, aun cuando se conecten más de 100 usuarios simultáneamente.</p>
Facilidad de Uso	<p>El sistema es de fácil uso, ya que los usuarios serán sometidos a capacitaciones para conocer el funcionamiento de éste con respecto a su propio modulo.</p> <p>El Sistema presentará mensajes de error que permitan al usuario identificarlo y poder tomar acciones al respecto.</p>
Interfaz	<p>Se contará con una interfaz amigable para los usuarios, de manera que éste solo perciba lo referente al módulo que le corresponde según sea el nivel de usuario dentro del sistema.</p> <p>La navegabilidad por la interfaz será interactiva y de fácil comprensión para los usuarios del sistema.</p>
Escalabilidad	<p>El sistema estará en la capacidad de permitir las actualizaciones de las versiones del sistema operativo en el servidor, así como, permitir la incorporación de nuevas unidades de almacenamiento para garantizar la eficiencia en el almacenamiento de los datos.</p>
Instalación	<p>El sistema será fácil de instalar, ya que se contará con un manual de instalación donde se presentará cada paso a seguir para su rápida instalación.</p>
Validación	<p>Validar automáticamente la información contenida en los formularios de registro o ingreso de datos. Las características de validación deben ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Campos Obligatorios</li> <li>• Manejo de tipos de datos</li> <li>• Validación de contraseñas</li> </ul>
Disponibilidad	<p>Deberá estar disponible 100%, o muy cercano a este porcentaje durante el horario laboral.</p>
Mantenibilidad	<p>Todo el Sistema estará completamente documentado, tanto en el código fuente como en los manuales (técnico y usuario).</p>
Movilidad	<p>Es una de las principales ventajas de poseer programas basados en Web. Al poseer el script en un Web-Server podemos darnos el lujo de acceder ese script de cualquier cliente que tenga un Browser, eliminando la necesidad de tener el mismo programa instalado en la maquina donde se va trabajar.</p>
Flexibilidad	<p>Pero no en el sentido de que los programas sean mejores, o se adapten mejores a las necesidades, sino que, con un programa basado en Web, como el script original está en</p>

REQUERIMIENTOS DE CALIDAD	
	servidor, un programador lo puede actualizar desde la empresa y el usuario verá los cambios en el programa prácticamente en tiempo real.
Multiplataforma	La idea de hacer que los lenguajes en formato Web sean scripts, es facilitar la comunicación entre plataformas. La teoría ideal creada para el formato de HTML y PHP es que todos los clientes del mundo, no importan en que plataforma operativa este corriendo, sea interpretada de igual forma. En el caso que sea un script basado en HTML y PHP se actualizaría el Web-Server para que este pueda traducir el nuevo script y transmitirlos a los browsers.
Lenguaje en script	La idea de soportar programas sobre lenguajes scripts nos da la ventaja de no tener que recompilar todo el programa cada vez que se ejecuta un cambio, además los lenguajes scripts "acostumbran" ser más "fáciles" de entender y de actualizar el mismo código del programa.

## 7.6.2. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

**Tabla 55. Requerimientos tecnológicos de hardware**

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE HARDWARE PARA EL DESARROLLO	
Espacio en disco duro	500 GB
Memoria RAM	2 GB
Procesador	Intel Core i3
CD/DVD	No requerido
Arquitectura	64 Bits
Pantalla	14'

**Tabla 56. Requerimientos tecnológicos de software**

SOFTWARE NECESARIO PARA EL DESARROLLO	
Sistema Operativo	Windows 7 Ultimate
Ofimática	Microsoft Office 2013
Herramienta de programación IDE	ATOM v1.18
Navegador web	Mozilla Firefox v39.0, Google Chrome v59.0
Visor de PDF	Foxit Reader v7.0.8
Gestor de base de datos	SQL Server 2008
Diseño de base de datos	Sybase Power Designer v16.5.4
Lenguaje de programación y diseño	PHP 5.6, HTML5, SQL
Frameworks	Bootstrap v4.0, CodeIgniter v3.x

**Tabla 57. Detalles técnicos del servidor de aplicaciones**

<b>HARDWARE SERVIDOR DE PRODUCCION-APLICACIONES WEB</b>	
Marca y Modelo	DELL Power Edge R430
Procesador	Intel Xeon E5-2609 v3 1.9GHz, 15M Cache, 6.40GT/s QPI, No Turbo, No HT, 6C/6T (85W) Max Mem 1600MHz
Discos duros instalados	(5) 600GB 10K RPM SAS 6Gbps 2.5in Hot-plug Hard Drive,13G
Memoria RAM	32GB RDIMM, 2133 MT/s, Dual Rank, x4 Data Width
Arreglo	RAID 5 for H330/H730/H730P (3-8 HDDs or SSDs)
Tarjeta Controladora	PERC H730 Integrated RAID Controller, 1GB Cache
Fuente	Dual, Hot-plug, Redundant Power Supply (1+1), 550W
Licencia de IDRAC	IDRACC8 Enterprise,Integrate Dell Remote Access Controller, Enterprise

**Tabla 58. Software del servidor de aplicaciones**

<b>SOFTWARE DEL SERVIDOR DE APLICACIONES WEB</b>	
Sistema Operativo	GNU/Linux Debian 8
Servidor web	Apache 2 (2.4.10)
Versión Php	PHP5 (Las conexiones entre PHP5 y la base de datos SQL Server, se realiza por medio PDO)

**Tabla 59. Hardware del servidor de producción**

<b>HARDWARE SERVIDOR DE PRODUCCION-BASE DE DATOS</b>	
Marca y Modelo	DELL Power Edge R320
Procesador	Intel Xeon E5-2407 v2 2.40GHz, 10M Cache, 6.4GT/s QPI, No Turbo, 4C, 80W, Max Mem 1333MHz
Discos duros instalados	(2) 600GB 10K RPM SAS 6Gbps 2.5in Hot-plug Hard Drive,3.5in
Memoria RAM	16GB RDIMM, 1600MT/s, Low Volt, Dual Rank, x4 Data Width
Arreglo	RAID 1 for H710/H310 (2 HDDs)
Tarjeta Controladora	PERC H310 Integrated RAID Controller
Fuente	Dual Hot Plug Power Supplies 350W
Licencia de IDrac	iDRAC7 Enterprise
Tarjeta de Red	(2) Broadcom 5719 QP 1Gb Network Interface Card

**Tabla 60. Software del servidor de base de datos**

<b>SOFTWARE DEL SERVIDOR DE BASE DE DATOS</b>	
Sistema Operativo	Windows Server 2012 Standard.
Motor de base de datos	SQL Server 2008 R2 Enterprise



**Tabla 61. Hardware en equipo de usuario**

<b>HARDWARE MÍNIMO EN COMPUTADOR DEL USUARIO</b>	
Espacio en disco duro	250 GB
Memoria RAM	2 GB
Procesador	Intel Core I3
CD/DVD	No requerido
Arquitectura	64 Bits

**Tabla 62. Software en equipo de usuario**

<b>SOFTWARE REQUERIDO PARA EL USUARIO</b>	
Sistema Operativo	Windows 7
Ofimática	Office 2013 en adelante
Navegador web	Mozilla Firefox v39.0 Google Chrome v59.0
Visor de PDF	Foxit Reader v7.0.8

## 7.7. MODELO Y NOTACIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO

**Business Process Model and Notation (BPMN)**, en español **Modelo y Notación de Procesos de Negocio**, es una notación gráfica estandarizada que permite el modelado de procesos de negocio, en un formato de flujo de trabajo (workflow). BPMN tiene la finalidad de servir como lenguaje común para cerrar la brecha de comunicación que frecuentemente se presenta entre el diseño de los procesos de negocio y su implementación, esto facilitará una mejor comprensión de lo que se realiza.

A continuación, se detalla el BPMN para el proceso de "Registro De Nuevo Empleado".

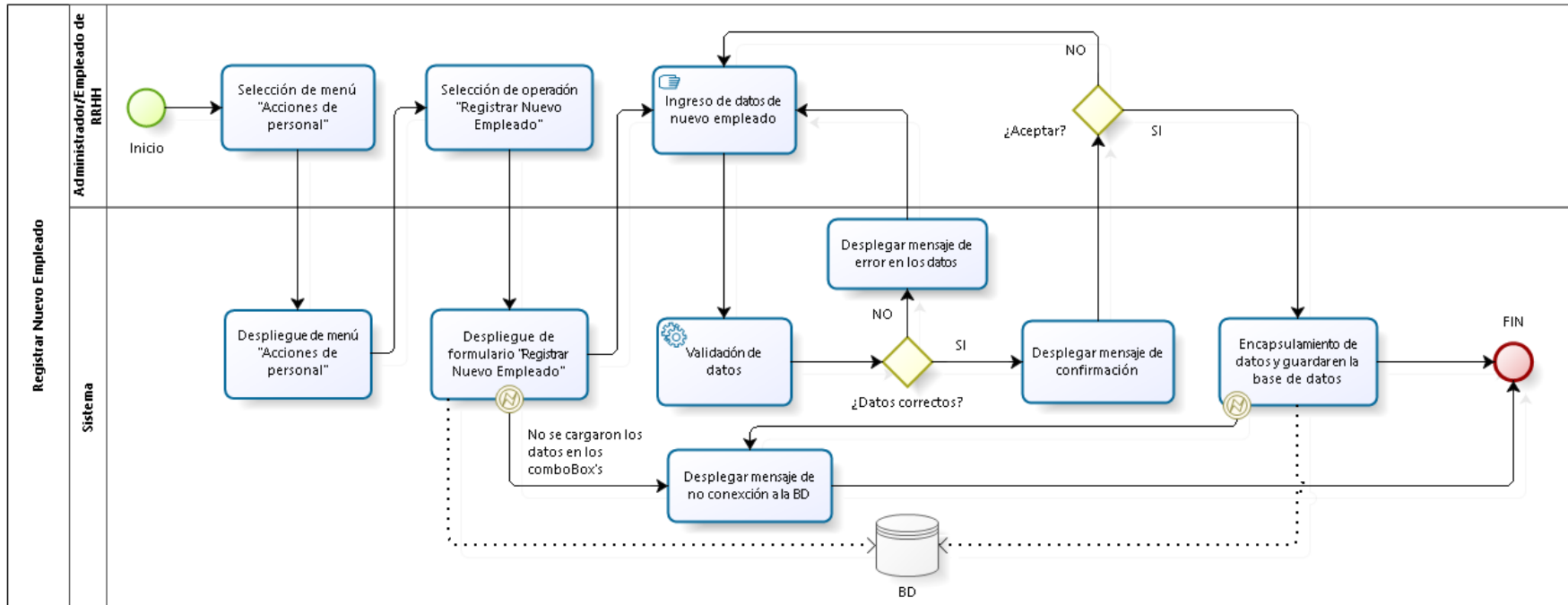


Ilustración 20. BPMN para el proceso de "Registrar Nuevo Empleado"

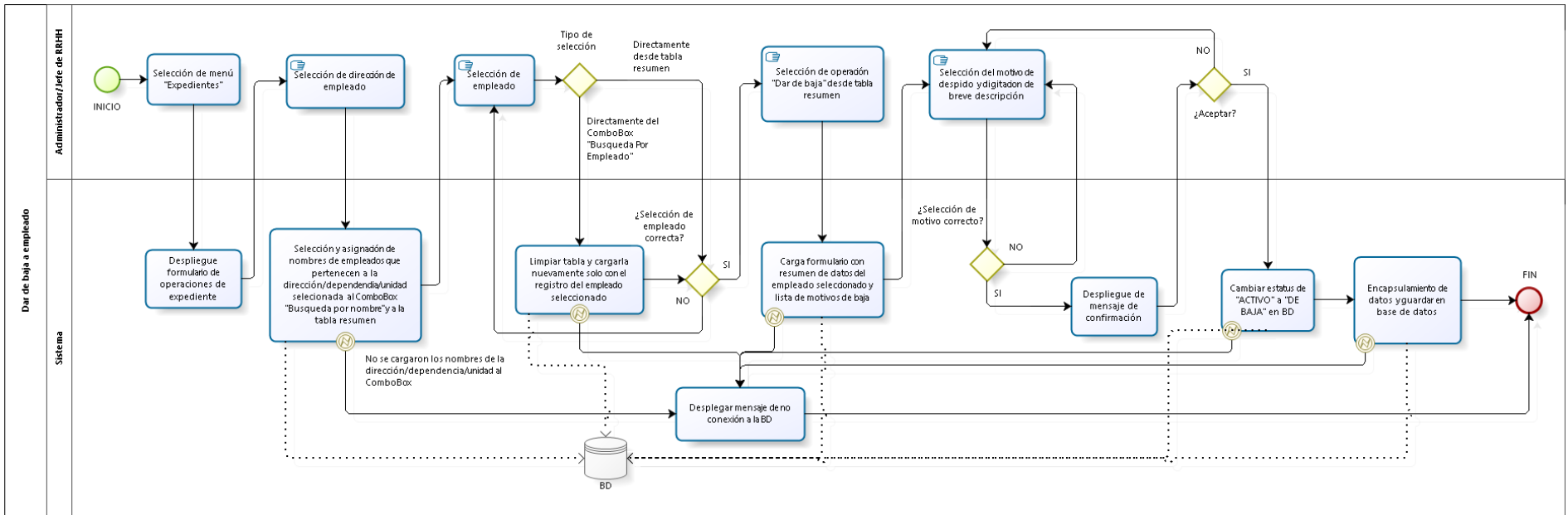


Ilustración 21. BPMN para el proceso de "Dar de baja a empleado"

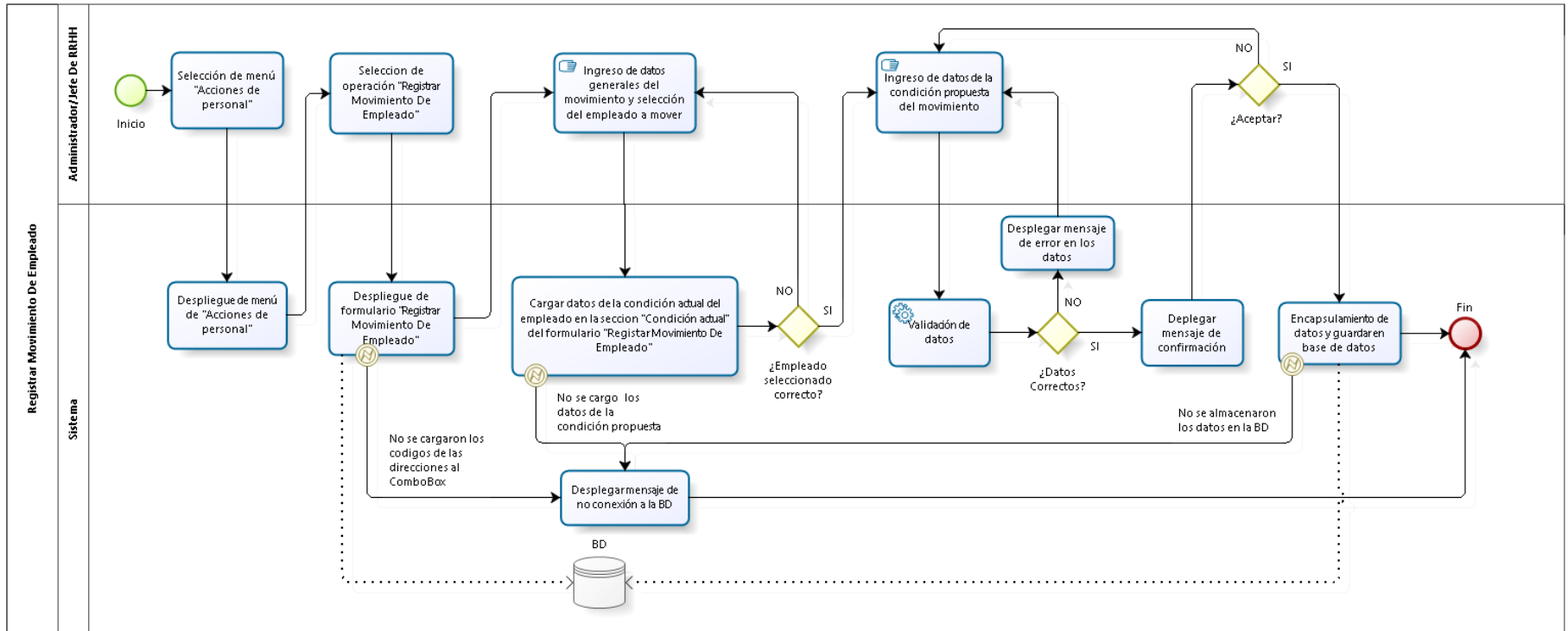


Ilustración 22. BPMN para el proceso de "Movimiento de empleado"

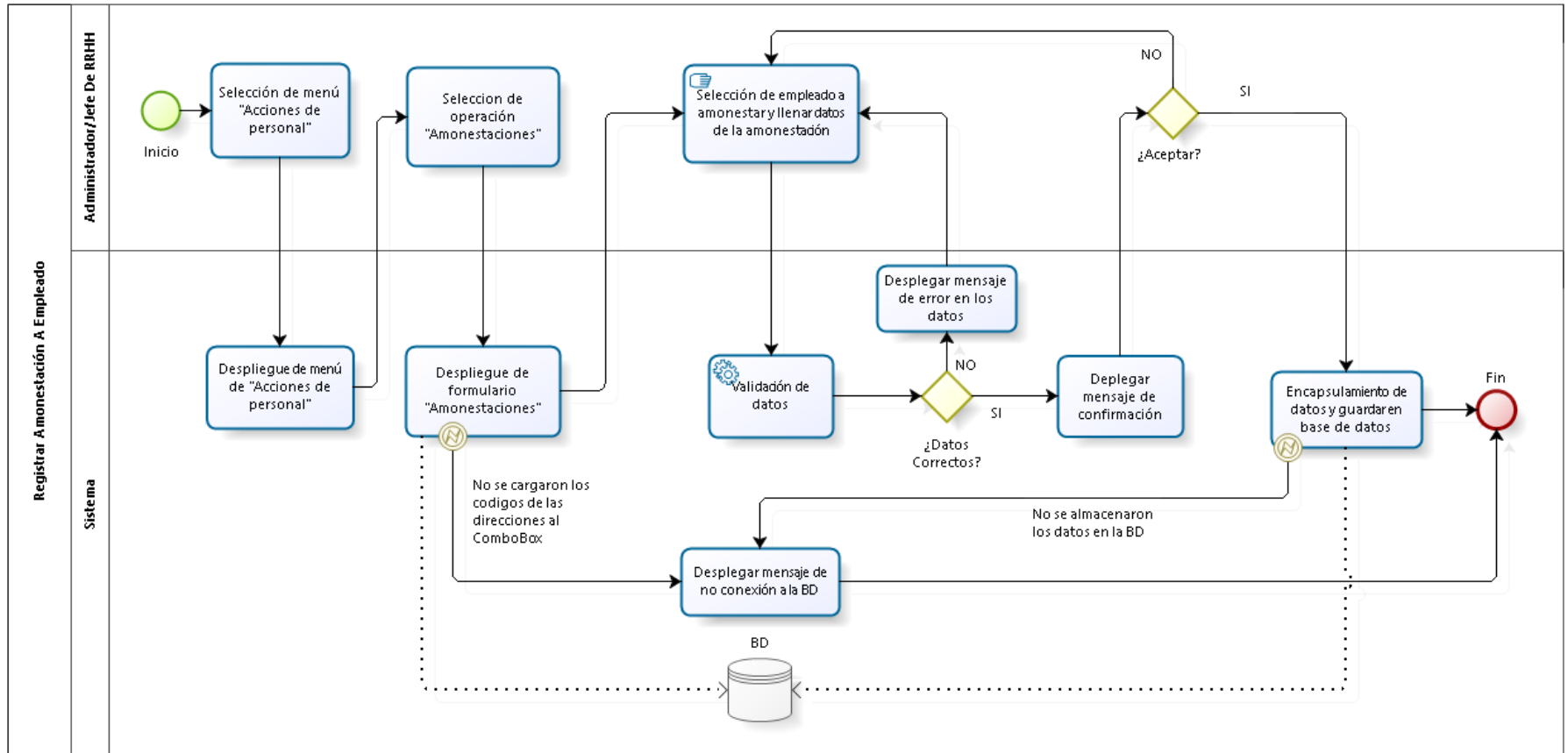


Ilustración 23. BPMN del proceso de "Amonestación a empleado"

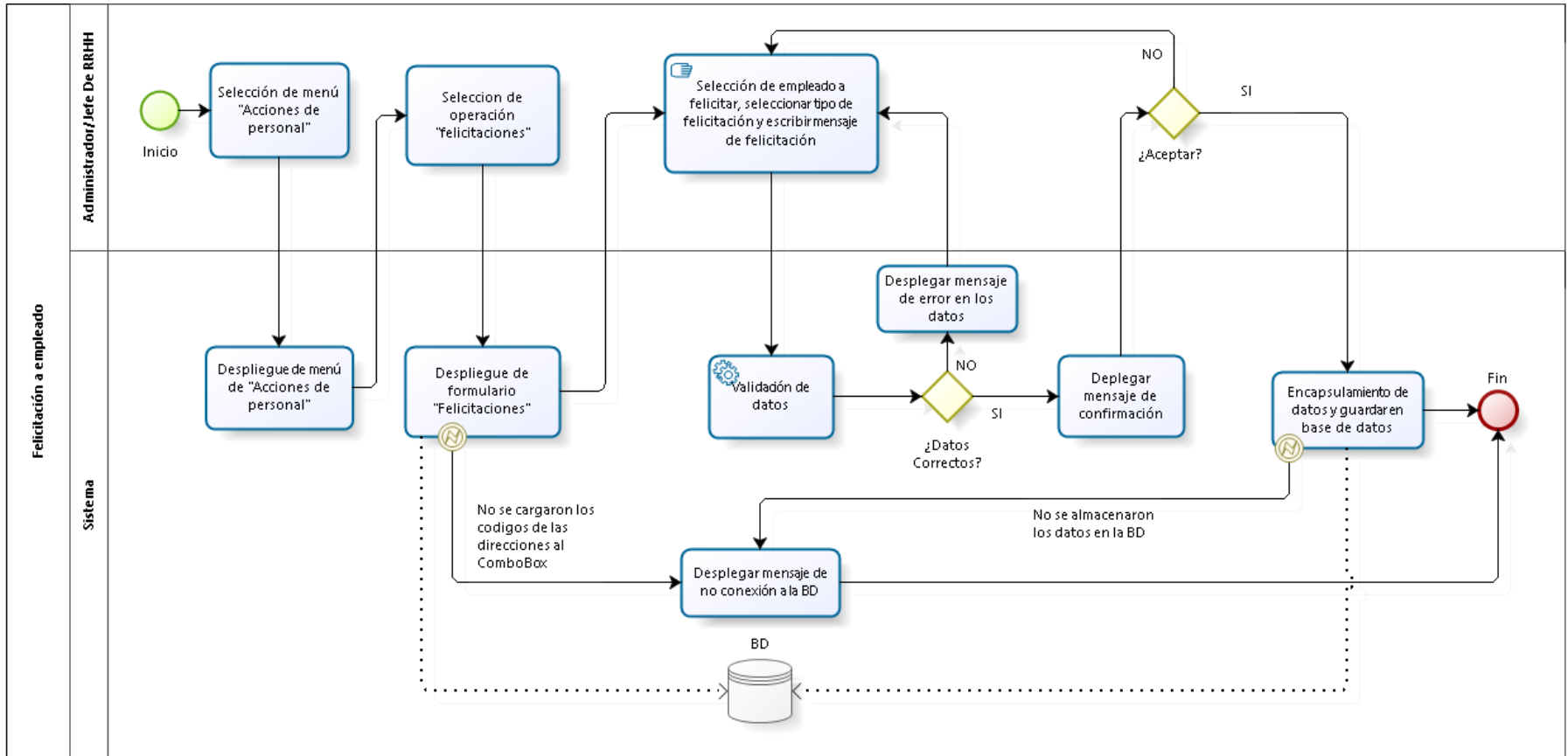


Ilustración 24. BPMN del proceso "Felicitación a empleado"

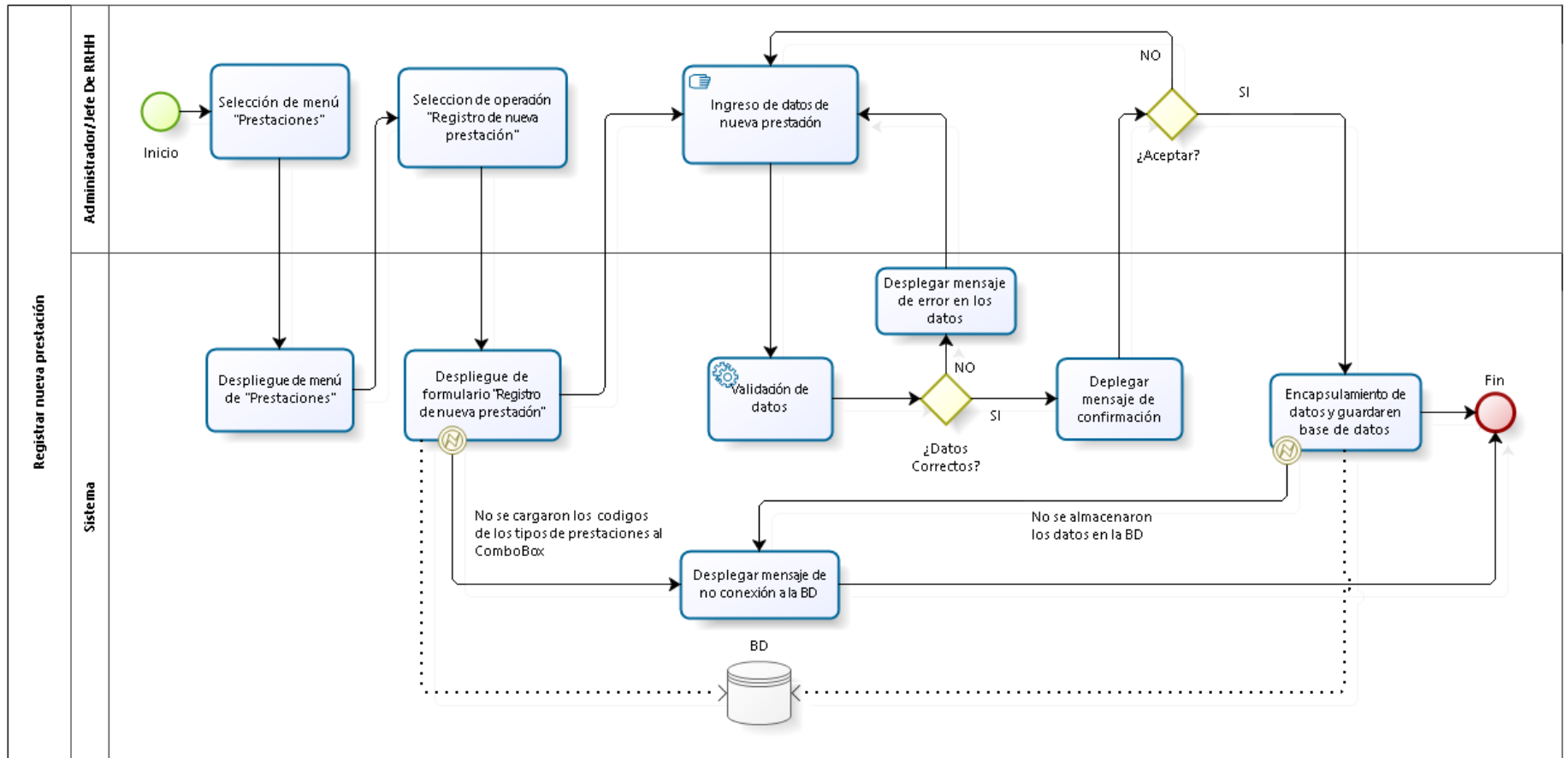


Ilustración 25. BPMN del proceso "Registrar nueva prestación"

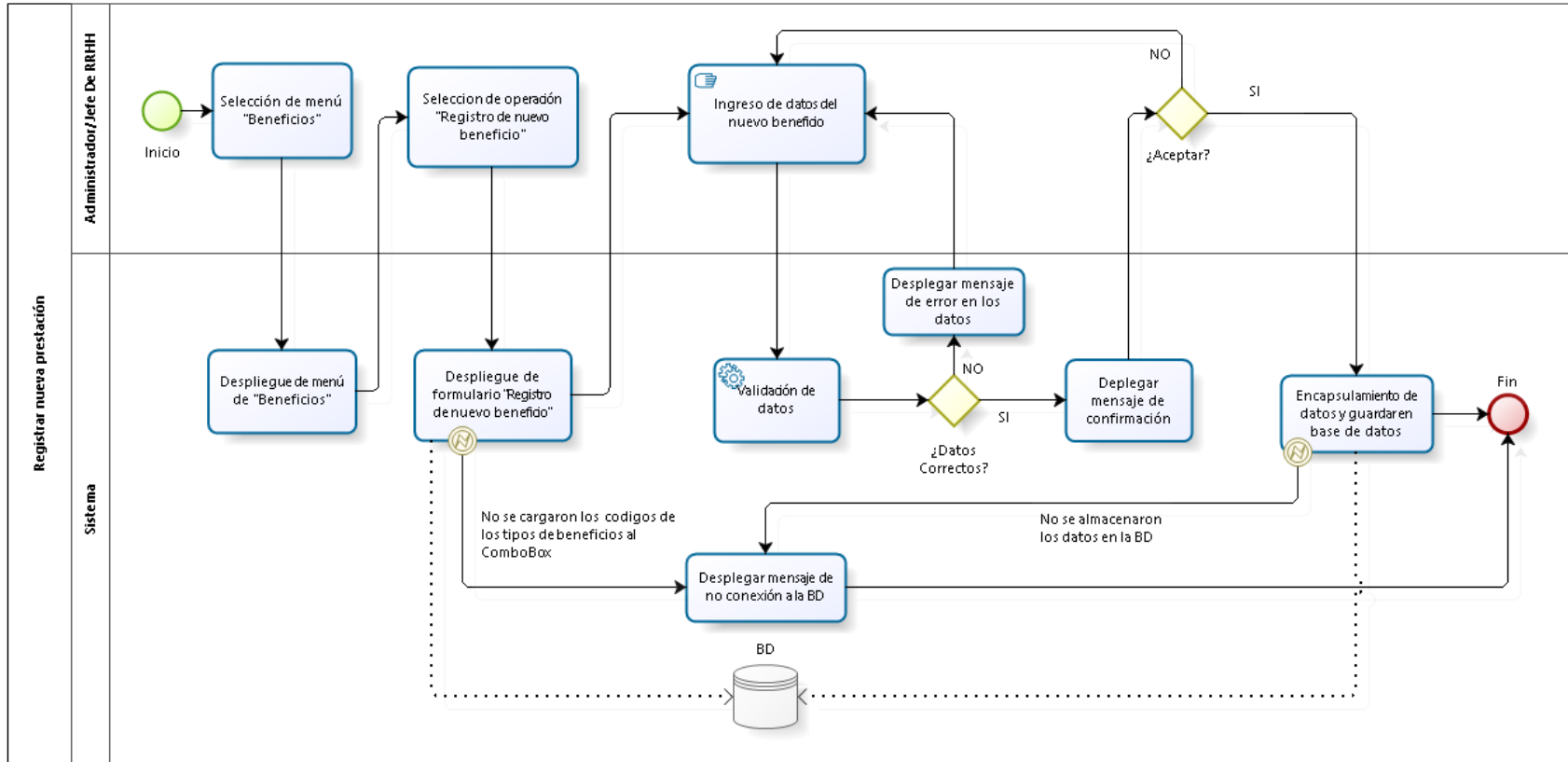


Ilustración 26. BPMN del proceso de "Registrar nuevo beneficio"



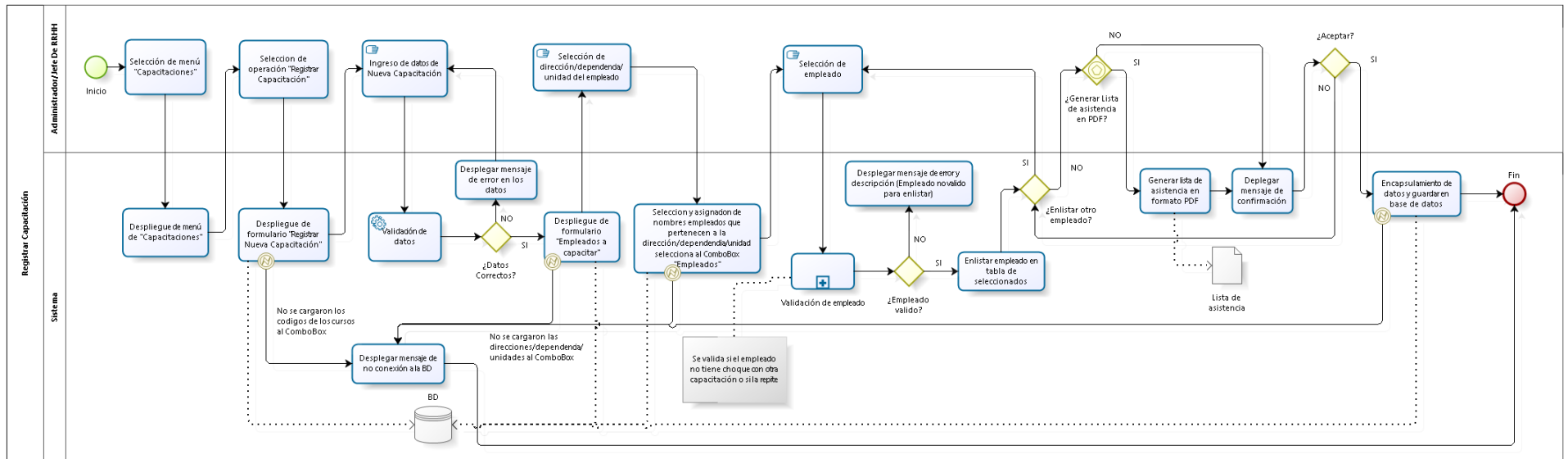


Ilustración 27. BPMN del proceso "registrar nueva capacitación"

## Diagramas BPMN

Para tener una mejor visualización de los diagramas creados de BPMN que fueron utilizados, se encuentran localizados en: CD\XPBC\Diagramas BPMN

## 8. DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

En el diseño se detallan las especificaciones de los estándares que fueron utilizados para la construcción del sistema, y se elaboró el modelado de los requerimientos funcionales identificados en la determinación de requerimientos, que representan la solución propuesta.

### 8.1. ESTÁNDARES DE DISEÑO

#### 8.1.1. ESTÁNDARES DE DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

##### **BASES DE DATOS.**

- El nombre de la base de datos debe estar escrito en letras mayúsculas.
- El motor por defecto debe ser relacional (INNO<sup>8</sup>).

##### **TABLAS.**

- Los nombres de las tablas deberán ser escritos en minúsculas.
- Los nombres de tabla siempre serán sustantivos en singular y deberán especificar el contenido de los datos que representan.
- La cantidad de caracteres para el nombre de una tabla, deberá ser de un mínimo de 5 caracteres y un máximo de 50 caracteres (incluyendo el prefijo).
- Se utilizarán únicamente caracteres alfabéticos del idioma inglés, excluyendo caracteres de puntuación o símbolos para los nombres de las tablas.
- Si el nombre de la tabla tiene 2 o más palabras, estas deben ser escritas en minúsculas y cada palabra debe estar separada de la otra por un guion bajo (\_).
- Las tablas de relación (relaciones de N a M) deben nombrarse utilizando los nombres de las tablas intervinientes.

##### **ATRIBUTOS DE LAS TABLAS.**

- Los atributos de las tablas deberán ser escritos en minúsculas.
- El nombre de los atributos siempre serán sustantivos en singular y deberán representar el contenido de la información que representa.
- La cantidad de caracteres para el nombre de un atributo, deberá ser de un mínimo de 3 caracteres y un máximo de 30 caracteres.
- Si un atributo tiene 2 o más palabras, estas deben ser escritas en minúsculas y cada palabra debe estar separada de la otra por un guion bajo (\_).
- Cuando se tengan atributos ambiguos en 2 o más tablas, se agregará al final del nombre del atributo el nombre de la tabla a la que pertenece. Por ejemplo, el campo nombre puede estar presente en una tabla llamada empleado y en otra tabla llamada beneficiario, para diferenciar dichos campos deberá representarse de la siguiente manera: nombre\_empleado y nombre\_beneficiario, en donde, la palabra “nombre” representa al identificador del atributo, mientras que “empleado” y “beneficiario” representan al nombre de la tabla a la que pertenecen.

---

<sup>8</sup> INNO: tipo de mecanismo de almacenamiento de datos para las bases de datos.

- Todas las tablas deben de tener un campo Llave Primaria (PK) y este deber ser el primer campo representado en la tabla.

### TIPOS DE DATOS.

- Para almacenar cadenas de caracteres se debe utilizar el tipo de dato Varchar.
- Para almacenar tipos de datos numéricos se deberá utilizar el tipo de dato mínimo posible. Los tipos de datos disponibles se detallan a continuación:
  - Números enteros: Tinyint, Smallint, Int y BigInt
  - Números con punto flotante: Decimal (p, s), Float y Real
  - Moneda: Money y SmallMoney
- Para almacenar datos de fecha y hora: SmallDateTime o TimeStamp.
- Para almacenar datos binarios: Varbinary.

### RELACIONES.

- Todas las Llave Foráneas (FK) deben de tener relación con restricciones de actualización en cascada y borrado restringido.
- Todas las Llaves Foráneas (FK) deben ser del mismo tipo de dato y longitud que la Llave Primaria (PK) a la que hace referencia.
- Se deberá de evitar la redundancia cíclica, esto sucede cuando se tiene una actualización en cascada desde 2 o más tablas padres a un campo de la tabla hija, en este caso solo se debe de mantener una sola actualización en cascada o ninguna.

### NOMENCLATURA GENERAL.

Los nombres que asignados a cada uno de los elementos que conforman la base de datos, deberán tener un prefijo previo al tipo de elemento que representan. El tipo de elemento y el respectivo prefijo que se utilizó se detalla a continuación:

*Tabla 63. Prefijos para los nombres de los elementos de la base de datos*

PREFIJOS PARA NOMBRAR ELEMENTOS DE LA BASE DE DATOS	
ELEMENTO	PREFIJO
Índice	in_
Llave primaria	pk_
Llave foránea	fk_
Vista	vw_
Función	fn_
Procedimiento	sp_
Disparadores (triggers)	tg_

### PROCEDIMIENTOS, DISPARADORES (TRIGGERS) Y FUNCIONES.

- La cantidad de caracteres para el nombre de un procedimiento, trigger o función deberá ser de un mínimo de 5 y un máximo de 50 caracteres (incluyendo el prefijo).

- Los procedimientos, triggers o funciones, tendrán como comentario un encabezado, en el cual se deberá describir la funcionalidad que realizan, su fecha de creación y su última modificación.
- En el caso de los triggers, se deberá agregar un sufijo según su funcionalidad de acuerdo a la siguiente tabla:

**Tabla 64. Prefijos para procedimientos, triggers y funciones**

PREFIJOS PARA NOMBRAR PROCEDIMIENTOS, TRIGGERS Y FUNCIONES	
OPERACIÓN	SUFIJO
Antes de insertar	_bin
Después de insertar	_ain
Antes de actualizar	_bup
Después de actualizar	_aup
Antes de eliminar	_bde
Después de eliminar	_ade

#### SEGURIDAD.

- Limitar el privilegio al mínimo necesario, para acceso y funciones a los usuarios de la base de datos.
- Llevar un control de versiones de la base de datos y realizar backups automáticos que se ejecuten cada cierto tiempo (definidos en las políticas de respaldo y recuperación de información).
- Todas las contraseñas deberán de ser almacenados vía hash superior a MD5<sup>9</sup>.

#### RENDIMIENTO.

- No se deben indexar tipos de datos Varchar.

#### ESTÁNDARES DE MODELADO DE DATOS

**DICCIONARIO DE DATOS** Herramienta de modelado importante para realizar una lista organizada de los datos relacionados al sistema con sus respectivas definiciones y propiedades para que tanto el usuario como el analista tengan una visión común de los datos.

La estructura que tendrán las tablas en el diccionario de datos, se muestra a continuación:

**Tabla 65. Nomenclatura de las tablas para el diccionario de datos**

Atributo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave primaria	Nulo	Llave foránea	Valor por defecto	Índice

#### Dónde:

**Atributo:** Nombre de atributos de la tabla.

**Descripción:** Describe el significado y lo que almacena cada atributo.

**Tipo:** Especifica que valor tendrá el dato, por ejemplo: letras (varchar/string/char), número entero (int).

<sup>9</sup> MD5: Message-Digest Algorithm 5, Algoritmo de Resumen del Mensaje 5. Algoritmo de reducción criptográfico de 128 bits

**Tamaño:** Longitud establecido para cada atributo.

**Llave primaria:** Indica la llave primaria de la tabla.

**Llave foránea:** Indica las foráneas de la tabla con las que tiene relación.

**Valor por defecto:** indica valor de atributo que tenga por defecto.

**Índice:** Indica si atributo es un valor índice.

### 8.1.2. ESTÁNDARES DE DISEÑO DE PANTALLAS

#### INICIO DE SESIÓN.

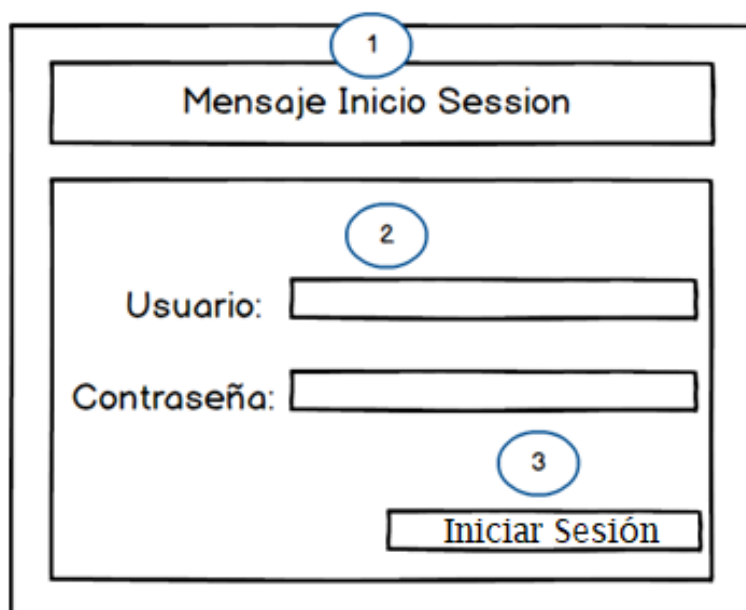


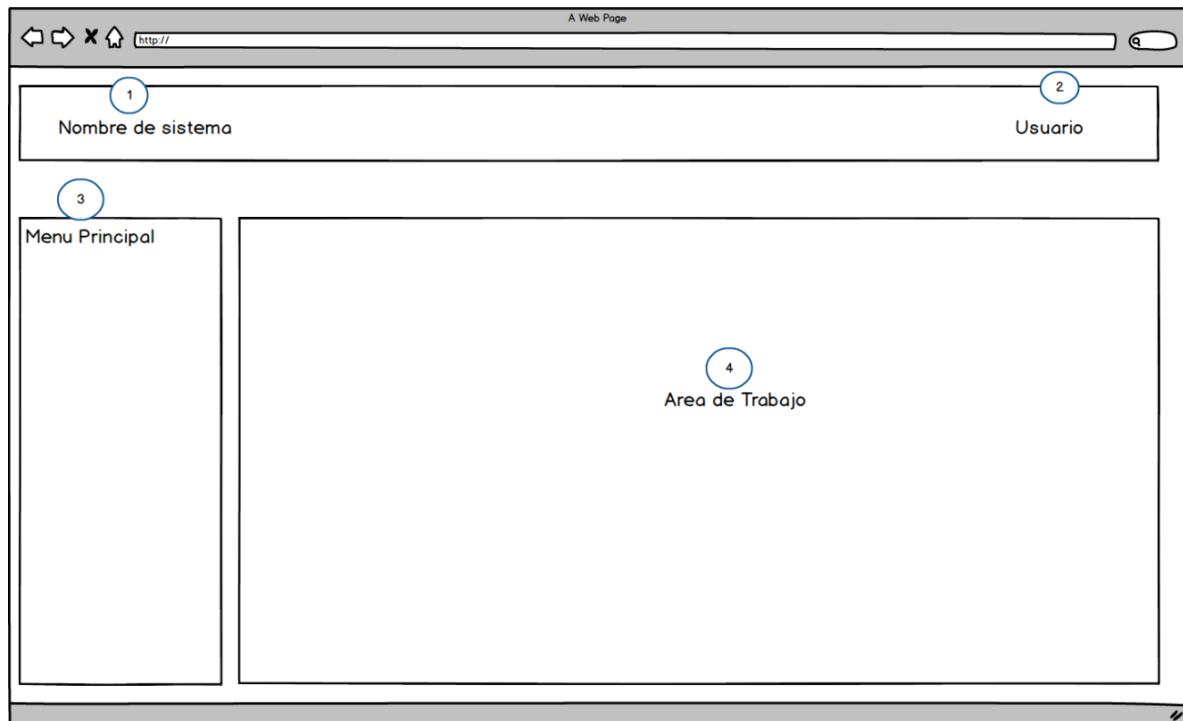
Ilustración 28. Pantalla de login

Tabla 66. Descripción de contenido de pantalla de login

Nº	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
1	Mensaje Inicio Sesión	En esta área se coloca un mensaje para iniciar sesión.
2	Cuerpo	En esta área se muestra el detalle de los datos que se deben ingresar para acceder al sistema: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de usuario</li> <li>• Contraseña.</li> </ul>
3	Botón	Esta área contendrá el botón para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar Sesión: acceder al sistema.</li> </ul>

#### PANTALLA PRINCIPAL

La pantalla principal se divide en las áreas que se muestran a continuación:



*Ilustración 29. Pantalla principal del sistema*

*Tabla 67. Descripción de elementos de la pantalla principal del sistema*

Nº	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
1	Nombre de sistema	En esta área se incorpora las iniciales del Nombre del sistema, las cuales son: XPBC.
2	Usuario	En esta área se incluirá el usuario que ha ingresado al sistema.
3	Menú Principal	En esta área se tienen las opciones para acceder a cada uno de los módulos por los que estará compuesto el sistema.
4	Área de trabajo	En esta área se encuentra el contenido seleccionado en el Menú Principal, dentro de los cuales tenemos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expedientes</li> <li>• Acciones de Personal</li> <li>• Prestaciones</li> <li>• Beneficios</li> <li>• Capacitaciones</li> <li>• Reportes</li> <li>• Usuarios.</li> </ul>

## PANTALLA DE ENTRADA DE DATOS.

A continuación, se muestra el estándar para las pantallas de entrada.

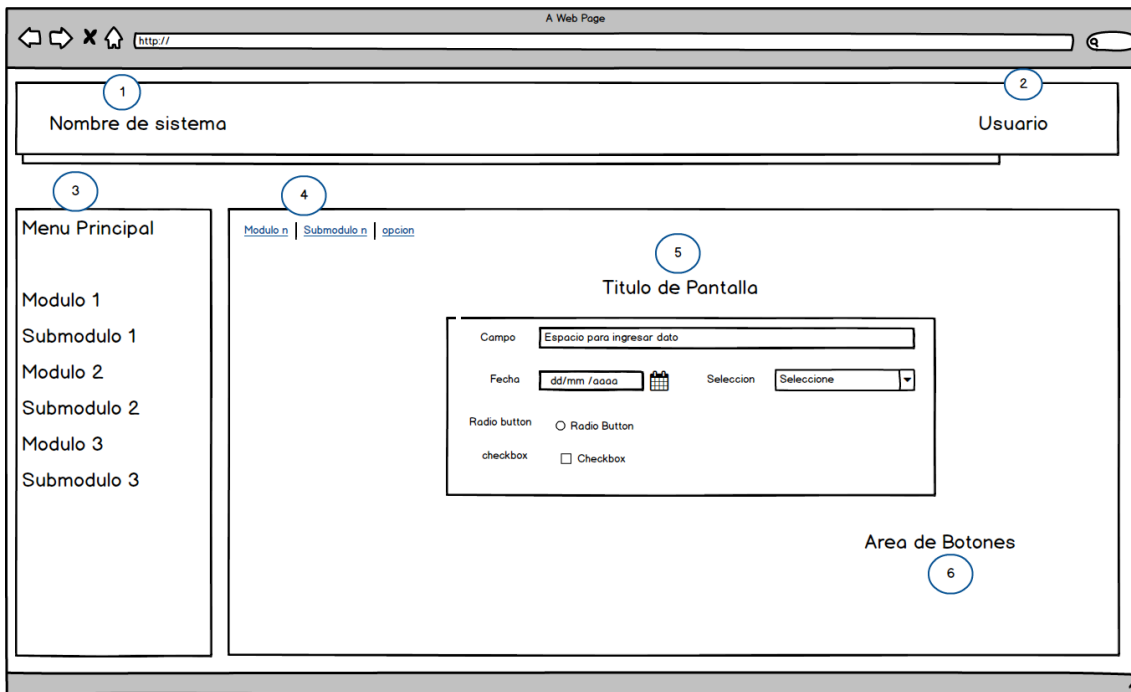


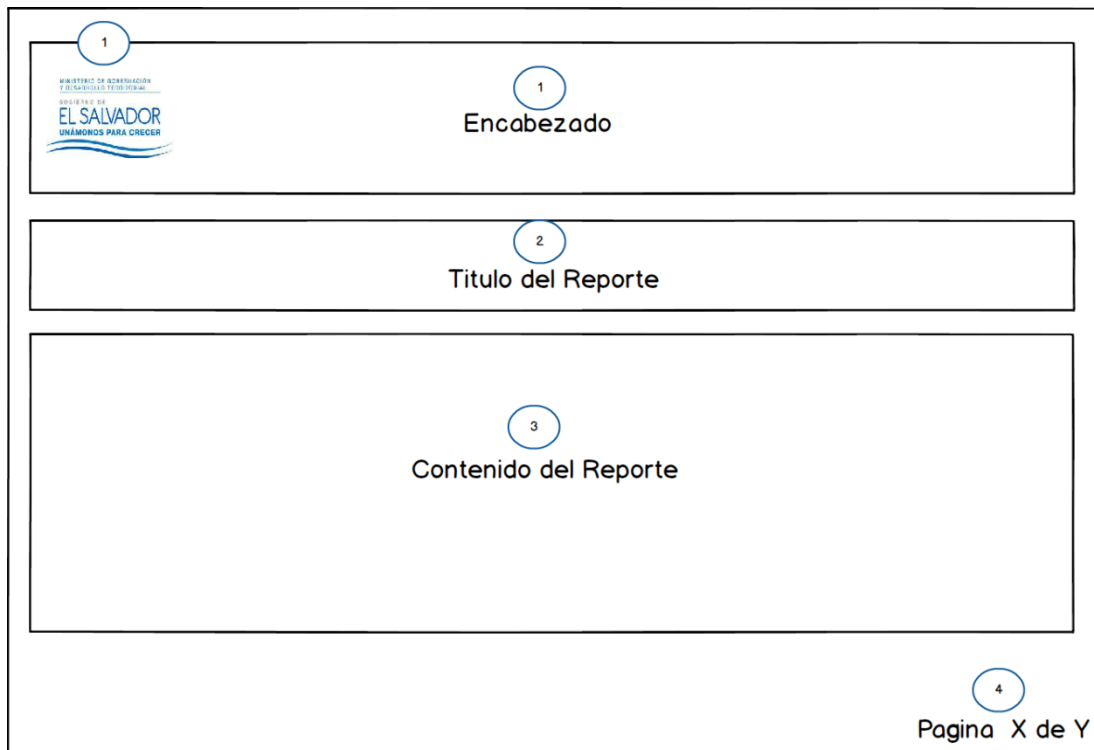
Ilustración 30. Pantalla de entrada de datos

Tabla 68. Descripción de elementos de la pantalla de entrada de datos

Nº	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
1	Nombre de sistema	En esta área se incorpora las iniciales del Nombre del sistema, las cuales son: XPBC.
2	Usuario	En esta área se incluirá el usuario que ha ingresado al sistema.
3	Menú Principal	En esta área se tienen las opciones para acceder a cada uno de los módulos por los que estará compuesto el sistema.
4	Barra de navegación	Muestra la pantalla en la que se encuentra el usuario dependiendo de los permisos de acceso con los que cuenta.
5	Área de trabajo	Área de trabajo para introducir datos, llenar formularios, crear contenido, cargar documentos y multimedia. Los campos de formularios pueden aceptar valores dependiendo del tipo de dato que se requiera introducir. Cada campo cuenta con la validación correspondiente para asegurar que el tipo de datos introducido tiene el formato correcto.
6	Área de botones	Esta área contiene botones: Limpiar formularios, guardar, aceptar, cancelar, o volver a las opciones anteriores.

## PANTALLA DE SALIDA DE DATOS.

El estándar que tendrán los elementos de salida tendrá el siguiente formato:



*Ilustración 31. Pantalla de salida de datos (reportes)*

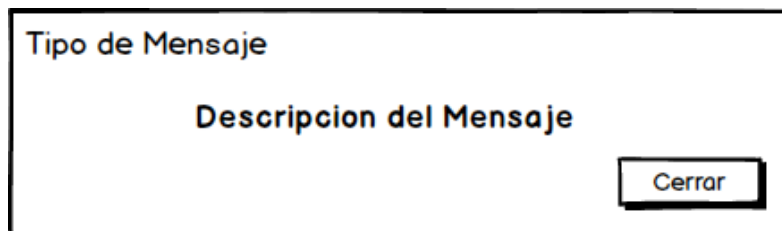
*Tabla 69. Descripción de elementos de pantalla de salida de datos (reportes)*

Nº	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
1	Logo y Encabezado	En esta área se coloca la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de la Institución</li> <li>• Logo del Ministerio de Gobernación.</li> </ul>
2	Título del reporte	En esta área se coloca el Nombre del reporte.
3	Contenido del Reporte	Área destinada para colocar la información que el usuario ha solicitado, según el tipo de reporte.
4	Página X de Y	Esta área del reporte contendrá el número actual del total de páginas por las que está formado el reporte. Por ejemplo: pagina 1 de 100



### 8.1.3. ESTÁNDARES DE DISEÑO DE MENSAJES DEL SISTEMA

Los estándares de mensajes para usuarios registrados en el sistema cuentan con el siguiente formato:



*Ilustración 32. Pantalla de salida de mensaje*

Este mensaje se mostrará en la parte Central del área de trabajo y tendrá un color dependiendo de su tipo, como se define en la siguiente tabla:

*Tabla 70. Descripción de elementos de pantalla de mensajes*

Nº	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
1	Tipo de mensaje	Contendrá el nombre del tipo de mensaje. Estos pueden ser: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensaje de registro exitoso</li> <li>• Mensaje de advertencia</li> <li>• Mensaje de error</li> <li>• Mensaje informativo.</li> </ul>
2	Descripción de mensaje	En esta área se coloca breve descripción del porqué ha aparecido el mensaje.
3	Botón	Contiene botón para cerrar mensaje.

### 8.1.4. ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN

#### **LÍNEAS.**

- Las líneas no deben tener más de 80 caracteres. Si resultasen líneas más largas a dicha medida, lo que debe hacerse es dividirlos en múltiples líneas, no mayores a los 80 caracteres cada una.
- No debe haber espacios en blanco al final de las líneas.
- No debe haber más de una declaración por línea.

#### **PALABRAS RESERVADAS.**

- Las palabras reservadas (keywords) deberán ser escritas en minúsculas.

#### **DECLARACIONES TRUE, FALSE Y NULL.**

- Las palabras **true**, **false** y **null**, deberán ser escritas en minúsculas.

#### **DECLARACIONES NAMESPACE Y USE.**

- Cuando esté presente, debe haber una línea en blanco después de la declaración **namespace**.

- Cuando esté presente, todas las declaraciones **use** deben agregarse posteriormente de la declaración **namespace**.
- Solo debe existir una palabra reservada **use** por declaración.
- Debe existir una línea en blanco después del bloque **use**.

*Ejemplo:*

```
<?php
namespace Vendor\Package;

use FooClass;
use BarClass as Bar;
use OtherVendor\OtherPackage\BazClass;

// ... additional PHP code ...
```

## CLASES.

- La llave de apertura de la clase debe de ir en la misma línea, y la llave de cierre de la clase debe de ir en la siguiente línea después del cuerpo.
- Las palabras reservadas **extends** e **implements** deberán ser declaradas en la misma línea que el nombre de la clase.

*Ejemplo:*

```
class ClassName extends ParentClass implements Countable {
    // constants, properties, methods
}
```

## ATRIBUTOS DE LA CLASE.

- Los nombres de atributos de la clase deberán nombrarse bajo el estándar **CamelCase** – haciendo uso de su variante **LowerCamelCase** –.
- La visibilidad deberá ser declarada para todos los atributos de la clase.
- La palabra reservada **var**, no deber ser utilizada para declarar un atributo.
- No debe haber más de un atributo por declaración.

## MÉTODOS DE LA CLASE.

- Los nombres de métodos de la clase deberán nombrarse bajo el estándar **CamelCase** – haciendo uso de su variante **LowerCamelCase** –.
- La visibilidad deberá ser declara para todos los métodos de la clase.
- Deberán de declararse primeramente los métodos públicos, luego los métodos protegidos y por último los métodos privados.
- Los nombres de método, no deben ser declarados con un espacio en blanco después del nombre del método. La llave de apertura del método debe ir en la misma línea de declaración del método, mientras que, la llave de cierre debe de ir en la siguiente línea después del cuerpo del método. No

debe haber un espacio en blanco después del paréntesis de apertura, ni tampoco antes del paréntesis de cierre.

- En la lista de argumentos del método, no deberá de haber espacios en blanco antes de cada coma, y debe haber un espacio después de cada coma.
- Los argumentos del método con valores por defecto deben ir al final de la lista.

*Ejemplo:*

```
public function fooBarBaz($arg1, &$arg2, $arg3 = []) {  
    // method body  
}
```

### DECLARACIONES ABSTRACT, FINAL Y STATIC.

- Cuando estén presentes, las palabras reservadas **abstract** y **final** deberán estar sucedidas por su visibilidad.
- Cuando esté presente, la palabra reservada **static** deberá ser precedida por su visibilidad.

*Ejemplo:*

```
abstract class ClassName {  
    protected static $foo;  
    abstract protected function zim();  
    final public static function bar() {  
        // method body  
    }  
}
```

### INVOCACIÓN DE MÉTODOS Y FUNCIONES.

- Al hacer una invocación de un método o función, no debe haber un espacio entre el nombre del método o función y el paréntesis de apertura.
- No debe haber un espacio después del paréntesis de apertura, y antes del paréntesis de cierre.
- En la lista de argumentos, no debe haber un espacio antes de cada coma, pero si después de cada coma.

### ESTRUCTURA DE CONTROL.

- Debe haber un espacio después de la palabra clave de la estructura de control.
- No debe haber un espacio en blanco después del paréntesis de apertura.
- No debe haber un espacio en blanco antes del paréntesis de cierre.
- Debe haber un espacio en blanco después del paréntesis de cierre y la llave de apertura.
- La llave de cierre debe estar en la siguiente línea después del cuerpo de la estructura.

### DECLARACIÓN TRY, CATCH.

- Toda declaración **try** deberá ser precedida por al menos una declaración **catch** para el control de posibles excepciones.

*Ejemplo:*

```
<?php
try {
    // try body
} catch (FirstExceptionType $e) {
    // catch body
} catch (OtherExceptionType $e) {
    // catch body
}
```

## COMENTARIOS.

- **Comentarios en bloque.** Se deberá seguir el estilo de comentarios DocBlock.

```
/**
 *
 * Ejemplo de comentario de bloque
 *
 **/
```

- **Comentarios de línea.** Comentarios simples dentro del código.

```
// Ejemplo de comentario de una sola línea
```

## CONSTANTES.

- Las constantes deben declararse siempre en mayúsculas y cada palabra que lo representa deberá ir separado por guiones bajos.

### 8.1.5. ESTÁNDARES PARA DOCUMENTACIÓN EXTERNA

Para la documentación del sistema se presentan 2 manuales: de usuario, y técnico, Los cuales deberán tener como mínimo el siguiente contenido:

1. Portada.
2. Índice.
3. Introducción.
4. Contenido del manual.
5. Glosario.

Los manuales deberán de ser elaborados siguiendo los lineamientos presentados a continuación:

*Tabla 71. Estándares para la elaboración de manuales*

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Tipo de papel	Papel Bond tamaño Carta (21.59 cm x 27.94 cm)
Margen superior	2.5 cm
Margen inferior	2.5 cm
Margen izquierdo	3.0 cm
Margen derecho	3.0 cm
Identificación de página	Ubicar en la esquina superior izquierda de la página

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Numeración de página	Ubicar al centro en la parte inferior de la página
Tipo de letra y tamaño de fuente (Títulos)	Título de nivel 1: Calibri (Cuerpo), 18 Título de nivel 2: Calibri (Cuerpo), 16 Título de nivel 3: Calibri (Cuerpo), 14 Título de nivel 3: Calibri (Cuerpo), 12
Tipo de letra y tamaño de fuente (Contenido)	Calibri (Cuerpo), 11
Tipo de letra y tamaño de fuente (Tablas, figuras e imágenes)	Calibri (Cuerpo), 10

## 8.2. DISEÑO ARQUITECTÓNICO

### 8.2.1. DISEÑO DE ARQUITECTURA MVC

El sistema utiliza el patrón de diseño MVC (Modelo – Vista - Controlador) donde el cliente por medio de una vista generará peticiones al servidor, el cual se encargará de procesarlas por medio de un controlador, para luego realizar las respectivas consultas a la base de datos por medio de un modelo. El MVC representa:

- **Modelo:** representa el dominio de los datos. Denominada capa de integración.
- **Vista:** Es la interfaz de usuario. Representa la capa de presentación.
- **Controlador:** Es el responsable de ejecutar las peticiones del usuario. Es el que invoca peticiones al modelo y llama a las vistas, en esta capa se implementa la lógica del negocio.

La descripción de los elementos que utiliza el MVC son los siguientes:

#### a) El Front End:

- **Capa de presentación:** se incluyen todas las tecnologías que corren del lado del cliente (usuario), entre las cuales tenemos: Bootstrap framework, HTML, CSS, Java Script.

#### b) El Back End: Se encarga de la manipulación de los datos y controladores que tiene el sistema. Y está compuesto por los siguientes elementos:

- **Capa de negocios:**  
Framework CodeIgniter: Es un framework para el desarrollo de aplicaciones en php que utiliza el MVC. Permite a los programadores Web mejorar la forma de trabajar y hacerlo a mayor velocidad.
- **Capa de datos:**  
SGBD SQL Server 2008: Es un sistema de manejo de bases de datos del modelo relacional, desarrollado por la empresa Microsoft. El lenguaje de desarrollo utilizado es Transact-SQL (TSQL), una implementación del estándar ANSI del lenguaje SQL, utilizado para manipular y recuperar datos (DML), crear tablas y definir relaciones entre ellas (DDL).

El MVC fue diseñado para reducir el esfuerzo necesario en el desarrollo de sistemas, debido a que el Modelo, las Vistas y los Controladores se tratan como componentes separados.

Entre las principales ventajas del modelo MVC en comparación con la programación de una sola capa, se encuentran:

- Permite separar claramente los componentes del sistema, lo cual permite su implementación por separado.
- Facilita la realización de pruebas, actualizaciones y mantenimiento de forma separada en cada componente.
- Facilita el uso de clases y métodos ya que se encuentran separados del resto de sistema.

8.2.2. PATRON DE DISEÑO MVC

### Sistema Informatico para la Administracion del Expediente, Capacitaciones, Beneficios y Prestaciones del personal del Ministerio de Gobernacion y Desarrollo Territorial.

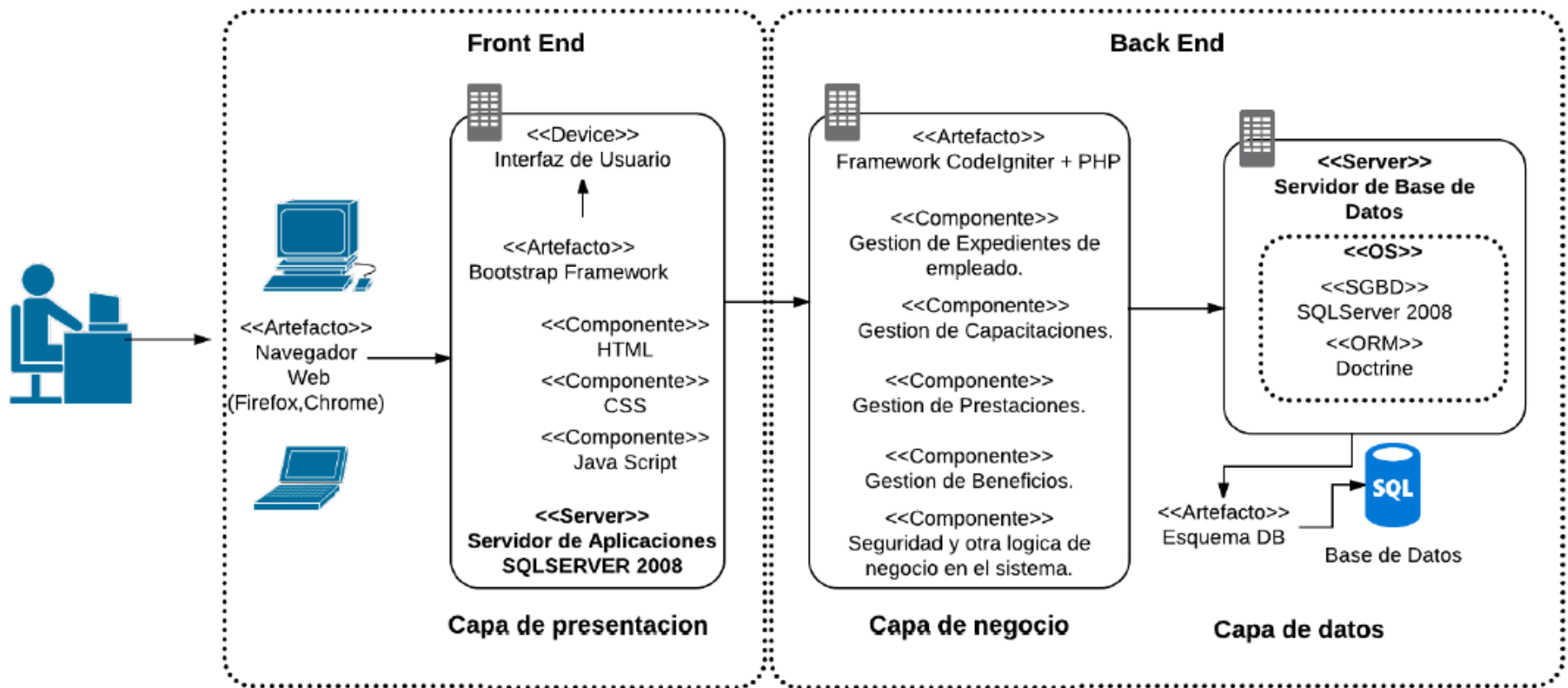


Ilustración 33. Diseño de la arquitectura Modelo - Vista - Controlador (MVC)

### 8.2.3. INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

La infraestructura tecnológica con la que cuenta el Ministerio de Gobernación es la siguiente:

- Un Data Center que cuenta con 62 servidores entre virtuales y físicos.
- 100 terabytes de almacenamiento.
- Los servidores utilizan una arquitectura cliente – servidor.



#### 8.2.4. MAPA DEL SITIO WEB

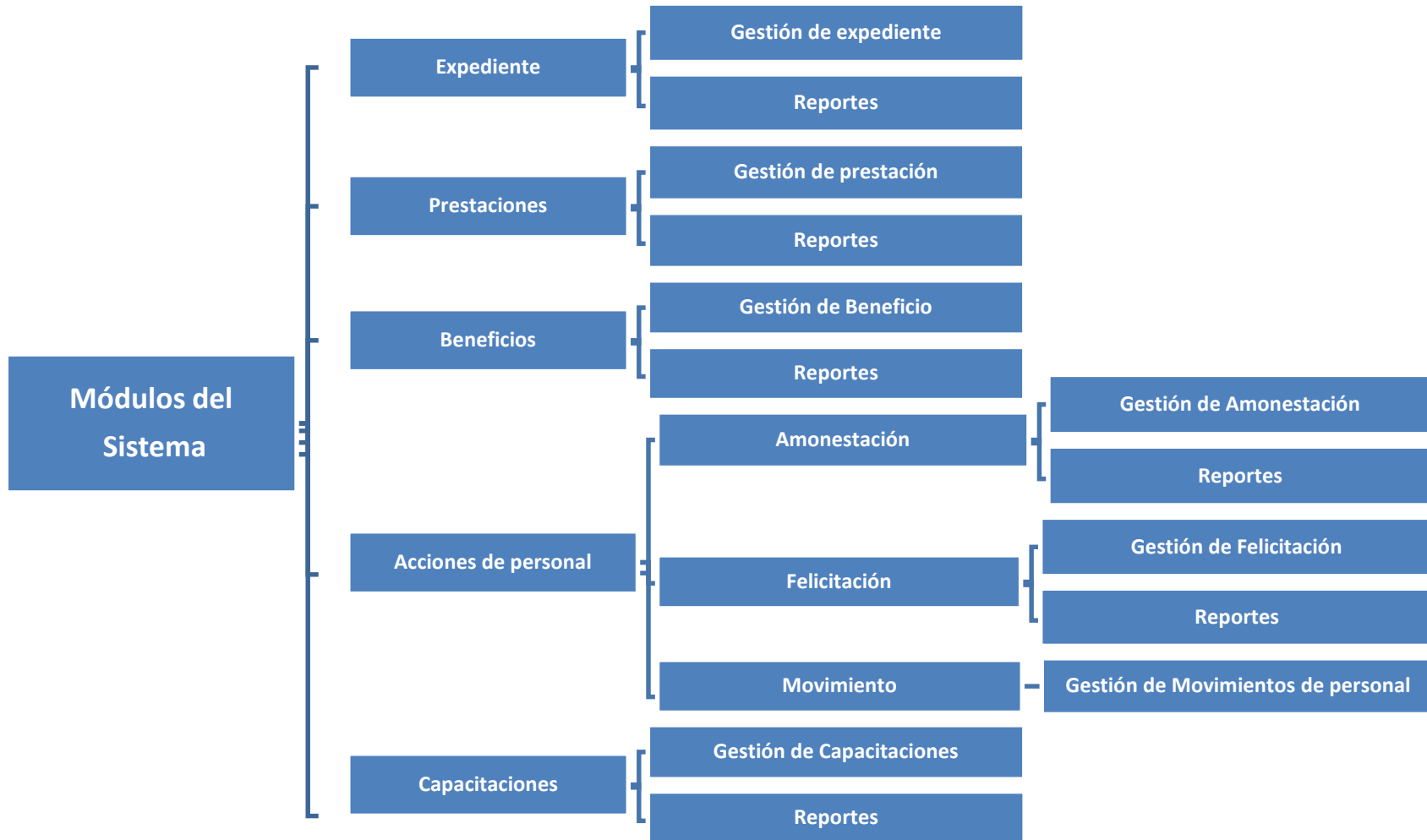


Ilustración 34. Mapa del sitio web del sistema en función de los módulos desarrollados.

## 8.3. DISEÑO DE INTERFAZ

A continuación, se mostrarán de forma general las pantallas de usuario, menús y mensajes que se podrá visualizar en el sistema.

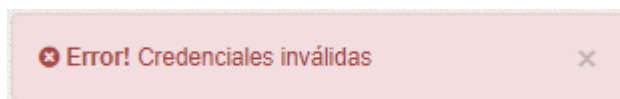
### 8.3.1. PANTALLAS DE ENTRADA DEL SISTEMA

Se pide introducir el nombre de usuario y contraseña.



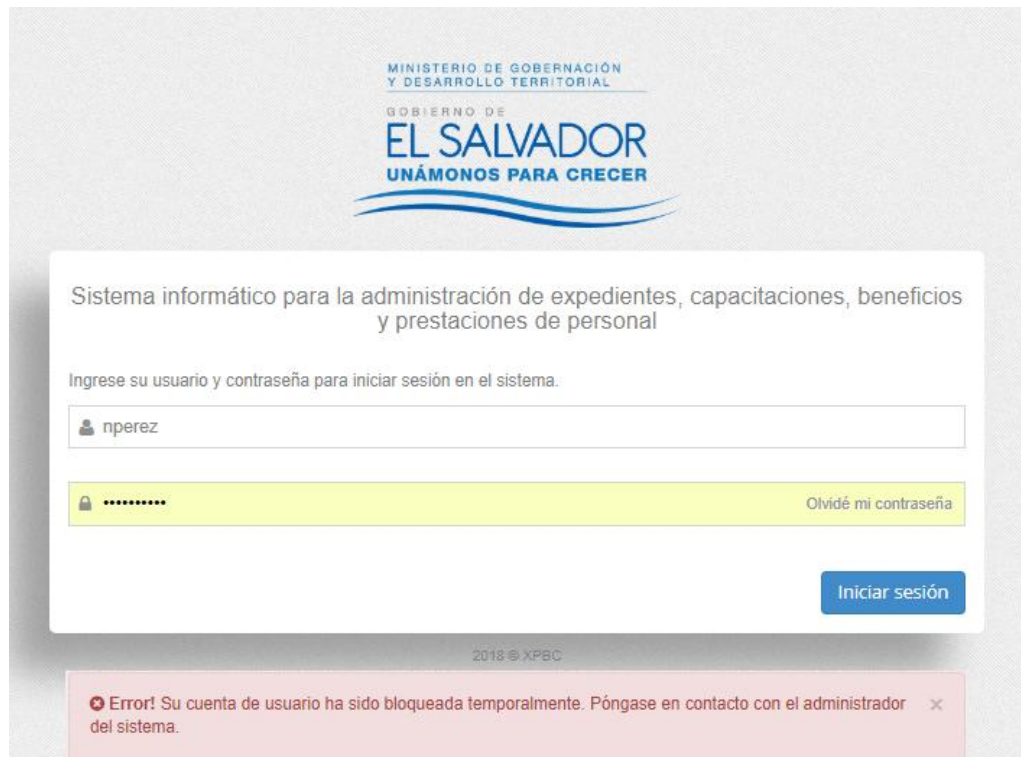
*Ilustración 35. Pantalla de acceso al sistema*

En caso de que las credenciales de usuario ingresadas no se encuentren registradas en el sistema, se mostrará el siguiente mensaje:



*Ilustración 36. Mensaje de error al introducir incorrectamente las credenciales de acceso al sistema*

Si se equivoca el usuario 5 veces al ingresar contraseña, automáticamente quedara bloqueado. Se mostrará lo siguiente:



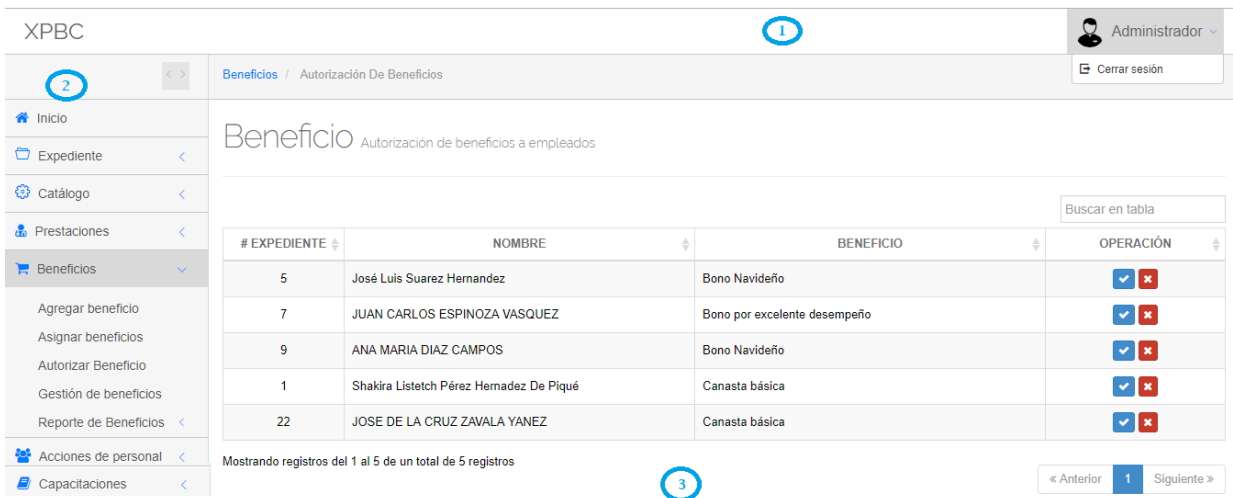
*Ilustración 37. Mensaje de bloqueo de usuario al exceder el número de intentos permitidos*

Cuando el usuario no recuerde su contraseña, podrá dar clic sobre el link “Olvidé mi contraseña” para recuperar sus credenciales.



*Ilustración 38. Pantalla de recuperación de credenciales*

### 8.3.2. DISTRIBUCIÓN DE ELEMENTOS EN LAS PANTALLAS



**Ilustración 39. Distribución de elementos en las pantallas del sistema**

La distribución de los elementos de pantalla, mostrados en la figura anterior, se describe a continuación:

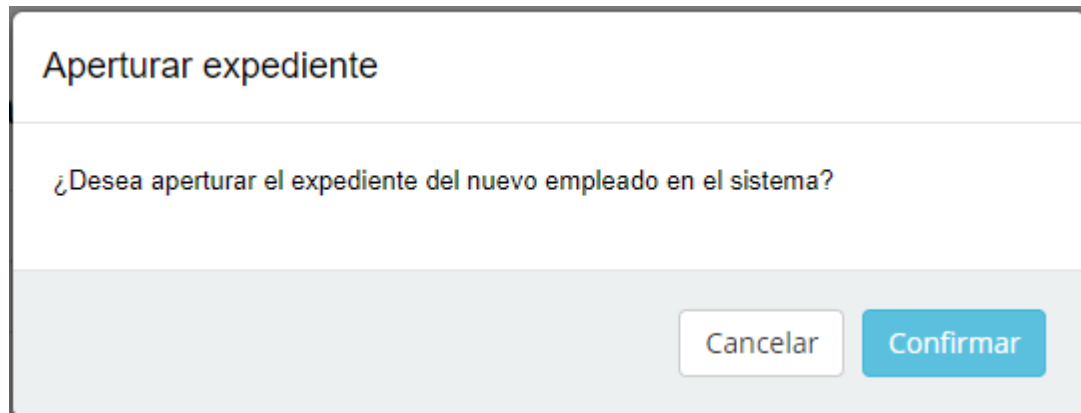
- 1. Encabezado:** se muestra al principio de la página, la cual contiene las abreviaturas del nombre del sistema y el botón cerrar sesión. Esta permanecerá fija a lo largo de toda la sesión.
- 2. Menú principal:** la barra de navegación muestra sus opciones en forma vertical. El menú principal estará fijo a lo largo de la sesión activa.
- 3. Área de trabajo:** en el área de trabajo pueden presentarse formularios, reportes, datos almacenados en la base de datos que se desplegarán en tablas; en la parte inferior se ubicarán los botones, y la paginación de ser necesaria.

### 8.3.3. PANTALLA DE INICIO DEL SISTEMA



**Ilustración 40. Pantalla de inicio del sistema**

#### 8.3.4. PANTALLAS DE MENSAJES



Aperturar expediente

¿Desea aperturar el expediente del nuevo empleado en el sistema?

Cancelar Confirmar

The image shows a system message dialog box with a white background and a light gray border. At the top, the title 'Aperturar expediente' is displayed in a bold, dark gray font. Below the title, the main text asks '¿Desea aperturar el expediente del nuevo empleado en el sistema?' in a standard dark gray font. At the bottom right of the dialog, there are two buttons: 'Cancelar' (white with a gray border) and 'Confirmar' (solid blue).

*Ilustración 41. Pantalla de mensajes del sistema*

## 8.4. DISEÑO DE BASE DE DATOS

Para el diseño de la base de datos se ha realizado el modelo lógico y el modelo físico, como se muestra a continuación:

### 8.4.1. DISEÑO DE MODELADO DE DATOS LÓGICO

Para la realización del modelo de datos lógico, se utilizó la simbología siguiente:

Tabla 72. Simbología del modelo lógico

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACION GRÁFICA
<b>Entidades</b>	Representación de la entidad contiene: un nombre, sus atributos y el identificador.	
<b>Atributos</b>	<p><b>Llave primaria:</b> será subrayada, y diferenciada por &lt;pi&gt; como primary key, &lt;m&gt; No puede ser Null.</p> <p>Tipo de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integer: enteros</li> <li>• Float: flotantes</li> <li>• Boolean: booleanos</li> <li>• Character: cadenas de texto.</li> <li>• Date: Fecha.</li> </ul>	
<b>Relaciones</b>	<p>Relación entre entidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Binaria: entre dos entidades.</li> <li>• Relación recursiva: entidad que se relaciona consigo misma.</li> </ul> <p>• <b>Cardinalidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uno a uno</li> <li>- Uno a muchos</li> <li>- Muchos a uno</li> <li>- Muchos a muchos</li> </ul>	

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACION GRÁFICA
		<p>The diagram illustrates three types of relationships in a logical model:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>muchos a uno:</b> A relationship named 'Relationship_3' connects Entity5 (many) to Entity6 (one). Entity5 is connected to a circle, which is connected to another circle on Entity6.</li><li><b>muchos a muchos:</b> A relationship named 'Relationship_4' connects Entity7 (many) to Entity8 (many). Both Entity7 and Entity8 are connected to circles, which are connected to each other.</li><li><b>Recursiva:</b> A relationship named 'Relationship_ξ' connects Entity9 (many) to Entity9 (one). Entity9 is connected to a circle, which is connected to another circle on the same Entity9.</li></ul>

Para una mejor visualización del Modelo Lógico, consultar la imagen ubicada en el directorio: CD/XPBC/Imagenes/ModeloLogico.png



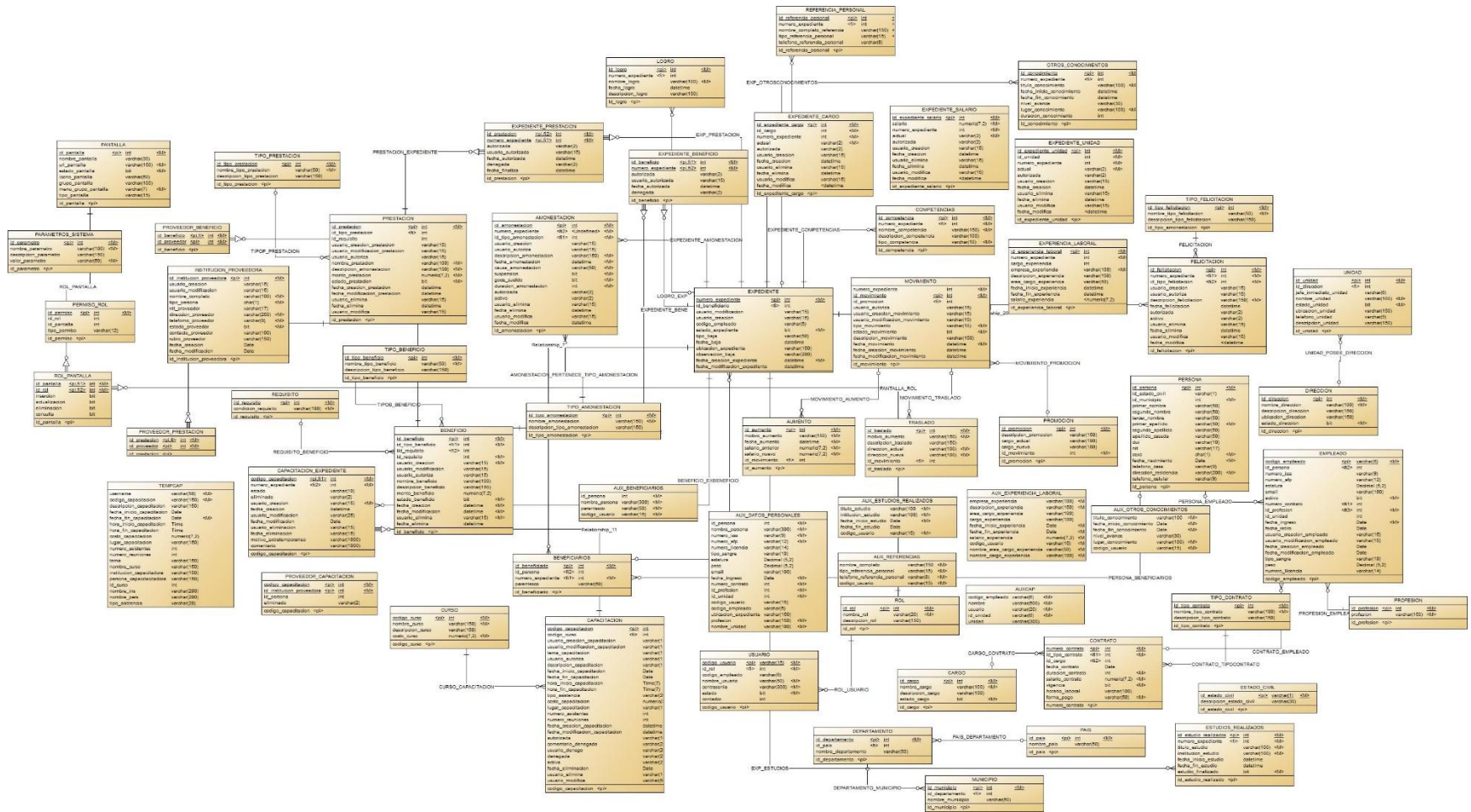





Ilustración 42. Modelo lógico de la base de datos



#### 8.4.2. DISEÑO DE MODELADO DE DATOS FÍSICO

A continuación, se presenta la simbología utilizada en el modelo físico:

**Tabla 73. Simbología del modelo físico**

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACION GRÁFICA
<b>Tablas</b>	Representación de la clase: contiene nombre de la tabla y sus atributos.	
<b>Columnas</b>	<p><b>Llave primaria:</b> será subrayada, e identificada con &lt;pk&gt; primary key.</p> <p><b>Llaves foráneas:</b> identificadas con &lt;fkn&gt;, donde n corresponde a un correlativo.</p> <p>Tipo de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Int: enteros</li> <li>- Float: flotantes</li> <li>- Bool: booleanos</li> <li>- Varchar: cadenas de texto.</li> <li>- Datetime: Fecha y hora</li> </ul>	
<b>Referencias</b>	<p>Relación entre clases:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Binaria: entre dos entidades.</li> <li>• Recursiva: entre la misma entidad</li> </ul>	

Para una mejor visualización del Modelo de Datos Físico, consultar la imagen ubicada en el directorio: CD/XPBC/Imagenes/ModeloFisico.png

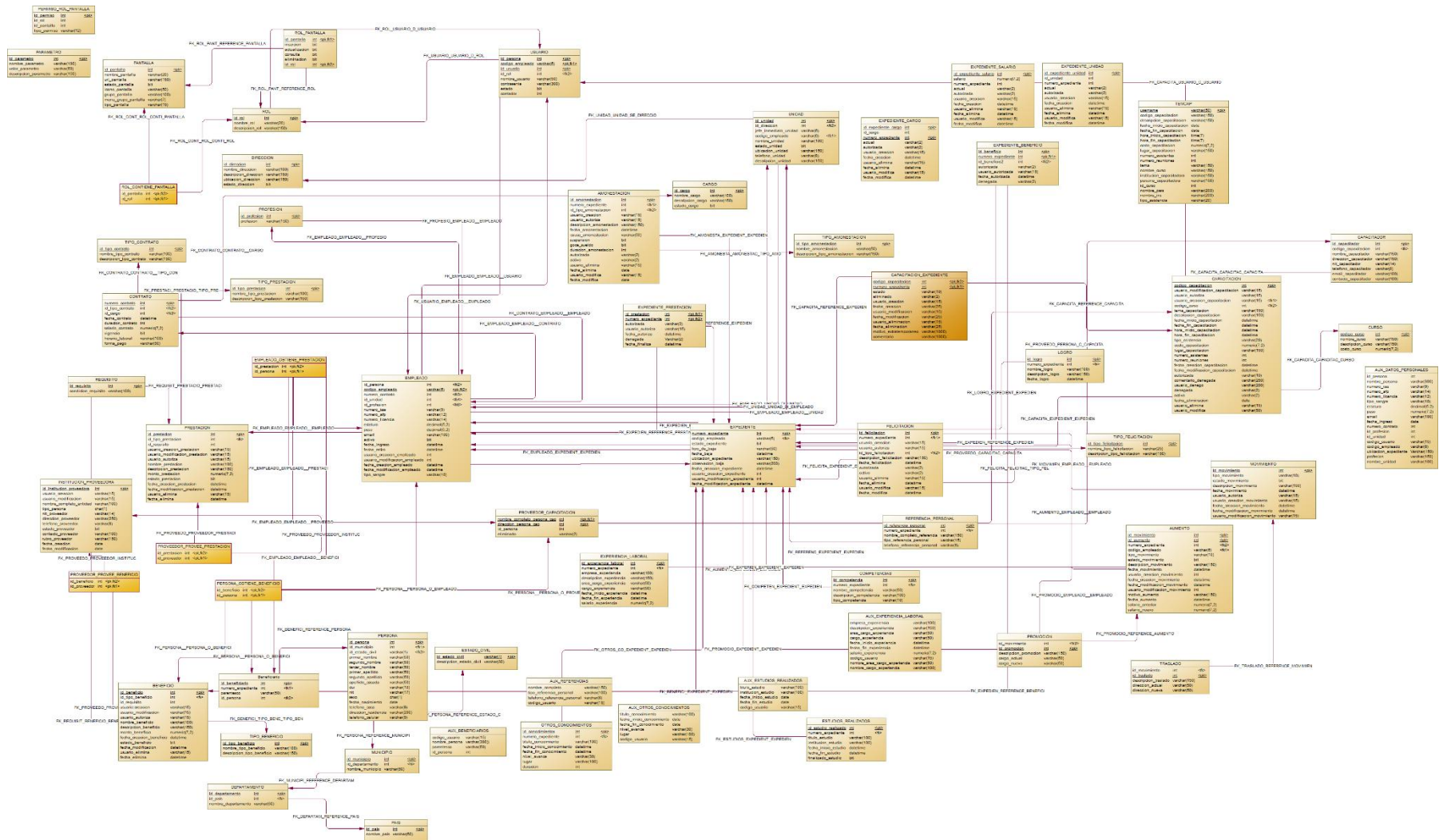


Ilustración 43. Modelo físico de la base de datos

### 8.4.3. DICCIONARIO DE DATOS

#### **FORMATO DE TABLAS**

Herramienta de modelado importante para realizar una lista organizada de los datos relacionados al sistema con sus respectivas definiciones y propiedades, para que tanto el usuario como el analista tengan una visión común de los datos.

La estructura del diccionario de datos, se muestra a continuación:

*Tabla 74. Estructura de la tabla para el diccionario de datos*

Atributo	Descripción	Tipo	Tamaño	Llave primaria	Nulo	Llave foránea	Valor por defecto	Índice

Dónde:

- Atributo: Nombre de atributos de la tabla.
- Descripción: Describe el significado y lo que almacena cada atributo.
- Tipo: Especifica que valor tendrá el dato, por ejemplo: letras (varchar/string/char), número entero (int).
- Tamaño: Longitud establecido para cada atributo.
- Llave primaria: Indica la llave primaria de la tabla.
- Llave foránea: Indica las foráneas de la tabla con las que tiene relación.
- Valor por defecto: indica valor de atributo que tenga por defecto.
- Índice: Indica si atributo es un valor índice.

A continuación, se presentan las tablas que corresponden a la base de datos del sistema XPBC:

Tabla 75. AMONESTACION

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
ID_AMONESTACION	Describe identificador Amonestación.	Number		✓				✓
NUMERO_EXPEDIENTE	Describe identificador Expediente.	Number				✓		
ID_TIPO_AMONESTACION	Describe identificador Tipo Amonestación.	Number				✓		
USUARIO_CREACION	Describe usuario crea Amonestación.	Varchar	15			✓		
USUARIO_AUTORIZA	Describe usuario autoriza Amonestación	Varchar	15		✓	✓		
DESCRIPCION_AMONESTACION	Descripción de Amonestación.	Varchar	150		✓			
FECHA_AMONESTACION	Describe fecha de Amonestación	Datetime						
CAUSA_AMONESTACION	Describe Causa de amonestación	Varchar	50					
SUSPENSION	Describe si es necesario suspensión de labores para amonestación.	Boolean					0 (Inactivo)	
GOCE_SUELDO	Describe si abra retención de sueldo o no.	Boolean					0 (Inactivo)	
DURACION_AMONESTACION	Descripción Duración amonestación	Number						
AUTORIZADA	Determina si amonestación está autorizada o no.	Varchar	2		✓		Si	
ACTIVO	Determina empleado está activo o no.	Varchar	2		✓		Si	2
USUARIO_ELIMINA	Usuario que elimina autorización.	Varchar	15					
FECHA_ELIMINA	Fecha en que se elimina amonestación,		Date time				Null	
USUARIO_MODIFICA	Usuario que modifica amonestación.	Varchar	15		Null			
FECHA_MODIFICA	Fecha en que se modifica amonestación	Datetime			Null			

Tabla 76. AUMENTO

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
ID_AUMENTO	Describe el identificador de Aumento	Number		✓				✓
ID_MOVIMIENTO	Describe el identificador de movimiento	Number			✓	✓		✓
MOTIVO_AUMENTO	Describe el motivo del aumento	Varchar	150					
FECHA_AUMENTO	Describe fecha de aumento	Date						
SALARIO_ANTERIOR	Describe salario antiguo	Numeric	(7,2)					
SALARIO_NUEVO	Describe nuevo salario	Numeric	(7,2)					

Tabla 77. AUX\_BENEFICIARIOS

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
ID_PERSONA	Describe el identificador de Persona	Number		✓				✓
NOMBRE_PERSONA	Describe el nombre de persona	Varchar	300					
PARENTESCO	Describe parentesco con beneficiario	Varchar	50					
CODIGO_USUARIO	Describe código de usuario	Varchar	15					

Tabla 78. AUX\_DATOS\_PERSONALES

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
ID_PERSONA	Describe el identificador de persona.	Number		✓				✓
NOMBRE_PERSONA	Describe el nombre completo de una persona	Varchar	300					
NUMERO_ISSS	Describe el número de ISSS.	Varchar	9					
NUMERO_AFP	Describe el número de AFP.	Varchar	12					
NUMERO_LICENCIA	Describe el número de licencia.	Varchar	14					
TIPO_SANGRE	Describe el tipo de sangre.	Varchar	10		✓			
ESTATURA	Describe la estatura	Decimal	(5,2)		✓			
PESO	Describe el peso	Decimal	(5,2)		✓			

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
EMAIL	Describe el correo electrónico	Varchar	100		✓			
FECHA_INGRESO	Describe fecha de ingreso	Date						
NUMERO_CONTRATO	Describe número de contrato.	int						✓
ID_PROFESION	Describe código de profesión.	int						✓
ID_UNIDAD	Describe código de unidad.	int						✓
CODIGO_USUARIO	Describe código de usuario	Varchar	15					✓
CODIGO_EMPLEADO	Describe código de empleado	Varchar	6					✓
UBICACIÓN_EXPEDIENTE	Describe ubicación física de expediente.	Varchar	150					
PROFESION	Describe profesión.	Varchar	150		✓			
NOMBRE_UNIDAD	Describe nombre de unidad	Varchar	100					

Tabla 79. AUX\_ESTUDIOS\_REALIZADOS

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
TITULO_ESTUDIO	Describe título de estudio	Varchar	100					✓
INSTITUCION_ESTUDIO	Describe institución de estudio	Varchar	100					
FECHA_INICIO_ESTUDIO	Describe fecha de inicio de estudio	Date						
FECHA_FIN_ESTUDIO	Describe fecha de fin de estudio	Date			✓			
CODIGO_USUARIO	Describe código de empleado	Varchar	15					

Tabla 80. AUX\_EXPERIENCIA LABORAL

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
EMPRESA_EXPERIENCIA	Describe empresa experiencia	Varchar	100					
DESCRIPCION_EXPERIENCIA	Describe experiencia	Varchar	150					
AREA_CARGO_EXPERIENCIA	Describe área cargo experiencia	Varchar	75		✓			
CARGO_EXPERIENCIA	Describe cargo experiencia	Varchar	100		✓			
FECHA_INICIO_EXPERIENCIA	Describe fecha inicio experiencia	Date	15					
FECHA_FIN_EXPERIENCIA	Describe fecha fin experiencia	Date						

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>SALARIO_EXPERIENCIA</b>	Describe salario experiencia	Numeric	(7,2)					
<b>CODIGO_USUARIO</b>	Describe código de usuario	Varchar	15					
<b>NOMBRE_AREA_CARGO_EXPERIENCIA</b>	Describe nombre área cargo experiencia	Varchar	50					
<b>NOMBRE_CARGO_EXPERIENCIA</b>	Describe nombre cargo experiencia	Varchar	100					

Tabla 81. AUX\_OTROS CONOCIMIENTOS

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>TITULO_CONOCIMIENTO</b>	Describe el título de conocimiento	Number		✓				✓
<b>FECHA_INICIO_CONOCIMIENTO</b>	Describe fecha inicio conocimiento	Number				✓		
<b>FECHA_FIN_CONOCIMIENTO</b>	Describe fecha fin conocimiento	Number				✓		
<b>NIVEL_AVANCE</b>	Describe nivel de avance	Varchar	50		✓			
<b>LUGAR_CONOCIMIENTO</b>	Describe lugar de conocimiento	Varchar	100					
<b>CODIGO_USUARIO</b>	Describe código de usuario	Varchar	15					

Tabla 82. AUX REFERENCIAS

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>NOMBRE_COMPLETO</b>	Describe Nombre completo de referencia.	Varchar	150					
<b>TIPO_REFERENCIA_PERSONAL</b>	Describe tipo de referencia	Varchar	15					
<b>TELÉFONO_REFERENCIA_PERSONAL</b>	Descripción teléfono de referencia	Varchar	8					
<b>CODIGO_USUARIO</b>	Describe código de usuario	Varchar	15					

Tabla 83. AUXCAP

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>CODIGO_EMPLEADO</b>	Describe código de empleado	Varchar	6					
<b>NOMBRE</b>	Describe nombre de capacitación	Varchar	500					
<b>USUARIO</b>	Descripción de usuario	Varchar	20					
<b>ID_UNIDAD</b>	Describe código de unidad	Varchar	6					
<b>UNIDAD</b>	Describe nombre de unidad	Varchar	300					

Tabla 84. BENEFICIARIO

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>ID_BENEFICIARIO</b>	Describe el identificador de Beneficiario.	Number		✓				✓
<b>ID_PERSONA</b>	Describe el identificador de Persona	Number				✓		
<b>NUMERO_EXPEDIENTE</b>	Descripción el número de expediente.	Number				✓		
<b>PARENTESCO</b>	Describe parentesco de beneficiarios.	Varchar	50		✓			

Tabla 85. BENEFICIO

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>ID_BENEFICIO</b>	Describe el identificador de Beneficio.	Number		✓				✓
<b>ID_TIPO_BENEFICIO</b>	Describe el identificador de tipo Beneficio.	Number				✓		
<b>ID_REQUISITO</b>	Describe el identificador de requisito.	Number			✓	✓		
<b>USUARIO_CREACION</b>	Describe usuario crea Beneficio.	Varchar	15			✓		
<b>USUARIO_MODIFICACION</b>	Describe usuario modifica beneficio.	Varchar	15		✓	✓		
<b>USUARIO_AUTORIZA</b>	Describe el usuario autoriza beneficio	Varchar	15		✓	✓		
<b>NOMBRE_BENEFICIO</b>	Describe nombre Beneficio.	Varchar	100					
<b>MONTO_BENEFICIO</b>	Describe monto de Beneficio.	Number	(7,2)					



ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>ESTADO_BENEFICIO</b>	Describe estado beneficio. 1 valor por defecto	Boolean					1 (Activo)	
<b>FECHA_CREACION</b>	Describe fecha de creación de beneficio.	Datetime			✓			
<b>FECHA_MODIFCACION</b>	Describe fecha de modificación de beneficio.	Datetime			✓			
<b>DESCRIPCION_BENEFICIO</b>	Descripción de beneficio.	Varchar	150		✓			
<b>USUARIO_ELIMINA</b>	Describe usuario que elimina beneficio	Varchar	15					
<b>FECHA_ELIMINA</b>	Describe fecha de eliminación de beneficio	Datetime						

Tabla 86. CAPACITACION

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>CODIGO_CAPACITACION</b>	Describe identificador capacitación.	Number		✓				✓
<b>CODIGO_CURSO</b>	Describe identificador de curso.	Number				✓		
<b>USUARIO_CREACION_CAPACITACION</b>	Describe usuario crea capacitación.	Varchar	15		✓	✓		
<b>USUARIO_MODIFICACION_CAPACITACION</b>	Describe usuario modifica capacitación	Varchar	15		✓	✓		
<b>USUARIO_AUTORIZA</b>	Describe usuario Autoriza prestación	Varchar	15		✓	✓		
<b>TEMA_CAPACITACION</b>	Describe tema capacitación	Varchar	150					
<b>DESCRIPCION_CAPACITACION</b>	Describe capacitación.	Varchar	150		✓		1 (Activo)	
<b>FECHA_INICIO_CAPACITACION</b>	Describe fecha inicio capacitación.	Datetime			✓			
<b>FECHA_FIN_CAPACITACION</b>	Describe fecha Fin capacitación.	Datetime			✓			
<b>HORA_INICIO_CAPACITACION</b>	Describe Hora de inicio de capacitación.	Datetime			✓			

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
HORA_FIN_CAPACITACION	Describe Hora de Finalización de capacitación.	Datetime			✓			
TIPO_ASISTENCIA	Describe tipo de asistencia: presencial	Varchar	20					
COSTO_CAPACITACION	Describe costo de capacitación.	Number	(7,2)		✓			
LUGAR_CAPACITACION	Describe el lugar en el que se llevara la capacitación,	Varchar	150					
NUMERO_ASISTENTES	Describe número de asistentes.	Number			✓			
NUMERO__REUNIONES	Describe número de reuniones.	Number			✓			
FECHA_CREACION_CAPACITACION	Describe fecha Creación capacitación.	Datetime			✓			
FECHA_MODIFICACION_CAPACITACION	Describe fecha Modificación capacitación.	Datetime			✓			
AUTORIZADA	Describe estado de capacitación	Varchar	10					
COMENTARIO_DENEGADA	Describe motivo porque se canceló capacitación.	Varchar	250					
USUARIO_DENEGO	Describe usuario que denegó capacitación	Varchar	200					
DENEGADA	Describe estado de capacitación	Varchar	2					
ACTIVA	Describe si capacitación esta activa	Varchar	2					
FECHA_ELIMINACION	Describe fecha de eliminación de capacitación	date						
USUARIO_ELIMINA	Describe usuario que elimina capacitación	Varchar	15					
USUARIO_MODIFICA	Describe usuario que modifica capacitación	Varchar	50					

Tabla 87. CAPACITACION\_EXPEDIENTE

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>CODIGO_CAPACITACION</b>	Describe el identificador de capacitación.	Number		✓		✓		✓
<b>NUMERO_EXPEDIENTE</b>	Describe el identificador de expediente.	Number		✓		✓		
<b>ESTADO</b>	Describe estado de capacitación	Varchar	10					
<b>ELIMINADO</b>	Describe estado de eliminación	Varchar	2					
<b>USUARIO_CREACION</b>	Describe usuario que crea capacitación	Varchar	15					
<b>FECHA_CREACION</b>	Describe fecha de creación	Varchar	25					
<b>USUARIO_MODIFICACION</b>	Describe usuario que modifica capacitación	Varchar	15					
<b>FECHA_MODIFICACION</b>	Describe fecha de modificación	Varchar	25					
<b>USUARIO_ELIMINACION</b>	Describe usuario que elimina capacitación	Varchar	15					
<b>FECHA_ELIMINACION</b>	Describe fecha de eliminación	Varchar	25					
<b>MOTIVO_EXTRATEMPORANEO</b>	Describe motivo de inscripción fuera de fecha límite.	Varchar	1000					
<b>COMENTARIO</b>	comentario sobre capacitación fuera de fecha límite.	Varchar	1000					

Tabla 88. CARGO

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>ID_CARGO</b>	Describe el identificador del Cargo.	Number		✓				✓
<b>NOMBRE_CARGO</b>	Describe el nombre del cargo	Varchar	100					
<b>DESCRIPCION_CARGO</b>	Descripción del cargo.	Varchar	150		✓			
<b>ESTADO_CARGO</b>	Estado del cargo. Por defecto tiene valor 1.	Boolean					1 (Activo)	

Tabla 89. COMPETENCIAS

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
ID_COMPETENCIA	Describe el identificador de competencia.	Number		✓				✓
NUMERO_EXPEDIENTE	Describe el identificador de expediente.	Number				✓		
NOMBRE_COMPETENCIA	Describe nombre de competencia.	Varchar	50					
DESCRIPCION_COMPETENCIA	Describe competencia	Varchar	100		✓			
TIPO_COMPETENCIA	Describe Tipo competencia	Varchar	10					

Tabla 90. CONTRATO

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
NUMERO_CONTRATO	Describe el identificador de contrato.	Number		✓				✓
ID_TIPO_CONTRATO	Describe el identificador del tipo de contrato.	Number			✓	✓		
ID_CARGO	Describe el identificador del cargo.	Number			✓	✓		
DURACION_CONTRATO	Describe la duración del contrato	Number						
SALARIO_CONTRATO	Describe el salario del contrato.	Boolean	(7,2)					
VIGENCIA	Describe la vigencia de contrato.							
HORARIO_LABORAL	Describe el horario laboral.	Varchar	100		✓			
FORMA_PAGO	Describe la forma de pago.	Varchar	50					
FECHA_CONTRATO	Describe Fecha de contrato.	date			✓			

Tabla 91. CURSO

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
CODIGO_CURSO	Describe el identificador de Curso.	Number		✓				✓
NOMBRE_CURSO	Describe el Nombre de Curso	Varchar	150					

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
DESCRIPCION_CURSO	Descripción de Curso	Varchar	150		✓			
COSTO_CURSO	Describe Costo de curso	Numeric	(7,2)					

Tabla 92. DEPARTAMENTO

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
ID_DEPARTAMENTO	Describe el identificador del Departamento.	Number		✓				✓
ID_PAIS	Describe el identificador de País.	Number				✓		
NOMBRE_DEPARTAMENTO	Almacena el nombre del Departamento.	Varchar	50		✓			

Tabla 93. DIRECCION

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
ID_DIRECCION	Describe el identificador del Dirección.	Number		✓				✓
NOMBRE_DIRECCION	Describe el nombre del Dirección	Varchar	100					
DESCRIPCION_DIRECCION	Descripción del cargo.	Varchar	150		✓			
UBICACIÓN_DIRECCION		Varchar	150		✓			
ESTADO_DIRECCION	Estado del cargo. Por defecto tiene valor 1.	Boolean					1 (Activo)	

Tabla 94. EMPLEADO

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
CODIGO_EMPLEADO	Describe el identificador de Empleado	Number		✓				✓

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
NUMERO_CONTRATO	Describe el número de contrato	Number			✓	✓		
ID_PERSONA	Describe el identificador de la persona.	Number			✓	✓		
ID_PROFESION	Describe el identificador de profesión.	Number			✓	✓		
ID_UNIDAD	Describe el identificador de unidad.	Number			✓	✓		
NUMERO_ISSS	Describe el número de ISSS	Varchar	9		✓			
NUMERO_AFP	Describe el número de AFP	Varchar			✓			
NUMERO_LICENCIA	Describe el número de Licencia	Varchar			✓			
ESTATURA	Describe la estatura.	Number	(5,2)		✓			
PESO		Number	(5,2)		✓			
EMAIL		Varchar	100		✓			
ACTIVO	Describe estado del empleado.	Boolean					1 (Activo)	
FECHA_INGRESO	Describe fecha de ingreso	Datetime						
FECHA_RETIRO	Describe fecha de retiro	Datetime			✓			
USUARIO_CREACION_EMPLEADO	Describe usuario que crea registro.	Number			✓			
USUARIO_MODIFICACION_EMPLEADO	Describe usuario que modifica registro.	Number			✓			
FECHA_CREACION_EMPLEADO	Describe la fecha de creación de registro.	Datetime			✓			
FECHA_MODIFICACION_EMPLEADO	Describe la fecha de modificación.	Datetime			✓			
TIPO_SANGRE	Describe tipo de sangre.	Varchar	10		✓			

Tabla 95. ESTADO\_CIVIL

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
----------	-------------	------	--------	----------------	------	---------------	-------------------	--------

<b>ID_ESTADO_CIVIL</b>	Describe el identificador del estado civil.	Varchar	1	✓					
<b>DESCRIPCION_ESTADO_CIVIL</b>	Describe el estado civil.	Varchar	30				✓		

Tabla 96. ESTUDIOS\_REALIZADOS

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>ID_ESTUDIO_REALIZADO</b>	Describe el identificador de estudio.	Number		✓				✓
<b>NUMERO_EXPEDIENTE</b>	Describe el identificador de expediente.	Number				✓		
<b>TITULO_ESTUDIO</b>	Describe el título de estudio.	Varchar	100					
<b>INSTITUCION_ESTUDIO</b>	Describe institución de estudio	Varchar	100					
<b>FECHA_INICIO_ESTUDIO</b>	Describe fecha de inicio estudio.	Datetime			✓			
<b>FECHA_FIN_ESTUDIO</b>	Describe fecha de fin de estudio.	Datetime			✓			
<b>ESTUDIO_FINALIZADO</b>	Describe estado de estudio: en proceso o ya se finalizado.	Boolean					1 (Activo)	

Tabla 97. EXPEDIENTE

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>NUMERO_EXPEDIENTE</b>	Describe el identificador de Expediente.	Number		✓				✓
<b>USUARIO_MODIFICACION</b>	Describe usuario modifica expediente.	Varchar	15		✓	✓		
<b>USUARIO_CREACION</b>	Describe usuario crea expediente	Varchar	15		✓	✓		
<b>CODIGO_EMPLEADO</b>	Describe código de empleado.	Varchar	6			✓		
<b>ESTADO_EXPEDIENTE</b>	Describe estado de expediente.	Boolean					1 (Activo)	
<b>TIPO_BAJA</b>	Describe tipo de baja	Varchar	50		✓			
<b>FECHA_BAJA</b>	Describe fecha de baja.	Datetime						

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
UBICACIÓN_EXPEDIENTE	Describe ubicación de expediente	Varchar	150		✓			
OBSERVACION_BAJA	Describe observación de baja.	Varchar	200		✓			
FECHA_CREACION_EXPEDIENTE	Describe contacto de proveedor..	Datetime						
FECHA_MODIFICACION_EXPEDIENTE	Descripción fecha de modificación expediente.	Datetime			✓			

Tabla 98. EXPEDIENTE\_BENEFICIO

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
ID_BENEFICIO	Describe el identificador de Beneficio.	Number		✓		✓		✓
NUMERO_EXPEDIENTE	Describe el identificador de expediente.	Number		✓		✓		
AUTORIZADA	Describe estado de beneficio	Varchar	2					
USUARIO_AUTORIZA	Describe usuario que autoriza beneficio	Varchar	15					
FECHA_AUTORIZA	Describe fecha de autorización de beneficio	Datetime						
DENEGADA	Describe estado de beneficio	Varchar	2					

Tabla 99. EXPEDIENTE\_CARGO

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
ID_EXPEDIENTE_CARGO	Describe el identificador de cargo en el expediente	Number		✓		✓		✓
ID_CARGO	Describe el identificador de cargo.	Number						
NUMERO_EXPEDIENTE	Describe el identificador de expediente.	Number		✓		✓		
ACTUAL	Describe si cargo es ocupado actualmente por empleado	Varchar	2					



ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>AUTORIZADA</b>	Describe si el cargo es autorizado para un expediente	Varchar	2					
<b>USUARIO_CREACION</b>	Describe usuario que Creo cargo en expediente	Varchar	15					
<b>FECHA_CREACION</b>	Describe fecha de creación de cargo en expediente	Datetime						
<b>USUARIO_ELIMINA</b>	Describe usuario que eliminó cargo en expediente	Varchar	15					
<b>FECHA_ELIMINA</b>	Describe fecha de eliminación de cargo en expediente	Datetime						
<b>USUARIO_MODIFICA</b>	Describe usuario que modificó cargo en expediente	Varchar	15					
<b>FECHA_MODIFICA</b>	Describe fecha de modificación de cargo en expediente	Datetime						

Tabla 100. EXPEDIENTE\_PRESTACION

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>ID_PRESTACION</b>	Describe el identificador de Prestación.	Number		✓		✓		✓
<b>NUMERO_EXPEDIENTE</b>	Describe el identificador de expediente.	Number		✓		✓		
<b>AUTORIZADA</b>	Describe estado de prestación en expediente	Varchar	2					
<b>USUARIO_AUTORIZA</b>	Describe usuario que autoriza prestación	Varchar	15					
<b>FECHA_AUTORIZA</b>	Describe fecha de autorización de prestación	Datetime						
<b>DENEGADA</b>	Describe estado de prestación en expediente	Varchar	2					
<b>FECHA_FINALIZA</b>	Describe fecha de finalización de prestación	Datetime						

Tabla 101. EXPEDIENTE\_SALARIO

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>ID_EXPEDIENTE_SALARIO</b>	Describe el identificador de Salario en el expediente.	Number		✓		✓		✓
<b>SALARIO</b>	Describe el Salario.	Numeric	(7,2)					
<b>NUMERO_EXPEDIENTE</b>	Describe el identificador de expediente.	Number						
<b>ACTUAL</b>	Describe si Salario es actualmente asignado a empleado	Varchar	2					
<b>AUTORIZADA</b>	Describe si el salario es autorizado para un expediente	Varchar	2					
<b>USUARIO_CREACION</b>	Describe usuario que Creo salario en expediente	Varchar	15					
<b>FECHA_CREACION</b>	Describe fecha de creación de salario en expediente	Datetime						
<b>USUARIO_ELIMINA</b>	Describe usuario que eliminó salario en expediente	Varchar	15					
<b>FECHA_ELIMINA</b>	Describe fecha de eliminación de salario en expediente	Datetime						
<b>USUARIO_MODIFICA</b>	Describe usuario que modificó salario en expediente	Varchar	15					
<b>FECHA_MODIFICA</b>	Describe fecha de modificación de salario en expediente	Datetime						

Tabla 102. EXPEDIENTE\_UNIDAD

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>ID_EXPEDIENTE_UNIDAD</b>	Describe el identificador de Unidad en el expediente.	Number		✓		✓		✓
<b>ID_UNIDAD</b>	Describe el identificador de unidad	Number						
<b>NUMERO_EXPEDIENTE</b>	Describe el identificador de expediente.	Number						
<b>ACTUAL</b>	Describe si unidad es actualmente asignado a empleado	Varchar	2					

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>AUTORIZADA</b>	Describe si unidad es autorizado para un expediente	Varchar	2					
<b>USUARIO_CREACION</b>	Describe usuario que creo unidad en expediente	Varchar	15					
<b>FECHA_CREACION</b>	Describe fecha de creación de unidad en expediente	Datetime						
<b>USUARIO_ELIMINA</b>	Describe usuario que eliminó unidad en expediente	Varchar	15					
<b>FECHA_ELIMINA</b>	Describe fecha de eliminación de unidad en expediente	Datetime						
<b>USUARIO_MODIFICA</b>	Describe usuario que modificó unidad en expediente	Varchar	15					
<b>FECHA_MODIFICA</b>	Describe fecha de modificación de unidad en expediente	Datetime						

Tabla 103. EXPERIENCIA\_LABORAL

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>ID_EXPERIENCIA_LABORAL</b>	Describe el identificador de experiencia laboral.	Number		✓				✓
<b>NUMERO_EXPEDIENTE</b>	Describe el identificador de expediente.	Number				✓		
<b>CARGO_EXPERIENCIA</b>	Describe experiencia en cargo.	Number				✓		
<b>EMPRESA_EXPERIENCIA</b>	Describe experiencia en empresa	Varchar	100					
<b>DESCRIPCION_EXPERIENCIA</b>	Describe Experiencia laboral.	Varchar	150		✓			
<b>AREA_CARGO_EXPERIENCIA</b>	Describe cargo de experiencia	Datetime			✓			
<b>FECHA_INICIO_EXPERIENCIA</b>	Describe fecha inicial experiencia.	Datetime			✓			
<b>FECHA_FIN_EXPERIENCIA</b>	Describe fecha fin experiencia.	Datetime			✓			
<b>SALARIO_EXPERIENCIA</b>	Describe salario	Number	(7,2)		✓			

Tabla 104. FELICITACION

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
ID_FELICITACION	Describe el identificador de aumento.	Number		✓				✓
NUMERO_EXPEDIENTE	Describe el identificador de movimiento	Number			✓	✓		
ID_TIPO_FELICITACION	Describe el Motivo del aumento	Varchar	150					
USUARIO_CREACION	Describe usuario crea felicitación	Varchar	15		✓	✓		
USUARIO_AUTORIZA	Describe usuario Autoriza felicitación	Varchar	15		✓	✓		
DESCRIPCION_FELICITACION	Describe salario anterior	Varchar	150					
FECHA_FELICITACION	Describe Fecha de felicitación	Datetime						
AUTORIZADA	Describe si felicitación es autorizado para un expediente	Varchar	2					
USUARIO_ELIMINA	Describe usuario que eliminó felicitación en expediente	Varchar	15					
FECHA_ELIMINA	Describe fecha de eliminación de felicitación en expediente	Datetime						
USUARIO_MODIFICA	Describe usuario que modificó felicitación en expediente	Varchar	15					
FECHA_MODIFICA	Describe fecha de modificación de felicitación en expediente	Datetime						

Tabla 105. INSTITUCION\_PROVEEDORA

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
ID_INSTITUCION_PROVEEDORA	Describe el identificador de Proveedor.	Number		✓				✓
USUARIO_CREACION	Describe usuario crea proveedor.	Varchar	15		✓	✓		
USUARIO_MODIFICACION	Describe usuario modifica proveedor.	Varchar	15		✓	✓		
NOMBRE_COMPLETO_ENTIDAD	Describe nombre de proveedor	Varchar	100					
TIPO_PERSONA	Describe tipo de persona	Varchar	1					
NIT_PROVEEDOR	Describe NIT de proveedor	Varchar	17		✓			
DIRECCION_PROVEEDOR	Describe dirección de proveedor.	Varchar	250					

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
TELÉFONO_PROVEEDOR	Describe teléfono proveedor.	Varchar	9		✓			
ESTADO_PROVEEDOR	Describe estado de proveedor. 1 por defecto.	Boolean			✓		1 (Activo)	
CONTACTO_PROVEEDOR	Describe contacto de proveedor..	Varchar	100		✓			
RUBRO_PROVEEDOR	Describe rubro proveedor.	Varchar	150		✓			
FECHA_CREACION	Describe fecha de creación	date			✓			
FECHA_MODIFICACION	Descripción fecha de modificación.	date			✓			

Tabla 106. LOGRO

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
ID_LOGRO	Describe el identificador de Logro.	Number		✓				✓
NUMERO_EXPEDIENTE	Describe el identificador de expediente.	Number				✓		
NOMBRE_LOGRO	Describe nombre de logro	Varchar	100					
DESCRIPCION_EXPERIENCIA	Describe logro.	Varchar	150		✓			
FECHA_LOGRO	Describe fecha Logro	Date			✓			

Tabla 107. MOVIMIENTO

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
ID_MOVIMIENTO	Describe identificador de movimiento.	Number		✓				✓
NUMERO_EXPEDIENTE	Describe identificador de expediente	Number				✓		
USUARIO_AUTORIZA	Describe usuario autoriza movimiento.	Varchar	15		✓	✓		
USUARIO_CREA_MOVIMIENTO	Describe usuario crea movimiento	Varchar	15		✓	✓		

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
USUARIO_MODIFICACION_MOVIMIENTO	Describe usuario modifica movimiento	Varchar	15		✓	✓		
TIPO_MOVIMIENTO	Describe tipo movimiento	Varchar	10					
ESTADO_MOVIMIENTO	Describe estado movimiento.	Boolean					1 (Activo)	
DESCRIPCION_MOVIMIENTO	Describe Movimiento	Varchar	150		✓			
FECHA_MOVIMIENTO	Describe fecha movimiento	Datetime						
FECHA_CREACION_MOVIMIENTO	Describe fecha de creación movimiento	Datetime			✓			
FECHA_MODIFICACION_MOVIMIENTO	Describe fecha de Modificación movimiento	Datetime			✓			

Tabla 108. MUNICIPIO

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
ID_MUNICIPIO	Describe el identificador del Municipio.	Number		✓				✓
ID_DEPARTAMENTO	Describe el identificador de departamento	Number				✓		
NOMBRE_MUNICIPIO	Almacena el nombre del municipio.	Varchar	50		✓			

Tabla 109. OTROS\_CONOCIMIENTO

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
ID_CONOCIMIENTO	Describe el identificador de conocimiento.	Number		✓				✓
NUMERO_EXPEDIENTE	Describe el identificador de expediente.	Number			✓	✓		
TITULO_CONOCIMIENTO	Describe el título de conocimiento.	Varchar	100					

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
FECHA_INICIO_CONOCIMIENTO	Describe fecha de inicio conocimiento.	Datetime			✓			
FECHA_FIN_CONOCIMIENTO	Describe fecha de fin de conocimiento.	Datetime			✓			
NIVEL_AVANCE	Describe nivel de avance conocimiento.	Varchar	30		✓			
LUGAR_CONOCIMIENTO	Describe lugar de conocimiento.	Varchar	100					
DURACION_CONOCIMIENTO	Describe duración.	Number			✓			

Tabla 110. PAIS

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
ID_PAIS	Describe el identificador de País.	Number		✓				✓
NOMBRE_PAIS	Almacena el nombre del País.	Varchar	60		✓			

Tabla 111. PANTALLA

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
ID_PANTALLA	Describe identificador de la pantalla.	Number		✓				✓
NOMBRE_PANTALLA	Almacena el nombre de pantalla	Varchar	30					✓
URL_PANTALLA	Almacena ubicación de pantalla en sistema	Varchar	150					
ESTADO_PANTALLA	Describe estado de pantalla.	boolean					1 (Activo)	
ICONO_PANTALLA	Almacena icono que tiene pantalla y se muestra en menú.	Varchar	50		✓			
GRUPO_PANTALLA	Indica grupo al que pertenece pantalla	Varchar	100		✓			
MENU_GRUPO_PANTALLA	Almacena nivel de menú grupo pantalla.	Varchar	7					
TIPO_PANTALLA	Almacena tipo de pantalla en menú	Varchar	15		✓			

Tabla 112. PARAMETRO\_SISTEMA

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
ID_PARAMETRO	Describe el identificador del parámetro.	Number		✓				✓
NOMBRE_PARAMETRO	Describe el nombre del parámetro.	Varchar	100					
VALOR_PARAMETRO	Describe el valor del parámetro.	Varchar	50					
DESCRIPCION_PARAMETRO	Describe el parámetro del sistema.	Varchar	150		✓			

Tabla 113. PERMISO\_ROL\_PANTALLA

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
ID_PERMISO	Describe identificador de Permiso	Number		✓				✓
ID_ROL	Almacena el Identificador del rol	Number						✓
ID_PANTALLA	Almacena identificador de pantalla	Number						
TIPO_PERMISO	Describe tipo de permiso que tendrá el rol	Varchar	12					

Tabla 114. PERSONA

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
ID_PERSONA	Describe el identificador de persona.	Number		✓				✓
ID_ESTADO_CIVIL	Describe el identificador de estado civil.	Varchar	1		✓	✓		
ID_MUNICIPIO	Describe el identificador de municipio.	Number			✓	✓		
PRIMER_NOMBRE	Describe el primer nombre.	Varchar	50					
SEGUNDO_NOMBRE	Describe el segundo nombre.	Varchar	50		✓			
TERCER_NOMBRE	Describe el tercer nombre	Varchar	50		✓			
PRIMER_APELLIDO	Describe el primer apellido.	Varchar	50					
SEGUNDO_APELLIDO	Describe el segundo apellido	Varchar	50		✓			
APELLIDO_CASADA	Describe el apellido de casada.	Varchar	50		✓			
DUI	Describe el DUI.	Varchar	10		✓			



ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>NIT</b>	Describe el NIT.	Varchar	17		✓			
<b>SEXO</b>	Describe sexo del empleado.	Char	1					
<b>FECHA_NACIMIENTO</b>	Describe fecha de Nacimiento.	Date						
<b>TELÉFONO_CASA</b>	Describe teléfono de casa	Varchar	9		✓			
<b>DIRECCION_RESIDENCIA</b>	Describe dirección de residencia.	Varchar	200					
<b>TELÉFONO_CELULAR</b>	Describe teléfono celular.	Varchar	9		✓			

Tabla 115. PRESTACION

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>ID_PRESTACION</b>	Describe identificador de prestación.	Number		✓				✓
<b>ID_TIPO_PRESTACION</b>	Describe identificador de tipo prestación.	Number			✓	✓		
<b>ID_REQUISITO</b>	Describe identificador de requisito.	Number			✓	✓		
<b>USUARIO_CREACION_PRESTACION</b>	Describe usuario crea prestación.	Varchar	15			✓		
<b>USUARIO_MODIFICACION_PRESTACION</b>	Describe usuario modifica prestación.	Varchar	15		✓	✓		
<b>USUARIO_AUTORIZA</b>	Describe usuario autoriza prestación	Varchar	15		✓	✓		
<b>NOMBRE_PRESTACION</b>	Describe nombre prestación.	Varchar	100					
<b>MONTO_PRESTACION</b>	Describe monto de prestación.	Number	(7,2)					
<b>ESTADO_PRESTACION</b>	Describe estado prestación. 1 valor por defecto	Boolean					1 (Activo)	
<b>FECHA_CREACION_PRESTACION</b>	Describe fecha creación de prestación.	Datetime			✓			
<b>FECHA_MODIFCACION_PRESTACION</b>	Describe fecha de modificación de prestación.	Datetime			✓			

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
DESCRIPCION_PRESTACION	Describe prestación.	Varchar	150		✓			
USUARIO_ELIMINA	Describe el usuario que elimina prestación	Varchar	15					
FECHA_ELIMINA	Describe fecha de eliminación de prestación	Date						

Tabla 116. PROFESION

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
ID_PROFESION	Describe el identificador de La profesión.	Number		✓				✓
PROFESION	Describe el nombre de la profesión.	Varchar	150					

Tabla 117. PROMOCION

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
ID_PROMOCION	Describe identificador de Promoción	Number		✓				✓
ID_MOVIMIENTO	Describe el identificador Movimiento	Number				✓		
CARGO_NUEVO	Describe el Cargo nuevo	Number			✓	✓		
CARGO_ACTUAL	Describe el Cargo Actual	Number			✓	✓		
DESCRIPCION_PROMOCION	Describe Promoción	Varchar	150		✓			

Tabla 118. PROVEEDOR\_BENEFICIO

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
ID_BENEFICIO	Describe el identificador de Beneficio que proporciona la Institución proveedora.	Number		✓				✓

<b>ID_PROVEEDOR</b>	Almacena el Identificador de Institución proveedora.	Number		✓		✓		✓
---------------------	--	--------	--	---	--	---	--	---

Tabla 119. PROVEEDOR\_CAPACITACION

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>ID_INSTITUCION_PROVEEDORA</b>	Describe identificador Institución Proveedora.	Number		✓		✓		✓
<b>CODIGO_CAPACITACION</b>	Describe identificador Capacitación.	Number		✓		✓		
<b>ID_PERSONA</b>	Describe Identificador de persona.	Number				✓		
<b>ELIMINADO</b>	Describe estado de capacitación en tabla.	Varchar	2					

Tabla 120. PROVEEDOR\_PRESTACION

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>ID_PRESTACION</b>	Describe el identificador de prestación que proporciona Institución proveedora..	Number		✓				✓
<b>ID_PROVEEDOR</b>	Almacena el identificador de la Institución proveedora.	Number		✓		✓		✓

Tabla 121. REFERENCIA\_PERSONAL

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>ID_REFERENCIA_PERSONAL</b>	Describe el identificador de referencia personal.	Number		✓				✓
<b>NUMERO_EXPEDIENTE</b>	Describe el identificador de expediente.	Number				✓		
<b>NOMBRE_COMPLETO_REFERENCIA</b>	Describe nombre referencia.	Varchar	150					
<b>TIPO_REFERENCIA_PERSONAL</b>	Describe competencia	Varchar	15		✓			

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>TELÉFONO_REFERENCIA_PERSONAL</b>	Describe Tipo competencia	Varchar	9		✓			

Tabla 122. REQUISITO

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>ID_REQUISITO</b>	Describe el identificador del requisito.	Number		✓				✓
<b>CONDICION_REQUISITO</b>	Describe condición de requisito	Varchar	100					

Tabla 123. ROL

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>ID_ROL</b>	Describe el identificador del estado civil de una persona	Number		✓				✓
<b>NOMBRE_ROL</b>	Describe el identificador del estado civil de una persona	Varchar	20					
<b>DESCRIPCION_ROL</b>	Almacena la descripción del rol.	Varchar	150		✓			

Tabla 124. ROL\_PANTALLA

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>ID_PANTALLA</b>	Describe el identificador de la pantalla.	Number		✓		✓		✓
<b>ID_ROL</b>	Describe el identificador del estado civil de una persona	Number		✓		✓		✓
<b>INSERCIÓN</b>	Describe inserción de pantalla	Bit			✓			
<b>ACTUALIZACION</b>	Describe actualización de pantalla	Bit			✓			
<b>ELIMINACION</b>	Describe eliminación de pantalla	bit			✓			

<b>CONSULTA</b>	Describe consulta de pantalla	bit	✓
-----------------	-------------------------------	-----	---

Tabla 125. TEMCAP

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>CODIGO_CAPACITACION</b>	Describe identificador capacitación.	Varchar	150		✓			✓
<b>USERNAME</b>	Describe nombre de usuario.	Varchar	50		✓			
<b>NOMBRE_CURSO</b>	Describe nombre de curso.	Varchar	150		✓			
<b>INSTITUCION_CAPACITADORA</b>	Describe Institución que impartirá capacitación	Varchar	150		✓	✓		
<b>ID_CURSO</b>	Describe identificador de curso	Number			✓			
<b>TEMA_CAPACITACION</b>	Describe tema capacitación	Varchar	150					
<b>DESCRIPCION_CAPACITACION</b>	Describe capacitación.	Varchar	150		✓		1 (Activo)	
<b>FECHA_INICIO_CAPACITACION</b>	Describe fecha inicio capacitación.	Datetime			✓			
<b>FECHA_FIN_CAPACITACION</b>	Describe fecha Fin capacitación.	Datetime			✓			
<b>HORA_INICIO_CAPACITACION</b>	Describe Hora de inicio de capacitación.	Datetime			✓			
<b>HORA_FIN_CAPACITACION</b>	Describe Hora de Finalización de capacitación.	Datetime			✓			
<b>TIPO_ASISTENCIA</b>	Describe tipo de asistencia: presencial	Varchar	20					
<b>COSTO_CAPACITACION</b>	Describe costo de capacitación.	Number	(7,2)		✓			
<b>LUGAR_CAPACITACION</b>	Describe el lugar en el que se llevara la capacitación,	Varchar	150					
<b>NUMERO_ASISTENTES</b>	Describe número de asistentes.	Number			✓			
<b>NUMERO_REUNIONES</b>	Describe número de reuniones.	Number			✓			
<b>NOMBRE_INS</b>	Describe nombre de institución capacitadora.	Varchar	200		✓			
<b>NOMBRE_PERS</b>	Describe nombre de Persona capacitadora.	Varchar	200		✓			

Tabla 126. TIPO\_AMONESTACION

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>ID_TIPO_AMONESTACION</b>	Describe identificador del tipo de Felicitación.	Number		✓				✓
<b>NOMBRE_AMONESTACION</b>	Describe nombre del tipo de felicitación.	Varchar	100					
<b>DESCRIPCION_TIPO_AMONESTACION</b>	Describe tipo felicitación.	Varchar	150		✓			

Tabla 127. TIPO\_BENEFICIO

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>ID_TIPO_BENEFICIO</b>	Describe identificador tipo beneficio.	Number		✓				✓
<b>NOMBRE_TIPO_BENEFICIO</b>	Describe nombre del tipo beneficio.	Varchar	100					
<b>DESCRIPCION_TIPO_BENEFICIO</b>	Describe tipo beneficio.	Varchar	150		✓			

Tabla 128. TIPO\_CONTRATO

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
ID_TIPO_CONTRATO	Describe identificador tipo contrato.	Number		✓				✓
NOMBRE_TIPO_CONTRATO	Describe nombre tipo contrato.	Varchar	100					
DESCRIPCION_TIPO_CONTRATO	Describe el tipo de contrato.	Varchar	150		✓			

Tabla 129. TIPO\_FELICITACION

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
ID_TIPO_FELICITACION	Describe identificador tipo Felicitación.	Number		✓				✓
NOMBRE_TIPO_FELICITACION	Describe nombre tipo felicitación.	Varchar	100					
DESCRIPCION_TIPO_FELICITACION	Describe tipo felicitación.	Varchar	150		✓			

Tabla 130. TIPO\_PRESTACION

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
ID_TIPO_PRESTACION	Describe el identificador del tipo de prestación.	Number		✓				✓
NOMBRE_TIPO_PRESTACION	Describe el nombre del tipo de prestación.	Varchar	100					
DESCRIPCION_TIPO_PRESTACION	Describe el tipo prestación.	Varchar	150		✓			

Tabla 131. TRASLADO

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
ID_TRASLADO	Describe el identificador de Traslado	Number		✓				✓
ID_MOVIMIENTO	Describe el identificador de Movimiento.	Number				✓		
DIRECCION_ACTUAL	Describe la dirección actual.	Varchar	100					
DIRECCION_NUEVA	Describe Dirección Nueva	Varchar	100					
DESCRIPCION_TRASLADO	Describe Traslado	Varchar	150		✓			

Tabla 132. UNIDAD

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
ID_UNIDAD	Describe el identificador de Unidad.	Number		✓				✓
ID_DIRECCION	Describe el identificador de unidad	Number				✓		
JEFE_INMEDIATO_DIRECCION	Descripción jefe inmediato de unidad.	Varchar	6		✓	✓		
NOMBRE_UNIDAD	Describe nombre de unidad	Varchar	100					
ESTADO_UNIDAD	Estado de unidad. Por defecto tiene valor 1.	Boolean					1 (Activo)	
UBICACIÓN_UNIDAD	Describe ubicación de unidad	Varchar	150		✓			
TELÉFONO_UNIDAD	Describe teléfono de unidad.	Varchar	9		✓			
DESCRIPCION_UNIDAD	Descripción a detalle de unidad.	Varchar	150		✓			

Tabla 133. USUARIO

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
CODIGO_USUARIO	Describe el código del usuario.	Varchar	15	✓				✓
ID_ROL	Describe el identificador del rol.	Number			✓	✓		



ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	TAMAÑO	LLAVE PRIMARIA	NULO	LLAVE FORÁNEA	VALOR POR DEFECTO	ÍNDICE
<b>CODIGO_EMPLEADO</b>	Almacena el código del empleado.	Varchar	6		✓	✓		
<b>NOMBRE_USUARIO</b>	Almacena el nombre del usuario.	Varchar	50					
<b>COTRASENIA</b>	Almacena la clave de acceso del usuario.	Varchar	300					
<b>ESTADO</b>	Almacena el estado del usuario en el sistema. Por defecto tiene el valor de 1(activo)	boolean					1 (Activo)	
<b>CONTADOR</b>	Describe intentos erróneos para acceder usuario a sistema.	Number				✓		

## 8.5. DISEÑO DE SEGURIDAD

A continuación, se describen los estatutos seguridad para el diseño del sistema:

- **Control de acceso lógico**
  - Según el tipo de usuario, este puede tener un rol, el cual le permitirá acceder a diferentes operaciones o gestiones de usuario dentro del sistema.
  - La función de cerrar sesión debe terminar completamente con la sesión o conexión y así liberar los recursos que hayan sido asignados.
  - Cada usuario es responsable de su identificador de usuario y contraseña que reciba para el uso y acceso al sistema.
  - Los usuarios no deben proporcionar información a personal externo sobre los mecanismos de control de acceso al sistema, a menos que se tenga autorización del Jefe de RRHH y del administrador del sistema.
  - La asignación de contraseña de acceso al sistema, debe ser realizada de forma individual y no debe ser compartida por ningún otro usuario.
  - La contraseña asignada debe estar compuesta de al menos 8 caracteres, estos deben ser alfanuméricos (números y letras).
  - Todas las contraseñas deberán de ser almacenados vía hash superior a MD5.
  
- **Políticas de respaldo y recuperación de la información**
  - Todo documento físico importante para las operaciones normales de la Institución, sean estos documentos legales, fichas de registros, manuales, políticas u otros en general, deberán tener un respectivo respaldo digital o en su defecto en algún medio magnético a fin de garantizar su recuperación en caso de pérdidas y/o daños de los mismos.
  - Efectuar mantenimientos, revisiones preventivas y correctivas de los equipos de computación con el fin de mantenerlos siempre en óptimas condiciones.
  - Se hará un respaldo diario de la información que se haya actualizado, esto al final de cada jornada laboral (12:00 am) hacia otra base de datos idéntica, a través de un proceso automático que ejecute una rutina en la cual se pueda hacer respaldo de la información actualizada.
  - En caso de existir algún problema con la base de datos principal, se hará uso de la base de datos de respaldo para hacer una recuperación casi inmediata del sistema.
  
- **Medidas de seguridad en el entorno físico**
  - Control de acceso físico al centro de datos. Solamente se permitirá el acceso al área de servidores y equipos, al personal debidamente autorizado.

- Únicamente el personal autorizado por el ministerio de Gobernación podrá llevar a cabo servicios y reparaciones al equipo informático.
- Mientras se opera el equipo de cómputo, no se deberá mantener líquidos ni cualquier tipo de alimentos, para evitar el mal funcionamiento del equipo.
- Sistemas de climatización y protección del centro de datos. Con el fin de mantener en buen estado los equipos que permitan un correcto funcionamiento de la aplicación, el centro de datos deberá de cumplir las siguientes características:
  - ◆ Fuera del alcance de humedad
  - ◆ Con aire acondicionado
  - ◆ Libre de polvo
  - ◆ Alarma contra incendios

## 8.6. DISEÑO DE PRUEBAS

Las pruebas son necesarias para demostrar que el sistema informático realiza las funciones para las cuales es construido. A continuación, se describe las pruebas que se han realizado para garantizar la calidad del sistema y las validaciones de requerimientos funcionales:

### 8.6.1. PRUEBAS DE VALIDACIÓN DE DATOS

Las pruebas de validación se realizan a las pantallas de ingreso de datos de cada módulo del sistema, sirven para detectar posibles errores: en datos, de lógica y de codificación; para luego efectuar las correcciones necesarias, y confirmar su correcto funcionamiento.

Se define un conjunto de datos de entrada válidos y no válidos del sistema. Y se tomará en cuenta el siguiente formato para la documentación de la prueba:

*Tabla 134. Formato de tabla para registro de pruebas unitarias*

<b>Módulo:</b>	<<Nombre de módulo>>		
<b>Pantalla:</b>	<<Nombre de pantalla a probar>>		
<b>Objetivo:</b>	<<Objetivo de prueba>>		
<b>Responsable:</b>	<<Nombre de responsable que ejecuta la prueba>>		
<b>Datos de prueba</b>			
Campo	Tipo de Dato	Dato válido	Dato no Válido
<b>Resultado</b>			
Dato de prueba		Resultado:	
Comentarios			

## 8.6.2. PRUEBAS GENERALES

Estas pruebas se realizaron para todos los componentes del sistema:

- Revisar la facilidad del uso y navegación en la interfaz de usuario.
- Verificar el tiempo de respuesta en la ejecución de las funciones de cada módulo.
- Constatar que cada módulo del sistema realice correctamente las funciones para las cuales fue creado.
- Verificar el correcto registro, modificación y eliminación de registro en las tablas de la base de datos.
- Revisar el correcto diseño en las interfaces de usuario, en cuanto a colores, tamaño, y posición de elementos en pantalla.
- Verificar que los procesos de cálculo y para ingreso, modificación o eliminación de datos realicen correctamente su función.

## 8.7. DISEÑO DE DOCUMENTACIÓN

A continuación, se presenta el formato con el que cuenta la documentación que sirve de apoyo para la utilización del sistema informático a desarrollar (**ver manuales completos en CD adjunto en el directorio CD:/XPBC/Documentos/**):

### 8.7.1. DISEÑO DE MANUAL DE USUARIO

El manual de usuario, sirve de guía para utilizar el sistema informático, y ayuda a la solución de problemas que puedan darse durante la operación del mismo. A continuación, presentamos la estructura que tendrá este manual:

1. Portada
2. Índice
3. Introducción
4. Requerimientos
5. Utilización de aplicación
6. Mensajes del sistema.
7. Glosario

### 8.7.2. DISEÑO DE MANUAL TÉCNICO

Este documento contiene toda la información de los recursos utilizados, con una descripción de las características y aspectos técnicos empleados en la configuración y desarrollo del sistema para un funcionamiento óptimo. La estructura considerada para este manual es el siguiente:

1. Portada
2. Índice
3. Introducción
4. Requerimientos Técnicos
5. Metodología utilizada para el desarrollo del sistema
6. Arquitectura del sistema.
7. Módulos del sistema

8. Diseño de la Solución
9. Auditoria
10. Diccionario de datos
11. Diseño de estándares
12. Servidor de Producción
13. Glosario

## 8.8. DISEÑO DE PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

El plan de implementación es el documento que servirá como apoyo a la puesta en marcha del sistema informático XPBC, donde se presentan los pasos a seguir para realizar dicho proceso. La estructura básica que se ha establecido para este documento es el siguiente:

1. Portada
2. Índice
3. Introducción
4. Objetivos
5. Fases de implementación
  - a. Preparación del entorno
  - b. Pruebas del funcionamiento del sistema
  - c. Capacitación de usuarios
  - d. Puesta en Marcha
6. Control de implementación
7. Anexos

## CONCLUSIONES

- El éxito obtenido por completar el desarrollo del sistema se debió a la realización de un minucioso análisis y determinación de requerimientos, que posteriormente conllevó a un eficiente diseño de la solución y la construcción del sistema de acuerdo a las expectativas del personal del Departamento De Recursos Humanos del Ministerio De Gobernación Y Desarrollo Territorial, en colaboración con el Departamento De Desarrollo Tecnológico de la misma entidad.
- El sistema provee un control sistematizado para la gestión de información de los expedientes de los empleados del Ministerio De Gobernación Y Desarrollo Territorial, el cual recopila y almacena los datos y registros de sus actividades laborales dentro de dicha institución, acortando los tiempos de dichos procesos cuando se realizaban de manera manual.
- El Departamento De Recursos Humanos contará con un medio que permitirá realizar las funciones de gestionar las capacitaciones, las prestaciones y beneficios brindados, gestionamiento de amonestaciones, felicitaciones, promociones, traslados y aumentos salariales de manera sistematizada.
- La correcta ejecución de la etapa de pruebas, tanto unitarias como integrales, fueron determinantes para la verificación del correcto funcionamiento de cada uno de los módulos del sistema.
- Que la documentación del sistema servirá como un apoyo rápido para la puesta en marcha, instalación, implementación y utilización del sistema a través de los manuales técnico, usuario, e implementación.

## RECOMENDACIONES

Para que el sistema informático XPBC pueda tener una correcta ejecución en su implementación y uso se recomienda:

- Después del primer acceso al sistema, realizar al menos una nueva cuenta de acceso al sistema con los correspondientes niveles de privilegios y/o acceso según convenga y cambiar la contraseña para el usuario administrador que tiene por default.
- Antes de realizar alguna modificación al código fuente o base de datos, realizar una copia de dicho componente y guiarse según el manual técnico proporcionado.
- La implementación del sistema se debe de realizar de acuerdo a la documentación de los manuales proporcionados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Libros:

- Marco Teórico: FRENCH, WENDELL L. Administración de Recursos Humanos Tomo IV, Administración de Personal y Desarrollo de Recursos Humanos.
- Krick E.V.; Introducción a la ingeniería y al diseño en la ingeniería; Limusa, Segunda edición, México, 2005.
- Ramón Mariño Campos. (2005). Diseño de páginas web y diseño gráfico: metodología y técnicas para la implementación de sitios web y para el diseño gráfico. Vigo: Ideas propias Editorial.
- Francisco Rey Sacristán. (2003). Técnicas de resolución de problemas. Madrid, España: FUND. CONFEMETAL.
- Ing. Carlos Ernesto García, M. Sc. (marzo de 2009). Guía de preparación del Anteproyecto.v1.1.
- Yenisleidy Fernández Romero, Yanette Díaz González. (abril 2012). Patrón Modelo-Vista-Controlador. Revista Telemática, Vol. 11.
- Kendal, K. y Kendal, J. (2005). Análisis y Diseño de Sistema 6a ed. México: Pearson Educación.

### Referencias web:

- Requerimientos mínimos de Windows Server 2008: [https://technet.microsoft.com/es-es/library/ms143506\(v=sql.100\).aspx#SEx64](https://technet.microsoft.com/es-es/library/ms143506(v=sql.100).aspx#SEx64)
- Requerimientos mínimos de Windows 7 profesional: <https://support.microsoft.com/es-sv/help/10737/windows-7-system-requirements>
- Requerimientos mínimos de IDE Atom: <https://elbauldelprogramador.com/instalar-atom-el-editor-de-github-en-linux/>
- Requerimientos mínimos de Libre Office: <https://www.libreoffice.org/get-help/system-requirements/>
- Requerimientos mínimos de Mozilla Firefox: <https://www.mozilla.org/en-US/firefox/53.0/system-requirements/>
- Requerimientos mínimos de Power Builder: [http://powerbuilder.info/wp-content/uploads/2015/08/PowerBuilder12\\_6\\_InstallationGuide.pdf](http://powerbuilder.info/wp-content/uploads/2015/08/PowerBuilder12_6_InstallationGuide.pdf)
- Requerimientos mínimos de Adobe Reader: <https://helpx.adobe.com/es/reader/system-requirements.html>
- Requerimientos mínimos de SQL Server 2008: [https://technet.microsoft.com/es-es/library/ms143506\(v=sql.100\).aspx#EEx64](https://technet.microsoft.com/es-es/library/ms143506(v=sql.100).aspx#EEx64)
- Concepto de Técnica de Brainstorming <http://www.sbgconsultores.es/la-tecnica-brainstorming/>
- Concepto de la Técnica de Matriz FODA <http://www.matrizfoda.com/dafo/>
- Ciclo de vida clásico de desarrollo de software: <https://metodologiasistemasinf.wikispaces.com/Met%C3%B3do+Clasico+del+ciclo+de+vida+par+a+el+desarrollo+de+sistemas+de+informaci%C3%B3n>
- Salarios estimados de cada puesto de trabajo:
  - <https://www.sv.computrabajo.com/>
  - <http://www.tecoloco.com.sv/>



- [lwp. Diccionario. 25/03/2017, de la web del programador Sitio web: http://www.lawebdelprogramador.com/diccionario/](http://www.lawebdelprogramador.com/diccionario/)
- Demián Gutiérrez. (2011). Métodos de desarrollo de Software. Abril de 2017, de Universidad de Los Andes Venezuela Sitio web: [http://www.codecompiling.net/files/slides/IS\\_clase\\_13\\_metodos\\_y\\_procesos.pdf](http://www.codecompiling.net/files/slides/IS_clase_13_metodos_y_procesos.pdf).
- Página oficial del Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial. <http://www.gobernacion.gob.sv/>
- Estándares de programación para PHP. <http://www.php-fig.org/psr/psr-2>  
<https://github.com/php-fig/fig-standards/blob/master/accepted/PSR-2-coding-style-guide-meta.md>
- Bases de datos. [https://technet.microsoft.com/es-es/library/ms191178\(v=sql.105\).aspx](https://technet.microsoft.com/es-es/library/ms191178(v=sql.105).aspx)  
<https://angaroasoft.wordpress.com/2011/07/09/sql-server-2008-normalizando-bases-de-datos-primera-forma-normal/>
- Modelado y notación de procesos de negocio (BPMN por sus siglas en inglés) [https://es.wikipedia.org/wiki/Business\\_Process\\_Model\\_and\\_Notation](https://es.wikipedia.org/wiki/Business_Process_Model_and_Notation)

## GLOSARIO

A.

**Actores:** recurso humano que interactúa con el sistema informático.

**Análisis orientado a objetos AOO:** es un enfoque de la ingeniería de software que analiza y modela un sistema informático como un grupo de objetos que interactúan entre sí. Este enfoque representa un dominio absoluto en términos de conceptos compuestos por verbos y sustantivos, clasificados de acuerdo a su dependencia funcional.

**Astah UML:** es una herramienta de diseño de software gratuita para el desarrollo de diagramas UML.

**Atributo:** es una unidad básica e indivisible de información acerca de una entidad o una relación.

B.

**Bizagi Modeler:** software dedicado al diseño de diagramas BPMN o modelado de procesos de negocio.

**BPMN:** acrónimo de *Business Model and Notation*, en español Modelo y Notación de Procesos de Negocio, es una notación gráfica estandarizada que permite el modelado de procesos de negocio en un formato de flujo de trabajo.

**Brainstorming:** es una herramienta de trabajo grupal que facilita el surgimiento de nuevas ideas sobre un tema o problema determinado. La lluvia de ideas, es una técnica de grupo para generar ideas originales en un ambiente relajado.

C.

**Caso de uso:** es la descripción de una acción o actividad, que puede ser representado a través de una narrativa en prosa o por medio de un Diagrama De Caso De Uso.

**Clave principal o llave primaria:** en el diseño de bases de datos relacionales, se llama clave principal a un campo o a una combinación de campos que identifica de forma única a cada fila de una tabla.

**Clave externa o llave foránea:** en el contexto de bases de datos relacionales, una clave foránea o clave ajena es una limitación referencial entre dos tablas.

D.

**Diagrama de caso de uso:** en el Lenguaje de Modelado Unificado, es un diagrama de comportamiento que define una notación gráfica para representar casos de uso.

**Diagrama Ishikawa:** también llamado diagrama de espina de pescado, diagrama de causa-efecto, diagrama de Grandal o diagrama causal, se trata de un diagrama que por su estructura ha venido a llamarse también: diagrama de espina de pez. Consiste en una representación gráfica sencilla en la que puede verse de manera relacional una especie de espina central, que es una línea en el plano horizontal, representando el problema a analizar, que se escribe a su derecha.

**Diseño orientado a objetos DOO:** es una fase de la Metodología Orientada a Objetos para el desarrollo de software, su uso induce a los desarrolladores y programadores a pensar en términos de objetos, en vez de procedimientos, cuando planifican el código.

I.

**Interfaz:** en el contexto de desarrollo de software, se utiliza para nombrar a la conexión funcional entre dos sistemas, programas, dispositivos o componentes de cualquier tipo, que proporciona una comunicación de distintos niveles permitiendo el intercambio de información.

M.

**Modelo físico:** un modelo de datos físicos es un modelo específico de bases de datos que representa objetos de datos relacionales (por ejemplo, tablas, columnas, claves principales y claves externas) y sus relaciones.

**Modelo lógico:** un modelo lógico es una vista estática de los objetos y las clases que cubren el espacio de análisis y diseño. Típicamente, un modelo de dominio es una vista más pobre, de alto nivel de los objetos de negocio y de las entidades, mientras que el modelo de clases es un modelo más riguroso y enfocado al diseño. Esta discusión describe principalmente el modelo de clases. MD5

P.

**Power Designer:** es una herramienta de modelado de colaboración empresarial producida por Sybase, su función principal es para el análisis, diseño inteligente y construcción solidad de una base de datos a nivel físico y conceptual.

**Pencil Project:** es una herramienta gratuita y de código abierto con la que se puede diseñar prototipos de interfaces web.

**Programación orientada a objetos POO:** la Programación Orientada a Objetos (POO u OOP según sus siglas en inglés) es un paradigma de programación que usa objetos y sus interacciones para diseñar aplicaciones y programas de computadora. Es una forma especial de programar, más cercana a como expresaríamos las cosas en la vida real que otros tipos de programación.

**PHP:** acrónimo recursivo en inglés de PHP: Hypertext Preprocessor (preprocesador de hipertexto), es un lenguaje de programación de propósito general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico.

S.

**Script:** en informática, un script, archivo de órdenes, archivo de procesamiento por lotes o, cada vez más aceptado en círculos profesionales y académicos, guion, es un programa usualmente simple, que por lo regular se almacena en un archivo de texto plano.

T.

**Trigger:** los Triggers o Disparadores son objetos que se asocian con tablas y se almacenan en la base de datos. Su nombre se deriva por el comportamiento que presentan en su funcionamiento, ya que se ejecutan cuando sucede algún evento sobre las tablas a las que se encuentra asociado. Los eventos que hacen que se ejecute un trigger son las operaciones de inserción (INSERT), borrado (DELETE) o actualización (UPDATE), ya que modifican los datos de una tabla.

U.

**UML:** son las siglas de “Unified Modeling Language” o “Lenguaje Unificado de Modelado”. Se trata de un estándar que se ha adoptado a nivel internacional por numerosos organismos y empresas para crear esquemas, diagramas y documentación relativa a los desarrollos de software

X.

**XPBC:** nombre en clave del Sistema desarrollado. X por expedientes, P por prestaciones, B por beneficios y C por capacitaciones.

## ANEXO

### Anexo A: Cálculos costo recurso humano:

- Salario Administrador de Proyectos Informáticos.

$$\text{Salario al día} = \frac{\$1,250 \text{ mes}}{30 \text{ días}} = \$41.67 \text{ al día}$$

$$\text{Salario por proyecto (8 horas trabajo)} = \$41.67 \times 115 \text{ días} = \$4,791.67$$

$$\text{Salario por proyecto (4 horas trabajo)} = \frac{\$4,791.67}{2} = \$2,395.83$$

- Salario Analista de Sistemas.

$$\text{Salario al día} = \frac{\$550 \text{ mes}}{30 \text{ días}} = \$18.33 \text{ al día}$$

$$\text{Salario por proyecto (8 horas trabajo)} = \$18.33 \times 15 \text{ días} = \$275.00$$

$$\text{Salario por proyecto (4 horas trabajo)} = \frac{\$275.00}{2} = \$137.50$$

$$\text{Salario total analistas} = \$137.50 \times 2 = \$275.00$$

- Salario analista programador (Etapa de diseño).

$$\text{Salario al día} = \frac{\$650 \text{ mes}}{30 \text{ días}} = \$21.67 \text{ al día}$$

$$\text{Salario por proyecto (8 horas trabajo)} = \$21.67 \times 35 \text{ días} = \$758.33$$

$$\text{Salario por proyecto (4 horas trabajo)} = \frac{\$758.33}{2} = \$319.67$$

$$\text{Salario total programadores} = \$319.67 \times 2 = \$639.33$$

- Salario analista programador (Etapa de construcción y pruebas).

$$\text{Salario al día} = \frac{\$650 \text{ mes}}{30 \text{ días}} = \$21.67 \text{ al día}$$

$$\text{Salario por proyecto (8 horas trabajo)} = \$21.67 \times 50 \text{ días} = \$1,083.33$$

$$\text{Salario por proyecto (4 horas trabajo)} = \frac{\$1,083.33}{2} = \$541.67$$

$$\text{Salario total programadores} = \$541.67 \times 5 = \$2,708.33$$

- Salario analista programador (Etapa documentación).

$$\text{Salario al día} = \frac{\$650 \text{ mes}}{30 \text{ días}} = \$21.67 \text{ al día}$$

$$\text{Salario por proyecto (8 horas trabajo)} = \$21.67 \times 10 \text{ días} = \$216.70$$

$$\text{Salario por proyecto (4 horas trabajo)} = \frac{\$216.70}{2} = \$108,35$$

$$\text{Salario total programadores} = \$108.35 \times 2 = \$216.70$$

- Salario analista programador (Etapa implementación).

$$\text{Salario al día} = \frac{\$650 \text{ mes}}{30 \text{ días}} = \$21.67 \text{ al día}$$

$$\text{Salario por proyecto (8 horas trabajo)} = \$21.67 \times 5 \text{ días} = \$108.33$$

$$\text{Salario por proyecto (4 horas trabajo)} = \frac{\$108.33}{2} = \$54.17$$

$$\text{Salario total programadores} = \$54.17 \times 3 = \$162.50$$

- Salario Administrador de Bases de Datos (Etapa de diseño).

$$\text{Salario al día} = \frac{\$900.00 \text{ mes}}{30 \text{ días}} = \$30.00 \text{ al día}$$

$$\text{Salario por proyecto (8 horas trabajo)} = \$30.00 \times 35 \text{ días} = \$1,050.00$$

$$\text{Salario por proyecto (4 horas trabajo)} = \frac{\$1,050.00}{2} = \$525.00$$

- Salario Administrador de Bases de Datos (Etapa Construcción)

$$\text{Salario al día} = \frac{\$900.00 \text{ mes}}{30 \text{ días}} = \$30.00 \text{ al día}$$

$$\text{Salario por proyecto (8 horas trabajo)} = \$30.00 \times 45 \text{ días} = \$1,350.00$$

$$\text{Salario por proyecto (2 horas trabajo)} = \frac{\$1,350.00}{4} = \$337.50$$

- Arquitecto de sistemas.

$$\text{Salario al día} = \frac{\$600 \text{ mes}}{30 \text{ días}} = \$20.00 \text{ al día}$$

$$\text{Salario por proyecto (8 horas trabajo)} = \$20.00 \times 10 \text{ días} = \$200.00$$

$$\text{Salario por proyecto (4 horas trabajo)} = \frac{\$200.00}{2} = \$100.00$$

- Tester.

$$\text{Salario al día} = \frac{\$500 \text{ mes}}{30 \text{ días}} = \$16.67 \text{ al día}$$

$$\text{Salario por proyecto (8 horas trabajo)} = \$16.67 \times 5 \text{ días} = \$83.33$$

$$\text{Salario por proyecto (4 horas trabajo)} = \frac{\$83.33}{2} = \$41.67$$

$$\text{Salario total tester} = \$41.67 \times 3 = \$125.00$$

**Anexo B:** Cálculos costo recursos materiales y servicios básicos.

Cálculos de Infraestructura, Recursos Materiales y Servicios Básicos.

- Alquiler de local.

$$\text{Costo de alquiler} = \frac{\$90.00}{\text{mes}} \times 9 \text{ meses} = \$810.00$$

- Energía eléctrica.

$$\text{Costo kilowatt/hora} = \$0.139.00$$

$$\text{Consumo energía eléctrica} = \text{Horas laborales} \times \text{Costo 1 kilowatt por hora}$$

$$\text{Consumo energía eléctrica} = 4 \text{ horas} \times \$0.139/\text{hora}$$

$$\text{Consumo energía eléctrica} = \$0.56$$

$$\text{Costo total energía eléctrica} = \text{Consumo total de energía} \times \text{Duración del proyecto}$$

$$\text{Costo total energía eléctrica} = \$0.56 \times 115 \text{ días}$$

$$\text{Costo total energía eléctrica} = \$63.94$$

- Agua.

$$\text{Consumo de agua} = \text{Costo garrafón de agua} \times \text{Nro. garrafones al mes}$$

$$\text{Consumo de agua} = \$2.40 \times 2$$

$$\text{Consumo de agua} = \$4.80$$

$$\text{Costo total agua} = \text{Consumo de agua} \times \text{Duración del proyecto}$$

$$\text{Costo total agua} = \$4.80 \times 9 \text{ meses}$$

$$\text{Costo total agua} = \$43.20$$

- Teléfono.

$$\text{Consumo mensual telefonía} = \$2.50 \text{ por integrante al mes}$$

$$\text{Consumo telefonía} = \text{Consumo mensual telefonía} \times \text{Número integrantes}$$

$$\text{Consumo telefonía} = \$2.50 \times 5$$

$$\text{Consumo telefonía} = \$10.00$$

$$\text{Costo telefonía} = \text{Consumo telefonía} \times \text{Duración del proyecto}$$

$$\text{Costo telefonía} = \$10.00 \times 9 \text{ meses}$$

$$\text{Consumo telefonía} = \$90.00$$

- Acceso a internet.

$$\text{Costo mensual internet (3 megabytes)} = \$21.45$$

$$\text{Costo total de internet} = \text{Costo mensual internet} \times \text{Duración del proyecto}$$

$$\text{Costo total de internet} = \$21.45 \times 9$$

$$\text{Costo total de internet} = \$193.05$$

**Anexo C:** Datos de interés:

- Salario promedio de los empleados de recursos humanos: \$600.00 dólares
- Número total de usuarios finales: 10 empleados
- Tiempo en minutos por búsqueda de expediente: 5 minutos
- Días laborales por mes: 30 días
- Horas laborales por día: 8 horas

Cálculos:

- Tiempo de búsqueda de expediente físico en minutos:

$$\frac{60 \text{ minutos}}{5 \text{ minutos}} \times \frac{1 \text{ hora}}{x}$$

$$x = \frac{5 \text{ minutos} \times 1 \text{ hora}}{60 \text{ minutos}}$$

$$x = \frac{5 \text{ minutos} \times 1 \text{ hora}}{60 \text{ minutos}}$$

$$x = 0.083333 \text{ horas}$$

$$x \cong 0.083 \text{ horas}$$

- Salario promedio por hora:

$$\frac{\$600.00 \text{ dólares}}{30 \text{ días}} \times \frac{1 \text{ día}}{8 \text{ horas}} = 2.50 \text{ dólares/hora}$$

- Calculo del costo por actividad:

$$\text{Costo mensual} = \text{tiempo} \times \text{costo por hora} \times \text{cantidad por mes} \times n^{\circ} \text{ de empleados}$$

**Anexo D:** Requerimientos **mínimos** de hardware y software de cada componente a utilizar

SOFTWARE	SISTEMA OPERATIVO	PROCESADOR	ESPACIO EN DISCO DURO	RAM	X64
Sistema operativo del servidor	Windows Server 2008	Pentium 4 de 1.40 GHz	4 GB	512 MB	SI
Sistema operativo de usuario final y desarrollo	Windows 7 Professional	Pentium 4 de 1.00 GHz	2 GB	1 GB	SI
IDE ATOM	Mac, Linux, Windows 7	N/A	200 MB	N/A	SI



SOFTWARE	SISTEMA OPERATIVO	PROCESADOR	ESPACIO EN DISCO DURO	RAM	X64
PHP	Cualquier sistema operativo con un navegador	N/A	15 MB	N/A	N/A
Libre Office 5.2.6	Windows XP SP3, Linux, Mac	Pentium III	1.5 GB	256 MB	SI
Mozilla Firefox	Mac, Linux, Windows 7	Pentium 4	145 MB	512 MB	SI
Power Builder 12.5	Windows XP SP3	Pentium 4	1.1 GB	512 Mb	SI
Adobe Reader	Windows 7, Mac	1.5 GHz		1 GB	SI
SQL Server 2008	Windows Server 2008, Windows XP Professional SP3	Pentium 4 de 1.40 GHz	1.0 GB	512 MB	SI
Bootstrap	Cualquier sistema operativo con un navegador	N/A	4 MB	N/A	N/A
CodeIgniter	Cualquier sistema operativo con un navegador	N/A	3 MB	N/A	N/A

En síntesis, podemos sacar las características mínimas en común que se necesitan para el correcto desarrollo y funcionamiento del sistema informático, el cual son:

- Sistema operativo de servidor: Windows Server 2008
- Sistema operativo de usuarios final y desarrollo: Windows 7 Professional
- Procesador: Intel Pentium de 1.50 GHz
- Espacio en disco duro (sumatorio total aproximado de todos los componentes): 15 GB
- Memoria RAM: 1 GB
- Arquitectura: x64

Estas características sirven para hacer las comparaciones respecto a las características de hardware y software que se poseen para el desarrollo del sistema informático.

## Anexo E

El Diagrama de Entidad – Relación y el Diagrama de Clases del sistema XPBC, pueden ser consultados con una mejor calidad en la ubicación CD/XPBC/Imagenes