

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



**SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL SOPORTE A LOS  
PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE LA UNIDAD DE  
RECURSOS HUMANOS DE LA FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

PRESENTADO POR:

**LIGIA JOCELYN AGUILAR CONTRERAS  
OSTMANY EXAU DE LEON HERNANDEZ  
NORA MAYELLA DOMINGUEZ BERMUDEZ  
SAMUEL ABRAHAM NUÑEZ REYES  
SUSANA SARAI TORRES MENJIVAR**

PARA OPTAR AL TITULO DE  
**INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS**

CIUDAD UNIVERSITARIA, FEBRERO DE 2017

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR INTERINO :**

**LIC. JOSE LUIS ARGUETA ANTILLON**

**SECRETARIA GENERAL :**

**DRA. ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA**

**FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**

**DECANO :**

**ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCON SANDOVAL**

**SECRETARIO :**

**ING. JULIO ALBERTO PORTILLO**

**ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS**

**DIRECTOR :**

**ING. JOSE MARIA SANCHEZ CORNEJO**

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

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

**INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS**

Título

:

**SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL SOPORTE A LOS  
PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE LA UNIDAD DE  
RECURSOS HUMANOS DE LA FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

Presentado por

:

**LIGIA JOCELYN AGUILAR CONTRERAS  
OSTMANY EXAU DE LEON HERNANDEZ  
NORA MAYELLA DOMINGUEZ BERMUDEZ  
SAMUEL ABRAHAM NUÑEZ REYES  
SUSANA SARAI TORRES MENJIVAR**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor

:

**ING. RODRIGO ERNESTO VASQUEZ ESCALANTE**

San Salvador, Febrero 2017

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor :

**ING. RODRIGO ERNESTO VASQUEZ ESCALANTE**

## AGRADECIMIENTOS

Si consideramos la vida como un viaje, nuestros logros serían los lugares hacia donde queremos llegar. Y lo que contribuye a alcanzarlos son las travesías que pasamos mientras recorremos el camino.

Escribir estas palabras como una especie de culminación de lo que inició a mis cuatro años, es gracias a muchas personas, decisiones, cosas, tiempo y emociones. Pero para concebir todo ello, necesité de una fuerza que me moviera desde el principio; un ser que ha estado conmigo en los días buenos y sostenido en los malos; quien conoce mi interior mejor que yo misma, mis sueños, errores y a pesar de eso me sigue amando: Dios y mi Salvador Jesucristo, quien sabe que no me encuentro en mi mejor momento, pero he descubierto que ¡Él es fiel en todos los momentos! Quien me dio a mi papá. La segunda razón por la cual estoy aquí. Porque cada palabra de ánimo que provino de él, sus oraciones, su amor y fe en mí, me han ayudado a seguir cuando dudé en hacerlo. No sé qué hubiera hecho sin él.

Agradezco también a mis hermanos. Sus imágenes influyeron en mí desde pequeña. Pese a que somos diferentes, su apoyo y estancia en mi vida, no pudo ser más indicada, más perfecta... Sus conocimientos y sus maneras de creer en mí me alentaron tácitamente durante la trayectoria.

A mi mamá, donde se encuentre; desde su caligrafía hasta la afición por los libros y lo estético. Algún día podré agradecerle en persona, porque sé que piensa en mí como yo en ella. Hay lazos invisibles que nunca se rompen...

A mis compañeros de equipo, quienes brindaron su capacidad y esfuerzo en cada entrega de ésta tesis, su aporte fue muy significativo para lograr llegar a la etapa final y a quienes les deseo lo mejor en su vida en todos los aspectos.

Al personal de la Facultad de Odontología que estuvo involucrado a lo largo del Proyecto, quienes nos dieron la oportunidad de realizar el Sistema Informático en la Unidad de Recursos Humanos y contribuyeron en gran manera a que llegara a feliz término. Se aprecia su tiempo, conocimientos y paciencia a lo largo de éste trabajo.

A mis amigos/compañeros/profesores: Que estuvieron en algún vagón hacia donde me dirigía. Por alguna razón se encontraron en el instante oportuno. Quienes me brindaron su interacción, ayuda, tiempo, ideas, lo que se valora en cada ser humano y con quienes a veces se logra establecer un vínculo especial.

A toda aquella persona cuya trascendencia ha venido a formar parte de mi historia.

A las formas más inequívocas que existen y sugieren que si ésta fue una estación, el viaje continúa...

*Ligia Jocelyn Aguilar Contreras*

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por haberme permitido terminar mi carrera universitaria, por haberme dado la iluminación necesaria para ir paso a paso en cada una de las materias, hasta llegar a la meta esperada, que a pesar de todas las dificultades me ayudo a seguir adelante. A la Virgencita que sé que me cubrió con su manto en los momentos de dificultad y que me ayudo a no desviarme del camino.

A mis padres, que me han apoyado en este largo camino, que me dieron la oportunidad de seguir estudiando en la universidad, con todo el sacrificio y esfuerzo de su parte, por haberme brindado tener una familia unida, con buenos valores y muchas alegrías. A mi hermana y abuela por los buenos momentos compartidos en cada una de las situaciones que se han dado en estos años. Y a todos los demás familiares que han estado pendientes de mis avances en la carrera.

A mi novia por haber estado presente en muchas de las actividades que he realizado a lo largo de la carrera y que siempre me ha estado apoyando, y sé que así seguirá siendo por mucho tiempo.

A todos los profesores que compartieron sus conocimientos, que comunicaron sus experiencias en la vida, con el objetivo de que no cometamos algunos errores como profesionales, para que nos podamos defender contra todo problema que surja en nuestros lugares de trabajo.

Al personal de Odontología que nos abrió las puertas para realizar nuestro trabajo de graduación, porque nos brindaron su apoyo y su confianza, al compartir información muy importante para poder desarrollar una solución que solventara sus necesidades.

Finalmente, al equipo de trabajo de graduación, que a pesar de todos los problemas que pasamos, logramos salir adelante, conociéndonos y compartiendo cada día un poco más, hasta llegar a ser el gran equipo de trabajo que somos ahora.

Y en general a todas las personas que han estado pendientes de mi desempeño como estudiante universitario, por haberme alegrado el día al preguntarme ¿Cómo estaba?, ¿Cómo vas en la universidad?, porque me han demostrado que en verdad les interesa saber de mí.

Gracias por todo a todas las personas que me han acompañado hasta el final.

*Ostmany Exaú De León Hernández.*

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer a Dios y a la Virgen por siempre darme esa fuerza, salud y sabiduría para seguir adelante durante estos años de estudio.

Infinitamente le agradezco a mi Madre, a mi Padre y a mi Hermana por siempre haber sido mi apoyo, por siempre alentarme a seguir y nunca darme por vencida, gracias por ser un ejemplo de vida y de lucha para mí. A esas personas que ya no están físicamente conmigo pero que también aportaron grandes enseñanzas a mi vida les agradezco y las recuerdo cada día.

Quiero agradecer a todos y a cada uno de los catedráticos que formaron parte de esta historia, que día a día me transmitían sus conocimientos y experiencias para poder aplicarlas a mi vida y no ser solo una mejor profesional sino también una mejor persona.

Agradezco también a todos mis amigos y compañeros, esas amistades que al pasar de los años continúan siendo parte de mi vida, gracias porque también me brindaron su apoyo en cada una de las materias en donde hacíamos trabajos o estudiábamos juntos para algún parcial, gracias por acompañarme a recorrer este camino.

Gracias a nuestro docente asesor Ing. Rodrigo Vásquez por formar parte de esta última etapa en esta carrera, gracias por aconsejarnos, gracias por hacernos ver en lo que estábamos fallando, gracias por tenernos paciencia y por confiar en nosotros. Porque siempre nos dijo que siguiéramos y que lo íbamos a lograr. Gracias Ingeniero por creer en nuestro trabajo.

Un agradecimiento especial a la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, al Ing. Rafael Burgos y a la Lic. Claudia Ventura por su apoyo para la realización de este proyecto, gracias por el tiempo que nos brindaron para realizar de una mejor manera este gran proyecto.

Por último y no menos importante gracias equipo de trabajo, después de casi un año de trabajar juntos he aprendido muchas cosas de cada uno de ustedes, gracias por tomarme en cuenta para realizar el último trabajo de nuestra carrera, el más importante de todos, pero que después de todo podemos decir. ¡¡¡¡¡ LO LOGRAMOS!!!!

*Nora Mayella Domínguez Bermúdez*

## AGRADECIMIENTOS

*“Todo tiene su tiempo, y todo lo que se quiere debajo del cielo tiene su hora...”* Eclesiastés 3:1.

Justo en este momento estoy logrando algo que quizás aun cuando era pequeño no me imaginaba ser: un Ingeniero. Pero ahora analizando en donde estoy, me causa una gran emoción y gratitud hacia todos aquellos que me impulsaron a proponerme metas, a luchar por lo que yo quiero, a soñar por un futuro, una buena carrera y un buen trabajo, a no limitar mis pensamientos y luchar por mis ideales.

A Dios, porque he visto su fidelidad en todos los aspectos de mi vida dándome todo lo necesario para culminar mis estudios: la sabiduría, salud y a mi familia que ha sido un gran apoyo en todo este proceso. Mis padres Rómulo y Dorita, ellos siempre me dieron su cariño y ánimo para no rendirme nunca en el camino de la Ingeniería, y me lo demostraron día a día con sus oraciones y en casa hasta hoy, a ellos mil gracias y Dios les recompense por todo lo que han hecho por mí. A mis hermanos Wendy y Misael les agradezco todo el apoyo que me han brindado en toda mi carrera y hasta la fecha, Dios les bendiga en abundancia y a sus familias.

A todas aquellas personas de mi congregación que están y algunos que ya no están por las circunstancias de la vida, pero que me dieron un consejo oportuno en toda esta carrera, ¡infinitas gracias! Yo creo que Dios les va a recompensar todo ese esfuerzo y oraciones que han hecho por mí.

A mis amigos y compañeros, gracias por todos esos momentos de risas, angustias, alegrías, tristezas, por ese sentimiento de compañerismo y amistad que nos ayuda a tener momentos de relax en tiempos difíciles.

Un agradecimiento especial a mi tío Neri Núñez y a su esposa Maribel Ortez por creer en mí y darme un espacio en su hogar este último año, Dios les retribuya todo lo que me han dado y facilitado en esta última etapa de mi carrera.

Cómo no agradecer la paciencia, la entrega y la confianza que han tenido mis compañeros de Trabajo de Graduación, sin ustedes todo esto no sería posible. Son un gran equipo, y sé que siempre lo serán.

Al Ing. Rafael Burgos y a la Lic. Claudia Ventura de la Facultad de Odontología de la UES, infinitas gracias por darnos la oportunidad de ser parte de este proyecto y por confiar en nosotros para realizar nuestro Trabajo de Graduación.

Todos los conocimientos y las experiencias que en esta carrera he adquirido se la debo a todos los docentes de mí preciada FIA, a mis amigos y compañeros de la ASEIAS y ASEISI con quienes aprendí mucho no solo de lo académico, sino también de la vida y del compañerismo que existe entre los estudiantes universitarios. A nuestro docente asesor Ing. Rodrigo, gracias por todos los consejos y por sus ánimos para este trabajo, pues ha sido pieza fundamental en la culminación de esta etapa.

Por hoy puedo decir ¡Misión Cumplida!, pero no significa que me quedaré aquí, mientras tanto seguiré diciendo: “El Cielo es el límite”.

*Samuel Abraham Núñez Reyes*

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios todo poderoso por darme la oportunidad de poder culminar la carrera, la cual es una bendición para mi vida ya que El cumplió su propósito en mí, Mi Dios puso el deseo en mi corazón de comenzar una carrera universitaria cuando para mí era imposible no creía ni yo misma lo que andaba buscando, inicie con muchas dificultades, llore por no saber, pase muchas angustias, pero hoy reconozco que debía de aprender y poner mi mirada en Dios. Agradezco mucho a mis Padres Eugenia de Torres Y Ramón Alfredo Torres, por el sacrificio inmenso que ambos han hecho por mí, se olvidaron de ellos mismo por apoyarme y siempre animarme nunca olvidare esas palabras que me decían cada ciclo cuando había dejado materias “No te Preocupes Susy El siguiente año pasaras bien las Materias”, hasta el día de hoy nunca hubo un regaño siempre sus palabras fueron sigue adelante, y les amo mucho por estar a mi lado siempre.

A mi abuela Santos Vda. de Menjívar que siempre me ha apoyado, me aconseja y es mi segunda madre la cual quiero mucho, a mi abuela Victoria Torres que en mi niñez me enseñó el amor, la bondad siempre recordare de ella ese cafecito amargo a pesar que ya no está conmigo siempre está en mi mente y mi corazón.

A mis hermanos Hugo Torres, Bélgica de Domínguez, Rebeca de Salguero, Ramón Torres, a Josué Torres y Loyda Torres por apoyarme y estar a mi lado lo quiero, muchas gracias por estar pendientes de mí, y por qué creyeron en mí que a pesar de las adversidades siempre me decían seguí adelante, les amo hermanos/as y gracias por cada palabra, ustedes saben lo que ha costado. Y a mis sobrinos/as que son de bendición a mi vida alegran mi día, a mis primas/as que me han aconsejado.

Mis pastores, hermanos en la congregación que oran siempre por mi familia y por mí. Mis amigos Gerardo Campos, Roxana Martínez, Ronald Portillo, Ana Palma, gracias por cada consejo el cual me motivaron a seguir adelante, por ayudarme en cada materia, gracias por escuchar y estar en cada momento difícil, reconozco que Dios me los puso en el camino porque sabía que los necesitaría, Dios me los bendiga Mucho, de igual manera mis compañeros de tesis Exaú De León, Mayella Domínguez, Samuel Núñez, Ligia Aguilar muy agradecida con ellos ya que juntos logramos alcanzar la meta Dios me los Bendiga mucho y deseo siempre éxitos para ellos.

A mi asesor de Tesis Ing. Rodrigo Vásquez por el apoyo que nos proporcionó al grupo en cada etapa del trabajo de graduación Dios le bendiga mucho a Él y su familia, de igual manera al Ing. Rafael Burgos y Lic. Claudia Ventura por la oportunidad que nos brindaron al poder realizar nuestro trabajo de graduación, gracias por la paciencia y apoyarnos Dios me los Bendiga mucho.

A todos mis compañeros de trabajo porque me han aconsejado y escuchado en los momentos difíciles Dios me los cuide mucho.

Y ahora puedo decir hasta aquí me ayudo Jehová.

Pero los que esperan a Jehová tendrán nuevas fuerzas; levantarán alas como las águilas; correrán, y no se cansarán; caminarán, y no se fatigarán. Isaías 40:31

*Susana Saraí Torres Menjívar*

## Tabla de contenido

1.	INTRODUCCIÓN .....	14
2.	OBJETIVOS .....	15
2.1.	Objetivo General: .....	15
2.2.	Objetivos Específicos: .....	15
3.	CAPITULO I: INVESTIGACIÓN PRELIMINAR .....	16
3.1.	ANTECEDENTES .....	16
3.2.	ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA .....	19
3.2.1.	Herramientas de Recolección de Datos .....	19
3.2.2.	Análisis de la Recolección de Datos .....	20
3.2.3.	Formulación del Problema .....	23
3.2.4.	Enfoque de Sistemas de la Situación Actual .....	24
3.3.	ALCANCES Y LIMITACIONES .....	33
3.3.1.	Alcances .....	33
3.3.2.	Limitaciones .....	35
3.4.	IMPORTANCIA .....	36
3.5.	JUSTIFICACIÓN .....	37
3.6.	RESULTADOS ESPERADOS .....	39
3.7.	METODOLOGÍA PARA RESOLVER PROBLEMAS .....	40
3.7.1.	Metodología de Trabajo .....	40
3.7.2.	Metodología Icónix .....	48
3.8.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	54
3.9.	PLANIFICACIÓN DE RECURSOS .....	56
4.	CAPITULO II: ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN .....	59
4.1.	INTRODUCCIÓN a LA ETAPA DE ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN .....	59

4.2.	DIAGRAMAS BPMN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	63
4.2.1.	Administración Del Expediente Del Empleado .....	64
4.2.2.	Registro De Contrato .....	65
4.2.3.	Gestión Y Control De Permisos.....	66
4.2.4.	Control De Marcaje Manual .....	67
4.2.5.	Gestión De Capacitaciones .....	68
4.2.6.	Administración De Acuerdos De Junta Directiva.....	69
4.3.	DEFINICIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA .....	70
4.3.1.	Descripción general del Enfoque de Sistemas propuesto .....	71
4.4.	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES .....	76
4.5.	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES .....	78
4.6.	REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO.....	79
4.7.	LISTA ACTOR – OBJETIVO DEL SISTEMA INFORMÁTICO PROPUESTO .....	84
4.8.	APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA ICONIX .....	87
4.9.	ANÁLISIS DE DOMINIO.....	89
4.9.1.	CASOS DE USO NARRADOS .....	91
4.10.	MODELO DEL DOMINIO.....	168
5.	CAPITULO III: ETAPA DE DISEÑO DE LA SOLUCIÓN.....	169
5.1.	INTRODUCCIÓN .....	169
5.2.	DISEÑO DE LA ARQUITECTURA .....	170
5.3.	ESTÁNDARES DE DISEÑO .....	172
5.4.	DESARROLLO DEL SISTEMA INFORMÁTICO.....	177
5.4.1.	Pantallas para el usuario de Recursos Humanos.....	177
5.4.2.	Pantallas para el Administrador del Sistema Informático.....	202
5.4.3.	Vistas para el usuario Jefe de Unidad. ....	209

5.4.4. Vistas para usuario Empleado.....	210
5.5. DIAGRAMA DE CLASES.....	211
5.6. MODELO LÓGICO DE LA BASE DE DATOS .....	212
5.7. MODELO FÍSICO DE LA BASE DE DATOS .....	213
5.8. DICCIONARIO DE DATOS.....	214
5.9. PRUEBAS DEL SISTEMA INFORMÁTICO.....	250
5.10. MANUALES .....	253
6. CONCLUSIONES .....	254
7. RECOMENDACIONES.....	255
8. BIBLIOGRAFÍA .....	256
9. GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	257
10. ANEXOS .....	263

## Índice de Tablas

<i>Tabla 1 - Herramientas Informáticas a utilizar en el proceso de Desarrollo del Sistema Informático.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 2- Cronograma de Actividades.....</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 3 - Recurso Humano en el Proyecto .....</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 4 - Equipo Informático en el Proyecto.....</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 5 - Insumos consumibles en el proyecto.....</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 6 - Servicios básicos en el proyecto .....</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 7 - Otros recursos en el proyecto .....</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 8 - Resumen de recursos utilizados en el Proyecto .....</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 9 - Requisitos del Software Cliente.....</i>	<i>79</i>
<i>Tabla 10 - Requisitos de Software de Desarrollo .....</i>	<i>79</i>
<i>Tabla 11 - Requisito mínimo de Hardware Cliente .....</i>	<i>80</i>
<i>Tabla 12 - Equipo informático de Desarrollo .....</i>	<i>81</i>
<i>Tabla 13 - Recurso Humano Cliente.....</i>	<i>82</i>
<i>Tabla 14 - Recurso Humano del Equipo de Desarrollo .....</i>	<i>83</i>
<i>Tabla 15 - Listado de Actor – Objetivo Usuarios.....</i>	<i>84</i>
<i>Tabla 16 - Actor Objetivo No Usuarios.....</i>	<i>85</i>
<i>Tabla 17 - Elementos de Casos de Uso.....</i>	<i>88</i>
<i>Tabla 18 - Caso de uso narrado Gestión de Expedientes .....</i>	<i>91</i>
<i>Tabla 19 - Caso de Uso Narrado Crear Expediente .....</i>	<i>92</i>
<i>Tabla 20 - Caso de uso narrado Validar Usuario .....</i>	<i>93</i>
<i>Tabla 21 - Caso de uso narrado modificar Expediente .....</i>	<i>94</i>
<i>Tabla 22 - Caso de uso narrado Consultar Expedientes.....</i>	<i>95</i>
<i>Tabla 23 - Caso de uso narrado Eliminar Expedientes .....</i>	<i>96</i>
<i>Tabla 24 - Caso de uso narrado Gestión de Documentos .....</i>	<i>103</i>
<i>Tabla 25 - Caso de Uso narrado Crear Documentos .....</i>	<i>104</i>
<i>Tabla 26 – Caso de Uso Narrado Consultar Documentos .....</i>	<i>105</i>
<i>Tabla 27 – Caso de Uso Narrado Eliminar Documentos .....</i>	<i>105</i>
<i>Tabla 28 - Caso de uso narrado Modificar Documento .....</i>	<i>106</i>
<i>Tabla 29 – Caso de Uso Gestión de Usuarios.....</i>	<i>111</i>
<i>Tabla 30 – Caso de Uso Narrado Crear Usuario .....</i>	<i>111</i>
<i>Tabla 31 – Caso de Uso Narrado Modificar Usuario.....</i>	<i>112</i>
<i>Tabla 32 – Caso de Uso Narrado Desactivar Usuario .....</i>	<i>113</i>
<i>Tabla 33 – Caso de Uso Narrado Consultar Usuario.....</i>	<i>114</i>
<i>Tabla 34 - Caso de uso narrado Gestión de Contrato .....</i>	<i>118</i>

<i>Tabla 35 - Caso de Uso Narrado Validar Usuario .....</i>	<i>119</i>
<i>Tabla 36 - Caso de Uso Narrado Crear Contrato .....</i>	<i>120</i>
<i>Tabla 37 - Caso de Uso Narrado Consultar Contrato.....</i>	<i>120</i>
<i>Tabla 38 - Caso de uso narrado Modificar Contrato.....</i>	<i>121</i>
<i>Tabla 39 - Caso de uso narrado Subir Contrato .....</i>	<i>122</i>
<i>Tabla 40 - Caso de uso narrado Imprimir Contrato .....</i>	<i>123</i>
<i>Tabla 41 – Caso de Uso Narrado Eliminar Contrato .....</i>	<i>124</i>
<i>Tabla 42 - Caso de Uso Narrado Gestión y Control de Permisos .....</i>	<i>130</i>
<i>Tabla 43 - Caso de Uso Narrado Solicitar Permiso .....</i>	<i>130</i>
<i>Tabla 44 - Caso de Uso Narrado Validar Permiso.....</i>	<i>131</i>
<i>Tabla 45 - Caso de Uso Narrado Procesar Permiso .....</i>	<i>131</i>
<i>Tabla 46 - Caso de Uso Narrado Consultar Permiso .....</i>	<i>132</i>
<i>Tabla 47 - Caso de Uso Narrado Imprimir Permiso.....</i>	<i>132</i>
<i>Tabla 48 - Caso de uso narrado gestión de Marcaje Manual .....</i>	<i>137</i>
<i>Tabla 49 - Caso de Uso Narrado Crear Solicitud de Marcaje Manual.....</i>	<i>137</i>
<i>Tabla 50 - Caso de Uso Narrado Validar Solicitud de Marcaje Manual.....</i>	<i>138</i>
<i>Tabla 51 - Caso de Uso Narrado Revisión de solicitudes .....</i>	<i>138</i>
<i>Tabla 52 - Caso de Uso Narrado Validar Usuario .....</i>	<i>139</i>
<i>Tabla 53 - Caso de Uso Narrado Modificar Solicitud .....</i>	<i>139</i>
<i>Tabla 54 - Caso de Uso Narrado Eliminar Solicitud .....</i>	<i>140</i>
<i>Tabla 55 - Caso de Uso Narrado Validar Usuario .....</i>	<i>145</i>
<i>Tabla 56 - Caso de Uso Narrado Gestión de Capacitaciones .....</i>	<i>145</i>
<i>Tabla 57 - Caso de Uso Narrado Registrar Capacitación .....</i>	<i>146</i>
<i>Tabla 58 - Caso de Uso Narrado Consultar Capacitación .....</i>	<i>147</i>
<i>Tabla 59 - Caso de Uso Narrado Modificar Capacitación .....</i>	<i>147</i>
<i>Tabla 60 - Caso de Uso Narrado Imprimir Atestado .....</i>	<i>148</i>
<i>Tabla 61 - Caso de uso narrado Gestión de Acuerdos .....</i>	<i>153</i>
<i>Tabla 62 - Caso de Uso Narrado Ingresar Acuerdo.....</i>	<i>153</i>
<i>Tabla 63 - Caso de Uso Narrado Imprimir Acuerdo .....</i>	<i>154</i>
<i>Tabla 64 - Caso de Uso Narrado Eliminar Acuerdo.....</i>	<i>155</i>
<i>Tabla 65 - Caso de Uso Narrado Consultar Acuerdos .....</i>	<i>155</i>
<i>Tabla 66 - Caso de Uso Narrado Generar Reportes .....</i>	<i>160</i>
<i>Tabla 67 - Caso de Uso Narrado Reporte de Expedientes.....</i>	<i>161</i>
<i>Tabla 68 - Caso de Uso Narrado Reporte de Capacitaciones.....</i>	<i>161</i>
<i>Tabla 69 - Caso de Uso Narrado Reporte de Permisos .....</i>	<i>162</i>

<i>Tabla 70 - Caso de Uso Narrado Reporte de Acuerdos de JD.....</i>	<i>163</i>
<i>Tabla 71 - Caso de Uso Narrado Reporte de Marcaje Manual .....</i>	<i>163</i>
<i>Tabla 72 - Descripción de objetos para las interfaces de Usuario .....</i>	<i>172</i>
<i>Tabla 73. Diccionario de Datos – Descripción de Tablas.....</i>	<i>214</i>
<i>Tabla 74. Diccionario de Datos – Tabla acuerdos.....</i>	<i>217</i>
<i>Tabla 75. Diccionario de Datos – Tabla capacitacion .....</i>	<i>219</i>
<i>Tabla 76. Diccionario de Datos – Tabla capacitacion_detalle .....</i>	<i>221</i>
<i>Tabla 77. Diccionario de Datos - Tabla cargo .....</i>	<i>221</i>
<i>Tabla 78. Diccionario de Datos - Tabla contrato .....</i>	<i>222</i>
<i>Tabla 79. Diccionario de Datos - Tabla contrato_detalle .....</i>	<i>224</i>
<i>Tabla 80. Diccionario de Datos - Tabla departamento .....</i>	<i>225</i>
<i>Tabla 81. Diccionario de Datos - Tabla dia .....</i>	<i>226</i>
<i>Tabla 82. Diccionario de Datos - Tabla documento .....</i>	<i>226</i>
<i>Tabla 83. Diccionario de Datos - Tabla expedi_acuerdos .....</i>	<i>227</i>
<i>Tabla 84. Diccionario de Datos - Tabla expediente.....</i>	<i>228</i>
<i>Tabla 85. Diccionario de Datos - histmarcacion .....</i>	<i>235</i>
<i>Tabla 86. Diccionario de Datos - Tabla horario .....</i>	<i>236</i>
<i>Tabla 87. Diccionario de Datos - Tabla horario_detalle .....</i>	<i>236</i>
<i>Tabla 88. Diccionario de Datos - Tabla iconos .....</i>	<i>237</i>
<i>Tabla 89. Diccionario de Datos - Tabla jornada_laboral .....</i>	<i>238</i>
<i>Tabla 90. Diccionario de Datos - Tabla marcmanual.....</i>	<i>238</i>
<i>Tabla 91. Diccionario de Datos - Tabla menu .....</i>	<i>239</i>
<i>Tabla 92. Diccionario de Datos - Tabla municipio.....</i>	<i>240</i>
<i>Tabla 93. Diccionario de Datos - Tabla permisos.....</i>	<i>241</i>
<i>Tabla 94. Diccionario de Datos - Tabla rol.....</i>	<i>242</i>
<i>Tabla 95. Diccionario de Datos - Tabla rol_submenu .....</i>	<i>242</i>
<i>Tabla 96. Diccionario de Datos - Tabla submenu .....</i>	<i>243</i>
<i>Tabla 97. Diccionario de Datos - Tabla tipoacuerdo.....</i>	<i>244</i>
<i>Tabla 98. Diccionario de Datos - Tabla tipocargo.....</i>	<i>244</i>
<i>Tabla 99. Diccionario de Datos - Tabla tipocontrato .....</i>	<i>245</i>
<i>Tabla 100. Diccionario de Datos - Tabla tipodocumento.....</i>	<i>245</i>
<i>Tabla 101. Diccionario de Datos - Tabla tipoinvitacion .....</i>	<i>246</i>
<i>Tabla 102. Diccionario de Datos - Tabla tipopension .....</i>	<i>246</i>
<i>Tabla 103. Diccionario de Datos - Tabla tipopermiso .....</i>	<i>247</i>
<i>Tabla 104. Diccionario de Datos - Tabla unidadfoues .....</i>	<i>247</i>

*Tabla 105. Diccionario de Datos - Tabla usuario .....248*

*Tabla 106 – Diccionario de Datos - Tabla usuario\_submenu.....248*

## Índice de Ilustraciones

Figura 1- Enfoque de Sistemas para la Situación Actual de la Unidad de RRHH FOUES.....	24
Figura 2- Avances que se obtienen en cada Iteración.....	41
Figura 3- Revisión y Mejora en cada iteración.....	41
Figura 4 - Iteración con nuevas funcionalidades .....	42
Figura 5- Avances en el Ciclo de Vida Iterativo Incremental.....	44
Figura 6 - Iteraciones en ICONIX.....	51
Figura 7 - Enfoque de Sistemas general.....	59
Figura 8 - Objetos del Diagrama de Robustez .....	62
Figura 9 - BPMN Administración de Expediente .....	64
Figura 10 - BPMN Registro de Contrato.....	65
Figura 11 - BPMN Gestión y Control de Permisos (anexo 8).....	66
Figura 12 – BPMN Control de Marcaje Manual (anexo 9).....	67
Figura 13 – BPMN Gestión de Capacitaciones.....	68
Figura 14 – BPMN Administración de Acuerdos de Junta Directiva 9 (Anexo 10) .....	69
Figura 15 – Enfoque de Sistemas de la Solución propuesta.....	70
Figura 16 - Lista Actor Objetivo .....	85
Figura 17. Lista Actor por Objetivo (continuación) .....	86
Figura 18 – ICONIX en 9 pasos.....	87
Figura 19- Caso de Uso Crear Expediente .....	89
Figura 20 - Diagrama de robustez General.....	90
Figura 21 - Caso de Uso general de Gestión de Expedientes .....	91
Figura 22 - Diagrama de robustez Gestión de Expedientes .....	97
Figura 23 – Diagrama de Secuencia Validar Usuario.....	98
Figura 24 – Diagrama de Secuencia Crear Expediente .....	98
Figura 25 – Diagrama de Secuencia Gestión Expediente.....	99
Figura 26 – Diagrama de Secuencia crear Expediente.....	99
Figura 27 – Diagrama de Secuencia Modificar Expediente .....	100
Figura 28 – Diagrama de Secuencia Consultar Expediente .....	101
Figura 29 – Diagrama de Secuencia Eliminar Expediente.....	102
Figura 30 - Caso de uso Gestión de Documentos.....	103
Figura 31 - Diagrama de secuencia Gestión de Documentos .....	107
Figura 32 – Diagrama de Secuencia crear Documentos .....	108
Figura 33 – Diagrama de Secuencia Consultar Documentos .....	108
Figura 34 - Diagrama de Secuencia Eliminar Documentos.....	109

<i>Figura 35 - Diagrama de Robustez gestión de Documentos.....</i>	<i>109</i>
<i>Figura 36 – Caso de Uso Gestión de Usuarios.....</i>	<i>110</i>
<i>Figura 37 – Diagrama de Robustez Gestión de Usuarios.....</i>	<i>115</i>
<i>Figura 38 – Diagrama de Secuencia Crear Usuario .....</i>	<i>116</i>
<i>Figura 39 – Diagrama de Secuencia Consultar Usuario.....</i>	<i>116</i>
<i>Figura 40 – Diagrama de Secuencia Modificar Usuario.....</i>	<i>117</i>
<i>Figura 41 – Diagrama de Secuencia Desactivar Usuario .....</i>	<i>117</i>
<i>Figura 42 – Caso de Uso Registro de Contrato .....</i>	<i>118</i>
<i>Figura 43 – Diagrama de Robustez Gestión de Contrato.....</i>	<i>125</i>
<i>Figura 44 - Diagrama de Secuencia Gestión de Contrato .....</i>	<i>126</i>
<i>Figura 45 – Diagrama de Secuencia Validar Usuario.....</i>	<i>126</i>
<i>Figura 46 – Diagrama de Secuencia Crear Contrato.....</i>	<i>127</i>
<i>Figura 47 – Diagrama de Secuencia Consultar Contrato .....</i>	<i>127</i>
<i>Figura 48 - Diagrama de Secuencia Modificar Contrato.....</i>	<i>128</i>
<i>Figura 49 – Diagrama de Secuencia Eliminar Contrato .....</i>	<i>128</i>
<i>Figura 50 – Diagrama de Secuencia Imprimir Contrato .....</i>	<i>129</i>
<i>Figura 51 – Caso de Uso Gestión y Control de Permisos.....</i>	<i>129</i>
<i>Figura 52 – Diagrama de Robustez Gestión y Control de Permisos .....</i>	<i>133</i>
<i>Figura 53 – Diagrama de Secuencia Gestionar Permisos .....</i>	<i>134</i>
<i>Figura 54 – Diagrama de Secuencia Solicitar Permisos .....</i>	<i>134</i>
<i>Figura 55 – Diagrama de Secuencia Procesar Permisos .....</i>	<i>134</i>
<i>Figura 56 – Diagrama de Secuencia Consultar Permisos.....</i>	<i>135</i>
<i>Figura 57 – Diagrama de Secuencia Validar Permisos.....</i>	<i>135</i>
<i>Figura 58 – Diagrama de Secuencia Imprimir Permisos .....</i>	<i>136</i>
<i>Figura 59 – Caso de Uso Control de Marcaje Manual .....</i>	<i>136</i>
<i>Figura 60 – Diagrama de Robustez Control de Marcaje Manual.....</i>	<i>141</i>
<i>Figura 61 - Diagrama de Secuencia Gestión de Marcaje Manual.....</i>	<i>142</i>
<i>Figura 62 – Diagrama de Secuencia Crear Solicitud Marcaje Manual.....</i>	<i>142</i>
<i>Figura 63 – Diagrama de Secuencia Modificar Solicitud Marcaje Manual.....</i>	<i>143</i>
<i>Figura 64 – Diagrama de Secuencia Eliminar Solicitud Marcaje Manual .....</i>	<i>143</i>
<i>Figura 65 – Diagrama de Secuencia Validar Solicitud Marcaje Manual.....</i>	<i>144</i>
<i>Figura 66 – Caso de Uso Gestión de Capacitaciones .....</i>	<i>144</i>
<i>Figura 67 – Diagrama de Robustez Gestión de Capacitaciones.....</i>	<i>149</i>
<i>Figura 68 – Diagrama de Secuencia Gestionar Capacitaciones.....</i>	<i>150</i>
<i>Figura 69 – Diagrama de Secuencia Registrar Capacitaciones.....</i>	<i>150</i>

<i>Figura 70 – Diagrama de Secuencia Modificar Capacitaciones</i> .....	151
<i>Figura 71 – Diagrama de Secuencia Imprimir Capacitaciones</i> .....	151
<i>Figura 72 – Diagrama de Secuencia Consultar Capacitaciones</i> .....	152
<i>Figura 73 – Caso de Uso Gestionar Acuerdos</i> .....	152
<i>Figura 74 – Diagrama de Robustez Administrar Acuerdos de Junta Directiva, Rol Responsable de RRHH</i> .....	156
<i>Figura 75 – Diagrama de Robustez Administrar Acuerdos de Junta Directiva, Rol Empleado</i> .....	156
<i>Figura 76 – Diagrama de Secuencia Ingresar Acuerdo de Junta Directiva</i> .....	157
<i>Figura 77 – Diagrama de Secuencia Eliminar Acuerdo de Junta Directiva</i> .....	158
<i>Figura 78 – Diagrama de Secuencia Mostrar Acuerdo de Junta Directiva</i> .....	158
<i>Figura 79 – Diagrama de Secuencia Imprimir Acuerdo de Junta Directiva</i> .....	159
<i>Figura 80 – Caso de Uso de Reportes</i> .....	160
<i>Figura 81 – Diagrama de Secuencia Generar Reportes</i> .....	164
<i>Figura 82 – Diagrama de Secuencia Reportes de Expediente</i> .....	165
<i>Figura 83 – Diagrama de Secuencia Reportes de Marcaje Manual</i> .....	165
<i>Figura 84 – Diagrama de Secuencia Reportes de Permisos</i> .....	166
<i>Figura 85 – Diagrama de Secuencia Reportes de Capacitaciones</i> .....	166
<i>Figura 86 – Diagrama de Secuencia Reportes de Acuerdos de Junta Directiva</i> .....	167
<i>Figura 87 – Modelo del Dominio del Sistema</i> .....	168
<i>Figura 88 – Arquitectura del Sistema Informático</i> .....	170
<i>Figura 89 – Arquitectura del Sistema Informático</i> .....	170
<i>Figura 90 – Ejemplo de Modelo Vista Controlador</i> .....	171
<i>Figura 91 – Pantalla Principal del Sistema Informático</i> .....	173
<i>Figura 92 – Inicio de Sesión del Sistema Informático</i> .....	174
<i>Figura 93 – Visualización de la información en pantalla</i> .....	174
<i>Figura 94 - Visualización de archivos CSV</i> .....	175
<i>Figura 95 - Visualización de archivos en Excel</i> .....	175
<i>Figura 96 - Visualización de archivos PDF</i> .....	175
<i>Figura 97 - Visualización de cuando se envía a imprimir desde navegador</i> .....	176
<i>Figura 98 – Pantalla principal para Usuario de Recursos Humanos</i> .....	178
<i>Figura 99 – Módulo de Expedientes</i> .....	178
<i>Figura 100 – Gestión de Expedientes</i> .....	179
<i>Figura 101 – Pantalla Nuevo Expediente</i> .....	181
<i>Figura 102 – botones modificar, eliminar y regresar en Expediente</i> .....	181
<i>Figura 103 – Asignación de horarios en Expediente</i> .....	182
<i>Figura 104 – Ventana principal Asignación de Horario</i> .....	182

<i>Figura 105 – Ventana de Nueva asignación de horario.....</i>	<i>182</i>
<i>Figura 106 – Gestión de documentos .....</i>	<i>183</i>
<i>Figura 107 – Ventana principal Gestión de documentos.....</i>	<i>183</i>
<i>Figura 108 – Ventana Nuevo Documento.....</i>	<i>184</i>
<i>Figura 109 – Ventana Ver de un Documento.....</i>	<i>184</i>
<i>Figura 110 – Vista previa de Documento.....</i>	<i>185</i>
<i>Figura 111 – Gestión de Acuerdos .....</i>	<i>185</i>
<i>Figura 112 – Ventana Principal Acuerdos.....</i>	<i>186</i>
<i>Figura 113 – Ventana 1 de Nuevo Acuerdo .....</i>	<i>186</i>
<i>Figura 114 – Ventana 2 de Nuevo Acuerdo .....</i>	<i>187</i>
<i>Figura 115 – Ventana Ver Acuerdo.....</i>	<i>187</i>
<i>Figura 116 – Vista previa de Acuerdo digitalizado .....</i>	<i>188</i>
<i>Figura 117 – Gestión de contratos.....</i>	<i>188</i>
<i>Figura 118 – Ventana principal Contratos.....</i>	<i>189</i>
<i>Figura 119 – Ventana 1 de Nuevo Contrato .....</i>	<i>189</i>
<i>Figura 120 – Ventana 2 Nuevo Contrato .....</i>	<i>190</i>
<i>Figura 121 – Ventana 3 Nuevo Contrato .....</i>	<i>190</i>
<i>Figura 122 – Ventana Ver Contrato.....</i>	<i>191</i>
<i>Figura 123 – Contrato Generado .....</i>	<i>192</i>
<i>Figura 124 – Vista previa de Contrato .....</i>	<i>193</i>
<i>Figura 125 – Gestión de Capacitaciones.....</i>	<i>193</i>
<i>Figura 126 – Ventana principal Gestión de Capacitaciones.....</i>	<i>194</i>
<i>Figura 127 – Ventana 1 Creación de Capacitación .....</i>	<i>194</i>
<i>Figura 128 – Ventana 2 Crear capacitación.....</i>	<i>194</i>
<i>Figura 129 – Ventana 3 Crear Capacitación .....</i>	<i>195</i>
<i>Figura 130 – Opción de menú Marcaciones .....</i>	<i>195</i>
<i>Figura 131 – Ventana Solicitar Marcación.....</i>	<i>196</i>
<i>Figura 132- Marcaciones manuales pendientes de aprobación .....</i>	<i>196</i>
<i>Figura 133 – Ventana Ver Solicitud de Marcación Manual .....</i>	<i>197</i>
<i>Figura 134 – Ventana de marcaciones manuales aprobadas del empleado .....</i>	<i>197</i>
<i>Figura 135 – Ventana de marcaciones manuales denegadas del empleado.....</i>	<i>197</i>
<i>Figura 136 – Opción de menú Permisos.....</i>	<i>198</i>
<i>Figura 137- Ventana de Crear Permiso.....</i>	<i>198</i>
<i>Figura 138 – Ventana de Permisos Pendientes.....</i>	<i>199</i>
<i>Figura 139 – Ventana Ver Permiso solicitado.....</i>	<i>199</i>

Figura 140 – Ventana de permisos aprobados .....	200
Figura 141 – Ventana de permisos denegados.....	200
Figura 142 – Menú para generar reportes .....	200
Figura 143 – Ventana principal de Reportes de Expediente .....	201
Figura 144 – Menú Opciones de Usuario.....	202
Figura 145 – Menú Mantenimientos .....	202
Figura 146 – Ventana Principal de Rol.....	202
Figura 147 – Ventana principal de Menú.....	203
Figura 148 – Ventana principal de Submenú.....	204
Figura 149 – Ventana principal de Usuario .....	205
Figura 150 – Ventana principal de Vistas por Rol.....	205
Figura 151 – Ventana principal de Vistas por Usuario.....	206
Figura 152 – Ventana principal de Unidades FOUES .....	207
Figura 153 – Ventana principal de Tipos de Acuerdo .....	207
Figura 154 – Ventana principal de Horarios .....	208
Figura 155 – Menú Carga de Marcaciones.....	208
Figura 156 – Ventana para Carga de Marcaciones .....	208
Figura 157 – Ventana para aprobar o denegar una Marcación Manual.....	209
Figura 158 – Ventana para aprobar o denegar un permiso .....	209
Figura 159 – Menú de Reporte de Expedientes para empleados .....	210
Figura 160 – Mostrar expediente de un empleado.....	210
Figura 161 – Expediente de un empleado.....	210
Figura 162 – Diagrama de Clases de la solución.....	211
Figura 163 – Modelo Lógico de la Base de Datos .....	212
Figura 164 – Modelo Físico de la Base de Datos.....	213
Figura 165 – Pruebas unitarias en Login.....	250
Figura 166 – Pruebas unitarias para Nuevo Expediente.....	250
Figura 167 - Opciones de Usuario / Vista por roles.....	251
Figura 168 - gestión de contratos y gestión de capacitaciones .....	251
Figura 169 - Anexo 1, encuesta realizada a los empleados de Odontología .....	263
Figura 170 – Anexo 1, encuesta realizada a los empleados de Odontología.....	264
Figura 171 - Anexo 1, encuesta realizada a los empleados de Odontología .....	265
Figura 172 - Anexo 1, encuesta realizada a los empleados de Odontología .....	266
Figura 173 - Anexo 1, encuesta realizada a los empleados de Odontología .....	267
Figura 174 - Anexo 2 – Encuesta realizada a la Jefa de Recursos Humanos.....	268

<i>Figura 175 - Anexo 2 – Encuesta realizada a la Jefa de Recursos Humanos.....</i>	<i>269</i>
<i>Figura 176 - Anexo 3, encuesta realizada al encargado de Informática .....</i>	<i>270</i>
<i>Figura 177 - Anexo 3, encuesta realizada al encargado de informática.....</i>	<i>271</i>
<i>Figura 178 - Anexo 4, entrevista realizada a la Jefa de Recursos Humanos .....</i>	<i>272</i>
<i>Figura 179 - Anexo 4, entrevista realizada a la Jefa de Recursos Humanos .....</i>	<i>273</i>
<i>Figura 180 - Anexo 4, entrevista realizada a la Jefa de Recursos Humanos.....</i>	<i>274</i>
<i>Figura 181 - Anexo 5, diagrama de Ishikawa .....</i>	<i>275</i>
<i>Figura 182 - Anexo 6, diagrama de Pareto.....</i>	<i>276</i>
<i>Figura 183 - Anexo 7, cronograma de actividades .....</i>	<i>277</i>
<i>Figura 184 - Anexo 8, control de permisos (forma actual) .....</i>	<i>277</i>
<i>Figura 185 - Anexo 9, control de marcaje manual (forma actual).....</i>	<i>278</i>
<i>Figura 186 - Anexo 10, historico de acuerdos de Junta Directiva para un empleado (forma actual) .....</i>	<i>279</i>

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente documento presenta el desarrollo del Sistema Informático para el Soporte a los Procesos Administrativos de la Unidad de Recursos Humanos de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador.

Como punto inicial se identifican los Procesos Administrativos que se realizan en la Unidad de Recursos Humanos de la Facultad de Odontología, los cuales se describen en la situación actual. Luego a partir de una investigación preliminar se ha obtenido información relevante, que ha servido de insumo para realizar los diferentes tipos de análisis e identificar los problemas principales que afectan actualmente a la Unidad.

Se describen los antecedentes de la Unidad de Recursos humanos, las herramientas de recolección de datos utilizadas para realizar el análisis de la situación (lluvia de ideas, Ishikawa, encuestas, entrevistas, diagrama de Pareto), con el fin de visualizar el panorama completo y proyectar la resolución de los problemas principales de la Unidad.

Posteriormente se realiza el estudio por medio del enfoque de sistemas, para identificar los requerimientos iniciales de proceso administrativo, los procesos que se realizar para alcanzar el objetivo y el resultado final de dicho proceso, a la vez se identifican las fronteras de la solución, para finalmente brindar una justificación clara de los beneficios que conlleva el desarrollo de un Sistema Informático que mejora la calidad de vida laboral, con los resultados óptimos que se necesitan.

A continuación, se realiza el proceso de desarrollo de sistemas partiendo desde el análisis, utilizando de la metodología Iconix, Se definen las herramientas a utilizar y se traza la línea de tiempo estimada para la realización del proyecto, obteniendo como producto final un Sistema Informático funcional, libre de errores y que satisfaga las necesidades encontradas.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL:**

Desarrollar un Sistema Informático para el Soporte de los Procesos Administrativos de la Unidad de Recursos Humanos de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Analizar la situación actual de la Unidad de Recursos Humanos de la Facultad de Odontología, para conocer cómo se llevan a cabo los diferentes procesos administrativos de los empleados.
- Identificar los requerimientos de la Unidad de Recursos Humanos de la Facultad de Odontología para su respectivo análisis.
- Diseñar una solución para los diferentes procesos de negocio tomando como base los requerimientos obtenidos.
- Desarrollar un Sistema Informático el cual automatizará los procesos de negocio identificados.
- Documentar el funcionamiento del Sistema desde su instalación hasta cubrir los procesos que se podrán llevar a cabo en ella, esto incluye los respectivos manuales: Manual de Usuario y Manual Técnico.
- Elaborar un Plan de Pruebas para verificar el correcto funcionamiento del Sistema Informático.
- Elaborar un Plan de Implementación para poner en funcionamiento el Sistema Informático.

### **3. CAPITULO I: INVESTIGACIÓN PRELIMINAR**

#### **3.1. ANTECEDENTES**

En la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador se genera a diario una gran cantidad de datos, se gestiona la información de los alumnos y del plan curricular de la carrera, personal docente y administrativo y pacientes de las clínicas tanto de la Universidad como clínicas externas que ésta posee.

La Unidad de Recursos Humanos de la Facultad de Odontología es la encargada de administrar los datos de cada empleado que labora en la Facultad y a la vez los procesos relacionados a cada uno de ellos, lo que significa recopilar, almacenar y actualizar el Expediente de los empleados de la Facultad, los datos y documentos recopilados incluyen el currículum vitae, documentación personal, documentación legal, atestados de capacitaciones o cursos que el empleado posea, entre otros documentos de valor para la Unidad. Este proceso se realiza para un tamaño de población laboral que ronda los 175 a 200 empleados, donde para cada uno de ellos se tiene un respaldo físico en estantes de metal dentro del edificio administrativo y en una bodega externa. Para cada expediente se maneja un aproximado de 50 hojas para los que se encuentran almacenados en el edificio administrativo y entre 200 a 500 hojas para los expedientes almacenados en la bodega externa.

La recopilación y actualización de todos los documentos en cada expediente puede tardar desde 5 días hasta más de un mes, debido a la carga de trabajo que provoca anexar cada uno de los documentos y el tiempo que esto conlleva.

Uno de los procesos importantes que se lleva a cabo antes de abrir el expediente del empleado es la parte de Acuerdos de Junta Directiva, ya que esta se encarga de autorizar la contratación o recontractación de un empleado, la Junta informa mediante un comunicado a la Unidad de Recursos Humanos sobre dicha autorización, pero ya que no se posee un mecanismo que agilice dicha comunicación, puede suceder que cuando un empleado se presenta a su primer día de trabajo, no se encuentra preparado el equipo o las herramientas necesarias para ejercer sus funciones, provocando un descontrol a la Unidad de Recursos Humanos.

También la Unidad es la encargada de gestionar las capacitaciones de los empleados, este proceso se puede realizar de dos formas: la primera es cuando el empleado solicita a la Unidad asistir a una capacitación, y la segunda cuando la Junta Directiva asigna una Comisión que se encarga de revisar cada uno de los expedientes de los empleados, estos pueden ser todos los empleados o los que se encuentran cumpliendo funciones específicas dentro de la Facultad.

Para que la Comisión revise los expedientes, deben solicitar a la encargada de la Unidad de Recursos los expedientes de los empleados involucrados, generando una gran carga de trabajo considerando que no todos los expedientes se encuentran en las oficinas administrativas, por consiguiente, se genera una larga espera para la comisión mientras se recopilan todos los expedientes. Posterior a la recopilación, se debe revisar todos los documentos que se encuentran en cada expediente, para poder analizar la situación de los empleados y de esa forma generar un reporte de las posibles capacitaciones a las que se debe asistir, este dato se pasa a Junta Directiva para su respectiva aprobación y de igual manera para cuando un empleado solicita una capacitación, luego se pasa el comunicado a la Unidad de Recursos Humanos, provocando nuevamente el problema de comunicación, por no existir un mecanismo que agilice dicho proceso.

En el expediente de cada empleado se maneja también su historial de permisos laborales, los cuales deben anexarse cada vez que un empleado solicita un permiso y que ha sido aprobado por su jefe, pero se presenta la peculiar situación que cuando el jefe no se encuentra en su oficina, el empleado asume que el permiso se ha autorizado, lo que provoca un descontrol de los permisos, adicional a esto ya que cada permisos se presenta a la Unidad de Recursos Humanos, se da la situación que debido a la carga de documentos a procesar, los permisos se pueden traspapelar entre todos los documentos, generando que se “pierdan” y como resultado, no existe un permiso a registrar que brinde un respaldo al empleado, al jefe, ni a la Unidad.

Vinculado a los permisos se encuentra el control de marcaciones manuales, este proceso se vuelve necesario cada vez que el reloj biométrico que posee la facultad presenta alguna falla técnica, al empleado se le olvida registrar su marcación o cuando no se tiene acceso al reloj biométrico. Este reloj fue adquirido en el año 2012 como sustitución al marcaje por tarjeta de código de barra. Actualmente la Facultad cuenta con dos relojes biométricos, este último adquirido en el 2015. La problemática del reloj se manifiesta con la manera estática de manejar las horas de entrada y salida de los empleados, ya que no tiene la posibilidad de registrar horarios dinámicos. Por consiguiente

la Unidad debe verificar para cada empleado los registros de marcaciones manuales en los días donde aparecen inconsistencias de marcaciones del reloj biométrico.

Actualmente en la Unidad se utiliza un Sistema de Planillas que está autorizado por el Ministerio de Hacienda a través de Tesorería llamado SIRH-I, que a pesar de ser un sistema antiguo (sistema desarrollado en Fox Pro v 2.6 y que únicamente corre en equipos con Windows XP) es capaz de generar el salario con los descuentos de ley de cada trabajador, y este dato sirve de insumo en la Unidad de Recursos Humanos para el cálculo del descuento que es aplicado cuando existan incumplimientos en el tiempo laboral de un empleado. Este proceso se hace manualmente ingresando en una hoja de cálculo y comparando para cada empleado el consolidado de descuentos, el cual también es procesado de forma manual.

Como ayuda a la Unidad de Recursos Humanos, entre los años 2012 y 2013 fue proporcionada por la Unidad de Informática de la Facultad, una herramienta que permite visualizar la planilla del trabajador de manera ágil. Este sistema es alimentado por la base de datos que genera SIRH-I.

Debido a que para cada uno de los procesos mencionados se tienen respaldos en papel, ocasionalmente existen pérdidas de documentos, por el tiempo hay deterioro en algunas hojas de los expedientes y debido a que los procesos consumen mucho tiempo, genera información desactualizada de los empleados, a la vez que provoca una búsqueda lenta, por lo cual el personal encargado de la Unidad de Recursos y la Unidad de Informática, demandan la implementación de un Sistema Informático que brinde el soporte necesario a la ejecución de dichos procesos y a la vez permita la optimización de los mismos.

## 3.2. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

### 3.2.1. Herramientas de Recolección de Datos

#### **Encuesta y Entrevista**

Se elaboraron encuestas y una entrevista<sup>1</sup> como medios de recolección de datos, para obtener información acerca de las variables que se investigan. Éstas recopilarán datos de una muestra de personal seleccionado de la Unidad de Recursos Humanos, entre ellos: docentes y empleados administrativos.

Las preguntas se agruparon por los temas que se consideraron importantes para abordar.

Analizando las respuestas obtenidas en las encuestas y la entrevista, se procedió a elaborar una lluvia de ideas, para poder determinar cuál es el problema principal y la vez identificar las causas y sub causas que originan el problema o efecto.

#### **Lluvia de Ideas**

Se realizó la siguiente Lluvia de Ideas con el equipo para identificar causas de los problemas presentados:

- Administración de Expediente del empleado
  - Información desactualizada
  - Información perdida
  - Deterioro de documentos
  - El papel genera insalubridad con el tiempo.
  - Se realiza de forma manual, y en papel.
  - No se puede consultar desde la computadora.
  - Tiempo de espera largo para obtener información del Expediente
  - No existe respaldo digital
  - Acumulación de documentos

---

<sup>1</sup>Para un mayor detalle de las encuestas y entrevista Ver anexos: 1, 2, 3 y 4

- Control de Marcaje Manual
  - Problemas con el reloj biométrico
  - Tiempos de espera para generar el reporte demasiado largo.
  - Recargo de trabajo para el personal de RRHH
  
- Gestión y Control de Permisos Laborales
  - Inconsistencia de información
  - Permisos no autorizados que se asumen por ausencia del jefe
  - Tiempo largo para obtener la respuesta de la autorización de un permiso
  
- Gestión de Capacitaciones
  - No hay respaldo digital
  - Información desactualizada
  - Falta de conocimiento de formación académica de los empleados
  - Gestión de Acuerdos de Junta Directiva
  - No hay respaldo digital
  - Información no oportuna

### 3.2.2. Análisis de la Recolección de Datos

De acuerdo a la lluvia de ideas, actualmente en la Unidad de Recursos Humanos se tienen problemas que afectan al normal desarrollo de los procesos administrativos; estos problemas se han detectado en mayor parte al Expediente de los empleados, ya que por la gran cantidad de estos (aproximadamente 200 Expedientes en bodega y otros 200 en la Unidad) el tiempo que se utiliza para: búsquedas de expedientes, actualizaciones, creación o solamente consulta de la información que este contiene, se puede decir que se lleva hasta un máximo 15 días. En la búsqueda y consulta se tiene un estimado de 1 día de tardanza, mientras que en la creación y actualización se tiene conocimiento que se puede consumir hasta los 15 días.

Otro elemento que se han considerado genera lentitud en los procesos administrativos de la Unidad es el Control de Marcaje Manual que realizan los empleados. Cada día surgen marcaciones fuera de la hora normal de entrada y salida sean estas por problemas en el reloj, por llegada tardía o por marcar la salida cuando ya el edificio se encuentra cerrado. Estas marcaciones al realizarse

mediante una boleta, se tienen que revisar una a una para cada empleado (ronda los 200 empleados) y sacar el total de marcaciones manuales de cada mes para comparar y corregir con el reporte de marcaciones que el reloj biométrico proporciona. Todo este proceso como se desarrolla actualmente, hace que utilicen más o menos una hora por cada 14 permisos revisados.

Otro de los procesos administrativos que controla la Unidad de Recursos Humanos es para solicitar permiso por parte de los empleados, muchas veces genera inconsistencias, ya que hay algunos que asumen como aprobado un permiso que solicitaron cuando no se encontraba su Jefe inmediato; esto genera inconformidad porque cuando eso sucede, al encargado de Recursos Humanos le corresponde hacer el descuento al salario mensual por no tener la boleta de permiso firmada por el Jefe inmediato del empleado. El permiso actualmente se solicita mediante una boleta y es el Jefe quien tiene que autorizar el permiso mediante una firma. La Unidad periódicamente recibe estas boletas con retrasos.

Actualmente el proceso de Administración de las Capacitaciones involucra el hecho que el trabajador, sea esté docente o administrativo, debe proporcionar información de sus capacitaciones recibidas a la unidad de Recursos Humanos. Hay empleados que están conscientes de ello, sin embargo, hay otros que no, por lo tanto, su Expediente pasa a estar desactualizado. Esto da paso a que la Unidad no tenga un respaldo de las capacitaciones de algunos empleados, y esto genera desconocimiento de sus aptitudes y preparación.

El proceso que se sigue para administrar los Acuerdos de Junta directiva comienza desde que estos acuerdos se aprueban o deniegan en Junta Directiva, los cuales son enviados a Recursos Humanos. Los acuerdos que afectan directamente al empleado son anexados al Expediente de los empleados los cuales, para consultarlos deben ir a la Unidad para ver la resolución a favor o no.

Los Acuerdos de Tipo de Contratación son importantes para la Unidad, ya que a partir de ese dictamen comienzan al proceso de creación del Expediente de un nuevo empleado. Si bien es cierto el tiempo que se tardan en crear el nuevo Expediente depende de la rapidez con la que el nuevo empleado proporcione su información, también depende de la forma en que actualmente se realiza, el cual consiste en llenar formularios en papel y que a la larga, la búsqueda de esté empleado para alguna consulta o actualización puede ser tardada.

## Diagrama de Ishikawa

Teniendo en cuenta el problema, se utilizará el Diagrama de Ishikawa para conocer de forma ordenada las causas que originan el problema central de la Unidad de Recursos Humanos de la Facultad de Odontología<sup>2</sup>.

## Diagrama de Pareto

Después de identificadas las causas que originan el efecto, se procedió a realizar un diagrama de Pareto (llamado también curva 80-20), el cual ayudará a localizar el problema principal y la causa más importante de este<sup>3</sup>.

Como se puede apreciar en el diagrama, las causas que se ubican a lado izquierdo de la línea verde serán consideradas vitales, ya que el 80% de las causas se resumen en:

- Tiempos prolongados de creación, modificación, búsqueda y consulta de Expedientes de empleados.
- Inconsistencias en los permisos aprobados o desaprobados por Jefes.
- El control de marcajes manuales se lleva mucho tiempo en realizarse.
- Inconsistencia con el historial de capacitaciones en los Expedientes de los empleados.

Por lo tanto, la búsqueda de soluciones se enfocará en la optimización de los procesos que involucran a los problemas antes listados.

---

<sup>2</sup> Para un mayor detalle del Diagrama de Ishikawa Ver anexos: 5

<sup>3</sup> Para un mayor detalle del Diagrama de Pareto Ver anexos: 6

### 3.2.3. Formulación del Problema

El mayor problema con el que actualmente se encuentra la Unidad de Recursos Humanos de la Facultad de Odontología, es el tiempo. Ya que existen tareas las cuales ocupan mucho tiempo, hacen la realización de los procesos administrativos lentos. Por lo tanto, se puede mencionar el efecto de la siguiente forma:

**“Ineficiencia en los procesos administrativos en la Unidad de Recursos Humanos de la Facultad de Odontología, de la Universidad de El Salvador”**

### 3.2.4. Enfoque de Sistemas de la Situación Actual

Los procesos administrativos que realiza la unidad de Recursos Humanos en la actualidad se ven plasmados en el siguiente Diagrama de Sistemas **Ver Figura 1**; se describen los elementos de entrada, procesos, salidas, control, frontera y medio ambiente.

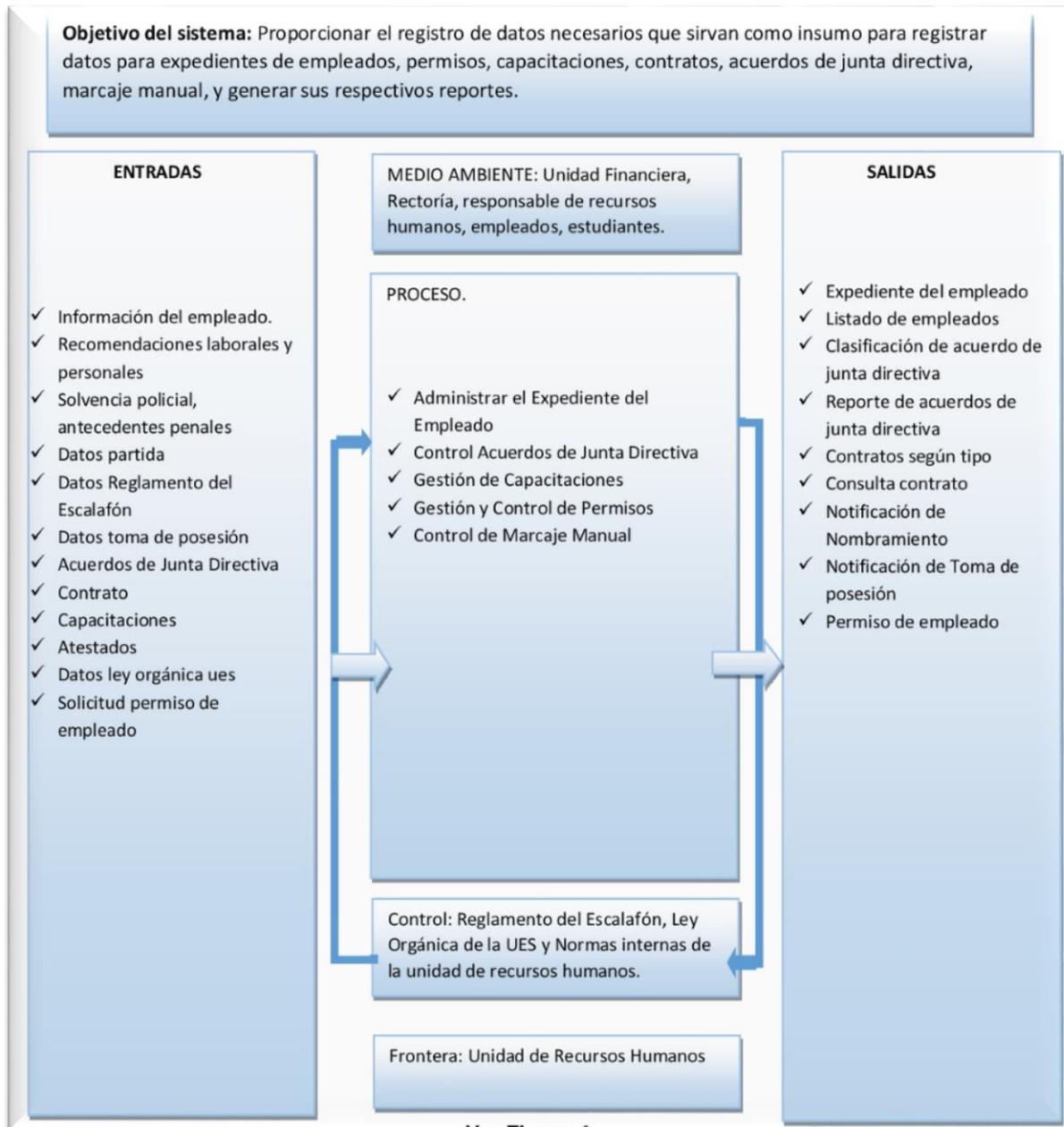


Figura 1- Enfoque de Sistemas para la Situación Actual de la Unidad de RRHH FOUES

## ENTRADAS

### **Información del empleado.**

Son todos aquellos datos relevantes de una persona tales como: nombre, apellidos, dirección, teléfono, correo electrónico, nacionalidad, fecha de nacimiento, DUI, datos FUP (son datos que hacen constar que el empleado tiene derecho a prestaciones internas), seguro de vida (información de beneficios se otorgan).

### **Recomendaciones laborales y personales**

Documentos que contienen la información general de la persona interesada y de la persona que recomienda, y que demuestran que la persona que lo solicita es competente, de buenas relaciones con los demás y que acreditan que la información presentada es verídica.

### **Solvencia policial, antecedentes penales.**

Son documento con datos generales de cada persona que hacen constar que está libre de sanción ante la ley.

### **Datos partida**

Es el número asignado para una plaza en la Ley de Salario que está en el presupuesto de cada ejercicio fiscal.

### **Datos Reglamento del Escalafón**

Define los artículos que regulan las relaciones laborales para el empleado.

### **Datos toma de posesión**

Documento que confirma el día exacto en que se presentó a laboral, y contiene información general del empleado

### **Acuerdos de Junta Directiva**

Son todos los puntos aprobados o denegados de peticiones de empleado, que se basan según políticas, estatutos, y reglamento interior que ayuden a la mejora de la Universidad de El Salvador. Estos acuerdos son notificados a cada facultad para informar cambios que han sido adoptados, Los

acuerdos que afectan directamente al empleado son revisados y guardados en cada expediente de empleado.

### **Contrato**

Documento que hace constar el acuerdo entre el trabajador y el empleador a prestar sus servicios en un área determinada, este debe ir firmado y sellado por ambas partes.

### **Capacitaciones**

Documento que respalda a un empleado que ha recibido un proceso educativo en específico a corto plazo el cual es planeado por la unidad de recursos humanos de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador o personalmente, lo cual permite al empleado acrecentar sus conocimientos y habilidades técnicas a nivel personal.

### **Atestados**

Son documento que certifica al empleado de poseer algún rango académico, experiencias laborales de trabajos anteriores, o conocimientos de adquiridos de cualquier índole.

### **Datos Ley Orgánica UES**

Es el reglamento de la Universidad de El Salvador que presenta los artículos referentes a los derechos y deberes de los estudiantes y los empleados (Administrativos, y Docentes), y principios organizacionales con el objeto de establecer las normas generales en que se basa el buen funcionamiento de la UES.

### **Solicitud permiso de empleado**

Contiene la información del empleado, motivo del permiso, fecha.

## **PROCESOS**

### **Administración de Expediente del Empleado**

La Facultad de Odontología cuenta con empleados divididos en sector docente y sector administrativo, cada uno con un expediente asignado. Para la creación del expediente del empleado, se deben de llenar manualmente las fichas de Seguro de Vida, FUP, ISSS. Además,

debe presentar los datos personales, formación académica, formación técnica y experiencia laboral. Este proceso puede durar hasta cinco días laborales porque los datos se van recibiendo según el empleado los presenta.

Estos documentos se guardan en un folder y se almacenan en estantes de metal sin protección dentro de las oficinas administrativas de la Facultad para los empleados activos, y en una bodega fuera de las oficinas para los empleados inactivos. En ambos casos se exponen directamente a factores medioambientales como el polvo y la humedad que deterioran el papel, provocando que el papel se rompa y se produzca pérdida de documentos importantes.

Cuando el empleado es contratado según la Ley de Salario se le asigna una partida al expediente, se busca el expediente del empleado para anexarle la partida y volver a guardarlo en el lugar que corresponde, actualmente no existen contratos colectivos, las contrataciones se hacen en base a la Ley de Salario, cuando una persona es contratada se clasifica en categorías de acuerdo al Reglamento del Escalafón capítulo IV, Art. 35,37, y capítulo VI, Art. 69,70, esto aplica para Personal Docente y Administrativo, las categorías del escalafón para el Personal Administrativo son: Puesto de Ley por Contrato Administrativo y Puesto de Ley de Salario. Para el Personal Docente: Puesto de Ley por Contrato Personal Docente. El Comité de Evaluación Personal evalúa a los empleados y decide si lo cambiara de categoría, si se da el cambio debe registrarse un nuevo contrato y anexarlo al expediente.

Los contratos de los empleados con más antigüedad laboral en su gran mayoría presentan el inconveniente que están incompletos o no se encuentran registrados, esto implica que no se tiene un registro con información oportuna sobre la fecha de inicio de labores, total de tiempo trabajado, entre otros. Provocando muchas tareas para obtener esa información y como todo esto se hace manualmente, es muy difícil darle seguimiento a cada uno de los pasos que se van realizando.

Todo tipo de documentos referentes al empleado como permisos, contratos, acuerdos, entre otros, deben anexarse al expediente, repitiendo el proceso de búsqueda. Todo cambio en los datos del empleado debe ser actualizado en el expediente, el empleado informa a la Unidad y esta se encarga de la actualización, pero muchas veces no se realiza, provocando inconsistencias en la información. Esto se repite con empleados inactivos que desean iniciar trámites de jubilación porque su expediente no está actualizado.

La comisión de la carrera docente revisa los expedientes cada cierto tiempo llevándoselos para su revisión, lo que genera desconfianza en que se pueda perder alguna documentación importante del empleado. A esto se le suma la pérdida de documentos por deterioro, generando inconsistencias en la información que no son fáciles de solventar.

### **Control de Acuerdos de Junta Directiva**

Muchas veces los empleados reciben asignaciones, permisos de capacitación, nombramientos y otras prestaciones adicionales. Para esto se evalúa en Junta Directiva cada una de las situaciones antes mencionadas con el objetivo de aprobar o denegar la solicitud, que puede ser por parte del empleado o de parte de la Institución de acuerdo a ciertos criterios como es el caso de las capacitaciones. Al ser autorizados deben ser anexados a los expedientes de los empleados involucrados, lo que genera nuevamente ir a buscar el folder del expediente a las oficinas administrativas para poder anexar dicha autorización. Todos los acuerdos que se aprueban en Junta Directiva son ordenados según un correlativo, el cual inicia en el número uno para cada año. Desde que un empleado solicita un acuerdo a la Junta Directiva hasta su respectiva aprobación o desaprobación, transcurre un tiempo estimado de 15 días laborales, si el empleado desea conocer la resolución debe ir hasta la Unidad de Recursos Humanos y preguntar sobre el caso, ya que no existe una manera de que él pueda consultar desde fuera. Si no hay un respaldo de los acuerdos, se vuelve difícil conocer cuáles son los empleados que se les aplican permisos sin goce de sueldo, ya que esto interfiere en el bono que se otorga cada 6 meses.

### **Gestión de Capacitaciones**

En el expediente del empleado se registra cada una de las capacitaciones que este ha recibido, anexando desde la toma de posesión hasta su respectivo diploma. Las capacitaciones que un empleado puede recibir se clasifican según el tipo de invitación por la cual fue originada. Es la Unidad de Recursos Humanos la que se encarga de gestionar estas capacitaciones para cada empleado previamente autorizadas en un Acuerdo de Junta Directiva es la Unidad de Recursos Humanos la que se encarga de gestionar estas capacitaciones para cada empleado. El empleado puede recibir las capacitaciones que necesite siempre y cuando se compruebe la necesidad en un área específica.

Muchas veces el historial de capacitaciones no está actualizado, debido a esto es difícil obtener información verídica sobre capacitaciones específicas recibidas por el empleado.

Debido al volumen de expedientes el proceso de revisión consume mucho tiempo para la Unidad de Recursos Humanos, ya que no se tiene información oportuna sobre las capacitaciones.

### **Gestión y Control de Permisos Laborales**

Todo tipo de permiso que solicita un empleado ya sea administrativo o docente debe ser por escrito y con la mayor antelación posible. La autorización es potestad del jefe inmediato superior el cual firmará y enviará el formulario a la Unidad de Recursos Humanos para incluirlo en el expediente del empleado. Muchas veces el empleado asume que se le ha otorgado el permiso, al dejarlo en el escritorio de su jefe inmediato y desconoce si fue otorgada o rechazada su solicitud del permiso porque no existe una forma de notificarle al empleado. En ocasiones los permisos que se han tomado en fechas pasadas son registrados una o varias semanas después, lo que genera un desfase de aproximadamente un mes, esto no permite que se conozca de manera oportuna el número de permisos que se le otorgan a un empleado en un momento determinado. Por lo mencionado anteriormente, se vuelve muy difícil llevar el control de los permisos y no se puede determinar con exactitud la asistencia del empleado y provoca acumulación de permisos para el siguiente mes.

### **Control de Marcaje Manual**

Cuando un empleado no hace una marcación de entrada o salida en el sistema de marcaje biométrico existente, le corresponde hacer un marcaje manual. Se debe llenar una “Solicitud de Marcaje Manual” explicando los motivos de la falta de marcación. La unidad de Recursos Humanos se encarga de validar al final del mes las marcaciones manuales de todos los empleados, lo cual genera una carga extra para el personal encargado, ya que mensualmente se están registrando alrededor de 100 marcajes manuales. Si un empleado no registra la marcación se le debe aplicar una sanción de acuerdo a la falta cometida, esto solo aplica si se excede a los 90 días según el artículo 87 del reglamento de la Ley Orgánica.

Si un empleado cambia de horario debe realizar marcajes manuales, ya que el reloj biométrico no tiene la capacidad para registrar múltiples horarios por empleado, lo que provoca estar revisando notas de justificación de marcaje manual.

## **SALIDAS**

### **Expediente del empleado**

El expediente del empleado contiene la información general de una persona los acuerdos de permisos, capacitaciones, enfermedad, contrato, toma de posesión, acuerdos de nombramiento y todo aquel documento que pueda surgir. No cuenta con un respaldo ya que generaría doble documentación a anexar y no se lograría registrar.

### **Listado de empleados**

Presenta la información general de los datos del empleado, y puesto de trabajo en Excel.

### **Clasificación de acuerdo de junta directiva**

Se presenta la información necesaria de acuerdos según tipo en Excel.

### **Reporte de acuerdos de junta directiva**

Se presentan datos como fecha, nombre acuerdo, tipo acuerdo lo cual se lleva un registro en Excel.

### **Contratos según tipo**

Se genera cada contrato de empleado y se guarda en su expediente.

### **Consulta contratos**

Se busca en el expediente del empleado el contrato del empleado y se presenta al empleado.

### **Notificación de Nombramiento**

Presenta fecha, nombramiento, datos del empleado y datos que avalen el comienzo laboral en la Facultad de Odontología, este documento se anexa al expediente del empleado.

### **Notificación de Toma de posesión**

Presenta fecha, datos de toma de posesión, datos del empleado y datos que avalen el comienzo laboral en la Facultad de Odontología. Este documento se guarda en el expediente del empleado.

### **Permisos de empleados**

Los permisos se registran y se guardan en el expediente del empleado no importando el tipo, estos están firmados y sellados por el jefe inmediato.

## **CONTROL**

### **Reglamento del Escalafón**

Este reglamento es el que rige internamente en la institución y que tiene por objeto establecer los artículos que regulen los derechos y responsabilidades en la institución

### **Ley Orgánica de la UES**

Tiene por objeto establecer los principios y fines generales en que se basará la organización y el funcionamiento de la Universidad de El Salvador.

### **Normas internas de la unidad de recursos humanos**

Es un conjunto de pasos, responsabilidades estandarizadas para la mejora de los procesos administrativos.

## **MEDIO AMBIENTE**

### **Unidad Financiera**

Encargada de generar dictámenes que son directamente afectados a los empleados estos puede ser cada vez que hay una contratación, cambio de puesto de trabajo, entre otros.

### **Rectoría**

Encargada de firmar los documentos en la contratación de un empleado.

### **Responsable de recursos humanos**

Se encarga de que todo marche en orden y con el debido cumplimiento en cuanto a los procesos administrativos se refiere.

### **Empleados.**

Son todos los encargados de regir, administrar la institución y asimismo de impartir las asignaturas básicas y técnicas a los estudiantes.

### **Estudiantes**

Son jóvenes egresados de educación básica y que forman parte de la Facultad de Odontología.

## **FRONTERA**

### **Unidad de Recursos Humanos**

Se encarga de que todo marche en orden y con el debido cumplimiento según reclutamiento de personal, procesos administrados, actividades productivas que correspondan al buen funcionamiento de la misma.

### 3.3. ALCANCES Y LIMITACIONES

#### 3.3.1. Alcances

El Sistema Informático para el soporte a los procesos administrativos de la Unidad de Recursos Humanos de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador le dará soporte a los siguientes procesos:

#### **Administración de Expediente del Empleado.**

El sistema informático permitirá Administrar el Expediente del Empleado automatizando las tareas que se realizan para este proceso, se podrá registrar los datos principales de cada persona contratada como sus datos personales que incluyen Nombres, Apellidos, Edad, Fecha de Nacimiento, Estado Civil, Lugar de Residencia, Números de Contacto, Referencias Personales y Laborales entre otros, formación académica como Instituciones en donde estudió principalmente bachillerato y estudios superiores, formación técnica, experiencia laboral, datos relacionados a su contrato de trabajo y su respectivo atestado digitalizado, entre otros. Con este registro automatizado se reducirán los tiempos de búsqueda y consulta de información del empleado ya que esta estará disponible de manera oportuna, generando que el proceso sea más eficiente. Y de esta manera se obtendrá un respaldo de cada Expediente del Empleado con lo cual ayudará a reducir la pérdida de la información.

#### **Control de Marcaje Manual**

Una marcación manual se realiza cuando por algún motivo un empleado no puede registrar su entrada o salida en el reloj biométrico ubicado en la Facultad de Odontología. Esto debido a que el reloj se encuentra fuera de servicio o porque el empleado no puede realizar la marcación porque se ha pasado del tiempo máximo para realizar una marcación. En ese sentido el sistema facilitará al personal de recursos humanos el manejo de todas las marcaciones manuales desde su registro, consulta, búsqueda, actualización o eliminación de las marcaciones, también se podrá contar con un respaldo digital que permitirá obtener el consolidado final de marcaciones en menor tiempo, por medio de un reporte en el que tendrá la opción de descargar o imprimir según sea la necesidad de la persona encargada de la Unidad de Recursos Humanos.

## **Gestión y Control de Permisos Laborales**

Mantener un control de los permisos de los empleados que pueden ser por enfermedad, emergencia personal, capacitación ya sea dentro o fuera del país, entre otros, el sistema presentará en pantalla la hoja de permisos como un formulario, a la cual un empleado podrá acceder mediante un acceso único de cada empleado. El empleado completará la “hoja” por medio de la aplicación, esta se guardará y tendrá la opción de imprimir una copia en caso de que lo considere necesario. A la vez se enviará una notificación al jefe inmediato de acuerdo a la estructura jerárquica de la Facultad de Odontología, el jefe podrá autorizar o denegar el permiso según su consideración. En caso de que el permiso sea autorizado se enviará un aviso a la Unidad de Recursos Humanos. El sistema tendrá una opción que permitirá incluir permisos “especiales” cuando un empleado no se presenta a cumplir con sus obligaciones laborales por algún motivo en particular, dicho permiso será evaluado por el jefe inmediato, el cual debe autorizar o denegar, para conocer si el permiso será concedido con goce o sin goce de sueldo.

## **Gestión de Capacitaciones**

La Gestión de Capacitaciones se realizará por el personal de Recursos Humanos. Comprende el registro de los datos relacionados a las capacitaciones, diplomados o cursos que reciben los empleados en el transcurrir del tiempo. Además, permitirá digitalizar y almacenar los atestados que respalden dichos estudios. Entre los datos a registrar están: nombre de capacitaciones, lugar en el cual se recibió la capacitación, fecha o período de duración, entre otros. Será posible la consulta de los mismos por el empleado correspondiente. El personal de Recursos Humanos al estar encargado de este proceso, tendrá la facultad de consultar las capacitaciones de los empleados con el objetivo de evaluar las competencias de cada uno de ellos y la posibilidad de encontrar al trabajador más adecuado para ocupar algún puesto vacante en un momento determinado.

## **Gestión de Acuerdos de Junta Directiva**

En cada sesión que realiza la Junta Directiva de la Facultad de Odontología se consideran acuerdos que pueden ser aprobados o denegados, según se estime conveniente. Aquellos relacionados con los empleados de FOUES serán registrados y almacenados en el Sistema Informático y estarán disponibles para su consulta. Es decir, los empleados contarán con un histórico de acuerdos que

hayan sido aprobados o denegados. Se podrá conocer los acuerdos establecidos en un período determinado, su número de acuerdo y descripción.

Finalmente se instalará un prototipo funcional de la aplicación en la contraparte, y se incluirá la documentación técnica necesario y los manuales.

- Especificaciones del análisis y diseño del sistema informático.
- De Instalación/Desinstalación
- De Usuario.
- Técnico.
- Plan de Implementación.

### 3.3.2. Limitaciones

En base al estudio realizado para el desarrollo del proyecto NO se tienen limitaciones por las siguientes razones:

- Se cuenta con los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto.
- Se cuenta con el apoyo total del usuario para lograr el objetivo del proyecto.
- La planificación que se ha realizado cuenta con tiempos de holgura en caso de algún inconveniente que se pueda dar, por lo que los tiempos se han estimado en base a las actividades reales que se van a ejecutar.

### 3.4. IMPORTANCIA

Con la implementación de esta solución informática, la Unidad de Recursos Humanos podrá agilizar los procesos de: Administración del Expediente del Empleado, Gestión de Acuerdos de Junta Directiva, Gestión de Capacitaciones, Gestión y Control de Permisos Laborales y Control de Marcaje Manual.

Una de las principales ventajas que ofrecerá el Sistema Informático será la de mantener un respaldo digital de los expedientes de los empleados, donde ellos podrán consultar su información respectiva por medio de un acceso personal dentro de la Facultad. Con esto se evita el desplazamiento hacia la Unidad de Recursos Humanos, disminuyendo tiempo de espera. Así como también a la persona encargada de la Unidad de Recursos Humanos se le facilitará realizar la búsqueda de un expediente determinado, ya que, por medio de filtros como Nombre, Apellidos, Puesto, Año de contratación entre otros la podrá hacer de manera rápida obteniendo resultados instantáneos. Al igual que en el Expediente del Empleado, se podrá guardar un respaldo digital de los contratos, el cual podrá ser consultado, teniendo la oportunidad de imprimirlo si se necesita.

Otro factor importante es que se contará con un respaldo de los Acuerdos de Junta Directiva. Las hojas del Acuerdo serán escaneadas y almacenadas para su consulta, lo que permitirá imprimirlas sin necesidad de recurrir a su búsqueda físicamente. Será posible registrar de la misma manera un archivo digital de los estudios realizados acerca de las capacitaciones que ha recibido el empleado, que podrán ser consultadas por la Unidad de Recursos Humanos, además de ser impresos en caso de ser necesario. El empleado podrá registrar permisos con anticipación dirigidos a su jefe inmediato, a la vez los permisos podrán ser autorizados o denegados por parte de su jefe. También se registrarán los permisos que no han sido reportados a su debido tiempo, cuando el Jefe los valide estos se enviarán a la Unidad de Recursos Humanos. Se facilitará el control de las marcaciones manuales, permitiendo tener una organización más eficiente para los registros de cada empleado que se deben realizar, reduciendo tiempo al momento de obtener el reporte final de cumplimiento de horario.

### 3.5. JUSTIFICACIÓN

En la Unidad de Recursos Humanos de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador se realizan los procesos de: **Administración de Expediente del Empleado, Gestión de Acuerdos de Junta Directiva, Gestión de Capacitaciones, Gestión y Control de Permisos Laborales, Control de Marcaje Manual**; relacionados a los aproximadamente 200 empleados que laboran en la Facultad. En el área de Administración de Procesos de Recursos Humanos, el manejo de los Expedientes de Empleados, se lleva de forma manual, ocasionando pérdida de datos e incluso pérdida de Expedientes causado por el mal manejo de los mismos. Los Expedientes de Empleados incluyen elementos importantes como currículums, datos personales, entre otros, que pueden cambiar debido a nuevos logros académicos obtenidos, experiencia profesional alcanzada, capacitaciones a las cuales se ha asistido, cambios de domicilio, estado civil o correcciones en el nombre de las personas, según el caso. En la mayoría de veces éstas no son registradas oportunamente, haciendo que la información a la que se tiene acceso no sea confiable ya que el Expediente no se encuentra actualizado. Este problema se presenta también para el caso de los empleados más antiguos, ya que anteriormente se llevaba menos control en la actualización de sus datos. En el Expediente también se registran datos de permisos y marcajes acumulados de cada trabajador. Mediante un reloj biométrico se controla el ingreso y salida diaria de los empleados, pero existen ocasiones en las que se presentan inconsistencias en los datos registrados por problemas con el reloj. Por lo cual se tiene la necesidad de llevar un control para registrar y revisar las marcaciones de cada persona, para realizar los ajustes requeridos. Para el Registro de Permisos los empleados llenan una hoja de forma física, pero muchas veces se da el caso que el empleado la registra días después de haberse ausentado, por lo tanto, el jefe inmediato desconoce la situación y se le dificulta aplicar medidas de sustitución sobre las funciones del trabajador y al mismo tiempo no hay un respaldo que sirva para notificar a la Unidad de Recursos Humanos sobre la ausencia del empleado en sus labores. Existen problemas de comunicación entre la Unidad de Recursos Humanos y Junta Directiva cuando se aprueban Acuerdos de tipo Contratación, por lo tanto, el Acuerdo tarda en registrarse y cuando el trabajador se presenta a realizar sus labores, existe desconocimiento de su llegada y no se han realizado las preparaciones respectivas. Por las razones anteriores los encargados de la Unidad de Recursos Humanos de la Facultad de Odontología demandan que se realice una mejora al respecto, mediante un Sistema Informático que brinde soporte a los diferentes procesos que se gestionan en la Unidad. En el día a día, los empleados

solicitan información de su expediente, con frecuencia. Por lo que su rápido acceso, facilitará la búsqueda y obtención por encontrarse al alcance en el tiempo apropiado. Por lo planteado anteriormente, el desarrollo de esta herramienta beneficiaría a las Unidades que demandan servicios de Recursos Humanos ya que les proveería información verídica de manera oportuna.

### 3.6. RESULTADOS ESPERADOS

Con la implementación del: “Sistema Informático para el soporte a los procesos administrativos de la Unidad de Recursos Humanos de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador” se facilitarán los procesos que se llevan a cabo en la unidad, tales como:

- El Sistema Informático para el soporte a los procesos administrativos de la Unidad de Recursos Humanos de la FOUES permitirá el almacenamiento y respaldo digital de la información que se maneja en la Unidad.
- Permitirá a la persona encargada de la Unidad de Recursos Humanos registrar la información de un determinado empleado de manera más rápida.
- Permitirá al personal de la Facultad realizar consultas desde su lugar de trabajo, proporcionando además la facilidad de poder imprimir la información que esté disponible.
- Con el Sistema Informático para el soporte a los procesos administrativos de la Unidad de Recursos Humanos de la FOUES se podrán agilizar los procesos que se llevan a cabo en la Unidad, al automatizar los registros que se elaboran y que actualmente se hacen manualmente.
- El sistema generará diversos informes que ayudarán a la persona encargada de la Unidad a tener un mayor y mejor control en la información de los empleados.
- Reducirá los tiempos dedicados a los procesos, debido a la automatización de los pasos en los procesos administrativos que se realizan, ya que se podrá contar con la información de manera inmediata y oportuna.
- Se reducirá la pérdida de información, al contar con respaldos donde se almacenará toda la información necesaria y que es de suma importancia siempre contar con ella.
- Contribuirá a fortalecer la seguridad de almacenamiento de los datos de los empleados con medidas estrictas, para brindar accesos personalizados a cada usuario.

## 3.7. METODOLOGÍA PARA RESOLVER PROBLEMAS

### 3.7.1. Metodología de Trabajo.

Para el desarrollo del Sistema Informático se utilizará la metodología ICONIX, con el Ciclo de Vida Iterativo e Incremental, ya que ambos se combinan de gran manera para generar una solución ágil de desarrollo, con análisis Orientado a Objetos ya que permite la **Reusabilidad** de las clases diseñadas, **Mantenibilidad** debido a la sencillez para abstraer el problema. Los programas orientados a objetos son más sencillos de leer y comprender, pues nos permiten ocultar detalles de implementación dejando visibles sólo aquellos detalles más relevantes, **Fiabilidad** al dividir el problema en partes más pequeñas podemos probarlas de manera independiente y aislar mucho más fácilmente los posibles errores que puedan surgir.

#### **Ciclo de Vida Iterativo e Incremental<sup>45</sup>.**

Desarrollo iterativo y creciente (o incremental) es un proceso de desarrollo de software creado en respuesta a las debilidades del modelo tradicional de cascada.

Básicamente este modelo de desarrollo, que no es más que un conjunto de tareas agrupadas en pequeñas etapas repetitivas (iteraciones), es uno de los más utilizados en los últimos tiempos ya que, como se relaciona con novedosas estrategias de desarrollo de software y una programación extrema, es empleado en metodologías diversas.

El modelo consta de diversas etapas de desarrollo en cada incremento, las cuales inician con el análisis y finalizan con la instauración y aprobación del sistema

Para una mejor comprensión se presenta la definición para el desarrollo incremental y el desarrollo iterativo.

El desarrollo incremental surge para eliminar los riesgos asociados a construir productos software grandes o con alto grado de complejidad, por ejemplo, que involucra directamente a varias unidades de una organización. Se centra en desarrollar por partes el producto software, para después integrarlas a medida que se completan. Un ejemplo de un desarrollo puramente incremental puede ser la agregación de módulos en diferentes fases.

---

<sup>4</sup> Ciclo de Vida Iterativo. Recuperado de <https://sites.google.com/site/uvmrubenpalmagarces/tareas/ciclo-de-vida-iterativo>

<sup>5</sup> Desarrollo iterativo y creciente. Recuperado de [https://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo\\_iterativo\\_y\\_creciente](https://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_iterativo_y_creciente)

Gráficamente vemos como cada vez se van añadiendo nuevas partes que se van integrando para formar el producto final **Ver Figura 2.**



Figura 2- Avances que se obtienen en cada Iteración

El desarrollo iterativo se centra en mejorar y revisar el producto ya creado. En cada ciclo se revisa y mejora el trabajo. Un ejemplo de desarrollo iterativo y no incremental es aquel basado en refactorizaciones en el que cada ciclo mejorando más el producto. En el ejemplo gráfico de abajo se puede apreciar que se trata de un método de mejora a través de las sucesivas iteraciones. Es importante señalar no hay adición de funcionalidades en el producto, hay revisión y mejora **Ver Figura 3.**

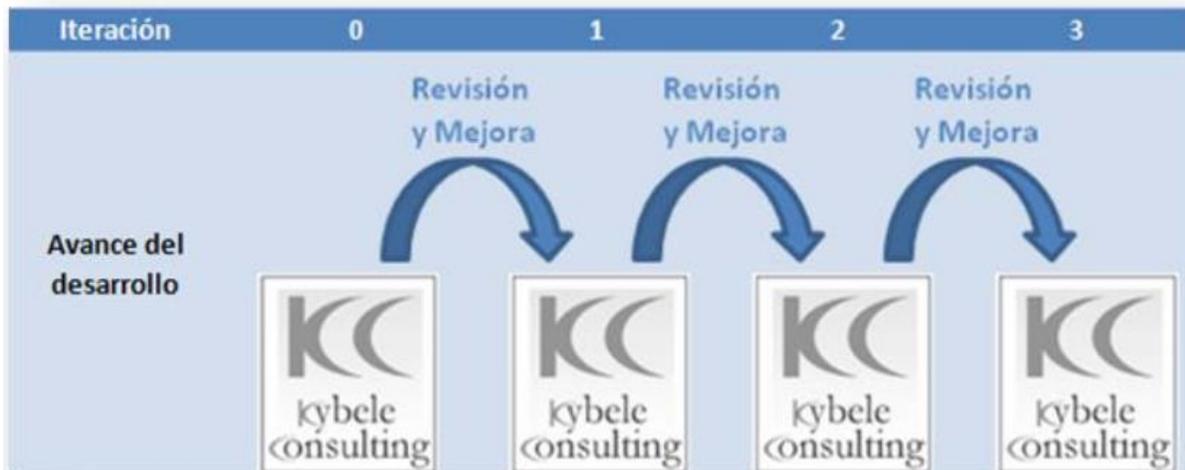


Figura 3- Revisión y Mejora en cada iteración.

De la unión del ciclo de vida iterativo y el incremental al final de cada iteración se consigue una versión estable del software, añadiendo además nuevas funcionalidades a las versiones anteriores. Así, el producto software se desarrolla por incrementos en el que cada iteración

(incluida la primera) obtiene una versión operativa del producto, así el sistema se desarrolla y mejora poco a poco y se obtiene un “feedback” continuo por parte del cliente sobre un producto operativo.

En el siguiente ejemplo gráfico **Ver Figura 4**, a diferencia de los anteriores, vemos cómo en cada iteración al producto creado en la primera se le van añadiendo nuevas formas, tonos, colores (funcionalidades).

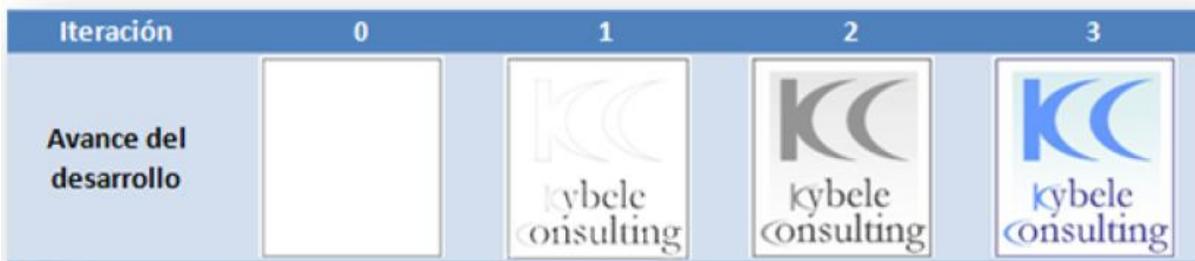


Figura 4 - Iteración con nuevas funcionalidades

En una iteración se repite un determinado proceso de trabajo que brinda un resultado más completo para un producto final, de forma que quien lo utilice reciba beneficios de este proyecto de manera creciente.

Para llegar a lograr esto, cada requerimiento debe tener un completo desarrollo en una única iteración que debe de incluir pruebas y una documentación para que el equipo pueda cumplir con todos los objetivos que sean necesarios y esté listo para ser dado al cliente. Así se evita tener arriesgadas actividades en el proyecto finalizado.

Lo que se busca es que en cada iteración los componentes logren evolucionar el producto dependiendo de los completados de las iteraciones antecesoras, agregando más opciones de requisitos y logrando así un mejoramiento mucho más completo.

Una manera muy primordial para dirigir al proceso iterativo incremental es la de priorizar los objetivos y requerimientos en función del valor que ofrece el cliente.

Para apoyar el desarrollo de proyectos por medio de este modelo se han creado frameworks (entornos de trabajo), de los cuales los dos más famosos son el Rational Unified Process (RUP) y el Dynamic Systems Development Method. El desarrollo incremental e iterativo es también una

parte esencial de un tipo de programación conocido como Extreme Programming y los demás frameworks de desarrollo rápido de software.

## **Consideraciones**

Básicamente este modelo se basa en dos premisas:

- Los usuarios nunca saben bien que es lo que necesitan para satisfacer sus necesidades.
- En el desarrollo, los procesos tienden a cambiar.

## **El proceso en sí mismo consiste de:**

- Etapa de inicialización
- Etapa de iteración
- Lista de control de proyecto

### **Etapa de inicialización**

Se crea una versión del sistema. La meta de esta etapa es crear un producto con el que el usuario pueda interactuar, y por ende retroalimentar el proceso. Debe ofrecer una muestra de los aspectos claves del problema y proveer una solución lo suficientemente simple para ser comprendida e implementada fácilmente. Para guiar el proceso de iteración se crea una lista de control de proyecto, que contiene un historial de todas las tareas que necesitan ser realizadas. Incluye cosas como nuevas funcionalidades para ser implementadas, y áreas de rediseño de la solución ya existente. Esta lista de control se revisa periódica y constantemente como resultado de la fase de análisis.

### **Etapa de iteración**

Esta etapa involucra el rediseño e implementación de una tarea de la lista de control de proyecto, y el análisis de la versión más reciente del sistema. La meta del diseño e implementación de cualquier iteración es ser simple, directa y modular, para poder soportar el rediseño de la etapa o como una tarea añadida a la lista de control de proyecto. El código puede, en ciertos casos, representar la mayor fuente de documentación del sistema. El análisis de una iteración se basa en la retroalimentación del usuario y en el análisis de las funcionalidades disponibles del programa. Involucra el análisis de la estructura, modularidad, usabilidad, confiabilidad, eficiencia y eficacia

(alcanzar las metas). La lista de control del proyecto se modifica bajo la luz de los resultados del análisis.

### Ventajas del ciclo de vida iterativo e incremental

Las ventajas que ofrece un ciclo de vida iterativo e incremental son varias.

- Visión de avance en el desarrollo, viendo trabajo operativo real desde etapas iniciales del ciclo de desarrollo **Ver Figura 5**.
- Obtención del “feedback” del usuario sobre un prototipo operativo. Así puede orientar el desarrollo hacia el cumplimiento de sus necesidades, y realizar todas las adaptaciones identificadas para cumplir con los objetivos planteados.
- Permite manejar el riesgo del proyecto, apuntando a la resolución de los problemas por partes, y no caer en la inanición del “súper análisis” del producto.
- El aprendizaje y experiencia del equipo iteración tras iteración sobre un prototipo operativo, lo que mejora exponencialmente el trabajo, aumenta la productividad y permite optimizar el proceso en el corto plazo.

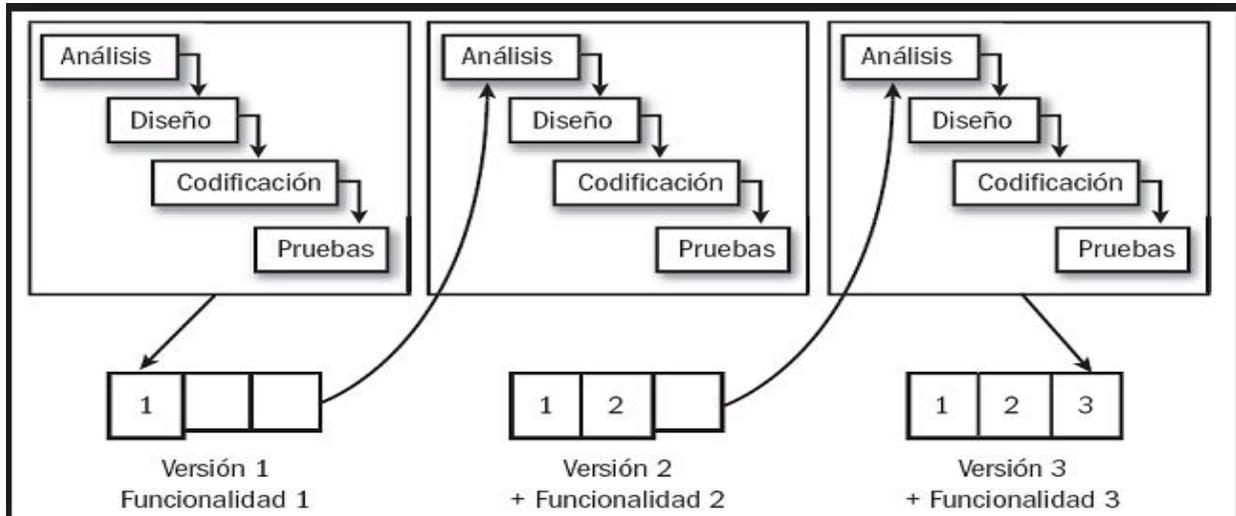


Figura 5- Avances en el Ciclo de Vida Iterativo Incremental<sup>6</sup>.

Etapas del ciclo de vida del software a seguir son:

- Plan inicial

<sup>6</sup> Ingeniería de Software. Recuperado de <http://isescom.blogspot.com/2013/08/desarrollo-en-cascada-vs-desarrollo.html>

- Análisis de requerimientos
- Diseño del sistema
- Codificación
- Pruebas y documentación.

En el desarrollo de cada fase se utilizarán las siguientes técnicas e instrumentos:

### **Plan inicial**

**Diagrama de Gantt.** También conocido como cronograma de actividades, en el cual se representará la planificación de trabajo y tiempos requeridos para cada actividad que se requiera realizar.

**Formulación del problema.** Se eligió la técnica de Ishikawa, ya que nos ayuda a determinar la causa raíz de un problema de manera estructurada, utilizando y ordenando en un formato fácil de comprender las relaciones del diagrama, las causas y los efectos.

**Diagrama de Pareto.** Es una comparación cuantitativa y ordenada de elementos o factores según su contribución a un determinado efecto. El objetivo de esta comparación es clasificar dichos elementos o factores en dos categorías: Las Pocas Vitales (los elementos muy importantes en su contribución) y los Muchos Triviales (los elementos poco importantes en ella).

**Enfoque de sistemas.** Esquematiza el problema, definiéndolo de un estado inicial A (entradas) que al aplicar un procesamiento adecuado se llega a un estado B (salidas) que es la solución a la problemática.

### **Análisis de requerimientos**

Para realizar la investigación se utilizarán de las siguientes Herramientas de análisis:

**Entrevistas:** Herramienta que Permitirá la comunicación directa con el personal involucrado en la organización, recopilando sus opiniones más importantes en lo que se refiere a deficiencias y especificaciones propias de los procesos actuales.

**Encuestas:** Herramienta para obtener información de los empleados, de cómo administra los procesos la encargada de recursos humanos y de cómo se lleva el control con el encargado de TI.

**Tesis:** Serán utilizadas como apoyo para consultar temas relacionados con la administración de procesos y también con el desarrollo de sistemas.

**Diagramas de casos de uso:** Describirán el comportamiento de los flujos de datos entre los procesos administrativos del sistema.

**Diagrama de Pareto:** Representa en forma decreciente el grado de importancia o peso que tienen los diferentes factores que afectan a un proceso, operación o resultado.

**Enfoque de sistemas:** Se utilizará para definir los elementos internos y externos que intervienen en los procesos administrativos de la unidad de Recursos Humanos.

**Diagrama de Causa-Efecto:** Representará en forma gráfica las posibles causas que originan los problemas y sus respectivos efectos.

### **Diseño del sistema**

**Diagrama Entidad Relación:** se usará para modelar y diseñar la base de datos, este modelo permite expresar entidades relevantes de un sistema de información, así como sus interrelaciones y propiedades, generará el diagrama lógico y físico de la base de datos.

**Diseño de interfaz:** Permitirá la representación gráfica mostrada al usuario y su interacción con el sistema.

### **Codificación**

Se programará modularmente la cual permite dividir el sistema en subprogramas, codificando cada división, se genera scripts de respaldo según revisiones de mejoría.

### **Prueba**

Esta fase se desarrolla pruebas unitarias de una manera muy ágil, ya que según se van verificando errores o desajustes estos se van solucionando de inmediato y con una comunicación muy dinámica con los usuarios.

## Documentación

Para el manejo de documentación se hará uso de programas editores de texto, hojas de cálculo e información impresa o digital cuando sea necesario.

## Implementación

Se instalará un prototipo funcional de la aplicación.

**Herramientas básicas necesarias a utilizar en cada una de las etapas del modelo de ciclo de vida.**

*Tabla 1 - Herramientas Informáticas a utilizar en el proceso de Desarrollo del Sistema Informático*

Plan inicial	Análisis de requerimientos	Diseño del Sistema	Codificación	Pruebas	Documentación	Implementación
-Navegador de Internet. -Microsoft Word. -Microsoft Excel. -Microsoft Project.	-Navegador de Internet. -Microsoft Excel. -Microsoft Word. -Microsoft Visio. -Microsoft Project. -Poseidón. -Astah	- Microsoft Word. - Microsoft Visio. -Power Designer.	- Dreamweaver. -Eclipse -MySQL. -Lenguaje php -Servidor Apache	-Navegador de Internet. -Servidor - Dreamweaver. -Eclipse -MySQL. -Lenguaje php -Servidor Apache	-Navegador de Internet. -Microsoft Word. -Microsoft Excel.	-Servidor Apache -Navegador de Internet.

### 3.7.2. Metodología Icónix<sup>7</sup>

El Método ICONIX es dirigido por casos de uso, como RUP. Es un proceso pequeño y ligero, como XP (Programación Extrema), pero no descarta las fases del análisis y el diseño como lo hace XP. Este proceso usa la notación UML y un seguimiento a los requisitos. El proceso se queda igual a la visión original de Jacobson “dirigido por casos de uso”, esto produce un resultado concreto, específico y casos de uso fácilmente entendible, que un equipo de un proyecto puede usar para conducir el esfuerzo hacia un desarrollo real; El método cubre todas las fases del ciclo del desarrollo del software.

#### **Características Principales**

ICONIX cuenta con tres características fundamentales:

- **Iterativo e Incremental:** durante el desarrollo del modelo del dominio y la definición de los casos de uso se producen varias iteraciones. El ciclo de vida incremental consiste en desarrollar por partes el producto de manera que puedas integrarlas funcionalmente. Ciclo de vida Iterativo, en cada ciclo de iteración se revisa y mejora el producto.  
El desarrollo se organiza en series de mini-proyectos cortos, llamados iteraciones.
- **Trazabilidad:** Cada paso que se realiza está definido por un requisito, se define la trazabilidad como la capacidad de seguir una relación entre los diferentes artefactos de software producidos.
- **Dinámica del UML:** Ofrece un uso dinámico del UML porque utiliza algunos diagramas UML, sin exigir la utilización de todos, como en el caso de RUP (Rational Unified Process).

Por otro lado, algunas ventajas de la metodología ICONIX que son consideradas para el desarrollo de la solución informática:

- La capacidad de respuesta a cambios de requisitos a lo largo del desarrollo.
- La entrega continua y en plazos breves de software funcional.
- El trabajo conjunto entre el cliente y el equipo de desarrollo.
- La importancia de la simplicidad, eliminado el trabajo innecesario.

---

<sup>7</sup> Metodología Icónix. Recuperado de <http://metodologiaiconix.blogspot.com/>

- La atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño.
- La mejora continua de los procesos y el equipo de desarrollo

## **Fases de ICONIX**

### Revisión de los requisitos/ Análisis de Requisitos

En esta fase se deben analizar todos los requisitos que formarán parte del sistema y con estos construir el diagrama de clases, que representa las agrupaciones funcionales que estructurarán el sistema en desarrollo.

Para esta fase se utilizan 3 herramientas:

- Modelo de Dominio: esto se refiere a identificar objetos y cosas del mundo real que intervienen con nuestro sistema. (Estático)
- Modelo de Casos de Uso: describe las acciones o el comportamiento que un usuario realiza dentro del sistema. Comprende de actores, casos de uso y el sistema.
- Prototipo de Interfaz de Usuario: implica la creación de un modelo o modelos operativos del trabajo de un sistema, en el que analistas y clientes deben estar de acuerdo. (Dinámico/ los usuarios se hacen participantes activos en el desarrollo).

El análisis de requerimientos además se clasifica en 2:

- Requerimientos Funcionales
- Requerimientos No funcionales.

Requerimientos Funcionales (Requisitos Funcionales) son todos aquellos requisitos, condiciones, que son necesarios para el funcionamiento del sistema en sí, es decir lo que debe permitirse y no permitirse en el sistema, lo que el sistema debe hacer. Recordemos que esto se puede definir en el mismo momento de iniciar el proyecto o puede venir ya como parte del contrato (El cliente quiere que sea así)

Requerimientos No funcionales (Requisitos No funcionales) Son aquellas condiciones que no afectan directamente al sistema pero si a su entorno, por ejemplo, que el software corra en todas las plataformas, Windows, Mac, etc.

### Revisión del diseño preliminar /Análisis y Diseño Preliminar

En esta fase a partir de cada caso de uso se obtendrán una ficha de caso de uso, está formada por un nombre, una descripción, una precondición que debe cumplirse antes de iniciarse, una pos - condición que debe cumplirse al terminar si termina correctamente.

Realizar Diagrama de Robustez: es un híbrido entre un Diagrama de Clases y un Diagrama de Actividades. Es una herramienta que nos permite capturar el Qué hacer y a partir de eso él Como hacerlo. Facilita el reconocimiento de objetos y hace más sencilla la lectura del sistema.

El diagrama de Robustez se divide en:

- Objetos fronterizos: usado por los actores para comunicarse con el sistema.
- Objetos entidad: son objetos del modelo del dominio.
- Objetos de Control: es la unión entre la interfaz y los objetos de entidad.
- Diagrama de Clases: describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos.

### Revisión crítica del diseño/Diseño

En esta fase se registran todos los elementos que forman parte de nuestro sistema.

Diagramas de Secuencia: muestra los métodos que llevarán las clases de nuestro sistema. Muestra todos los cursos alternos que pueden tomar todos nuestros casos de uso. Se debe terminar el modelo estático, añadiendo los detalles del diseño en el diagrama de clases y verificar si el diseño satisface todos los requisitos identificados.

### Implementación

Después de tener el diseño se creará el software; que posteriormente se entregará. Se debe utilizar el diagrama de componentes si fuera necesario para apoyar el desarrollo, es decir mostrar una distribución física de los elementos que componen la estructura interna del sistema. Así como escribir y generar el código.

En el siguiente diagrama se ilustra de una mejor manera la secuencia e interacciones del proceso Iconix **Ver Figura 6:**

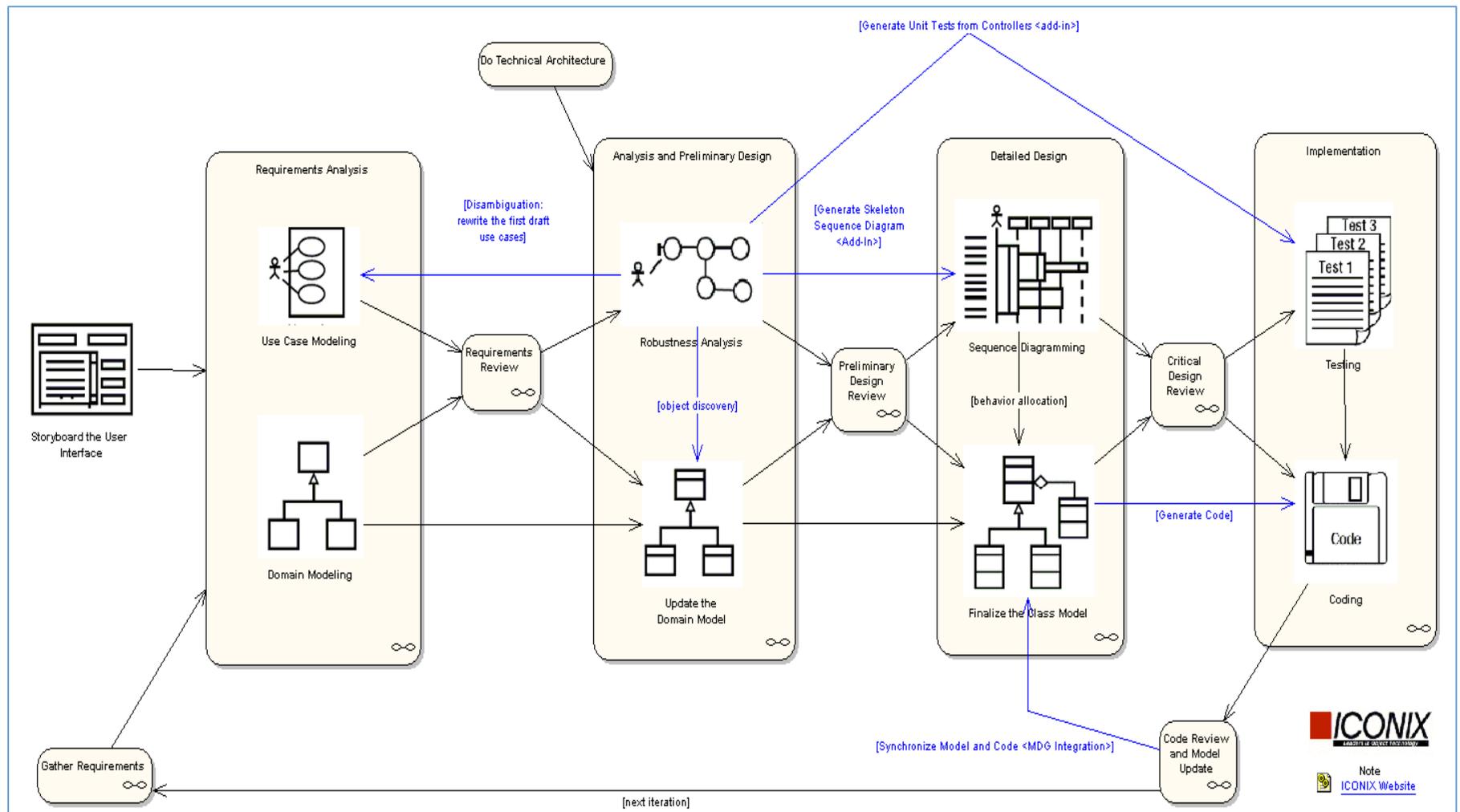


Figura 6 - Iteraciones en ICONIX<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Metodología Iconix en Ingeniería de Software. Recuperado de <http://iconix-software.blogspot.com/>

### **Ventajas de ICONIX.**

- Proceso ágil para obtener un sistema informático.
- Dedicada a la construcción de sistemas de gestión de pequeña y mediana complejidad con la participación de los usuarios finales.
- Es refinado y actualizado a lo largo del proyecto, por lo que siempre refleja la actual comprensión del problema de espacio.

### **Desventajas de ICONIX.**

- Necesita información rápida y puntual de los requisitos, del diseño y de las estimaciones.
- Es una metodología que no debe ser usada en proyectos de larga duración.

### **Impacto<sup>9</sup>**

- La metodología ICONIX, es una combinación entre la RUP y XP; está basada en el desarrollo de sistemas a partir del análisis y la documentación.
- Esta metodología busca tener una retroactividad con el cliente, en la mitad de los procedimientos, comenzando con un prototipo en donde el analista y el cliente definirán pantallas, funcionalidades, en si lo que se espera obtener del programa.
- Se definirán los modelos de casos de uso, de secuencia y de robustez, con la finalidad de conseguir un buen sistema.
- Lo original de la metodología es la definición de un proceso ágil para obtener la especificación de requerimientos y modelar el comportamiento de sistemas, utilizando el lenguaje de modelamiento unificado (UML).
- Es una alternativa para la comunidad informática dedicada al desarrollo de sistemas de gestión pequeños y medianos, que favorece la participación de los usuarios finales y la documentación de todo el proceso.
- La participación y el compromiso de los usuarios finales es uno de los pilares fundamentales de las metodologías ágiles que permite verificar la completitud y el cumplimiento de los requisitos. Esto se logra en Iconix con la participación temprana de los usuarios, en la descripción de los casos de uso y en las pruebas del sistema.

---

<sup>9</sup> Metodologías de desarrollo de Software. Recuperado de <http://www.ecured.cu/ICONIX>

En conclusión, ICONIX es una metodología que utiliza un modelo de trabajo basado en procesos, lo cual permite una mayor velocidad en el desarrollo del proyecto, con la seguridad y solidez que este permite al utilizarlo de manera adecuada.

ICONIX permite tener proyectos de calidad, en un tiempo corto y que permiten a los usuarios o clientes a estar al pendiente y tener más conocimientos acerca del proyecto que requieren, esto para que el proyecto se valla generando tal y como el cliente lo necesita, esta metodología no se utiliza en proyectos que requieran mucho tiempo.

### 3.8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

A continuación, se muestran las actividades a desarrollar a lo largo del proyecto: estimados de duración, fecha de inicio y fin.

Tabla 2- Cronograma de Actividades<sup>10</sup>

No	ACTIVIDAD	DURACIÓN	INICIO	FIN	PREDECESORAS
<b>1</b>	<b>PRIMERA FASE</b>	<b>68 días</b>	<b>5 Mayo 2016</b>	<b>11 Julio 2016</b>	
<b>2</b>	<b>Análisis</b>	<b>25 días</b>	<b>5 Mayo 2016</b>	<b>29 Mayo 2016</b>	
3	Análisis de la situación actual	2 días	5 Mayo 2016	6 Mayo 2016	
4	Análisis de requerimientos funcionales y no funcionales	5 días	7 Mayo 2016	11 Mayo 2016	3
5	Modelo del Dominio	3 días	12 Mayo 2016	14 Mayo 2016	4
6	Modelo de casos de uso	7 días	15 Mayo 2016	21 Mayo 2016	5
7	Modelo de clases	5 días	22 Mayo 2016	26 Mayo 2016	6
8	Prototipo de interfaz de usuario	3 días	27 Mayo 2016	29 Mayo 2016	7
<b>9</b>	<b>Diseño</b>	<b>43 días</b>	<b>30 Mayo 2016</b>	<b>11 julio 2016</b>	
10	Especificación de estándares de diseño	17 días	30 Mayo 2016	15 Junio 2016	8
11	Diseño lógico y físico de la base de datos	10 días	16 Junio 2016	25 Junio 2016	10
12	Elaboración de Arquitectura del Sistema Informático	5 días	26 Junio 2016	30 Junio 2016	11
13	Elaboración de diagrama de robustez	10 días	1 Julio 2016	10 Julio 2016	12
14	Entrega de primera fase	1 día	11 Julio 2016	11 Julio 2016	13
<b>15</b>	<b>SEGUNDA FASE</b>	<b>138 días</b>	<b>20 Julio 2016</b>	<b>05 Diciembre 2016</b>	

<sup>10</sup> Para un mayor detalle del Cronograma de Actividades ver Anexo 7

No	ACTIVIDAD	DURACIÓN	INICIO	FIN	PREDECESORAS
<b>16</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>120 días</b>	<b>20 Julio 2016</b>	<b>23 Noviembre 2016</b>	
17	Construcción de Base de Datos	6 días	20 Julio 2016	25 Julio 2017	
18	Programación de interfaz de Usuario	21 días	26 Julio 2016	15 Agosto 2016	17
19	Programación de procesos	59 días	16 Agosto 2016	13 Octubre 2016	18
20	Programación de salidas	34 días	14 Octubre 2016	16 Noviembre 2016	19
<b>21</b>	<b>Elaboración de pruebas del Sistema Informático</b>	<b>7 días</b>	<b>17 Noviembre 2016</b>	<b>23 Noviembre 2016</b>	
22	Pruebas Funcionales	7 días	17 Noviembre 2016	23 Noviembre 2016	19, 20
23	Pruebas de seguridad	7 días	17 Noviembre 2016	23 Noviembre 2016	19, 20
<b>24</b>	<b>Documentación</b>	<b>10 días</b>	<b>24 Noviembre 2016</b>	<b>03 Diciembre 2016</b>	
25	Manual Técnico	10 días	24 Noviembre 2016	03 Diciembre 2016	22, 23
26	Manual de Usuario	10 días	24 Noviembre 2016	03 Diciembre 2016	22, 23
27	Manual de Instalación	10 días	24 Noviembre 2016	03 Diciembre 2016	22, 23
<b>28</b>	<b>Entrega de segunda fase</b>	<b>1 día</b>	<b>05 Diciembre 2016</b>	<b>05 Diciembre 2016</b>	

### 3.9. PLANIFICACIÓN DE RECURSOS

Para el desarrollo del sistema informático se utilizará recurso humano, recurso tecnológico, insumos consumibles, servicios básicos y otros.

#### Recursos Humano

El recurso humano es de gran importancia, pues es el que se encarga del desarrollo de toda la solución y es el que se lista a continuación.

*Tabla 3 - Recurso Humano en el Proyecto*

Recurso	Unidad de medida	Cantidad Necesaria	Multiplicador	Valor monetario	Total
Analista-Diseñador	horas	120	5	\$3.12	\$1,872.00
Programador	horas	300	5	\$3.12	\$4,680.00
Testing	horas	50	5	\$2.60	\$650.00
Documentador	horas	50	5	\$2.60	\$650.00
				<b>TOTAL</b>	<b>\$7,872.00</b>

#### Equipo Informático

El equipo informático necesario para el desarrollo del sistema.

*Tabla 4 - Equipo Informático en el Proyecto*

Recurso	Cantidad	Valor Monetario	Total
Computadoras	5	\$ 350.00	\$ 1750.00
Servidor	1	\$ 500.00	\$ 500.00
Impresor	1	\$ 40.00	\$ 40.00
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2290.00</b>

### Insumos Consumibles

Insumos que se van a utilizar en el desarrollo y que deben ser adquiridos cada cierto tiempo.

*Tabla 5 - Insumos consumibles en el proyecto*

Recurso	Cantidad	Valor Monetario	Total
Tinta Negra	5	\$ 35.00	\$ 175.00
Tinta de Color	5	\$ 35.00	\$ 175.00
Papelería	10	\$ 5.00	\$ 50.00
<b>Total</b>			<b>\$ 400.00</b>

### Servicios Básicos

Servicios necesarios para el desarrollo del sistema informático.

*Tabla 6 - Servicios básicos en el proyecto*

Recursos	Multiplicador	Tiempo Estimado	Monto Estimado Mensual	Total
Energía Eléctrica	5	4 meses	\$ 17.00	\$ 340.00
Agua	5	4 meses	\$ 5.00	\$ 100.00
Teléfono	5	4 meses	\$ 20.00	\$ 400.00
Internet	5	4 meses	\$ 18.00	\$ 360.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 1200.00</b>

### Otros

Recursos adicionales, que se deben valorar en el proceso de desarrollo.

Tabla 7 - Otros recursos en el proyecto

Recurso	Cantidad	Unidad de Tiempo	Multiplicador	Valor Estimado	Total
Transporte	24	Semana	5	\$10	\$ 1200.00
Alimentación	24	Semana	5	\$10	\$ 1200.00
				<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2400.00</b>

Resumen.

Tabla 8 - Resumen de recursos utilizados en el Proyecto

RECURSOS	VALOR
Recurso Humano	\$7,872.00
Equipo Informático	\$ 2290.00
Insumos Consumibles	\$ 400.00
Servicios Básicos	\$1200
Otros	\$2400
<b>TOTAL</b>	<b>\$14,162.00</b>

## 4. CAPITULO II: ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN

### 4.1. INTRODUCCIÓN A LA ETAPA DE ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN

Para describir en detalle y satisfacer la solución propuesta se utilizaron herramientas para abordar al análisis de la situación actual que nos ayudaron a determinar y definir los requerimientos para el desarrollo de este proyecto.

**Diagrama BPMN (Business Process Model and Notation – Modelo y Notación de Procesos de Negocio) Situación Actual<sup>11</sup>:** Estos diagramas brindan una visión clara de los procesos que actualmente se realizan en la Unidad de Recursos Humanos. Proporciona un lenguaje común para que las partes involucradas puedan comunicar los procesos de forma clara, completa y eficiente. En cada diagrama existe un conjunto de elementos gráficos que permiten la representación de las entidades en un proceso para su identificación.

**Enfoque de Sistema de la Solución Propuesta<sup>12</sup>:** Se presentan las entradas, procesos y salidas y su descripción. Cuatro elementos básicos para su funcionamiento.

- ✓ Entradas: abastecen al sistema de lo necesario para cumplir su misión.
- ✓ Proceso: es la transformación de las entradas.
- ✓ Salidas: El resultado del proceso
- ✓ Retroalimentación: es la respuesta de los sistemas que han recibido como entrada el producto de un sistema previo o la respuesta del medio ambiente.

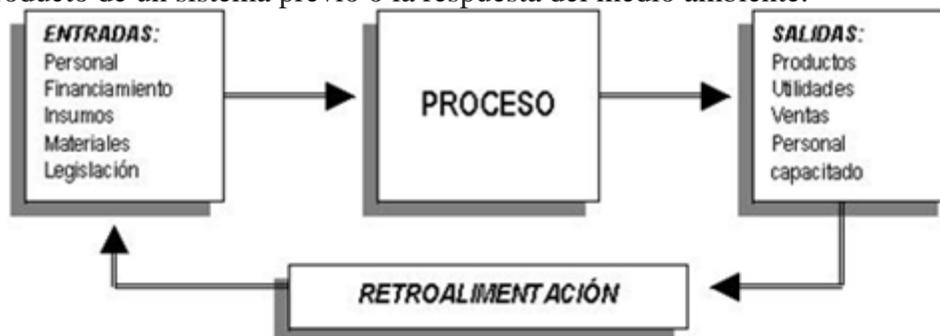


Figura 7 - Enfoque de Sistemas general

<sup>11</sup> Modelos bizagi. (2016). Documentación Modelo de Procesos de Negocio. Recuperado de <http://resources.bizagi.com/docs/BPMNbyExampleSPA.pdf>

<sup>12</sup> Enfoque de Sistemas. (2016). Enfoque de Sistemas en Administración. Recuperado de <http://www.aulafacil.com/cursos/119661/empresa/administracion/administracion-de-empreas/el-enfoque-de-sistemas-en-administracion>

### **Requerimientos Funcionales.**<sup>13</sup>

Son declaraciones de los servicios que el sistema proveerá de manera completa y consistente según lo solicitado por el usuario

### **Requerimientos no funcionales.**

Son aquellos requerimientos que no se refieren directamente a las funciones específicas que entrega el sistema, sino a las propiedades emergentes de éste como la fiabilidad, la respuesta en el tiempo y la capacidad de almacenamiento. De forma alternativa, definen las restricciones del sistema como la capacidad de los dispositivos de entrada/salida y la representación de datos que se utiliza en la interface del sistema.

### **Lista Actor-Objetivo**

Identifica a la persona que hará uso del Sistema a desarrollar y la responsabilidad que cada uno tendrá.

### **Metodología Iconix.**

El Método ICONIX es dirigido por casos de uso, como RUP<sup>14</sup> (Proceso Racional Unificado). Es un proceso pequeño y ligero, como XP (Programación Extrema), pero no descarta las fases del análisis y el diseño como lo hace XP. Este proceso usa la notación UML y un seguimiento a los requisitos. El proceso se queda igual a la visión original de Jacobson “dirigido por casos de uso”, esto produce un resultado concreto, específico y casos de uso fácilmente entendible, que un equipo de un proyecto puede usar para conducir el esfuerzo hacia un desarrollo real; el método cubre todas las fases del ciclo del desarrollo del software.

ICONIX cuenta con tres características Principales:

#### Iterativo e Incremental.

Durante el desarrollo del modelo del dominio y la definición de los casos de uso se producen varias iteraciones. El ciclo de vida incremental consiste en desarrollar por partes el producto de manera

---

<sup>13</sup> Requerimientos Funcionales y no Funcionales. (2016). Metodología de Gestión de Requerimientos. Recuperado de <https://sites.google.com/site/metodologiareq/capitulo-ii/tecnicas-para-identificar-requisitos-funcionales-y-no-funcionales>

<sup>14</sup> UML, (s.f). Recuperado el 10 de junio de 2016 de [https://es.wikipedia.org/wiki/Proceso\\_Unificado\\_Racional](https://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_Unificado_Racional)

que puedas integrarlas funcionalmente. Ciclo de vida Iterativo, en cada ciclo de iteración se revisa y mejora el producto. El desarrollo se organiza en series de mini-proyectos cortos, llamados iteraciones.

### Trazabilidad.

Cada paso que se realiza está definido por un requisito, se define la trazabilidad como la capacidad de seguir una relación entre los diferentes artefactos de software producidos.

### Dinámica del UML.

Ofrece un uso dinámico del UML porque utiliza algunos diagramas UML, sin exigir la utilización de todos, como en el caso de RUP.

ICONIX cuenta con 4 fases que son<sup>15</sup>

#### ✓ Análisis de requerimientos:

- Modelo de dominio:

Identifica las relaciones entre todas las entidades comprendidas en el ámbito del dominio del problema, y comúnmente identifica sus atributos<sup>16</sup>.

- Prototipación rápida:

Es un modelo del comportamiento de un sistema (Pantallas).

- Modelo de casos de uso:

Notación grafica para representar casos de uso.

#### ✓ Análisis y Diseño preliminar

- Descripción de casos de uso:

Es una descripción de los pasos o las actividades que deberán realizarse para llevar a cabo algún proceso. Los personajes o entidades que participarán en un caso de uso se denominan actores<sup>17</sup>.

---

<sup>15</sup> Iconix, (s.f). Recuperado el 10 de junio de 2016 de <https://es.wikipedia.org/wiki/ICONIX>

<sup>16</sup> Modelo del Dominio, (s.f). Recuperado el 10 de junio de 2016 de [https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo\\_de\\_dominio](https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_de_dominio)

<sup>17</sup> Caso de Uso, (s.f). Recuperado el 10 de junio de 2016 de [https://es.wikipedia.org/wiki/Caso\\_de\\_uso](https://es.wikipedia.org/wiki/Caso_de_uso)

<sup>8</sup><http://iconix-software.blogspot.com/>

○ Diagrama de robustez:

Ilustra gráficamente las interacciones entre los objetos participantes de un caso de uso, los que pueden ser:

- **Objetos Fronterizos:** Objetos con los cuales puede interactuar el usuario – interfaz de usuario.
- **De Entidad:** generalmente objetos del modelo de dominio.
- **De Control:** intermediarios entre los fronterizos y de entidad.

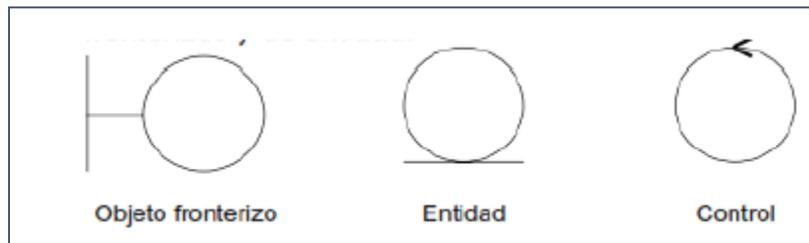


Figura 8 - Objetos del Diagrama de Robustez<sup>18</sup>

✓ Diseño

○ Diagramas de secuencia:

Muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada caso de uso<sup>19</sup>.

✓ Implementación

Escribir/Generar código.

<sup>18</sup> Plan de Tesis Iconix. Recuperado el 10 de Junio de 2016, de: <http://iconix-software.blogspot.com/>

<sup>19</sup>Diagrama de Secuencia, (s.f). Recuperado el 10 de junio de 2016 de [https://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_secuencia](https://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_secuencia)

## 4.2. DIAGRAMAS BPMN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

A continuación, se presentan los Diagramas BPMN (Business Process Model and Notation – Modelo y Notación de Procesos de Negocio) de los procesos que actualmente se realizan en la Unidad de Recursos Humanos de la Facultad de Odontología de la UES, con el objetivo de tener una mejor comprensión de los mismos.

A continuación, se presentan los Diagramas BPMN (Business Process Model and Notation – Modelo y Notación de Procesos de Negocio) de los procesos que actualmente se realizan en la Unidad de Recursos Humanos de la Facultad de Odontología de la UES, con el objetivo de tener una mejor comprensión de los mismos.

### 4.2.1. Administración Del Expediente Del Empleado

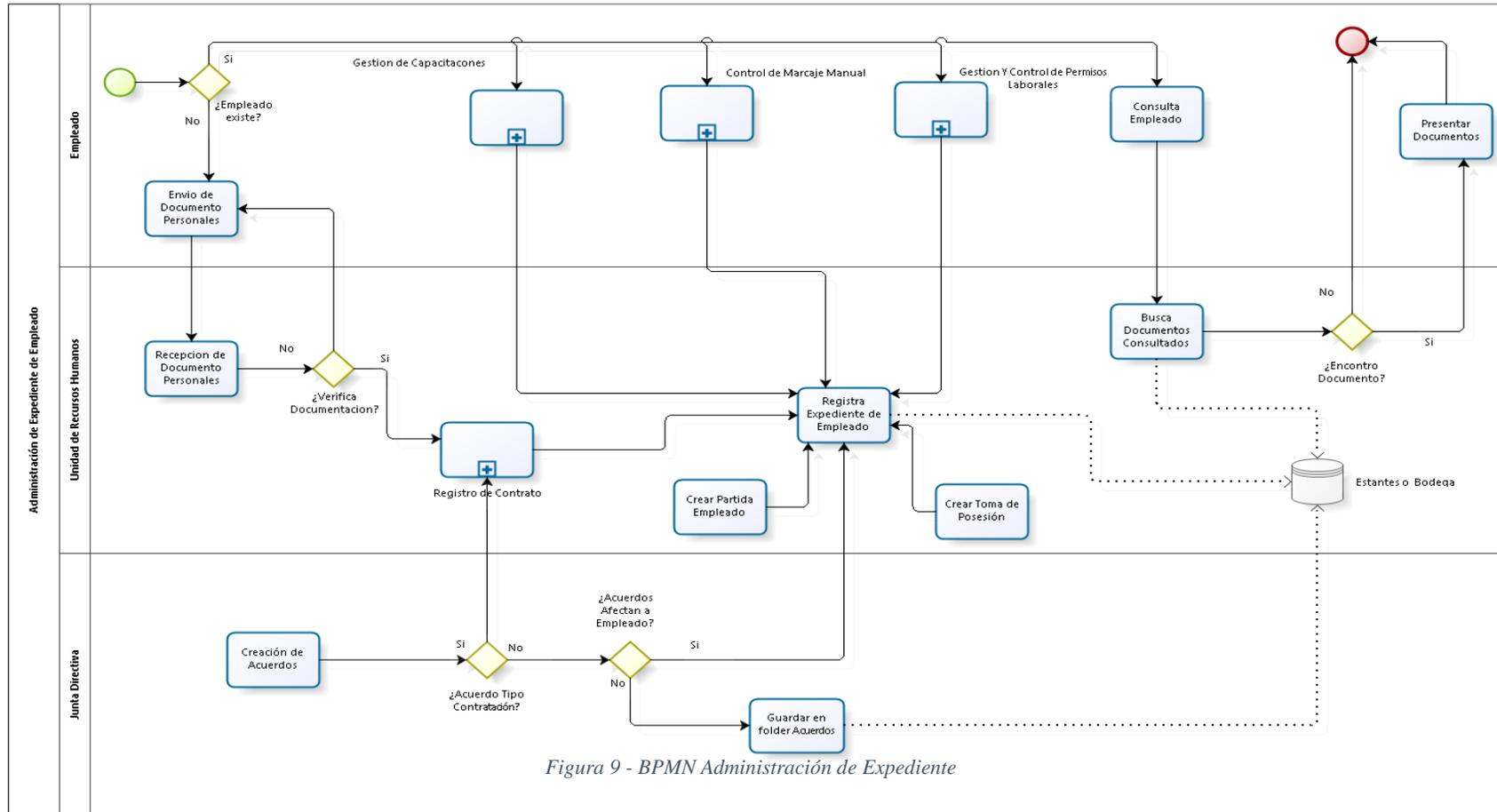


Figura 9 - BPMN Administración de Expediente

4.2.2. Registro De Contrato

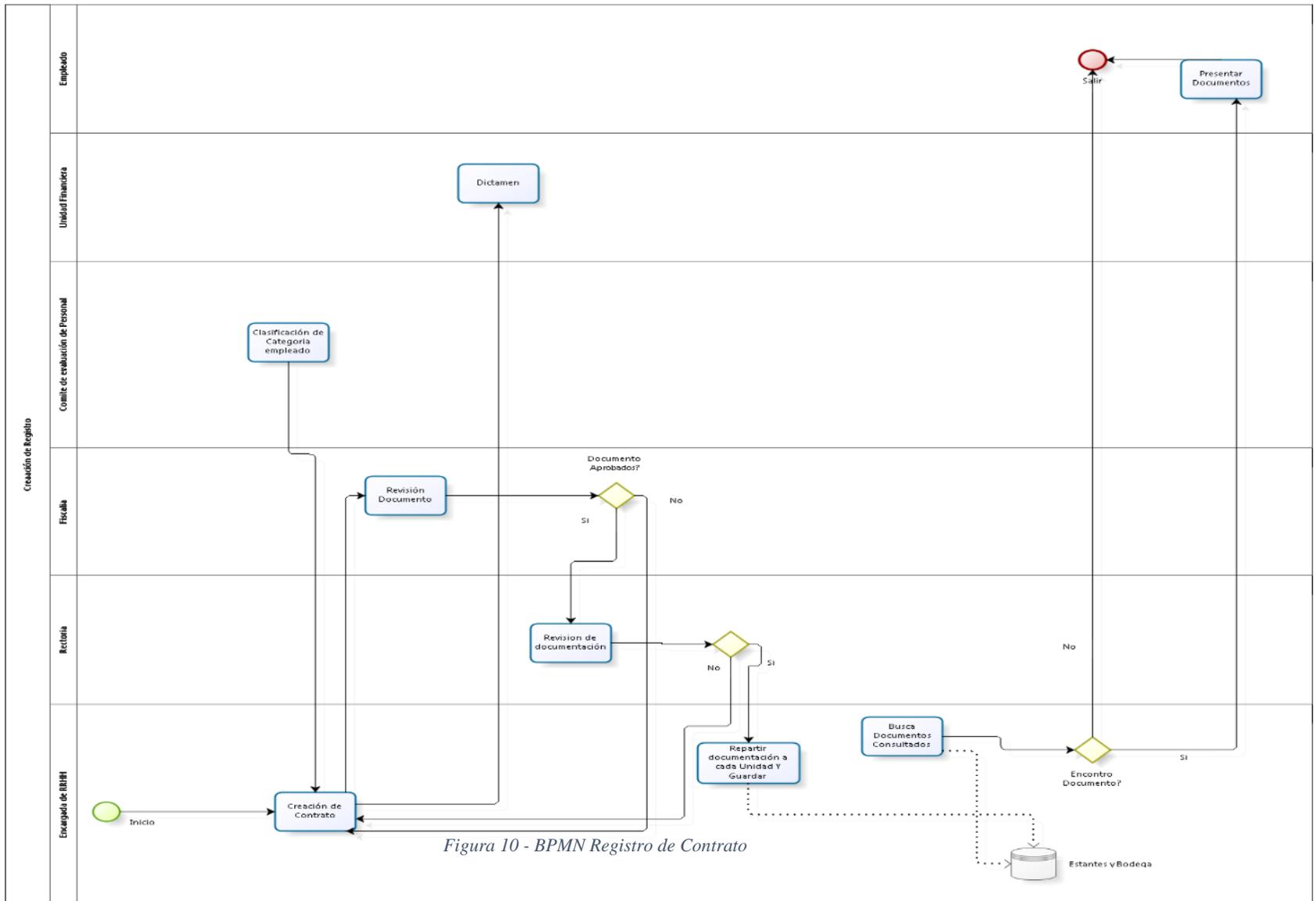


Figura 10 - BPMN Registro de Contrato

4.2.3. Gestión Y Control De Permisos

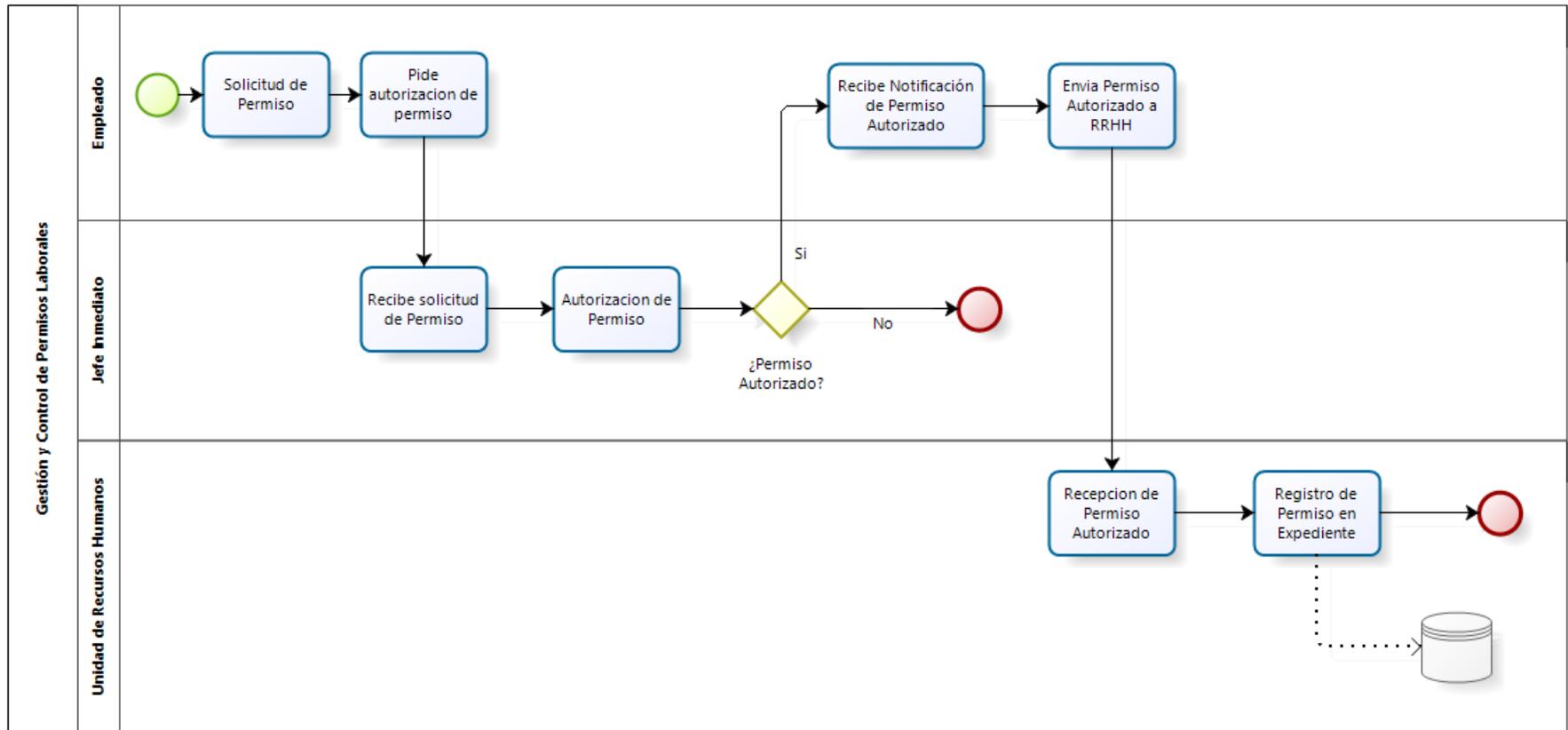


Figura 11 - BPMN Gestión y Control de Permisos (anexo 8)

4.2.4. Control De Marcaje Manual

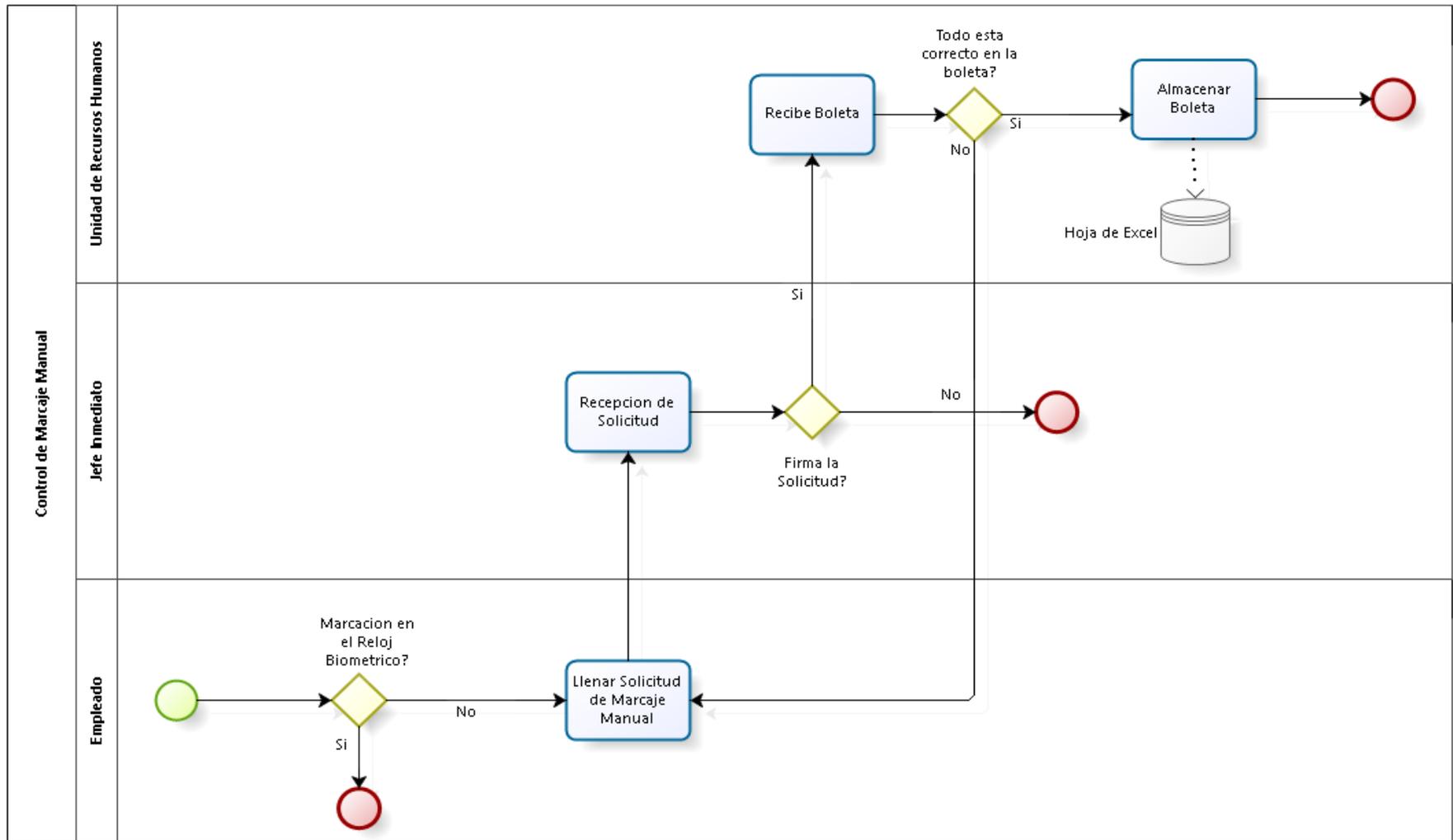


Figura 12 – BPMN Control de Marcaje Manual (anexo 9)

4.2.5. Gestión De Capacitaciones

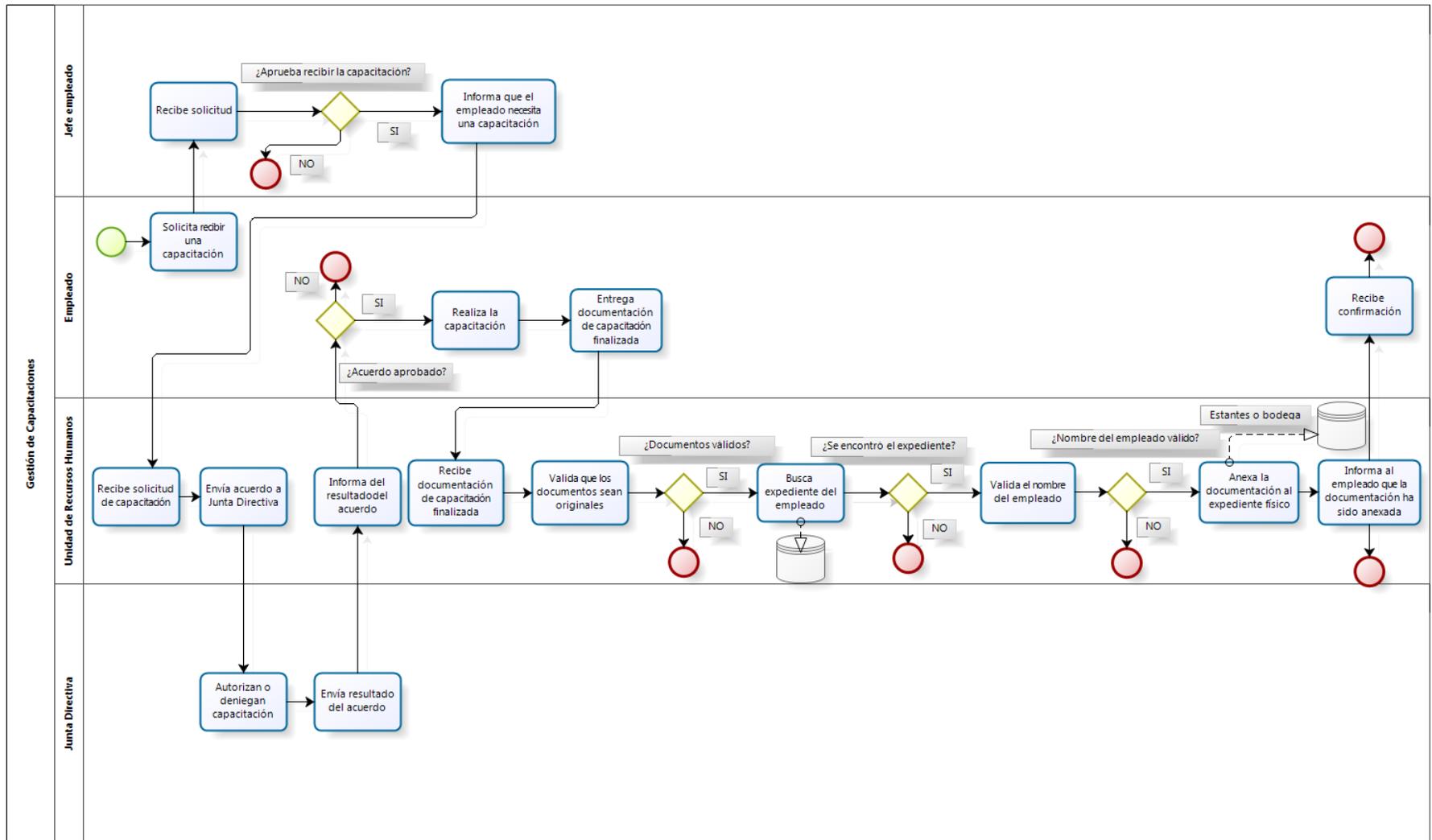


Figura 13 – BPMN Gestión de Capacitaciones

4.2.6. Administración De Acuerdos De Junta Directiva

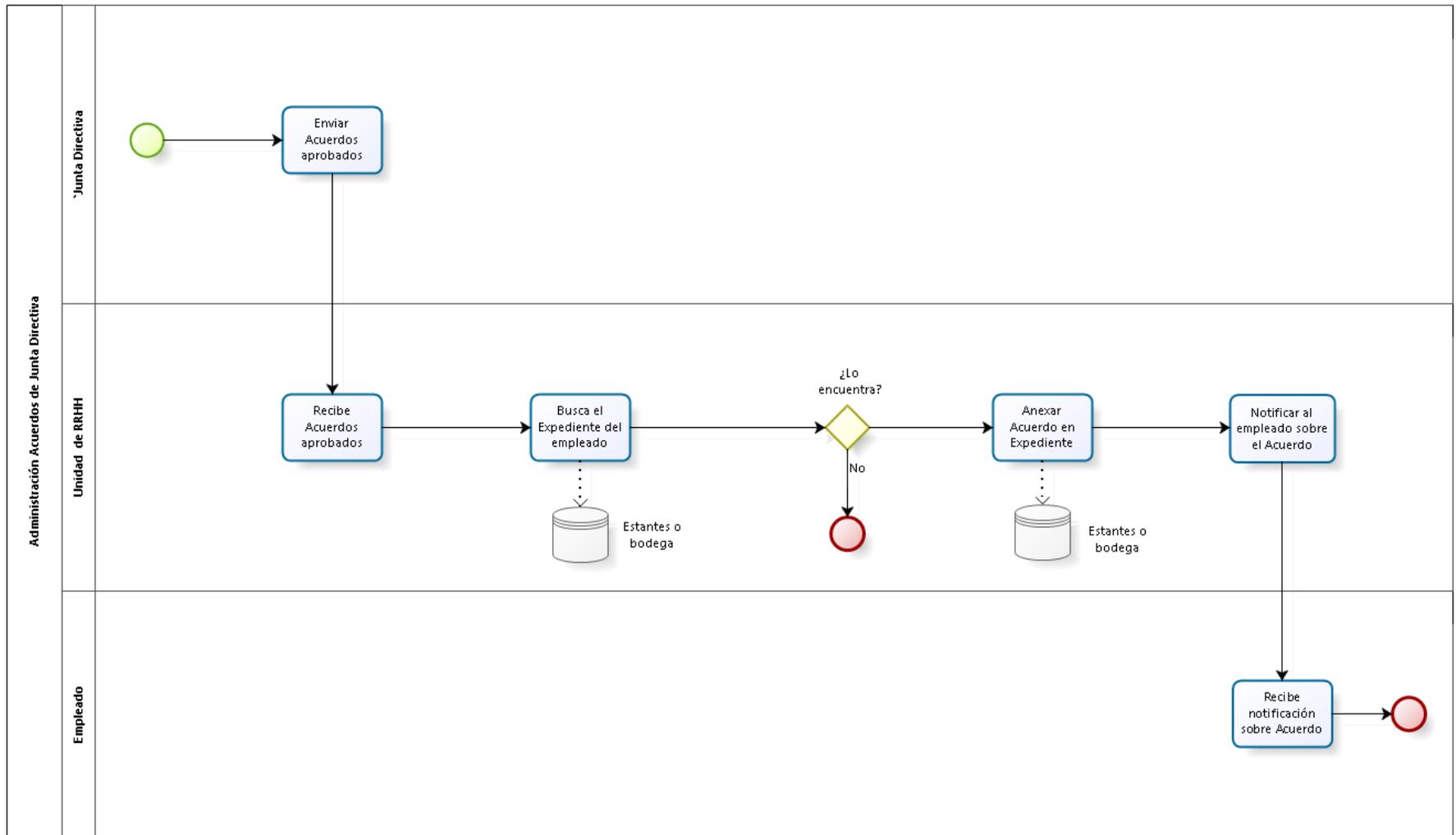


Figura 14 – BPMN Administración de Acuerdos de Junta Directiva 9 (Anexo 10)

### 4.3. DEFINICIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

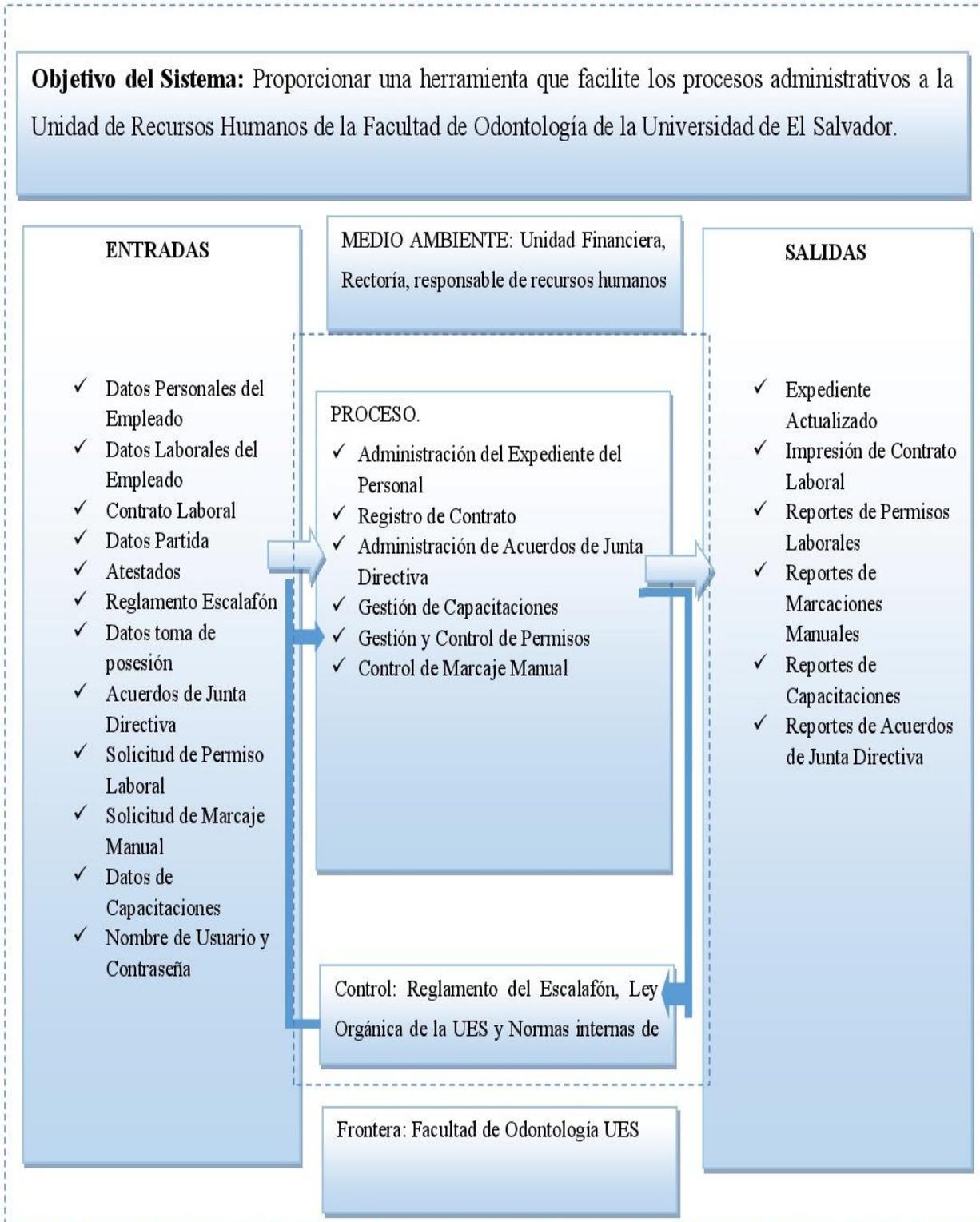


Figura 15 – Enfoque de Sistemas de la Solución propuesta

#### 4.3.1. Descripción general del Enfoque de Sistemas propuesto

### ENTRADAS

#### **Datos personales del Empleado.**

Son todos aquellos datos relevantes de una persona tales como: nombre, apellidos, dirección, teléfono, correo electrónico, nacionalidad, fecha de nacimiento, DUI entre otros.

#### **Datos laborales del Empleado.**

Son todos aquellos datos relacionados al contrato laboral de un empleado tales como: fecha de inicio, fecha de finalización, cargo, salario entre otros.

#### **Contrato Laboral**

Documento que hace constar el acuerdo entre el trabajador y el empleador a prestar sus servicios en un área determinada, este debe ir firmado por ambas partes.

#### **Datos partida**

Es el número asignado para una plaza en la Ley de Salario que está en el presupuesto de cada ejercicio fiscal.

#### **Atestados**

Son documento que certifica al empleado de poseer algún rango académico, experiencias laborales de trabajos anteriores, o conocimientos adquiridos de cualquier índole.

#### **Reglamento del Escalafón**

Define los artículos que regulan las relaciones laborales para el empleado.

#### **Datos toma de posesión**

Documento que confirma el día exacto en que se presentó a laboral, y contiene información general del empleado

#### **Acuerdos de Junta Directiva.**

Son todos los puntos aprobados o denegados de peticiones de empleado, que se basan según políticas, estatutos, y reglamento interior que ayuden a la mejora de la Universidad de El Salvador.

Estos acuerdos son notificados a cada facultad para informar cambios que han sido adoptados, los acuerdos que afectan directamente al empleado son revisados y guardados en cada expediente de empleado.

### **Solicitud de Permiso Laboral.**

Solicitud que un empleado va a completar cuando este necesite permiso para faltar a sus labores.

### **Solicitud de Marcaje Manual**

Solicitud que un empleado va a completar cuando este no haya realizado la marcación por medio del reloj biométrico ubicado en la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador.

### **Datos de Capacitaciones.**

Son todos los datos referentes a una Capacitación tales como: nombre de la capacitación, nombre del empleado que recibe la capacitación, fecha de capacitación, hora, lugar, número de acuerdo en el que fue autorizada.

### **Nombre de Usuario y Contraseña.**

Datos que permitirán al usuario ingresar al sistema correctamente.

## **PROCESOS**

### **Administración del Expediente del Personal.**

Este módulo consiste en gestionar empleados y registrar documentos de los empleados; la responsable de Recursos Humanos podrá crear un empleado con datos relevantes como nombre, Documento Único de Identidad (DUI), estado civil, fecha de nacimiento, domicilio, teléfono fijo y celular, puesto asignado, departamento al que pertenece, además podrá consultar esta información registrada, eliminar o modificar, registrar documentos empleados, se registrara los documentos personales que presente el empleado como currículum, antecedentes penales, recomendaciones, estos se podrán consultar o eliminar.

### **Registro de Contrato.**

El modulo permitirá Registrar el contrato del empleado, se ingresarán datos importantes como el nombre, la fecha, tipo contratación y puesto de trabajo, adjuntado el archivo digital, el responsable

de Recursos Humanos podrá crear, consultar, eliminar e imprimir información, el empleado puede consultar e imprimir su información.

### **Administración de Acuerdos de Junta Directiva.**

Su finalidad es que en el Expediente digital del empleado puedan estar todos los Acuerdos de Junta Directiva que a lo largo del tiempo de laborar en la Facultad ha solicitado. Permitirá al encargado de Recursos Humanos ingresar el código del Acuerdo, una breve descripción del mismo, si fue aprobada o denegada la petición, y anexar el Acuerdo en formato digital. De esta forma se podrán realizar consultas de Acuerdos aprobados, denegados, consultas entre un rango de fechas, podrá imprimirse de ser necesario (solo el encargado de Recursos Humanos).

### **Gestión de Capacitaciones.**

Consiste en gestionar las capacitaciones que los empleados realizan a lo largo del tiempo. Mediante este módulo se permitirá ingresar los datos de las capacitaciones al expediente del empleado y almacenar el/los atestados correspondientes a la misma. Podrán consultarse las capacitaciones registradas y efectuar modificaciones en los datos, de ser necesario para el usuario.

### **Gestión y Control de Permisos.**

Permitirá al empleado poder gestionar permisos por medio de la herramienta informática, en la cual luego de haber iniciado sesión, podrá ingresar a la opción de “solicitar permiso”, donde llenara una hoja con los datos generales del permiso para luego ser enviado a su jefe inmediato, el cual podrá acceder con su respectivo usuario, para autorizar o denegar el permiso, posterior a esto, se enviara una notificación al empleado, sobre la decisión tomada en referencia al permiso solicitado. Si el permiso es autorizado, la Unidad de Recursos Humanos recibirá una notificación para procesarlo y anexarlo al expediente del empleado.

Todos los usuarios tendrán la facilidad de generar una copia física del permiso, por medio de una impresión desde el sistema informático.

### **Control de Marcaje Manual.**

El control de Marcaje Manual consiste en completar un formulario que permitirá al empleado marcar su asistencia cuando no lo pueda hacer directamente desde el reloj biométrico de la Facultad. El empleado ingresara al sistema con su respectivo nombre de Usuario y Contraseña, si

estas son correctas el sistema mostrara el Menú en el cual el empleado seleccionara la opción Solicitud de Marcaje Manual, el sistema mostrara un formulario que el empleado debe completar con la fecha, la hora y la respectiva justificación del porque está realizando Marcaje Manual, cuando el formulario este completo lo enviara a su Jefe Inmediato para validarlo, al Jefe Inmediato le llegara una notificación con la solicitud. Para acceder a ella el Jefe debe ingresar también al sistema en la opción Marcaje Manual y así revisarla según considere la podrá aprobar o denegar, una vez validada el Jefe la envía al Responsable de la Unidad de Recursos Humanos para su almacenamiento, lo que le permitirá también al Responsable obtener un consolidado de las marcaciones que los empleados han realizado.

## **SALIDAS**

### **Expediente Actualizado.**

El expediente estará al alcance del responsable de la Unidad, así como también de los empleados, para que este sea fácil de actualizar mediante una interfaz amigable para el usuario.

### **Impresión de Contrato Laboral.**

El contrato laboral de los empleados se podrá visualizar en el sistema para verificar que todo este correcto, además de poder visualizarlo en pantalla el usuario podrá imprimirlo si así lo requiere.

### **Reportes de Permisos Laborales.**

En el proceso Permisos Laborales, se tendrán diversas opciones de reporte que ayudara a la unidad a tener un mejor manejo y control de los permisos laborales para cada empleado. Obteniendo también estadísticas de estos permisos.

### **Reportes de Marcaciones Manuales.**

En el proceso de Control de Marcaciones Manuales se tendrá el reporte de consolidado de marcajes el que permitirá controlar la frecuencia con la que los empleados realizan marcaciones manuales en un mes, por quince días, semanal o como lo necesite el responsable de la unidad.

### **Reportes de Capacitaciones.**

En el proceso de Gestión de Capacitaciones se podrán obtener diversos tipos de reportes que serán de utilidad para tener un mejor control de la información referente a las capacitaciones que se llevan a cabo en la Facultad.

### **Reportes de Acuerdos de Junta Directiva.**

En el proceso Administración de Acuerdos de Junta Directiva se obtendrán reportes que ayudarán a verificar los acuerdos que se aprueben en Junta Directiva y que involucren directamente a un empleado. Reportes por tipo de acuerdo, por número de acuerdo, por rango de fechas, los cuales brindarán información resumida y de interés al personal de Recursos Humanos.

#### 4.4. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

A continuación, se listan los servicios que proveerán el sistema y la manera en que éste reaccionará a sus entradas:

- **Administración del Expediente:** Consiste en la creación de un módulo que permita la creación de los expedientes de empleados, de tal forma que se pueda hacer una mejor administración de estos a partir de una Pc, y que permita al personal de Recursos Humanos reducir tiempos en procesos como los de creación, modificación y consulta de expedientes.

Se considerará:

- Ingreso de datos del expediente
- Adjuntar imágenes digitalizadas
- Creación de reportería.

Con la reportería se pretende presentar información resumida de interés para el personal de Recursos Humanos, y que permita el fácil análisis para toma de decisiones.

- **Acuerdos:** Se plantea la creación de un módulo que permita crear los Acuerdos de Junta Directiva y estos asociarlos a los empleados que este acuerdo involucre, facilitando la administración y el control de los acuerdos de Junta Directiva que a la Unidad de Recursos Humanos le compete. Se considerará:

- Ingreso de datos de Acuerdos.
- Adjuntar el Acuerdo de Junta Directiva digitalizado.
- Creación de reporte de Acuerdos.

- **Contratación:** Este módulo servirá para crear las contrataciones que se realicen en la Facultad de Odontología tomando en cuenta las que son unipersonales y multipersonales. También se considerará que a partir de esta funcionalidad se pueda generar el contrato con los datos ingresados y editarlos, finalmente guardarlo e imprimir para continuar con el proceso de validación del contrato. Entre otras funcionalidades se consideran la subida del contrato validado, tener una vista previa del contrato en cualquier momento, consultar, editar y modificar algún elemento del contrato, todo esto a cargo del personal de Recursos Humanos. Se considerará entonces:

- Ingreso de Datos de Contratos
- Generación del Contrato

- Reporte de Contratos
- **Capacitación:** Este módulo servirá para crear las capacitaciones que se autoricen realizar a los empleados de la Facultad de Odontología. Dentro de las acciones a realizar está la creación de una capacitación para uno o más empleados dependiendo de cuántos asistirán, adjuntar el atestado para cada empleado, modificar datos generales de la capacitación y consulta de capacitaciones; todo esto a cargo del personal de Recursos Humanos. Se considerará:
  - Reporte de Capacitaciones
  - Ingreso de Datos de Capacitación
  - Adjuntar atestado.
- **Gestión y Control de Permisos:** Este módulo podrá ser utilizado por todo el personal en la facultad de Odontología, pero con niveles diferentes de operación; pues un empleado podrá únicamente realizar una solicitud de permiso. El usuario que es Jefe de alguna Unidad de la Facultad podrá observar opciones como: permisos solicitados pendientes de revisar, permisos aprobados y permisos denegados. En general este módulo considerará:
  - Ingreso de Permisos
  - Validación de Permisos
  - Reporte de Permiso Individual
  - Reporte Consolidado de Permisos
- **Control de Marcaje Manual:** Este módulo podrá ser utilizado por todo el personal en la facultad de Odontología, pero con niveles diferentes de operación; pues un empleado podrá únicamente realizar una solicitud de marcación por llegada tardía o por salida después de la hora normal justificando la solicitud. El usuario que es Jefe de alguna Unidad de la Facultad podrá observar opciones como: marcaciones solicitadas pendientes de revisar, marcaciones aprobadas y marcaciones denegadas. En general este módulo considerará:
  - Registro de Marcaciones Manuales
  - Reporte de Marcaciones Manuales por Empleado
  - Reporte de Consolidado de Marcaciones Manuales

## 4.5. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Se han tomado en cuenta también aquellos requisitos que no se refieren directamente a las funciones específicas que entregará el sistema, sino a las propiedades emergentes de éste, entre éstos requerimientos tenemos:

- **Funcionalidad:** Proporcionará una fácil comprensión en la navegabilidad de las diversas opciones y funciones, pues van a existir guías que le darán apoyo a los usuarios que lo utilicen. Se considerará:
  - Mensajes de Validación
  - Mensajes de Alerta
  - Tiempos de Respuesta Óptimos
- **Usabilidad:** En las ventanas que puedan ser de mayor complejidad, se observará la opción de ayuda para que pueda suplir alguna duda acerca de los datos a ingresar o el significado de campos o botones.
- **Seguridad:** El Sistema Informático llevará la seguridad requerida para este tipo de actividades:
  - Acceso de Seguridad por usuario
  - Tiempos de sesión
  - Bitácora de Usuarios y Acciones
  - Validación de Datos (SQL Injection)
  - Backup
- **Interfaz:** El Sistema Informático proporcionará las facilidades que los usuarios requieren para una fácil adaptación al uso cotidiano del mismo, por lo cual se considerará:
  - Menú amigable
  - Entorno Web
  - Ejecución en los navegadores más comunes: Chrome, Mozilla, Internet Explorer, Opera, Safari
- **Legales:** El Sistema Informático se registrará bajo el estatus que los futuros usuarios han solicitado que se cumplan referente a:
  - Normas y Reglamentos Interno de la Facultad de Odontología y de la UES
- **Generales:** El Sistema Informático llevará implícito las mejores técnicas y aplicaciones de las teorías y prácticas de:

- Desarrollo Modelo Vista Controlador
- Orientado a Objetos
- Uso de Estándares de Diseño
- Reutilización de código fuente

#### 4.6. REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO

Los requerimientos de desarrollo presentan las especificaciones mínimas que deben tener el software, hardware y recurso humano para el desarrollo y ejecución del Sistema Informático para el Soporte a los Procesos Administrativos de la Unidad de Recursos Humanos de la Facultad de Odontología de la Universidad de el Salvador.

#### SOFTWARE

Tabla 9 - Requisitos del Software Cliente

Requisitos Software	Valores mínimos
<b>Sistema Operativo:</b>	Windows 7 Starter 32 bits
<b>Navegador</b>	Google Chrome Versión 40 Mozilla Firefox Versión 30 Internet Explorer versión 9
<b>Paquete de Ofimática:</b>	Microsoft Office 2010
<b>Visor PDF</b>	Adobe Acrobat Reader X

Tabla 10 - Requisitos de Software de Desarrollo

Requisitos de Software	Valores m
<b>Framework</b>	Code Igniter
<b>MySql</b>	Versión 5.1
<b>Lenguaje de Programación</b>	PHP Versión 5.4
<b>Power designer</b>	Versión 16.5
<b>Servidor Web</b>	Apache + PHP

Requisitos de Software	Valores m
<b>Diagramador</b>	Power Designer 16.5
<b>Argo UML</b>	Versión 0.20
<b>LucidChart</b>	Versión libre en línea
<b>Bizagi</b>	Versión 9.1.8
<b>IDE de desarrollo</b>	Dreamweaver 8.0
<b>Gestor de Base de Datos</b>	XAMPP 5.5.37
<b>Microsoft Project</b>	Versión 2013
<b>Paquete de Ofimática</b>	Versión 2013
<b>Visor PDF</b>	Adobe Acrobat Reader X

## HARDWARE

Tabla 11 - Requisito mínimo de Hardware Cliente

Hardware	Detalles
<b>Impresor</b>	Kyocera Km-1820
<b>Scanner:</b>	Hp scanjet 5000
<b>Resolución máxima</b>	Óptica: 4800 x 4800 dpi
<b>Modo de escaneo</b>	Color: 48 bits (interno)/48 bits o 24 bits (externo) Escala de grises: 16 bits (interno)/8 bits (externo)
<b>Tamaño máximo del documento</b>	21.6cm x 29.7 cm (8.5" x 11.7")
<b>Dimensiones (An. X Pr. X Al.)</b>	25 cm (An.) x 36.5 cm (Pr.) x 3.9 cm (Al.)
<b>Compatibilidad con los sistemas operativos</b>	Windows 7 32 bits Mac: Mac OS X v10.6.8 – 10.9
<b>Consumo máximo de energía</b>	2.5 W (1.4 W Modo de Espera)
<b>Temperatura de operación:</b>	Temperatura de operación: 41° - 95° F (5° - 35°C)
<b>Servidor:</b>	

Hardware	Detalles
<b>Sistema Operativo:</b>	Windows 8.1 Pro 64 bits
<b>Procesador:</b>	Core i7 6700T Processor (8M Cache up to 3.60 GHz)
<b>Memoria RAM:</b>	8.0 GB
<b>Disco Duro:</b>	1 TB
<b>Computadora Cliente</b>	
<b>Sistema Operativo:</b>	Windows 7 Pro 32 bits
<b>Procesador:</b>	Intel Core i3 – 2.5 GHz
<b>Memoria RAM:</b>	4.0 GB
<b>Disco Duro:</b>	500 GB

Tabla 12 - Equipo informático de Desarrollo

Equipos de trabajo	Características	Descripción
<b>Equipo 01</b>	<b>Marca:</b>	Lenovo
	<b>Sistema Operativo:</b>	Windows 8.1 Pro 64 bits
	<b>Procesador</b>	AMD A6-4455M APU with Radeon HD Graphics, 2.1 GHz
	<b>Memoria RAM:</b>	8.0 GB
	<b>Disco Duro</b>	500 GB
<b>Equipo 02</b>	<b>Marca:</b>	Toshiba
	<b>Sistema Operativo:</b>	Windows 10 64 bits
	<b>Procesador</b>	Core i5, 2.2 GHz
	<b>Memoria RAM:</b>	6.0 GB
	<b>Disco Duro</b>	1 TB

Equipos de trabajo	Características	Descripción
<b>Equipo 03</b>	<b>Marca:</b>	HP
	<b>Sistema Operativo:</b>	Windows 7 32 bits
	<b>Procesador:</b>	Core i3 2.53 GHz
	<b>Memoria RAM:</b>	2 GB
	<b>Disco Duro:</b>	300 GB
<b>Equipo 04</b>	<b>Marca:</b>	HP
	<b>Sistema Operativo:</b>	Windows 8 Pro 64 bits
	<b>Procesador:</b>	Core i5 Serie 2500, 3.3 GHz
	<b>Memoria RAM:</b>	8 GB
	<b>Disco Duro:</b>	500 GB
<b>Equipo 05</b>	<b>Marca:</b>	HP
	<b>Sistema Operativo:</b>	Windows 7 64 bits
	<b>Procesador:</b>	Core i3 3.30 GHz
	<b>Memoria RAM:</b>	4 GB
	<b>Disco Duro:</b>	500 GB

Tabla 13 - Recurso Humano Cliente

Recurso Humano	Descripción
<b>Encargado de Recursos Humanos:</b>	Administra el Expediente del Empleado.
<b>Técnico de Informática:</b>	Realiza tareas de apoyo con la sistematización de procesos administrativos mediante herramientas informáticas.

Tabla 14 - Recurso Humano del Equipo de Desarrollo

Recurso Humano	Descripción
<b>Docente Director:</b>	Encargado de asesorar al equipo de trabajo para el cumplimiento de las actividades y elementos técnicos según el plan de trabajo.
<b>Project Manager:</b>	Se encarga de controlar los recursos y la planificación del trabajo, con el objetivo de finalizar el Sistema Informático sin errores y funcional.
<b>Analista Programador:</b>	Realizan actividades de recolección y análisis de requerimientos, diseño de solución y programación del Sistema Informático.
<b>Desarrolladores del Sistema Informático</b>	Realizan actividades de programación de aplicaciones.

## 4.7. LISTA ACTOR – OBJETIVO DEL SISTEMA INFORMÁTICO PROPUESTO

### Usuarios

De acuerdo al estudio realizado en la Unidad De Recursos Humanos de la Facultad de Odontología, se ha identificado al personal que hará uso del Sistema a desarrollar y la responsabilidad que cada uno tendrá, tal como se resume a continuación:

*Tabla 15 - Listado de Actor – Objetivo Usuarios*

ACTOR	FUNCIÓN
Responsable de Recursos Humanos	<p><b>Persona responsable de la administración de la información del Expediente del Empleado, mediante las siguientes acciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración expediente de empleados.</li> <li>• Gestionar empleados</li> <li>• Gestionar contrato de empleados.</li> <li>• Registrar documentos de empleados.</li> <li>• Gestionar y controlar permisos.</li> <li>• Gestionar capacitaciones.</li> <li>• Controlar marcaciones manuales.</li> <li>• Generar reportes.</li> <li>• Administrar acuerdos de Junta Directiva.</li> </ul>
Empleado	<p><b>Usuario que podrá consultar e imprimir datos propios.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar expediente de empleado.</li> <li>• Consultar permisos realizados.</li> <li>• Consultar capacitaciones registradas.</li> <li>• Consultar marcaciones manuales registradas.</li> <li>• Consultar acuerdos de Junta Directiva.</li> <li>• Imprimir atestados, permisos y contratos.</li> </ul>
Técnico (Administrador del Sistema)	<p><b>Persona responsable de la administración del Sistema Informático, para asegurar un óptimo funcionamiento. Se encarga de la gestión de usuarios para controlar el acceso al Sistema.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de usuarios</li> </ul>
Jefe Inmediato	<p><b>Persona encargada de validar solicitudes de permisos o marcajes manuales que los empleados realizan.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autorizar permisos de empleados.</li> <li>• Autoriza capacitaciones.</li> <li>• Generar reportes.</li> <li>• Consultar expediente de empleado.</li> </ul>

## No Usuarios

Tabla 16 - Actor Objetivo No Usuarios

ACTOR	FUNCIÓN
Unidad de Recursos Humanos	Es de vital importancia para la Unidad de Recursos Humanos de la Facultad de Odontología contar con un sistema que sea capaz de Administrar el Expediente del Empleado, la gestión de empleados, Gestión Contrato Empleados, Registro de Documentos empleado, Gestión y Control de Permisos, Gestión Capacitación, Gestión de Usuarios, Control de Marcaje Manual, Gestión de Reportes y Administración de Acuerdos, así como otros aspectos relacionados con la seguridad propia del sistema, de manera que se solvete la necesidad de obtener información y para tener un control sobre la Administración del Expediente del Empleado.

## LISTA ACTOR OBJETIVO

Modulo	Funciones	Administrador	Recursos Humanos	Jefe	Empleado
<b>Roles</b>	Nuevo	✓	✗	✗	✗
	Modificar	✓	✗	✗	✗
	Eliminar	✓	✗	✗	✗
	Consultar	✓	✗	✗	✗
<b>Menú</b>	Nuevo	✓	✗	✗	✗
	Modificar	✓	✗	✗	✗
	Eliminar	✓	✗	✗	✗
	Consultar	✓	✗	✗	✗
<b>Submenú</b>	Nuevo	✓	✗	✗	✗
	Modificar	✓	✗	✗	✗
	Eliminar	✓	✗	✗	✗
	Consultar	✓	✗	✗	✗
<b>Usuarios</b>	Nuevo	✓	✗	✗	✗
	Modificar	✓	✗	✗	✗
	Eliminar	✓	✗	✗	✗
	Consultar	✓	✗	✗	✗
<b>Vistas por Roles</b>	Nuevo	✓	✗	✗	✗
	Modificar	✓	✗	✗	✗
	Eliminar	✓	✗	✗	✗
	Consultar	✓	✗	✗	✗
<b>Vistas por Usuario</b>	Nuevo	✓	✗	✗	✗
	Modificar	✓	✗	✗	✗
	Eliminar	✓	✗	✗	✗
	Consultar	✓	✗	✗	✗
<b>Unidades FOUES</b>	Nuevo	✓	✗	✗	✗
	Modificar	✓	✗	✗	✗
	Eliminar	✓	✗	✗	✗
	Consultar	✓	✗	✗	✗
<b>Tipos de Acuerdo</b>	Nuevo	✓	✗	✗	✗
	Modificar	✓	✗	✗	✗
	Eliminar	✓	✗	✗	✗
	Consultar	✓	✗	✗	✗
<b>Horarios</b>	Nuevo	✓	✗	✗	✗
	Modificar	✓	✗	✗	✗
	Eliminar	✓	✗	✗	✗
	Consultar	✓	✗	✗	✗

Figura 16 - Lista Actor Objetivo

Modulo	Funciones	Administrador	Recursos Humanos	Jefe	Empleado
<b>Gestión de Expediente</b>	Nuevo	✓	✓	✗	✗
	Modificar	✓	✓	✗	✗
	Eliminar	✓	✓	✗	✗
	Consultar	✓	✓	✗	✗
<b>Gestión de Documentos</b>	Nuevo	✓	✓	✗	✗
	Modificar	✓	✓	✗	✗
	Eliminar	✓	✓	✗	✗
	Consultar	✓	✓	✗	✗
<b>Gestión de Acuerdos</b>	Nuevo	✓	✓	✗	✗
	Modificar	✓	✓	✗	✗
	Eliminar	✓	✓	✗	✗
	Consultar	✓	✓	✗	✗
<b>Gestión de Contratos</b>	Nuevo	✓	✓	✗	✗
	Modificar	✓	✓	✗	✗
	Eliminar	✓	✓	✗	✗
	Consultar	✓	✓	✗	✗
<b>Gestión de Capacitaciones</b>	Nuevo	✓	✓	✗	✗
	Modificar	✓	✓	✗	✗
	Eliminar	✓	✓	✗	✗
	Consultar	✓	✓	✗	✗
<b>Marcaciones</b>	Solicitar Marcación	✓	✓	✓	✓
	Aprobar Marcaciones	✓	✓	✗	✗
	Denegar Marcaciones	✓	✓	✗	✗
	Solicitar Permiso	✓	✓	✓	✓
<b>Marcaciones</b>	Aprobar Permisos	✓	✓	✗	✗
	Denegar Permisos	✓	✓	✗	✗
	Reportes Expediente	✓	✓	✓	✓
	Reportes Documentos	✓	✓	✗	✗
<b>Reportes</b>	Reportes Acuerdos	✓	✓	✗	✗
	Reportes Contratos	✓	✓	✗	✗
	Reportes Capacitacion	✓	✓	✗	✗
	Reportes Marcaciones	✓	✓	✗	✗
	Reportes Permisos	✓	✓	✗	✗
<b>Carga de Marcaciones</b>		✓	✗	✗	✗

Figura 17. Lista Actor por Objetivo (continuación)

## 4.8. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA ICONIX

### Plan de Tesis Iconix

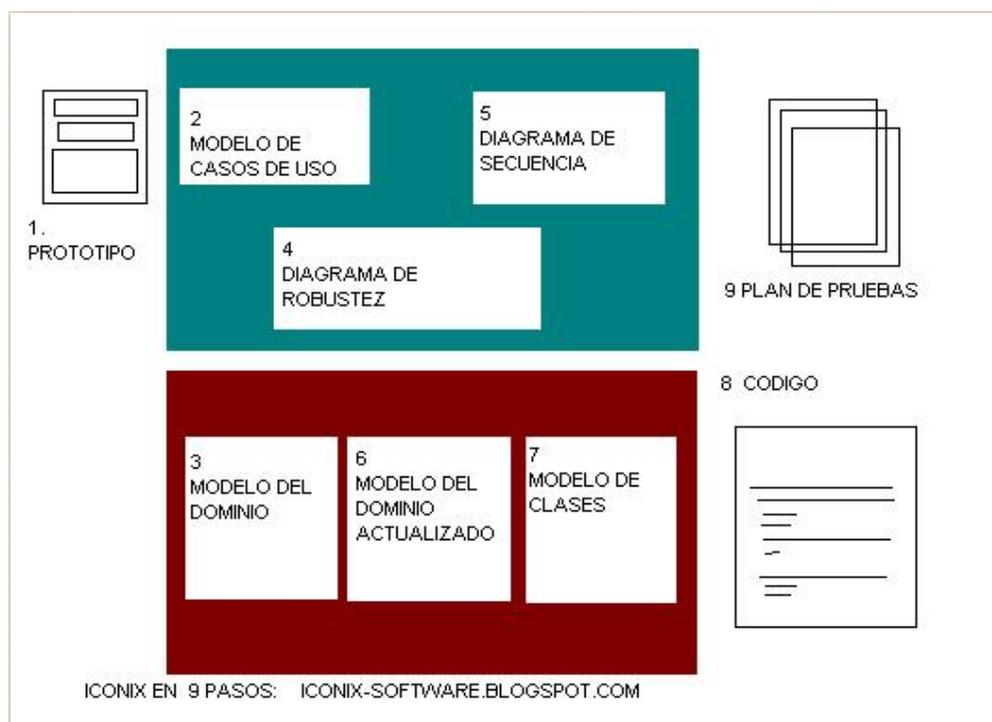


Figura 18 – ICONIX en 9 pasos<sup>20</sup>

### Ventajas de ICONIX.<sup>21</sup>

- ✓ Proceso ágil para obtener un sistema informático.
- ✓ Dedicada a la construcción de sistemas de gestión de pequeña y mediana complejidad con la participación de los usuarios finales.
- ✓ Es refinado y actualizado a lo largo del proyecto, por lo que siempre refleja la actual comprensión del problema de espacio.

### Desventajas de ICONIX.

- ❖ Necesita información rápida y puntual de los requisitos, del diseño y de las estimaciones.
- ❖ Es una metodología que no debe ser usada en proyectos de larga duración.

### Impacto

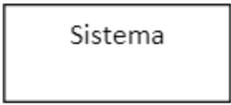
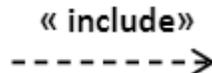
<sup>20</sup> Metodología de Desarrollo de Software (2016). Iconix. Recuperado de <http://iconix-software.blogspot.com/>

<sup>21</sup> Metodología de Desarrollo de Software (2016). Iconix. Recuperado de <http://www.ecured.cu/ICONIX>

- La metodología ICONIX, es una combinación entre la RUP y XP; está basada en el desarrollo de sistemas a partir del análisis y la documentación.
- Esta metodología busca tener una retroactividad con el cliente, en la mitad de los procedimientos, comenzando con un prototipo en donde el analista y el cliente definirán pantallas, funcionalidades, en si lo que se espera obtener del programa.
- Se definirán los modelos de casos de uso, de secuencia y de robustez, con la finalidad de conseguir un buen sistema.

### Casos de Uso UML.<sup>22,23</sup>

Tabla 17 - Elementos de Casos de Uso

Símbolo	Descripción
	Representa el entorno en el que delimita el caso de uso
	Un Actor es un rol que un usuario juega con respecto al sistema. Es importante destacar el uso de la palabra rol, pues con esto se especifica que un Actor no necesariamente representa a una persona en particular, sino más bien la labor que realiza frente al sistema.
	Es una operación o tarea específica que se realiza tras una orden de algún agente externo, sea desde una petición de un actor o bien desde la invocación desde otro caso de uso.
	Es el tipo de relación más básica que indica la invocación desde un actor o caso de uso a otra operación (caso de uso). Dicha relación se denota con una flecha simple
	Significa que un caso de uso base puede o no ejecutar el comportamiento de otro caso de uso.
	Es un caso de uso base que debe ejecutarse primeramente el comportamiento de otro caso de uso en el lugar especificado.

<sup>22</sup>Casos de Uso (2016). Elementos casos de Uso. Recuperado de <http://users.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/casosuso.html#relacion>

<sup>23</sup> Casos de Uso (2016). Diagramas de Casos de Usos. Recuperado de <http://es.slideshare.net/ktyk/uml-casos-de-uso>

## 4.9. ANÁLISIS DE DOMINIO

DIAGRAMAS DE CASO DE USO, CASOS DE USO NARRADOS, DIAGRAMAS DE ROBUSTEZ y DIAGRAMAS DE SECUENCIA.

### CASO DE USO GENERAL

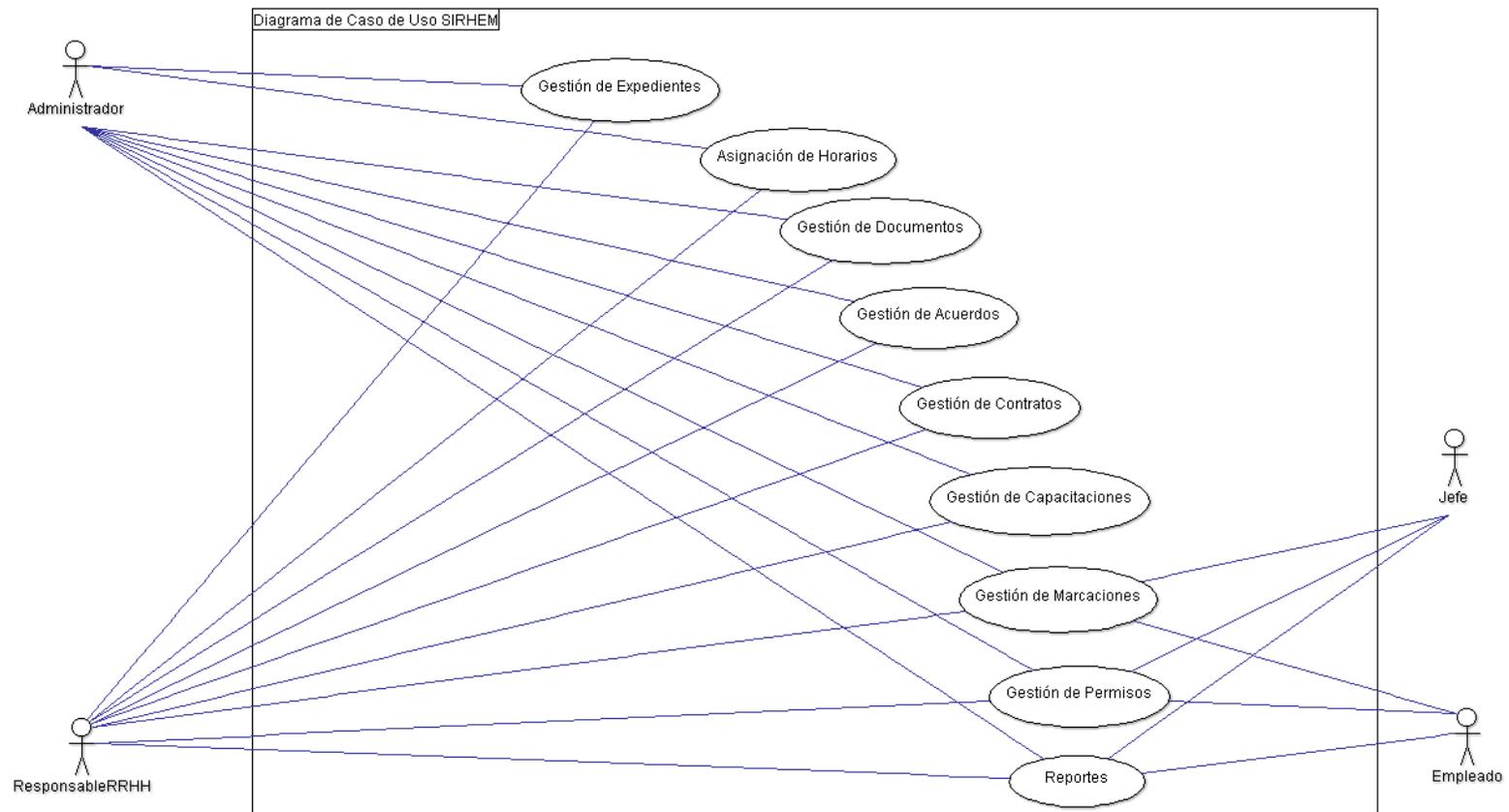


Figura 19- Caso de Uso Crear Expediente

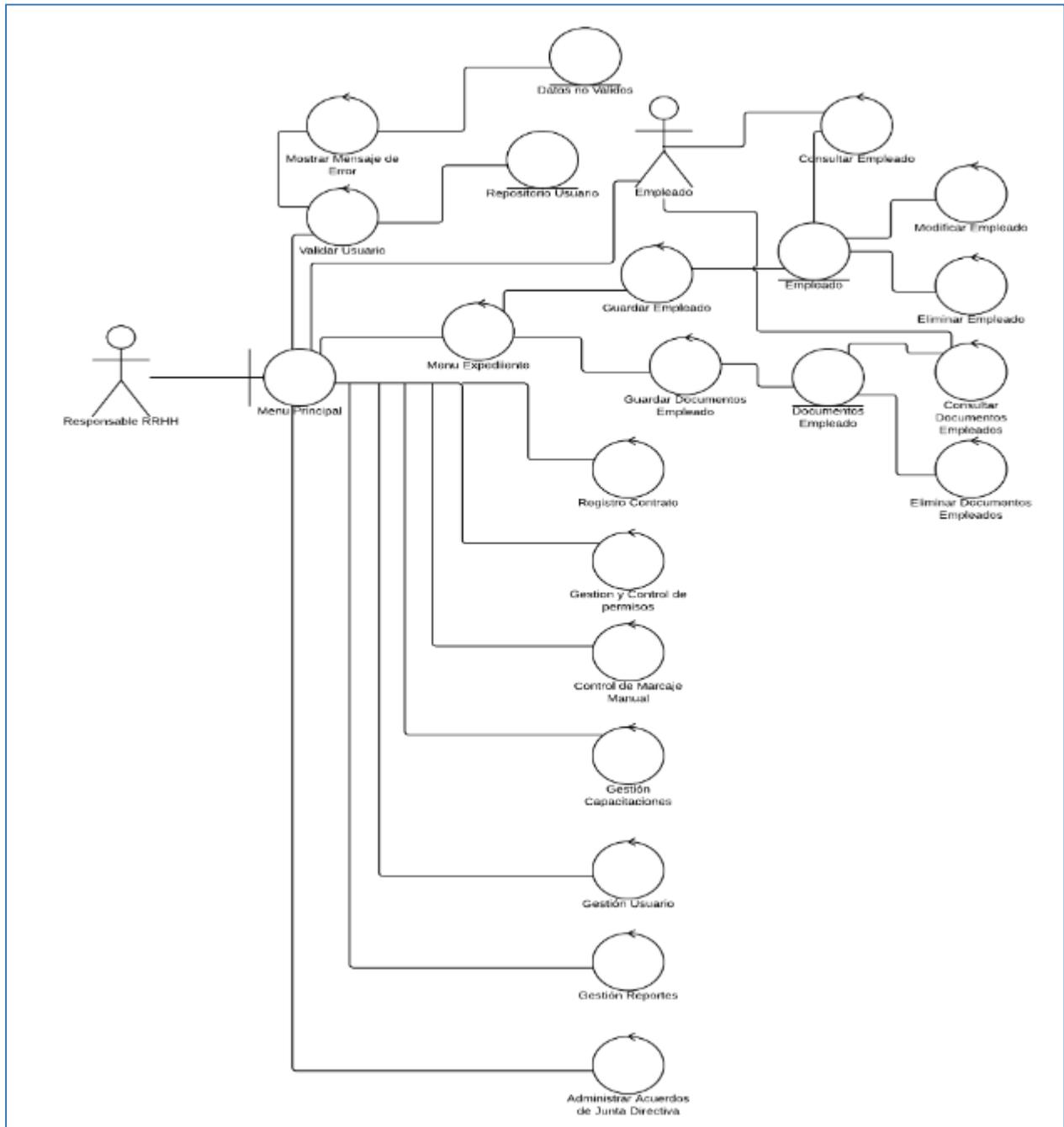


Figura 20 - Diagrama de robustez General

### 4.9.1. CASOS DE USO NARRADOS

#### CASO DE USO GESTIÓN DE EXPEDIENTES

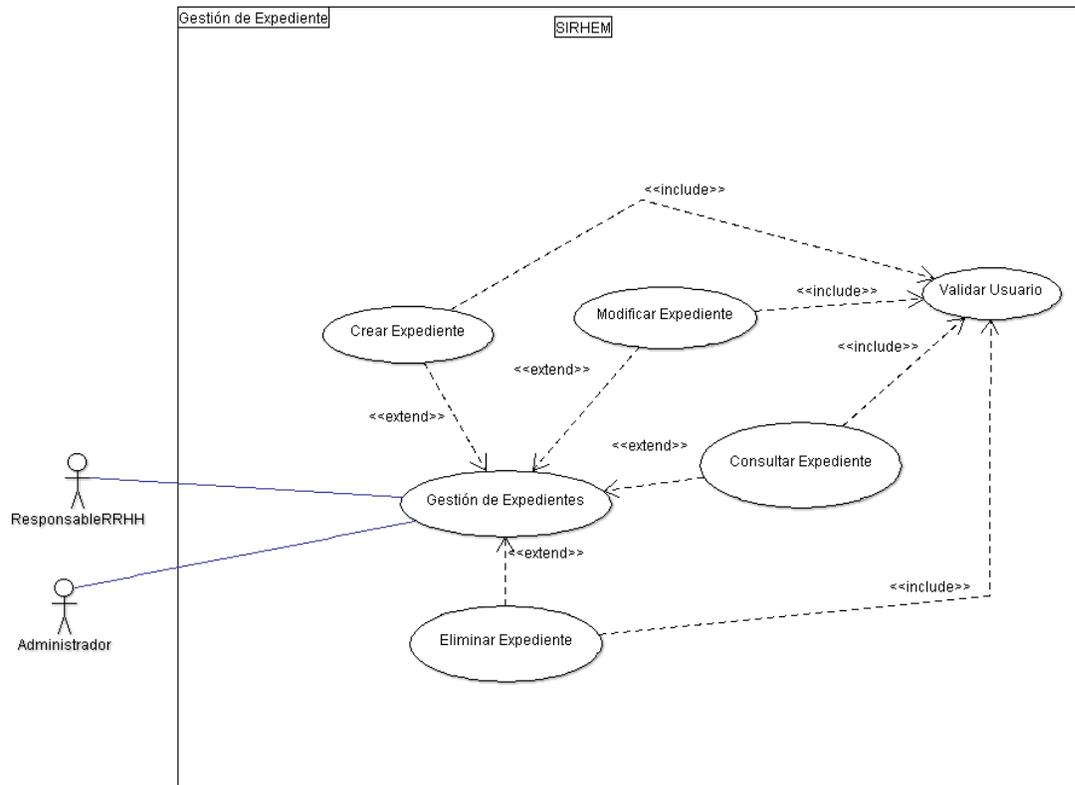


Figura 21 - Caso de Uso general de Gestión de Expedientes

Tabla 18 - Caso de uso narrado Gestión de Expedientes

Caso de Uso:	Gestión Expediente	Código: CU01	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	El Responsable RRHH crea los expedientes de todos los empleados de manera eficiente y rápida.		
Actor Principal:	Responsable RRHH		
Personal Involucrado e Intereses:	<u>Responsable de RRHH:</u> Quiere realizar creación de expediente de empleados, de manera ágil, eficiente y libre de errores, a través de las opciones: Gestión Empleado, Crear Documentos Empleados.		

Caso de Uso:	Gestión Expediente	Código: CU01	25/mayo/2016
	<u>Administrador:</u> Quiere realizar creación de expediente de empleados, de manera ágil, eficiente y libre de errores, a través de las opciones: Gestión Empleado, Crear Documentos Empleados.		
Precondiciones:	Haberse registrado en el sistema ingresando su usuario y contraseña correspondiente.		
Post-condición:	Se ha creado el expediente del empleado.		
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable de RRHH inicia Creación de Expediente de Empleado.</li> <li>2. El Sistema presenta la pantalla, mostrando las opciones de módulos.</li> <li>3. El Responsable de RRHH selecciona cualquiera de las opción Gestión de Expediente..</li> <li>4. El Sistema inicia la operación correspondiente, de acuerdo a la opción seleccionada.</li> </ol>		
Extensiones (Flujos Alternativos):	<p>*a) En cualquier instante el sistema presenta un fallo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable de RRHH reinicia el sistema, inicia la sesión y solicita la recuperación en el punto donde se quedó.</li> <li>2. El sistema reconstruye el estado anterior.</li> </ol> <p>2ª. El fallo no se puede solucionar, así que el Responsable de RRHH informa al Administrador del Sistema del error, para que se solucione.</p>		
Requisitos Especiales:	<p>Se quiere poseer capacidad de recuperación robusta cuando falla el acceso a servicios remotos, como la base de datos.</p> <p>Se requieren que las interfaces de usuario sean amigables, fáciles de utilizar para usuarios novatos.</p>		
Frecuencia:	Bajo demanda.		

Tabla 19 - Caso de Uso Narrado Crear Expediente

Caso de Uso:	Crear Expediente	Código: CU02	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	El Responsable de RRHH introduce la información necesaria de uno o más empleados nuevos, para ser registrados en el Sistema.		
Actor Principal:	Responsable RRHH		
Personal Involucrado e Intereses:	<p><u>Responsable de RRHH:</u> Quiere registrar a los nuevos empleados en el sistema, solicitando la información necesaria para tal fin.</p> <p><u>Administrador:</u> Quiere registrar a los nuevos empleados en el sistema, solicitando la información necesaria para tal fin.</p>		
Precondiciones:	El empleado no se encuentra registrado en el Sistema		
Post-condición:	Se ha registrado la información del nuevo empleado con éxito.		
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable de RRHH registra a un nuevo empleado para determinada unidad.</li> <li>2. El Responsable de RRHH pulsa la opción Nuevo Expediente del menú principal, para iniciar el registro del nuevo empleado contratado en el Sistema.</li> </ol>		

Caso de Uso:	Crear Expediente	Código: CU02	25/mayo/2016
	3. El Sistema presenta el formulario de ingreso de los datos del empleado. 4. El Responsable de RRHH ingresa los datos del empleado dentro de la ventana, en los correspondientes campos: Nombre del empleado en , Número de DUI en , Fecha de Nacimiento en , Domicilio en , Teléfono fijo en, Teléfono celular , Género , Estado familiar, el Puesto asignado, Departamento asignado, datos familiares, de estudio, y de unidad. 5. El Sistema comprueba que los datos son válidos, registra el nuevo expediente y presenta el mensaje de registro. Se repiten los pasos 1 al 5 hasta que no hayan más expedientes de empleados que registrar		
Extensiones (Flujos Alternativos):	*a) En cualquier instante el sistema presenta un fallo: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable de RRHH reinicia el sistema, inicia la sesión y solicita la recuperación en el punto donde se quedó.</li> <li>2. El sistema reconstruye el estado anterior.                             <ol style="list-style-type: none"> <li>2ª. El fallo no se puede solucionar, así que el Responsable de RRHH informa al Administrador del Sistema del error, para que se solucione.                                     <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingreso de Datos no Válidos:   <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Sistema muestra un mensaje de datos erróneos, y solicita ingreso de datos correctos.</li> <li>2. El Responsable de RRHH vuelve a ingresar los datos correctamente.</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> Regreso al curso normal, al paso 5		
Requisitos Especiales:	Se requieren tiempos de respuesta cortos. Se requieren que las interfaces de usuario sean amigables, fáciles de utilizar para usuarios novatos.		
Frecuencia:	Bajo demanda.		

Tabla 20 - Caso de uso narrado Validar Usuario

Caso de Uso:	Validar Usuario	Código: CU03	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Permitir el acceso solo al personal autorizado		
Actor Principal:	Responsable RRHH		
Personal Involucrado e Intereses:	<u>Responsable RRHH:</u> Quiere un sistema seguro, fiable, amigable y de fácil acceso para el registro de usuarios, para optimizar tiempo. <u>Empleado:</u> Desea autenticarse para acceder al sistema e imprimir contrato		
Precondiciones:	Responsable de RRHH ingresa su clave para autenticación.		
Post-condición:	Que solo personas autorizadas puedan ingresar a ver información de contrato de empleado.		

Caso de Uso:	Validar Usuario	Código: CU03	25/mayo/2016
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Responsable RRHH inician sesión.</li> <li>2. Sistema pide que introduzca código de autenticación.</li> <li>3. Responsable RRHH ingresa código de autenticación.</li> <li>4. El sistema muestra mensaje de bienvenida.</li> </ol>		
Extensiones (Flujos Alternativos):	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. a) Se genera error en código de autenticación Responsable RRHH: b) Se solicita que verifique código de autenticación y que vuelva a introducir código de autenticación.</li> <li>2. Si se produce error de código de autenticación, reiniciar sesión nuevamente.</li> </ol>		
Requisitos Especiales:	<p>La interfaz de usuario muestra un formulario que debe contener campos de código de identificación, nombre usuario.</p> <p>Texto con tipo de letra legible.</p>		
Frecuencia:	Siempre que usuario necesite iniciar su respectiva sesión en el sistema.		

Tabla 21 - Caso de uso narrado modificar Expediente

Caso de Uso:	Modificar Expediente	Código: CU04	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	El Responsable de RRHH modifica los campos del registro de documentos de uno o más empleados registrados, para diversos usos.		
Actor Principal:	Responsable RRHH		
Personal Involucrado e Intereses:	<u>Responsable RRHH</u> : Quiere modificar los campos del registro de Expediente registrados de empleado en el sistema, para diversos fines.		
Precondiciones:	El Responsable RRHH debe estar registrado en el sistema.		
Post-condición:	Se ha Modificado el expediente del empleado con éxito.		
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable RRHH pulsa la opción Gestión de Expediente de empleado del menú principal.</li> <li>2. El Sistema presenta un listado de los expedientes de empleados registrados.</li> <li>3. El Responsable RRHH selecciona de la lista el expediente a Modificar por medio del parámetro: Id del empleado y pulsa el botón Ver.</li> <li>4. El Sistema muestra la pantalla presentando los campos del registro del expediente del empleado seleccionado y procede a modificar los datos y guarda cambios.</li> <li>5. Si se quiere Modificar otro registro de expediente de empleado, hay que regresar página principal expediente y seleccionar otro Id de empleado y pulsar el botón Ver.</li> </ol> <p>Se repiten los pasos del 2 al 5 hasta que no hayan más Expedientes de empleados que modificar</p>		
Extensiones (Flujos Alternativos):	<p>*a) En cualquier instante el sistema presenta un fallo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable RRHH reinicia el sistema, inicia la sesión y solicita la recuperación en el punto donde se quedó.</li> <li>2. El sistema reconstruye el estado anterior.</li> </ol>		

Caso de Uso:	Modificar Expediente	Código: CU04	25/mayo/2016
	2ª. El fallo no se puede solucionar, así que el Responsable RRHH informa al Administrador del Sistema del error, para que se solucione.		
Requisitos Especiales:	Se requieren tiempos de respuesta cortos. Se requieren que las interfaces de usuario sean amigables, fáciles de utilizar para usuarios novatos.		
Frecuencia:	Bajo demanda.		

Tabla 22 - Caso de uso narrado Consultar Expedientes

Caso de Uso:	Consultar Expediente	Código: CU05	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	El Responsable de RRHH consulta los datos de uno o más empleados registrados, para diversos usos.		
Actor Principal:	Responsable RRHH		
Personal Involucrado e Intereses:	<p><u>Responsable RRHH:</u> Quiere consultar uno o más datos de determinado empleado en el sistema, para diversos fines.</p> <p><u>Responsable RRHH:</u> Quiere consultar uno o más datos de determinado empleado en el sistema, para diversos fines.</p>		
Precondiciones:	El Responsable RRHH debe estar registrado en el sistema.		
Post-condición:	Se ha consultado la información del empleado con éxito.		
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable RRHH pulsa la opción Ver Empleado del menú principal, para iniciar la consulta de datos de empleados.</li> <li>2. El Sistema presenta la información de empleado solicitado.</li> <li>3. Si se quiere consultar otro empleado, hay que pulsar la opción Ver de la página principal de Expediente de empleado y seleccionar el id del empleado y pulsar el botón Ver.</li> </ol> <p>Se repiten los pasos del 1 al 3 hasta que no hayan más empleados que consultar</p>		
Extensiones (Flujos Alternativos):	<p>*a) En cualquier instante el sistema presenta un fallo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. El Responsable RRHH reinicia el sistema, inicia la sesión y solicita la recuperación en el punto donde se quedó.</li> <li>4. El sistema reconstruye el estado anterior.</li> </ol> <p>2ª. El fallo no se puede solucionar, así que el Responsable RRHH informa al Administrador del Sistema del error, para que se solucione.</p>		
Requisitos Especiales:	Se requieren tiempos de respuesta cortos.		

Caso de Uso:	Consultar Expediente	Código: CU05	25/mayo/2016
	Se requieren que las interfaces de usuario sean amigables, fáciles de utilizar para usuarios novatos.		
Frecuencia:	Eventualmente.		

Tabla 23 - Caso de uso narrado Eliminar Expedientes

Caso de Uso:	Eliminar Expediente	Código: CU06	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	El Responsable RRHH elimina expediente de uno o más empleados.		
Actor Principal:	Responsable RRHH		
Personal Involucrado e Intereses:	<p><u>Responsable RRHH:</u> Quiere eliminar uno o más registros de expediente de empleado en el sistema, para actualizar la información.</p> <p><u>Administrador:</u> Quiere eliminar uno o más registros de expediente de empleado en el sistema, para actualizar la información.</p>		
Precondiciones:	El Responsable RRHH debe estar registrado en el sistema.		
Post-condición:	Se ha eliminado expedientes de empleados del sistema con éxito.		
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable RRHH pulsa la opción Gestión expedientes de empleados del menú principal.</li> <li>2. El Sistema presenta un listado de los expedientes de empleados registrados.</li> <li>3. El Responsable RRHH selecciona de la lista el Id del empleado para ver su registro en la opción Ver.</li> <li>4. El Sistema muestra la pantalla, presentando el registro del expediente del empleado solicitado para eliminar.</li> <li>5. El Responsable RRHH pulsa el botón Eliminar Expediente, para realizar la eliminación.</li> <li>6. El Sistema elimina el registro de expediente del empleado y presenta el mensaje. Si se quiere iniciar una nueva eliminación se regresa a la página principal expediente de empleado y hay que seleccionar al registro de expediente del empleado y pulsar el botón ver y seleccionar el botón eliminar. En caso de querer cancelar la eliminación hay que pulsar el botón Cancelar.</li> </ol> <p>Se repiten los pasos del 2 al 6 hasta que no hayan más expedientes de empleados a eliminar.</p>		
Extensiones (Flujos Alternativos):	<p>*a) En cualquier instante el sistema presenta un fallo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable RRHH reinicia el sistema, inicia la sesión y solicita la recuperación en el punto donde se quedó.</li> <li>2. El sistema reconstruye el estado anterior.</li> </ol>		

Caso de Uso:	Eliminar Expediente	Código: CU06	25/mayo/2016
	2ª. El fallo no se puede solucionar, así que el Responsable RRHH informa al Administrador del Sistema del error, para que se solucione.		
Requisitos Especiales:	Se requieren tiempos de respuesta cortos. Se requieren que las interfaces de usuario sean amigables.		
Frecuencia:	Ocasionalmente.		

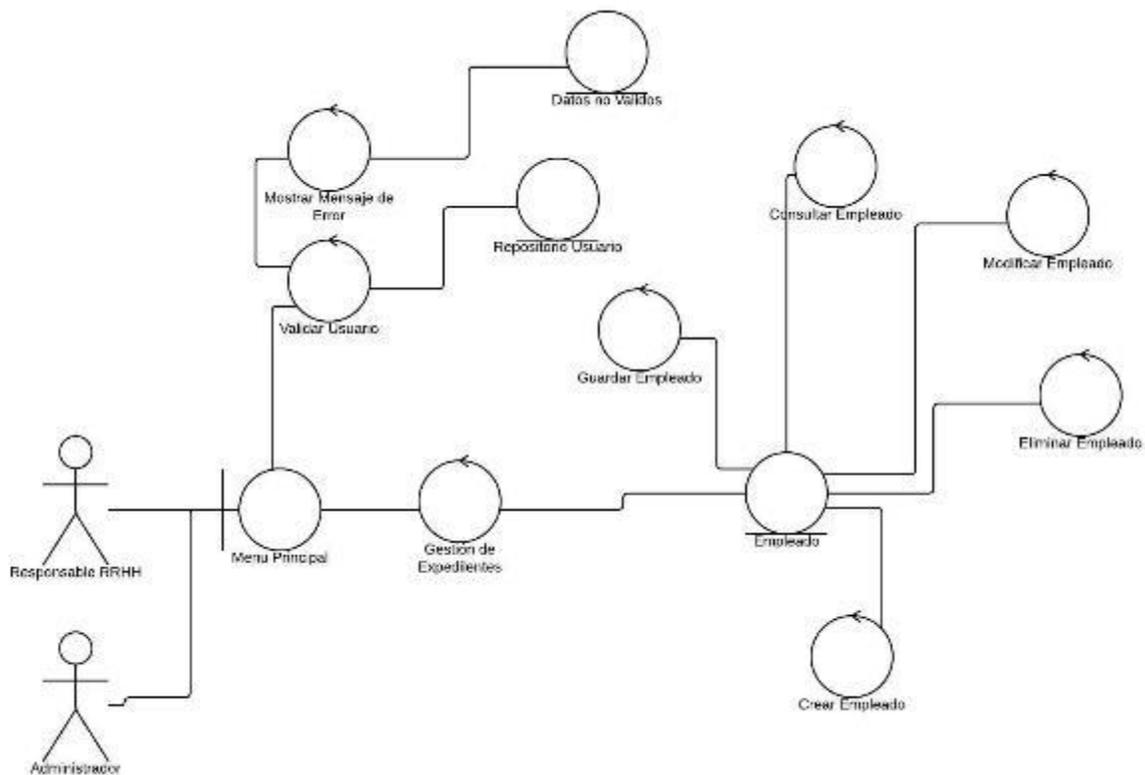


Figura 22 - Diagrama de robustez Gestión de Expedientes

DIAGRAMAS DE SECUENCIA PARA ADMINISTRACIÓN DEL EXPEDIENTE

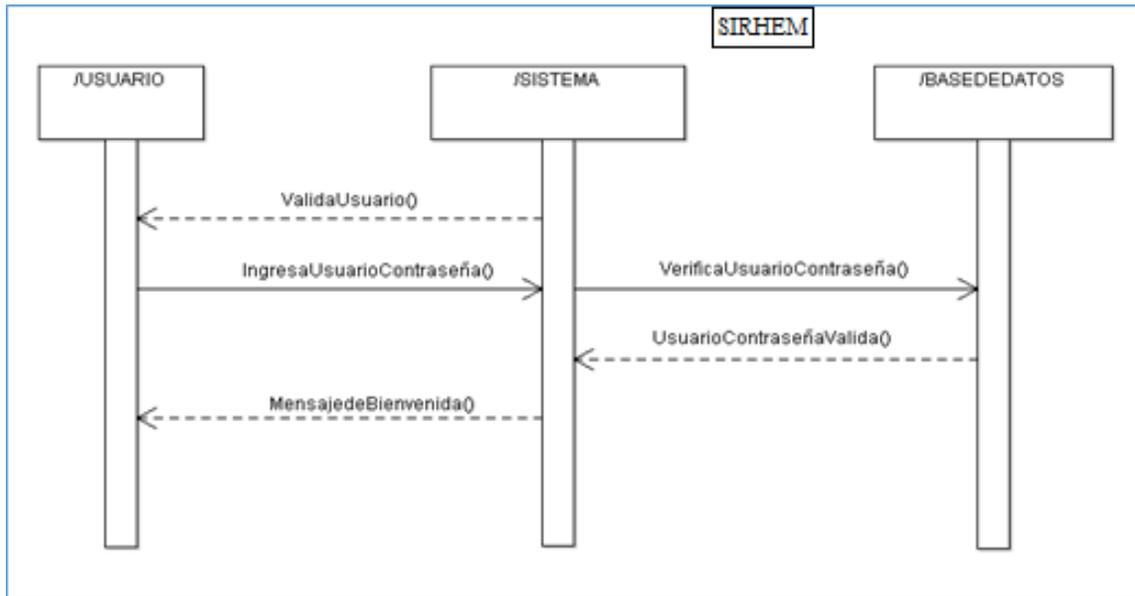


Figura 23 – Diagrama de Secuencia Validar Usuario

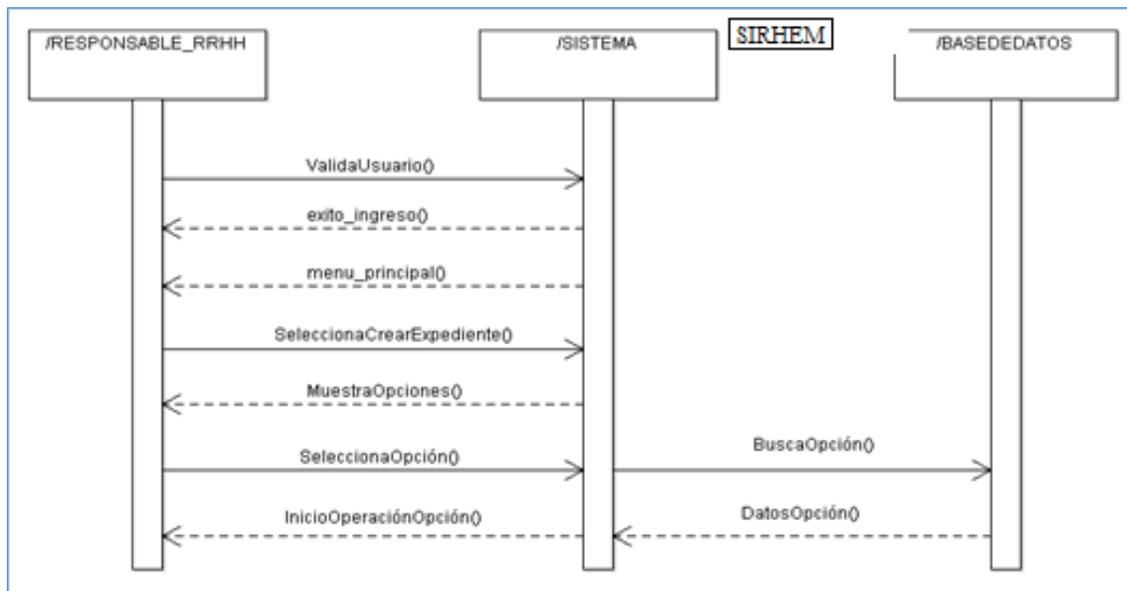


Figura 24 – Diagrama de Secuencia Crear Expediente

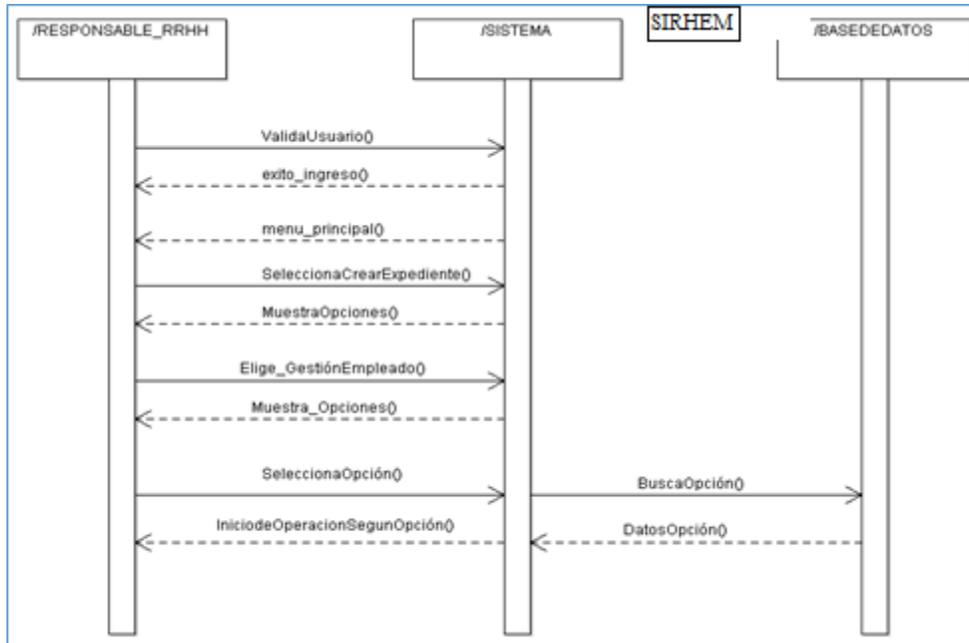


Figura 25 – Diagrama de Secuencia Gestión Expediente

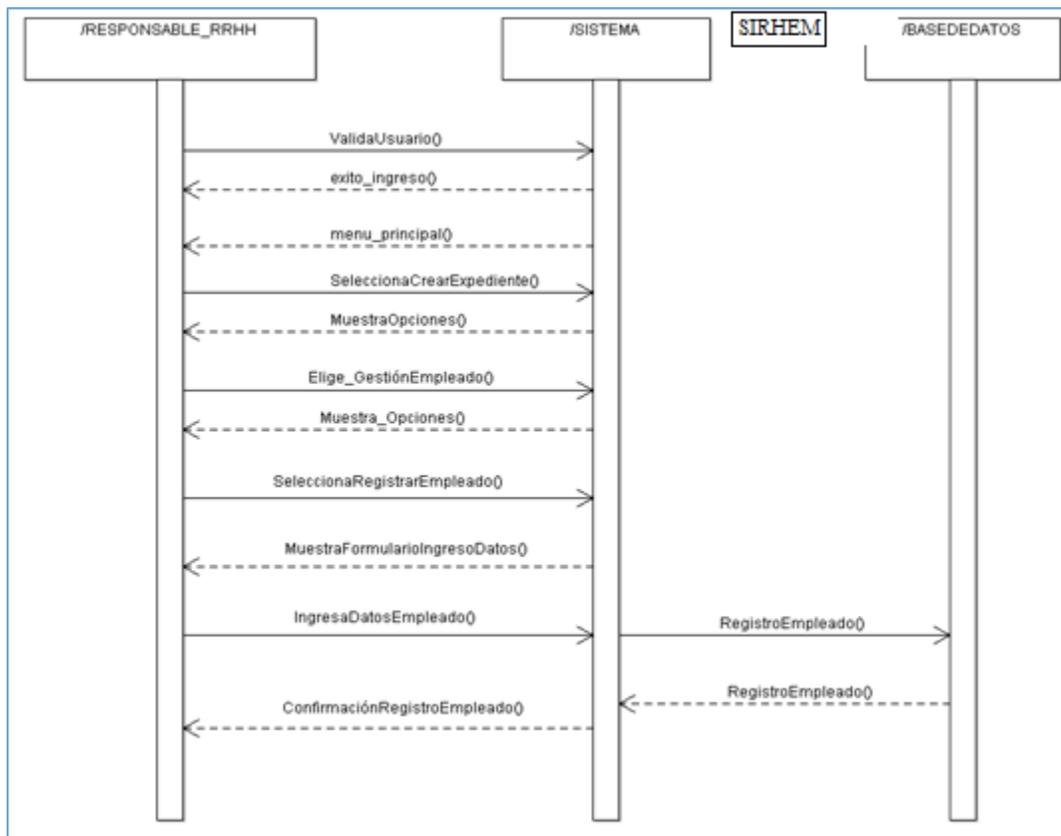


Figura 26 – Diagrama de Secuencia crear Expediente

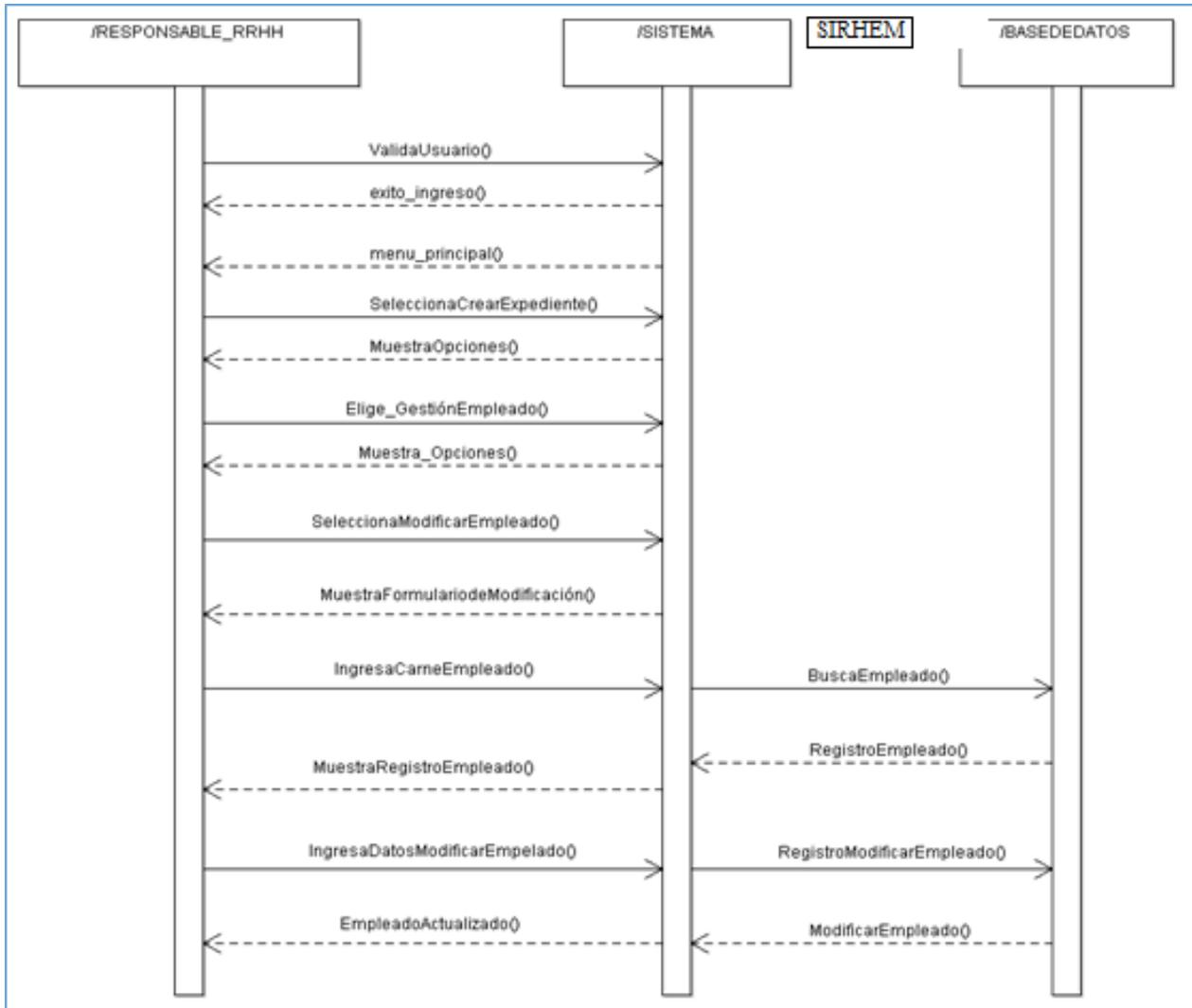


Figura 27 – Diagrama de Secuencia Modificar Expediente

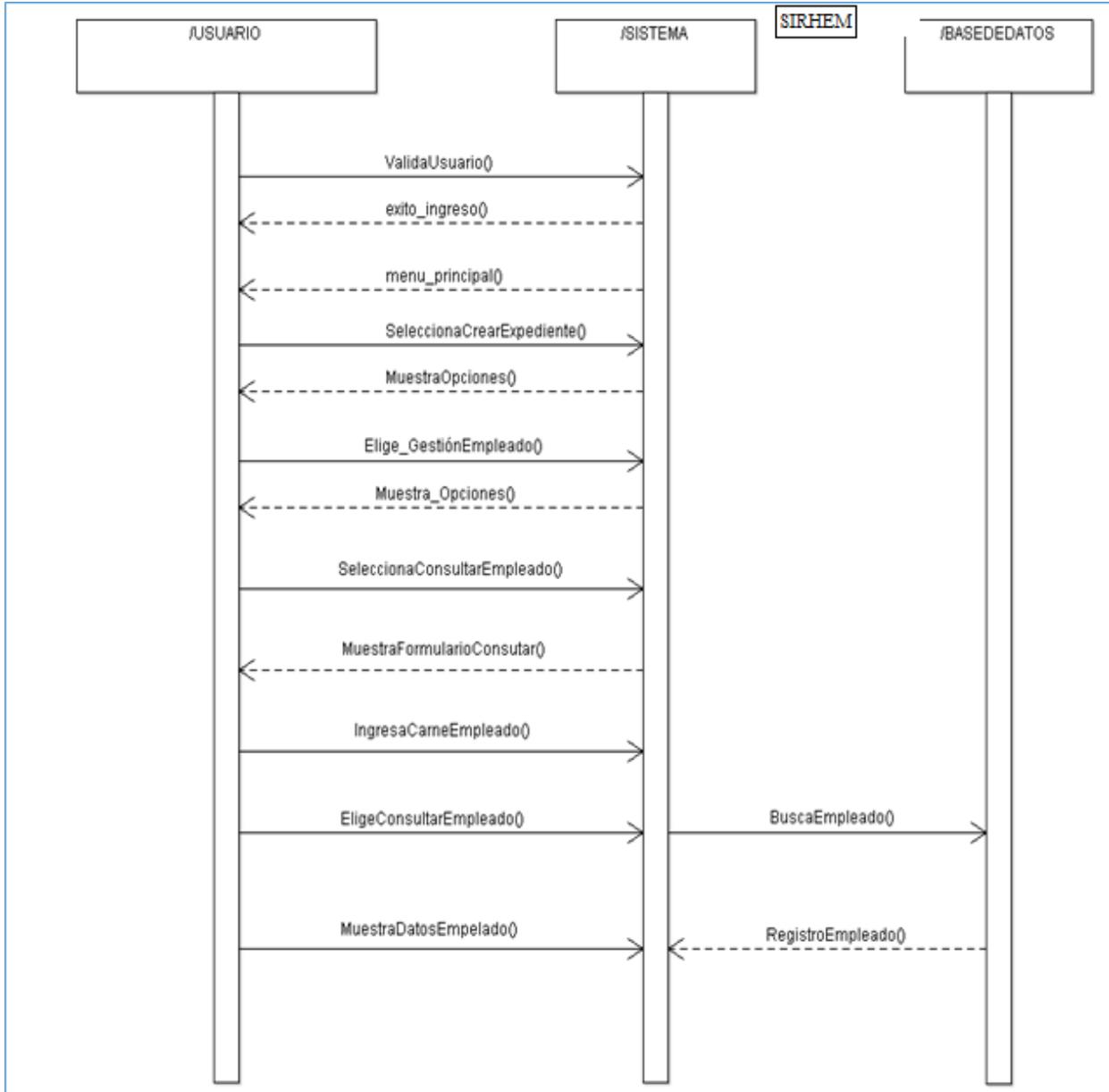


Figura 28 – Diagrama de Secuencia Consultar Expediente

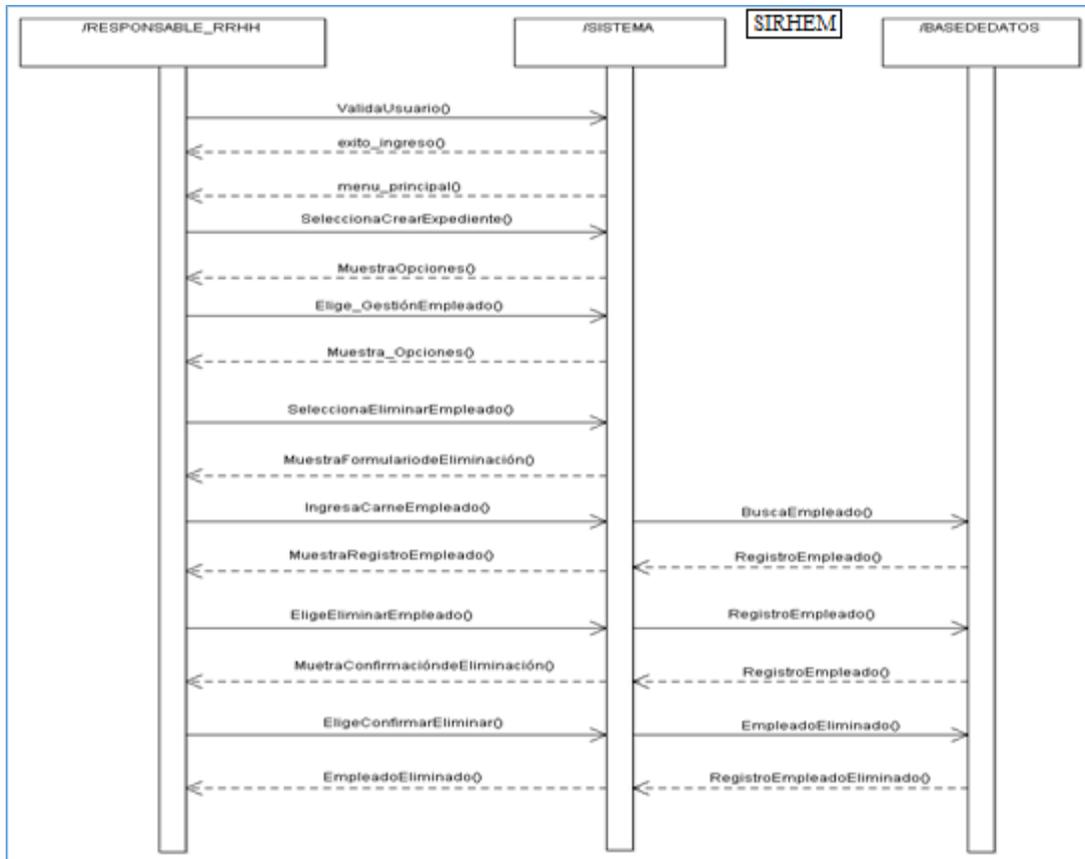


Figura 29 – Diagrama de Secuencia Eliminar Expediente

## CASO DE USO GESTIÓN DE DOCUMENTOS

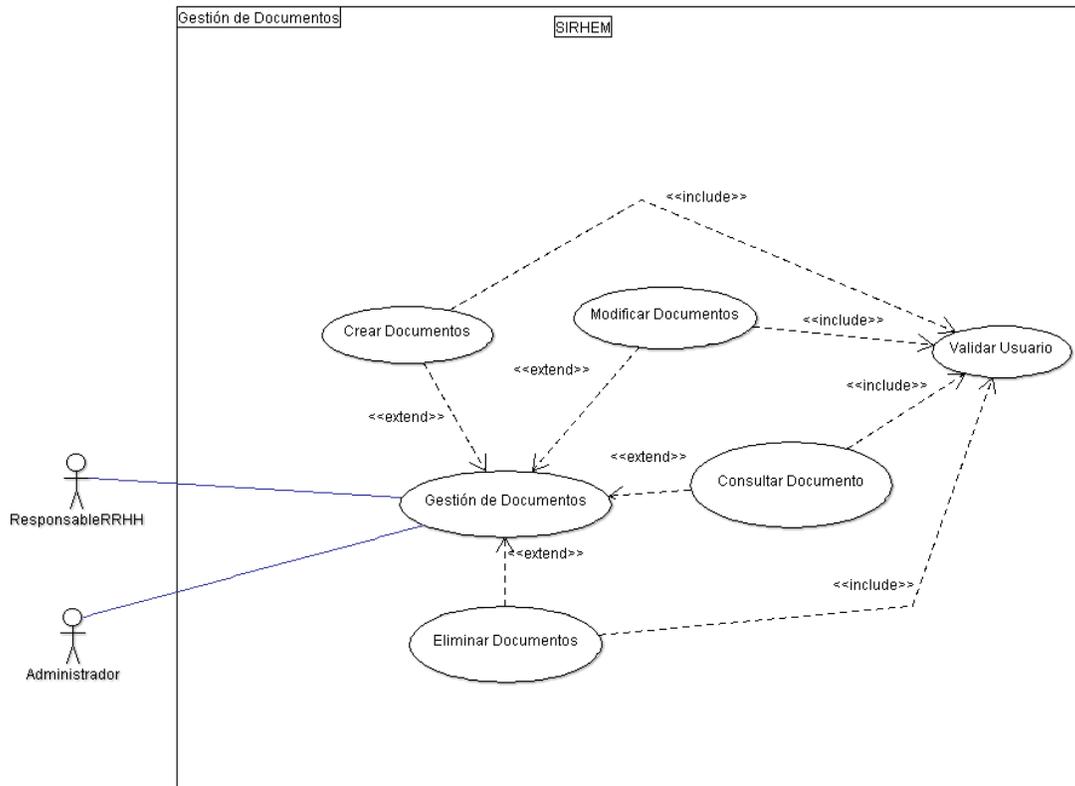


Figura 30 - Caso de uso Gestión de Documentos

Tabla 24 - Caso de uso narrado Gestión de Documentos

Caso de Uso:	Gestión de Documentos	Código: CU07	25/mayo/2016
	Equipo de trabajo		
Objetivo:	El Responsable RRHH gestione, controle la información de todos los documentos de los empleados de manera eficiente y rápida.		
Actor Principal:	Responsable RRHH.		
Personal Involucrado e Intereses:	<p><u>Responsable de RRHH:</u> Quiere realizar una gestión de la información de los documentos de empleados, de manera ágil, eficiente y libre de errores, a través de las opciones: Registrar Documentos, Modificar Documentos, Consultar Documentos, y Eliminar Documentos.</p> <p><u>Administrador:</u> Quiere realizar una gestión de la información de los documentos de empleados, de manera ágil, eficiente y libre de errores, a través de las opciones: Registrar Documentos, Modificar Documentos, Consultar Documentos, y Eliminar Documentos.</p>		
Precondiciones:	Haberse registrado en el sistema ingresando su usuario y contraseña correspondiente.		
Post-condición:	La Documentos de los empleados ha sido registrada, actualizada, consultada o eliminada según la operación que se desee hacer.		

Caso de Uso:	Gestión de Documentos	Código: CU07	25/mayo/2016
Escenario principal de Éxito:	<p>El Responsable de RRHH inicia la Gestión de Documentos</p> <p>El Sistema presenta la pantalla, mostrando las opciones: Crear Documento, Modificar Documento, Consultar Documento y Eliminar Documento.</p> <p>El Responsable de RRHH selecciona cualquiera de las opciones anteriores.</p> <p>El Sistema inicia la operación correspondiente, de acuerdo a la opción seleccionada.</p>		
Extensiones (Flujos Alternativos):	<p>*a) En cualquier instante el sistema presenta un fallo:</p> <p>El Responsable de RRHH reinicia el sistema, inicia la sesión y solicita la recuperación en el punto donde se quedó.</p> <p>El sistema reconstruye el estado anterior.</p> <p>2a. El fallo no se puede solucionar, así que el Responsable de RRHH informa al Administrador del Sistema del error, para que se solucione.</p>		
Requisitos Especiales:	<p>Se quiere poseer capacidad de recuperación robusta cuando falla el acceso a servicios remotos, como la base de datos.</p> <p>Se requieren que las interfaces de usuario sean amigables, fáciles de utilizar para usuarios novatos.</p>		
Frecuencia:	Bajo demanda.		

Tabla 25 - Caso de Uso narrado Crear Documentos

Caso de Uso:	Crear Documentos	Código: CU08	25/mayo/2016
	Equipo de trabajo		
Objetivo:	El Responsable RRHH crea el registro de los documentos de los empleados de manera eficiente y rápida.		
Actor Principal:	Responsable RRHH.		
Personal Involucrado e Intereses:	<p><u>Responsable de RRHH:</u> Quiere realizar el registro documentos de empleados, de manera ágil, eficiente y libre de errores.</p> <p><u>Administrador:</u> Quiere realizar el registro documentos de empleados, de manera ágil, eficiente y libre de errores.</p>		
Precondiciones:	Haberse registrado en el sistema ingresando su usuario y contraseña correspondiente.		
Post-condición:	Se ha Registrado los documentos del empleado.		
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable de RRHH inicia el Registro de los Documentos de Empleados.</li> <li>2. El Sistema presenta la pantalla.</li> <li>3. El Responsable de RRHH selecciona el nombre del empleado e ingresa datos importantes del documento. Luego carga el documento digital.</li> <li>4. Sistema guarda el registro de documentos del empleado.</li> <li>5. Se repiten los pasos 1 al 4 para el registro de un nuevos documentos de empleado.</li> </ol>		
Extensiones (Flujos Alternativos):	<p>*a) En cualquier instante el sistema presenta un fallo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable de RRHH reinicia el sistema, inicia la sesión y solicita la recuperación en el punto donde se quedó.</li> <li>2. El sistema reconstruye el estado anterior.</li> </ol> <p>2ª. El fallo no se puede solucionar, así que el Responsable de RRHH informa al Administrador del Sistema del error, para que se solucione.</p>		
Requisitos Especiales:	Se quiere poseer capacidad de recuperación robusta cuando falla el acceso a servicios remotos, como la base de datos.		

Caso de Uso:	Crear Documentos	Código: CU08	25/mayo/2016
Frecuencia:	Bajo demanda.		

Tabla 26 – Caso de Uso Narrado Consultar Documentos

Caso de Uso:	Consultar Documentos	Código: CU09	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	El Responsable de RRHH consulta los documentos de uno o más empleados registrados, para diversos usos.		
Actor Principal:	Responsable RRHH		
Personal Involucrado e Intereses:	<p><u>Responsable RRHH</u>: Quiere consultar documentos registrados de empleado en el sistema, para diversos fines.</p> <p><u>Empleado</u>: Quiere consultar documentos registrados de manera rápida.</p>		
Precondiciones:	El Responsable RRHH debe estar registrado en el sistema.		
Post-condición:	Se ha consultado los documentos del empleado con éxito.		
Escenario principal de Éxito:	<p>6. El Responsable RRHH pulsa la opción Gestión de documentos de empleado del menú principal.</p> <p>7. El Sistema presenta un listado de los Documentos de empleados registrados.</p> <p>8. El Responsable RRHH selecciona de la lista el empleado a consultar por medio del parámetro: Id del empleado y pulsa el botón Ver.</p> <p>9. El Sistema muestra la pantalla presentando los documentos del empleado registrado y el archivo digital de ese registro seleccionado.</p> <p>10. Si se quiere consultar otro documento de empleado, hay que regresar página principal documentos y seleccionar otro Id de empleado y pulsar el botón Ver.</p> <p>Se repiten los pasos del 2 al 5 hasta que no hayan más Documentos de empleados que consultar</p>		
Extensiones (Flujos Alternativos):	<p>*a) En cualquier instante el sistema presenta un fallo:</p> <p>5. El Responsable RRHH reinicia el sistema, inicia la sesión y solicita la recuperación en el punto donde se quedó.</p> <p>6. El sistema reconstruye el estado anterior.</p> <p>2ª. El fallo no se puede solucionar, así que el Responsable RRHH informa al Administrador del Sistema del error, para que se solucione.</p>		
Requisitos Especiales:	<p>Se requieren tiempos de respuesta cortos.</p> <p>Se requieren que las interfaces de usuario sean amigables, fáciles de utilizar para usuarios novatos.</p>		
Frecuencia:	Eventualmente.		

Tabla 27 – Caso de Uso Narrado Eliminar Documentos

Caso de Uso:	Eliminar Documentos	Código: CU10	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		

Caso de Uso:	Eliminar Documentos	Código: CU10	25/mayo/2016
Objetivo:	El Responsable RRHH elimina documentación de uno o más empleados.		
Actor Principal:	Responsable RRHH		
Personal Involucrado e Intereses:	<u>Responsable RRHH</u> : Quiere eliminar uno o más registros de documentos de empleado en el sistema, para actualizar la información.		
Precondiciones:	El Responsable RRHH debe estar registrado en el sistema.		
Post-condición:	Se ha eliminado documentos de empleados del sistema con éxito.		
Escenario principal de Éxito:	<p>7. El Responsable RRHH pulsa la opción Gestión documentos de empleados del menú principal.</p> <p>8. El Sistema presenta un listado de los documentos de empleados registrados.</p> <p>9. El Responsable RRHH selecciona de la lista el Id del empleado para ver su registro.</p> <p>10. El Sistema muestra la pantalla, presentando el registro de la documentación del empleado solicitado para eliminar.</p> <p>11. El Responsable RRHH pulsa el botón Eliminar Documentos, para realizar la eliminación.</p> <p>12. El Sistema elimina el registro de documentos del empleado y presenta el mensaje. Si se quiere iniciar una nueva eliminación se regresa a la página principal documentos y hay que seleccionar al registro de documentos del empleado y pulsar el botón ver y seleccionar el botón eliminar. En caso de querer cancelar la eliminación hay que pulsar el botón Cancelar.</p> <p>Se repiten los pasos del 2 al 6 hasta que no hayan más documentos de empleados a eliminar.</p>		
Extensiones (Flujos Alternativos):	<p>*a) En cualquier instante el sistema presenta un fallo:</p> <p>3. El Responsable RRHH reinicia el sistema, inicia la sesión y solicita la recuperación en el punto donde se quedó.</p> <p>4. El sistema reconstruye el estado anterior.</p> <p>2ª. El fallo no se puede solucionar, así que el Responsable RRHH informa al Administrador del Sistema del error, para que se solucione.</p>		
Requisitos Especiales:	Se requieren tiempos de respuesta cortos. Se requieren que las interfaces de usuario sean amigables.		
Frecuencia:	Ocasionalmente.		

Tabla 28 - Caso de uso narrado Modificar Documento

Caso de Uso:	Modificar Documentos	Código: CU11	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	El Responsable de RRHH modifica los campos del registro de documentos de uno o más empleados registrados, para diversos usos.		
Actor Principal:	Responsable RRHH		
Personal Involucrado e Intereses:	<u>Responsable RRHH</u> : Quiere modificar los campos del registro de documentos registrados de empleado en el sistema, para diversos fines.		
Precondiciones:	El Responsable RRHH debe estar registrado en el sistema.		

Caso de Uso:	Modificar Documentos	Código: CU11	25/mayo/2016
Post-condición:	Se ha Modificado los documentos del empleado con éxito.		
Escenario principal de Éxito:	11. El Responsable RRHH pulsa la opción Gestión de documentos de empleado del menú principal. 12. El Sistema presenta un listado de los Documentos de empleados registrados. 13. El Responsable RRHH selecciona de la lista el empleado a Modificar por medio del parámetro: Id del empleado y pulsa el botón Ver. 14. El Sistema muestra la pantalla presentando los campos del registro de los documentos del empleado seleccionado y procede a modificar los datos de documento y guarda cambios. 15. Si se quiere Modificar otro registro de documentos de empleado, hay que regresar página principal documentos y seleccionar otro Id de empleado y pulsar el botón Ver. Se repiten los pasos del 2 al 5 hasta que no hayan más Documentos de empleados que modificar		
Extensiones (Flujos Alternativos):	*a) En cualquier instante el sistema presenta un fallo: 7. El Responsable RRHH reinicia el sistema, inicia la sesión y solicita la recuperación en el punto donde se quedó. 8. El sistema reconstruye el estado anterior. 2ª. El fallo no se puede solucionar, así que el Responsable RRHH informa al Administrador del Sistema del error, para que se solucione.		
Requisitos Especiales:	Se requieren tiempos de respuesta cortos. Se requieren que las interfaces de usuario sean amigables, fáciles de utilizar para usuarios novatos.		
Frecuencia:	Bajo demanda.		

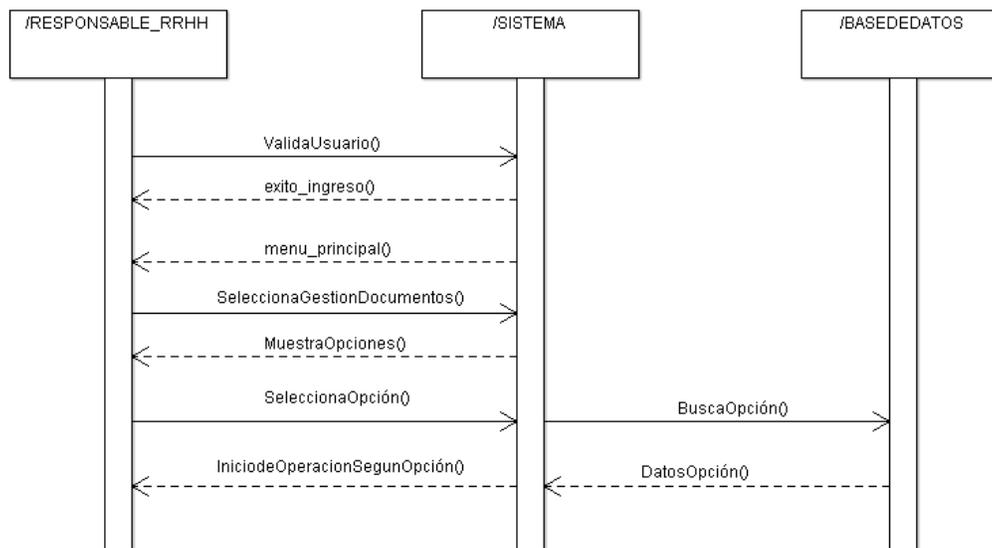


Figura 31 - Diagrama de secuencia Gestión de Documentos

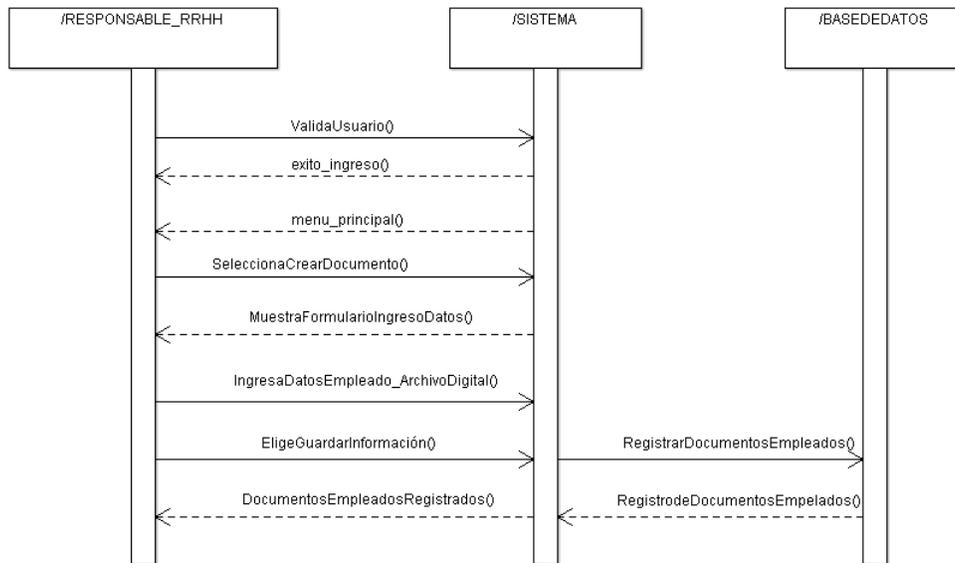


Figura 32 – Diagrama de Secuencia crear Documentos

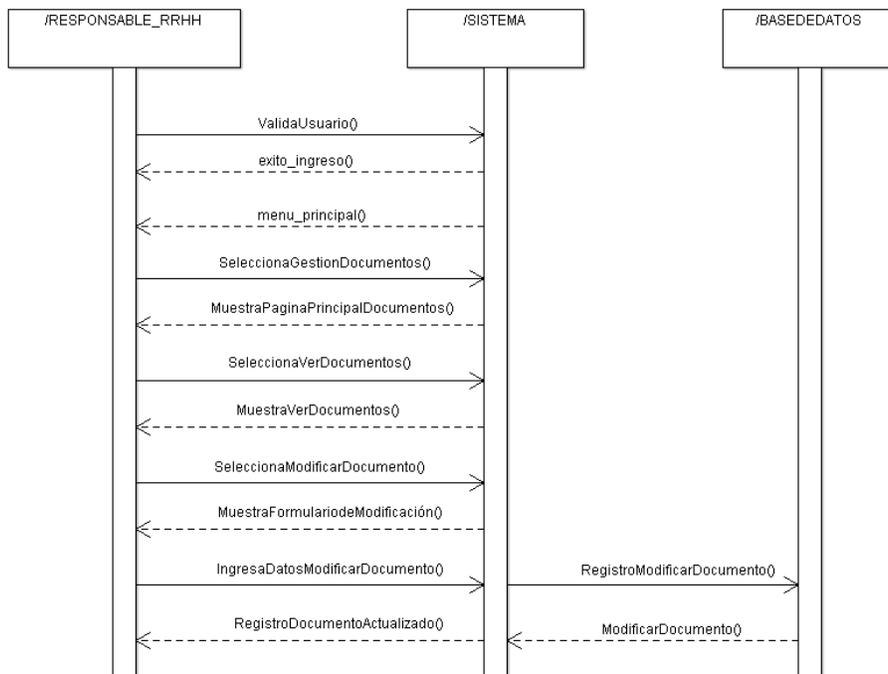


Figura 33 – Diagrama de Secuencia Consultar Documentos

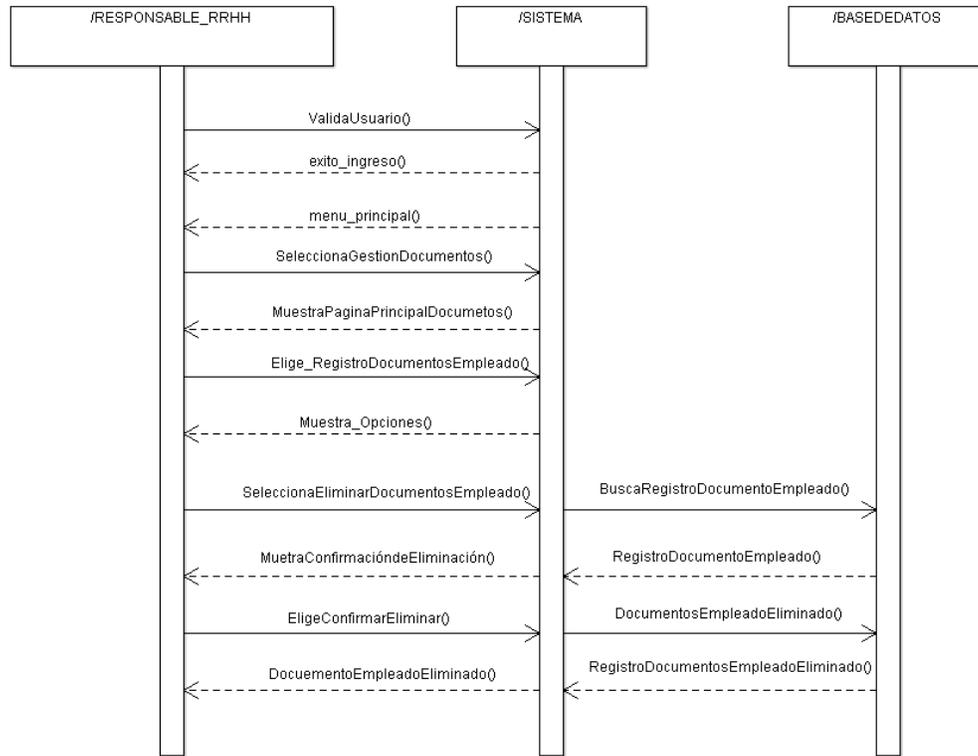


Figura 34 - Diagrama de Secuencia Eliminar Documentos

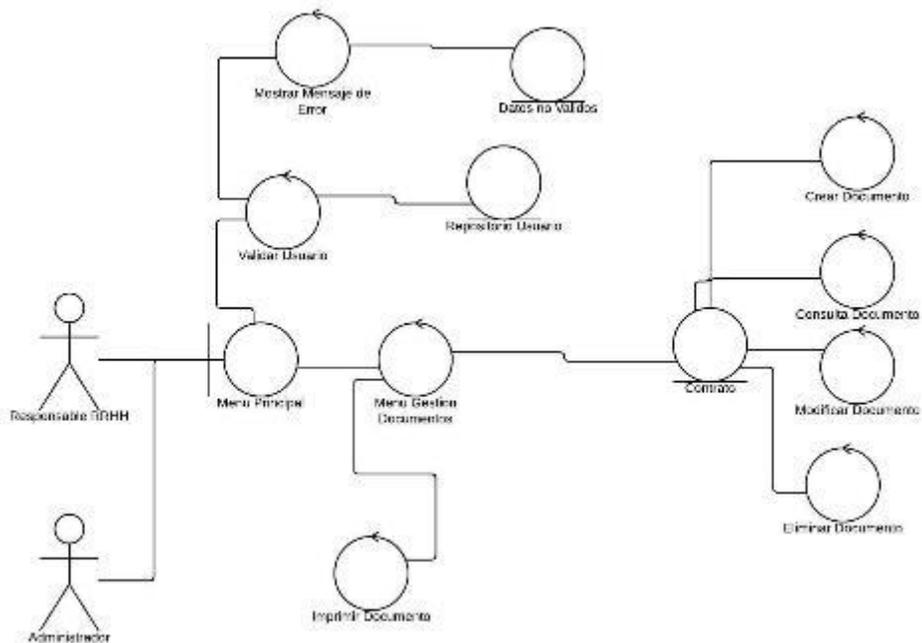


Figura 35 - Diagrama de Robustez gestión de Documentos

### CASO DE USO GESTION DE USUARIOS

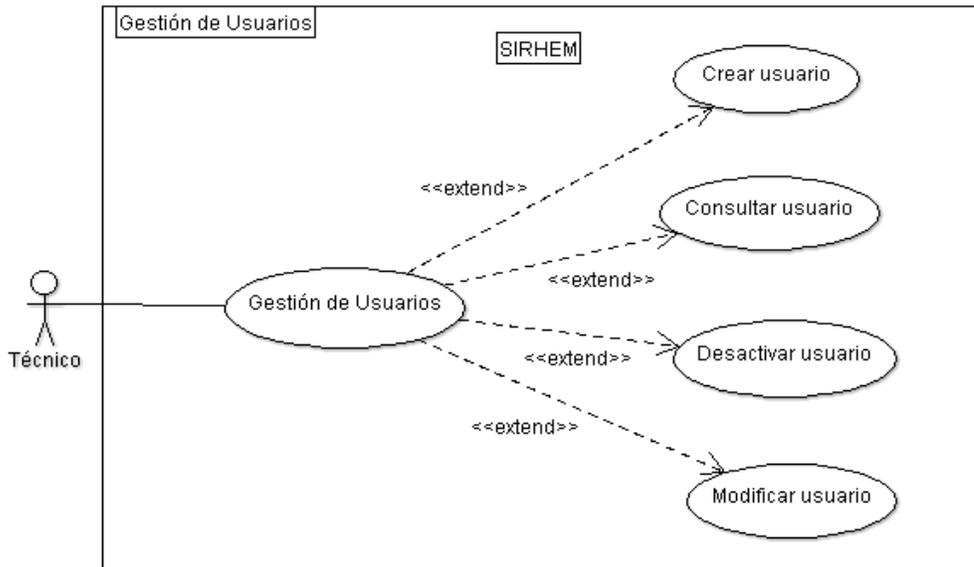


Figura 36 – Caso de Uso Gestión de Usuarios

Caso de Uso:	Gestión de Usuarios	Código: CU12	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Permitir crear, desactivar, modificar y consultar usuarios.		
Actores Principales:	Técnico		
Personal Involucrado e Intereses:	Técnico: Desea crear, desactivar, modificar y consultar usuarios en el sistema de manera fácil.		
Precondiciones:	El técnico debe de haberse autenticado en el sistema.		
Post-condición:	La opción seleccionada ejecutada sobre el usuario en cuestión.		
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario se autentifica en el sistema y accede al módulo Gestión de Usuarios.</li> <li>2. El sistema muestra las opciones a escoger.</li> <li>3. El usuario elige la opción que desee realizar.</li> <li>4. El sistema realiza la acción correspondiente a la opción solicitada.</li> </ol>		

Caso de Uso:	Gestión de Usuarios	Código: CU12	25/mayo/2016
Extensiones (Flujos Alternativos):	1. a) El usuario se autentifica en el sistema y accede al módulo Gestión de Usuarios. b) El sistema muestra las opciones a escoger. c) El usuario solicita salir de la Gestión de Usuarios. d) El sistema muestra el menú principal.		
Requisitos Especiales:	El usuario debe de tener asignados privilegios para las opciones disponibles a realizar.		
Frecuencia:	Cada vez que se desee acceder a alguna acción de la Gestión de Usuarios.		

Tabla 29 – Caso de Uso Gestión de Usuarios

Caso de Uso:	Crear Usuario	Código: CU13	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Crear un nuevo usuario		
Actor Principal:	Técnico		
Personal Involucrado e Intereses:	<u>Técnico</u> : Desea crear un nuevo usuario para acceder al sistema.		
Precondiciones:	El técnico deberá de haberse autenticado en el sistema y tener los permisos para la gestión de usuarios.		
Post-condición:	Se ha creado un nuevo usuario.		
Escenario principal de Éxito:	1. El técnico accede a la opción crear nuevo usuario. 2. El sistema solicita los parámetros a rellenar. 3. El técnico digita los parámetros solicitados. 4. El sistema valida los datos y crea el usuario, enviando un mensaje de creación exitosa.		
Extensiones (Flujos Alternativos):	2. El técnico accede a la opción crear nuevo usuario.  El sistema solicita los parámetros a rellenar.  El técnico digita los parámetros solicitados.  El sistema valida los datos y envía un mensaje de datos no válidos.		

Tabla 30 – Caso de Uso Narrado Crear Usuario

	El técnico vuelve a ingresar los parámetros correctos.
Requisitos Especiales:	El técnico debe de tener los privilegios para la gestión de usuario.
Frecuencia:	Siempre que se necesite la creación de un nuevo usuario.

Caso de Uso:	Modificar Usuario	Código: CU14	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Modificar un usuario		
Actor Principal:	Técnico		
Personal Involucrado e Intereses:	<u>Técnico</u> : Desea modificar un usuario existente en el sistema.		
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El técnico deberá de haberse autenticado en el sistema y tener los permisos para la gestión de usuarios.</li> <li>2. El usuario a modificar debe de haber sido previamente creado.</li> </ol>		
Post-condición:	Se ha modificado el usuario indicado.		
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El técnico accede a la opción modificar usuario.</li> <li>2. El sistema solicita el usuario a querer modificar.</li> <li>3. El técnico digita el nombre del usuario.</li> <li>4. El sistema muestra los parámetros a editar.</li> <li>5. El técnico edita los parámetros necesarios.</li> <li>6. El sistema valida los datos y modifica el usuario, enviando un mensaje de creación exitosa.</li> </ol>		
Extensiones (Flujos Alternativos):	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El técnico accede a la opción modificar usuario.</li> <li>2. El sistema solicita el usuario a querer modificar.</li> <li>3. El técnico digita el nombre del usuario.</li> <li>4. El sistema muestra los parámetros a editar.</li> <li>5. El técnico edita los parámetros necesarios.</li> <li>6. El sistema valida los datos enviando un mensaje de parámetros no válidos.</li> </ol>		
Requisitos Especiales:	El técnico debe de tener los privilegios para la gestión de usuario.		
Frecuencia:	Siempre que se necesite la modificación de un usuario.		

Tabla 31 – Caso de Uso Narrado Modificar Usuario

Caso de Uso:	Desactivar Usuario	Código: CU15	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Desactivar un usuario		
Actor Principal:	Técnico		
Personal Involucrado e Intereses:	<u>Técnico</u> : Desea modificar un usuario existente en el sistema.		
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. El técnico deberá de haberse autenticado en el sistema y tener los permisos para la gestión de usuarios.</li> <li>4. El usuario a desactivar debe de haber sido previamente creado.</li> </ol>		
Post-condición:	Se ha eliminado el usuario indicado.		
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El técnico accede a la opción desactivar usuario.</li> <li>2. El sistema solicita el usuario a querer desactivar.</li> <li>3. El técnico digita el usuario.</li> <li>4. El sistema muestra un mensaje de confirmación de la desactivación.</li> <li>5. El técnico confirma la desactivación.</li> <li>6. El sistema valida los datos y modifica el usuario, enviando un mensaje de desactivación exitosa.</li> </ol>		
Extensiones (Flujos Alternativos):	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El técnico accede a la opción desactivar usuario.</li> <li>2. El sistema solicita el usuario a querer desactivar.</li> <li>3. El técnico digita el usuario.</li> <li>4. El sistema muestra un mensaje de confirmación de la desactivación.</li> <li>5. El técnico no confirma la desactivación.</li> <li>6. El sistema no elimina el usuario.</li> </ol>		
Requisitos Especiales:	El técnico debe de tener los privilegios para desactivar usuarios.		
Frecuencia:	Siempre que se necesite la desactivación de un usuario.		

Tabla 32 – Caso de Uso Narrado Desactivar Usuario

Caso de Uso:	Consultar usuario	Código: CU16	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Consultar los datos de un usuario existente.		
Actor Principal:	Técnico		
Personal Involucrado e Intereses:	<u>Técnico</u> : Desea consultar los datos de un usuario de manera fácil.		

Caso de Uso:	Consultar usuario	Código: CU16	25/mayo/2016
Precondiciones:	<p>El técnico debe de haberse autenticado en el sistema.</p> <p>El usuario a consultar debe de existir en el sistema.</p>		
Post-condición:	El sistema muestra los datos del usuario solicitado.		
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El técnico se autentifica en el sistema y accede al módulo Gestión de Usuarios.</li> <li>2. El sistema muestra las opciones a escoger.</li> <li>3. El técnico elige la opción de Consultar Usuario.</li> <li>4. El sistema solicita indicar el usuario a querer consultar.</li> <li>5. El técnico digita el usuario que desea consultar.</li> <li>6. El sistema los datos del usuario solicitado.</li> </ol>		
Extensiones (Flujos Alternativos):	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <ol style="list-style-type: none"> <li>a) El técnico accede a la opción de Consultar Usuario del módulo Gestión de Usuarios.</li> <li>b) El sistema solicita digitar el usuario a consultar.</li> <li>c) El técnico solicita salir de Consultar Capacitaciones.</li> <li>d) El sistema muestra el menú principal.</li> </ol> </li> </ol>		
Requisitos Especiales:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario debe tener acceso a la red de FOUES.</li> <li>- El usuario debe de poseer los privilegios correctos para acceder a las opciones.</li> <li>- Debe existir el usuario registrado.</li> </ul>		
Frecuencia:	Cada vez que se necesite consultar un usuario.		

Tabla 33 – Caso de Uso Narrado Consultar Usuario

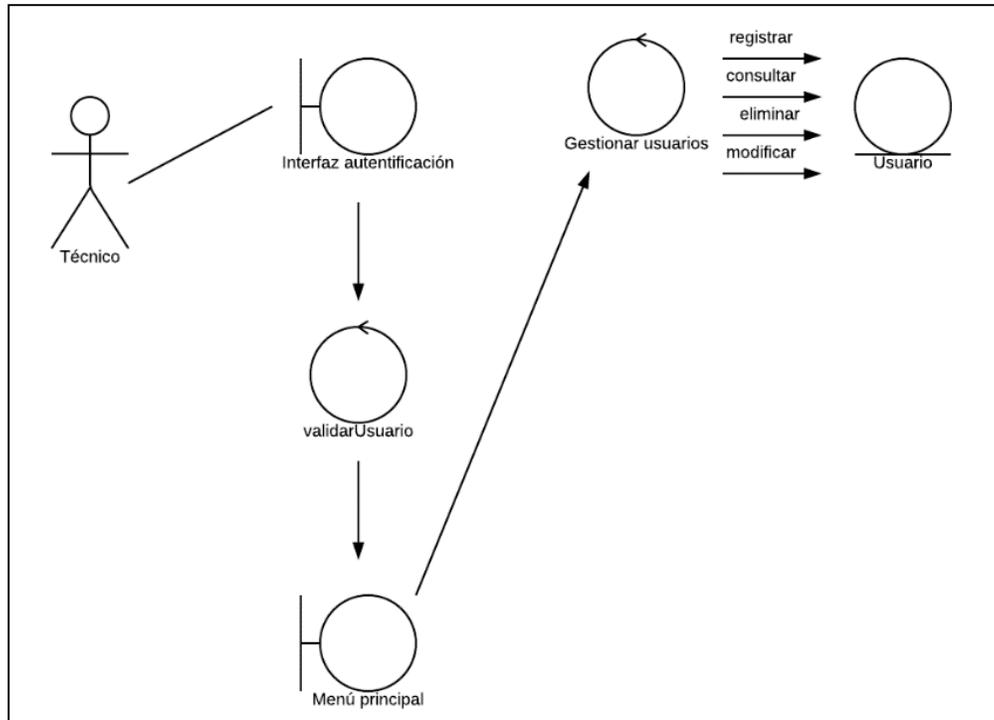


Figura 37 – Diagrama de Robustez Gestión de Usuarios

DIAGRAMAS DE SECUENCIA PARA GESTIÓN DE USUARIO

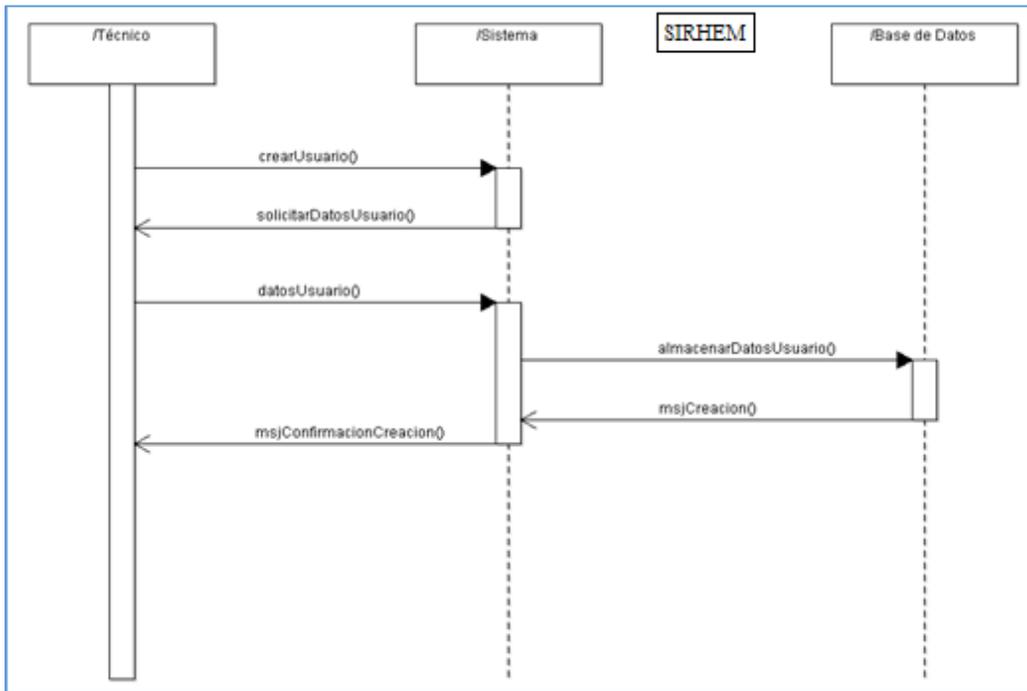


Figura 38 – Diagrama de Secuencia Crear Usuario

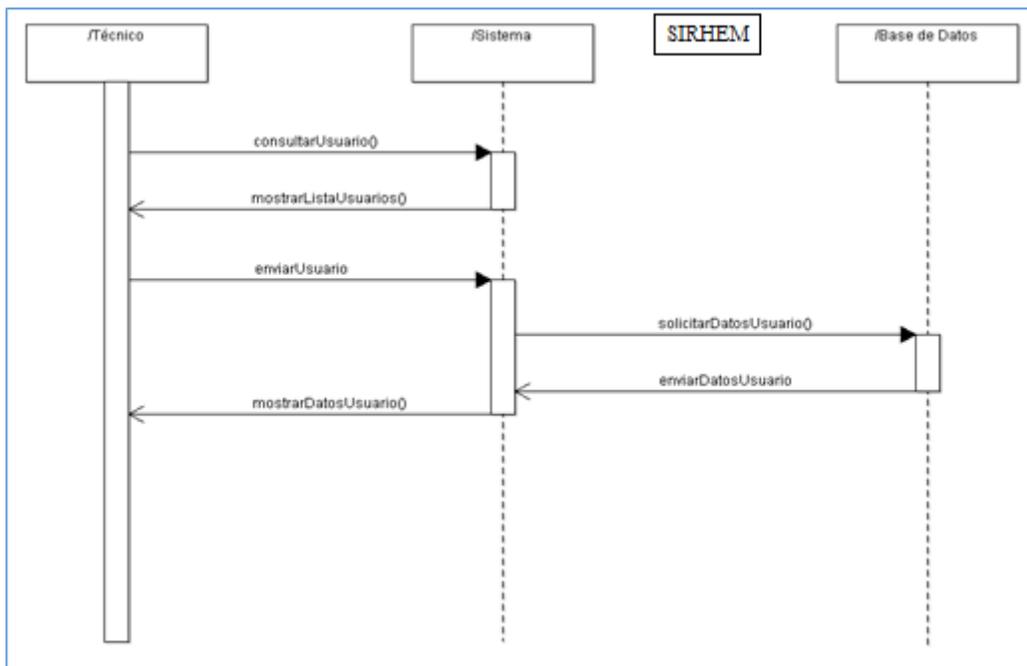


Figura 39 – Diagrama de Secuencia Consultar Usuario



Figura 40 – Diagrama de Secuencia Modificar Usuario

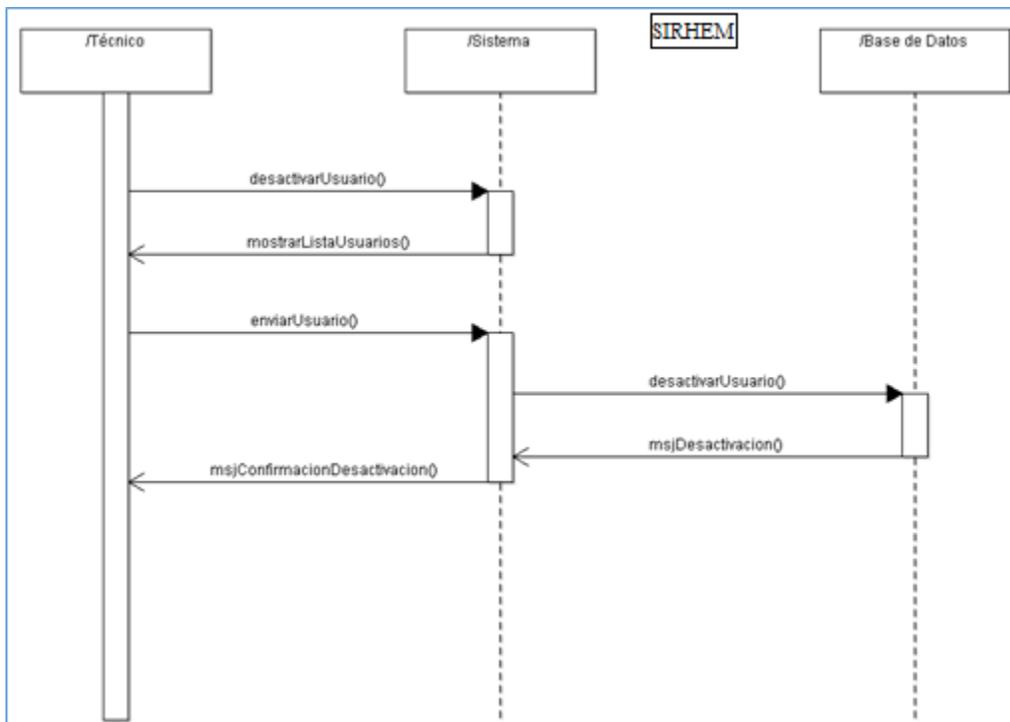


Figura 41 – Diagrama de Secuencia Desactivar Usuario

## CASO DE USO REGISTRO DE CONTRATO

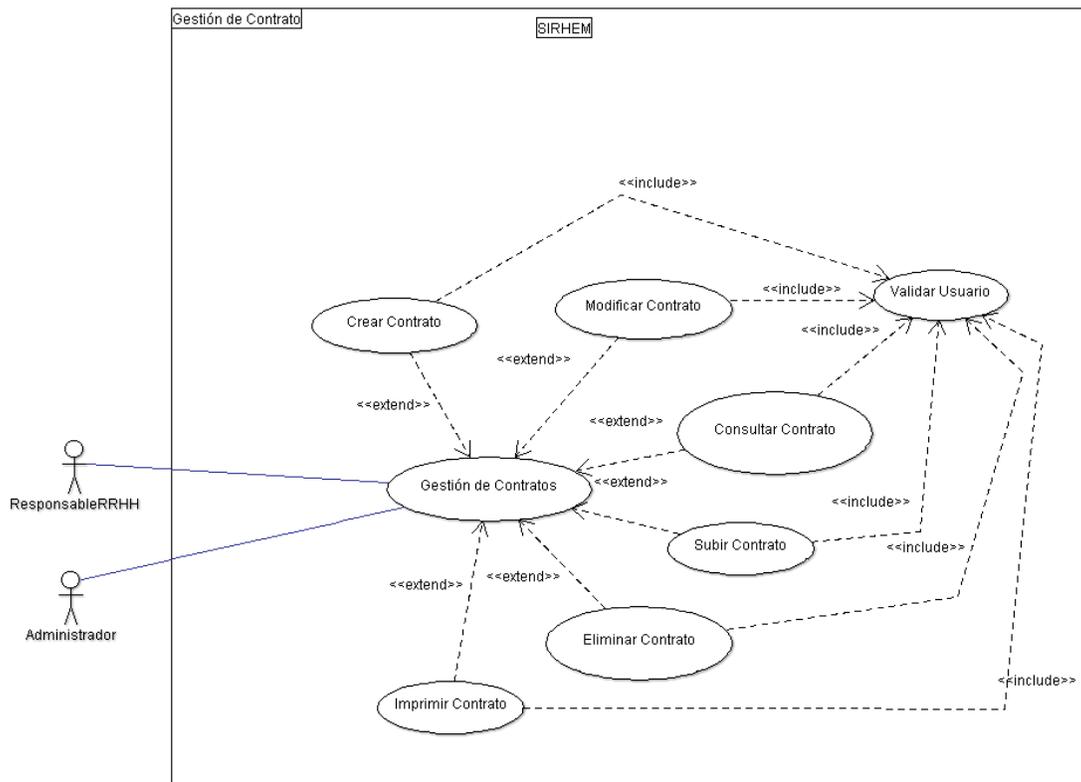


Figura 42 – Caso de Uso Registro de Contrato

Tabla 34 - Caso de uso narrado Gestión de Contrato

Caso de Uso:	Gestión de Contrato	Código: CU17	25/mayo/2016
Actor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	El Responsable RRHH gestione, controle la información de todos los contratos de los empleados de manera eficiente y rápida.		
Actor Principal:	Responsable RRHH		
Personal Involucrado e Intereses:	<p><u>Responsable de RRHH:</u> Quiere realizar una gestión de la información de los contratos de empleados, de manera ágil, eficiente y libre de errores, a través de las opciones: Crear Contratos, Modificar Contratos, Consultar Contratos, Imprimir Contrato Subir Contratos y Eliminar Contratos.</p> <p><u>Administrador:</u> Quiere realizar una gestión de la información de los contrato de empleados, de manera ágil, eficiente y libre de errores, a través de las opciones: Crear Contratos, Modificar Contratos, Consultar Contratos, Imprimir Contrato, Subir Contratos y Eliminar Contratos..</p>		
Precondiciones:	Haberse registrado en el sistema ingresando su usuario y contraseña correspondiente.		
Post-condición:	Los Contratos de los empleados han sido registrados, actualizados, consultados, autenticados o eliminados según la operación que se desee hacer.		

Caso de Uso:	Gestión de Contrato	Código: CU17	25/mayo/2016
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable de RRHH inicia la Gestión de Contratos</li> <li>2. El Sistema presenta la pantalla, mostrando las opciones: Crear Contrato, Modificar Contrato, Consultar Contrato, Imprimir Contrato, Subir Contrato y Eliminar Contrato.</li> <li>3. El Responsable de RRHH selecciona cualquiera de las opciones anteriores.</li> <li>4. El Sistema inicia la operación correspondiente, de acuerdo a la opción seleccionada.</li> </ol>		
Extensiones (Flujos Alternativos):	<p>*a) En cualquier instante el sistema presenta un fallo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable de RRHH reinicia el sistema, inicia la sesión y solicita la recuperación en el punto donde se quedó.</li> <li>2. El sistema reconstruye el estado anterior.                             <ol style="list-style-type: none"> <li>2a. El fallo no se puede solucionar, así que el Responsable de RRHH informa al Administrador del Sistema del error, para que se solucione.</li> </ol> </li> </ol>		
Requisitos Especiales:	<p>Se quiere poseer capacidad de recuperación robusta cuando falla el acceso a servicios remotos, como la base de datos.</p> <p>Se requieren que las interfaces de usuario sean amigables, fáciles de utilizar para usuarios novatos.</p>		
Frecuencia:	Bajo demanda		

Tabla 35 - Caso de Uso Narrado Validar Usuario

Caso de Uso:	Validar Usuario	Código: CU18	25/mayo/2016
Actor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Permitir el acceso solo al personal autorizado		
Actor Principal:	Responsable RRHH		
Personal Involucrado e Intereses:	<p><u>Responsable RRHH</u>: Quiere un sistema seguro, fiable, amigable y de fácil acceso para el registro de usuarios, para optimizar tiempo.</p> <p><u>Empleado</u>: Desea autenticarse para acceder al sistema e imprimir contrato</p>		
Precondiciones:	Responsable de RRHH ingresa su clave para autenticación.		
Post-condición:	Que solo personas autorizadas puedan ingresar a ver información de contrato de empleado.		
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Responsable RRHH inician sesión.</li> <li>6. Sistema pide que introduzca código de autenticación.</li> <li>7. Responsable RRHH ingresa código de autenticación.</li> <li>8. El sistema muestra mensaje de bienvenida.</li> </ol>		
Extensiones (Flujos Alternativos):	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. a) Se genera error en código de autenticación Responsable RRHH:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>b) Se solicita que verifique código de autenticación y que vuelva a introducir código de autenticación.</li> </ol> </li> <li>2. Si se produce error de código de autenticación, reiniciar sesión nuevamente.</li> </ol>		
Requisitos Especiales:	<p>La interfaz de usuario muestra un formulario que debe contener campos de código de identificación, nombre usuario.</p> <p>Texto con tipo de letra legible.</p>		
Frecuencia:	Siempre que usuario necesite iniciar su respectiva sesión en el sistema.		

Tabla 36 - Caso de Uso Narrado Crear Contrato

Caso de Uso:	Crear Contrato	Código: CU19	25/mayo/2016
	Equipo de trabajo		
Objetivo:	El Responsable RRHH crea el registro de los campos principales de Contrato de los empleados de manera eficiente y rápida.		
Actor Principal:	Responsable RRHH.		
Personal Involucrado e Intereses:	<p><u>Responsable de RRHH:</u> Quiere realizar el registro de los campos principales de contrato de empleados, de manera ágil, eficiente y libre de errores.</p> <p><u>Administrador:</u> Quiere realizar el registro de los campos principales de contrato de empleados, de manera ágil, eficiente y libre de errores.</p>		
Precondiciones:	Haberse registrado en el sistema ingresando su usuario y contraseña correspondiente.		
Post-condición:	Se ha Registrado los documentos del empleado.		
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. El Responsable de RRHH inicia el Registro de los Contratos de Empleados.</li> <li>7. El Sistema presenta la pantalla.</li> <li>8. Responsable RRHH comienza a ingresar datos importantes de contrato del empleado.</li> <li>9. El sistema verifica que todos los datos sean correctos y se guardan y genera el contrato del empleado.</li> <li>10. Responsable RRHH elige guardar archivo digital del contrato del empleado autenticado.</li> <li>11. Se repiten los pasos 1 al 5 para el registro de un nuevo contrato de empleado.</li> </ol>		
Extensiones (Flujos Alternativos):	<p>*a) En cualquier instante el sistema presenta un fallo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. El Responsable de RRHH reinicia el sistema, inicia la sesión y solicita la recuperación en el punto donde se quedó.</li> <li>4. El sistema reconstruye el estado anterior.</li> </ol> <p>2ª. El fallo no se puede solucionar, así que el Responsable de RRHH informa al Administrador del Sistema del error, para que se solucione.</p>		
Requisitos Especiales:	Se quiere poseer capacidad de recuperación robusta cuando falla el acceso a servicios remotos, como la base de datos.		
Frecuencia:	Bajo demanda.		

Tabla 37 - Caso de Uso Narrado Consultar Contrato

Caso de Uso:	Consultar Contrato	Código: CU20	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	El Responsable de RRHH consulta los Contratos de uno o más empleados registrados, para diversos usos.		
Actor Principal:	Responsable RRHH		
Personal Involucrado e Intereses:	<p><u>Responsable RRHH:</u> Quiere consultar los Contratos registrados de empleado en el sistema, para diversos fines.</p> <p><u>Administrador:</u> Quiere consultar Contratos registrados de manera rápida.</p>		
Precondiciones:	El Responsable RRHH debe estar registrado en el sistema.		
Post-condición:	Se ha consultado los Contratos del empleado con éxito.		

Caso de Uso:	Consultar Contrato	Código: CU20	25/mayo/2016
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable RRHH pulsa la opción Gestión de Contrato de empleado del menú principal.</li> <li>2. El Sistema presenta un listado de los Contratos de empleados registrados.</li> <li>3. El Responsable RRHH selecciona de la lista el contrato de empleado a consultar por medio del parámetro: Id del empleado y pulsa el botón Ver.</li> <li>4. El Sistema muestra la pantalla presentando los campos de contrato del empleado registrado y el archivo digital de ese registro seleccionado.</li> <li>5. Si se quiere consultar otro Contrato de empleado, hay que regresar página principal Contrato y seleccionar otro Id de empleado y pulsar el botón Ver.</li> </ol> <p>Se repiten los pasos del 2 al 5 hasta que no hayan más Contratos de empleados que consultar</p>		
Extensiones (Flujos Alternativos):	<p>*a) En cualquier instante el sistema presenta un fallo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. El Responsable RRHH reinicia el sistema, inicia la sesión y solicita la recuperación en el punto donde se quedó.</li> <li>10. El sistema reconstruye el estado anterior.</li> </ol> <p>2ª. El fallo no se puede solucionar, así que el Responsable RRHH informa al Administrador del Sistema del error, para que se solucione.</p>		
Requisitos Especiales:	<p>Se requieren tiempos de respuesta cortos.</p> <p>Se requieren que las interfaces de usuario sean amigables, fáciles de utilizar para usuarios novatos.</p>		
Frecuencia:	Eventualmente.		

Tabla 38 - Caso de uso narrado Modificar Contrato

Caso de Uso:	Modificar Contrato	Código: CU21	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	El Responsable de RRHH modifica los campos del registro de Contratos de uno o más empleados registrados, para diversos usos.		
Actor Principal:	Responsable RRHH		
Personal Involucrado e Intereses:	<p><u>Responsable RRHH</u>: Quiere modificar los campos del registro de Contratos registrados de empleado en el sistema, para diversos fines.</p> <p><u>Administrador</u>: Quiere modificar los campos del registro de Contratos registrados de empleado en el sistema, para diversos fines.</p>		
Precondiciones:	El Responsable RRHH debe estar registrado en el sistema.		
Post-condición:	Se ha Modificado los Contratos del empleado con éxito.		

Caso de Uso:	Modificar Contrato	Código: CU21	25/mayo/2016
Escenario principal de Éxito:	<p>16. El Responsable RRHH pulsa la opción Gestión de Contratos de empleado del menú principal.</p> <p>17. El Sistema presenta un listado de los Contratos de empleados registrados.</p> <p>18. El Responsable RRHH selecciona de la lista el Contrato a Modificar por medio del parámetro: Id del empleado y pulsa el botón Ver.</p> <p>19. El Sistema muestra la pantalla presentando los campos del registro del Contrato del empleado seleccionado y procede a modificar los datos de contrato y guarda cambios.</p> <p>20. Si se quiere Modificar otro registro de contrato de empleado, hay que regresar página principal contrato y seleccionar otro Id de empleado y pulsar el botón Ver.</p> <p>Se repiten los pasos del 2 al 5 hasta que no hayan más Contratos de empleados que modificar</p>		
Extensiones (Flujos Alternativos):	<p>*a) En cualquier instante el sistema presenta un fallo:</p> <p>11. El Responsable RRHH reinicia el sistema, inicia la sesión y solicita la recuperación en el punto donde se quedó.</p> <p>12. El sistema reconstruye el estado anterior.</p> <p>2ª. El fallo no se puede solucionar, así que el Responsable RRHH informa al Administrador del Sistema del error, para que se solucione.</p>		
Requisitos Especiales:	<p>Se requieren tiempos de respuesta cortos.</p> <p>Se requieren que las interfaces de usuario sean amigables, fáciles de utilizar para usuarios novatos.</p>		
Frecuencia:	Bajo demanda.		

Tabla 39 - Caso de uso narrado Subir Contrato

Caso de Uso:	Subir Contrato	Código: CU22	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	El Responsable de RRHH Carga los Contratos de uno o más empleados registrados, para diversos usos.		
Actor Principal:	Responsable RRHH		
Personal Involucrado e Intereses:	<p><u>Responsable RRHH</u>: Quiere Cargar en el sistema los Contratos registrados de empleado en el sistema, para diversos fines.</p> <p><u>Administrador</u>: Quiere Cargar en el sistema los Contratos registrados de empleado en el sistema, para diversos fines.</p>		
Precondiciones:	El Responsable RRHH debe estar registrado en el sistema.		
Post-condición:	Se ha cargado los Contratos del empleado con éxito.		

Caso de Uso:	Subir Contrato	Código: CU22	25/mayo/2016
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable RRHH pulsa la opción Gestión de Contrato de empleado del menú principal.</li> <li>2. El Sistema presenta un listado de los Contratos de empleados registrados.</li> <li>3. El Responsable RRHH selecciona de la lista el contrato de empleado a consultar por medio del parámetro: Id del empleado y pulsa el botón Ver.</li> <li>4. El Sistema muestra la pantalla presentando los campos de contrato del empleado registrado.</li> <li>5. El Responsable de RRHH selecciona botón Subir Archivo digital al sistema.</li> <li>6. Si se quiere cargar otro archivo digital de Contrato de empleado, hay que regresar página principal Contrato y seleccionar otro Id de empleado y pulsar el botón Ver.</li> </ol> <p>Se repiten los pasos del 2 al 5 hasta que no hayan más Archivo digitales de Contratos de empleados a cargar en el sistema.</p>		
Extensiones (Flujos Alternativos):	<p>*a) En cualquier instante el sistema presenta un fallo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>13. El Responsable RRHH reinicia el sistema, inicia la sesión y solicita la recuperación en el punto donde se quedó.</li> <li>14. El sistema reconstruye el estado anterior.</li> </ol> <p>2ª. El fallo no se puede solucionar, así que el Responsable RRHH informa al Administrador del Sistema del error, para que se solucione.</p>		
Requisitos Especiales:	<p>Se requieren tiempos de respuesta cortos.</p> <p>Se requieren que las interfaces de usuario sean amigables, fáciles de utilizar para usuarios novatos.</p>		
Frecuencia:	Eventualmente.		

Tabla 40 - Caso de uso narrado Imprimir Contrato

Caso de Uso:	Imprimir Contrato	Código: CU23	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Permitir el acceso solo al personal autorizado		
Actor Principal:	Responsable RRHH		
Personal Involucrado e Intereses:	<p><u>Responsable RRHH:</u> Quiere un sistema que genere imprimir contrato digital de empleado de forma correcta.</p> <p><u>Administrador:</u> Quiere un sistema que genere imprimir contrato digital de empleado de forma correcta.</p>		
Precondiciones:	Responsable de RRHH o Empleado ingresa su clave para autenticación.		
Post-condición:	Que solo personas autorizadas puedan ingresar a ver información de contrato de empleado e imprimir.		
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Empleado inicia sesión.</li> <li>2. Sistema pide que introduzca código de autenticación.</li> <li>3. Empleado ingresa código de autenticación.</li> <li>4. Empleado selecciona código de registro de contrato de empleado.</li> <li>5. El Sistema presenta información y archivo digital del registro de contrato de empleado.</li> <li>6. El empleado Selecciona imprimir reporte de registro de contrato de empleado.</li> <li>7. El sistema imprime reporte de registro de contrato de empleado.</li> </ol>		
Extensiones (Flujos Alternativos):	<p>3ª.) Se solicita que vuelva a ingresar código de autenticación.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si se produce error de código de autenticación, reiniciar sesión nuevamente.</li> </ol> <p>4ª.) Se genera error cuando ingresa el código de registro de contrato de empleado.</p>		

Caso de Uso:	Imprimir Contrato	Código: CU23	25/mayo/2016
	1. Se solicita que seleccione el código de registro de contrato de empleado nuevamente. 2. Si el error persiste iniciar sesión nuevamente. 5ª.) Si no se puede ver la información y archivo digital de registro de contrato de empleado volver a iniciar sesión.		
Requisitos Especiales:	Texto con tipo de letra legible. La interfaz generar reporte archivo digital.		
Frecuencia:	Siempre que usuario necesite imprimir el registro de contrato de empleado.		

Tabla 41 – Caso de Uso Narrado Eliminar Contrato

Caso de Uso:	Eliminar Contrato	Código: CU24	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	El Responsable RRHH elimina contratos de uno o más empleados.		
Actor Principal:	Responsable RRHH		
Personal Involucrado e Intereses:	<u>Responsable RRHH:</u> Quiere eliminar uno o más registros de contratos de empleado en el sistema, para actualizar la información. <u>Administrador:</u> Quiere eliminar uno o más registros de contratos de empleado en el sistema, para actualizar la información.		
Precondiciones:	El Responsable RRHH debe estar registrado en el sistema.		
Post-condición:	Se ha eliminado contratos de empleados del sistema con éxito.		
Escenario principal de Éxito:	13. El Responsable RRHH pulsa la opción Gestión Contrato de empleados del menú principal. 14. El Sistema presenta un listado de los contratos de empleados registrados. 15. El Responsable RRHH selecciona de la lista el Id del empleado para ver su registro de contrato. 16. El Sistema muestra la pantalla, presentando el registro del contrato del empleado solicitado para eliminar. 17. El Responsable RRHH pulsa el botón Eliminar Contrato, para realizar la eliminación. 18. El Sistema elimina el registro de Contrato del empleado y presenta el mensaje. Si se quiere iniciar una nueva eliminación se regresa a la página principal Contrato y hay que seleccionar un nuevo registro de contrato del empleado y pulsar el botón ver y seleccionar el botón eliminar contrato. En caso de querer cancelar la eliminación hay que pulsar el botón Cancelar.  Se repiten los pasos del 2 al 6 hasta que no hayan más contratos de empleados a eliminar.		
Extensiones (Flujos Alternativos):	*a) En cualquier instante el sistema presenta un fallo: 5. El Responsable RRHH reinicia el sistema, inicia la sesión y solicita la recuperación en el punto donde se quedó. 6. El sistema reconstruye el estado anterior. 2ª. El fallo no se puede solucionar, así que el Responsable RRHH informa al Administrador del Sistema del error, para que se solucione.		
Requisitos Especiales:	Se requieren tiempos de respuesta cortos. Se requieren que las interfaces de usuario sean amigables.		

Caso de Uso:	Eliminar Contrato	Código: CU24	25/mayo/2016
Frecuencia:	Ocasionalmente.		

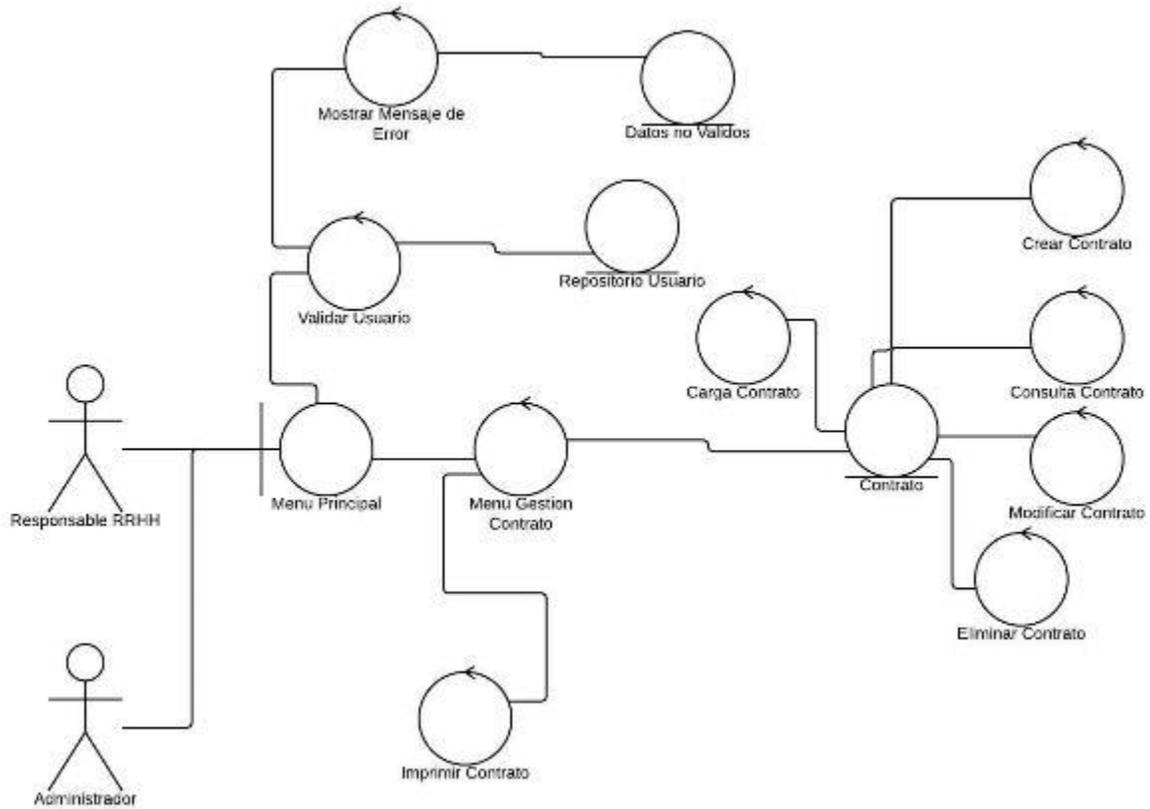


Figura 43 – Diagrama de Robustez Gestión de Contrato

DIAGRAMAS DE SECUENCIA CONTRATO

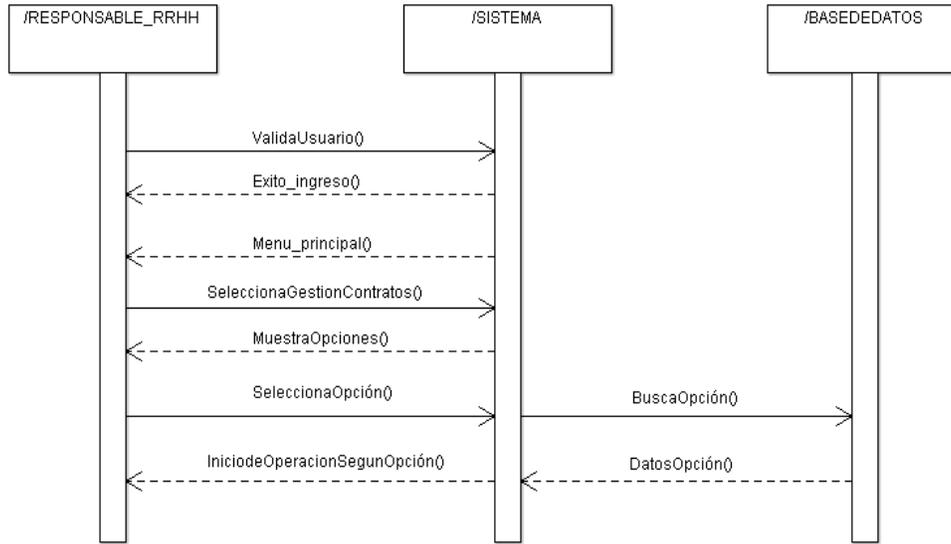


Figura 44 - Diagrama de Secuencia Gestión de Contrato

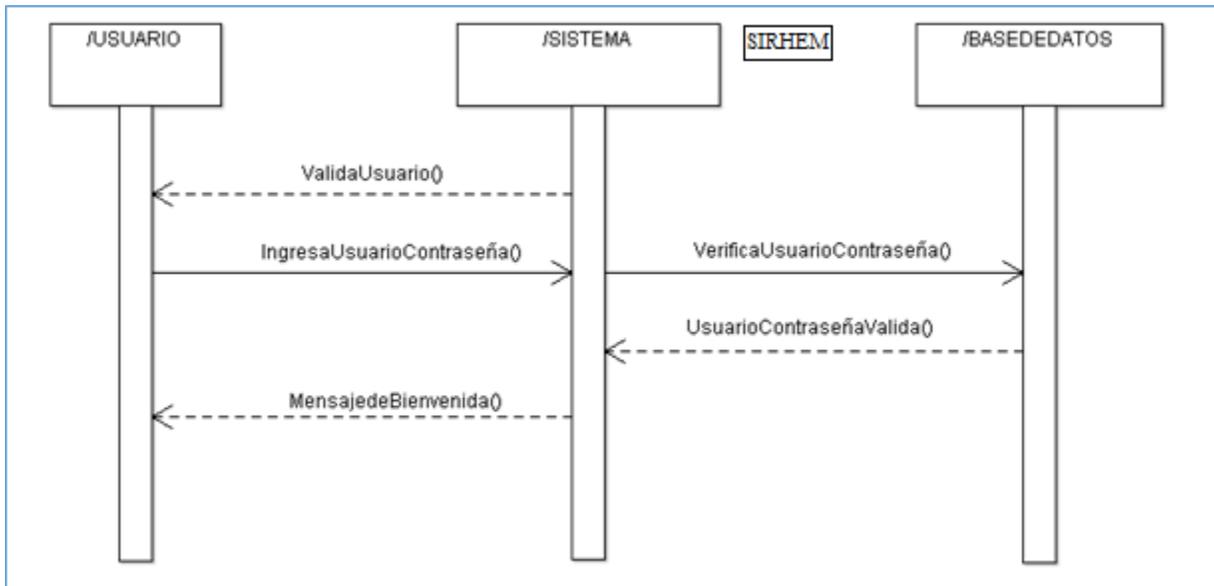


Figura 45 – Diagrama de Secuencia Validar Usuario

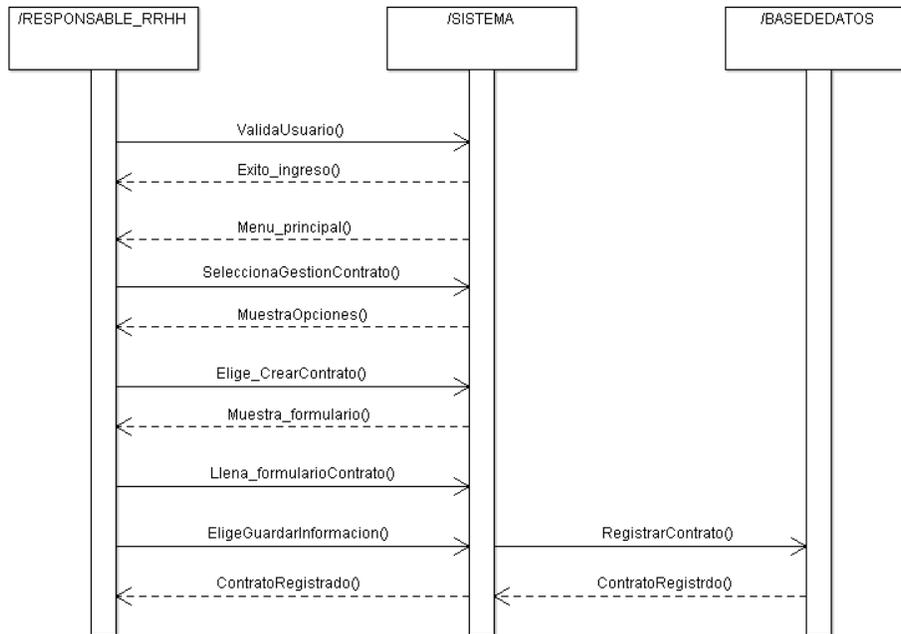


Figura 46 – Diagrama de Secuencia Crear Contrato

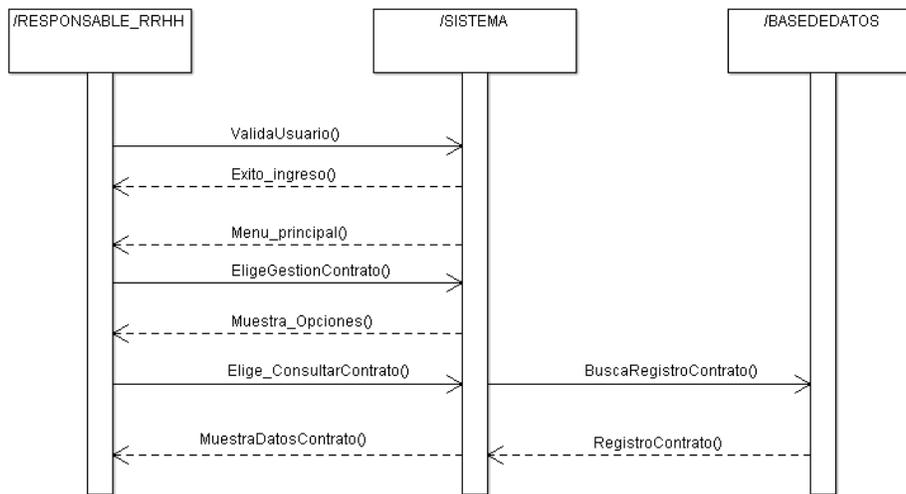


Figura 47 – Diagrama de Secuencia Consultar Contrato

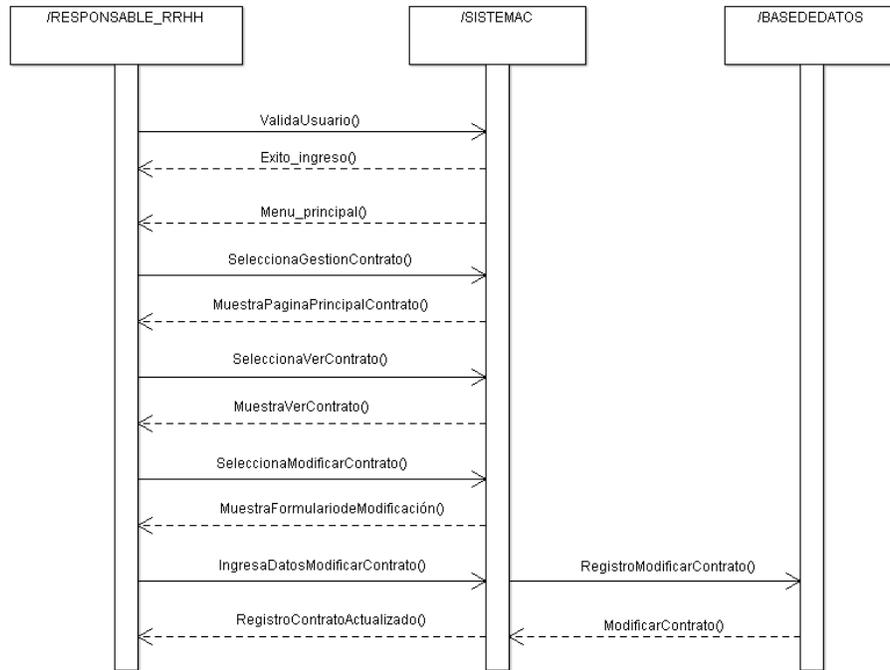


Figura 48 - Diagrama de Secuencia Modificar Contrato

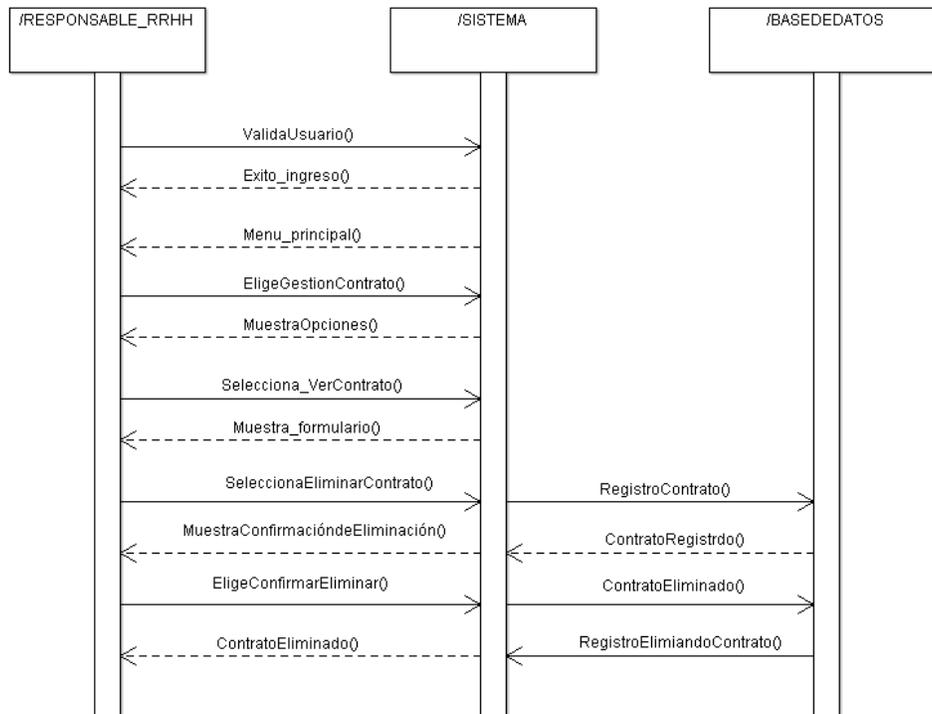


Figura 49 – Diagrama de Secuencia Eliminar Contrato

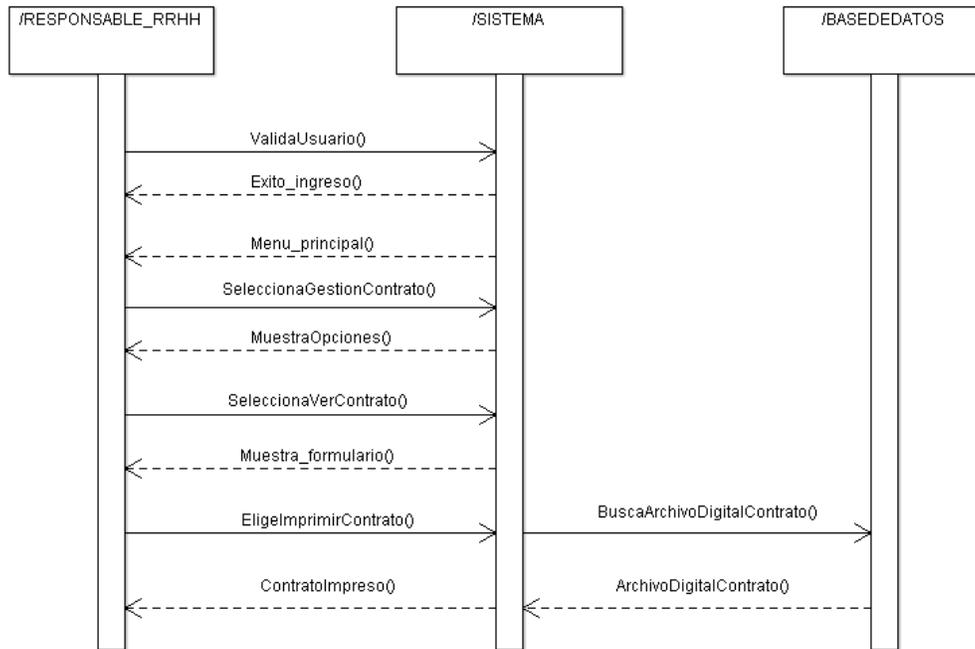


Figura 50 – Diagrama de Secuencia Imprimir Contrato

## CASO DE USO GESTIÓN Y CONTROL DE PERMISOS

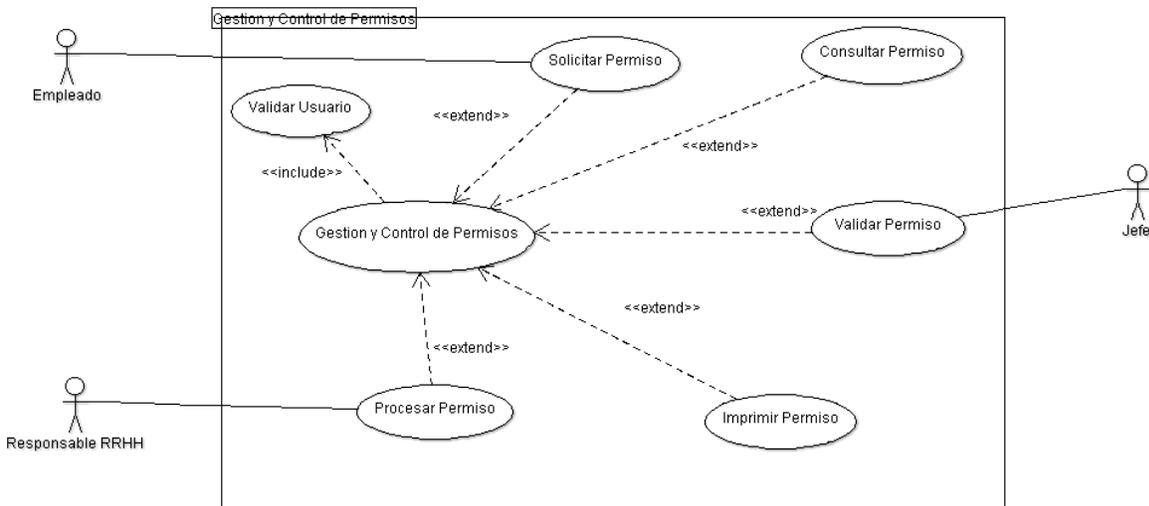


Figura 51 – Caso de Uso Gestión y Control de Permisos

Tabla 42 - Caso de Uso Narrado Gestión y Control de Permisos

Caso de Uso:	Gestión y Control de Permisos	Código: CU25	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Gestionar los permisos que solicitan los empleados.		
Actor Principal:	Empleados, Jefe Inmediato, Responsable de RRHH		
Personal Involucrado e Intereses:	Empleado: Persona interesada en solicitar un permiso laboral a su jefe inmediato Jefe Inmediato: Persona que recibirá el permiso solicitado por el empleado. Responsable RRHH: Persona que procesara el permiso, para anexarlo al expediente del empleado.		
Precondición:	Se debe iniciar sesión en el Sistema Informático.		
Post-Condición:	Gestión de permisos realizada con éxito		
Escenario Principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El usuario ingresa al módulo de permisos</li> <li>2- El usuario selecciona una de las opciones habilitadas de acuerdo a sus privilegios.</li> </ol>		
Extensiones (Flujo Alternativo):	<ol style="list-style-type: none"> <li>2 a) El usuario no puede ingresar a una de las opciones.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe notificar al administrador para hacer una revisión de los privilegios del usuario</li> </ul> </li> </ol>		
Requisitos Especiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acceso a la Red de la Facultad de Odontología</li> <li>- Tener los privilegios para acceder al caso de uso</li> <li>- Interfaz Amigable</li> <li>- Navegador Adecuado</li> </ul>		
Frecuencia	Siempre que un empleado solicite un permiso laboral		

Tabla 43 - Caso de Uso Narrado Solicitar Permiso

Caso de Uso:	Solicitar Permiso	Código: CU26	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Permitir al empleado solicitar un permiso a su jefe inmediato.		
Actor Principal:	Empleado		
Personal Involucrado e Intereses:	Empleado: Persona interesada en solicitar un permiso laboral a su jefe inmediato Jefe Inmediato: Persona que recibirá el permiso solicitado por el empleado. Responsable RRHH: Persona que procesara el permiso, para anexarlo al expediente del empleado.		
Precondición:	Se debe iniciar sesión en el Sistema Informático.		
Post-Condición:	Permisos ingresados en el Sistema Informático y enviado al Jefe Inmediato.		
Escenario Principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Empleado entra al módulo de permisos</li> <li>2- Empleado ingresa a la opción de solicitar permiso</li> <li>3- El empleado ingresa por medio de un formulario los datos del permiso</li> <li>4- El empleado envía el permiso a su jefe inmediato</li> <li>5- El sistema notifica que el permiso se ha enviado</li> </ol>		
Extensiones (Flujo Alternativo):	<ol style="list-style-type: none"> <li>2 a) El empleado no puede ingresar a la opción de permisos                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se debe comunicar con el administrador para verificar sus privilegios de acceso</li> </ul> </li> <li>3 a) Los datos no son guardados                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar que la sesión no se haya agotado</li> <li>- Ingresar los datos nuevamente</li> </ul> </li> </ol>		
Requisitos Especiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acceso a la Red de la Facultad de Odontología</li> <li>- Tener los privilegios para acceder al caso de uso</li> </ul>		

Caso de Uso:	Solicitar Permiso	Código: CU26	25/mayo/2016
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interfaz Amigable</li> <li>- Navegador Adecuado</li> </ul>		
Frecuencia	Siempre que un empleado solicite un permiso laboral		

Tabla 44 - Caso de Uso Narrado Validar Permiso

Caso de Uso:	Validar Permiso	Código: CU27	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Permitir al jefe validar el permiso solicitado por el empleado		
Actor Principal:	Jefe		
Personal Involucrado e Intereses:	Jefe Inmediato: Persona que recibirá el permiso solicitado por el empleado y que deberá ser autorizado o denegado.		
Precondición:	Se debe iniciar sesión en el Sistema Informático Permisos Solicitado por el empleado		
Post-Condición:	Permisos de empleado autorizado o denegado por su jefe.		
Escenario Principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Jefe entra al módulo de permisos</li> <li>2- Jefe ingresa a la opción de validar permiso</li> <li>3- El jefe autoriza o deniega los permisos solicitado por el empleado</li> <li>4- El sistema muestra una notificación al jefe</li> <li>5- El jefe envía la respuesta del permiso al empleado y a la Unidad de Recursos Humanos</li> <li>6- El sistema notifica que la respuesta ha sido enviada</li> </ol>		
Extensiones (Flujo Alternativo):	2 a) El jefe no puede ingresar a la opción de validar permisos <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se debe comunicar con el administrador para verificar sus privilegios de acceso</li> </ul> 4 a) La decisión del jefe no se guarda en el sistema <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar que la sesión no se haya agotado</li> </ul>		
Requisitos Especiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acceso a la Red de la Facultad de Odontología</li> <li>- Tener los privilegios para acceder al caso de uso</li> <li>- Interfaz Amigable</li> <li>- Navegador Adecuado</li> </ul>		
Frecuencia	Siempre que un empleado solicite un permiso laboral		

Tabla 45 - Caso de Uso Narrado Procesar Permiso

Caso de Uso:	Procesar Permiso	Código: CU28	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Permitir al encargado de la Unidad de Recursos Humanos procesar los permisos autorizados, para guardar en el expediente.		
Actor Principal:	Encargado de RRHH		
Personal Involucrado e Intereses:	Responsable RRHH: Persona que procesara el permiso, para anexarlo al expediente del empleado.		
Precondición:	Se debe iniciar sesión en el Sistema Informático.		
Post-Condición:	Permiso guardado en el expediente		
Escenario Principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Encargado de Recursos Humanos entra al módulo de permisos</li> <li>2- Encargado revisa los permisos autorizados</li> <li>3- Encargado guarda el permiso en el expediente del empleado</li> </ol>		
Extensiones (Flujo Alternativo):	2 a) El encargado no puede acceder a ver los permisos autorizados <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se debe comunicar con el administrador para verificar sus privilegios de acceso</li> </ul>		

Requisitos Especiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acceso a la Red de la Facultad de Odontología</li> <li>- Tener los privilegios para acceder al caso de uso</li> <li>- Interfaz Amigable</li> <li>- Navegador Adecuado</li> </ul>
Frecuencia	Diario, para tener los permisos y expedientes actualizados.

*Tabla 46 - Caso de Uso Narrado Consultar Permiso*

Caso de Uso:		Consultar Permiso	Código: CU29	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo			
Objetivo:	Permitir al empleado consultar el estado de un permiso solicitado			
Actor Principal:	Empleado, Jefe, Encargado RRHH			
Personal Involucrado e Intereses:	Empleado: Persona que puede consultar el estado del permiso Jefe: Persona que puede consultar el estado del permiso Encargado RRHH: Persona que puede consultar el estado del permiso			
Precondición:	Se debe iniciar sesión en el Sistema Informático.			
Post-Condición:	Permisos ingresados en el Sistema Informático y enviado al Jefe Inmediato.			
Escenario Principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Usuario entra al módulo de permisos</li> <li>2- Usuario ingresa a la opción de consultar permiso</li> <li>3- El sistema lista los permisos al usuario</li> <li>4- El usuario selecciona un permiso de la lista</li> <li>5- El sistema muestra el estado del permiso</li> </ol>			
Extensiones (Flujo Alternativo):	2 a) El usuario no puede ingresar a la opción de consultar permisos <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se debe comunicar con el administrador para verificar sus privilegios de acceso</li> </ul>			
Requisitos Especiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acceso a la Red de la Facultad de Odontología</li> <li>- Tener los privilegios para acceder al caso de uso</li> <li>- Interfaz Amigable</li> <li>- Navegador Adecuado</li> </ul>			
Frecuencia	Siempre que un empleado solicite un permiso laboral			

*Tabla 47 - Caso de Uso Narrado Imprimir Permiso*

Caso de Uso:		Imprimir Permiso	Código: CU30	25/mayo2016
Autor:	Equipo de trabajo			
Objetivo:	Permitir al usuario imprimir un permiso			
Actor Principal:	Empleado, Jefe, Encargado de RRHH			
Personal Involucrado e Intereses:	Empleado: Persona que ha solicitado el permiso y que tiene la posibilidad de imprimirlo Jefe Inmediato: Persona que autoriza el permiso y que tiene la posibilidad de imprimirlo Responsable RRHH: Persona que procesa el permiso y puede imprimirlo, para anexarlo al expediente del empleado.			
Precondición:	Se debe iniciar sesión en el Sistema Informático.			
Post-Condición:	Permiso impreso con éxito			
Escenario Principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Usuario entra al módulo de permisos</li> <li>2- El usuario ingresa a la opción de imprimir permiso</li> <li>3- El sistema muestra la lista de permisos</li> <li>4- El usuario imprime el permiso</li> </ol>			
Extensiones (Flujo Alternativo):	2 a) El usuario no puede ingresar a la opción de imprimir permisos <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se debe comunicar con el administrador para verificar sus privilegios de acceso</li> </ul>			

Requisitos Especiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acceso a la Red de la Facultad de Odontología</li> <li>- Tener los privilegios para acceder al caso de uso</li> <li>- Interfaz Amigable</li> <li>- Navegador Adecuado</li> </ul>
Frecuencia	Siempre que un empleado solicite un permiso laboral

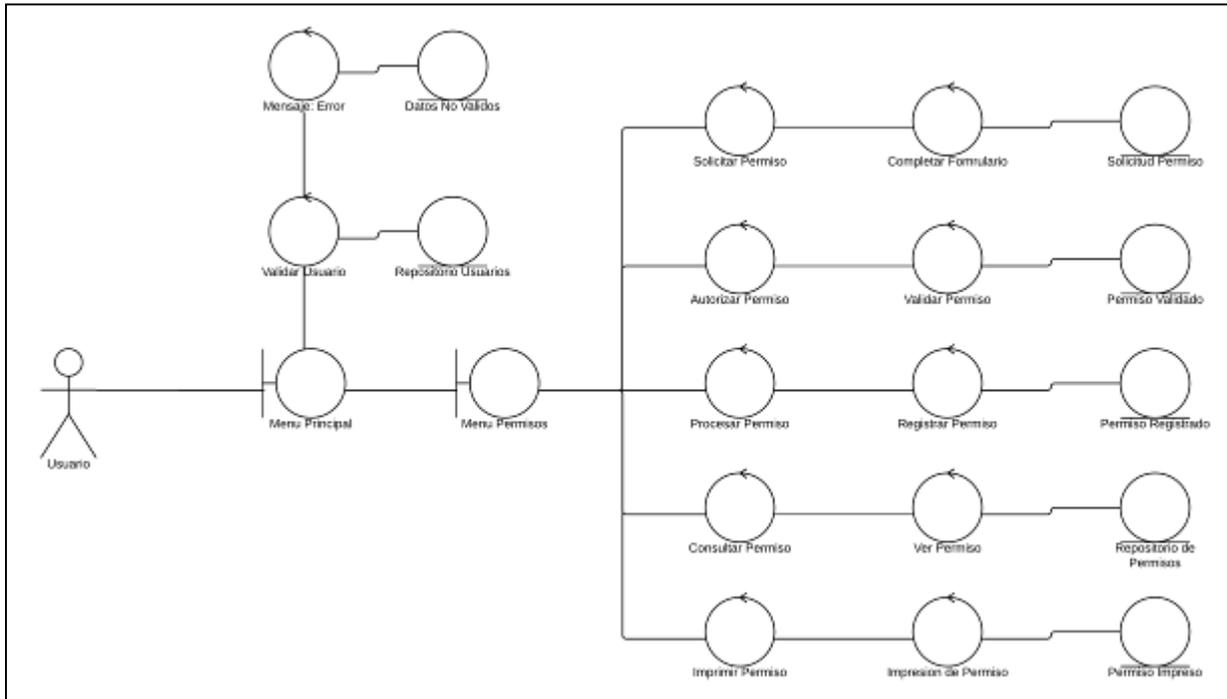


Figura 52 – Diagrama de Robustez Gestión y Control de Permisos

## DIAGRAMAS DE SECUENCIA PARA GESTIÓN Y CONTROL DE PERMISOS

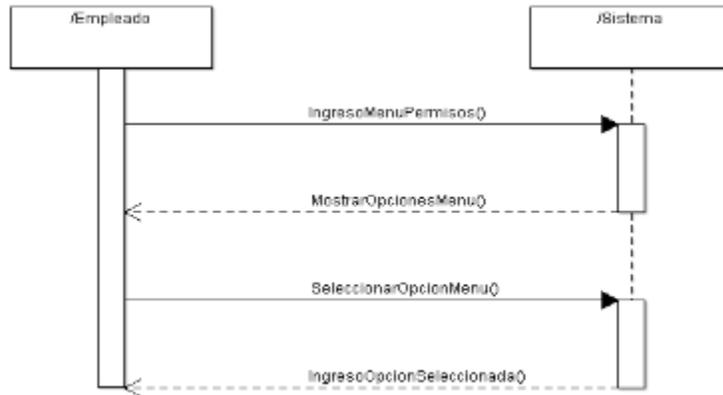


Figura 53 – Diagrama de Secuencia Gestionar Permisos

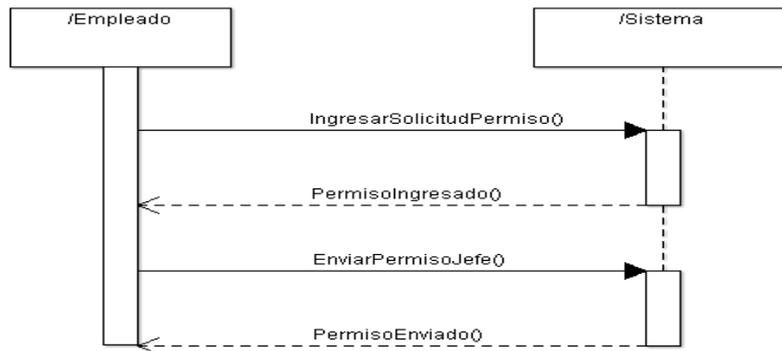


Figura 54 – Diagrama de Secuencia Solicitar Permisos

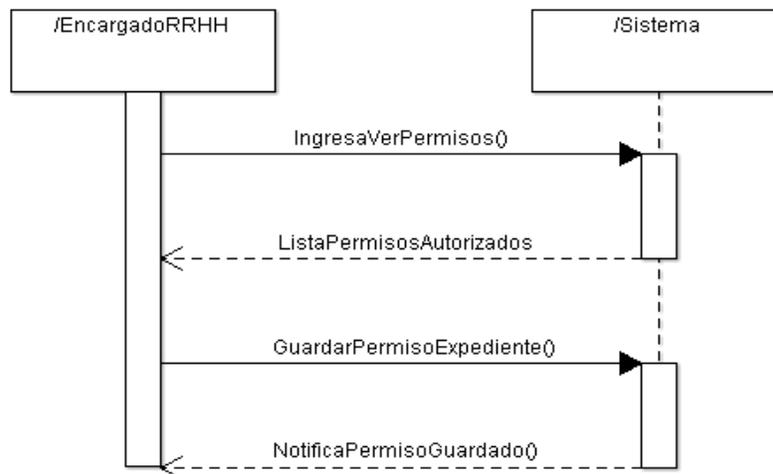


Figura 55 – Diagrama de Secuencia Procesar Permisos

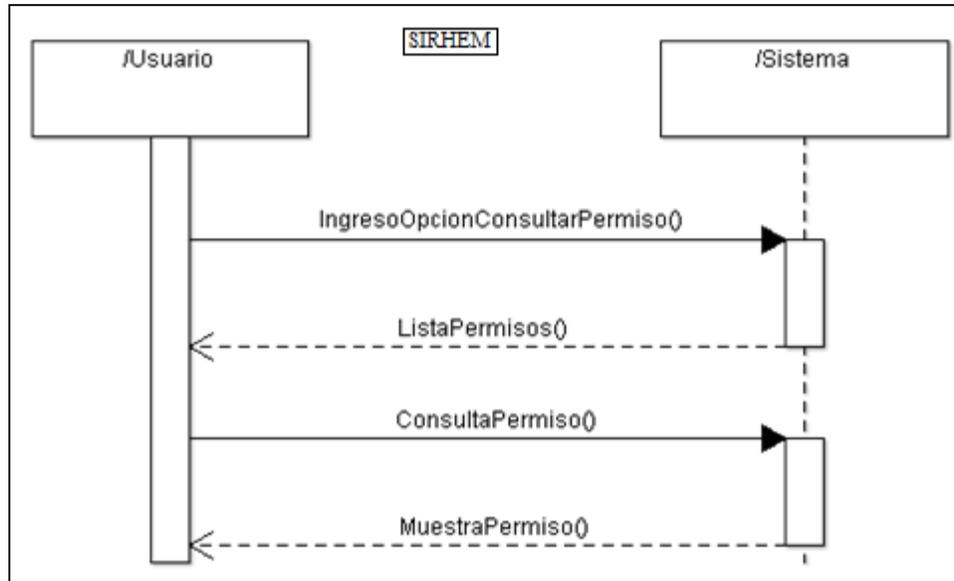


Figura 56 – Diagrama de Secuencia Consultar Permisos

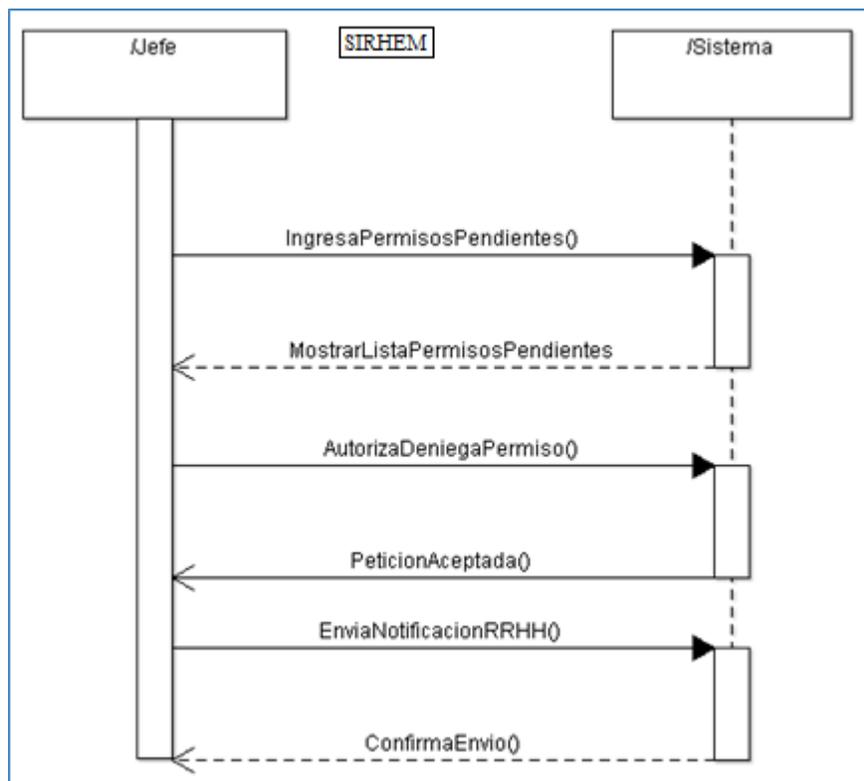


Figura 57 – Diagrama de Secuencia Validar Permisos

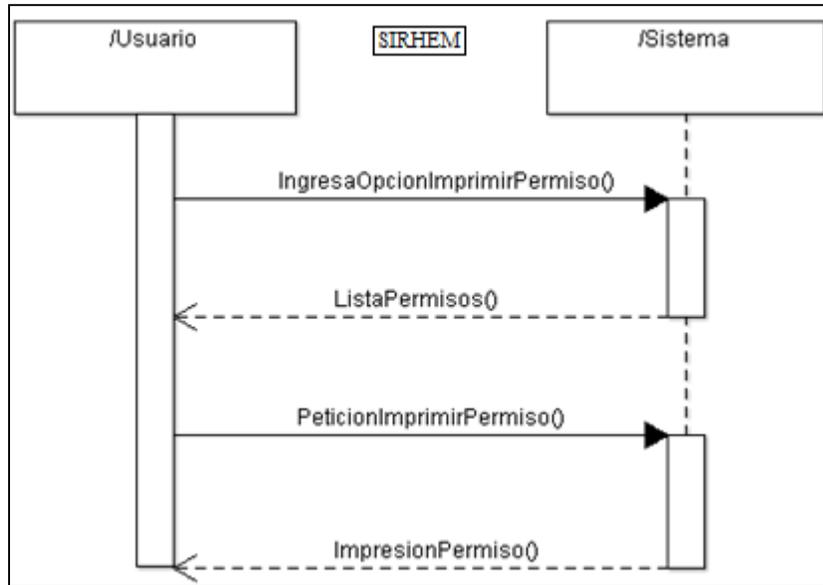


Figura 58 – Diagrama de Secuencia Imprimir Permisos

### CASO DE USO CONTROL DE MARCAJE MANUAL

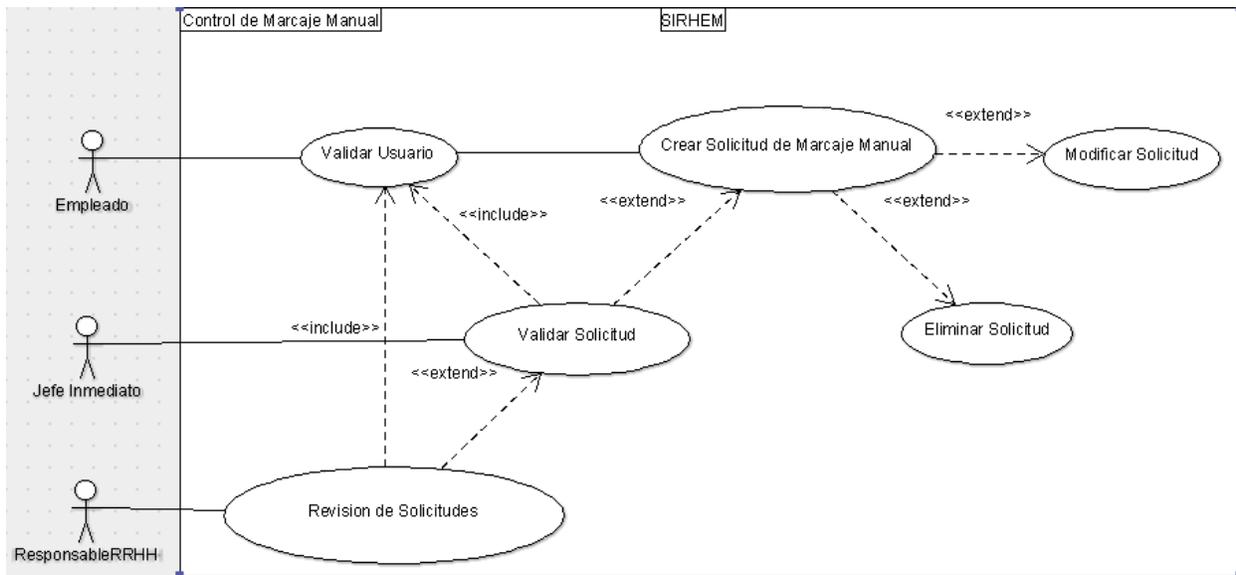


Figura 59 – Caso de Uso Control de Marcaje Manual

Tabla 48 - Caso de uso narrado gestión de Marcaje Manual

Caso de Uso:	Gestión de Marcaje Manual	Código: CU31	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Gestionar las marcaciones que solicitan los empleados.		
Actor Principal:	Empleados, Jefe Inmediato, Responsable de RRHH		
Personal Involucrado e Intereses:	Empleado: Persona interesada en ingresar una marcación manual Jefe Inmediato: Persona que recibirá la marcación solicitada por el empleado. Responsable RRHH: Persona que procesara la marcación, para anexarla al expediente del empleado.		
Precondición:	Se debe iniciar sesión en el Sistema Informático.		
Post-Condición:	Gestión de marcaje realizada con éxito		
Escenario Principal de Éxito:	3- El usuario ingresa al módulo de marcación 4- El usuario selecciona una de las opciones habilitadas de acuerdo a sus privilegios.		
Extensiones (Flujo Alternativo):	2 a) El usuario no puede ingresar a una de las opciones. - Debe notificar al administrador para hacer una revisión de los privilegios del usuario		
Requisitos Especiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acceso a la Red de la Facultad de Odontología</li> <li>- Tener los privilegios para acceder al caso de uso</li> <li>- Interfaz Amigable</li> <li>- Navegador Adecuado</li> </ul>		
Frecuencia	Siempre que un empleado solicite una marcación manual		

Tabla 49 - Caso de Uso Narrado Crear Solicitud de Marcaje Manual

Caso de Uso:	Crear Solicitud de Marcaje Manual	Código: CU32	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Completar el formulario correspondiente a la solicitud de Marcaje Manual.		
Actor Principal:	Empleado		
Personal Involucrado e Intereses:	<u>Empleado</u> : Debido a la no marcación en el reloj biométrico de la facultad por cualquier razón, debe llenar la solicitud para comprobar su asistencia.		
Precondiciones:	El empleado debe validar su usuario para llenar una solicitud de Marcaje Manual.		
Post-condición:	Se envía la Solicitud de Marcaje Manual.		
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El empleado debe entrar al sistema con su USUARIO y CONTRASEÑA.</li> <li>2. El sistema mostrara el menú correspondiente al empleado.</li> <li>3. El empleado debe entrar a la opción Marcación Manual para llenar el formulario de la solicitud correspondiente.</li> <li>4. El empleado debe enviar dicha solicitud a su jefe para su respectiva validación.</li> <li>5. El empleado tendrá la opción de Modificar o Eliminar la solicitud.</li> <li>6. El empleado queda a la espera de la resolución.</li> </ol>		
Extensiones (Flujos Alternativos):	1) a) El empleado no puede ingresar al sistema. b) El empleado debe ingresar nuevamente su Usuario y Contraseña al sistema.		
Requisitos Especiales:	Se requiere de un nombre de Usuario y Contraseña valida, además de una interfaz fácil de comprender.		
Frecuencia:	Cada vez que un empleado no pueda realizar una marcación en el reloj biométrico instalado en la Facultad de Odontología.		

Tabla 50 - Caso de Uso Narrado Validar Solicitud de Marcaje Manual

Caso de Uso:	Validar Solicitud	Código: CU33	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Revisar la Solicitud para aprobarla o desaprobarla según la decisión del jefe inmediato.		
Actor Principal:	Jefe Inmediato		
Personal Involucrado e Intereses:	Jefe Inmediato: Validar la información que ha recibido en la solicitud, aprobarla o desaprobarla según lo estime conveniente.		
Precondiciones:	El Jefe Inmediato debe revisar la notificación que le ha llegado.		
Post-condición:	Enviar la respuesta en cuanto le llegue la notificación a la Unidad de RRHH.		
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Jefe Inmediato al recibir la notificación debe revisarla y leerla.</li> <li>2. El Jefe Inmediato debe ingresar al sistema con su respectivo USUARIO y CONTRASEÑA para poder autorizar o denegar la marcación.</li> <li>3. El sistema presentara las opciones correspondientes al Jefe Inmediato.</li> <li>4. El Jefe Inmediato debe seleccionar la opción de Notificaciones de Marcaje Manual.</li> <li>5. El Jefe Inmediato debe autorizar o denegar la Marcación.</li> <li>6. Según su decisión debe mandar ya sea una notificación de aprobado o desaprobada de dicha solicitud a la Unidad de RRHH.</li> </ol>		
Extensiones (Flujos Alternativos):	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) El Jefe Inmediato no recibe la solicitud.</li> <li>2) Revisar la aplicación.</li> </ol>		
Requisitos Especiales:	-		
Frecuencia:	Según los empleados realicen marcaciones manuales.		

Tabla 51 - Caso de Uso Narrado Revisión de solicitudes

Caso de Uso:	Revisión de Solicitudes	Código: CU34	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Recibir las solicitudes y almacenarlas.		
Actor Principal:	Responsable de la Unidad de RRHH		
Personal Involucrado e Intereses:	Responsable de la Unidad de RRHH: Debe almacenar las solicitudes de marcaciones manuales que ya han sido validadas por los Jefes Inmediatos.		
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Jefe Inmediato debe validar la solicitud.</li> <li>2. El Responsable debe ingresar al sistema.</li> </ol>		
Post-condición:	Almacenar las solicitudes.		
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable de la Unidad debe ingresar al sistema con su respectivo USUARIO y CONTRASEÑA.</li> <li>2. El sistema mostrara el menú correspondiente al Responsable de la Unidad de RRHH.</li> <li>3. El Responsable deberá seleccionar la opción Marcaje Manual.</li> <li>4. El Responsable debe revisar las solicitudes que ha recibido, todas deben tener la validación del Jefe Inmediato.</li> <li>5. El Responsable debe almacenar las solicitudes correctas.</li> </ol>		
Extensiones (Flujos Alternativos):	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <ol style="list-style-type: none"> <li>a) El Responsable de la Unidad no puede ingresar al sistema.</li> <li>b) Debe ingresar nuevamente sus datos.</li> </ol> </li> <li>2) <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Las solicitudes no están validadas.</li> <li>b) Enviarlas nuevamente a los Jefes Inmediatos respectivos.</li> </ol> </li> </ol>		

Requisitos Especiales:	Se requiere de un nombre de Usuario y Contraseña válida para ingresar al sistema además de una interfaz fácil de comprender.
Frecuencia:	Cada vez que el Jefe Inmediato envíe la solicitud validada al Responsable de RRHH.

*Tabla 52 - Caso de Uso Narrado Validar Usuario*

Caso de Uso:	Validar Usuario	Código: CU35	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Permitir el acceso solo al personal autorizado		
Actor Principal:	Empleado Responsable RRHH		
Personal Involucrado e Intereses:	<u>Empleado</u> : Desea autenticarse para acceder al sistema. <u>Responsable RRHH</u> : Quiere un sistema seguro, fiable, amigable y de fácil acceso para registrarse.		
Precondiciones:	Responsable de RRHH ingresa su usuario y clave para autenticación. Responsable de RRHH ingresa su usuario y clave para autenticación.		
Post-condición:	Usuario tiene acceso al sistema.		
Escenario principal de Éxito:	9. El usuario trata de ingresar al sistema 10. Sistema pide que introduzca la cuenta y contraseña para su autenticación. 11. El usuario digita su cuenta y contraseña válidos. 12. El sistema permite el acceso y muestra mensaje de bienvenida.		
Extensiones (Flujos Alternativos):	1. a) El sistema muestra mensaje de error: cuenta o contraseña no válidos y solicita volver a ingresar los parámetros correctos. 2. El usuario vuelve a digitar la cuenta y contraseña válidas.		
Requisitos Especiales:	La interfaz de usuario muestra un formulario que debe contener campos de cuenta y contraseña.		
Frecuencia:	Siempre que el usuario necesite iniciar su respectiva sesión en el sistema.		

*Tabla 53 - Caso de Uso Narrado Modificar Solicitud*

Caso de Uso:	Modificar Solicitud	Código: CU36	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Modificar la solicitud de Marcación Manual.		
Actor Principal:	Empleado		
Personal Involucrado e Intereses:	Empleado: Podrá modificar la solicitud de Marcaje manual para enviarla a validación.		
Precondiciones:	El empleado debe entrar al sistema para modificar la solicitud de Marcaje Manual.		
Post-condición:	Enviar la solicitud a validación.		
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El empleado debe ingresar al sistema con su respectivo USUARIO y CONTRASEÑA.</li> <li>2. El sistema mostrara el menú correspondiente al Empleado.</li> <li>3. El Empleado deberá seleccionar la opción Marcaje Manual.</li> <li>4. La opción de Marcaje Manual tendrá otras opciones.</li> <li>5. El Empleado debe seleccionar la opción Modificar Solicitud.</li> <li>6. El Empleado modificara la solicitud que seleccione.</li> </ol>		

	<p>7. El Empleado deberá enviar la solicitud modificada para su respectiva validación.</p> <p>8. El sistema mostrara un mensaje de modificación y envió exitoso.</p>
Extensiones (Flujos Alternativos):	<p>1)</p> <p>a) El Empleado de la Unidad no puede ingresar al sistema.</p> <p>b) El Empleado debe ingresar nuevamente sus datos.</p>
Requisitos Especiales:	Se requiere de un nombre de Usuario y Contraseña válida para ingresar al sistema además de una interfaz fácil de comprender.
Frecuencia:	Cada vez que el Empleado tenga la necesidad de modificar una solicitud.

Tabla 54 - Caso de Uso Narrado Eliminar Solicitud

Caso de Uso:	Eliminar Solicitud	Código: CU37	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Eliminar la solicitud de Marcación Manual.		
Actor Principal:	Empleado		
Personal Involucrado e Intereses:	Empleado: Podrá eliminar la solicitud de Marcaje Manual.		
Precondiciones:	El empleado debe entrar al sistema para eliminar la solicitud de Marcaje Manual.		
Post-condición:	Eliminar la solicitud a validación.		
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El empleado debe ingresar al sistema con su respectivo USUARIO y CONTRASEÑA.</li> <li>2. El sistema mostrara el menú correspondiente al Empleado.</li> <li>3. El Empleado deberá seleccionar la opción Marcaje Manual.</li> <li>4. La opción de Marcaje Manual tendrá otras opciones.</li> <li>5. El Empleado debe seleccionar la opción Eliminar Solicitud.</li> <li>6. El Empleado eliminara la solicitud que seleccione.</li> <li>7. El sistema mostrara un mensaje de eliminación exitoso.</li> </ol>		
Extensiones (Flujos Alternativos):	<p>1)</p> <p>a) El Empleado de la Unidad no puede ingresar al sistema.</p> <p>b) El Empleado debe ingresar nuevamente sus datos.</p>		
Requisitos Especiales:	Se requiere de un nombre de Usuario y Contraseña válida para ingresar al sistema además de una interfaz fácil de comprender.		
Frecuencia:	Cada vez que el Empleado tenga la necesidad de eliminar una solicitud.		

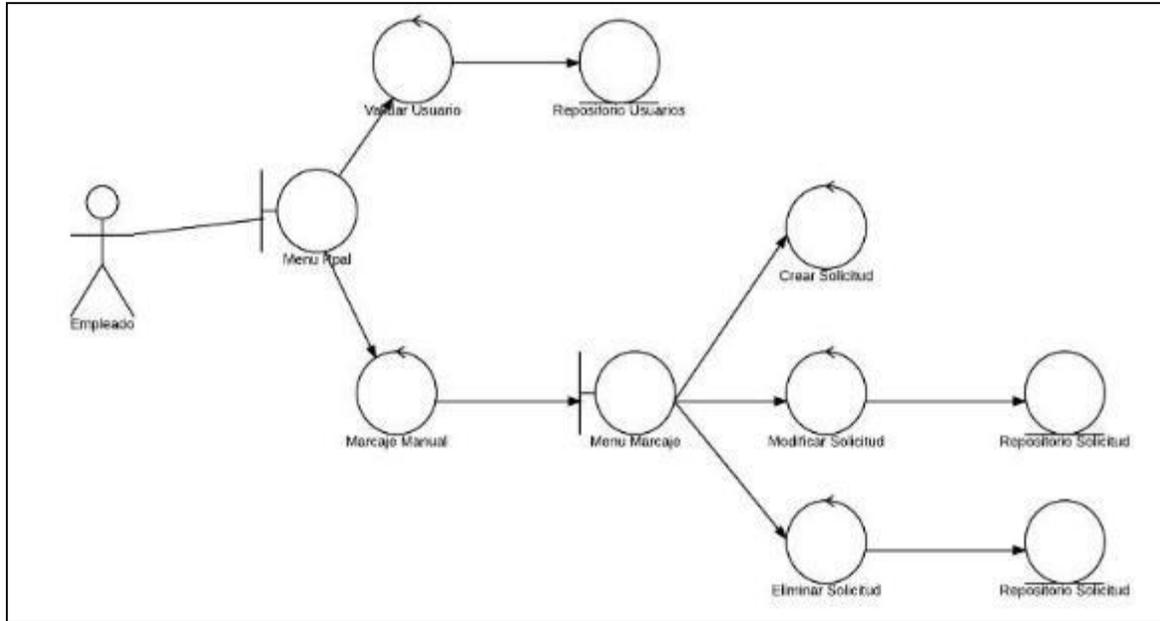


Figura 60 – Diagrama de Robustez Control de Marcaje Manual

## DIAGRAMAS DE SECUENCIA PARA CONTROL DE MARCAJE MANUAL

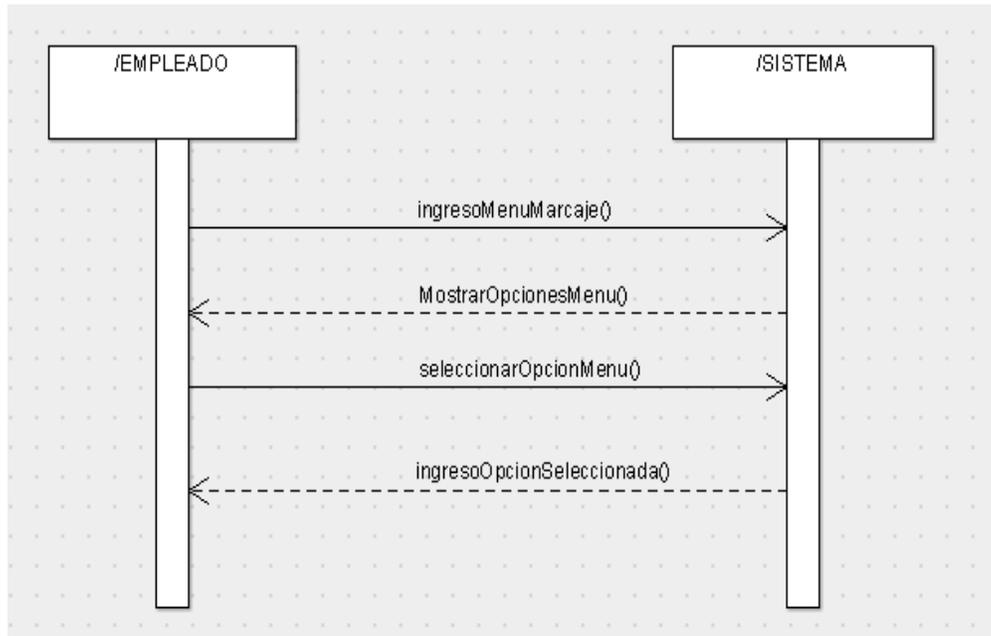


Figura 61 - Diagrama de Secuencia Gestión de Marcaje Manual

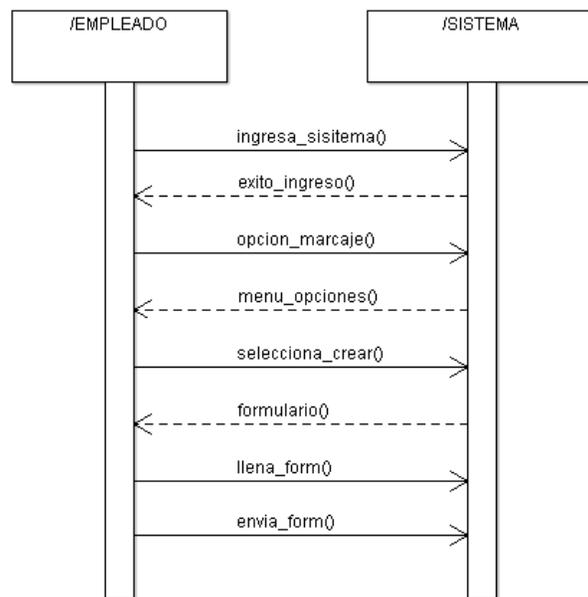


Figura 62 – Diagrama de Secuencia Crear Solicitud Marcaje Manual

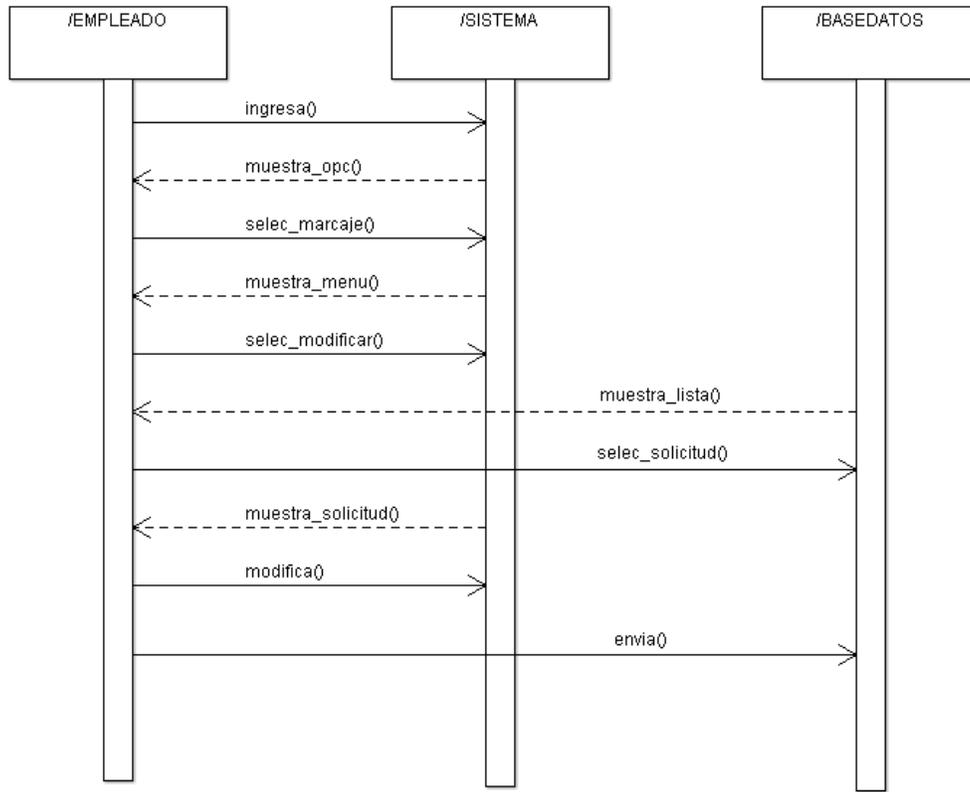


Figura 63 – Diagrama de Secuencia Modificar Solicitud Marcaje Manual

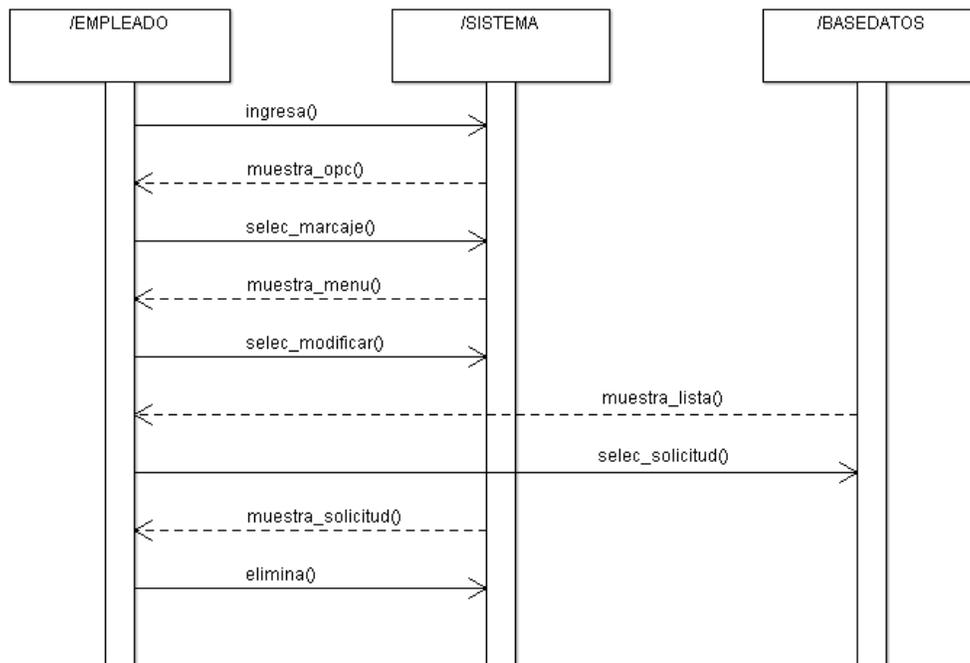


Figura 64 – Diagrama de Secuencia Eliminar Solicitud Marcaje Manual

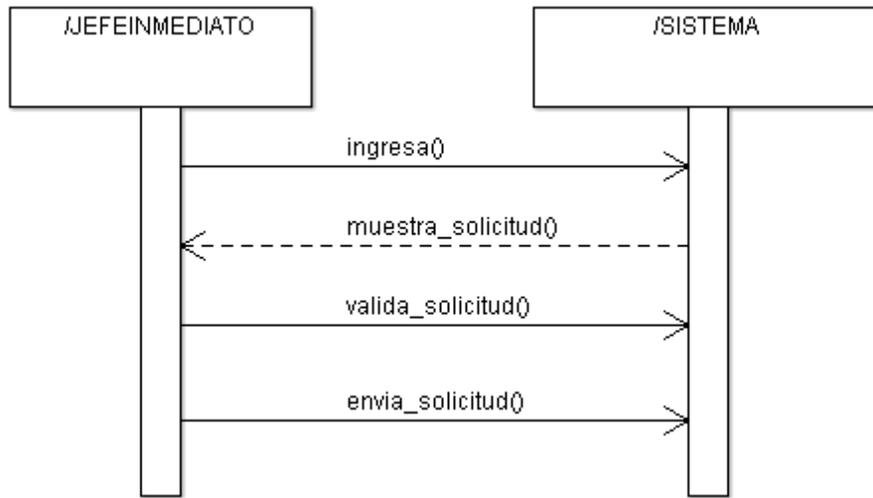


Figura 65 – Diagrama de Secuencia Validar Solicitud Marcaje Manual

## CASO DE USO GESTIÓN DE CAPACITACIONES

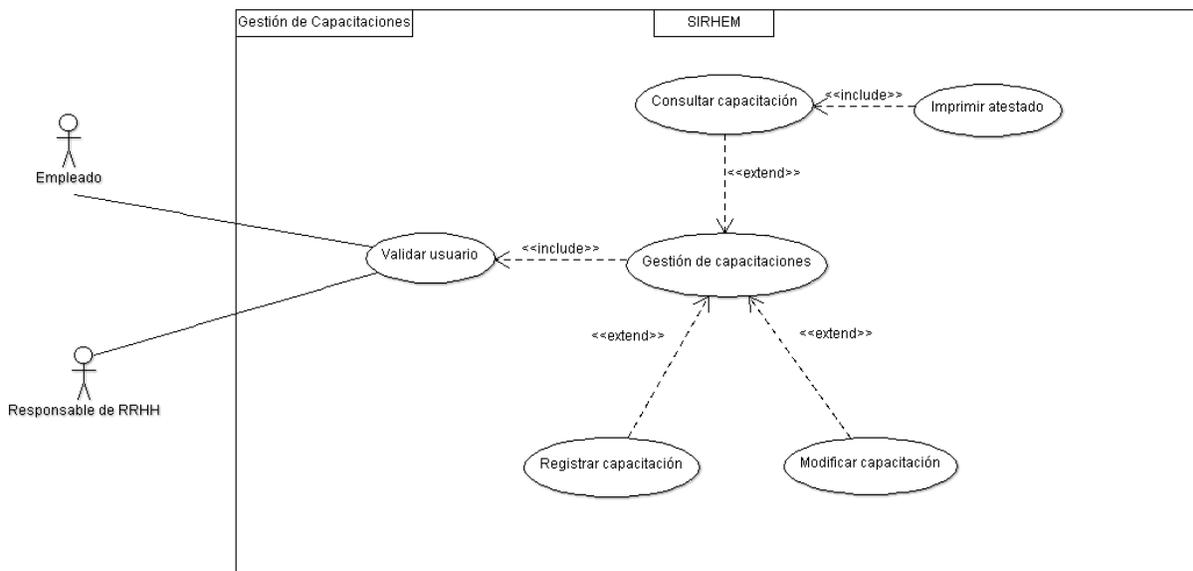


Figura 66 – Caso de Uso Gestión de Capacitaciones

Tabla 55 - Caso de Uso Narrado Validar Usuario

Caso de Uso:	Validar Usuario	Código: CU38	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Permitir el acceso solo al personal autorizado		
Actor Principal:	Empleado Responsable RRHH		
Personal Involucrado e Intereses:	<u>Empleado</u> : Desea autenticarse para acceder al sistema. <u>Responsable RRHH</u> : Quiere un sistema seguro, fiable, amigable y de fácil acceso para registrarse.		
Precondiciones:	Responsable de RRHH ingresa su usuario y clave para autenticación. Responsable de RRHH ingresa su usuario y clave para autenticación.		
Post-condición:	Usuario tiene acceso al sistema.		
Escenario principal de Éxito:	13. El usuario trata de ingresar al sistema 14. Sistema pide que introduzca la cuenta y contraseña para su autenticación. 15. El usuario digita su cuenta y contraseña válidos. 16. El sistema permite el acceso y muestra mensaje de bienvenida.		
Extensiones (Flujos Alternativos):	1. a) El sistema muestra mensaje de error: cuenta o contraseña no válidos y solicita volver a ingresar los parámetros correctos. 2. El usuario vuelve a digitar la cuenta y contraseña válidas.		
Requisitos Especiales:	La interfaz de usuario muestra un formulario que debe contener campos de cuenta y contraseña.		
Frecuencia:	Siempre que el usuario necesite iniciar su respectiva sesión en el sistema.		

Tabla 56 - Caso de Uso Narrado Gestión de Capacitaciones

Caso de Uso:	Gestión de Capacitaciones	Código: CU39	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Permitir realizar diferentes acciones referentes a las capacitaciones de un empleado.		
Actores Principales:	Empleado Responsable de RRHH		
Personal Involucrado e Intereses:	Empleado: Consultar las capacitaciones que ha realizado y están registradas en su expediente. Responsable de RRHH: Gestionar las capacitaciones del empleado en el expediente respectivo		
Precondiciones:	El usuario debe de haberse autenticado en el sistema.		
Post-condición:	Capacitaciones consultadas o gestionadas según privilegios asignados al usuario.		
Escenario principal de Éxito:	1. El usuario se autentifica en el sistema y accede al módulo Gestión de Capacitaciones. 2. El sistema muestra las opciones a escoger. 3. El usuario elige la opción que desee realizar. 4. El sistema realiza la acción correspondiente a la opción solicitada.		
Extensiones (Flujos Alternativos):	2. a) El usuario se autentifica en el sistema y accede al módulo Gestión de Capacitaciones.		

Caso de Uso:	Gestión de Capacitaciones	Código: CU39	25/mayo/2016
	e) El sistema muestra las opciones a escoger. f) El usuario solicita salir de la Gestión de Capacitaciones. g) El sistema muestra el menú principal.  3. a) El usuario se autentifica en el sistema y accede al módulo Gestión de Capacitaciones. b) El sistema muestra las opciones a escoger. c) El usuario elige la opción que desea realizar. d) El sistema envía un mensaje de que no se posee capacitaciones registradas a la fecha.		
Requisitos Especiales:	El usuario debe de tener asignados privilegios para las opciones disponibles a realizar.		
Frecuencia:	Cada vez que se desee acceder a alguna acción de la Gestión de Capacitaciones.		

Tabla 57 - Caso de Uso Narrado Registrar Capacitación

Caso de Uso:	Registrar capacitación	Código: CU40	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Registrar una capacitación realizada por un empleado.		
Actor Principal:	Responsable de RRHH		
Personal Involucrado e Intereses:	<u>Responsable de RRHH</u> : Registrar las capacitaciones que ha realizado un empleado en el momento que éste lo reporta a la Unidad.		
Precondiciones:	El usuario debe de haberse autentificado en el sistema.		
Post-condición:	Una capacitación correspondiente a un empleado se habrá registrado en el sistema		
Escenario principal de Éxito:	1. El usuario se autentifica en el sistema y accede al módulo Gestión de Capacitaciones. 2. El sistema muestra las opciones a escoger. 3. El usuario elige la opción de Registrar Capacitación. 4. El sistema muestra los campos que son necesarios rellenar. 5. El usuario rellena los campos. 6. El sistema valida los datos y registra la capacitación, y confirma el registro enviando un mensaje de éxito.		
Extensiones (Flujos Alternativos):	1. a) El usuario accede a la opción de Registrar Capacitación del módulo Gestión de Capacitaciones. b) El sistema muestra los campos que son necesarios rellenar. c) El usuario solicita salir de la Gestión de Capacitaciones. d) El sistema muestra el menú principal.  2. a) El usuario accede a la opción de Registro de Capacitaciones del módulo Gestión de Capacitaciones. b) El sistema muestra los campos que son necesarios rellenar. c) El usuario rellena los parámetros. d) El sistema muestra un mensaje de que faltan parámetros a rellenar y muestra los campos que son necesarios rellenar.		
Requisitos Especiales:	- El usuario debe tener acceso a la red de FOUES. - El usuario debe de poseer los privilegios correctos para acceder a las opciones.		

Caso de Uso:	Registrar capacitación	Código: CU40	25/mayo/2016
Frecuencia:	Cada vez que el Responsable de RRHH necesite registrar una capacitación de un empleado.		

Tabla 58 - Caso de Uso Narrado Consultar Capacitación

Caso de Uso:	Consultar capacitación	Código: CU41	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Consultar una capacitación realizada por un empleado.		
Actor Principal:	Empleado Responsable RRHH		
Personal Involucrado e Intereses:	<u>Empleado</u> : Desea consultar los datos de un a capacitación realizada. <u>Responsable RRHH</u> : Desea consultar los datos de un a capacitación realizada por un empleado.		
Precondiciones:	El usuario debe de haberse autenticado en el sistema.		
Post-condición:	El sistema muestra los datos de la capacitación solicitada.		
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario se autentifica en el sistema y accede al módulo Gestión de Capacitaciones.</li> <li>2. El sistema muestra las opciones a escoger.</li> <li>3. El usuario elige la opción de Consultar Capacitación.</li> <li>4. El sistema muestra la lista de las capacitaciones realizadas.</li> <li>5. El usuario elige la capacitación que desea consultar.</li> <li>6. El sistema muestra los datos de la capacitación seleccionada.</li> </ol>		
Extensiones (Flujos Alternativos):	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <ol style="list-style-type: none"> <li>a) El usuario accede a la opción de Consultar Capacitación del módulo Gestión de Capacitaciones.</li> <li>b) El sistema muestra la lista de las capacitaciones realizadas.</li> <li>c) El usuario solicita salir de Consultar Capacitaciones.</li> <li>d) El sistema muestra el menú principal.</li> </ol> </li> </ol>		
Requisitos Especiales:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario debe tener acceso a la red de FOUES.</li> <li>- El usuario debe de poseer los privilegios correctos para acceder a las opciones.</li> <li>- Deben existir capacitaciones registradas.</li> </ul>		
Frecuencia:	Cada vez que se necesite consultar una capacitación.		

Tabla 59 - Caso de Uso Narrado Modificar Capacitación

Caso de Uso:	Modificar capacitación	Código: CU42	25/mayo/2016
Actor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Modificar una capacitación realizada por un empleado.		
Actor Principal:	Responsable RRHH		
Personal Involucrado e Intereses:	<u>Responsable RRHH</u> : Desea modificar los datos de un a capacitación realizada por un empleado.		
Precondiciones:	El usuario debe de haberse autenticado en el sistema.		
Post-condición:	Datos de la capacitación solicitada, modificados.		

Caso de Uso:	Modificar capacitación	Código: CU42	25/mayo/2016
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. El usuario se autentifica en el sistema y accede al módulo Gestión de Capacitaciones.</li> <li>8. El sistema muestra las opciones a escoger.</li> <li>9. El usuario elige la opción de Modificar Capacitación.</li> <li>10. El sistema muestra la lista de los empleados a escoger.</li> <li>11. El usuario elige el empleado sobre el cual desea modificar la capacitación.</li> <li>12. El sistema muestra las capacitaciones realizadas por el empleado seleccionado.</li> <li>13. El usuario elige la capacitación que desea modificar.</li> <li>14. El sistema muestra los campos a poder modificar.</li> <li>15. El usuario rellena los campos.</li> <li>16. El sistema valida los datos y modifica los datos de la capacitación, enviando un mensaje de modificación exitosa.</li> </ol>		
Extensiones (Flujos Alternativos):	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) El usuario accede a la opción de Modificar Capacitación del módulo Gestión de Capacitaciones.</li> <li>e) El sistema muestra la lista de los empleados a escoger.</li> <li>f) El usuario solicita salir de Modificar Capacitaciones.</li> <li>g) El sistema muestra el menú principal.</li> </ol> </li> <li>3.                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) El usuario accede a la opción de Modificar Capacitaciones del módulo Gestión de Capacitaciones.</li> <li>b) El sistema muestra las opciones a escoger.</li> <li>c) El usuario elige la opción de Modificar Capacitación.</li> <li>h) El sistema muestra la lista de los empleados a escoger.</li> <li>i) El usuario elige el empleado sobre el cual desea modificar la capacitación.</li> <li>j) El sistema muestra las capacitaciones realizadas por el empleado seleccionado.</li> <li>k) El usuario elige la capacitación que desea modificar.</li> <li>l) El sistema muestra los campos a poder modificar.</li> <li>m) El usuario rellena los campos.</li> <li>n) El sistema muestra un mensaje de que faltan parámetros a rellenar y muestra los campos que son necesarios rellenar.</li> </ol> </li> </ol>		
Requisitos Especiales:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario debe tener acceso a la red de FOUES.</li> <li>- El usuario debe de poseer los privilegios correctos para acceder a las opciones.</li> <li>- Deben existir capacitaciones registradas.</li> </ul>		
Frecuencia:	Cada vez que se necesite modificar una capacitación.		

Tabla 60 - Caso de Uso Narrado Imprimir Atestado

Caso de Uso:	Imprimir atestado	Código: CU43	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Imprimir el/los atestado/s de una capacitación realizada por un empleado.		
Actor Principal:	Empleado Responsable RRHH		
Personal Involucrado e Intereses:	<u>Empleado</u> : Imprimir el/los atestado/s de una capacitación realizada por un empleado. <u>Responsable RRHH</u> : Imprimir el/los atestado/s de una capacitación realizada por un empleado.		

<b>Caso de Uso:</b>	<b>Imprimir atestado</b>	<b>Código: CU43</b>	<b>25/mayo/2016</b>
<b>Precondiciones:</b>	El usuario debe de haberse autenticado en el sistema.		
<b>Post-condición:</b>	Atestado enviado a impresión.		
<b>Escenario principal de Éxito:</b>	<p>El usuario se autentifica en el sistema y accede al módulo Gestión de Capacitaciones.</p> <p>El sistema muestra las opciones a escoger.</p> <p>El usuario elige la opción de Consultar Capacitación.</p> <p>El sistema muestra la lista de las capacitaciones si el usuario es el empleado o muestra una lista de empleados a escoger y después la lista de capacitaciones a escoger.</p> <p>El usuario elige la capacitación que desea.</p> <p>El sistema muestra los datos de la capacitación solicitada.</p> <p>El usuario elige la opción de imprimir atestado/os.</p> <p>El sistema envía a impresión el/los atestados correspondientes.</p>		
<b>Extensiones (Flujos Alternativos):</b>	<p>a) El usuario se autentifica en el sistema y accede al módulo Gestión de Capacitaciones.</p> <p>El sistema muestra las opciones a escoger.</p> <p>El usuario elige la opción de Consultar Capacitación.</p> <p>El sistema muestra la lista de las capacitaciones si el usuario es el empleado o muestra una lista de empleados a escoger y después la lista de capacitaciones a escoger.</p> <p>El usuario elige la capacitación que desea.</p> <p>El sistema muestra los datos de la capacitación solicitada.</p> <p>El usuario presiona salir.</p> <p>El sistema muestra el menú principal.</p>		
<b>Requisitos Especiales:</b>	<p>El usuario debe tener acceso a la red de FOUES.</p> <p>El usuario debe de poseer los privilegios correctos para acceder a las opciones.</p> <p>Deben existir capacitaciones registradas.</p>		
<b>Frecuencia:</b>	Cada vez que el usuario imprimir el/los atestado/s de una capacitación.		

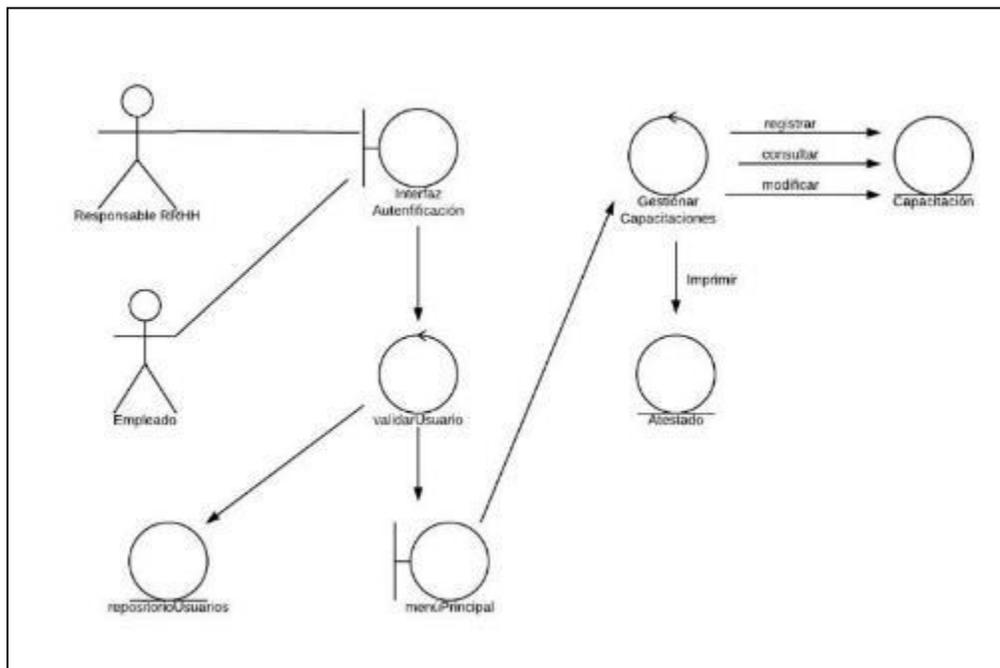


Figura 67 – Diagrama de Robustez Gestión de Capacitaciones

DIAGRAMAS DE SECUENCIA PARA GESTIÓN DE CAPACITACIONES

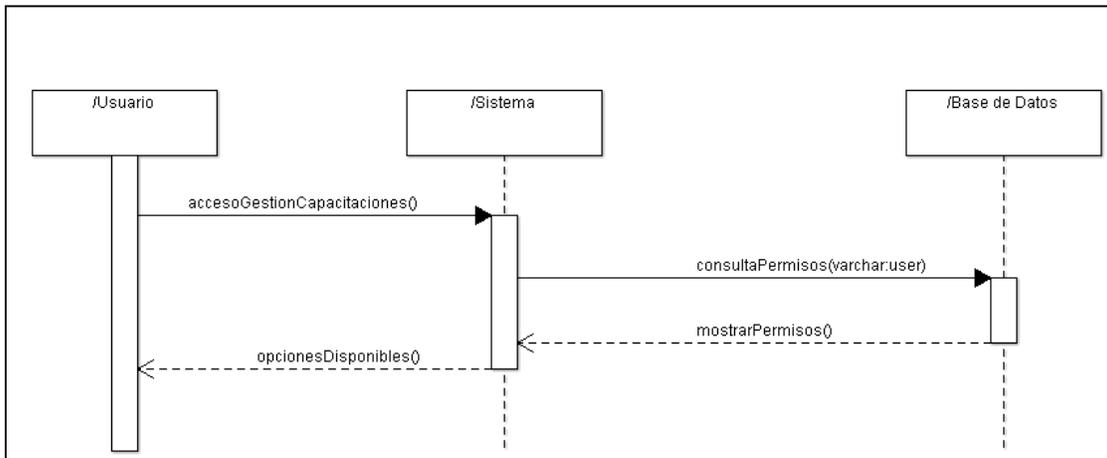


Figura 68 – Diagrama de Secuencia Gestionar Capacitaciones

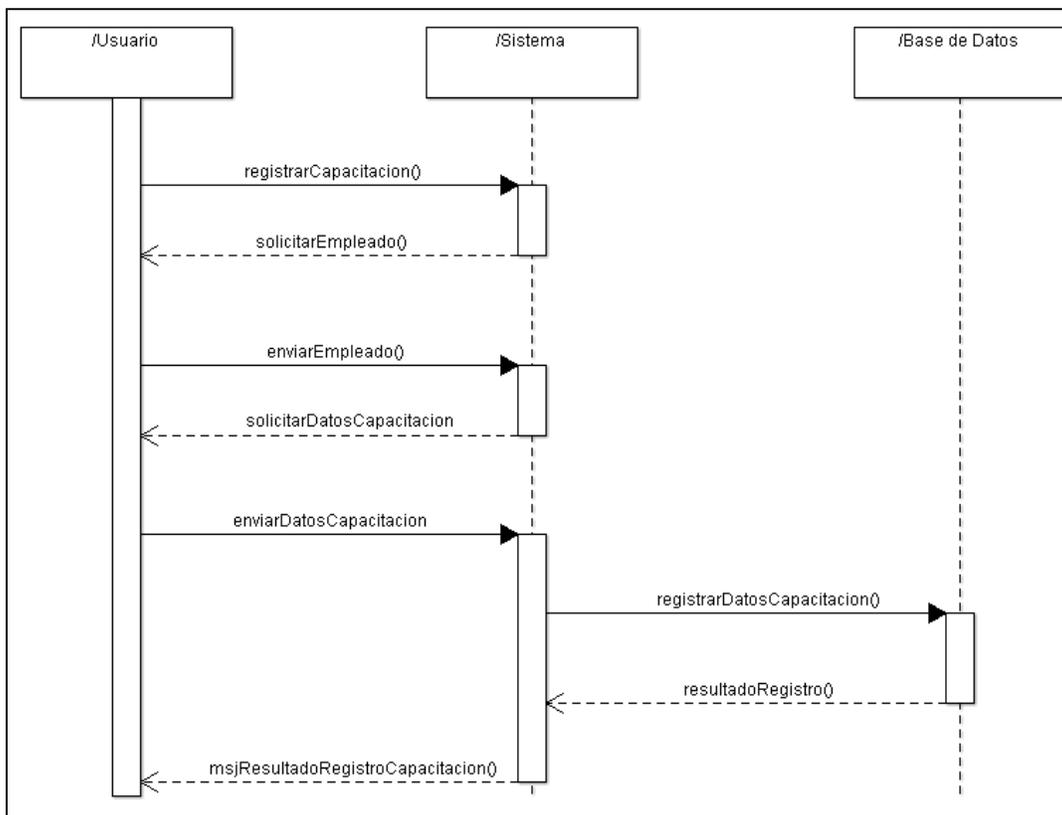


Figura 69 – Diagrama de Secuencia Registrar Capacitaciones

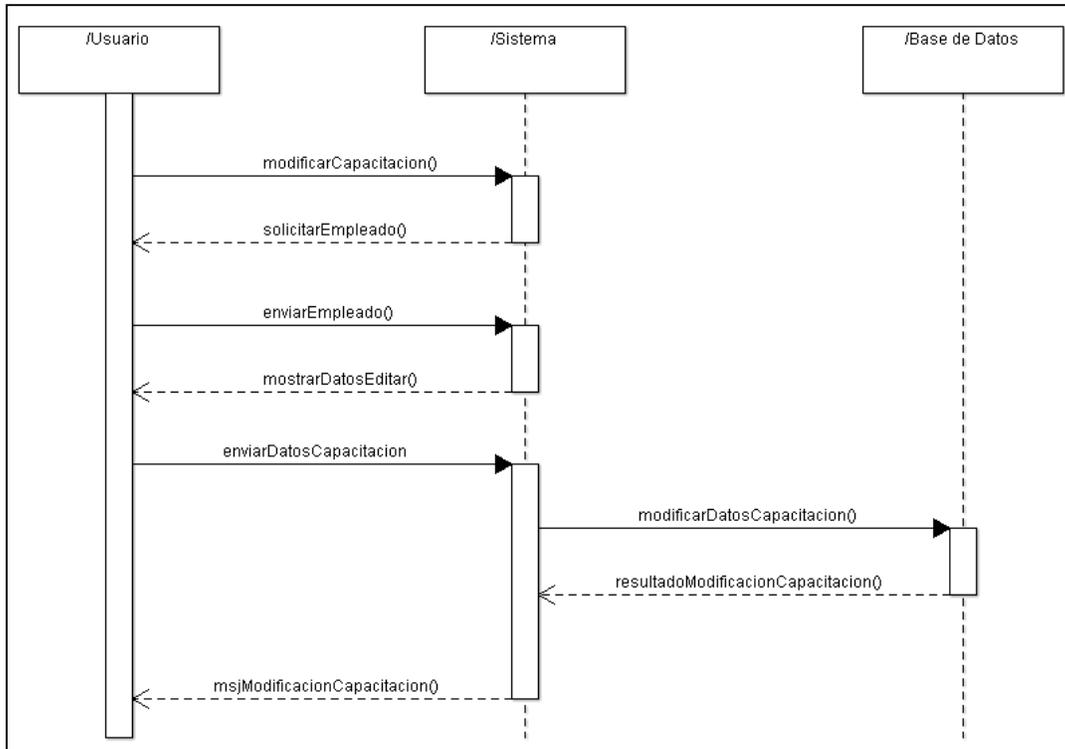


Figura 70 – Diagrama de Secuencia Modificar Capacitaciones

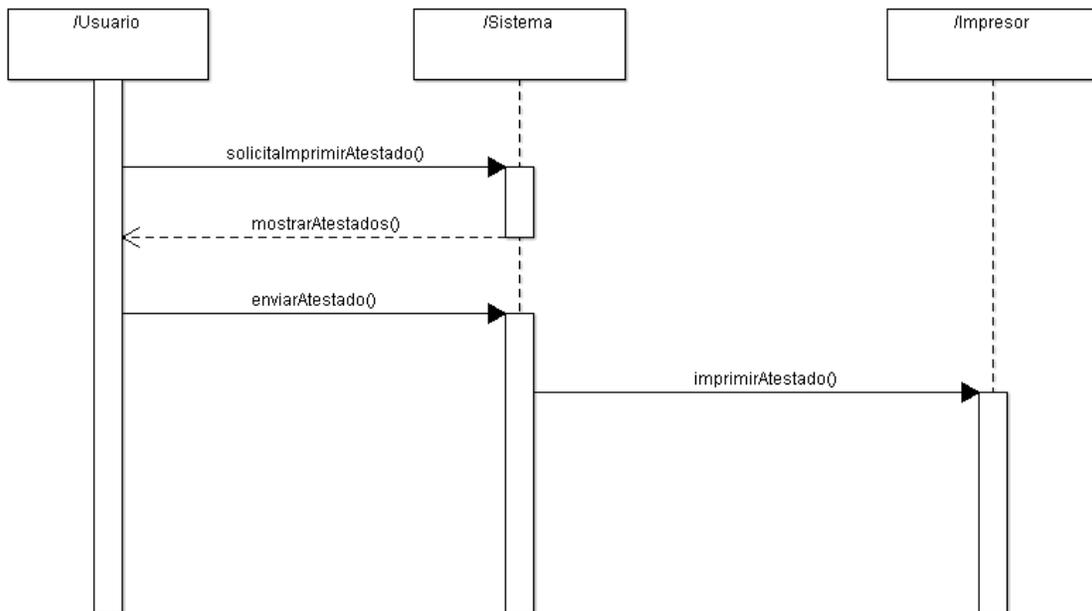


Figura 71 – Diagrama de Secuencia Imprimir Capacitaciones

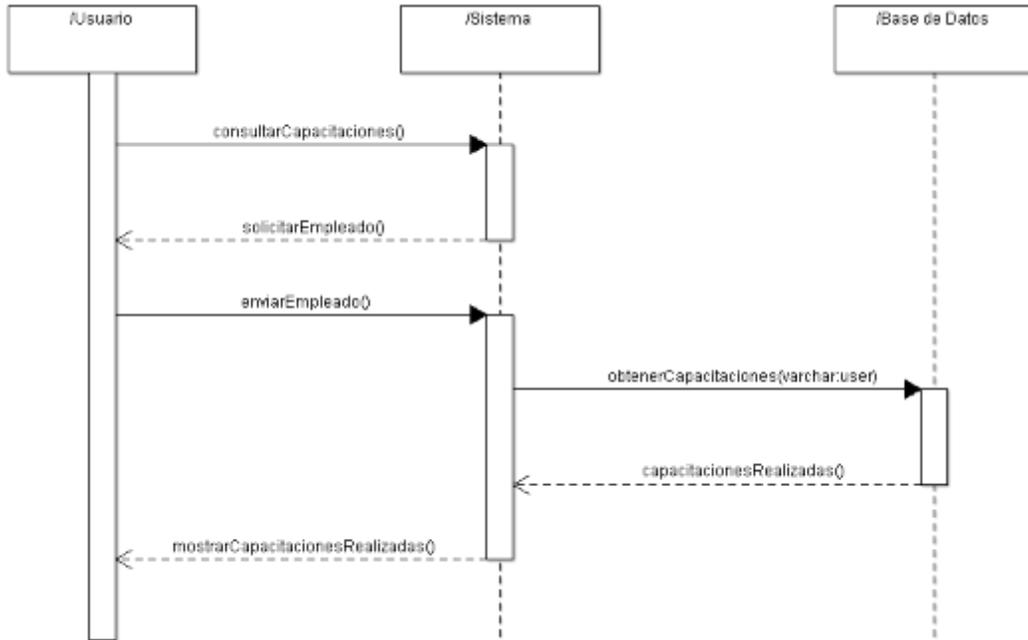


Figura 72 – Diagrama de Secuencia Consultar Capacitaciones

### CASO DE USO GESTIONAR ACUERDOS

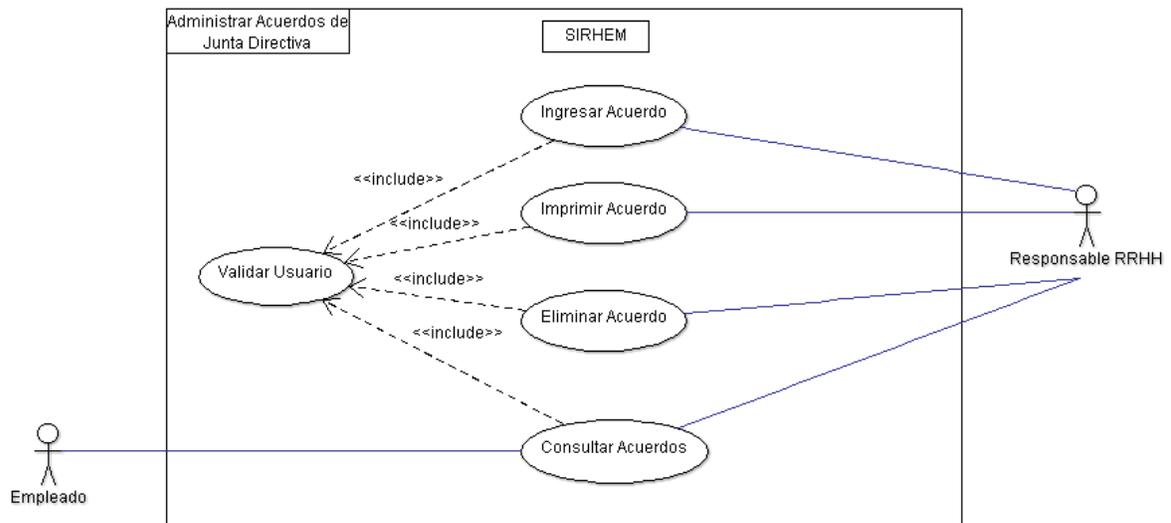


Figura 73 – Caso de Uso Gestionar Acuerdos

Tabla 61 - Caso de uso narrado Gestión de Acuerdos

Caso de Uso:	Gestionar Acuerdos	Código: CU44	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Crear, consultar, modificar o eliminar acuerdos de junta directiva.		
Actor Principal:	El Responsable de RRHH.		
Personal Involucrado e Intereses:	El Responsable de RRHH: Ingresar los datos de un Acuerdo de Junta Directiva.		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haber iniciado sesión en el Sistema Informático.</li> <li>- Haber escaneado el AJD, y tener el archivo almacenado en la computadora.</li> </ul>		
Post-condición:	AJD ingresado al Sistema Informático.		
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario se autentifica en el sistema y accede al módulo Gestión de Acuerdos.</li> <li>2. El sistema muestra las opciones a escoger.</li> <li>3. El usuario elige la opción que desee realizar.</li> <li>4. El sistema realiza la acción correspondiente a la opción solicitada.</li> </ol>		
Extensiones (Flujos Alternativos):	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) El usuario se autentifica en el sistema y accede al módulo Gestión de Acuerdos.</li> <li>b) El sistema muestra las opciones a escoger.</li> <li>c) El usuario solicita salir de la Gestión de Capacitaciones.</li> <li>d) El sistema muestra el menú principal.</li> </ol> </li> <li>3.                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) El usuario se autentifica en el sistema y accede al módulo Gestión de Capacitaciones.</li> <li>b) El sistema muestra las opciones a escoger.</li> <li>c) El usuario elige la opción que desea realizar.</li> <li>d) El sistema envía un mensaje de que no se posee capacitaciones registradas a la fecha.</li> </ol> </li> </ol>		
Requisitos Especiales:	Acceder a la red de la Facultad de Odontología.		
Frecuencia:	Siempre que la Unidad de Recursos Humanos recibe Acuerdos de Junta Directiva de la Facultad de Odontología.		

Tabla 62 - Caso de Uso Narrado Ingresar Acuerdo

Caso de Uso:	Ingresar Acuerdo	Código: CU45	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Agregar Acuerdos de Junta Directiva (AJD) aprobados y denegados de cada empleado.		
Actor Principal:	El Responsable de RRHH.		
Personal Involucrado e Intereses:	El Responsable de RRHH: Ingresar los datos de un Acuerdo de Junta Directiva.		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haber iniciado sesión en el Sistema Informático.</li> <li>- Haber escaneado el AJD, y tener el archivo almacenado en la computadora.</li> </ul>		
Post-condición:	AJD ingresado al Sistema Informático.		
Escenario principal de Éxito:	5. El Responsable de RRHH ingresa a la Gestión de Acuerdos en el Sistema Informático.		

Caso de Uso:	Ingresar Acuerdo	Código: CU45	25/mayo/2016
	6. El Sistema muestra una lista con los Acuerdos anteriormente ingresados. 7. El Responsable de RRHH presiona el botón de Nuevo Acuerdo. 8. El Sistema lo envía al formulario para llenar los datos del nuevo Acuerdo. 9. El Responsable de RRHH ingresa los datos del nuevo Acuerdo y adjunta el archivo digital del AJD. 10. El Sistema le notifica que el Acuerdo ha sido ingresado correctamente.		
Extensiones (Flujos Alternativos):	6. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. El Sistema notifica que no se ha realizado el ingreso del AJD.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable de RRHH valida que está ingresando un Correlativo de AJD, fecha o que haya un archivo digital listo para cargarse.</li> </ul> </li> </ul>		
Requisitos Especiales:	Acceder a la red de la Facultad de Odontología.		
Frecuencia:	Siempre que la Unidad de Recursos Humanos recibe Acuerdos de Junta Directiva de la Facultad de Odontología.		

Tabla 63 - Caso de Uso Narrado Imprimir Acuerdo

Caso de Uso:	Imprimir Acuerdo	Código: CU46	25/mayo/2016
Actor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Obtener un documento físico del Acuerdo de Junta Directiva.		
Actor Principal:	Responsable RRHH.		
Personal Involucrado e Intereses:	Responsable RRHH: Entregar al empleado cuando este lo requiera, una copia del AJD.		
Precondiciones:	- Responsable de RRHH ingresa sus credenciales para autenticación. - El Empleado solicita una copia del AJD.		
Post-condición:	AJD impreso en papel.		
Escenario principal de Éxito:	1. El Responsable de RRHH realiza la búsqueda de dicho Acuerdo con el respectivo correlativo. 2. El Sistema Informático le devuelve el registro de ese Acuerdo, a la vez le muestra la opción de pre visualizar antes de imprimir. 3. El Responsable de RRHH selecciona la opción de pre visualizar. 4. El Sistema devuelve el Acuerdo en modo de pre visualización. 5. El Encargado de RRHH procede a imprimir el Acuerdo. 6. El Sistema le informa que la impresión se está llevando a cabo.		
Extensiones (Flujos Alternativos):	2. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. El Sistema no devuelve el registro del Acuerdo.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Se debe ingresar correctamente el correlativo.</li> </ul> </li> </ul>		
Requisitos Especiales:	Acceder a la red de la Facultad de Odontología.		
Frecuencia:	Siempre que un empleado requiera copia de un AJD.		

*Tabla 64 - Caso de Uso Narrado Eliminar Acuerdo*

<b>Caso de Uso:</b>	<b>Eliminar Acuerdo</b>	<b>Código: CU47</b>	<b>25/mayo/2016</b>
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Eliminar el registro del Acuerdo de Junta Directiva (AJD)		
Actor Principal:	Responsable RRHH.		
Personal Involucrado e Intereses:	Responsable RRHH: Eliminar de forma correcta un AJD cuando este haya presentado inconsistencias en su creación.		
Precondiciones:	- Responsable de RRHH ingresa sus credenciales para autenticación. - El Encargado de RRHH ha observado inconsistencias en la creación de un AJD.		
Post-condición:	AJD eliminado del Sistema.		
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable de RRHH realiza la búsqueda de un Acuerdo con el respectivo correlativo.</li> <li>2. El Sistema Informático le devuelve el registro de ese Acuerdo, a la vez le muestra la opción de pre visualizar antes de eliminar.</li> <li>3. El Responsable de RRHH selecciona la opción de pre visualizar.</li> <li>4. El Sistema devuelve el Acuerdo en modo de pre visualización.</li> <li>5. El Encargado de RRHH procede a eliminar el Acuerdo.</li> <li>6. El Sistema le advierte si está seguro de la eliminación.</li> <li>7. El Encargado de RRHH le corrobora la decisión.</li> <li>8. El Sistema le muestra un mensaje que confirma la eliminación</li> </ol>		
Extensiones (Flujos Alternativos):	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El Sistema no devuelve el registro del Acuerdo.                                     <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se debe ingresar correctamente el correlativo.</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>		
Requisitos Especiales:	Acceder a la red de la Facultad de Odontología.		
Frecuencia:	Siempre que el Encargado de RRHH corrobore inconsistencias en un AJD.		

*Tabla 65 - Caso de Uso Narrado Consultar Acuerdos*

<b>Caso de Uso:</b>	<b>Consultar Acuerdos</b>	<b>Código: CU48</b>	<b>25/mayo/2016</b>
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Consultar los Acuerdos de Junta Directiva (AJD), los cuales están en la Unidad de Recursos Humanos.		
Actor Principal:	Empleado. Encargado de RRHH		
Personal Involucrado e Intereses:	Empleado: Conocer de forma rápida y de fácil acceso los AJD que se le relacionan. Encargado de RRHH: Conocer los AJD de los empleados.		
Precondiciones:	- Haber iniciado sesión en el Sistema Informático.		
Post-condición:	Fácil acceso a los AJD.		
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Empleado ingresa al Sistema Informático.</li> <li>2. El Sistema Informático muestra la opción de Pre visualizar AJD</li> <li>3. El empleado observa el correlativo, la fecha, y el documento del AJD.</li> </ol>		
Extensiones (Flujos Alternativos):	No existen para este caso.		

Requisitos Especiales:	Acceder a la red de la Facultad de Odontología.
Frecuencia:	Siempre que llegue un AJD que lo involucre a la Unidad de Recursos Humanos.

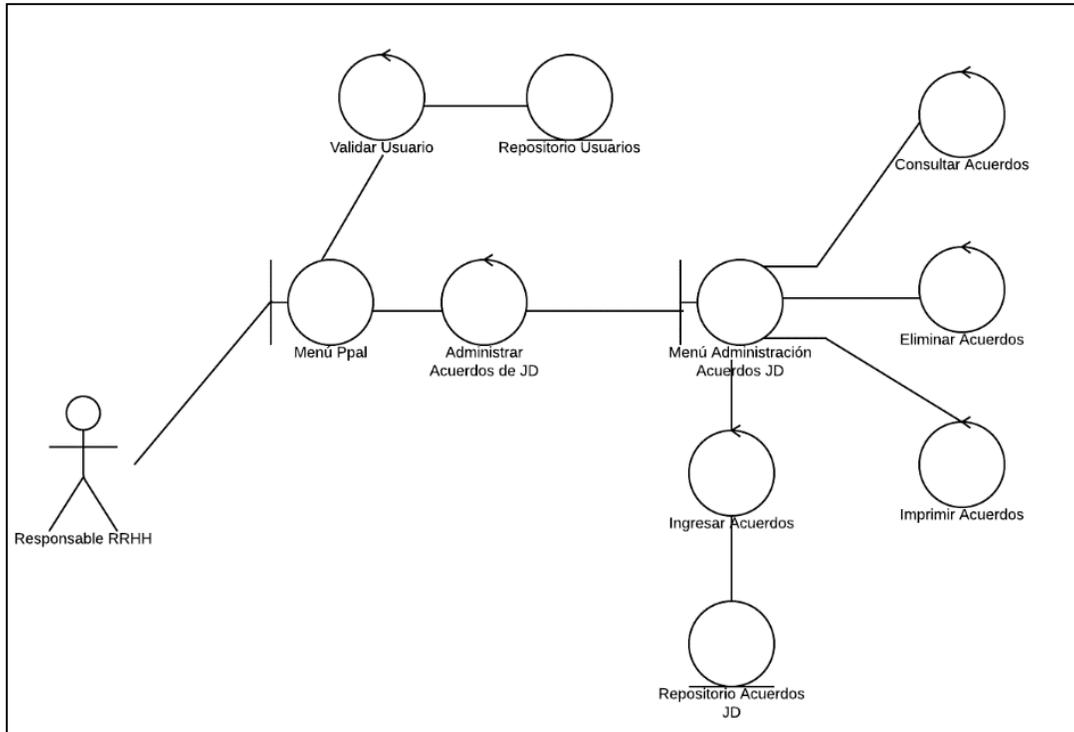


Figura 74 – Diagrama de Robustez Administrar Acuerdos de Junta Directiva, Rol Responsable de RRHH

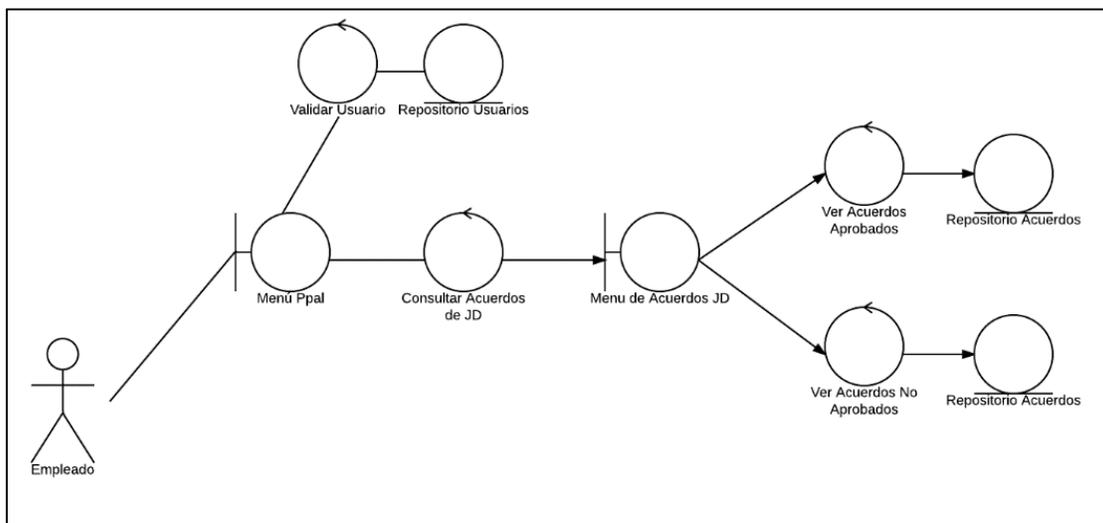


Figura 75 – Diagrama de Robustez Administrar Acuerdos de Junta Directiva, Rol Empleado

## DIAGRAMAS DE SECUENCIA ACUERDOS

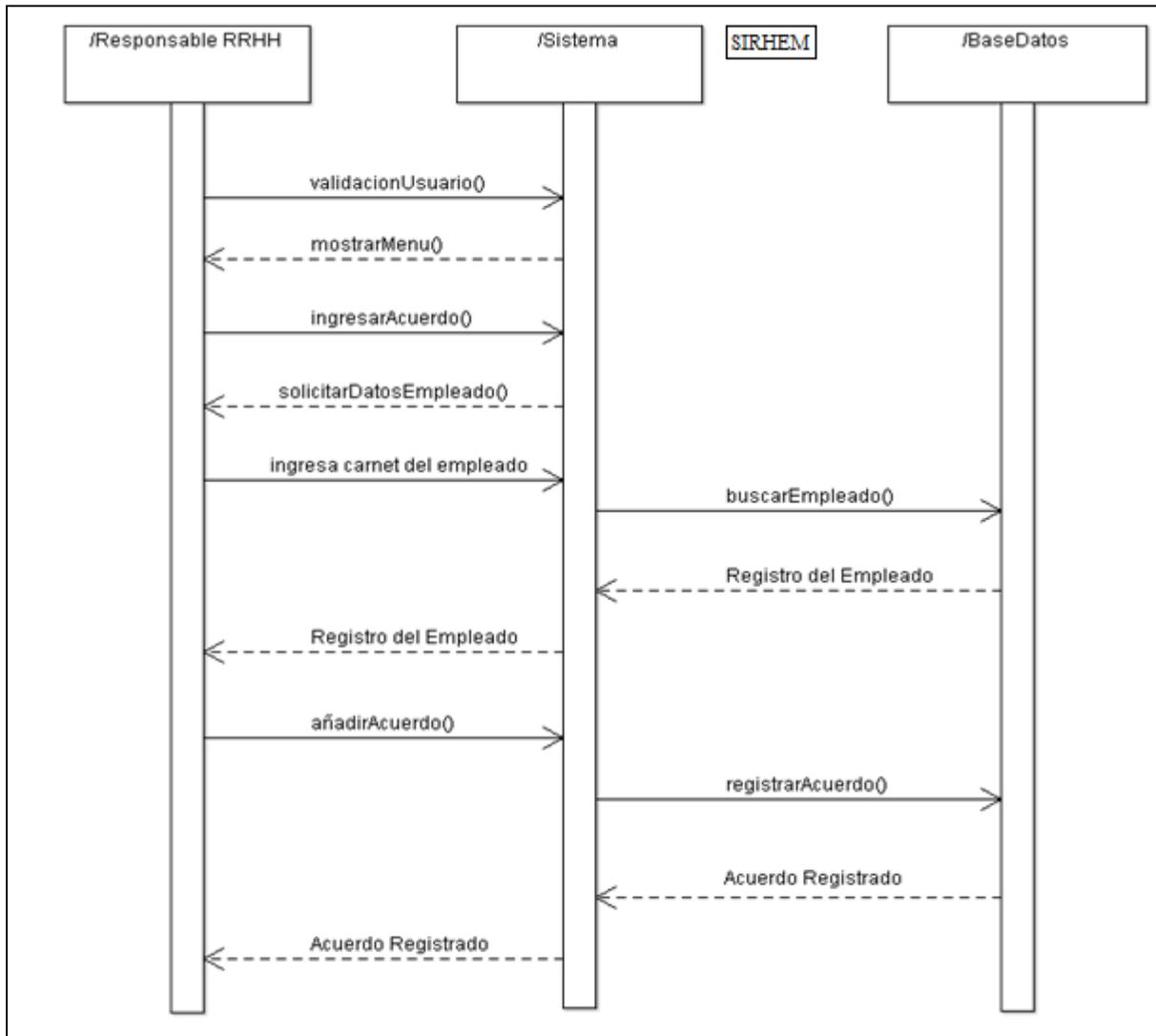


Figura 76 – Diagrama de Secuencia Ingresar Acuerdo de Junta Directiva

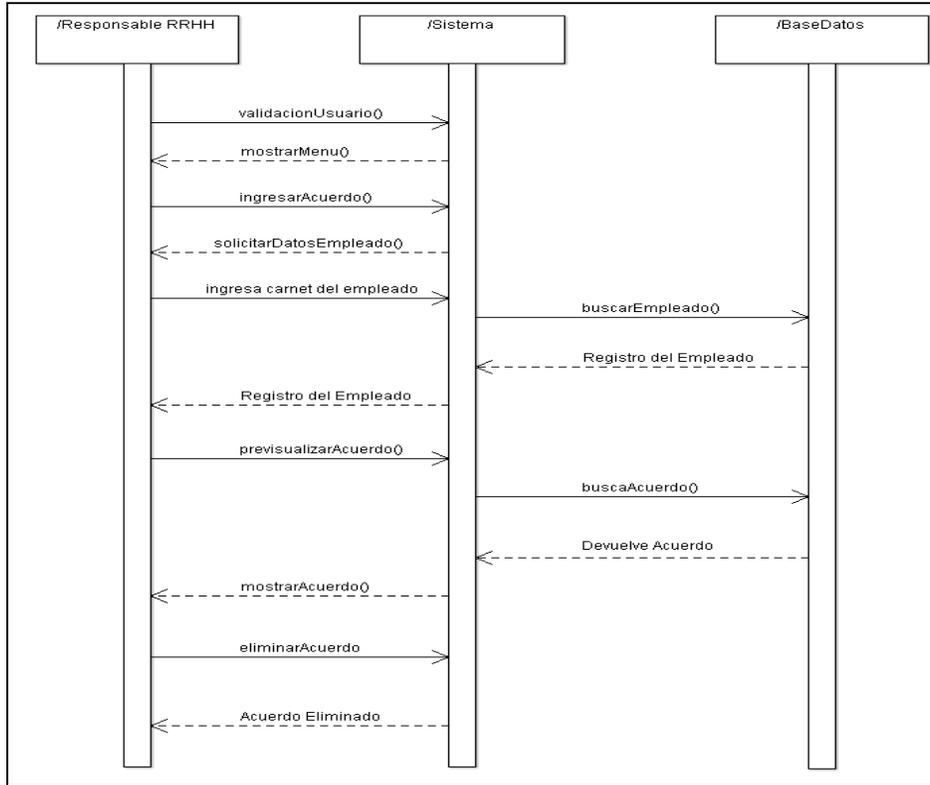


Figura 77 – Diagrama de Secuencia Eliminar Acuerdo de Junta Directiva

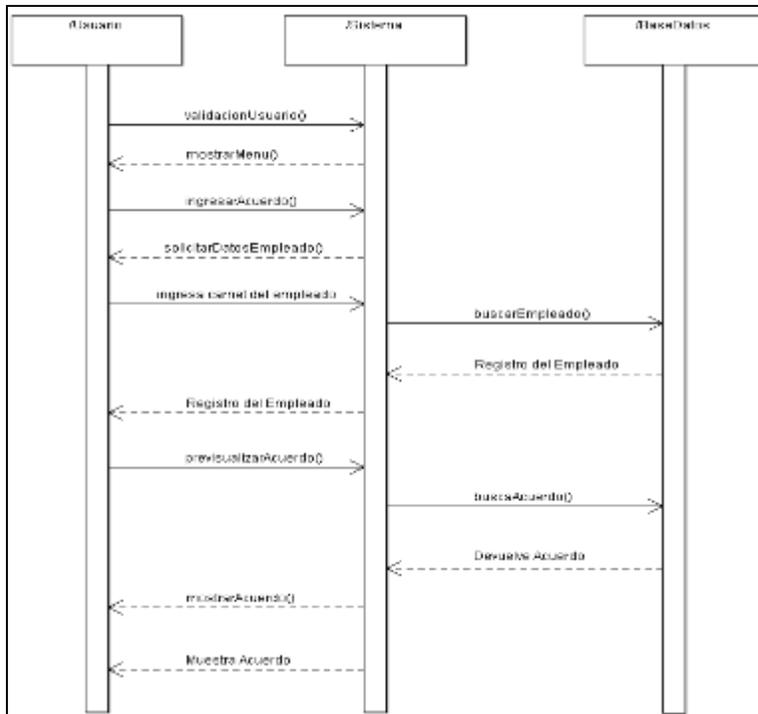


Figura 78 – Diagrama de Secuencia Mostrar Acuerdo de Junta Directiva

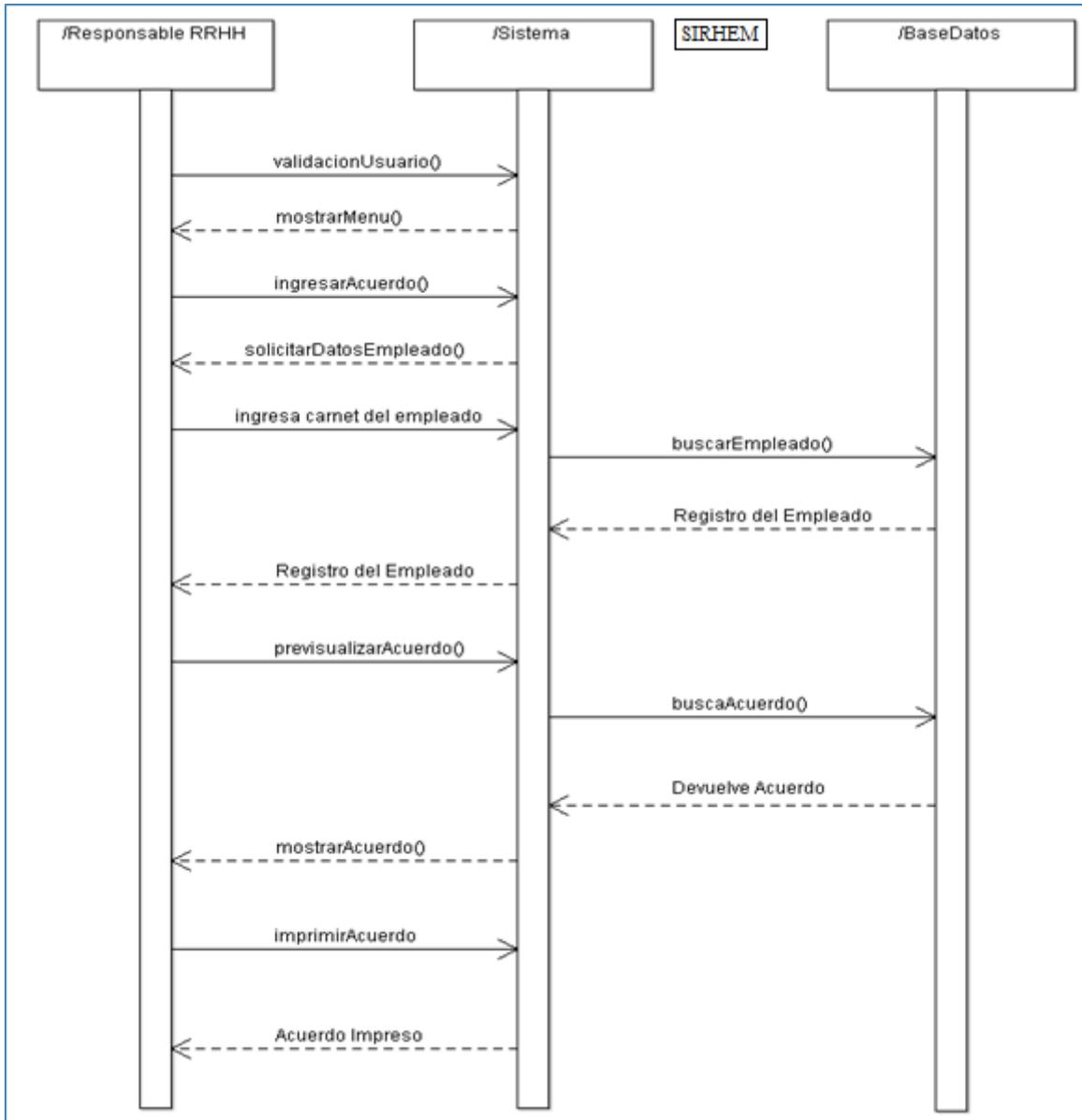


Figura 79 – Diagrama de Secuencia Imprimir Acuerdo de Junta Directiva

## CASO DE USO DE REPORTES

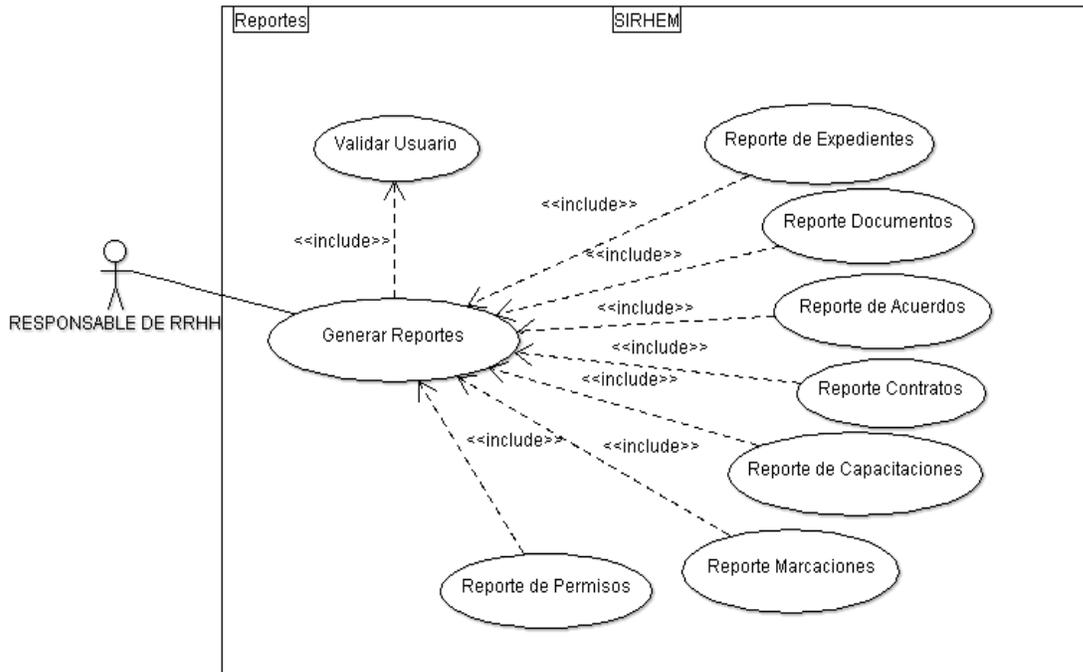


Figura 80 – Caso de Uso de Reportes

Tabla 66 - Caso de Uso Narrado Generar Reportes

Caso de Uso:	Generar Reportes	Código: CU49	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Generar los reportes definidos para cada proceso.		
Actor Principal:	Responsable de la Unidad de Recursos Humanos.		
Personal Involucrado e Intereses:	Responsable de RRHH: Generar los reportes necesarios para cada proceso.		
Precondiciones:	El Responsable debe ingresar al sistema con su respectivo Nombre de Usuario y Contraseña.		
Post-Condición:	El Responsable de RRHH obtiene los reportes necesarios para cada proceso administrativo de la Unidad.		
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable ingresa al sistema.</li> <li>2. El sistema solicita Usuario y Contraseña para ingresar.</li> <li>3. El Responsable introduce su Nombre de Usuario y Contraseña.</li> <li>4. El sistema muestra el menú de opciones.</li> <li>5. El Responsable selecciona la Opción Generar Reportes.</li> <li>6. El sistema muestra otro menú de opciones.</li> <li>7. El Responsable selecciona la opción deseada.</li> </ol>		
Extensiones (Flujo Alternativo):	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. a) El sistema muestra mensaje de error: cuenta o contraseña no válidos y solicita volver a ingresar los parámetros correctos.</li> <li>2. El usuario vuelve a digitar la cuenta y contraseña válidas.</li> </ol>		
Requisitos Especiales:	Se requiere de un nombre de Usuario y Contraseña válida para ingresar al sistema además de una interfaz fácil de comprender.		
Frecuencia:	Cada vez que el Responsable necesite un reporte.		

Tabla 67 - Caso de Uso Narrado Reporte de Expedientes

Caso de Uso:	Reporte de Expedientes	Código: CU50	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Generar los diferentes tipos de reportes que se presentan en el proceso administrativo de Expedientes del personal.		
Actor Principal:	Responsable de RRHH.		
Personal Involucrado e Intereses:	Responsable de RRHH: Imprimir los tipos de reporte que se presentan en el proceso de Expedientes según sea la necesidad que se tenga.		
Precondiciones:	El Responsable debe ingresar al sistema con su respectivo Nombre de Usuario y Contraseña.		
Post-Condición:	El Responsable de RRHH obtiene los reportes necesarios para el proceso de Expedientes.		
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable ingresa al sistema.</li> <li>2. El sistema solicita Usuario y Contraseña para ingresar.</li> <li>3. El Responsable introduce su Nombre de Usuario y Contraseña.</li> <li>4. El sistema muestra el menú de opciones.</li> <li>5. El Responsable selecciona la Opción Generar Reportes.</li> <li>6. El sistema muestra otro menú de opciones para cada proceso administrativo.</li> <li>7. El Responsable selecciona de Reportes de Expediente.</li> <li>8. El sistema muestra la lista de reportes que se pueden generar para dicha opción.</li> <li>9. El Responsable selecciona el reporte que desea.</li> <li>10. El sistema muestra en formato PDF el reporte.</li> <li>11. El Responsable lo imprime.</li> </ol>		
Extensiones (Flujo Alternativo):	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. a) El sistema muestra mensaje de error: cuenta o contraseña no válidos y solicita volver a ingresar los parámetros correctos.</li> <li>2. El usuario vuelve a digitar la cuenta y contraseña válidas.</li> </ol>		
Requisitos Especiales:	Se requiere de un nombre de Usuario y Contraseña válida para ingresar al sistema además de una interfaz fácil de comprender.		
Frecuencia:	Cada vez que el Responsable necesite un reporte de Expedientes.		

Tabla 68 - Caso de Uso Narrado Reporte de Capacitaciones

Caso de Uso:	Reporte de Capacitaciones	Código: CU51	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Generar los diferentes tipos de reportes que se presentan en el proceso administrativo de Capacitaciones del personal.		
Actor Principal:	Responsable de RRHH.		
Personal Involucrado e Intereses:	Responsable de RRHH: Imprimir los tipos de reporte que se presentan en el proceso de Capacitaciones según sea la necesidad que se tenga.		
Precondiciones:	El Responsable debe ingresar al sistema con su respectivo Nombre de Usuario y Contraseña.		
Post-Condición:	El Responsable de RRHH obtiene los reportes necesarios para el proceso de Capacitaciones.		
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable ingresa al sistema.</li> <li>2. El sistema solicita Usuario y Contraseña para ingresar.</li> <li>3. El Responsable introduce su Nombre de Usuario y Contraseña.</li> <li>4. El sistema muestra el menú de opciones.</li> <li>5. El Responsable selecciona la Opción Generar Reportes.</li> <li>6. El sistema muestra otro menú de opciones para cada proceso administrativo.</li> <li>7. El Responsable selecciona de Reportes de Capacitaciones.</li> </ol>		

Caso de Uso:	Reporte de Capacitaciones	Código: CU51	25/mayo/2016
	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. El sistema muestra la lista de reportes que se pueden generar para dicha opción.</li> <li>9. El Responsable selecciona el reporte que desea.</li> <li>10. El sistema muestra en formato PDF el reporte.</li> <li>11. El Responsable lo imprime.</li> </ol>		
Extensiones (Flujo Alternativo):	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. a) El sistema muestra mensaje de error: cuenta o contraseña no válidos y solicita volver a ingresar los parámetros correctos.</li> <li>2. El usuario vuelve a digitar la cuenta y contraseña válidas.</li> </ol>		
Requisitos Especiales:	Se requiere de un nombre de Usuario y Contraseña válida para ingresar al sistema además de una interfaz fácil de comprender.		
Frecuencia:	Cada vez que el Responsable necesite un reporte de Capacitaciones.		

Tabla 69 - Caso de Uso Narrado Reporte de Permisos

Caso de Uso:	Reporte de Permisos	Código: CU52	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Generar los diferentes tipos de reportes que se presentan en el proceso administrativo de Permisos del personal.		
Actor Principal:	Responsable de RRHH.		
Personal Involucrado e Intereses:	Responsable de RRHH: Imprimir los tipos de reporte que se presentan en el proceso de Permisos según sea la necesidad que se tenga.		
Precondiciones:	El Responsable debe ingresar al sistema con su respectivo Nombre de Usuario y Contraseña.		
Post-Condición:	El Responsable de RRHH obtiene los reportes necesarios para el proceso de Permisos.		
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable ingresa al sistema.</li> <li>2. El sistema solicita Usuario y Contraseña para ingresar.</li> <li>3. El Responsable introduce su Nombre de Usuario y Contraseña.</li> <li>4. El sistema muestra el menú de opciones.</li> <li>5. El Responsable selecciona la Opción Generar Reportes.</li> <li>6. El sistema muestra otro menú de opciones para cada proceso administrativo.</li> <li>7. El Responsable selecciona de Reportes de Permisos.</li> <li>8. El sistema muestra la lista de reportes que se pueden generar para dicha opción.</li> <li>9. El Responsable selecciona el reporte que desea.</li> <li>10. El sistema muestra en formato PDF el reporte.</li> <li>11. El Responsable lo imprime.</li> </ol>		
Extensiones (Flujo Alternativo):	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. a) El sistema muestra mensaje de error: cuenta o contraseña no válidos y solicita volver a ingresar los parámetros correctos.</li> <li>2. El usuario vuelve a digitar la cuenta y contraseña válidas.</li> </ol>		
Requisitos Especiales:	Se requiere de un nombre de Usuario y Contraseña válida para ingresar al sistema además de una interfaz fácil de comprender.		
Frecuencia:	Cada vez que el Responsable necesite un reporte de Permisos.		

Tabla 70 - Caso de Uso Narrado Reporte de Acuerdos de JD

Caso de Uso:	Reporte de Acuerdos de JD	Código: CU53	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Generar los diferentes tipos de reportes que se presentan en el proceso administrativo de Acuerdos de Junta Directiva.		
Actor Principal:	Responsable de RRHH.		
Personal Involucrado e Intereses:	Responsable de RRHH: Imprimir los tipos de reporte que se presentan en el proceso de Acuerdos de Junta Directiva según sea la necesidad que se tenga.		
Precondiciones:	El Responsable debe ingresar al sistema con su respectivo Nombre de Usuario y Contraseña.		
Post-Condición:	El Responsable de RRHH obtiene los reportes necesarios para el proceso de Acuerdos de Junta Directiva.		
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable ingresa al sistema.</li> <li>2. El sistema solicita Usuario y Contraseña para ingresar.</li> <li>3. El Responsable introduce su Nombre de Usuario y Contraseña.</li> <li>4. El sistema muestra el menú de opciones.</li> <li>5. El Responsable selecciona la Opción Generar Reportes.</li> <li>6. El sistema muestra otro menú de opciones para cada proceso administrativo.</li> <li>7. El Responsable selecciona de Reportes de Acuerdos de JD.</li> <li>8. El sistema muestra la lista de reportes que se pueden generar para dicha opción.</li> <li>9. El Responsable selecciona el reporte que desea.</li> <li>10. El sistema muestra en formato PDF el reporte.</li> <li>11. El Responsable lo imprime.</li> </ol>		
Extensiones (Flujo Alternativo):	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. a) El sistema muestra mensaje de error: cuenta o contraseña no válidos y solicita volver a ingresar los parámetros correctos.</li> <li>2. El usuario vuelve a digitar la cuenta y contraseña válidas.</li> </ol>		
Requisitos Especiales:	Se requiere de un nombre de Usuario y Contraseña válida para ingresar al sistema además de una interfaz fácil de comprender.		
Frecuencia:	Cada vez que el Responsable necesite un reporte de Acuerdos de Junta Directiva.		

Tabla 71 - Caso de Uso Narrado Reporte de Marcaje Manual

Caso de Uso:	Reporte de Marcaje Manual	Código: Cu54	25/mayo/2016
Autor:	Equipo de trabajo		
Objetivo:	Generar los diferentes tipos de reportes que se presentan en el proceso administrativo de Marcaje Manual del personal.		
Actor Principal:	Responsable de RRHH.		
Personal Involucrado e Intereses:	Responsable de RRHH: Imprimir los tipos de reporte que se presentan en el proceso de Marcaje Manual según sea la necesidad que se tenga.		
Precondiciones:	El Responsable debe ingresar al sistema con su respectivo Nombre de Usuario y Contraseña.		
Post-Condición:	El Responsable de RRHH obtiene los reportes necesarios para el proceso de Marcaje Manual.		
Escenario principal de Éxito:	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. El Responsable ingresa al sistema.</li> <li>4. El sistema solicita Usuario y Contraseña para ingresar.</li> <li>5. El Responsable introduce su Nombre de Usuario y Contraseña.</li> <li>6. El sistema muestra el menú de opciones.</li> <li>7. El Responsable selecciona la Opción Generar Reportes.</li> <li>8. El sistema muestra otro menú de opciones para cada proceso administrativo.</li> <li>9. El Responsable selecciona de Reportes de Marcaje Manual.</li> <li>10. El sistema muestra la lista de reportes que se pueden generar para dicha opción.</li> <li>11. El Responsable selecciona el reporte que desea.</li> </ol>		

Caso de Uso:	Reporte de Marcaje Manual	Código: Cu54	25/mayo/2016
	12. El sistema muestra en formato PDF el reporte. 13. El Responsable lo imprime.		
Extensiones (Flujo Alternativo):	1. a) El sistema muestra mensaje de error: cuenta o contraseña no válidos y solicita volver a ingresar los parámetros correctos. 2. El usuario vuelve a digitar la cuenta y contraseña válidas.		
Requisitos Especiales:	Se requiere de un nombre de Usuario y Contraseña válida para ingresar al sistema además de una interfaz fácil de comprender.		
Frecuencia:	Cada vez que el Responsable necesite un reporte de Marcaje Manual.		

## DIAGRAMAS DE SECUENCIA PARA LA GESTIÓN DE REPORTES

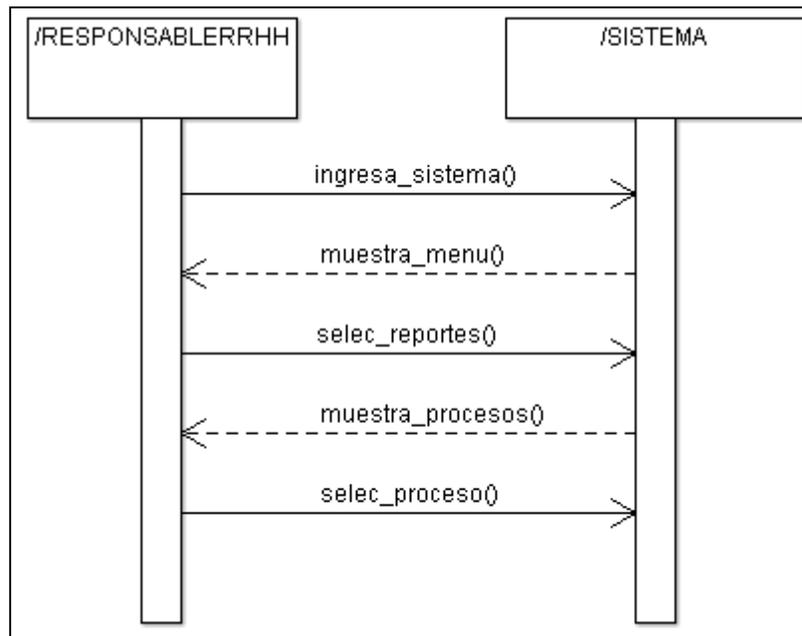


Figura 81 – Diagrama de Secuencia Generar Reportes

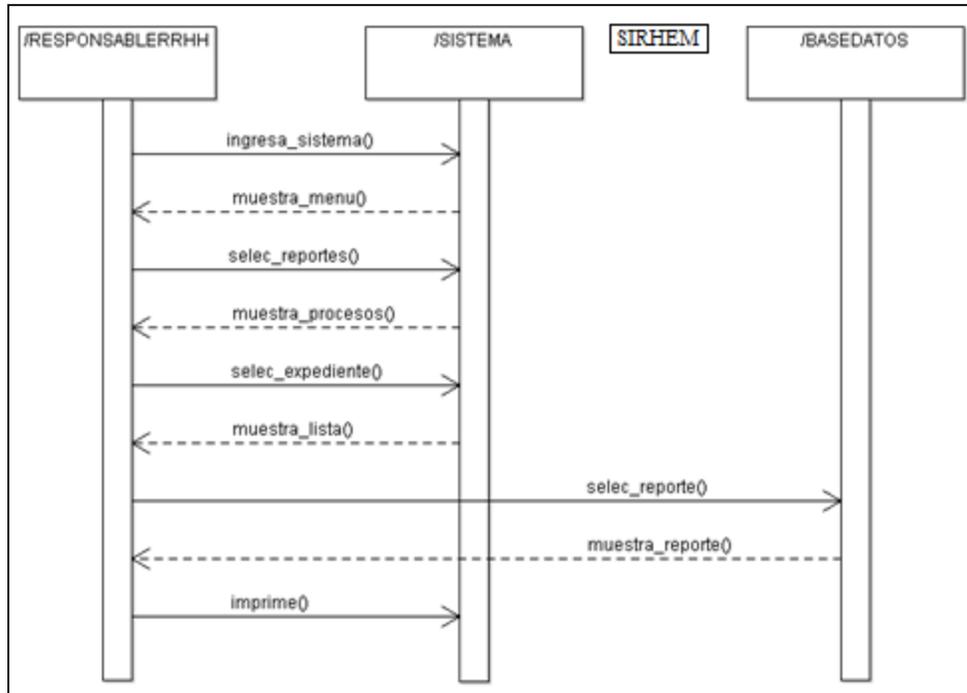


Figura 82 – Diagrama de Secuencia Reportes de Expediente

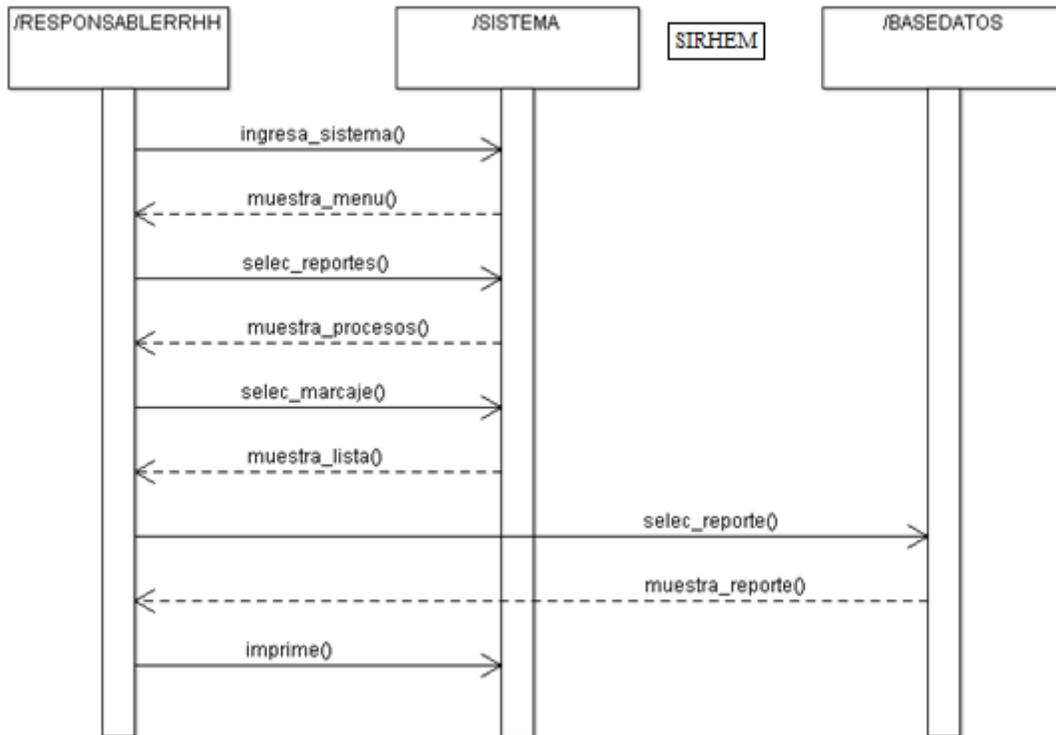


Figura 83 – Diagrama de Secuencia Reportes de Marcaje Manual

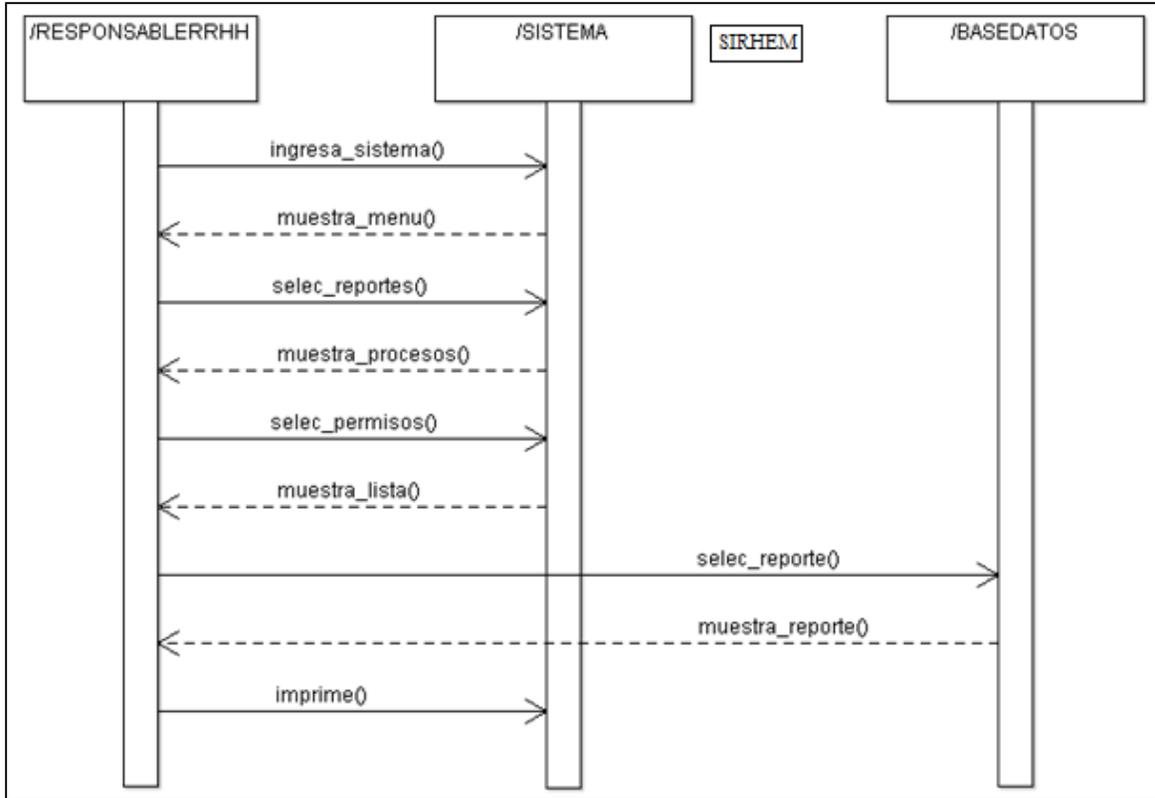


Figura 84 – Diagrama de Secuencia Reportes de Permisos

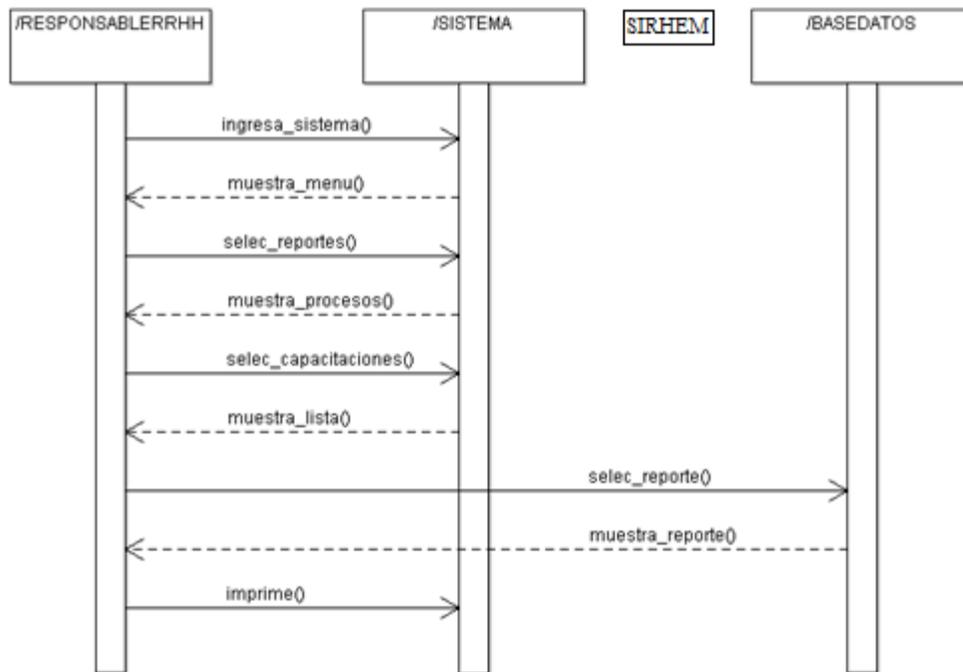


Figura 85 – Diagrama de Secuencia Reportes de Capacitaciones

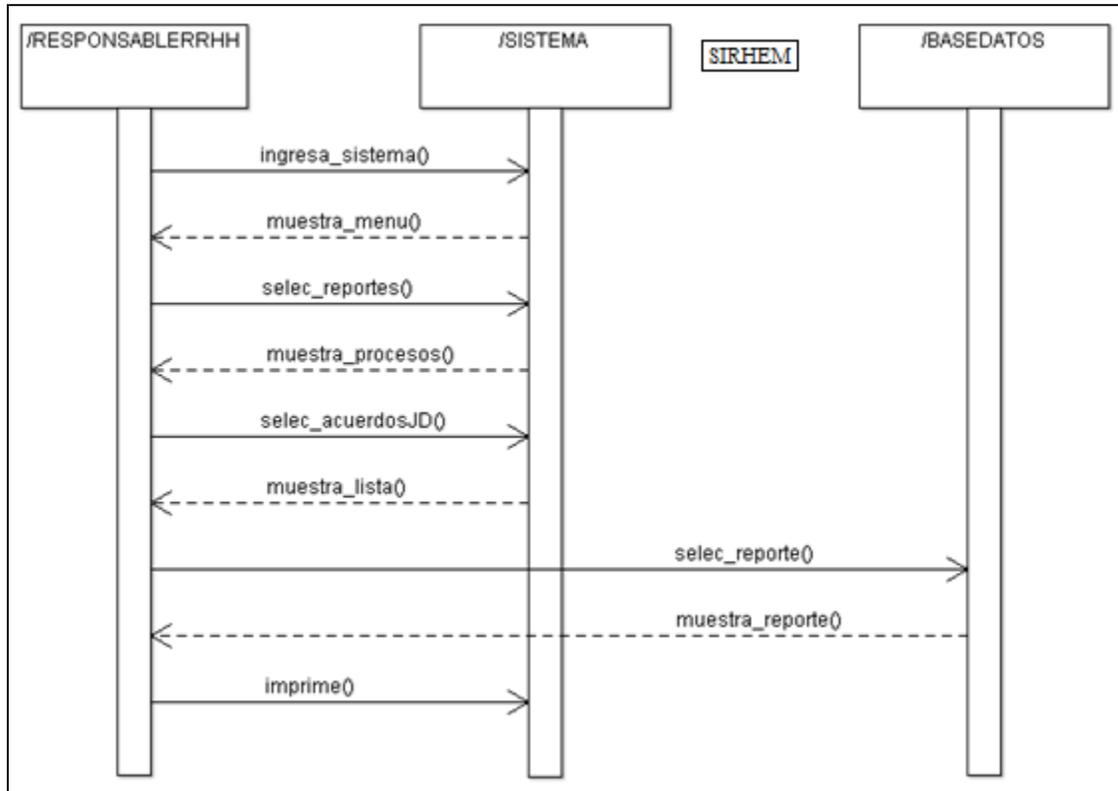


Figura 86 – Diagrama de Secuencia Reportes de Acuerdos de Junta Directiva



## **5. CAPITULO III: ETAPA DE DISEÑO DE LA SOLUCIÓN**

### **5.1. INTRODUCCIÓN**

En la siguiente etapa se presenta los estándares de diseño a tomar en cuenta en el desarrollo del Sistema Informático. Además, se ha diseñado la arquitectura que poseerá éste y la comunicación entre los diferentes elementos que lo conforman.

Se definen los diagramas de secuencia, por cada caso de uso elaborado en la etapa de análisis, que permiten apreciar la interacción entre los diferentes componentes del Sistema Informático propuesto.

Contempla también, el diagrama de clases que representa la estructura del Sistema de Información a implementar y que fue el punto de partida para la elaboración de los diagramas lógico y físico de la Base de Datos.

En base a lo planteado anteriormente se hizo necesario elaborar el diccionario de datos para proveer un conjunto de metadatos donde se den a conocer las características lógicas de los datos a utilizar en el Sistema Informático. Entre las herramientas utilizadas para la diagramación y modelado están: Argo UML, Lucidchart y Power Designer 16.5.

Con todo ello, se pretende satisfacer los requerimientos funcionales y no funcionales antes establecidos.

## 5.2. DISEÑO DE LA ARQUITECTURA

El sistema informático será desarrollado en un ambiente web cliente-servidor, donde el servidor estará compuesto por un gestor de bases de datos MySQL y un servidor de aplicaciones web Apache + PHP. Por su parte el cliente será un navegador web conectado a la red local de la Facultad de Odontología, como se muestra en la siguiente figura.

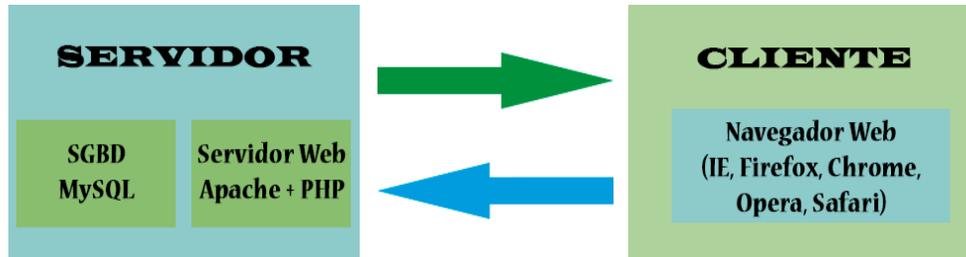


Figura 88 – Arquitectura del Sistema Informático

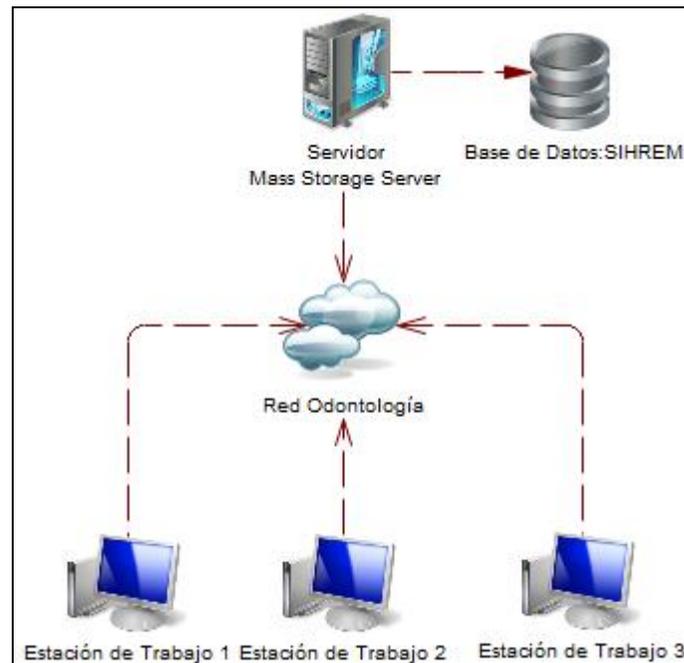


Figura 89 – Arquitectura del Sistema Informático

Para el desarrollo del Sistema Informático se utilizará el patrón de diseño modelo – vista – controlador (MVC), donde el cliente por medio de una vista generará peticiones al servidor, el cual

se encargará de procesarlas por medio de un controlador, para realizar las respectivas consultas a la base de datos por medio de un modelo.

El flujo de trabajo que se maneja en el MVC es el siguiente.

- 1- El usuario accede a la interfaz del sistema (vista).
- 2- El usuario realiza una petición que es enviada al controlador.
- 3- El controlador recibe y procesa la petición del usuario, utilizando los parámetros enviados.
- 4- El controlador invoca al modelo que se encarga de procesar la petición a la base de datos.
- 5- El modelo envía una respuesta al controlador.
- 6- El controlador recibe y procesa la respuesta del modelo.
- 7- El controlador envía la respuesta a la interfaz de usuario (vista).
- 8- La vista es presentada al usuario.

Ejemplo de MVC.

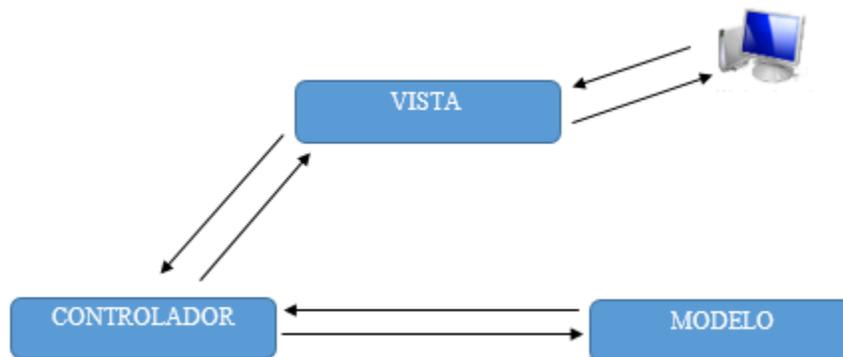


Figura 90 – Ejemplo de Modelo Vista Controlador

### Sistema Operativo.

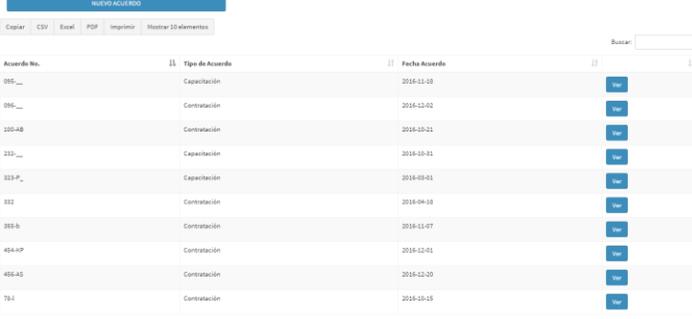
El sistema operativo a utilizar será en ambiente Windows Server, con Apache y PHP, con un Sistema Gestor de Base de Datos MySQL. Las versiones de los mismos serán evaluadas por el personal de informática de la Facultad de Odontología, con el fin de garantizar un óptimo rendimiento del Sistema Informático.

### 5.3. ESTÁNDARES DE DISEÑO

#### Estándar general para interfaces de Usuario.

A continuación, se muestra una breve descripción de cada elemento que el Usuario podrá observar en el manejo del Sistema Informático en desarrollo.

Tabla 72 - Descripción de objetos para las interfaces de Usuario

OBJETO	NOMBRE DEL OBJETO	DESCRIPCIÓN
	Lista desplegable	Permite elegir un dato de un conjunto ya predeterminado.
	Cuadro de Texto	Captura de datos simples.
	Área de texto	Captura mayor cantidad de texto, sirve para descripción de registros.
	Botón de Archivo	Permite seleccionar un archivo para almacenar en la aplicación
	Botón de comando	Permiten guardar, eliminar, realizar búsquedas y otros elementos que generan una acción.
	Fecha	Permite seleccionar una fecha desde un calendario.
	Hora	Permite seleccionar una fecha desde un campo horario.
	Botones de opción	Permite seleccionar una opción de varias que se presenten.
	Tabla	Muestra los registros en una consulta.

OBJETO	NOMBRE DEL OBJETO	DESCRIPCIÓN
<p>Contraseña</p> <input type="password" value="*****"/>	Cuadro de contraseña	Permite registrar una contraseña de forma segura.
<p>Seleccione una opción</p> <p>Lista desplegable</p>	Etiqueta	Permite describir qué tipo de dato debe ingresar o seleccionar.

### Representación gráfica de la pantalla de la Interfaz principal del Sistema Informático.

Esta pantalla describe la primera visualización que el usuario tendrá con el Sistema informático. Cubre los estándares que en la Facultad de Odontología se están manejando actualmente en el diseño web.



Figura 91 – Pantalla Principal del Sistema Informático.

### Inicio de Sesión.

- Nombre de Usuario: Se utilizará el código del Empleado, consta de entre 5 y 12 caracteres.
- Contraseña: Código de seguridad personal que cada Empleado debe poseer para ingresar al Sistema Informático.



Figura 92 – Inicio de Sesión del Sistema Informático

### Estándares de Salida.

La forma de visualizar la información que el Sistema proporcionará será en pantalla desde el Sistema, en archivo CSV, en archivo Excel, en PDF o directamente imprimirlo.

De esta forma, se presentan a continuación las salidas que proporcionará el Sistema Informático.

Reporte Tipo Acuerdo Panel de Control Reporte Tipo Acuerdo > Principal

Listado de Reportes

Expediente:

Buscar:

ACUERDO	NÚMERO DE SESIÓN	PUNTO DE SESIÓN	DETALLE	SECRETARIO	FECHA
01-A	01-2016	1.1	Acuerdo para Contratación de Personal	JOSE EUSEBIO TOWAR	2016-02-02

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

Figura 93 – Visualización de la información en pantalla.

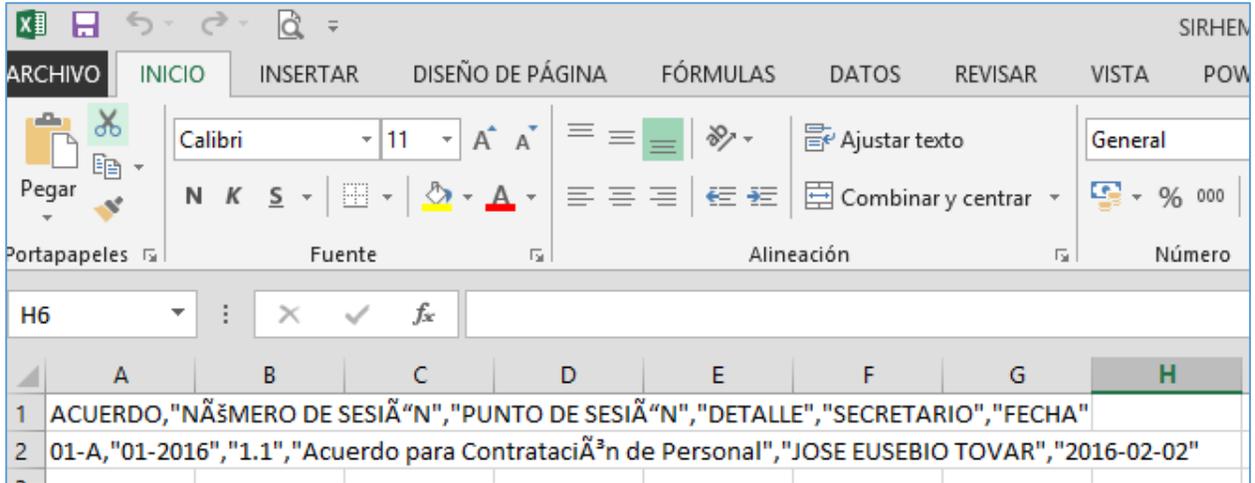


Figura 94 - Visualización de archivos CSV

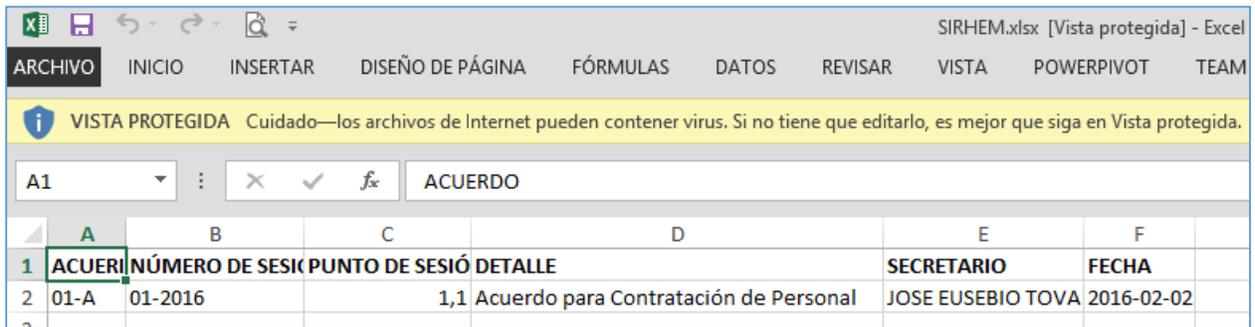


Figura 95 - Visualización de archivos en Excel



Figura 96 - Visualización de archivos PDF



Figura 97 - Visualización de cuando se envía a imprimir desde navegador

## Consideraciones Generales

No usar espacios en blanco para los nombres de los campos, y tablas, no utilizar letras tildadas ni caracteres especiales.

### Nombres de campos de la Base de datos

- ✓ Si es de una palabra el nombre del campo de la tabla: todas son en mayúsculas.

Ej. AGENCIA.

- ✓ Si son más de dos palabras el nombre del campo de la tabla:

Se escribirá siempre en mayúscula y las palabras se unirán.

Ej. FIRMAEMPLEADO, DETALLEACUERDO.

- ✓ Para los campos de las llaves primarias y foráneas es primero el nemónico ID seguido de un nombre.

Ej. IDACUERDO, IDEMPLEADO

- ✓ Para un segundo caso de las llaves primarias y foráneas si se tienen tres palabras en primer lugar se colocará siempre ID unido (sin espacios) con las otras dos palabras.

Ej. IDTIPOACUERDO

### Nombres de tablas de BD

- ✓ Serán singulares y plurales, Y ESCRITAS EN MINUSCULA.

Ej. expediente, empleado, documentos.

- ✓ Si el nombre de la tabla consta de 2 palabras estas van a ser separadas por guion bajo (\_).

Ej. expedi\_acuerdos.

- ✓ Si el nombre de la tabla consta de 3 palabras estas van a ser separadas por guion bajo (\_).

Ej. expedi\_acuerdos\_temporal.

### **Nombres de usuarios.**

- ✓ El número de caracteres que debe contener un usuario no deberá ser menor a 3 caracteres ni mayor que 10
- ✓ El campo usuario es sensible a las letras mayúsculas por lo que se debe considerar al momento de crear un usuario.

### **Contraseña**

- ✓ El número de caracteres que debe contener una contraseña no deberá ser menor a 6 caracteres.

### **Formatos tipos de datos**

- ✓ Para los números que requieran la coma como separador de miles.
- ✓ Los números que lo requieran tendrán dos decimales después del punto.
- ✓ Las fechas estarán expresadas con el siguiente formato: aaaa/mm/dd.

## **5.4. DESARROLLO DEL SISTEMA INFORMÁTICO**

En esta fase del proyecto es donde se ha realizado la codificación de todos los elementos abordados como lo son requisitos funcionales y no funcionales, estándares de diseño tanto para la interfaz de usuario como también para la base de datos. Por lo tanto, se presentan las principales pantallas con las cuales los usuarios de Recursos Humanos, Empleados, Jefes y Administrador del Sistema Informático van a interactuar.

### **5.4.1. Pantallas para el usuario de Recursos Humanos**

#### **PANTALLA DE BIENVENIDA**



Figura 98 – Pantalla principal para Usuario de Recursos Humanos

Esta será la ventana principal para el usuario de Recursos Humanos. En ella se observa el menú al lado izquierdo donde se listan todos los módulos a los cuales va a acceder.

Para este rol a continuación se describen los módulos a operar:

### **Expedientes.**

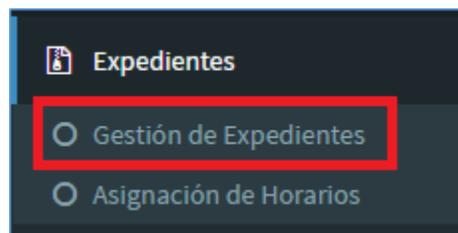


Figura 99 – Módulo de Expedientes

### **Gestión de Expedientes.**

Permite gestionar (Crear, Ver, Modificar, Eliminar) los datos personales del empleado que es contratado, estos pueden ser datos personales, estudios realizados, datos familiares, datos a la unidad que se le asignara, los cuales serán guardados en base de datos.

**EXPEDIENTE** Principal

Lista de Expedientes

[NUEVO EXPEDIENTE](#)

Copiar CSV Excel PDF Imprimir Columnas Visibles Mostrar 10 elementos

Buscar:

ID	Código	Empleado	UnidadFOUES	
2	NR 102836919	ABAD DIAZ , RAFAEL ANTONIO	Centro de Investigación	<a href="#">Ver</a>
3	NR 791621150	ABENDAÑO CASTILLO , JOSELINA ESTER	Decanato	<a href="#">Ver</a>
4	NR 101600855	ABRIL MARQUEZ , GUILLERMO ANDRES	Dirección de Educación Odontológica	<a href="#">Ver</a>
5	NR 075533085	ACEVEDO DE FUENTES, MARIA JOSE	Dirección de Educación Odontológica	<a href="#">Ver</a>
6	NR 354620930	ARTEAGA DE PEREZ, VICTORIA DEL CARMEN	Dirección de Clínicas	<a href="#">Ver</a>
7	NR 685540392	ALVARENGA , LEONOR MARIA	Dirección de Educación Odontológica	<a href="#">Ver</a>
8	NR 171470736	ALONSO VASQUEZ , MARCOS ENRIQUE	Dirección de Educación Odontológica	<a href="#">Ver</a>
9	NR 977572833	AMADOR GUEVARA , JOSE DANIEL	Unidad de Recursos y Desarrollo Fisico	<a href="#">Ver</a>
10	NR 754600836	AVELAR MARTINEZ , MOISES ENRIQUE	Dirección de Educación Odontológica	<a href="#">Ver</a>
11	NR 976573058	AMAYA CASTILLO , JAIRO LUIS	Dirección de Educación Odontológica	<a href="#">Ver</a>

Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 161 registros

Anterior **1** 2 3 4 5 ... 17 Siguiente

Figura 100 – Gestión de Expedientes

Al dar clic en el botón Nuevo Expediente, nos envía a la página principal de Nuevo Expediente.

**EXPEDIENTE** Nuevo Ayuda > ?

Nuevo

**Datos Personales**

<p><b>Foto</b></p> <p>Seleccionar archivo Ningú...nado</p>	<p><b>Genero</b></p> <p>Femenino</p>	<p><b>Pensión</b></p> <p>Seleccione un tipo de pensión</p>
<p><b>Primer Apellido</b></p> <p>Primer Apellido</p>	<p><b>Estado Civil</b></p> <p>Soltero</p>	<p><b>Teléfono</b></p> <p>Teléfono</p>
<p><b>Segundo Apellido</b></p> <p>Segundo Apellido</p>	<p><b>Profesión según DUI</b></p> <p>Profesión</p>	<p><b>Celular</b></p> <p>Celular</p>
<p><b>Apellido de Casada</b></p> <p>Apellido de Casada</p>	<p><b>DUI</b></p> <p>DUI</p>	<p><b>Correo Electronico</b></p> <p>Correo Electronico</p>
<p><b>Primer Nombre</b></p> <p>Primer Nombre</p>	<p><b>NIT</b></p> <p>NIT</p>	<p><b>Departamento</b></p> <p>Seleccione un Departamento</p>
<p><b>Segundo Nombre</b></p> <p>Segundo Nombre</p>	<p><b>ISSS</b></p> <p>ISSS</p>	<p><b>Municipio</b></p> <p>Seleccione un Municipio</p>
<p><b>Lugar de Nacimiento</b></p> <p>Lugar de Nacimiento</p>	<p><b>NUP (AFP)</b></p> <p>NUP</p>	<p><b>Dirección</b></p> <p>Dirección</p>
<p><b>Fecha de Nacimiento</b></p> <p></p>	<p><b>INPEP</b></p> <p>INPEP</p>	
	<p><b>CIP</b></p> <p>CIP</p>	

**Estudios Realizados**

<p><b>Básica</b></p>	<p><b>Institución</b></p> <p>Institucion Educación Basica</p>	<p><b>Desde</b></p> <p>Desde</p>	<p><b>Hasta</b></p> <p>Hasta</p>
<p><b>Media</b></p>	<p><b>Institución</b></p> <p>Institucion Educación Media</p>	<p><b>Desde</b></p> <p>Desde</p>	<p><b>Hasta</b></p> <p>Hasta</p>
<p><b>Bachillerato</b></p>	<p><b>Institución</b></p> <p>Institucion Bachillerato</p>	<p><b>Desde</b></p> <p>Desde</p>	<p><b>Hasta</b></p> <p>Hasta</p>
<p><b>Universidad</b></p>	<p><b>Institución</b></p> <p>Univerdad</p>	<p><b>Desde</b></p> <p>Desde</p>	<p><b>Hasta</b></p> <p>Hasta</p>
<p><b>PostGrado</b></p>	<p><b>Institución</b></p> <p>Institución Postgrado</p>	<p><b>Desde</b></p> <p>Desde</p>	<p><b>Hasta</b></p> <p>Hasta</p>
<p><b>Maestria</b></p>	<p><b>Institución</b></p> <p>Institución Maestria</p>	<p><b>Desde</b></p> <p>Desde</p>	<p><b>Hasta</b></p> <p>Hasta</p>
<p><b>Otros</b></p>	<p><b>Especifique</b></p> <p>Otros Estudios</p>		

**Datos Familiares**

<b>Nombre del Padre</b> <input type="text" value="Nombre del Padre"/>	<b>Nombre de la Madre</b> <input type="text" value="Nombre de la Madre"/>	<b>Nombre de Conyugue</b> <input type="text" value="Nombre de Conyugue"/>
<b>Nombre de Hijo/a</b> <input type="text" value="Nombre de Hijo/a"/>	<b>Nombre de Hijo/a</b> <input type="text" value="Nombre de Hijo/a"/>	<b>Nombre de Hijo/a</b> <input type="text" value="Nombre de Hijo/a"/>

**En caso de Emergencia llamar a:**

<b>Nombre</b> <input type="text" value="Nombre"/>	<b>Teléfono</b> <input type="text" value="Teléfono"/>	<b>Dirección</b> <input type="text" value="Dirección"/>
--	--	--

**Datos FOUES**

<b>Código Expediente</b> <input type="text" value="Código Expediente"/>	<b>Fecha de Ingreso</b> <input type="text" value=""/>	<b>Correo Institucional</b> <input type="text" value="Correo Institucional"/>
<b>Unidad FOUES</b> <input type="text" value="Seleccione una Unidad FOUES"/>	<b>Jornada Laboral</b> <input type="text" value="Seleccione la Jornada de Trabajo"/>	<b>Código del Marcador</b> <input type="text" value="Código Marcador"/>
<b>Jefe</b> <input type="text" value=""/>	<b>Minutos de Gracia</b> <input type="text" value="Minutos de Gracia"/>	

Figura 101 – Pantalla Nuevo Expediente

Esta ventana contiene un formulario el cual el personal de Recursos Humanos llena siempre que un nuevo empleado ingresa a la institución.

Al dar clic en el botón **Ver**, se observarán todos los datos ingresados para el empleado seleccionado. Dentro de esta ventana también se encuentran 3 botones.

**EXPEDIENTE**

**Ver**

**Datos Personales**

	<b>Genero</b> <input type="text" value="Femenino"/>	<b>Fecha de Nacimiento</b> <input type="text" value="00/00"/>
<b>Primer Apellido</b> <input type="text" value="AAA"/>	<b>Estado Civil</b> <input type="text" value="Casado"/>	<b>Provincia según DUI</b> <input type="text" value="Institución de Tecnología"/>
	<b>Identificación</b> <input type="text" value="00000000000000000000"/>	<b>Correo Institucional</b> <input type="text" value="Correo Institucional"/>
	<b>Teléfono</b> <input type="text" value="Teléfono"/>	<b>Celular</b> <input type="text" value="Celular"/>

Figura 102 – botones modificar, eliminar y regresar en Expediente

## Asignación de Horarios.

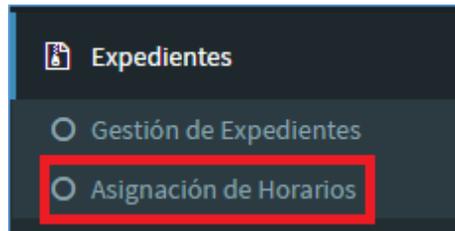


Figura 103 – Asignación de horarios en Expediente

Se registrará el horario al empleado según jornada laboral la cual puede ser tiempo completo, medio tiempo, o por horas si así se requiere.

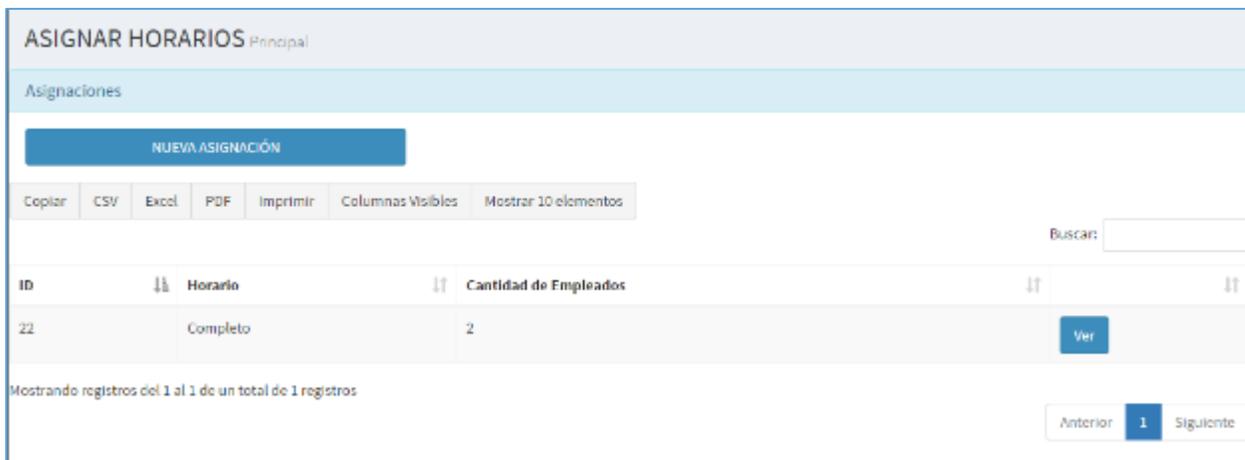


Figura 104 – Ventana principal Asignación de Horario

En la **Fig. 91** se observa la lista con los horarios existentes para este caso, y la cantidad de empleados que hay en dicho horario.

Al dar clic al botón **Nueva Asignación**, se muestra la siguiente ventana.

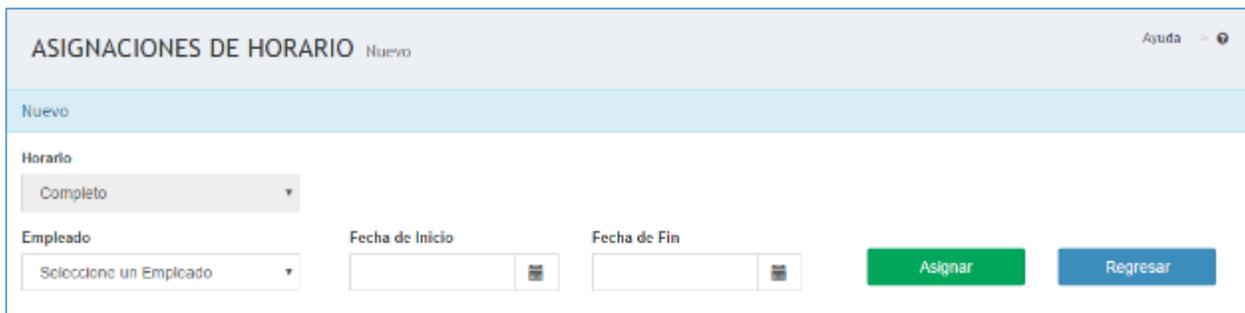


Figura 105 – Ventana de Nueva asignación de horario

De esta forma es como le asigna un horario laboral a un empleado, seleccionando un período para el cual laborará en ese horario.

## Documentos.

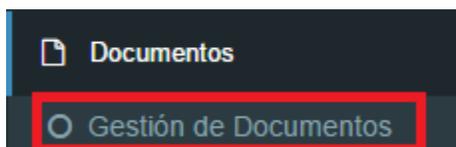


Figura 106 – Gestión de documentos

### Gestión de documentos.

Permite gestionar (Crear, Ver, Modificar, Eliminar) los diferentes tipos de documentos que posee el empleado que es contratado, estos pueden ser documentos personales, documentos, documentos laborales (Vialidad), los cuales serán guardados sus respectivos directorios en la base de datos.

Documento <small>Principal</small>						
Lista de Documentos						
<a href="#">NUEVO DOCUMENTO</a>						
<a href="#">Copiar</a> <a href="#">CSV</a> <a href="#">Excel</a> <a href="#">PDF</a> <a href="#">Imprimir</a> <a href="#">Columnas Visibles</a> <a href="#">Mostrar 10 elementos</a>						Buscar: <input type="text"/>
ID	Tipo Documento	Nombre Empleado	Fecha Documento	Descrip. de Documento	Nombre de Documento	
1	DUI	RAFAEL ANTONIO ABAD DIAZ	1978-03-01	Documento Único de Identidad	Documento1.pdf	
2	DUI	JOSELINA ESTER ABENDAÑO CASTILLO	2010-08-05	Documento Único de Identidad	Documento2.pdf	
3	NIT	GUILLERMO ANDRES ABRIL MARQUEZ	2009-09-06	Numero de Identificación Tributaria	Documento3.pdf	
4	NIT	VICTORIA DEL CARMEN ARTEAGA	2007-09-18	Numero de Identificación Tributaria	Documento4.pdf	
5	ISSS	LEONOR MARIA ALVARENGA	1991-06-15	Documento del Seguro Social	Documento5.pdf	
6	ISSS	JOSE GABRIEL AMAYA VENTURA	2012-12-12	Documento del Seguro Social	Documento6.pdf	
7	AFP	MARIA DE LOS ANGELES ACEVEDO	2011-11-13	Documento de Administradora de Fondo de Pensiones	Documento7.pdf	
8	AFP	ROSA LILIAN AGUILAR	2014-08-14	Documento de Administradora de Fondo de Pensiones	Documento8.pdf	
9	Solvencia Policial	MONICA LISSETE AYALA PEÑA	1992-09-13	Solvencia Policía Nacional Civil	Documento9.pdf	
10	Solvencia Policial	ARACELI DEL CARMEN BARBOSA	1998-07-13	Solvencia Policía Nacional Civil	Documento10.pdf	

Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 27 registros

[Anterior](#)
[1](#)
[2](#)
[3](#)
[Siguiete](#)

Figura 107 – Ventana principal Gestión de documentos

Se muestra una lista con los documentos ingresados para cada empleado.

Al dar clic al botón **Nuevo documento**, se muestra la siguiente ventana.

Figura 108 – Ventana Nuevo Documento

En esta ventana a partir de un empleado seleccionado, se comienza a llenar los datos solicitados y finalmente, adjunta el documento que se adjuntará al expediente del empleado seleccionado.

En relación a la Fig. 94, al dar clic en el botón  se despliega el botón **Ver**, el cual despliega la información que anteriormente se ha llenado para un documento.

Figura 109 – Ventana Ver de un Documento

Dicho documento puede ser **Modificado, eliminado, obtener una vista previa o regresar a la ventana principal.**



Figura 110 – Vista previa de Documento

## Acuerdos.

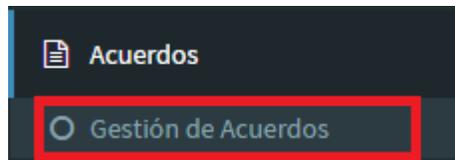


Figura 111 – Gestión de Acuerdos

## Gestión de Acuerdos.

Permite al usuario visualizar los acuerdos existentes; dentro de la cual se encuentran las opciones de creación, modificación y eliminación de estos.

ACUERDOS Principal

Listado de Acuerdos

**NUOVO ACUERDO**

Copiar CSV Excel PDF Imprimir Columnas Variables Mostrar Opciones

Acuerdo No.	Tipo de Acuerdo	Fecha Acuerdo	
E1 A	Contratación	2018-06-07	Ver
E1 K	Capacitación	2018-06-17	Ver
E2 A	Contratación	2018-06-08	Ver
E2 K	Capacitación	2018-06-04	Ver
E4 A	Contratación	2018-06-08	Ver
E4 K	Capacitación	2018-06-07	Ver
E5 A	Contratación	2018-06-04	Ver
E5 K	Capacitación	2018-06-07	Ver
E6 A	Contratación	2018-06-07	Ver
E6 K	Capacitación	2018-06-14	Ver

Mostrando registros de 1 a 20 de un total de 23 registros

Verificar 1 2 3 Sig. >>

Figura 112 – Ventana Principal Acuerdos

Al dar clic en **Nuevo Acuerdo** se observa la siguiente ventana

ACUERDO Nuevo Ayuda

Nuevo

**Tipo de Acuerdo**

**No. Acuerdo**

**No. De la Sesión del Acuerdo**

**Punto De la Sesión del Acuerdo**

**Secretario**

**Fecha de Acuerdo**

**Detalle del Acuerdo**

**Seleccionar archivo** Ningún archivo seleccionado

**Metadata**

**Crear Acuerdo** **Regresar**

Figura 113 – Ventana 1 de Nuevo Acuerdo

Esta ventana de nuevo acuerdo es la primera parte, ya que al ingresar los datos que se ven en la fig. 100 y dar clic al botón *Crear acuerdo*, muestra la siguiente parte.

Empleados: MOISES ENRIQUE AVELAR MARTINEZ

Punto de Acuerdo: 1

Agregar

Mostrar: 10 relaciones por página

Empleados	Punto Acuerdo
MANUEL DAVID GARAY ACOSTA	1

Mostrando 1 de 1 relaciones

Guardar Cambios

Regresar

Figura 114 – Ventana 2 de Nuevo Acuerdo

Aquí se agregan los empleados que son parte del acuerdo aprobado.

Haciendo referencia a la Fig. 99, al dar clic al botón **Ver** se presenta la siguiente pantalla.

ACUERDOS

Modificar

Eliminar Acuerdo

Ver Previa Acuerdo

Regresar

Tipo de Acuerdo: Contratación

No. Acuerdo: EL-8

Fecha de Acuerdo: 02/02/2016

Detalle del Acuerdo: Acuerdo para contratación de personal

Secretario: JOSE GUSEDO TORRES

Punto de la Sistema del Acuerdo: 1

Empleados	Punto Acuerdo
GUILLERMO ANDRES AVELAR MARTINEZ	2
JOSELINA ESTERACIONEN CASTILLO	2
KIMMY CRISTINA RAYO DEU	1

Mostrando 3 de 3 relaciones

Figura 115 – Ventana Ver Acuerdo

Esta ventana le permite observar los datos ingresados de un acuerdo. A la vez desde aquí puede modificar o eliminar dicho acuerdo.

También se obtiene un preview del Acuerdo que se aprobó en Junta Directiva y que se ha digitalizado y subido al Sistema Informático.



Figura 116 – Vista previa de Acuerdo digitalizado

## Contratos



Figura 117 – Gestión de contratos

### Gestión de contratos

Permite al usuario visualizar los registros de contratos existentes; dentro de la cual se encuentran las opciones de creación, modificación y eliminación de estos.

**Contrato** Principal

Lista de Contratos

**NUOVO CONTRATO**

Copiar CSV Excel PDF Imprimir Columnas Visibles Mostrar 10 elementos

Buscar:

ID	Num. Contrato	Tipo de Contrato	Num. Dictamen	Fecha Dictamen	Fecha Contrato	Fecha Inicio Contrato	Fecha Fin Contrato
1	1	Servicios Permanentes	8	10-12-2016	10-12-2016	22-01-1986	22-01-1986
33	2147482647	Eventual	987546132165	28-11-2016	30-11-2016	01-12-2016	02-12-2016
34	990	Eventual	909	13-08-2016	06-08-2016	15-10-2016	18-11-2016
35	6	Ley de Salarios	6	07-11-2016	07-11-2016	07-11-2016	07-11-2016
36	3344	Eventual	456	28-11-2016	08-12-2016	29-11-2016	30-08-2017
38	36	Servicios Permanentes	36	02-01-2017	03-01-2017	03-01-2017	27-12-2016
39	123	Ley de Salarios	191	19-12-2016	26-12-2016	01-12-2016	31-12-2016
116	25	Ley de Salarios	25	13-12-2016	13-12-2016	13-12-2016	13-12-2016
117	26	Servicios Permanentes	26	12-12-2016	12-12-2016	12-12-2016	12-12-2016
118	27	Eventual	27	20-12-2016	20-12-2016	20-12-2016	20-12-2016

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

Anterior **1** 2 Siguiente

Figura 118 – Ventana principal Contratos

En esta ventana se observa una lista de contratos que se han creado dentro del Sistema Informático.

Al dar clic al botón **Nuevo Contrato**, se tiene la siguiente ventana.

**CONTRATO** Nuevo Ayuda

Nuevo

**Número de Contrato**

**Número de Dictamen**

**Fecha de Dictamen**

**Fecha de Contratación**

**Fecha de Contrato**

**Tipo de Nombramiento**

**Fecha Inicio de Contrato**

**Fecha Fin de Contrato**

**Detalles Generales del Contrato**

**Funciones Generales (completar para contrato multipersonal)**

**Crear Contrato** **Regresar**

Figura 119 – Ventana 1 de Nuevo Contrato

Al llenar esta parte del formulario para un nuevo contrato y dar clic en el botón **crear contrato**, muestra la siguiente sección.

Figura 120 – Ventana 2 Nuevo Contrato

En esta segunda sección se debe seleccionar el acuerdo y el punto de acuerdo en el cual se dio aprobación al contrato que se está ingresando. También tiene la opción de validar el acuerdo presionando el botón **vista previa del acuerdo**.

Dando clic en el botón **seleccionar**, se selecciona el acuerdo y el punto en el que se aprobó dicha contratación, y muestra la última sección.

Empleados	Cargo	Ubicación	Estilo de Firma	Firma	Horas Semana Laboral
JUAN JOSE JARAMILLO DELGADO	Colab. Esc. PostGrado y Area ExtraMural	primer planta	ILEGIBLE	JJJD	10
MARIA EUGENIA GOMEZ ACEVEDO	Colab. Esc. PostGrado y Area ExtraMural	Primer planta	LEGIBLE	MEGA	10

Figura 121 – Ventana 3 Nuevo Contrato

En esta parte del formulario se seleccionan los empleados que están contenidos en el acuerdo de contrato ingresado anteriormente (Pues debe haber un acuerdo para crear el contrato). Al guardar cambios, se crea un nuevo contrato con todos los datos ingresados en este formulario.

Al dar clic en el botón  de la figura 105, se observa el botón **Ver** que al ser clickeado presenta la siguiente ventana.

**CONTRATO** Ver

Ver

[Generar Contrato](#)
[Modificar Contrato](#)
[Eliminar Contrato](#)
[Contrato Autenticado](#)
[Vista Previa Contrato](#)
[Regresar](#)

Número de Contrato: 1

Número de Dictamen: 8

Fecha de Dictamen: 10/12/2016

Fecha de Contratación: 10/12/2016

Fecha de Contrato: 10/12/2016

Tipo de Nombramiento: Servicios Permanentes

Número de Acuerdo: 456- Punto de Acuerdo: 1

Mostrar 10 relaciones por página

Fecha Inicio de Contrato: 22/01/1986

Fecha Fin de Contrato: 22/01/1986

Detalles Generales del Contrato: Contrato por periodo indefinido prueba modificar

Funciones Generales (completar para contrato multipersonal): Funciones Generales

Buscar:

Empleados	Cargo	Ubicación	Estilo Firma	Firma	Horas Semana Laboral	Funciones
LUZ KELYS ROJAS PEREZ	Técnico		ILEGIBLE		0	

Mostrando 1 de 1 relaciones

Figura 122 – Ventana Ver Contrato

Esta ventana muestra todos los datos ingresados para un contrato. Adicionalmente se observan los botones Generar Contrato, Modificar Contrato, Eliminar Contrato, Contrato Autenticado, Vista previa de Contrato y Regresar.

El botón **Generar Contrato** presenta automáticamente el contrato escrito; esto facilitará y recortará el tiempo de escribir todo un contrato desde cero.



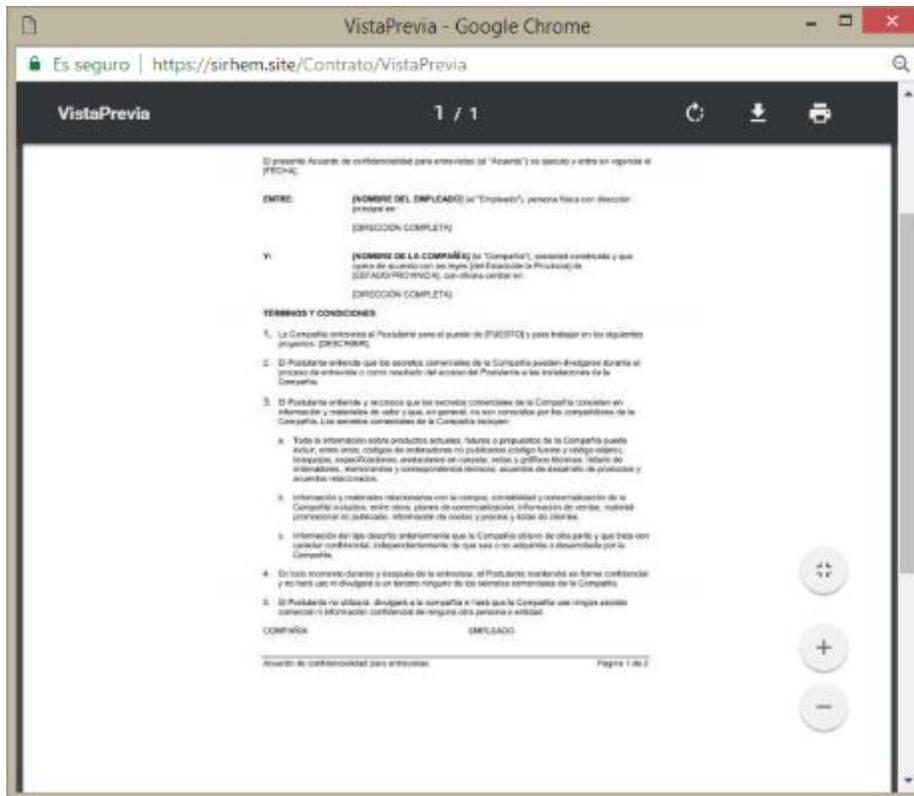


Figura 124 – Vista previa de Contrato

## Capacitaciones.

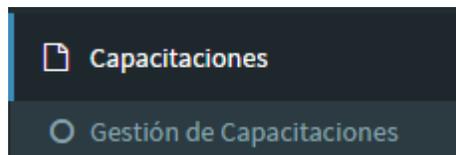


Figura 125 – Gestión de Capacitaciones

### Gestión de Capacitaciones:

En esta opción registrara los datos importantes de una capacitación que realizó o realizará uno o más empleados, se tiene la opción de subir un archivo en formato digital que la respalde.

CAPACITACIONES (Principal)

Lista de Capacitaciones

[Nueva Capacitación](#)

Copiar CSV Desc PDF Imprimir Columnas Filtros Modificar Ordenamiento

ID	Capacitación	Fecha de inicio	Fecha de finalización	
1	Administración básica de empresas industriales	2016-09-01	2016-09-15	<a href="#">Ver</a>
2	Memoria organizativa	2016-09-01	2016-09-30	<a href="#">Ver</a>
3	Intercambio de conocimientos industrial	2016-08-15	2016-09-30	<a href="#">Ver</a>
4	Memoria industrial	2016-09-01	2016-11-30	<a href="#">Ver</a>
5	Intercambio de conocimientos	2016-08-01	2016-10-31	<a href="#">Ver</a>
6	Seguridad de productos químicos industriales	2016-07-15	2016-07-11	<a href="#">Ver</a>
7	Seguridad y salud ocupacional	2016-07-15	2016-11-11	<a href="#">Ver</a>
8	Protección y calidad	2016-07-11	2016-07-09	<a href="#">Ver</a>
9	Prácticas preventivas	2016-08-15	2016-09-15	<a href="#">Ver</a>
10	Administración y desarrollo del recurso humano	2016-08-15	2016-09-15	<a href="#">Ver</a>

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

[Anterior](#) [1](#) [2](#) [Siguiente](#)

Figura 126 – Ventana principal Gestión de Capacitaciones

Se muestra un listado de capacitaciones ingresadas al Sistema Informático. Para ingresar una nueva capacitación solo debe dar clic al botón **Nueva Capacitación**. Debe existir un acuerdo para la nueva capacitación.

CAPACITACIÓN Nuevo Ayuda

Nuevo

Tipo de invitación: Insaforp

Nombre de capacitación: Excel 2013 intermedio

Lugar: Instituto Técnico Ricaldone

Fecha de inicio: 23-01-2017

Fecha de finalización: 31-01-2017

Hora de inicio: 07:00 AM

Hora de finalización: 05:00 PM

Detalle Capacitación: teoría y práctica en el uso de la herramienta Microsoft Excel 2013

[Crear Capacitación](#) [Regresar](#)

Figura 127 – Ventana 1 Creación de Capacitación

En la figura anterior se ingresan datos básicos de una capacitación, al dar clic en el botón **Crear Capacitación** pasa a la siguiente parte.

Número de Acuerdo: Seleccione el número de acuerdo

Punto de Acuerdo: Seleccione un Punto de Acuerdo

[Seleccionar](#)

Figura 128 – Ventana 2 Crear capacitación

En la Fig. 115 se debe seleccionar el número y punto de acuerdo para el cual se ha aprobado la capacitación para empleados, los cuales se seleccionan en la siguiente parte.

The screenshot shows a web form titled 'Ventana 3 Crear Capacitación'. It contains three dropdown menus: 'Número de Acuerdo' with the value '35', 'Punto de Acuerdo' with the value '1', and 'Empleados' with the name 'RAFAEL ANTONIO ABAD DIAZ'. To the right of these fields is a green button labeled 'Agregar'.

Figura 129 – Ventana 3 Crear Capacitación

Partiendo del número y punto de acuerdo anteriormente seleccionado, se listan los empleados que están en dicho punto, en este caso al seleccionar y dar clic al botón **Agregar** termina el proceso de creación de una Capacitación la cual automáticamente se va anexando al expediente del empleado.

## Marcaciones

Al ingresar a esta opción el usuario podrá ingresar o registrar una solicitud de Marcación Manual para que esta sea aprobada o denegada según el criterio y evaluación del jefe inmediato. Además de ingresar la marcación un empleado la podrá eliminar o modificar según sea su necesidad, y solo el Jefe podrá aprobarla o denegarla. Estas opciones pueden hacerla todos los empleados.



Figura 130 – Opción de menú Marcaciones

### Solicitar Marcación.

Permite al Empleado llenar un formulario para poder solicitar Marcación Manual.

Figura 131 – Ventana Solicitar Marcación

Al ingresar a la solicitud de marcación se coloca automáticamente el nombre del empleado, luego este debe llenar los siguientes campos del formulario, dar clic al botón **guardar** y esperar a que le aprueben o no la solicitud.

### Marcaciones Pendientes.

Lista de marcaciones en espera de aprobación que el empleado ha solicitado.

ID	Empleado	Fecha de Marcacion	Hora	Justificacion
130	LEONOR MARIA ALVARENGA	25-11-2016	07:00:00	Sufrió un leve accidente de transito

Figura 132- Marcaciones manuales pendientes de aprobación

Al dar clic en el botón **ver** se puede observar el detalle de la solicitud.

Figura 133 – Ventana Ver Solicitud de Marcación Manual

Desde ahí puede modificar o eliminar la marcación manual solicitada.

### Marcaciones Aprobadas.

Lista el histórico de marcaciones que le han sido aprobadas al empleado por el jefe inmediato.

Figura 134 – Ventana de marcaciones manuales aprobadas del empleado

### Marcaciones denegadas.

Lista el histórico de marcaciones que le han sido denegadas al empleado por el jefe inmediato.

Figura 135 – Ventana de marcaciones manuales denegadas del empleado

## Permisos.

Al ingresar a esta opción el usuario podrá ingresar o registrar una solicitud de permiso para que esta sea aprobada o denegada según el criterio y evaluación del jefe inmediato. Además de ingresar el permiso un empleado lo podrá eliminar o modificar según sea su necesidad, y solo el Jefe podrá aprobarla o denegarla. Estas opciones pueden hacerla todos los empleados.



Figura 136 – Opción de menú Permisos

## Solicitar permiso.

Permite al Empleado llenar un formulario para poder solicitar Permiso.

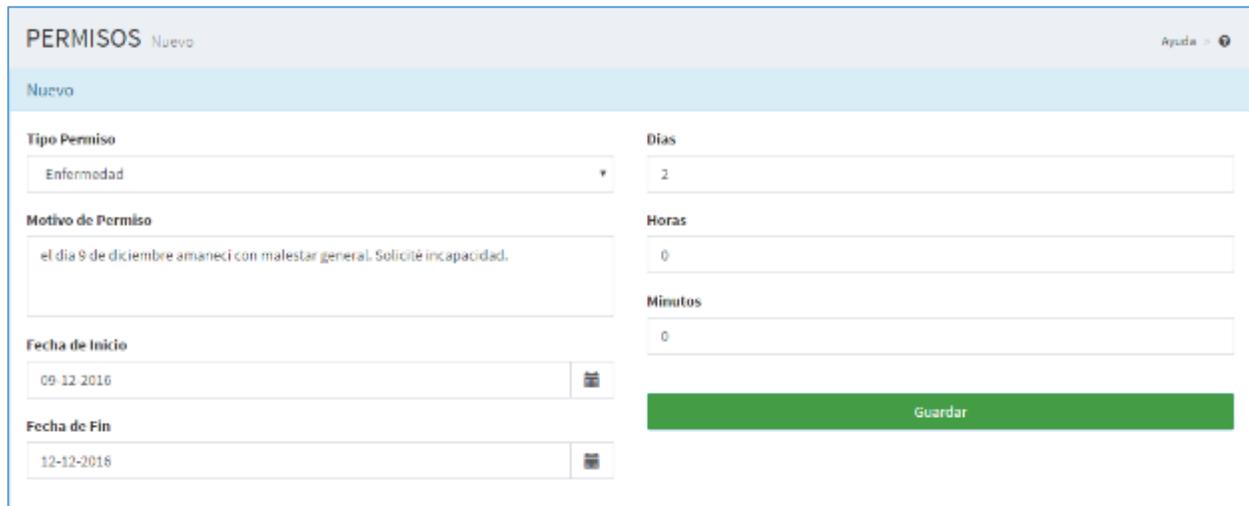
Una captura de pantalla de una interfaz web para crear un permiso. El título es "PERMISOS Nuevo" con un botón de "Ayuda". El formulario está dividido en secciones: "Tipo Permiso" (menú desplegable con "Enfermedad"), "Motivo de Permiso" (campo de texto con "el día 9 de diciembre amanecí con malestar general. Solicité incapacidad."), "Fecha de Inicio" (09-12-2016) y "Fecha de Fin" (12-12-2016). A la derecha hay campos para "Días" (2), "Horas" (0) y "Minutos" (0). Un botón verde "Guardar" está al final.

Figura 137- Ventana de Crear Permiso

Al llenar el formulario y guardar los datos ingresados, se despliega una ventana con los permisos pendientes que el empleado tiene.

## Permisos Pendientes.

Permite al Jefe revisar la lista de solicitudes de Permisos Pendientes.

The screenshot shows a web interface titled 'PERMISOS Pendientes'. At the top right, there is an 'Ayuda' icon. Below the title bar, there are navigation buttons: Copiar, CSV, Excel, PDF, Imprimir, Columnas Visibles, and Mostrar 10 elementos. A search box labeled 'Buscar:' is on the right. The main content is a table with the following columns: ID, Nombre Empleado, Tipo de Permiso, Fecha Ini. Permiso, Fecha Fin. Permiso, Dias, Horas, and Minutos. A single record is displayed for LEONOR MARIA ALVARENGA with a type of 'Enfermedad', start date '09-12-2016', end date '12-12-2016', 2 days, 0 hours, and 0 minutes. A 'Ver' button is next to the record. Below the table, it says 'Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros'. At the bottom right, there are navigation buttons: Anterior, 1, and Siguinte.

ID	Nombre Empleado	Tipo de Permiso	Fecha Ini. Permiso	Fecha Fin. Permiso	Dias	Horas	Minutos
9	LEONOR MARIA ALVARENGA	Enfermedad	09-12-2016	12-12-2016	2	0	0

Figura 138 – Ventana de Permisos Pendientes

Al dar clic en el botón **Ver** podrá observar los datos del permiso solicitado.

The screenshot shows a web interface titled 'PERMISOS Ver'. At the top right, there is an 'Ayuda' icon. Below the title bar, there are three buttons: Modificar (blue), Eliminar (red), and Regresar (blue). The main content is a form with the following fields: Empleado (ALVARENGA, LEONOR MARIA), Tipo Permiso (Enfermedad), Motivo de Permiso (el día 9 de diciembre amanecí con malestar general. Solicité incapacidad.), Fecha Inicio (09-12-2016), Fecha Fin (12-12-2016), Dias (2), Horas (0), and Minutos (0).

Figura 139 – Ventana Ver Permiso solicitado

Desde esta ventana puede modificar el contenido de la solicitud, eliminar el permiso o volver a la pantalla principal.

## Permisos aprobados y Permisos denegados.

Lista el histórico de permisos que le han sido denegados al empleado por el jefe inmediato.

Figura 140 – Ventana de permisos aprobados

Lista el histórico de permisos que le han sido denegados al empleado por el jefe inmediato.

Figura 141 – Ventana de permisos denegados

## Reportes.



Figura 142 – Menú para generar reportes

Los reportes permitirán al personal de Recursos Humanos obtener de forma rápida informes de expedientes, acuerdos, contratos y capacitaciones, marcaciones y permisos. Lo que les brindará soporte y agilidad a los procesos que a diario realizan.

### Reportes Expedientes.

Este módulo brindará reportes por empleados y un reporte general de los expedientes existentes en el Sistema informático.

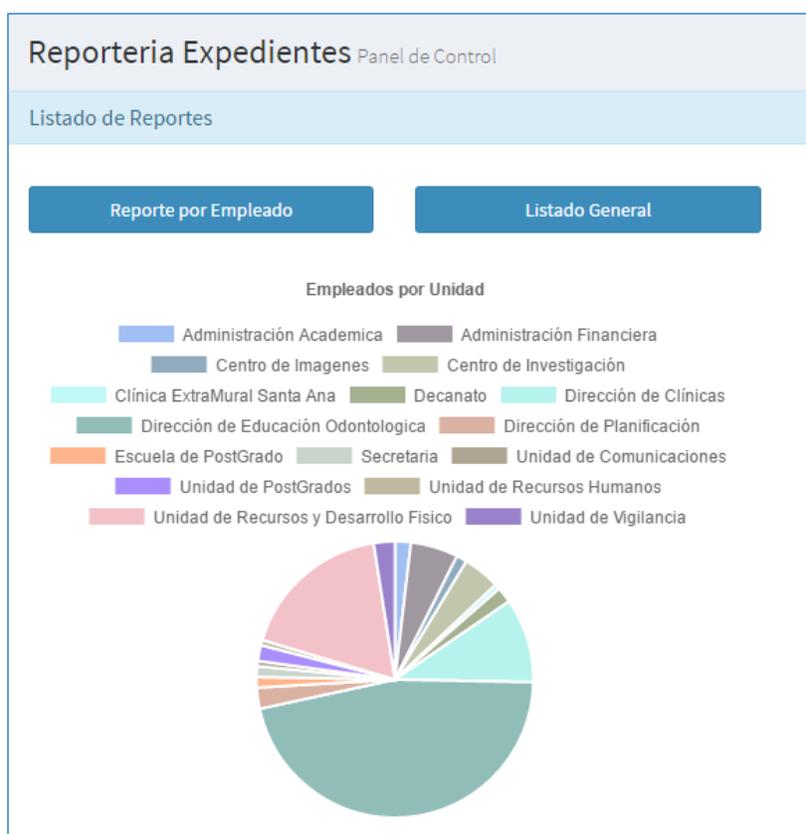


Figura 143 – Ventana principal de Reportes de Expediente

A la vez muestra un gráfico interactivo de pastel con las estadísticas de expedientes por Unidades de la Facultad de Odontología.

Los **Reportes por Empleado** muestran para el empleado seleccionado todos los documentos, contratos y capacitaciones aprobadas por los Acuerdos de Junta Directiva, marcaciones manuales y permisos solicitados aprobados y denegados.

El **Listado General** muestra en pantalla la lista de todos los empleados a los cuales se les ha creado un expediente en el Sistema Informático.

#### 5.4.2. Pantallas para el Administrador del Sistema Informático.

El Administrador podrá tener control de todas las opciones del sistema.

Las pantallas anteriormente descritas podrán ser visibles para este usuario; adicionalmente va a observar las siguientes opciones del menú.

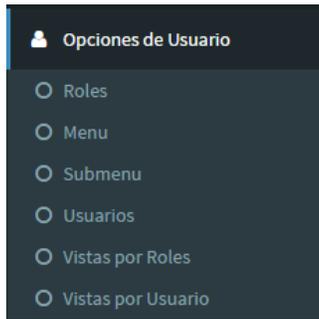


Figura 144 – Menú Opciones de Usuario



Figura 145 – Menú Mantenimientos

#### Roles.

Permite al administrador gestionar roles que se requieran manejar en el Sistema Informático. Actualmente están los roles: **Administrador, Recursos Humanos, Jefe, Empleado.**

ROL Principal				
Lista de Roles				
<a href="#">NUEVO ROL</a>				
<a href="#">Copiar</a> <a href="#">CSV</a> <a href="#">Excel</a> <a href="#">PDF</a> <a href="#">Imprimir</a> <a href="#">Columnas Visibles</a> <a href="#">Mostrar 10 elementos</a>				
				Buscar: <input type="text"/>
ID	Rol	Descripción		
1	Administrador	Administrador del Sistema con todos los privilegio...		<a href="#">Ver</a>
2	Recursos Humanos	Rol para la administración de Recursos Humanos...		<a href="#">Ver</a>
3	Jefe	Jefe de la Facultad de Odontología...		<a href="#">Ver</a>
4	Empleado	Empleado de la Facultad de Odontología...		<a href="#">Ver</a>

Figura 146 – Ventana Principal de Rol

## Menú.

Permite al administrador gestionar los módulos que contendrá el Sistema Informático. Actualmente están los menús que a continuación se listan.

The screenshot shows a web interface titled 'MENU Principal'. Below the title is a 'Lista de Menus' section with a 'NUEVO MENU' button. There are utility buttons for 'Copiar', 'CSV', 'Excel', 'PDF', 'Imprimir', 'Columnas Visibles', and 'Mostrar todos'. A search bar labeled 'Buscar:' is on the right. The main content is a table with 11 rows, each representing a menu item. The table has columns for ID, Menu, and Icono de Menu, with a 'Ver' button in the right margin of each row.

ID	Menu	Icono de Menu	Ver
1	Opciones de Usuario		Ver
2	Mantenimientos		Ver
3	Expedientes		Ver
4	Documentos		Ver
5	Acuerdos		Ver
6	Contratos		Ver
7	Capacitaciones		Ver
8	Marcaciones		Ver
9	Permisos		Ver
10	Reportes		Ver
11	ETL Marcaciones		Ver

Figura 147 – Ventana principal de Menú

## Submenú.

Permite al administrador del Sistema Informático gestionar los submenús que contendrá cada módulo de manera sencilla.

**SUBMENU** Principal

Lista de Submenús

[NUEVO SUBMENU](#)

Copiar CSV Excel PDF Imprimir Columnas Visibles Mostrar 10 elementos

Buscar:

ID	Menu	Submenu	Orden	URL	
1	Opciones de Usuario	Roles	1	Rol	<a href="#">Ver</a>
2	Opciones de Usuario	Menu	2	Menu	<a href="#">Ver</a>
3	Opciones de Usuario	Submenu	3	Submenu	<a href="#">Ver</a>
4	Opciones de Usuario	Usuarios	4	Usuario	<a href="#">Ver</a>
5	Opciones de Usuario	Vistas por Roles	5	VistasRoles	<a href="#">Ver</a>
6	Opciones de Usuario	Vistas por Usuario	6	Vistas	<a href="#">Ver</a>
7	Mantenimientos	Unidad FOUES	1	UnidadFOUES	<a href="#">Ver</a>
8	Mantenimientos	Tipos de Acuerdo	2	TipoAcuerdo	<a href="#">Ver</a>
9	Mantenimientos	Horarios	3	Horarios	<a href="#">Ver</a>
10	Expedientes	Gestión de Expedientes	1	Expediente	<a href="#">Ver</a>

Figura 148 – Ventana principal de Submenú

## Usuario.

Permite al administrador del Sistema Informático gestionar de manera sencilla los usuarios que utilizarán el Sistema informático. Este módulo permite asignar a un empleado un usuario y su respectivo rol, para que dependiendo de su cargo en la Facultad de Odontología pueda ver las opciones en el Sistema informático.

**USUARIO** Principal

Lista de Usuarios

[NUEVO USUARIO](#)

Copiar CSV Excel PDF Imprimir Columnas Visibles Mostrar 10 elementos

Buscar:

ID	Usuario	Rol	Empleado	Estado	
1	admin	Administrador	ADMINISTRADOR	ACTIVO	<a href="#">Ver</a>
4	Ostmany	Empleado	Ostmany Exau De Leon Hernandez	ACTIVO	<a href="#">Ver</a>
5	leo	Recursos Humanos	LEONOR MARIA ALVARENGA	ACTIVO	<a href="#">Ver</a>
6	pedro1	Jefe	PEDRO MANUEL PADILLA MERCADO	ACTIVO	<a href="#">Ver</a>

Figura 149 – Ventana principal de Usuario

### Vistas por Rol.

Permite al administrador gestionar de forma sencilla las opciones que cada rol puede visualizar. Por ejemplo, puede autorizar que los reportes puedan ser visualizados o no por los Jefes.

**VISTAS POR ROL** Principal

Vistas por Rol

[NUEVA VISTAS ROLES](#)

Copiar CSV Excel PDF Imprimir Columnas Visibles Mostrar 10 elementos

Buscar:

ROL	Cantidad de Vistas	
Administrador	31	<a href="#">Ver</a>
Empleado	9	<a href="#">Ver</a>
Jefe	9	<a href="#">Ver</a>
Recursos Humanos	21	<a href="#">Ver</a>

Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 registros

Anterior **1** Siguiente

Figura 150 – Ventana principal de Vistas por Rol

## Vistas por Usuario.

Permite al administrador gestionar las opciones que puede visualizar cada empleado. Es decir que si Pedro Manuel Padilla, con rol de Jefe no puede ver los reportes, pero se le autoriza por orden de los Superiores que únicamente él (siendo jefe) pueda ver los reportes, podría brindarse los permisos desde esta opción.

The screenshot shows a web interface titled 'VISTAS Principal'. Below the title is a sub-header 'Vistas por Usuario' and a blue button labeled 'NUEVA RELACION VISTAS'. There are several utility buttons: 'Copiar', 'CSV', 'Excel', 'PDF', 'Imprimir', 'Columnas Visibles', and 'Mostrar 10 elementos'. A search bar labeled 'Buscar:' is on the right. The main content is a table with two columns: 'Usuario' and 'Cantidad de Vistas'. Each row has a 'Ver' button. At the bottom, it says 'Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 registros' and has navigation buttons 'Anterior', '1', and 'Siguiente'.

Usuario	Cantidad de Vistas	
ADMINISTRADOR	31	Ver
LEONOR MARIA ALVARENGA	21	Ver
Ostmany Exau De Leon Hernandez	9	Ver
PEDRO MANUEL PADILLA MERCADO	9	Ver

Figura 151 – Ventana principal de Vistas por Usuario

## Unidad FOUES.

Permite al administrador gestionar las unidades que son parte de la Facultad de Odontología, las que pueden ser, o las que pueden dejar de ser.

UNIDAD FOUES Principal

Lista de Unidades FOUES

[NUEVA UNIDAD](#)

Copiar CSV Excel PDF Imprimir Columnas Visibles Mostrar 10 elementos

Buscar:

ID	Unidad FOUES	
1	Administración Académica	<a href="#">Ver</a>
2	Administración Financiera	<a href="#">Ver</a>
3	Centro de Imágenes	<a href="#">Ver</a>
4	Centro de Investigación	<a href="#">Ver</a>
5	Clinica ExtraMural Santa Ana	<a href="#">Ver</a>
6	Decanato	<a href="#">Ver</a>

Figura 152 – Ventana principal de Unidades FOUES

### Tipo de Acuerdo.

Permite al administrador crear un nuevo Tipo de Acuerdo para el caso en que se requiera llevar en el Sistema Informático otro tipo de acuerdo adicional a los que inicialmente se utilizarán.

TIPO ACUERDO Principal

Lista Tipos de Acuerdo

[NUEVO TIPO DE ACUERDO](#)

Copiar CSV Excel PDF Imprimir Columnas Visibles Mostrar 10 elementos

Buscar:

Id	Tipo de Acuerdo	Estado	
1	Contratación	Activo	<a href="#">Ver</a>
2	Capacitación	Activo	<a href="#">Ver</a>
3	Otros	Activo	<a href="#">Ver</a>
4	Nuevo tipo	Activo	<a href="#">Ver</a>

Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 registros

Anterior **1** Siguiente

Figura 153 – Ventana principal de Tipos de Acuerdo

## Horarios.

Permite al administrador gestionar los horarios existentes para la gestión de los expedientes de los empleados en las contrataciones.

The screenshot shows the 'HORARIOS' principal window. At the top, there is a 'NUEVO HORARIO' button. Below it, there are options for 'Copiar', 'CSV', 'Excel', 'PDF', 'Imprimir', 'Columnas Visibles', and 'Mostrar 10 elementos'. A search bar labeled 'Buscar:' is on the right. The main content is a table with columns for 'ID', 'Horario', and 'Descripción'. There are two rows of data:

ID	Horario	Descripción	
22	Completo	Horario completo	Ver
26	Medio Tiempo 7-11	Horario para medio tiempo de 7:00 am a 11:00 am	Ver

At the bottom, it says 'Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros' and has navigation buttons for 'Anterior', '1', and 'Siguiente'.

Figura 154 – Ventana principal de Horarios

## ETL Marcaciones.



Figura 155 – Menú Carga de Marcaciones

## ETL.

Permite al administrador extraer de las bases de datos de los relojes biométricos los datos necesarios para consolidar la información en relación a los minutos de descuentos que aplican a cada empleado por llegadas tardías.

The screenshot shows the 'Carga de Marcaciones' window. It has a title bar 'Carga de Marcaciones' and a subtitle 'Carga de Marcaciones'. There are two input fields: 'Fecha Inicio' with the value '06/15/2016' and 'Fecha Fin' with the value '12/28/2016'. A green 'Procesar' button is on the right.

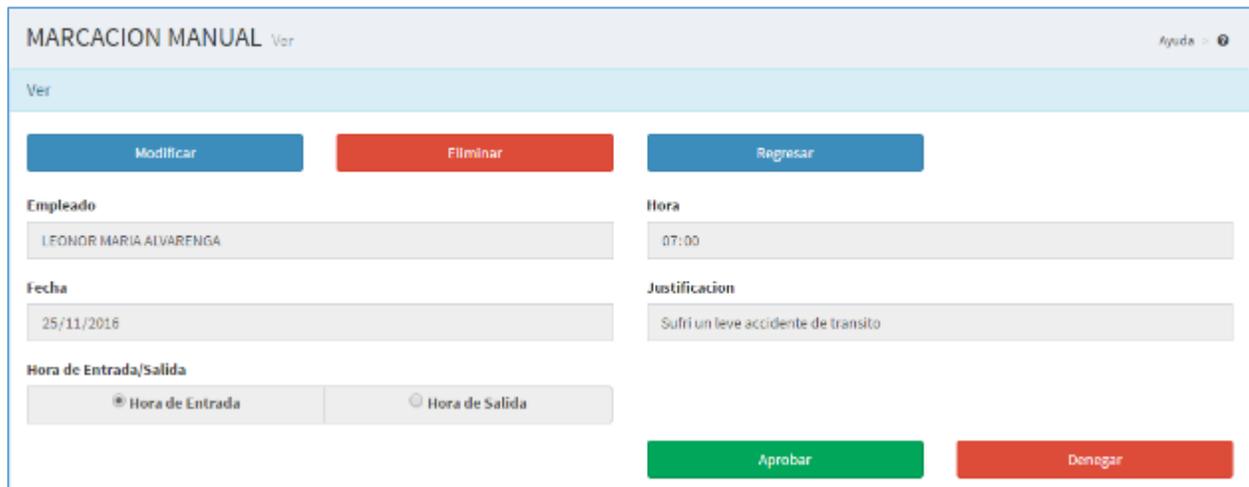
Figura 156 – Ventana para Carga de Marcaciones

### 5.4.3. Vistas para el usuario Jefe de Unidad.

Los empleados con rol de Jefe tienen opción de ver en el menú únicamente las opciones de **Consulta de su expediente como reporte, gestionar Marcaciones y Permisos** (dentro de los cuales aparte de solicitarlos, pueden aprobar y/o denegar los permisos que les han solicitado).

#### Marcaciones pendientes.

Dentro de esta opción puede aprobar o denegar marcaciones manuales que hayan realizado empleados de la Facultad.



**MARCACION MANUAL** Ver Ayuda - ?

Ver

**Empleado**  
 LEONOR MARIA ALVARENGA

**Hora**  
 07:00

**Fecha**  
 25/11/2016

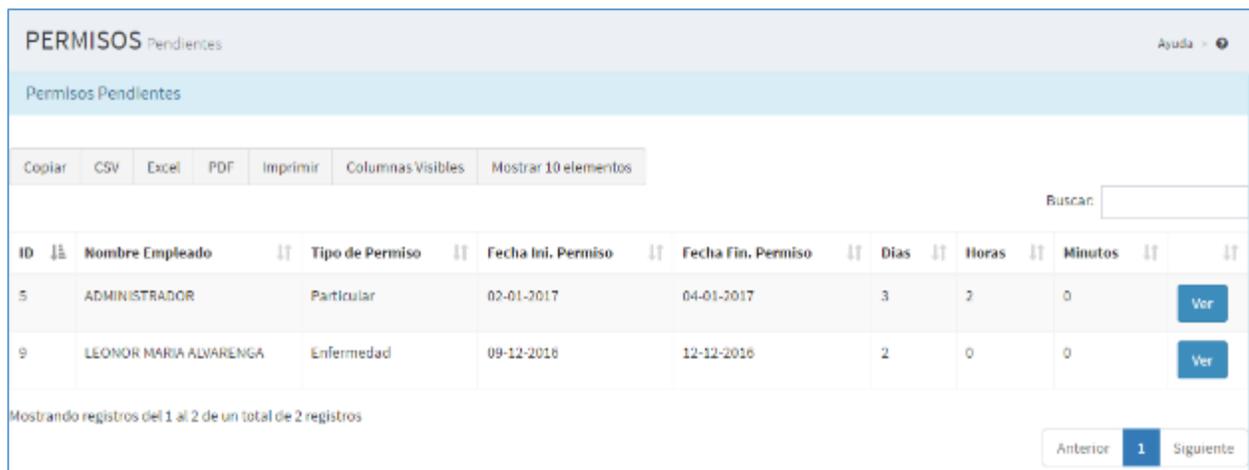
**Justificación**  
 Sufrí un leve accidente de tránsito

**Hora de Entrada/Salida**  
 Hora de Entrada
  Hora de Salida

Figura 157 – Ventana para aprobar o denegar una Marcación Manual

#### Permisos Pendientes.

Dentro de esta opción puede aprobar o denegar permisos solicitados por empleados de la Facultad.



**PERMISOS** Pendientes Ayuda - ?

Permisos Pendientes

Buscar:

ID	Nombre Empleado	Tipo de Permiso	Fecha Ini. Permiso	Fecha Fin. Permiso	Dias	Horas	Minutos	
5	ADMINISTRADOR	Particular	02-01-2017	04-01-2017	3	2	0	<input type="button" value="Ver"/>
9	LEONOR MARIA ALVARENGA	Enfermedad	09-12-2016	12-12-2016	2	0	0	<input type="button" value="Ver"/>

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros

Figura 158 – Ventana para aprobar o denegar un permiso



### 5.5. DIAGRAMA DE CLASES

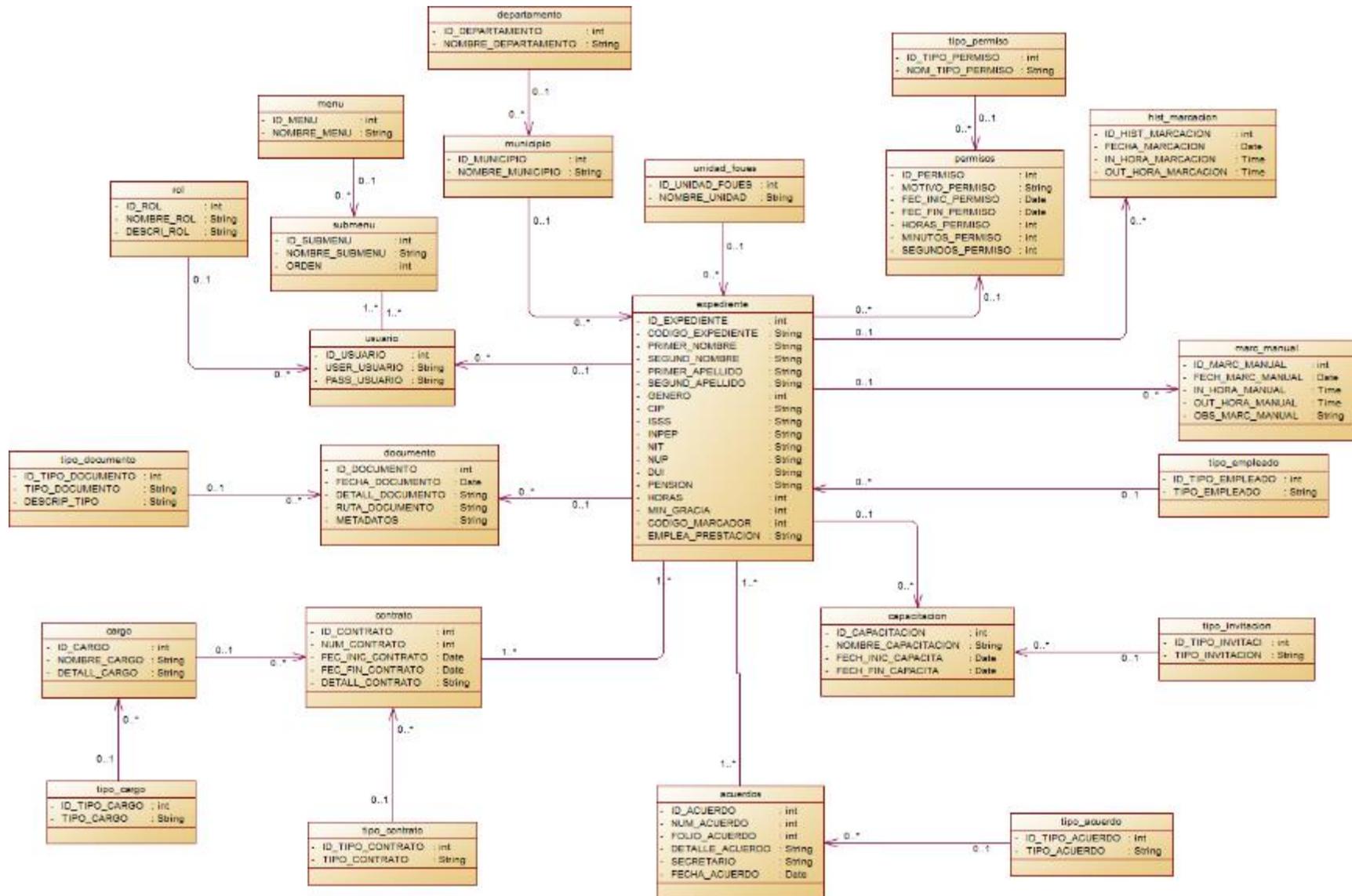


Figura 162 – Diagrama de Clases de la solución (ver Anexo)





## 5.8. DICCIONARIO DE DATOS

Tabla 73. Diccionario de Datos – Descripción de Tablas

Tabla	Descripción
acuerdos	Contiene los registros de los acuerdos de Junta Directiva que afectan a los empleados
capacitacion	Contiene los registros de las capacitaciones realizadas por los empleados
capacitacion_detalle	Contiene los registros que detallan los empleados que están dentro de una capacitación
cargo	Contiene los nombres de los diferentes cargos de los empleados
contrato	Contiene los registros de contratos de empleado.
contrato_detalle	Contiene el detalle de los contratos de los empleados
departamento	Contiene los departamentos de la Republica de El Salvador
dia	Contiene los días de la semana con su respectivo identificador
documento	Contiene los registros de documentos personales y registros legales del empleado
expedi_acuerdos	Contiene las relaciones existentes entre los expedientes de los empleados y los acuerdos

expediente	Contiene el registros de los datos generales de los empleados
histmarcacion	Contiene el registros histórico de marcaciones de los empleados
horario	Contiene la diversidad de horarios que existen en la Facultad de Odontología
horario_detalle	Contiene el detalle del horario que será asignado a uno o varios empleado.
iconos	Contiene los códigos de los iconos utilizados para las opciones de menú
jornada_laboral	Contiene las diferentes jornadas laborales que se aplican en la Facultad de Odontología
marcmanual	Contiene las marcaciones manuales realizadas por los empleados
menu	Contiene las opciones de menú que muestra el sistema
municipio	Contiene los municipios de la Republica de El Salvador
permisos	Contiene los permisos que han solicitado los empleados
rol	Contiene los roles que se utilizan dentro del sistema
rol_submenu	Contiene las relaciones entre rol y submenú
submenu	Contiene los submenús que están dentro de las opciones de menú
tipoacuerdo	Contiene los tipos de acuerdos que se utilizan en la Facultad de Odontología y que afectan a los empleados

tipocargo	Contiene los diversos tipos de cargos que existen en la Facultad de Odontología
tipocontrato	Contiene los tipos de contrato que se utilizan en la Facultad de Odontología
tipodocumento	Contiene los tipos de documentos que son necesarios en la Facultad de Odontología
tipoinvitacion	Contiene los tipos de invitación para las capacitaciones
tipopension	Contiene los tipos de pensión para los empleados
tipopermiso	Contiene los tipos de permisos que pueden solicitar los empleados
unidadfoues	Contiene las diferentes unidades dentro de la Facultad de Odontología
usuario	Contiene los usuarios que tienen acceso al sistema, así como el rol asignado, el nombre de usuario y contraseña.
usuario_submenu	Contiene las relaciones entre los usuarios y las opciones del submenu que tendrá disponibles

Tabla 74. Diccionario de Datos – Tabla acuerdos

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
acuerdos	IDACUERDO	Entero	X		X	Identificador único de acuerdo de empleado.
acuerdos	IDTIPOACUERDO	Entero		X	X	Identificador único de tipo de acuerdo.
acuerdos	DETALLEACUERDO	Variable carácter			X	Descripción de los elementos importantes referentes al acuerdo y al empleado involucrado
acuerdos	SECRETARIO	Variable Caracter				Responsable de redactar Acuerdo de Junta Directiva
acuerdos	FECHAACUERDO	Date			X	Fecha en la que se aprobó o denegó un acuerdo
acuerdos	IDTIPOACUERDO	Entero		X	X	Identificador único de tipo de

						acuerdo.
acuerdos	NUMACUERDO	Variable carácter			X	Número con el cual se identifica un Acuerdo de Junta Directiva
acuerdos	NUMSESIONACUERDO	Variable carácter				Número de la sesión del acuerdo
acuerdos	PUNTOSESIONACUERDOS	Variable carácter				Punto de la sesión en un acuerdo
acuerdos	DETALLEACUERDO	Variable carácter			X	Descripción de los elementos importantes referentes al acuerdo y al empleado involucrado
acuerdos	SECRETARIO	Variable Caracter				Responsable de redactar Acuerdo de Junta Directiva
acuerdos	FECHAACUERDO	Date			X	Fecha en la que se aprobó o denegó un acuerdo
acuerdos	METADATA	Variable carácter				Contiene palabras clave de un acuerdo

acuerdos	ESTADO	Entero			X	1 si está visible, otro número si el acuerdo ha sido eliminado (desactivado)
acuerdos	NOMBREACUERDO	Variable carácter				Contiene el nombre del archivo de acuerdo digital que se adjunta
acuerdos	RUTAACUERDO	Variable carácter				Contiene la ruta del directorio en el servidor donde se almacena el acuerdo digital adjuntado

Tabla 75. Diccionario de Datos – Tabla capacitacion

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
capacitacion	IDCAPACITACION	Entero	X		X	Identificador único de cada capacitación realizada.
capacitacion	IDTIPOINVITACI	Entero		X		Identificador único del tipo de invitación.
capacitacion	NOMBRECAPACITACION	Variable			X	Nombre de la capacitación realizada.

		carácter.				
capacitacion	LUGAR	Variable carácter.				Lugar en donde se realizó o se realizará la capacitación.
capacitacion	FECHAINICCAPACITA	Date			X	Fecha en la que en la que finalizó la capacitación.
capacitacion	FECHAFINCAPACITA	Date				Fecha en que finalizó o finalizará la capacitación.
capacitacion	HORAINICCAPACITA	Time				Hora en que inició o iniciará la capacitación.
capacitacion	HORAFINCAPACITA	Time				Hora en que finalizó o finalizará la capacitación.
capacitacion	DETALLCAPACITA	Variable carácter.				Brinda detalles relevantes respecto a la capacitación.
capacitacion	ESTADO	Entero				Indica si la capacitación está activa o deshabilitada.
capacitacion	METACAPACITA	Variable carácter.				Contiene etiquetas de la capacitación.

Tabla 76. Diccionario de Datos – Tabla capacitacion\_detalle

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
capacitación_detalle	IDCAPACITACIONDETALLE	Entero	X		X	Identificador único del detalle de capacitación.
capacitación_detalle	IDCAPACITACION	Entero		X		Identificador de la capacitación.
capacitación_detalle	IDEXPEDIACUERDOS	Entero		X		Identificador de la relación de expedientes y acuerdos.
capacitación_detalle	RUTACAPACITACION	Variable carácter.				Contiene la ruta del atestado de la capacitación.

Tabla 77. Diccionario de Datos - Tabla cargo

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
cargo	IDCARGO	Entero	X		X	Identificador único del cargo del empleado.
cargo	IDTIPOCARGO	Entero		X		Identificador del tipo de cargo.

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
cargo	NOMBRECARGO	Variable carácter			X	Nombre del cargo del empleado.
cargo	DETALLCARGO	Variable carácter			X	Detalle del cargo del empleado

Tabla 78. Diccionario de Datos - Tabla contrato

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
contrato	IDCONTRATO	Entero	X		X	Identificador único de contrato.
contrato	IDTIPOCONTRATO	Entero		X	X	Identificador único de tipo contrato del empleado.
contrato	NUMCONTRATO	Variable carácter		X	X	Número interno que identifica al contrato.
contrato	NUMDICTAMEN	Variable carácter		X	X	Numero de dictamen del contrato.
contrato	FECHADICTAMEN	Date			X	Fecha de dictamen del

						contrato
contrato	FECHACONTRATACION	Date			X	Fecha en que es contratado el o los empleado.
contrato	FECHACONTRATO	Date			X	Fecha de creación del contrato.
contrato	FECINICCONTRATO	Date			X	Fecha de inicio del contrato.
contrato	FECFINCONTRATO	Date			X	Fecha de finalización del contrato.
contrato	FUNCIONESGENERALES	Variable carácter				Funciones generales para contrato multi personal
contrato	DETALLCONTRATO	Variable carácter			X	Descripción del contrato
contrato	METACONTRATO	Variable carácter			X	Metadatos del contrato
contrato	RUTACONTRATO	Variable carácter			X	Ruta donde se almacena el contrato.
contrato	ESTADOCONTRATO	Entero			X	Estado del contrato
contrato	CONTRATOGENERADO	Variable			X	Contrato generado, listo para

		carácter				imprimir.
--	--	----------	--	--	--	-----------

Tabla 79. Diccionario de Datos - Tabla contrato\_detalle

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
contrato_detalle	IDCONTRATODETALLE	Entero	X		X	Identificador único del detalle de contrato
contrato_detalle	IDCONTRATO	Entero		X	X	Identificador único de contrato.
contrato_detalle	IDEXPEDIACUERDOS	Entero		X	X	Identificador de la relación entre expedientes y acuerdos.
contrato_detalle	IDCARGO	Variable carácter		X	X	Identificador único del cargo del empleado.
contrato_detalle	ESTILOFIRMA	Date			X	Estilo de firma del empleado.
contrato_detalle	FIRMAEMPLEADO	Variable carácter			X	Firma del empleado (como se lee)
contrato_detalle	FUNCIONES	Variable carácter			X	Funciones específicas por cada empleado.

contrato_detalle	HORASEMANALABORAL	Entero			X	Horas laborales a la semana del empleado
contrato_detalle	UBICACION	Variable carácter			X	Ubicación del empleado dentro de la Facultad de Odontología.

Tabla 80. Diccionario de Datos - Tabla departamento

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
departamento	IDDEPARTAMENTO	Entero	X		X	Identificador único del departamento al que pertenece el empleado.
Departamento	NOMBREDEPARTAMENTO	Variable carácter			X	Nombre del departamento

Tabla 81. Diccionario de Datos - Tabla dia

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
dia	IDDIA	Entero	X		X	Identificador único de cada día.
dia	DIA	Variable carácter		X	X	Nombre del día.

Tabla 82. Diccionario de Datos - Tabla documento

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
documento	IDDOCUMENTO	Entero	X		X	Identificador único de documento.
documento	IDTIPODOCUMENTO	Entero		X	X	Identificador único de tipo de documento.
documento	IDEXPEDIENTE	Entero		X	X	Identificador único de expediente de empleado.
documento	FECHADOCUMENTO	Date			X	Fecha de registro de

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
						documento.
documento	DETALLDOCUMENTO	Variable carácter			X	Descripción de documento.
documento	RUTADOCUMENTO	Variable carácter			X	Dirección de almacenamiento de documento
documento	METADATOS	Variable carácter				Metadatos del documento

Tabla 83. Diccionario de Datos - Tabla expedi\_acuerdos

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
expedi_acuerdos	IDEXPEDIACUERDOS	Entero	X		X	Identificador único de la tabla.
expedi_acuerdos	IDACUERDO	Entero		X	X	Identificador único de acuerdo de empleado.
expedi_acuerdos	IDEXPEDIENTE	Entero		X	X	Identificador único de expediente

						de empleado.
expedi_acuerdos	PUNTOACUERDO	Entero				Punto específico tratado en un acuerdo
expedi_acuerdos	SALARIO	Doble				Almacena el salario del empleado

Tabla 84. Diccionario de Datos - Tabla expediente

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
expediente	IDEXPEDIENTE	Entero	X		X	Identificador único de expediente de empleado.
expediente	IDMUNICIPIO	Entero			X	Identificador del Municipio al que pertenece un empleado.
expediente	IDUNIDADFOUES	Entero			X	Identificador de la Unidad a la que pertenece el empleado.
expediente	IDJORNADALABORAL	Entero			X	Identificador de la Jornada Laboral de un empleado.
expediente	IDJEFE	Entero			X	Identificador del Jefe de un empleado.

expediente	PRIMERNOMBRE	Variable carácter			X	Primer nombre del empleado.
expediente	SEGUNDNOMBRE	Variable carácter				Segundo nombre del empleado.
expediente	PRIMERAPELLIDO	Variable carácter			X	Primer apellido del empleado.
expediente	SEGUNDAPELLIDO	Variable carácter				Segundo apellido del empleado.
expediente	CASADAPELLIDO	Variable carácter				Apellido de casada del empleado.
expediente	LUGARNAC	Variable carácter			X	Lugar de Nacimiento del empleado.
expediente	FECHANAC	Date			X	Fecha de Nacimiento del empleado.
expediente	GENERO	Variable carácter				Genero del empleado
expediente	ESTADOCIVIL	Entero				Estado Civil del empleado.
expediente	PROFESION	Variable			X	Profesión que desempeña el

		carácter				empleado
expediente	DUI	Variable carácter			X	Numero de documento único de identidad
expediente	NIT	Variable carácter			X	Número de identificación tributaria
expediente	ISSS	Variable carácter				Número de afiliación seguro social
expediente	NUP	Variable carácter				Número de afiliación de aseguradora
expediente	INPEP	Variable carácter				Número de identificación pensionado.
expediente	CIP	Variable carácter				Número de cedula de identidad personal
expediente	IDTIPOPENSION	Entero				Tipo de Pensión del empleado.
expediente	TELEFONO	Variable carácter				Numero de Teléfono del empleado.
expediente	CELULAR	Variable carácter				Numero de Celular del empleado.

expediente	CORREO	Variable carácter				Correo Electrónico del empleado.
expediente	DIRECCION	Variable carácter Variable carácter			X	Dirección de Domicilio del empleado.
expediente	BASICA	Variable carácter				Nombre de la Institución donde el empleado realizo sus estudios básicos.
expediente	BASICADESDE	Variable carácter				Fecha de Inicio de los estudios básicos del empleado.
expediente	BASICAHASTA	Variable carácter				Fecha de Finalización de los estudios básicos del empleado.
expediente	MEDIA	Variable carácter				Nombre de la Institución donde el empleado realizo sus estudios medios.
expediente	MEDIADESDE	Variable carácter				Fecha de Inicio de los estudios medios del empleado.
expediente	MEDIAHASTA	Variable				Fecha de Finalización de los

		carácter				estudios medios del empleado.
expediente	BACHILLERATO	Variable carácter				Nombre de la Institución donde el empleado realizo su bachillerato.
expediente	BACHILLERATODESDE	Variable carácter				Fecha de Inicio de bachillerato del empleado.
expediente	BACHILLERATOHASTA	Variable carácter				Fecha de Finalización de bachillerato del empleado.
expediente	UNIVERSIDAD	Variable carácter				Nombre de la Institución donde el empleado realizo sus estudios universitarios.
expediente	UNIVERSIDADDESDE	Variable carácter				Fecha de Inicio de los estudios universitarios del empleado.
expediente	UNIVERSIDADHASTA	Variable carácter				Fecha de Finalización de los estudios universitarios del empleado.
expediente	POSTGRADO	Variable carácter				Nombre de la Institución en la que el empleado realizo el postgrado.

expediente	POSTGRADODESDE	Variable carácter				Fecha de inicio del postgrado que realizo el empleado.
expediente	POSTGRADOHASTA	Variable carácter				Fecha de Finalización del postgrado que realizo el empleado.
expediente	MAESTRIA	Variable carácter				Nombre de la Institución donde el empleado realizo la maestría.
expediente	MAESTRIADESDE	Variable carácter				Fecha de Inicio de la maestría que realizo el empleado.
expediente	MAESTRIAHASTA	Variable carácter				Fecha de Finalización de la maestría que realizo el empleado.
expediente	OTROSESTUDIOS	Variable carácter				Nombre de otros estudios que el empleado haya realizado.
expediente	PADRE	Variable carácter				Nombre del Padre del empleado.
expediente	MADRE	Variable carácter				Nombre de la Madre del empleado.
expediente	CONYUGE	Variable				Nombre de el/la cónyuge de el/la

		carácter				empleado.
expediente	HIJO1	Variable carácter				Nombre del hijo 1 del empleado.
expediente	HIJO2	Variable carácter				Nombre del hijo 2 del empleado.
expediente	HIJO3	Variable carácter				Nombre del hijo 3 del empleado.
expediente	EMERGENCIA	Variable carácter			X	Nombre de la Persona a quien contactar en caso de emergencia del empleado.
expediente	EMERGENCIATELEFONO	Variable carácter			X	Numero de Teléfono de la persona a quien contactar en caso de emergencia del empleado.
expediente	EMERGENCIADIRECCION	Variable carácter				Dirección de la persona a quien contactar en caso de emergencia del empleado.
expediente	CODIGOEXPEDIENTE	Variable carácter			X	Código personalizado del expediente

expediente	FECHAINGRESO	Date			X	Fecha en la que es ingresado el expediente del empleado.
expediente	MINGRACIA	Entero			X	Minutos de gracia asignados
expediente	CODIGOMARCADOR	Variable carácter				Código de Marcación del empleado.
expediente	CORREOINSTITUCIONAL	Variable carácter		X		Correo Institucional del empleado.
expediente	NOMBREIMAGEN	Variable carácter		X	X	Nombre de la Imagen que ha registrado el empleado.
expediente	RUTAIMAGEN	Variable carácter		X	X	Ruta de donde se almacena la imagen registrada por el empleado.

Tabla 85. Diccionario de Datos - histmarcacion

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
histmarcacion	IDHISTMARCACION	Entero	X		X	Identificador único de cada marcación manual realizada.
histmarcacion	CODIGOMARCADOR	Variable			X	Identificador del código de marcador del

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
		carácter				empleado.
histmarcacion	FECHAMARCACION	Datetime			X	Fecha y hora en la que se registró la marcación.

Tabla 86. Diccionario de Datos - Tabla horario

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
horario	IDHORARIO	Entero	X		X	Identificador único de horario.
horario	HORARIO	Variable carácter			X	Nombre del horario.
horario	DESCRIPCION	Variable carácter			X	Descripción del horario.

Tabla 87. Diccionario de Datos - Tabla horario\_detalle

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
horario_detalle	IDHORARIODETALLE	Entero	X		X	Identificador único de

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
						horario_detalle.
horario_detalle	IDHORARIO	Entero		X	X	Identificador de Horario.
horario_detalle	IDDIA	Entero		X	X	Identificador del día.
horario_detalle	HORAENTRADA	Time			X	Hora de entrada.
horario_detalle	HORASALIDA	Time			X	Hora de salida.

Tabla 88. Diccionario de Datos - Tabla iconos

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
iconos	IDICONO	Entero	X		X	Identificador único de la tabla.
iconos	NOMBREICONO	Variable carácter			X	Nombre del icono.
iconos	ICONO	Variable carácter			X	Definición del icono

Tabla 89. Diccionario de Datos - Tabla jornada\_laboral

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
jornada_laboral	IDJORNADALABORAL	Entero	X		X	Identificador único de la tabla.
jornada_laboral	JORNADALABORAL	Variable carácter			X	Definición de la jornada laboral.
jornada_laboral	MINGRACIA	Entero			X	Minutos de gracia de llega tarde o salida temprano.

Tabla 90. Diccionario de Datos - Tabla marcmanual

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
marcmanual	IDMARCMANUAL	Entero	X		X	Identificador único de cada marcación manual realizada.
marcmanual	IDEXPEDIENTE	Entero		X		Identificador único del expediente.
marcmanual	EXP_IDEXPEDIENTE	Entero			X	Identificador del Jefe Inmediato que autoriza o

						denegar la solicitud de Marcaje Manual.
marcmanual	FECHAMARCMANUAL	Date		X	X	Fecha en la que se realizó la marcación manual.
marcmanual	HORAMARCMANUAL	Time			X	Hora de marcación manual del empleado.
marcmanual	INOUTMARCMANUAL	Entero			X	Identificador de entrada o salida.
marcmanual	OBSMARCMANUAL	Variable Carácter			X	Motivo de la marcación manual.
marcmanual	ESTADOMARCMANUAL	Entero			X	Estado de la marcación manual.

Tabla 91. Diccionario de Datos - Tabla menu

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
menu	IDMENU	Entero	X		X	Identificador único de cada menú.

menu	NOMBREMENU	Variable carácter.			X	Nombre de menú.
menu	IDICONO	Entero		X	X	Identificador del icono para el menú.

Tabla 92. Diccionario de Datos - Tabla municipio

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
municipio	IDMUNICIPIO	Entero	X		X	Identificador único del municipio al que pertenece el empleado.
Municipio	IDDEPARTAMENTO	Entero		X	X	Identificador único del departamento al que pertenece el municipio.
Municipio	NOMBREMUNICIPIO	Variable carácter			X	Nombre del municipio

Tabla 93. Diccionario de Datos - Tabla permisos

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
permisos	IDPERMISO	Entero	X		X	Identificador único de permiso de empleado.
permisos	IDEXPEDIENTE	Entero		X	X	Identificador único de expediente de empleado.
permisos	IDTIPOPERMISO	Entero		X	X	Identificador único de tipo de permiso de empleado.
permisos	IDJEFEAUTORIZAPERMISO	Entero		X		Identificador del jefe que autoriza el permiso.
permisos	MOTIVOPERMISO	Variable carácter			X	Motivo del permiso.
permisos	FECINICPERMISO	Date			X	Fecha de inicio del permiso.
permisos	FECFINPERMISO	Date			X	Fecha de finalización del permiso.
permisos	DIASPERMISO	Entero			X	Días del permiso.
permisos	HORASPERMISO	Entero			X	Horas del permiso.
permisos	MINUTOSPERMISO	Entero			X	Minutos del permiso.

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
permisos	ESTADOPERMISO	Entero			X	Estado del permiso.

Tabla 94. Diccionario de Datos - Tabla rol

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
rol	IDROL	Entero	X		X	Identificador único de cada rol.
rol	NOMBREROL	Variable carácter.			X	Nombre de rol.
rol	DESCRIROL	Variable carácter.			X	Descripción de rol.
rol	ESTADO	Entero			X	Estado del rol.

Tabla 95. Diccionario de Datos - Tabla rol\_submenu

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
rol_submenu	IDROLSUBMENU	Entero	X		X	Identificador único de cada rol.
rol_submenu	IDROL	Entero		X	X	Identificador del rol.

rol_submenu	IDSUBMENU	Entero		X	X	Identificador del submenú.
-------------	-----------	--------	--	---	---	----------------------------

Tabla 96. Diccionario de Datos - Tabla submenu

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
submenu	IDSUBMENU	Entero	X		X	Identificador único de cada submenú.
submenu	IDMENU	Entero		X	X	Identificador único de cada menú.
submenu	NOMBRESUBMENU	Variable carácter.			X	Nombre de submenú.
submenu	ORDEN	Entero			X	Mantiene el orden de los submenús creados.
submenu	URL	Variable carácter.			X	Dirección URL para acceder al submenu

Tabla 97. Diccionario de Datos - Tabla tipoacuerdo

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
tipoacuerdo	IDTIPOACUERDO	Entero	X		X	Identificador único de tipo de acuerdo de empleado.
tipoacuerdo	TIPOACUERDO	Variable carácter			X	Nombre con el que se identifica al tipo de acuerdo de Junta Directiva
tipoacuerdo	ESTADO	Entero				1 si está visible, otro número si el tipo de acuerdo ha sido eliminado (desactivado)

Tabla 98. Diccionario de Datos - Tabla tipocargo

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
tipocargo	IDTIPOCARGO	Entero	X		X	Identificador único de tipo cargo.
tipocargo	TIPOCARGO	Variable			X	Nombre con el que se

		carácter				identifica al tipo de cargo.
--	--	----------	--	--	--	------------------------------

Tabla 99. Diccionario de Datos - Tabla tipocontrato

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
tipocontrato	IDTIPOCONTRATO	Entero	X		X	Identificador único de tipo contrato.
tipocontrato	NOMTIPOCONTRATO	Entero		X	X	Nombre del tipo contrato

Tabla 100. Diccionario de Datos - Tabla tipodocumento

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
tipodocumento	IDTIPODOCUMENTO	Entero	X		X	Identificador único de tipo de documento.
tipodocumento	TIPODOCUMENTO	Variable carácter		X	X	Nombre del tipo de documento.
tipodocumento	DESCRIPTIPO	Variable			X	Descripción del tipo

		carácter				de documento.
--	--	----------	--	--	--	---------------

Tabla 101. Diccionario de Datos - Tabla tipoinvitacion

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
tipoinvitacion	IDTIPOINVITACI	Entero	X		X	Identificador único de cada usuario.
tipoinvitacion	TIPOINVITACION	Variable carácter			X	Nombre del tipo de invitación.

Tabla 102. Diccionario de Datos - Tabla tipopension

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
tipopension	IDTIPOPENSION	Entero	X		X	Identificador único de la tabla.
tipopension	TIPOPENSION	Variable carácter			X	Siglas del tipo de pensión.

Tabla 103. Diccionario de Datos - Tabla tipopermiso

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
tipopermiso	IDTIPOPERMISO	Entero	X		X	Identificador único de tipo de permiso de empleado.
tipopermiso	NOMTIPOPERMISO	Variable carácter			X	Nombre del tipo de permiso

Tabla 104. Diccionario de Datos - Tabla unidadfoues

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
unidadfoues	IDUNIDADFOUES	Entero	X		X	Identificador único de unidad a la que pertenece el empleado.
unidadfoues	NOMBREUNIDAD	Variable carácter			X	Nombre de la unidad FOUES

Tabla 105. Diccionario de Datos - Tabla usuario

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
usuario	IDUSUARIO	Entero	X		X	Identificador único de cada usuario.
usuario	IDROL	Entero		X	X	Identificador único de cada rol.
usuario	IDEXPEDIENTE	Entero		X	X	Identificador único de expediente de empleado.
usuario	USERUSUARIO	Variable carácter.			X	Nombre de usuario.
usuario	PASSUSUARIO	Variable carácter.			X	Contraseña de usuario.
usuario	ESTADO	Entero			X	Estado del usuario.

Tabla 106 – Diccionario de Datos - Tabla usuario\_submenu

Nombre tabla	Nombre campo	Tipo dato	PK	FK	Not Null	Descripción
usuario_submenu	IDUSUARIOSUBMENU	Entero	X		X	Identificar único de cada registro en la tabla.

usuario_submenu	IDUSUARIO	Entero		X	X	Identificador único de cada usuario.
usuario_submenu	IDSUBMENU	Entero		X	X	Identificador único de cada submenú.

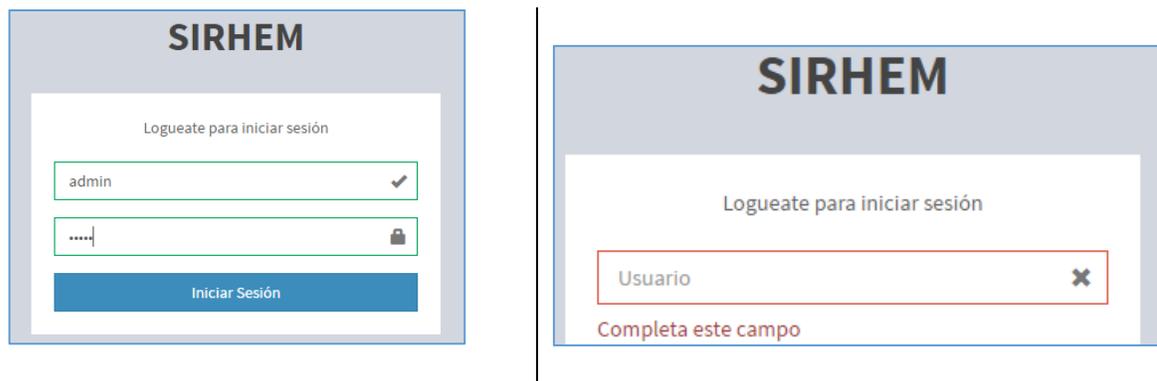
## 5.9. PRUEBAS DEL SISTEMA INFORMÁTICO.

### Prueba Unitaria.

Se realiza en el Sistema Informático para que el equipo desarrollador pueda detectar fallos y analizar las posibles causas que lo genera. Se recomienda hacerlo por separado para cada módulo.

Se tomarán algunas partes del Sistema Informático para validar las pruebas unitarias.

### LOGIN

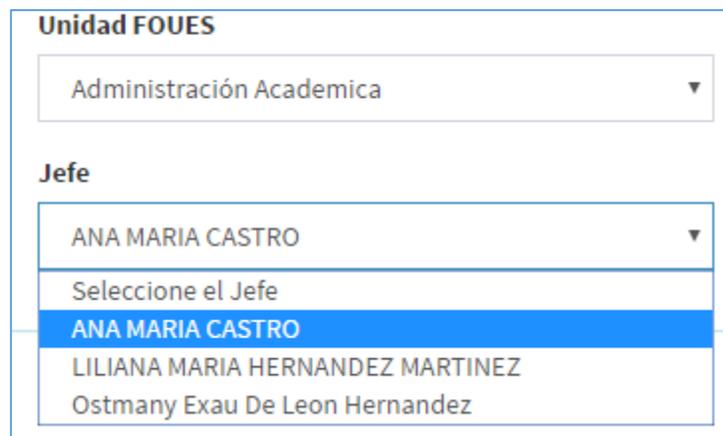


The figure displays two screenshots of the SIRHEM login interface. The left screenshot shows a successful login attempt with the username 'admin' and a password field. The right screenshot shows an error message 'Completar este campo' for the 'Usuario' field.

Figura 165 – Pruebas unitarias en Login

Si en el Login no se ingresa un usuario, una contraseña, o ambas, el Sistema Informático mostrará un mensaje de error.

### NUEVO EXPEDIENTE



The figure shows a screenshot of the 'NUEVO EXPEDIENTE' form. It features two dropdown menus: 'Unidad FOUES' with 'Administración Académica' selected, and 'Jefe' with 'ANA MARIA CASTRO' selected. The 'Jefe' dropdown menu is open, showing a list of names: 'ANA MARIA CASTRO', 'LILIANA MARIA HERNANDEZ MARTINEZ', and 'Ostmany Exau De Leon Hernandez'.

Figura 166 – Pruebas unitarias para Nuevo Expediente

Para la Unidad FOUES seleccionada, en la lista de Jefe se desplegarán únicamente los que pertenezcan a dicha unidad.

De esta misma forma se realiza para los módulos:

- ✓ Opciones de Usuario / Vista por roles

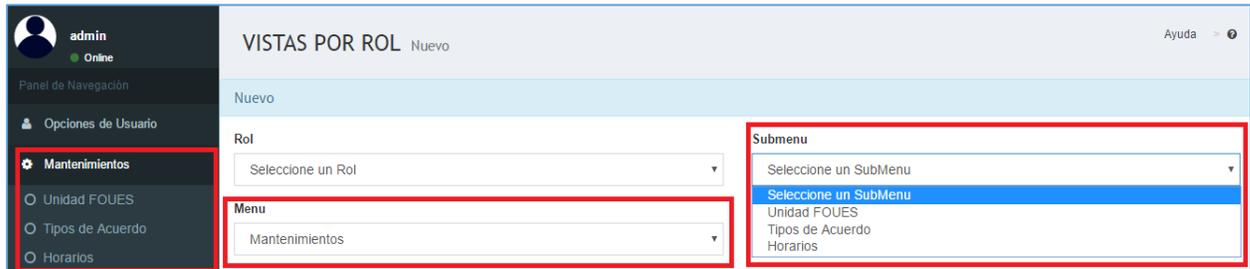


Figura 167 - Opciones de Usuario / Vista por roles

Al seleccionar en la lista **Menú** la opción *Mantenimientos*, en la lista **Submenú** se listan las opciones propias del menú **Mantenimientos**.

- ✓ Contratos / Gestión de contratos, Capacitaciones / Gestión de capacitaciones

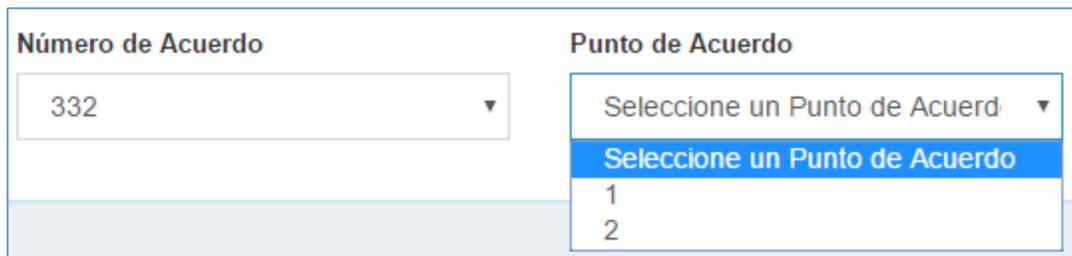


Figura 168 - gestión de contratos y gestión de capacitaciones

Para estos dos módulos, al seleccionar un **Número de acuerdo**, en la lista del **Punto de acuerdo** se muestran únicamente los puntos que se trataron en ese número de acuerdo.

- ✓ Los resultados obtenidos en todos los formularios han sido totalmente validados para que se ingresen, se seleccionen y se muestren los datos necesarios y correctos.

### Pruebas de integración.

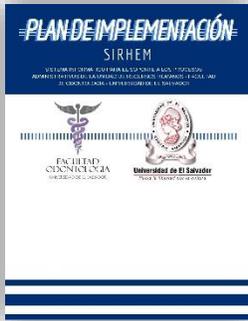
Se realizan una vez finalizadas las pruebas unitarias. Aseguran que todos los elementos unitarios que componen el software, funcionan juntos correctamente probándolos en grupo.

Los resultados de las pruebas de integración en el Sistema Informático se han validado en los siguientes escenarios:

- Cuando un empleado solicita una marcación manual o un permiso, en el perfil de un Jefe en el módulo de permisos y marcaciones le lista la solicitud que anteriormente le ha enviado un empleado.
- Cuando se crea un Acuerdo, este se despliega en el respectivo módulo de Contratación o Capacitación para que pueda ser creado partiendo de la existencia de ese acuerdo.
- El Sistema Informático se encontrará instalado en un servidor, este podrá ser accedido por muchos usuarios simultáneamente, cada uno realizando consultas diferentes o realizando procesos.

## 5.10. MANUALES

La documentación correspondiente a los manuales para el Sistema Informático se encuentra disponible en el disco que acompaña a este tomo. Al dar clic a los nombres podrá acceder a su contenido, o si quiere ir al directorio donde están todos, puede [clicar aquí](#).

MANUAL DE INSTALACIÓN	MANUAL DE USUARIO
	
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	PLAN DE PRUEBAS
	
MANUAL TÉCNICO	
	

## 6. CONCLUSIONES

- Con la implementación del Sistema Informático para el soporte a los procesos administrativos de la Unidad de Recursos Humanos de la Facultad de Odontología, se pretende mejorar en gran medida el tiempo en que se realizan actualmente las tareas en la Unidad, siendo de apoyo para la persona encargada de esta.
- Con el desarrollo del Sistema Informático, se pueden optimizar los procesos administrativos que involucran directamente al empleado, brindando información oportuna cuando lo solicite.
- El Sistema Informático permitirá a la Unidad de Recursos Humanos consultar y actualizar los datos y documentos de cada expediente, permitiendo que el empleado también pueda hacerlo desde su lugar de trabajo por medio de un acceso único.
- Con la implementación del Sistema Informático, se podrá hacer un reingeniería en los pasos a seguir en los procesos administrativos, con la finalidad de agilizar cada uno de ellos.

## **7. RECOMENDACIONES**

- Se debe dar importancia a la infraestructura tecnológica que se requiere para la implementación de la solución desarrollada, pues se accederá por una considerable cantidad de usuarios.
- Es necesario tomar las medidas de seguridad física y lógica pertinentes, con el objetivo de proteger la información almacenada.
- Crear el control adecuado para que de forma periódica se realicen los respaldos a la base de datos.
- Para la carga histórica de los expedientes dentro del Sistema Informático, se recomienda solicitar el apoyo de estudiantes para horas sociales que puedan digitar todos los expedientes que se encuentran en físico.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

### Sitios de Internet

- ✓ Wikipedia (2016). Desarrollo Iterativo y Creciente. [En línea] Disponible en [https://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo\\_iterativo\\_y\\_creciente](https://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_iterativo_y_creciente) [2016, 15 de Abril].
- ✓ Rubén Palma Garcés. Ciclo de Vida Iterativo. [En línea] Disponible en <https://sites.google.com/site/uvmrubenpalmagarcés/tareas/ciclo-de-vida-iterativo> [2016, 15 de Abril].
- ✓ D\_19, Notas (2011). Metodología Iconix. [En línea] Disponible en <http://mydates20.blogspot.com/2011/02/metodologia-iconix.html> [2016, 16 de Abril].
- ✓ Sater JM (2014). Metodología Iconix. [En línea] Disponible en <http://metodologiaiconix.blogspot.com/> [2016, 16 de Abril].

### Tesis

- ✓ Alegría, M., (2015) Sistema Informático Para La Gestión Y Control De La Clínica Veterinaria De Pequeñas Especies De La Universidad De El Salvador. Tesis de Ingeniería en Sistemas Informáticos, Universidad de El Salvador, El Salvador.
- ✓ Bermúdez, J., (2013) Sistema De Monitoreo Y Evaluación De Actividades Hospitalarias Del Ministerio De Salud. Tesis de Ingeniería en Sistemas Informáticos, Universidad de El Salvador, El Salvador.

## 9. GLOSARIO DE TÉRMINOS

### A

**Acuerdo:** Decisión sobre algo tomada en común por varias personas.

**Administración:** Es una ciencia social que persigue la satisfacción de objetivos institucionales por medio de una estructura y a través del esfuerzo humano coordinado.

**Agilizar:** Hacer ágil y fácil la realización de algún asunto.

**Alcance:** Es la suma total de todos los productos y sus requisitos o características. Se utiliza a veces para representar la totalidad de trabajo necesitado para dar por terminado un proyecto.

**Análisis:** El análisis se refiere a la descomposición de un todo en sus distintos elementos constituyentes, con el fin de estudiar éstos de manera separada, para luego, en un proceso de síntesis, llegar a un cabal conocimiento integral. Usado en la Estadística y en todas las Áreas del Conocimiento.

**Anteproyecto:** Es un esfuerzo temporal emprendido para crear un producto o un servicio único. Así, el resultado final buscado puede diferir con la misión de la organización que la emprende, ya que el proyecto tiene determinado específicamente un plazo y el esfuerzo es temporal.

**Aplicación:** Son herramientas que le permiten usuarios comunicarse, realizar trámites, entretenerse, orientarse, aprender, trabajar, informarse y realizar una serie de tareas de manera práctica.

**Arquitectura:** Nos referimos a la disciplina y arte encargada del estudio, análisis, organización, disposición y estructuración de la información en espacios de información.

## C

**Cantidad:** Cantidad es lo que resulta de una medición (de una magnitud) y se expresa con números. 20 kg, 100 cm, 4 horas, 20 °C, 40 km/h, son ejemplos de cantidades que, a su vez, son resultado de medir las magnitudes peso, longitud, tiempo, temperatura y velocidad respectivamente.

**Capacitación:** Es toda actividad realizada en una organización, respondiendo a sus necesidades, que busca mejorar la actitud, conocimiento, habilidades o conductas de su personal.

**Control:** Es una etapa primordial en la administración, pues, aunque una empresa cuente con magníficos planes, una estructura organizacional adecuada y una dirección eficiente, el ejecutivo no podrá verificar cuál es la situación real de la organización i no existe un mecanismo que se cerciore e informe si los hechos van de acuerdo con los objetivos.

## D

**Datos:** Describen hechos empíricos, sucesos y entidades. Es un valor o referente que recibe el computador por diferentes medios, los datos representan la información que el programador manipula en la construcción de una solución o en el desarrollo de un algoritmo.

**Desarrollo:** Se refiere a los avances y las mejoras que permitan satisfacer de mejor manera las necesidades básicas humanas, proyectos, tareas etc.

**Diagnóstico:** Es el resultado del análisis de una situación dada, que permiten tener un conocimiento y una descripción precisa de dicha situación, con el fin de solucionar los problemas identificados.

**Diagrama de Pareto:** Herramienta gráfica para clasificar causas, desde la más significativa hasta la menos significativa. Se basa en el principio 80-20 que sugiere que el 80% surge del 20% de las causas.

**Diseño:** Proceso previo de configuración mental, en la búsqueda de una solución en cualquier campo. Utilizado habitualmente en el contexto de la industria, ingeniería, arquitectura, comunicación y otras disciplinas creativas.

## E

**Entorno:** El entorno de un sistema es aquella parte del universo que está en comunicación con el sistema, pero que no es parte del sistema.

## F

**Formulación del problema:** Una descripción concisa y clara de una situación negativa que necesita ser mejorada. El área general de interés donde el mejoramiento de calidad debe iniciarse.

**Frontera:** La frontera es el límite físico del sistema dentro del resto del universo incluye aquellas partes del universo con más correlaciones entre ellas mismas que con el resto del universo. Es a través de esta frontera por donde pasa toda comunicación con el entorno del sistema.

## G

**Gestión:** Proceso que desarrolla actividades productivas con el fin de generar rendimientos de los factores que en él intervienen. Diligencia que conduce al logro de un negocio o satisfacción de un deseo.

## H

**Herramientas:** Proceso mecánico en sistemas.

## I

**Información:** es la suma de conceptos y de reglas de actuación que fueron extraídas de una comunicación. El monto máximo de información que puede ser extraída de una comunicación fue desarrolla en la ciencia de "Teoría de la Información".

## LL

**Lluvia de ideas:** Técnica usada para generar ideas. Al grupo se le presenta un tema y se les pide, primero, en forma general pensar sobre el tema y, segundo no criticar sobre los aportes de los otros. El propósito de la técnica es generar un amplio número de ideas sobre el tema que se trata.

## M

**Modelo:** Construcción teórica elaborada a partir de un número finito de parámetros generalmente descritos bajo una forma simbólica para ilustrar una hipótesis de análisis. Simplificación abstracta (simbólica) o concreta (maqueta) de la realidad que nos sirve para estudiarla y eventualmente experimentar ficticiamente con ella

## O

**Objetivo:** Un objetivo es una situación determinada que algunos sistemas tratan de alcanzar. Normalmente hay muchos niveles de objetivos; nos referimos a ellos como a sub objetivos y los sub objetivos de estos.

## P

**Problema:** Diferencia que existe entre la condición deseada (o el nivel de condición esperado) y la condición que actualmente existe.

**Procesos:** Puede informalmente entenderse como un programa en ejecución. Formalmente un proceso es Una unidad de actividad que se caracteriza por la ejecución de una secuencia de instrucciones, un estado actual, y un conjunto de recursos de los sistemas asociados.

**Proyecto:** Es una planificación que consiste en un conjunto de actividades que se encuentran interrelacionadas y coordinadas para alcanzar objetivos propuestos.

## R

**Recursos:** Insumos o bienes que se utilizan para producir y proveer los servicios. Incluyen el potencial humano, materiales, equipos, infraestructura y financieros. Todos ellos se pueden traducir a términos monetarios para fines administrativos.

**Registro:** Documento que contiene información sobre los resultados alcanzados o que provee evidencias sobre el desempeño.

**Resultados:** Especifica los resultados finales de la atención. Algunos criterios usados son la satisfacción y conocimiento de los clientes, mejoramiento en los niveles y estado de salud.

**Reporte:** Son informes que organizan y exhiben la información contenida en una base de datos.

**Requerimientos:** Es una necesidad documentada sobre el contenido, forma o funcionalidad de un producto o servicio. Se usa en un sentido formal en la ingeniería de sistemas o la ingeniería de software.

## S

**Seguridad:** El término seguridad proviene de la palabra securitas del latín. Cotidianamente se puede referir a la seguridad como la ausencia de riesgo o también a la confianza en algo o alguien.

Sin embargo, el término puede tomar diversos sentidos según el área o campo a la que haga referencia.

**Servidor remoto:** Es el que no está físicamente en tu red local, más bien esta en otro lugar pero está trabajando bajo el control de una computadora conectada a la red de todas tus maquinas.

**Sistema:** Conjunto de fenómenos caracterizados por la circulación de un mensaje y su regulación por retroacción.

**Situación:** La situación consiste en una serie de conceptos que, en algunos sistemas, son la expresión de la información extraída de su entorno a través de los sentidos. El sistema expresa la situación con conceptos de un nivel elemental o superior.

**Solicitud:** Documento formal en el que se pide una cosa.

**Solución:** Es la respuesta a un problema.

## T

**Tecnología:** Es el conjunto de conocimientos técnicos, ordenados científicamente, que permiten diseñar y crear bienes y servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y satisfacer tanto las necesidades esenciales como los deseos de las personas.

**Tiempo:** Es la magnitud física con la que medimos la duración o separación de acontecimientos.

## U

**Usuario:** Es la persona que utiliza o trabaja con algún objeto o que es destinataria de algún servicio público, privado, empresarial o profesional.

## 10. ANEXOS

### ANEXO 1 – ENCUESTA REALIZADA A LOS EMPLEADOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

---

**Encuesta a Empleados Facultad de Odontología** 18 de Abril de 2016

**Expediente**

**Pregunta 1**  
**Objetivo:** Conocer el tiempo aproximado que tarda en crearse un expediente.  
¿Cuánto tiempo duró aproximadamente la creación de su expediente, cuando entró como empleado de esta institución?

- a) 1 semana
- b) 15 días
- c) 1 mes
- d) Más de 1 mes
- e) No se

**Pregunta 2**  
**Objetivo:** Determinar si los empleados conocen la forma en que es almacenado su expediente.  
¿Conoce la forma en que se guarda su expediente?

- a) Sí
- b) No

**Pregunta 3**  
**Objetivo:** Conocer si se ha extraviado alguna información del expediente de un empleado.  
¿Se ha perdido información de su expediente?

- a) No
- b) Sí
- c) No se

Si su respuesta es SÍ, especificar qué tipo de información se ha perdido de su expediente:

---

**Pregunta 4**  
**Objetivo:** Determinar los motivos por los que la creación y actualización del expediente son un problema para los empleados.  
¿Cuál considera que es el mayor problema al momento de crear-actualizar su expediente?

- a) Falta de personal encargado
- b) Son muchos documentos los que solicitan
- c) Ubicación del expediente
- d) Muchos trámites
- e) No se

1

Figura 169 - Anexo 1, encuesta realizada a los empleados de Odontología



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

**Encuesta a Empleados Facultad de Odontología**

18 de Abril de 2016

**Contratos**

**Pregunta 5**

**Objetivo:** Conocer si los empleados poseen el original o copia del Contrato de Trabajo Cuando comenzó a trabajar en la Facultad de Odontología, ¿le entregaron el contrato que firmó (sea original o copia)?

- a) Si
- b) No
- c) No se

**Pregunta 6**

**Objetivo:** Conocer la disponibilidad de información importante respecto al Contrato de Trabajo, a la que el empleado tiene acceso.

¿Está accesible la información de su contrato a su persona?

- a) Si
- b) No

**Pregunta 7**

**Objetivo:** Medir la importancia que posee para los empleados conocer el contenido de su Contrato de Trabajo.

¿Cuál considera que es la importancia de conocer el contenido de su Contrato de trabajo?

- a) Mucha
- b) Poca
- c) Es indiferente

**Permisos**

**Pregunta 8**

**Objetivo:** Conocer la cantidad estimada de permisos que registran los empleados en un mes.

¿Cuál es la cantidad de permisos que usted registra en un mes?

- a) 1-5
- b) 6-10
- c) 11-15
- d) Más de 15
- e) Ninguno

**Pregunta 9**

**Objetivo:** Identificar si existen permisos denegados.

¿Ha tenido alguna vez la situación de permisos denegados?

- a) Si
- b) No

Figura 170 – Anexo 1, encuesta realizada a los empleados de Odontología



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

**Encuesta a Empleados Facultad de Odontología**

18 de Abril de 2016

**Pregunta 10**

**Objetivo:** Localizar el motivo que representa mayor problema al solicitar un permiso

¿Cuál considera usted que es el mayor problema al solicitar permisos?

- a) Jefe inmediato no se encuentra
- b) Proceso de solicitud largo
- c) No se
- d) Otro. Especifique \_\_\_\_\_

**Pregunta 11**

**Objetivo:** Estimar el tiempo que mínimo necesario para la autorización de un permiso.

¿Cuál es el tiempo estimado para autorizar un permiso por parte su jefe inmediato?

- a) Inmediatamente
- b) 5 a 30 minutos
- c) 1 a 2 horas
- d) 1 día
- e) 1 semana
- f) No se

**Pregunta 12**

**Objetivo:** Considerar los márgenes de tiempo para solicitar un permiso anticipadamente.

¿Con cuántos días de anticipación usted solicitó un permiso?

- a) 1 - 3 días
- b) 4 - 5 días
- c) 5 - 7 días
- d) Más de 7 días.
- e) No se

**Pregunta 13**

**Objetivo:** Estimar el margen de permisos que se registran fuera de tiempo.

¿Cuántos permisos ha registrado después de haberlo hecho efectivo (incapacidades, compromiso personal, situaciones de emergencia) en un semestre?

- a) 1-5
- b) 6-10
- c) 11-15
- d) Más de 15
- e) No se

Figura 171 - Anexo 1, encuesta realizada a los empleados de Odontología



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

**Encuesta a Empleados Facultad de Odontología**

18 de Abril de 2016

**Marcaciones**

**Pregunta 14**

**Objetivo:** Conocer la cantidad de marcaciones manuales que se registran por empleado

¿Cuántas veces al mes registra marcaciones manuales?

- a) 1-5
- b) 6-10
- c) 11-15
- d) Más de 15
- e) No se

**Pregunta 15**

**Objetivo:** Conocer la frecuencia de fallas del reloj biométrico en un mes.

¿Con qué frecuencia se presentan fallas con el reloj biométrico en un mes?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) Más de 4
- f) No se

**Pregunta 16**

**Objetivo:** Identificar el motivo por el cual se registran la mayor cantidad de marcaciones manuales

¿Cuál es el motivo por el cual usted registra más marcaciones manuales?

- a) Fuera del horario de trabajo normal
- b) Fallas en el reloj
- c) Olvide marcar
- d) Otro motivo

**Pregunta 17**

**Objetivo:** Conocer si existen inconsistencias en las marcaciones manuales

¿Con qué frecuencia se presentan inconsistencias en sus marcaciones manuales?

- a) 0 - 3
- b) 3 - 4
- c) 5 - 6
- d) Más de 6
- e) No se

Figura 172 - Anexo 1, encuesta realizada a los empleados de Odontología



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

**Encuesta a Empleados Facultad de Odontología**

18 de Abril de 2016

**Descuentos**

**Pregunta 18**

**Objetivo:** Saber si el empleado conoce sobre los descuentos por marcaciones tardías.

¿Se le han hecho descuentos por minutos de marcaciones fuera de tiempo (tarde)?

- a) Si
- b) No
- c) No se

**Pregunta 19**

**Objetivo:** Verificar que el empleado conoce sobre los periodos de gracia en minutos tarde.

¿Sabe cuál es su periodo de gracia que usted tiene para llegadas tarde?

- a) Si
- b) No

**Capacitaciones**

**Pregunta 20**

**Objetivo:** Conocer cuántas capacitaciones en promedio han recibido los empleados en los últimos dos años.

¿Cuántas capacitaciones ha recibido en los últimos dos años?

- a) Menos de 5
- b) Más de 5
- c) Ninguna

**Pregunta 21**

**Objetivo:** Conocer si los empleados saben a quién consultar para solicitar una capacitación.

¿Sabe usted a quién consultar para saber si puede recibir una capacitación?

- a) Si
- b) No
- c) No recuerdo

**Pregunta 22**

**Objetivo:** Conocer cada cuánto tiempo los empleados actualizan su registro de capacitaciones.

3. ¿Cada cuánto tiempo actualiza su registro de capacitaciones?

- a) Cada mes
- b) Cada tres meses
- c) Nunca
- d) No se

Figura 173 - Anexo 1, encuesta realizada a los empleados de Odontología

## ANEXO 2 – ENCUESTA REALIZADA A LA JEFA DE RECURSOS HUMANOS



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

---

**Encuesta a Jefa de Recursos Humanos**

18 de Abril de 2016

**Objetivo:** Estimar el número promedio de marcajes manuales que se realizan en un mes para obtener estadísticas del proceso: "Control de Marcaje Manual".  
**Dirigida a:** Jefa de RRHH

1. ¿Cuál es la frecuencia con que registran marcaciones manuales en un mes empleados administrativos?

- a. Menos de 5 de veces
- b. Entre 6 y 10 veces
- c. Entre 11 y 15 veces
- d. Entre 16 y 20 veces

2. ¿Cuál es la frecuencia con que registran marcaciones manuales en un mes empleados Docentes?

- a. Menos de 5 de veces
- b. Entre 6 y 10 veces
- c. Entre 11 y 15 veces
- d. Entre 16 y 20 veces

**Objetivo:** Estimar la cantidad de permisos en promedio que se otorgan a los empleados en determinado mes para obtener estadísticas del proceso: "Registro de Permisos".  
**Dirigida a:** Jefa de RRHH o de cada área de la Facultad.

3. ¿Con qué frecuencia se otorgan permisos manualmente a los empleados, según área laboral? (pregunta para jefe inmediato)

- a. 1 a 3 veces, especifique áreas \_\_\_\_\_
- b. 4 a 6 veces, especifique áreas \_\_\_\_\_
- c. 7 a 9 veces, especifique áreas \_\_\_\_\_
- d. 10 o más, especifique áreas \_\_\_\_\_
- e. Otros, especifique cantidad, y áreas específicas \_\_\_\_\_

**Objetivo:** Estimar la cantidad de Acuerdos de Tipo de Contratación registrados cada 6 meses para obtener estadísticas para el proceso: "Registro Acuerdos de Contratación".  
**Dirigida a:** Jefa de RRHH

4. ¿Cantidad de acuerdos de Tipo de Contratación en promedio, se registran semestralmente?

- a. 1
- b. de 2 a 5
- c. más de 5

Figura 174 - Anexo 2 – Encuesta realizada a la Jefa de Recursos Humanos



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

**Encuesta a Jefa de Recursos Humanos**

18 de Abril de 2016

**Objetivo:** Estimar el número de Expedientes de Empleados que son actualizados cada semana, mes y semestre, para obtener estadísticas de la creación de Expedientes de Empleados.

**Dirigida a:** Jefa de RRHH

5. ¿Cuántos Expedientes de Empleados son actualizados mensualmente?

- a) Entre 1 y 5
- b) Entre 6 y 10
- c) Entre 11 y 15
- d) Más de 15

**Objetivo:** Estimar el número de reportes que se generan según tipo, mensualmente para obtener estadísticas de reportaría.

**Dirigida a:** Jefa de RRHH

6. ¿Qué tipo de reportes se generan mensualmente, mencione aproximadamente cantidad?

- a) Reporte de Permisos, \_\_\_\_\_
- b) Reporte Capacitaciones, \_\_\_\_\_
- c) Reporte de empleado, \_\_\_\_\_
- d) Reporte Marcaje Manual, \_\_\_\_\_
- e) Reporte Contratos, \_\_\_\_\_
- f) Reporte Acuerdos, \_\_\_\_\_
- g) Otros, \_\_\_\_\_

*Figura 175 - Anexo 2 – Encuesta realizada a la Jefa de Recursos Humanos*

## ANEXO 3 – ENCUESTA REALIZADA AL ENCARGADO DE INFORMÁTICA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

---

**Encuesta a Administrador Informático**

18 de Abril de 2016

**Objetivo:** Conocer la razón por la cual no existe respaldo digital de los Expedientes de empleados en la Facultad.

1- ¿Por qué no se cuenta con un respaldo digital del Expediente del empleado?

- No estaba contemplado hasta la fecha
- Se desconoce la importancia de tener respaldo digital de Expedientes
- No existen los recursos para ello

**Objetivo:** Conocer la forma en que se lleva control de las marcaciones manuales de todos los empleados de la Facultad.

2- ¿Cómo se maneja el registro y control de las marcaciones manuales de los empleados de la Facultad de Odontología?

- Por medio de libros electrónicos
- Mediante un Sistema Informático específico
- Por medio de libros

**Objetivo:** Conocer los problemas más frecuentes que les presenta el reloj biométrico en la marcación de asistencia de los empleados (puede marcar más de una).

3- ¿Qué tipo de inconsistencias presenta el reloj biométrico con más frecuencia?

- No reconoce las huellas palmares del empleado
- Se encuentra apagado por falta de energía eléctrica
- Se encuentra dañado

**Objetivo:** Conocer la frecuencia en que el reloj biométrico está fuera de servicio por daños, falta de energía eléctrica o fallos en el reconocimiento de las huellas del empleado; y por defecto, ocurran marcajes manuales.

4- ¿Con qué frecuencia el reloj biométrico presenta fallas en el mes?

- De 1 a 5 veces
- De 6 a 10 veces
- De 11 veces a 15
- Más de 15 veces.

**Objetivo:** Conocer si el descuento que se aplica al empleado de la Facultad es en el mismo mes el cual ha presentado faltas laborales o entradas tardías.

5- ¿Cuándo se aplica el descuento en el salario del empleado de la Facultad de Odontología, cuando ha presentado entradas tardías o faltas?

- Se le descuenta el mismo mes el cual presentó falta laboral o entrada tardía
- Se descuenta al siguiente mes
- Dos meses después, o más

**Objetivo:** Estimar la cantidad promedio de descuentos realizados mensualmente.

6- ¿Cuántos descuentos se realizan al mes por marcaciones tardías?

- Entre 1 y 10
- Entre 11 y 20
- Más de 20

Figura 176 - Anexo 3, encuesta realizada al encargado de Informática



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

**Encuesta a Administrador Informático**

18 de Abril de 2016

**PREGUNTA ABIERTA**

**Objetivo:** Conocer el número de empleados aproximado que utilizará el Sistema propuesto, para estimar los beneficios del mismo.

7- ¿Cuál es el número estimado de empleados que se beneficiarán al utilizar el Sistema propuesto? \_\_\_\_\_

*Figura 177 - Anexo 3, encuesta realizada al encargado de informática*

ANEXO 4 – ENTREVISTA REALIZADA A LA JEFA DE RECURSOS HUMANOS

Cuestionario para la recolección de datos Unidad de RRHH de Odontología		<b>ENTREVISTA</b>	
NOMBRE:		FECHA:	13 /04/2016
<b>PREGUNTAS ABIERTAS</b>			
<b>Objetivo:</b> Conocer los tipos de permisos que solicitan los empleados con el fin de obtener estadísticas para el proceso: "Registro de Permisos".			
<b>Dirigida a:</b> Jefa de RRHH			
1. ¿Cuáles son los tipos de permisos que se generan comúnmente, mencione aproximadamente cantidad?			
<b>Objetivo:</b> Conocer los tipos de acuerdos de Junta Directiva que se registran con el fin de obtener estadísticas para el proceso: "Registro de Acuerdos Junta Directiva".			
<b>Dirigida a:</b> Jefa de RRHH			
2. ¿Cuáles son los tipos de acuerdos de Junta Directiva?			
<b>Objetivo:</b> Conocer los diferentes tipos de horarios de los empleados (fijo, eventual, por horas) con el fin de obtener un estimado de las variaciones de horarios que debe manejarse en las marcaciones manuales.			
<b>Dirigida a:</b> Jefa de RRHH			
3. ¿Cuáles son los diferentes tipos de horarios que se registran para los empleados y cuál es la cantidad estimada para cada uno de ellos?			
a) Tiempo Completo	_____	_____	_____
b) Medio Tiempo	_____	_____	_____
c) Eventual	_____	_____	_____
d) Por Horas	_____	_____	_____
e) Otros	_____	_____	_____

Figura 178 - Anexo 4, entrevista realizada a la Jefa de Recursos Humanos

Cuestionario para la recolección de datos Unidad de RRHH de Oaxtomotología	<h2>ENTREVISTA</h2>
<p><b>Objetivo:</b> Conocer porque los Expedientes de empleados se encuentran incompletos, con el propósito de conocer de su administración: "Expediente de Empleado".</p>	
<p><b>Dirigida a:</b> Jefa de RRHH</p>	
<p>4. ¿Mencione las causas del porque el Expediente del Empleado se encuentra desactualizado?</p>	
<p>5. ¿En el Expediente del Empleado se guardan los registros de permisos que su duración sea más de 5 días?</p>	
<p>6. ¿Se les pide muy a menudo documentos personales a los empleados para actualizar el expediente del empleado?</p>	
<p><b>Objetivo:</b> Conocer el control de los Expedientes de empleados, con la finalidad de entender el proceso administrativo: "Expediente de Empleado".</p>	
<p><b>Dirigida a:</b> Jefa de RRHH</p>	
<p>7. ¿Porque no se cuenta con un respaldo del expediente del empleado?</p>	

Figura 179 - Anexo 4, entrevista realizada a la Jefa de Recursos Humanos

Cuestionario para la recolección de datos Unidad de RRHH de Odontología	<b>ENTREVISTA</b>
<p>8. ¿Existe acumulación los documentos del empleado?</p> <p>9. ¿El sistema informático a realizar en qué área tendrá mayor impacto?</p> <p>10. ¿Existe alguna política de actualización del expediente?</p> <p>11. ¿Cómo se registran los datos en el expediente del empleado?</p>	

Figura 180 - Anexo 4, entrevista realizada a la Jefa de Recursos Humanos

ANEXO 5 – DIAGRAMA DE ISHIKAWA

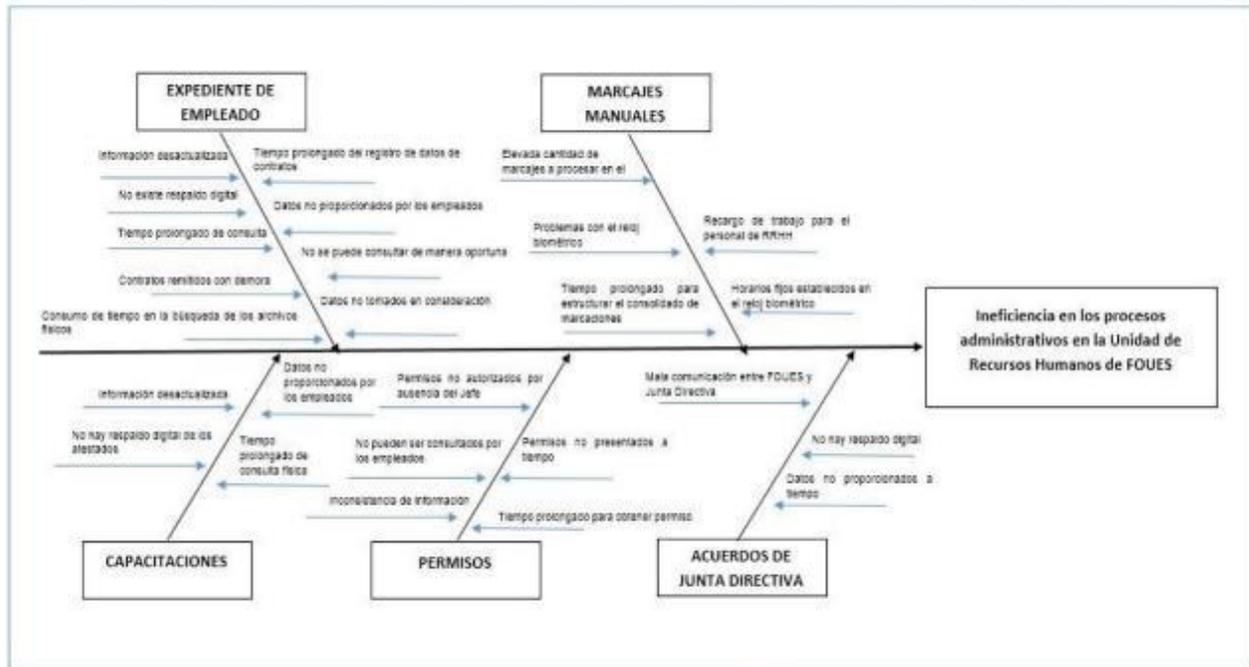


Figura 181 - Anexo 5, diagrama de Ishikawa

ANEXO 6 – DIAGRAMA DE PARETO

Descripción Pregunta	Tipo	Pregunta	Frecuencia	Frec. Acum.	% Total	%Acumulado
Permisos denegados	Permisos	P9	36	36	7.24%	7.24%
Considera importante conocer la información de su contrato	Contratos	P7	35	71	7.04%	14.29%
Cantidad de permisos que se registran en un mes	Permisos	P8	33	104	6.64%	20.93%
Conoce el periodo de gracia que usted tiene para llegadas tarde	Descuentos	P19	32	136	6.44%	27.36%
Cuántas veces al mes registra marcaciones manuales	Marcaciones	P14	26	162	5.23%	32.60%
Cuántos días de anticipación usted solicitó un permiso	Permisos	P12	25	187	5.03%	37.63%
Cuántos permisos ha registrado después de haberlo hecho efectivo en un semestre	Permisos	P13	25	212	5.03%	42.66%
Con qué frecuencia se presentan inconsistencias en sus marcaciones manuales	Marcaciones	P17	25	237	5.03%	47.69%
Conoce como se guardan los expedientes del empleado	Expediente	P2	24	261	4.83%	52.52%
Se ha perdido información de su expediente de empleado	Expediente	P3	24	285	4.83%	57.34%
Se le han hecho descuentos por minutos de marcaciones fuera de tiempo(tarde)	Descuentos	P18	22	307	4.43%	61.77%
Cual es el problema al solicitar permiso	Permisos	P10	21	328	4.23%	66.00%
Cada cuanto tiempo actualiza su registro de capacitaciones	Capacitaciones	P22	21	349	4.23%	70.22%
Tiene copia de Contrato de empleado	Contratos	P5	20	369	4.02%	74.25%
Es accesible la información de su contrato	Contratos	P6	20	389	4.02%	78.27%
Con qué frecuencia se presentan fallas con el reloj biométrico en un mes	Marcaciones	P15	19	408	3.82%	82.09%
Sabe usted a quién consultar para saber si puede recibir una capacitación	Capacitaciones	P21	19	427	3.82%	85.92%
Cuántas capacitaciones ha recibido en los últimos dos años	Capacitaciones	P20	17	444	3.42%	89.34%
Mayor problema al crear-actualizar expediente	Expediente	P4	15	459	3.02%	92.35%
Tiempo estimado para autorizar un permiso por parte del jefe inmediato	Permisos	P11	15	474	3.02%	95.37%
Motivo por el cual registra marcaciones manuales	Marcaciones	P16	13	487	2.62%	97.99%
Tiempo Estimado creación del expediente	Expediente	P1	10	497	2.01%	100.00%

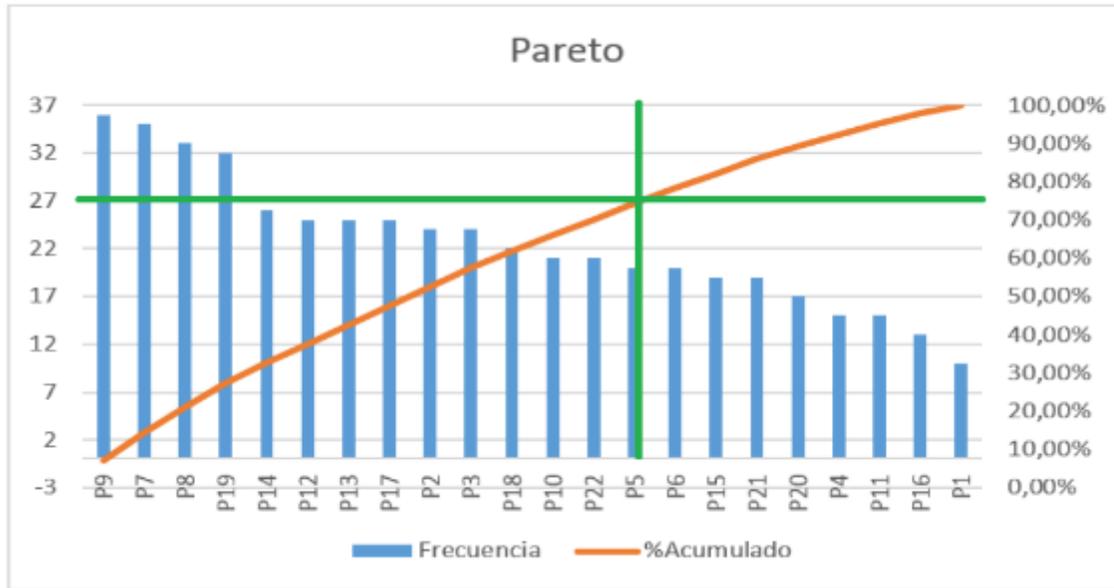
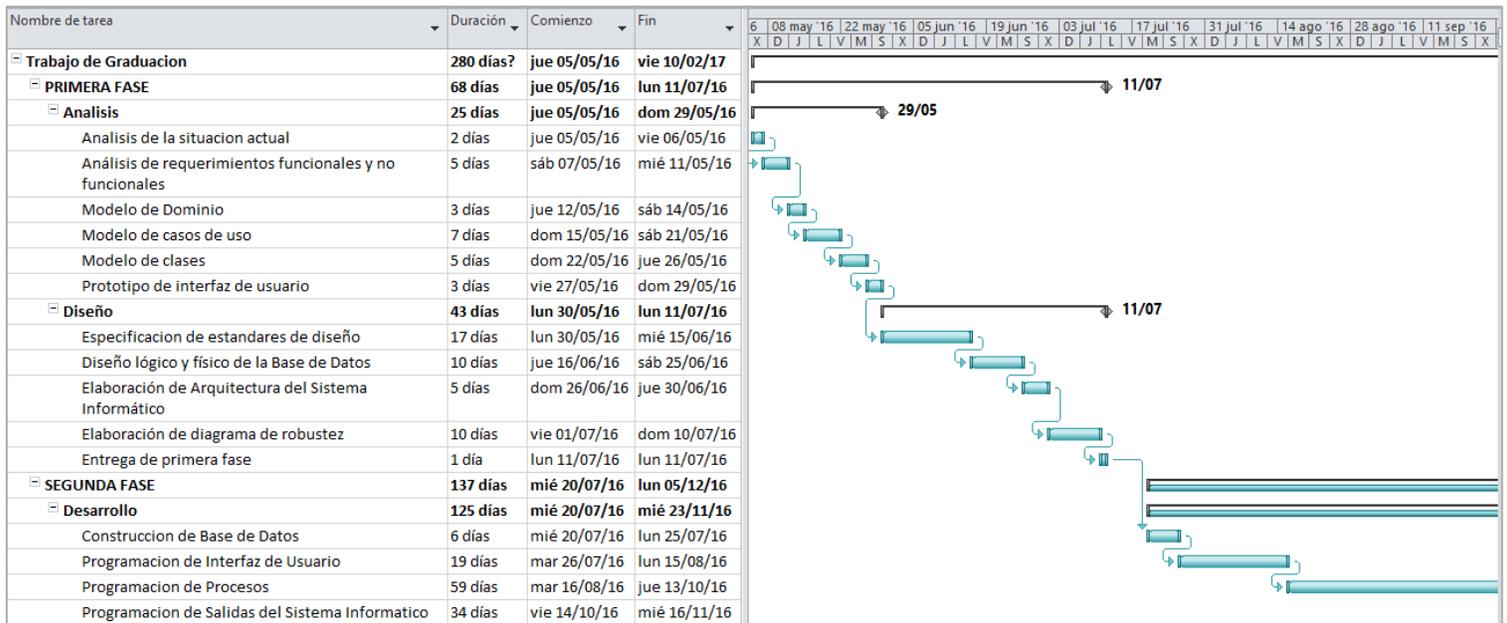


Figura 182 - Anexo 6, diagrama de Pareto

### ANEXO 7 – CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO



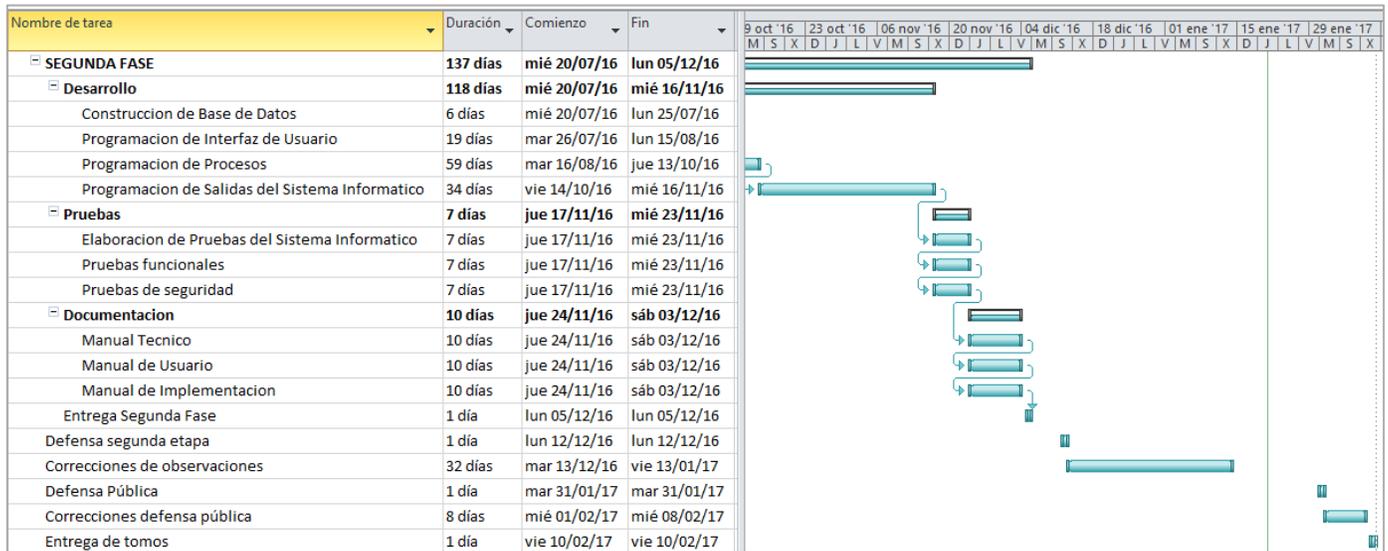


Figura 183 - Anexo 7, cronograma de actividades

## ANEXO 8 – CONTROL DE PERMISOS ACTUAL

**SOLICITUD DE PERMISO**

Yo, José Rafael Vargas Baires Nombrado(a) a 8 Horas.

atentamente solicito permiso por el siguiente motivo:

Particular ( ) Enfermedad (x) Duelo ( ) Oficial ( ) Otros ( )

Justificación Intoxicación Alimentaria (Adguate incapacidad ISSS)

A partir del 18 de Abril al 20 de Abril del 2016

Días: 3

Horas: -

Minutos: -

Favor indicar de que hora a que hora hará uso del permiso:

Ciudad Universitaria, 22 de Abril del 2016

Firma del Solicitante: [Firma]

Autorizado Por: [Firma] Jefe del Departamento

22 ABR 2016 (9:13) [Firma]

Figura 184 - Anexo 8, control de permisos (forma actual)

ANEXO 9 – CONTROL DE MARCAJE MANUAL ACTUAL

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA  
UNIDAD DE RECURSOS HUMANOS

**SOLICITUD DE MARCAJE MANUAL**

Yo, José Benjamín López Guillén Nombrado(a) a 6 Horas,  
Atentamente, solicito marcaje manual por no poder registrar mi asistencia a través del reloj marcador, por el siguiente motivo:  
Justificación Colaboración en Jornada de Cierre de Clases Diplomados Postgrado

Día que no marque 16 Oct.  
Horas que no marque al entrar: -  
Horas que no marque al salir: 5:30 pm

Ciudad Universitaria, 22 de Octubre del 2015

Autorizado Por:  [Firma]  
Jefe del Departamento  
Firma y Sello

[Firma del Solicitante]  
22 OCT 2015 (11:19) [Firma]

**REGISTRO DE MARCAJES MANUALES ACUMULADOS POR PERSONA**  
CORRESPONDIENTE DE ENERO A DICIEMBRE DEL 2011

FECHA	NOMBRE	JUSTIFICACION	ENTRADA	SALIDA
01/02/2011	JOSE BENJAMIN LOPEZ GUILLEN	ASISTE REUNION EN MEDICINA SOBRE LEY DE ESPECIALIDADES MEDICAS Y ODONTOLÓGICAS, AL SALIR YA ESTABA CERRADA LA FACULTAD		04:00 p.m.
08/02/2011	JOSE BENJAMIN LOPEZ GUILLEN	ESTUVE EN LA REUNION SOBRE LEY DE ESPECIALIDADES MEDICAS Y ODONTOLÓGICAS EN LA FAC. DE MEDICINA		04:00 p.m.
23/02/2011	JOSE BENJAMIN LOPEZ GUILLEN	ASISTE REUNION EN MEDICINA SOBRE LEY DE ESPECIALIDADES MEDICAS Y ODONTOLÓGICAS		04:00 p.m.
24/03/2011	JOSE BENJAMIN LOPEZ GUILLEN	NO VIÓ EL CARNET	07:00 a.m.	07:00 a.m.
12/04/2011	JOSE BENJAMIN LOPEZ GUILLEN	ESTUVE EN LA REUNION SOBRE LAS ESPECIALIDADES MEDICAS Y ODONTOLÓGICAS Y DESPUES YA ESTABA CERRADA LA FACULTAD		03:45 p.m.
30/05/2011	JOSE BENJAMIN LOPEZ GUILLEN	NO ENCONTRE MI CARNET	07:00 a.m.	
17/06/2011	JOSE BENJAMIN LOPEZ GUILLEN	NO VIÓ EL CARNET	07:00 a.m.	
22/08/2011	JOSE BENJAMIN LOPEZ GUILLEN	NO VIÓ MI CARNET	07:00 a.m.	
Cuenta JOSE BENJAMIN LOPEZ GUILLEN				

Figura 185 - Anexo 9, control de marcaje manual (forma actual)



# 4.10. MODELO DEL DOMINIO

