

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE**  
**SISTEMAS**



**DESARROLLO DEL SISTEMA DE RECURSOS  
HUMANOS PARA EL SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN  
TRIBUTARIA DE CAJAMARCA (SAT CAJAMARCA)  
UTILIZANDO LA METODOLOGÍA SCRUM**

**INFORME DE PROYECTO PROFESIONAL**

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO DE SISTEMAS**

**PRESENTADO POR LA BACHILLER:**

**FRANCESCA YARITZA CHILON OSORIO**

**ASESOR:**

**Ing. Edwin Valencia Castillo**

**CAJAMARCA – PERÚ**

**2013**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE**  
**SISTEMAS**



**DESARROLLO DEL SISTEMA DE RECURSOS HUMANOS PARA EL SERVICIO DE**  
**ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA DE CAJAMARCA (SAT CAJAMARCA) UTILIZANDO**  
**LA METODOLOGÍA SCRUM**

**INFORME DE PROYECTO PROFESIONAL**  
**PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTOR:**

**Bach. FRANCESCA YARITZA CHILON OSORIO**

**ASESOR:**

**Ing. Edwin Valencia Castillo**

**CAJAMARCA- PERÚ 2013**

## **AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA**

### **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

A mi madre Zaida y mi Abuelita Lastenia, que con su demostración de amor me ha enseñado a no rendirme ante nada y siempre perseverar a través de sus sabios consejos.

A mi padre Eloy, por ser el apoyo en mi carrera y en mis logros, sé que está orgulloso de la persona en la cual me he convertido.

A mis hermanos, quienes con su ayuda, cariño y comprensión han sido parte fundamental de mi vida.

Al Ing. Edwin Valencia Castillo, Asesor de proyecto profesional, por su valiosa guía y asesoramiento a la realización de la misma.

Al departamento de informática de SAT Cajamarca por su apoyo y paciencia brindada.

A mi mejor amigo por su apoyo incondicional y por sus palabras de aliento.

Y gracias a todos los que me brindaron su apoyo y paciencia en la elaboración de este proyecto.

## **DEDICATORIA**

**Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mis Padres por ser el pilar más importante y demostrarme siempre su cariño y apoyo. A mi Abuelita, a quien quiero como a una madre, por compartir momentos significativos conmigo y por siempre estar dispuesta ayudarme y escucharme en cualquier momento. A esa persona especial por su paciencia y amor. También dedico a todas las personas que me brindaron su apoyo incondicional y por último deseo dedicar este momento tan importante e inolvidable a mí misma por no dejarme vencer, ya que en ocasiones el principal obstáculo se encuentra dentro de uno.**

**“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar”.**

**Thomas Chalmers**



## **i. RESUMEN**

El presente proyecto titulado "Desarrollo del Sistema de Recursos Humanos para el Servicio de Administración Tributaria de Cajamarca (SAT Cajamarca) Utilizando la Metodología SCRUM", representó el desarrollo de una solución como sistema de información y una mejora en los procesos de trabajo con el recurso humano.

En el desarrollo del proyecto se identificó las necesidades de la institución, tomando en cuenta las opiniones de los involucrados en el sistema; logrando realizar una planificación adecuada para el producto incluyendo su priorización, estimación y esfuerzo. El resultado de este proceso fue el Product Backlog con las diferentes historias a ser desarrolladas.

A partir del Product Backlog se concibió los Sprints, siendo un total de ocho. Para cada historia asignada en cada sprint se definió diferentes tareas, las cuales fueron desarrolladas por el equipo de SCRUM en los tiempos determinados.

Para el desarrollo del producto fue conveniente incluir una etapa de diseño por cada uno de los sprints y sus respectivas historias. Culminada esta etapa se procedió a desarrollarlos, tomando en cuenta un modelo de datos e interfaces. Posteriormente se realizó una revisión por cada uno de ellos.

El desenvolvimiento del trabajo fue apoyado por la herramienta de gestión de proyectos SCRUM "ScrumDesk", la cual contribuyó en su realización de forma más ordenado y sistematizado.

Finalmente, el desarrollo del proyecto generó una aplicación funcional, capacitada para gestionar todos aquellos elementos relacionados al recurso humano. El producto generado posee suficientes funcionalidades que apoyen al actual método de trabajo en la institución, potenciando la productividad y eficiencia.

## **ii. ABSTRACT**

The present project entitled "Development of a Human Resources System for the Tax Administration Service of Cajamarca (SAT Cajamarca) Using SCRUM Methodology" represented the development of a solution as an information system and improved work processes with the resource human.

In the development of the project identified the needs of the institution, taking into account the views of all involved in the system, reaching suitable planning for product including its prioritization, estimation and effort. The result of this process was the Product Backlog with different stories to be developed.

From Product Backlog was conceived the Sprints, with a total of eight. For each assigned story in each sprint was defined different tasks, which were developed by the team SCRUM at times appointed.

For product development was appropriate to include a design stage for each of the sprints and their histories. With the completion of this stage was started to develop them, taking into account a data model and interfaces. Subsequently was made review by each one.

The development work was supported by the management tool SCRUM project "ScrumDesk" which contributed to its realization in a more orderly and systematic way.

Finally, the project generated a functional application, able to manage all the elements related to human resources. The product has generated enough functionality to support the current method in the institution, enhancing productivity and efficiency.

### iii. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tuvo como objetivo el desarrollo de un sistema de Recursos Humanos haciendo uso de metodologías ágiles, como es la metodología SCRUM (desarrollo de software en equipos).

Hoy en día el proceso de desarrollo de software es muy complejo e imprevisible y la única manera de manejarlo e intentar controlarlo es abarcarlo como una caja negra y no como un proceso lineal definido en todas sus etapas. Las motivaciones más importantes en las que se enfoca esta idea son **las que todos los ingenieros del software conocen: es muy difícil entender bien los requisitos desde las primeras fases del proyecto, los requisitos pueden cambiar durante el desarrollo y la evolución del sistema es imprevisible cuando se necesite cambiar o añadir tecnologías y herramientas en marcha.**

En los modelos clásicos de ciclo de vida del software (Modelo en cascada, Modelo incremental, Modelo de prototipo, Modelo en espiral, etc.) las etapas de desarrollo consisten básicamente en cuatro actividades principales: Análisis, Diseño, Desarrollo y Evaluación.

Estas actividades se llevan a cabo con un orden definido que suele vincular el proceso de desarrollo. Sin embargo, si se opta por seguir la metodología SCRUM, el ciclo de vida no se trata como un flujo lineal en el que se puedan distinguir exactamente estas actividades; además no se precisa seguir un orden preciso en el proceso de desarrollo. **El proyecto puede empezar con cualquier actividad y se puede pasar de una actividad a otra en cualquier momento maximizando la flexibilidad y la productividad del equipo.** Hay que trabajar en equipos pequeños para reducir problemas de comunicación y coordinación y, a la vez, maximizar la cooperación; se precisa finalmente que **todas las actividades y las entregas, tienen que ser flexibles.** Dada su flexibilidad, esta metodología se puede utilizar incluso como envoltura para modelos de desarrollo ya existentes.

Es por ello que este proyecto profesional toma como eje temático la aplicación de la metodología ágil de desarrollo SCRUM, con la intención de tratar lo descrito en párrafos anteriores y a su vez de esta manera poder desarrollar el sistema de recursos humanos para el Servicio de Administración Tributaria (SAT Cajamarca). Donde se considera que la administración o gestión de personal dentro de la institución, supone una labor cada vez más compleja y dotada de mayores desafíos para quien está a cargo de tal función. En búsqueda de que la empresa sea eficaz y eficiente en sus propósitos, organizar adecuadamente el departamento de personal se vuelve una imperiosa necesidad. En tal sentido, disponer de información precisa referida al manejo de personal de la empresa constituye una herramienta de primer orden.

#### **iv. CONTENIDO**

i. RESUMEN .....	4
ii. ABSTRACT .....	5
iii. INTRODUCCIÓN .....	6
iv. CONTENIDO .....	7
v. ÍNDICE DE FIGURAS .....	10
vi. ÍNDICE DE TABLAS .....	15
<b>CAPITULO 1. MARCO REFERENCIAL.....</b>	<b>18</b>
1.1. OBJETIVOS .....	18
1.1.1. OBJETIVO GENERAL .....	18
1.1.2. OBJETIVO ESPECÍFICO.....	18
1.2. ANTECEDENTES .....	18
1.3. CARACTERÍSTICAS LOCALES.....	19
1.3.1. DATOS GENERALES .....	19
1.3.2. RESUMEN HISTÓRICO.....	19
1.3.3. MISIÓN .....	20
1.3.4. VISIÓN.....	20
1.3.5. OBJETIVOS INSTITUCIONALES .....	20
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	20
1.5. ALCANCE.....	21
<b>CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>22</b>
2.1. BASE TEÓRICA.....	22
2.1.1. ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS .....	22
2.1.2. SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS .....	23
2.1.3. METODOLOGÍA (SCRUM) .....	29
2.2. SOFTWARE USADO .....	64
2.2.1. VISUAL STUDIO 2010 .....	64
2.2.2. SQL SERVER 2008.....	64
2.2.3. SCRUMDESK.....	65
<b>CAPITULO 3. METODOLOGÍA DESARROLLADA.....</b>	<b>74</b>
3.1. PLANIFICACIÓN.....	74
3.1.1. EQUIPO SCRUM .....	74
3.1.2. PRODUCT BACKLOG.....	75
3.1.3. HISTORIAS DE USUARIO .....	78

3.2.	MODELO DE DOMINIO DEL PROBLEMA.....	96
3.2.1.	IDENTIFICACIÓN DE CLASES .....	97
3.2.2.	SELECCIÓN DE CLASES .....	98
3.2.3.	<b>DIAGRAMA DE CLASES DE DOMINIO.....</b>	<b>102</b>
3.2.4.	IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS.....	105
3.2.5.	DICCIONARIO DE CLASES .....	110
3.3.	DISEÑO .....	114
3.3.1.	CLASES POR HISTORIA DE USUARIO.....	114
3.3.2.	ESTRUCTURA DEL APLICATIVO .....	135
3.3.3.	DIAGRAMAS DE SECUENCIA .....	162
3.4.	DESARROLLO .....	170
3.4.1.	MODELO LÓGICO DE BASE DE DATOS.....	170
3.4.2.	MODELO FÍSICO DE BASE DE DATOS (SQL SERVER) .....	174
3.4.3.	DIAGRAMA DE COMPONENTES.....	178
3.4.4.	DIAGRAMA DE ARQUITECTURA.....	178
3.4.5.	DIAGRAMA DE DESPLIEGUE .....	179
3.4.6.	ESTRUCTURA MODULAR DEL SISTEMA .....	180
3.4.7.	INTERFACES DEL SISTEMA .....	181
3.5.	PRUEBAS.....	215
3.5.1.	PRUEBAS DE CAJA NEGRA .....	215
3.5.2.	PRUEBAS DE CAJA BLANCA.....	232
3.6.	ANÁLISIS DE DESARROLLO DE SPRINTS.....	238
3.6.1.	SPRINT 0 .....	238
3.6.2.	SPRINT 1 .....	242
3.6.3.	SPRINT 2 .....	246
3.6.4.	SPRINT 3 .....	250
3.6.5.	SPRINT 4 .....	255
3.6.6.	SPRINT 5 .....	262
3.6.7.	SPRINT 6 .....	266
3.6.8.	SPRINT 7 .....	270
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	273
	CONCLUSIONES .....	273
	RECOMENDACIONES .....	274
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	275

GLOSARIO .....	277
ANEXOS .....	279
Anexo Nº 01.....	279
Anexo Nº 02.....	285
Anexo Nº 03.....	286

## v. ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: ESQUELETO DE SCRUM .....	35
FIGURA 2: PROCESO DE TRABAJO DEL SCRUM.....	38
FIGURA 3: REQUISITOS DE SOFTWARE.....	40
FIGURA 4: PROCESO DE ELICITACIÓN (OBTENCIÓN) .....	41
FIGURA 5: COMPARACIÓN DE ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS.....	42
FIGURA 6: VISIÓN DEL PRODUCTO.....	43
FIGURA 7: EJEMPLO DE PILA DEL SPRINT.....	46
FIGURA 8: EJEMPLO SPRINT BACKLOG .....	46
FIGURA 9: EJEMPLO DE HISTORIAS DE USUARIO.....	47
FIGURA 10: REUNIONES .....	49
FIGURA 11: RESULTADOS .....	51
FIGURA 12: FORMATO DE REUNIÓN .....	53
FIGURA 13: PIZARRA DE TRABAJO .....	54
FIGURA 14: EJEMPLO DE PIZARRA DE TRABAJO .....	55
FIGURA 15: CAPACIDAD DEL SPRINT .....	56
FIGURA 16: REGISTRO DE OBRAS .....	56
FIGURA 17: ASIGNACIÓN PARA CADA MIEMBRO DEL EQUIPO .....	57
FIGURA 18: DEFINICIÓN DEL OBJETIVOS.....	57
FIGURA 19: FEEDBACK.....	59
FIGURA 20: ESTIMACIÓN DEL ESFUERZO EN EL PRODUCT BACKLOG .....	61
FIGURA 21: VELOCIDAD DEL EQUIPO .....	61
FIGURA 22: REPRESENTACIÓN DEL ESFUERZO .....	62
FIGURA 23: EJEMPLO DE GRÁFICO BURN-DOWN .....	63
FIGURA 24: INDICADOR DE PROGRESO DEL SPRINT .....	63
FIGURA 25: TARIETA DE HISTORIA (HISTORY CARD) .....	67
FIGURA 26: TAREAS DE LA HISTORIA (HISTORY TASK) .....	67
FIGURA 27: PROGRESO DE LA HISTORIA (HISTORY PROGRESS).....	67
FIGURA 28: ESCRITORIO MAXIMIZADO .....	68
FIGURA 29: TARIETA MAXIMIZADA .....	68
FIGURA 30: MIEMBROS DEL EQUIPO DEL PROYECTO .....	69
FIGURA 31: VISTA POR EQUIPO .....	69
FIGURA 32: DEFINICIÓN DE LA HISTORIA .....	70
FIGURA 33: MINI TARIETA DE HISTORIA.....	71
FIGURA 34: ESTADOS DE LA HISTORIA.....	71
FIGURA 35: MATRIZ DE PLANIFICACIÓN .....	72
FIGURA 36: VISTA DE PLANIFICACIÓN .....	72
FIGURA 37: EJEMPLO DETALLE DEL SPRINT.....	73
FIGURA 38: USUARIOS DETALLADOS DE SCRUMDESK.....	75
FIGURA 39: DIAGRAMA DE CLASES DE DOMINIO SPRINT 1.....	103
FIGURA 40: DIAGRAMA DE CLASES DE DOMINIO SPRINT 2.....	103
FIGURA 41: DIAGRAMA DE CLASES DE DOMINIO SPRINT 3.....	104
FIGURA 42: DIAGRAMA DE CLASES DE DOMINIO SPRINT 4.....	104
FIGURA 43: DIAGRAMA DE CLASES DE DOMINIO SPRINT 6.....	105
FIGURA 44: DIAGRAMA DE CLASES CON ATRIBUTOS SPRINT 1 .....	106
FIGURA 45: DIAGRAMA DE CLASES CON ATRIBUTOS SPRINT 2 .....	107
FIGURA 46: DIAGRAMA DE CLASES CON ATRIBUTOS SPRINT 3 .....	108
FIGURA 47: DIAGRAMA DE CLASES CON ATRIBUTOS SPRINT 4 .....	109
FIGURA 48: DIAGRAMA DE CLASES CON ATRIBUTOS SPRINT 6 .....	109

<b>FIGURA 149: INTERFAZ LISTA: INTERFAZ AGREGAR - MODIFICAR REGISTRO CTS.....</b>	<b>196</b>
<b>FIGURA 150 : INTERFAZ AGREGAR - MODIFICAR CTS .....</b>	<b>196</b>
<b>FIGURA 151: INTERFAZ LISTA PLANILLA.....</b>	<b>197</b>
<b>FIGURA 152: INTERFAZ AGREGAR - MODIFICAR PLANILLA .....</b>	<b>197</b>
<b>FIGURA 153: INTERFAZ LISTA PLANILLA TRABAJADORES .....</b>	<b>198</b>
<b>FIGURA 154: INTERFAZ VISUALIZAR CONCEPTOS.....</b>	<b>198</b>
<b>FIGURA 155: INTERFAZ VISUALIZAR PLANILLA.....</b>	<b>199</b>
<b>FIGURA 156: INTERFAZ VISUALIZAR BOLETAS DE PAGO .....</b>	<b>199</b>
<b>FIGURA 157: INTERFAZ LISTA BONIFICACIONES.....</b>	<b>200</b>
<b>FIGURA 158: INTERFAZ AGREGAR - MODIFICAR BONIFICACIONES .....</b>	<b>200</b>
<b>FIGURA 159: INTERFAZ LISTA GRATIFICACIONES .....</b>	<b>201</b>
<b>FIGURA 160: INTERFAZ AGREGAR - MODIFICAR GRATIFICACIONES .....</b>	<b>201</b>
<b>FIGURA 161: INTERFAZ LISTA PRÉSTAMO .....</b>	<b>202</b>
<b>FIGURA 162: INTERFAZ AGREGAR - MODIFICAR PRÉSTAMO.....</b>	<b>202</b>
<b>FIGURA 163: INTERFAZ LISTA RETENCIÓN JUDICIAL .....</b>	<b>203</b>
<b>FIGURA 164: INTERFAZ AGREGAR - MODIFICAR RETENCIÓN JUDICIAL .....</b>	<b>203</b>
<b>FIGURA 165: INTERFAZ LISTA OTROS CONCEPTOS TRABAJADORES .....</b>	<b>204</b>
<b>FIGURA 166: INTERFAZ AGREGAR - MODIFICAR OTROS CONCEPTOS TRABAJADORES .....</b>	<b>204</b>
<b>FIGURA 167: INTERFAZ LISTA OTROS INGRESOS QUINTA CATEGORÍA.....</b>	<b>205</b>
<b>FIGURA 168: : INTERFAZ AGREGAR - MODIFICAR OTROS INGRESOS QUINTA CATEGORÍA.....</b>	<b>205</b>
<b>FIGURA 169: INTERFAZ LISTA LIQUIDACIONES .....</b>	<b>206</b>
<b>FIGURA 170: GENERADOR DE LIQUIDACIONES.....</b>	<b>206</b>
<b>FIGURA 171: INTERFAZ MODIFICAR LIQUIDACIÓN.....</b>	<b>207</b>
<b>FIGURA 172: INTERFAZ LISTA ASISTENCIAS .....</b>	<b>207</b>
<b>FIGURA 173: INTERFAZ AGREGAR - MODIFICAR ASISTENCIAS .....</b>	<b>208</b>
<b>FIGURA 174: INTERFAZ DE MARCADO DE ASISTENCIA .....</b>	<b>208</b>
<b>FIGURA 175: INTERFAZ LISTA HORARIOS TRABAJADOR.....</b>	<b>209</b>
<b>FIGURA 176: INTERFAZ AGREGAR - MODIFICAR HORARIOS TRABAJADOR .....</b>	<b>209</b>
<b>FIGURA 177: INTERFAZ LISTA LICENCIAS.....</b>	<b>210</b>
<b>FIGURA 178: INTERFAZ AGREGAR - MODIFICAR LICENCIAS .....</b>	<b>210</b>
<b>FIGURA 179: INTERFAZ LISTA PAPELETAS .....</b>	<b>211</b>
<b>FIGURA 180: INTERFAZ AGREGAR - MODIFICAR PAPELETAS .....</b>	<b>211</b>
<b>FIGURA 181: INTERFAZ LISTA PERMISOS.....</b>	<b>212</b>
<b>FIGURA 182: INTERFAZ AGREGAR - MODIFICAR PERMISOS .....</b>	<b>212</b>
<b>FIGURA 183: INTERFAZ LISTA VACACIONES .....</b>	<b>213</b>
<b>FIGURA 184: INTERFAZ LISTA DE PROGRAMACIÓN POR VACACIÓN .....</b>	<b>213</b>
<b>FIGURA 185: INTERFAZ AGREGAR - MODIFICAR VACACIONES.....</b>	<b>214</b>
<b>FIGURA 186: INTERFAZ LISTA PROGRAMACIÓN VACACIONES.....</b>	<b>214</b>
<b>FIGURA 187: INTERFAZ AGREGAR - MODIFICAR PROGRAMACIÓN VACACIONES.....</b>	<b>215</b>
<b>FIGURA 188: EJEMPLO PROCEDIMIENTO DE GUARDADO DE DATOS (AGREGAR Y MODIFICAR) – PRUEBA COBERTURA DE SEGMENTOS. 233</b>	<b>233</b>
<b>FIGURA 189: EJEMPLO PROCEDIMIENTO DE GUARDADO DE DATOS (AGREGAR Y MODIFICAR) – PRUEBA COBERTURA DE SEGMENTOS. 233</b>	<b>233</b>
<b>FIGURA 190: EJEMPLO DE PROCEDIMIENTO DE CARGADO DE DATOS (LISTA) – PRUEBA COBERTURA DE SEGMENTOS. ....</b>	<b>234</b>
<b>FIGURA 191: FUNCIÓN DE CONFIGURADO DE DATAGRIDVIEW (MODULO RHSAT) – PRUEBA COBERTURA DE SEGMENTOS.....</b>	<b>234</b>
<b>FIGURA 192: GENERACIÓN DE PLANILLA – PRUEBA COBERTURA DE RAMAS.....</b>	<b>235</b>
<b>FIGURA 193: PROCEDIMIENTO DE BÚSQUEDA DE COINCIDENCIAS – PRUEBA COBERTURA DE RAMAS (EJEMPLO) .....</b>	<b>235</b>
<b>FIGURA 194: PROCEDIMIENTO DE ELIMINACIÓN DE PLANILLA – PRUEBA DE CONDICIÓN/DECISIÓN .....</b>	<b>236</b>
<b>FIGURA 195: PROCEDIMIENTO DE VALIDACIÓN DE ESPACIADO E INTERCAMBIO DE CARACTERES – PRUEBA DE BUCLES .....</b>	<b>237</b>
<b>FIGURA 196: CARGADO DE CONCEPTOS EN PLANILLA – PRUEBA DE BUCLE .....</b>	<b>237</b>
<b>FIGURA 197: BURN DOWN SPRINT 0.....</b>	<b>241</b>
<b>FIGURA 198: BURN UP SPRINT 0.....</b>	<b>241</b>



FIGURA 199: BURN DOWN SPRINT 1.....	245
FIGURA 200: BURN UP SPRINT 1.....	246
FIGURA 201: BURN DOWN SPRINT 2.....	249
FIGURA 202: BURN UP SPRINT 2.....	250
FIGURA 203: BURN DOWN SPRINT 3.....	254
FIGURA 204: BURN UP SPRINT 3.....	254
FIGURA 205: BURN DOWN SPRINT 4.....	261
FIGURA 206: BURN UP SPRINT 4.....	262
FIGURA 207: BURN DOWN SPRINT 5.....	265
FIGURA 208: BURN UP SPRINT 5.....	265
FIGURA 209: BURN DOWN SPRINT 6.....	269
FIGURA 210: BURN UP SPRINT 6.....	269
FIGURA 211: BURN DOWN SPRINT 7.....	272
FIGURA 212: BURN UP SPRINT 7.....	272

## vi. ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: EJEMPLO DE PRODUCT BACKLOG .....	44
TABLA 2: MANEJO DEL PRODUCTO .....	66
TABLA 3: EQUIPO SCRUM.....	74
TABLA 4: RESPONSABILIDADES DEL EQUIPO SCRUM.....	74
TABLA 5: PRODUCT BACKLOG.....	78
TABLA 6: PLANEAMIENTO DEL SPRINT 0 .....	78
TABLA 7: HISTORIA DETERMINAR EL PERFIL DEL NEGOCIO .....	79
TABLA 8: HISTORIA IDENTIFICAR NECESIDADES .....	79
TABLA 9: PLANEAMIENTO DEL SPRINT 1 .....	80
TABLA 10: HISTORIA FUNCIONALIDAD DATOS DE PERSONAL .....	80
TABLA 11: HISTORIA FUNCIONALIDAD DE CONTRATOS DE PERSONAL.....	81
TABLA 12: HISTORIA FUNCIONALIDAD DE ACCESO AL SISTEMA .....	81
TABLA 13: HISTORIA FUNCIONALIDAD DE OTROS DATOS PERSONA .....	82
TABLA 14: PLANEAMIENTO DEL SPRINT 2 .....	82
TABLA 15: HISTORIA FUNCIONALIDAD DE VACACIONES .....	83
TABLA 16: HISTORIA FUNCIONALIDAD DE ASISTENCIA.....	84
TABLA 17: HISTORIA FUNCIONALIDAD DE LICENCIA .....	84
TABLA 18: HISTORIA FUNCIONALIDAD PAPELETA .....	85
TABLA 19: HISTORIA FUNCIONALIDAD DE PERMISO.....	85
TABLA 20: PLANEAMIENTO DEL SPRINT 3 .....	85
TABLA 21: HISTORIA FUNCIONALIDAD RÉGIMEN DE PENSIONES .....	86
TABLA 22: HISTORIA FUNCIONALIDAD RETENCIÓN JUDICIAL .....	86
TABLA 23: HISTORIA FUNCIONALIDAD BONIFICACIÓN Y GRATIFICACIÓN .....	87
TABLA 24: HISTORIA FUNCIONALIDAD CTS.....	87
TABLA 25: HISTORIA FUNCIONALIDAD ESSALUD.....	88
TABLA 26: HISTORIA FUNCIONALIDAD ASIGNACIÓN FAMILIAR .....	88
TABLA 27: PLANEAMIENTO SPRINT 4.....	88
TABLA 28: HISTORIA FUNCIONALIDAD QUINTA CATEGORÍA.....	89
TABLA 29: HISTORIA FUNCIONALIDAD PLANILLA.....	89
TABLA 30: HISTORIA FUNCIONALIDAD CONCEPTOS DE PLANILLA .....	90
TABLA 31: HISTORIA GENERACIÓN DE CONCEPTOS CALCULABLES DE CONCEPTO DE PLANILLA POR TRABAJADOR.....	91
TABLA 32: HISTORIA FUNCIONALIDAD GENERACIÓN DE LIQUIDACIÓN .....	92
TABLA 33: PLANEAMIENTO SPRINT 5.....	92
TABLA 34: HISTORIA GENERACIÓN DE PLANILLA .....	92
TABLA 35: HISTORIA GENERACIÓN DE BOLETAS DE PAGO.....	93
TABLA 36: HISTORIA GENERACIÓN DE REPORTES DE CONCEPTOS DE PLANILLA .....	93
TABLA 37: HISTORIA ELABORACIÓN DE REPORTES DE ESCALAFÓN .....	94
TABLA 38: PLANEAMIENTO DEL SPRINT 6 .....	94
TABLA 39: HISTORIA GENERACIÓN DE REPORTES DE ASISTENCIA.....	95
TABLA 40: HISTORIA ELABORACIÓN DE REPORTES DE PLANILLA .....	96
TABLA 41: PLANEAMIENTO SPRINT 7.....	96
TABLA 42: HISTORIA PRUEBA DE SISTEMA DE RECURSOS HUMANOS.....	96
TABLA 43: CLASES CANDIDATAS .....	97
TABLA 44: CLASES CANDIDATAS SELECCIONADAS (ELIMINACIÓN).....	99
TABLA 45: CLASES CANDIDATAS SELECCIONADAS .....	100
TABLA 46: CLASES IDENTIFICADAS SPRINT 1.....	100
TABLA 47: CLASES IDENTIFICADAS SPRINT 2.....	101
TABLA 48: CLASES IDENTIFICADAS SPRINT 3.....	101

TABLA 49: CLASES IDENTIFICADAS SPRINT 4.....	102
TABLA 50: CLASES IDENTIFICADAS SPRINT 6.....	102
TABLA 51: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR DATOS GENERALES DE PERSONAL .....	217
TABLA 52: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR OTROS DATOS DE PERSONAL.....	217
TABLA 53: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR CONTRATOS.....	218
TABLA 54: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR ENCARGATURA.....	219
TABLA 55: PRUEBA CAJA NEGRA ACCESO AL SISTEMA.....	219
TABLA 56: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR FAMILIARES .....	220
TABLA 57: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR CAPACITACIONES .....	220
TABLA 58: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR PARTICIPACIONES.....	221
TABLA 59: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR MÉRITOS.....	221
TABLA 60: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR DEMÉRITOS .....	222
TABLA 61: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR SANCIONES.....	222
TABLA 62: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR PROGRAMACIÓN VACACIONES.....	223
TABLA 63: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR VACACIONES.....	223
TABLA 64: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR ASISTENCIA.....	224
TABLA 65: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR MARCADO ASISTENCIA .....	224
TABLA 66: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR PERSONA TRABAJADOR.....	225
TABLA 67: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR LICENCIA .....	225
TABLA 68: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR PAPELETA.....	226
TABLA 69: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR PERMISO.....	226
TABLA 70: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR RÉGIMEN PENSIONES.....	227
TABLA 71: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR RETENCIÓN JUDICIAL .....	227
TABLA 72: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR BONIFICACIÓN.....	228
TABLA 73: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR GRATIFICACIÓN .....	228
TABLA 74: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR AFILIACIÓN CTS .....	228
TABLA 75: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR ES SALUD.....	229
TABLA 76: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR ASIGNACIÓN FAMILIAR .....	229
TABLA 77: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR OTROS INGRESOS QUINTA CATEGORÍA.....	230
TABLA 78: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR PLANILLA.....	230
TABLA 79: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR OTROS CONCEPTOS TRABAJADORES .....	231
TABLA 80: PRUEBA CAJA NEGRA REGISTRAR LIQUIDACIÓN .....	231
TABLA 81: DESCRIPCIÓN SPRINT 0 .....	238
TABLA 82: DESARROLLO DE TAREAS SPRINT 0 .....	238
TABLA 83: DETALLE DE HORAS DE UTILIZACIÓN DE TAREAS SPRINT.....	239
TABLA 84: DESCRIPCIÓN SPRINT 1 .....	242
TABLA 85: DESARROLLO DE TAREAS DE SPRINT 1 .....	242
TABLA 86: : DETALLE DE HORAS DE UTILIZACIÓN DE TAREAS SPRINT.....	243
TABLA 87: DESCRIPCIÓN SPRINT 2 .....	246
TABLA 88: DESARROLLO DE TAREAS SPRINT 2 .....	246
TABLA 89: DETALLE DE HORAS DE UTILIZACIÓN DE TAREAS SPRINT.....	247
TABLA 90: DESCRIPCIÓN SPRINT 3 .....	250
TABLA 91: DESARROLLO DE TAREAS SPRINT 3 .....	250
TABLA 92: DETALLE DE HORAS DE UTILIZACIÓN DE TAREAS SPRINT.....	251
TABLA 93: DESCRIPCIÓN SPRINT 4 .....	255
TABLA 94: DESARROLLO DE TAREAS SPRINT 4 .....	255
TABLA 95: DETALLE DE HORAS DE UTILIZACIÓN DE TAREAS SPRINT.....	255
TABLA 96: DESCRIPCIÓN SPRINT 5 .....	262
TABLA 97: DESARROLLO DE TAREAS SPRINT 5 .....	262
TABLA 98: DETALLE DE HORAS DE UTILIZACIÓN DE TAREAS SPRINT.....	263

TABLA 99: DESCRIPCIÓN SPRINT 6 .....	266
TABLA 100: DESARROLLO DE TAREAS SPRINT 6 .....	266
TABLA 101: DETALLE DE HORAS DE UTILIZACIÓN DE TAREAS SPRINT.....	267
TABLA 102: DESCRIPCIÓN SPRINT 7 .....	270
TABLA 103: DESARROLLO DE TAREAS SPRINT 7 .....	270
TABLA 104: DETALLE DE HORAS DE UTILIZACIÓN DE TAREAS SPRINT.....	271

## **CAPITULO 1. MARCO REFERENCIAL**

### **1.1. OBJETIVOS**

#### **1.1.1. OBJETIVO GENERAL**

- ✓ **Desarrollar un Sistema de Recursos Humanos en el Servicio de Administración Tributaria de Cajamarca (SAT Cajamarca).**

#### **1.1.2. OBJETIVO ESPECÍFICO**

- ✓ Identificar las necesidades.
- ✓ Planificar el producto.
- ✓ Diseñar los Sprints.
- ✓ Implementar el producto.
- ✓ Realizar pruebas del producto.
- ✓ Documentar el producto.

### **1.2. ANTECEDENTES**

Bruno Pablo [1], en su Proyecto de Tesis “Un proceso definido para aplicar gestión cuantitativa de proyectos en un entorno de desarrollo utilizando Scrum”, en la Universidad Tecnológica Nacional de Argentina, pretendió contribuir con un proceso definido para aplicar los conceptos de la gestión cuantitativa de proyectos, en particular, el control estadístico de procesos claves en un entorno de desarrollo que utilice SCRUM. Además se proyectó diseñar una herramienta que permita al proyecto efectuar una gestión cuantitativa a partir de la generación automática de gráficas.

Rodríguez Gonzáles [2], en su Tesis de Máster “Estudio de la Aplicación de Metodologías Ágiles para la Evolución de Productos Software”, en la Universidad Politécnica de Madrid, pretendió hacer un estudio sobre la evolución de un producto de software concreto utilizando las directrices marcadas por metodologías ágiles, en concreto por la metodología SCRUM, incluyendo resultados obtenidos en aspectos tales como las características del producto, estimaciones de calidad, agilidad y esfuerzo dedicado a la adopción de la metodología.

Arroba Medina [3], en su Proyecto Profesional “Propuesta de Aplicación de SCRUM para Minimizar los Riesgos en un Proyecto de Desarrollo de Software”, en la Universidad Politécnica Nacional de Quito, se encaminó en la creación de una propuesta para reducir los riesgos en proyectos de desarrollo de software, basado tanto en las características como en el proceso planteado por la metodología SCRUM. Esta propuesta estaba dirigida a encaminar y guiar al grupo de trabajo en la ejecución de una gestión correcta y oportuna de riesgos, durante el desarrollo del proyecto de software.

Citón Laura [4], en su Proyecto “Método Ágil Scrum Aplicado al Desarrollo de un Software de Trazabilidad”, en la Universidad de Mendoza en Argentina, aplicó el método Ágil SCRUM al desarrollo de un software de trazabilidad como iniciativa de tratar la complejidad de la gestión

eficiente de proyectos con métodos tradicionales en un entorno cambiante. Además tuvo como objetivo el simplificar y minimizar el proceso de desarrollo, realizando entregas frecuentes y continuas de software funcional.

Sandhya Rani y Rehan Javed [5], en su Tesis Máster "The Use of Scrum in Global Software Development an Exploratory Study", en el Instituto de Tecnología Blekinge, Suecia, tuvo como objetivo realizar un estudio donde se identificó los retos en la administración del proyecto distribuidos en forma global, además de determinar las prácticas de Scrum en los proyectos de software global.

### **1.3. CARACTERÍSTICAS LOCALES**

#### **1.3.1. DATOS GENERALES**

El Servicio de Administración Tributaria (SAT Cajamarca) es un organismo descentralizado de la Municipalidad Provincial de Cajamarca con personería de Derecho Público Interno y con autonomía administrativa, económica, presupuestal y financiera; además de contar con un régimen laboral perteneciente a la actividad privada.

Por ello, corresponde al SATCAJ organizar y ejecutar la administración, fiscalización y recaudación de todos los ingresos municipales, tanto tributarios y no tributarios, que se generan dentro del ámbito del distrito de Cajamarca, y en algunos casos, a nivel provincial.

El SATCAJ es dirigido por un Jefe designado por el Alcalde de Cajamarca con carácter de confianza. Ejerce la representación legal de la Entidad y le corresponde la aprobación de los reglamentos y manuales internos que rijan las actividades de la Institución. Cuenta con Órganos de Asesoramiento, de Apoyo y de Línea.

NOMBRE : SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA DE CAJAMARCA

DIRECCIÓN : ALAMEDA LOS INCAS S/N.

TELÉFONO : 341284

RUC : 20453807267

#### **1.3.2. RESUMEN HISTÓRICO**

El Servicio de Administración Tributaria de Cajamarca – SATCAJ fue creado el 18 de Julio de 2003 a través de la Ordenanza Municipal No. 021-2003-CMPC, como una solución a la problemática que afrontaba la economía Municipal de aquel entonces.

Entra en funcionamiento el 02 de Febrero del 2004 sustituyendo al antiguo departamento de rentas de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, marcando con ello el comienzo de una nueva etapa en la Administración Tributaria, cuyos resultados se reflejan en el incremento sostenido de los ingresos y la reducción de los niveles de morosidad, pero también en la mejora en aspectos tan esenciales como son: atención y servicio al

contribuyente, cultura tributaria y lo más importante, conducta ética de sus funcionarios y empleados.

Son numerosas, hoy en día, las Municipalidades del país que se encuentran en este mismo camino de modernización de la función tributaria, y que ven en el Servicio de Administración Tributaria de Cajamarca un modelo a seguir por lo que el compromiso también es el de consolidar el nuevo sistema, siguiendo la línea del aprendizaje constante innovación y probada vocación de servicio.

### **1.3.3. MISIÓN**

Somos una Entidad Descentralizada de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, encargada de Recaudar, Administrar y Fiscalizar los Ingresos Tributarios y las Infracciones de Tránsito de acuerdo a Ley. Nuestra Gestión, está orientada a brindar un Servicio de Calidad al Contribuyente y al Administrado.

### **1.3.4. VISIÓN**

Ser una Administración Tributaria Líder en la Región Norte, Logrando la Excelencia en el Servicio.

### **1.3.5. OBJETIVOS INSTITUCIONALES**

#### **A. PRIMER OBJETIVO**

Elevar los Niveles de Recaudación Tributaria, de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, en los Tributos administrados por el SATCAJ y de las Infracciones de Tránsito, aplicando un cobro justo y transparente a través de un Servicio Eficiente y de Calidad.

#### **B. SEGUNDO OBJETIVO**

Conservar el clima organizacional del SATCAJ, en un nivel apropiado y calificado, apoyar y asesorar en materia tributaria a nuestros ciudadanos y ofrecerles servicios de calidad en un ambiente adecuado; así como, brindar apoyo logístico en forma coordinada, planificada y oportuna a todos los Órganos de la Entidad, para el cumplimiento cabal de sus funciones.

## **1.4. JUSTIFICACIÓN**

El desarrollo del software de Recursos Humanos del Servicio de Administración Tributaria de Cajamarca, fue de vital importancia, ya que la administración del personal es un pilar fundamental de la institución. Velar por la correcta gestión de control y labor del personal es una tarea que finalmente determinará el clima laboral. El contar con un sistema de Recursos Humanos apoya en la gestión de manera sencilla y global de toda la información referente a los empleados, información laboral, historias de cargos ocupados, control de asistencia, entre otros. Finalmente permite contribuir al conocimiento de las características y necesidades del activo más valioso de toda la

organización con la finalidad de lograr el mejoramiento del clima laboral y productividad en la institución.

#### **1.5. ALCANCE**

El proyecto que se realizó, fue el desarrollo de un sistema para el área de Recursos Humanos de la Institución SAT Cajamarca, el cual solo fue ejecutado en su entorno de trabajo, además solamente se tomó en cuenta el perfil de la institución y sus necesidades, las cuales estuvieron de acuerdo a su reglamento institucional.



## **CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. BASE TEÓRICA**

#### **2.1.1. ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS**

##### **A. CONCEPTO**

El licenciado Rodolfo Caldera Mejía [6] menciona que la administración de recursos humanos es el proceso de manejar el movimiento de personas hacia el interior de la organización, dentro de ésta y hacia fuera. Su propósito es utilizar estos recursos con tanta eficacia como sea posible, donde y cuando se necesiten, a fin de alcanzar las metas de la organización.

La Administración de Recursos Humanos, también denominada planificación de la plantilla o del personal, es un proceso que permite “situar el número adecuado de personas calificadas en el puesto adecuado y en el momento adecuado”. Por otra parte, también podemos definir a la Administración de Recursos Humanos como el sistema que permite ajustar la oferta de personal interna (empleados disponibles) y externa (empleados que se buscan o se han de contratar) a las vacantes que espera tener la organización en un período dado.

La Administración de Recursos Humanos ayuda a asegurar que la organización logre sus planes empresariales en términos de objetivos económicos, de resultados, productos, tecnologías y necesidades de recursos. Una vez que se han establecido los planes empresariales, a menudo con la colaboración de los recursos humanos, la Administración de los recursos humanos ayuda a desarrollar estructuras organizativas viables, y a determinar el número y tipo de empleados que se requerirán para lograr las metas y objetivos.

##### **B. IMPORTANCIA DE LA ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS**

El autor Domingo Hernández [7] hace mención que los recursos productivos son los medios que las organizaciones tienen para desarrollar sus operaciones y lograr sus objetivos. Estos, por lo general, son recursos humanos, materiales, tecnológicos y financieros, que requieren ser administrados a partir del proceso administrativo; es decir, a través de la planificación, organización, ejecución y control.

En este contexto, los recursos humanos son personas que ingresan, permanecen y participan en la organización social, en cualquier nivel jerárquico y actividad. Es el único recurso vivo, dinámico y el que decide el manejo de los demás recursos materiales, tecnológicos y financieros.

Además, las personas aportan con sus conocimientos, aptitudes, actitudes, comportamientos y percepciones, al crecimiento y desarrollo de las organizaciones. De ahí el porqué de la importancia de contar con recursos humanos.

## **2.1.2. SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS**

### **A. CONCEPTO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN**

El autor Carlos Devece [8] menciona que todo sistema se puede dividir en subsistemas. Dado que la empresa se comporta como un sistema, es posible fragmentar sus partes en subsistemas. Según la literatura de teoría de la organización, se puede dividir la empresa en los siguientes sistemas: comercial, de operaciones, financiero, de personal, y de información. El sistema de información se relaciona con el resto de sistemas y con el entorno. Un sistema de información en la empresa debe servir para captar la información que esta necesite y ponerla, con las transformaciones necesarias, en poder de aquellos miembros de la empresa que la requieran, bien sea para la toma de decisiones, bien sea para el control estratégico, o para la puesta en práctica de las decisiones adoptadas. De ahí que el desempeño de un directivo dependa de su habilidad para explotar las capacidades de los sistemas de información para obtener positivos resultados empresariales.

Un sistema de información hace referencia a funciones y estrategias de negocio; su razón en una empresa debe ser el estar al servicio de su enfoque de negocio. Al fin y al cabo, es uno más de los elementos que la empresa diseña y utiliza para conseguir sus objetivos, y es, por tanto, imprescindible que se coordine de manera explícita con ellos.

### **B. CONCEPTO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS**

En el Boletín Opción Consultores [9] nos informa que la administración o gestión de personal dentro de la empresa supone en la actualidad una labor cada vez más compleja, dotada de mayores desafíos para quien está a cargo de tal función. En búsqueda de que la empresa sea eficaz y eficiente en sus propósitos, organizar adecuadamente el departamento de personal se vuelve una imperiosa necesidad. En tal sentido, disponer de información precisa referida al manejo de personal de la empresa constituye una herramienta de primer orden.

Un Sistema de Información de Recursos Humanos es un software donde se obtienen datos entregados por los empleados, del ambiente interno y externo de la organización, y del complejo y multifacético entorno que afecta la actividad empresarial de dicha organización. Su finalidad es la de facilitar a la gerencia de la empresa información procesada y actualizada en formato electrónico aplicada en instancias de evaluación y diagnóstico de su fuerza de trabajo, de sus fortalezas y debilidades en cuanto al modo en

que están organizados los empleados, y de las características del mercado laboral al cual acudir en situaciones de búsqueda de nuevo personal. Se trata de una herramienta que sirva de soporte en la toma de las mejores decisiones posibles a nivel de la gestión de Recursos Humanos de la empresa.

### **C. IMPORTANCIA SISTEMA DE INFORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS**

En el Boletín Opción Consultores [9] nos informa La importancia de un buen sistema de información es proporcionar, a los ejecutivos encargados de la toma de decisiones, información que les sirva para confirmar la validez de las estrategias que se están siguiendo. Los sistemas deben proporcionar información clave para la toma de decisiones; esta información debe ser sencilla, clara, expedita, veraz, precisa, consistente y fácil de analizar e interpretar.

Es necesario precisar la información clave, cómo puede obtenerse, quiénes son los responsables de elaborarla, en qué formato y con qué frecuencia se va a presentar, quiénes tendrán acceso a ella y con qué detalle y confidencialidad podrá ser consultada.

Es conveniente que la información que genere el sistema se automatice desde que comienzan las operaciones de una empresa. Cuando ésta crece y no se automatiza la información, a veces se vuelve muy complicado pasar de un sistema manual a uno computarizado. [10]

Informatizar el procesamiento de la información sistematizada de Recursos Humanos de la empresa permite acumular en un mismo software una serie de insumos atinentes al manejo del personal y a su modo de organizarlo en función de las metas y objetivos que la empresa se haya trazado. Dicho software de manejo de personal opera en conjunto a una base de datos del personal con toda la información referida a los empleados que dispone la empresa en todos sus niveles organizacionales.

### **D. CARACTERÍSTICAS**

En el Boletín Opción Consultores [9] nos menciona las características de los sistemas de información de recursos humanos las cuales se detallan a continuación.

#### **a. COBERTURA**

Un buen sistema de información de Recursos Humanos debe integrar en su operativa de almacenamiento, procesamiento y generación de salidas todas las áreas que hacen a la Administración de Recursos Humanos de una empresa.

#### **b. INTEGRADO**

Esto significa que sus distintos módulos temáticos deben estar interconectados entre sí, de modo que la variación en uno de ellos provoca modificaciones automáticas en los restantes. Supongamos por ejemplo, que la empresa incorpora un nuevo

empleado. Este ingreso ya genera la incorporación automática de este nuevo empleado a la planilla de personal de la empresa y a la de trámites administrativos del personal, implica variantes en la descripción de cargos (cada empleado tiene sus características personales, su formación académica y profesional, competencias, destrezas y habilidades desarrolladas distintas a la de otros empleados de la empresa, etc.) supone sumar un nuevo caso al listado de quienes son sujeto de evaluación de desempeño y procesar los resultados de la inducción del empleado a tal instancia de evaluación, así como incorporar las necesidades de capacitación y desarrollo profesional que el nuevo empleado trae consigo.

**c. FLEXIBLE**

Debe permitir consultas de distinto tipo, procesar la información rica y variada en distintos módulos del sistema no implique una tarea inaccesible para la gerencia o personal administrativo de la empresa.

**d. MODULAR**

Si bien es importante que exista la posibilidad de interrelacionar las distintas áreas operativas del sistema, también es valioso que exista independencia de cada uno de los módulos que constituyen el sistema. El software de manejo de personal que la empresa adquiera debe dar la posibilidad de incorporar los módulos de modo independiente, sin disgregarse de la forma en que la empresa labora.

**e. SEGURO**

El sistema debe ser seguro en términos de usuarios, de integralidad de los datos y de acceso a la base de datos. Por ejemplo, debe permitir definir a qué módulos del sistema y a realizar qué clase de operaciones tienen derecho los distintos usuarios. Debe contener los procedimientos internos de control y auditoría del sistema. Este aspecto de la seguridad del sistema es clave, fundamentalmente porque hoy en día tales sistemas de información son procesados por un mayor número de usuarios desde terminales informáticas diferentes, y al mismo tiempo.

**E. VENTAJAS Y LIMITACIONES**

En el Boletín Opción Consultores [9] nos menciona el uso adecuado de un sistema con características que tiene como ventajas fundamentales:

- a) Una gestión integral del personal con el que cuenta la empresa, enfatizando en aspectos de eficacia, eficiencia y rentabilidad.
- b) Un mayor compromiso y motivación del personal en la medida en que sepa qué tan importante es su persona y su rol en el funcionamiento de la empresa.

- c) Una actualización permanente de todo lo relacionado con el manejo de los recursos humanos de la empresa, con respaldo informático y minimizando al máximo el material impreso.

Esta rica herramienta puede presentar limitaciones, y por tanto no alcanzar sus cometidos, si se cometen errores como los que mencionamos a continuación:

- Escasa comunicación entre Recursos Humanos y Sistema de Información.
- Metas y objetivos pocos claros.
- Resolución de problemas equivocados.
- Escaso involucramiento del usuario.
- Falta de expertos en informática.
- Expectativas poco realistas.
- Falta de flexibilidad y adaptabilidad.

A modo de conclusión, corresponde precisar que el éxito en los sistemas de información de Recursos Humanos depende de la adecuada planificación del sistema, que requerirá una correcta comunicación entre usuarios y personal informático.

## **F. FUNCIONES DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS**

El autor Pedro Prieto Villareal [11] nos menciona cuales son las funciones fundamentales de la Administración de Personal son:

- ✓ Planificar, programar y proveer los cargos.
- ✓ Evaluar, capacitar y desarrollar al personal.
- ✓ Remunerar al personal.
- ✓ Controlar y registrar sus acciones en el marco de los objetivos, procesos y estructuras organizacionales establecidas.

Estas funciones tienen como propósito desarrollar objetivos, políticas, estrategias y otras acciones para administrar con eficacia y eficiencia al personal, de modo de asegurarse la contratación, permanencia y participación del personal con un elevado nivel de eficiencia, motivación y competencia para que faciliten y contribuyan al logro de los objetivos de la organización social.

## **G. MÓDULOS**

### **a. ESCALAFÓN**

El autor Sabino Villegas Ayala [12] nos menciona que escalafón del personal es una función importante para llevar a cabo la política de los recursos humanos, se lleva específicamente en el file o carpeta personal y ficha familiar; este proceso técnico comienza en forma sucesiva, apenas el colaborador ingresa a laborar, ya que su

ingreso debe registrarse en una ficha o tarjeta pre - elaborada por el área de desarrollo de recursos humanos.

El registro y control de personal constituye una fuente importante de consulta sobre datos personales del colaborador, contrataciones, capacitaciones, reconocimientos, sanciones, entre otros; por tal motivo tiene que ser actualizada permanentemente.

Su finalidad es servir de fuente de información necesaria para determinar la situación actual del colaborador, y para la toma de decisiones en cuanto a:

- ✓ Promoción o Ascensos.
- ✓ Conceder Becas.
- ✓ Otorgar Derechos.
- ✓ Compensación por Tiempo de Servicios.
- ✓ Movimientos de Rotación, o Reubicación.

La información registrada puede clasificarse como:

**i. DATOS INDIVIDUALES RELATIVOS A:**

- ✓ Nombre y dirección de cada colaborador y su código o número de identificación laboral.
- ✓ Edad, fecha de nacimiento, etc.
- ✓ Título o grado académico. Especialidad obtenida.
- ✓ Empleo: características de los puestos desempeñados, indicando fechas y motivos de cambio.
- ✓ Evaluaciones de méritos.
- ✓ Ascensos.
- ✓ Capacitación y Formación: datos académicos del Colegio, Instituto o Universidad.
- ✓ Sueldos o Salarios: Fecha de incrementos.
- ✓ Aptitudes e intereses especiales.

**ii. DATOS COLECTIVOS:**

- ✓ Movimientos de personal.
- ✓ Sueldos y salarios: semanal, mensual, anual.
- ✓ Atención médica.
- ✓ Contratos de Personal.
- ✓ Listado de Colaboradores: Hombres, mujeres, estables, eventuales.
- ✓ Bienestar de Personal: Participación de empleados en actos deportivos u otros.

## **b. PLANILLA**

El autor Sabino Villegas Ayala [12] nos menciona que el proceso de trabajo con planillas deja de ser tedioso con un sistema de información, debido a que simplifica drásticamente el tiempo y complejidad de los cálculos manuales que representan un tiempo valioso y con la posibilidad de presentar omisiones y errores.

Dicho sistema se centra en la facilidad de conceptualizar requerimientos y necesidades de la empresa, donde el proceso de nómina es complejo pues considera muchas variables y factores:

- Definición de conceptos de Planilla: Ingresos, Descuentos, Aportes.
- Formulación sencilla de criterios y cálculos.
- Asignación de conceptos a los trabajadores.
- Movimientos de personal (Vacaciones, bonificaciones, horas extras, descuentos, préstamos, etc.).
- Generación de la Planilla mensual.
- Cálculo automático de Gratificación.
- Emisión de Boletas de Pago.
- Cálculo de AFP.
- Provisión de CTS, Vacaciones e Impuesto a la Renta.
- Reportes operativos y de gestión.

## **c. CONTROL DE ASISTENCIA**

El autor Sabino Villegas Ayala [12] nos menciona que el control de personal representa una fuente de consulta sobre asistencia e inasistencia, puntualidad, vacaciones, licencias, permisos, entre otros; la cual debe ser actualizada siempre.

### ***i. CONTROL DE ENTRADA Y SALIDA***

El control tanto del ingreso y salida al centro laboral de los colaboradores, se hace a través de registro de hora y firma en libros acondicionados, en el parte diario, o en marcado de tarjetas, ubicadas generalmente en la puerta de ingreso y/o en la oficina principal de la institución. En la actualidad por ser un medio más efectivo para el control, se hace uso de medios electrónicos (terminal de asistencia).

### ***ii. PERMISOS LABORALES.***

El permiso laboral es el acto administrativo, cuya autorización está a cargo del gerente y/o Jefe de Recursos Humanos, el cual se concede al colaborador para ausentarse justificadamente por horas del centro laboral durante la jornada legal

de trabajo. El uso del permiso se da a solicitud del interesado y está condicionado a las necesidades de la empresa. El permiso se formaliza mediante la “Papeleta de Permiso” correspondiente. Su autorización depende de la urgencia de la acción y no perjudicando el normal desarrollo de las actividades de la empresa.

Los permisos por horas, se otorgan con o sin descuento remunerativo, dependiendo del tipo de salida.

### **iii. LICENCIAS LABORALES**

La licencia es la autorización que se concede a los colaboradores para no asistir a su puesto de trabajo por uno o más días.

El uso del derecho se inicia a solicitud del colaborador y debe contar con la conformidad del gerente o jefe de recursos humanos, teniendo en cuenta los requisitos exigidos por las normas para cada tipo de licencia.

Las licencias se clasifican en:

- Licencia con Goce de Haber.
- Licencia sin Goce de Haber.
- Licencia a cuenta del Período Vacacional.

### **iv. VACACIONES**

Se denominan vacaciones (o vacación) a los días dentro de un año en que personas que trabajan o estudian toman un descanso total o el receso de su actividad en un período determinado, exceptuando feriados denominado por fiestas nacionales, tales como Navidad o días representativos de una nación como la celebración de su independencia. Existe principalmente para prevenir estrés u otras patologías además, según el criterio del estado o gobierno local, para incrementar la productividad en el resto del año.

## **2.1.3. METODOLOGÍA (SCRUM)**

### **A. EL DESARROLLO DE SOFTWARE**

Los autores Diego Gonzalez y Luis Perea [13] nos refiere que a finales de los 70's el desarrollo de software no era tarea compleja, eran comunes los “mainframe”, y los requerimientos a cumplir eran pocos. COBOL era el lenguaje del momento y la ingeniería de la información era el camino, los modelos se caracterizaban por diagramas de flujo de datos y diagramas entidad relación.

A esta época de desarrollo de software, Ken Orr la llama “Monumental Software Development” (Desarrollo de software monumental). Esta época se caracterizaba por un desarrollo “top-down” y “long-term” empezando en lo alto de las organizaciones,



trasladando las necesidades del negocio en modelos de datos, e implementándolos en bases de datos para después construir aplicaciones. Todo esto tomaba varios años por lo que lo ideal era producir el software correcto en el primer intento.

El punto más alto de esta época fueron las metodologías definidas en 14 volúmenes, en los cuales se detalla cada tarea, documento o forma, que debe tenerse en cuenta en el desarrollo de software, de estas prácticas se derivó lo que ahora conocemos como herramientas CASE (Computer-Aided Software Engineering). Hasta finales de los años 90 muchos productos de software fueron construidos utilizando estas técnicas de desarrollo, los cuales sufrieron varios tipos de inconvenientes, tales como:

- Los clientes no estaban satisfechos, ya que después de ciclos tan largos de desarrollo, muchas aplicaciones no cubrían sus necesidades, ya que los requerimientos habían cambiado durante el desarrollo.
- El tiempo que se tomaba el proceso era muy largo, y el negocio era muy variable, su cambio era muy rápido para ese tipo de ciclo de vida de desarrollo.
- En general los métodos del desarrollo monumental de software no se adaptan bien al rápido y constante cambio de las condiciones y el entorno de algunos negocios.

A principios de los años 90 esta perspectiva cambió debido a la aparición de los computadores personales, de C++, Java, Delphi, Visual Basic, etc., surgiendo una nueva forma de desarrollo que Ken Orr llama "Accidental Software Development" (Desarrollo accidental de software). Esta época al contrario de la Monumental, se caracteriza por la no existencia de métodos o metodologías, ya que se creía que el proceso solo demoraría el desarrollo, utiliza una metodología "bottom-up" y "short-term", la cual empieza con el desarrollo inmediato de aplicaciones que cubren las necesidades de los clientes, dándole poca importancia a la integración con las demás aplicaciones, el código debía ser rápido sin prestarle mucha atención al diseño. El desarrollo de estas aplicaciones oscilaba entre los 2 a 6 meses, ya que se consideraba que si un proyecto duraba más tiempo sería un producto obsoleto al finalizar el proceso.

El desarrollo accidental de software, también tenía varios inconvenientes:

- La poca integración del software con las demás aplicaciones.
- Fragmentación de datos y redundancia múltiple, ya que el tener los datos sincronizados era un reto permanente, esto debido a la poca si no nula integración del software.
- El software final requería mantenimiento constante, ya que las aplicaciones tenían datos redundantes, y diferentes modelos de datos.

En conclusión este tipo de desarrollo termina siendo largo y costoso debido a la cantidad de correcciones y mantenimiento general que deben ser realizadas después de implantar el software.

## **B. DESARROLLO ÁGIL**

Los autores Diego Gonzalez y Luis Perea [13] nos refiere que en el desarrollo de software es importante saber enfrentarse a problemas comunes, por ejemplo el cambio en los requerimientos, lo cual es una situación muy normal, debido a la competencia y los cambios que se viven en las organizaciones día a día. También el cambio de ámbito de las aplicaciones y la introducción de nuevas tecnologías, hacen que el desarrollo de software sea una tarea compleja; estas situaciones son totalmente ajenas al equipo de trabajo y usualmente ocurren a lo largo del ciclo de vida del proyecto, generando de este modo que el costo del proyecto cambie.

Lo que el desarrollo ágil de software busca, es mejorar el manejo de los cambios inevitables, reduciendo costos que nacen a través del proyecto, ya que facilitar el cambio es más efectivo que tratar de prevenirlo.

“El desarrollo ágil de software se enfoca más en los individuos y sus respectivas interacciones, que en los procesos y herramientas. Así como es más importante el trabajo de software que las documentaciones, y se preocupa por la colaboración con el cliente que en el contrato de negociación”. Es por eso, que la mayor prioridad del desarrollo ágil de software es la satisfacción del cliente, pero para llegar a ese punto es necesaria la colaboración, ya sea de patrocinadores, clientes, usuarios y por supuesto los desarrolladores [14].

El desarrollo ágil de software se ha vuelto más popular en los últimos años, por lo que diversos métodos de desarrollo ágil han sido implementados, con el ánimo de poder entregar al usuario un software mucho más rápido. Los métodos de desarrollo ágil de software son basados en satisfacer al máximo al cliente, adaptarse al cambio fácilmente, hacer entregables frecuentemente y que exista una estrecha colaboración hacia el equipo de trabajo, por parte del personal del negocio.

En comparación con los procesos de software tradicionales, los métodos de desarrollo ágil de software son orientados mucho más al código y a las entregas, por lo que la documentación no es el centro del proceso de desarrollo, donde al usuario le importa más la entrega realizada después de cada ciclo del desarrollo que el propio documento.

Los métodos de desarrollo ágil de software se preocupan más por la adaptabilidad que por la predicción, por lo que fueron desarrollados para adaptarse y prosperar rápidamente a los cambios frecuentes.

### C. VALOR DE LAS METODOLOGÍAS ÁGILES

Los autores Diego Gonzalez y Luis Perea [13] nos refiere que: "En el año 2001 en Snowbird Utah, adoptaron el término metodologías ágiles, lo cual condujo a que se formara la **Alianza Ágil**, una organización sin fines de lucro que promueve el desarrollo ágil de aplicaciones".

Se ha visto en el transcurso del tiempo que las diferentes metodologías han tenido un gran alcance en los proyectos de desarrollo de software, destacando que en las últimas décadas las metodologías ágiles han surgido como una opción muy viable, ya que estas permiten una mayor adaptabilidad a cambios. Estas metodologías aparecen en contraste a las que manejan métodos muy estructurados y estrictos, que brindan un grado de flexibilidad muy reducido a proyectos de desarrollo de software; haciendo de esta manera que las metodologías ágiles tengan gran acogida actualmente, además es uno de los temas más recientes en la ingeniería de software, logrando que el interés en estas generen una fuerte proyección industrial, combinando perfectamente los requisitos variables y nuevas tecnologías.

La ingeniería de software a diferencia de otras ingenierías, maneja objetos y conceptos intangibles, por lo que la mayoría de usuarios finales tienen la idea que los componentes de un software son fácilmente modificables, si bien esto en muchos casos es verdad, pero existen metodologías que por brindar un modelo de desarrollo muy estricto, no permiten ninguna variación en los componentes de sistemas que se encuentran en proceso de desarrollo, sin embargo existen otro tipo de metodologías llamadas ágiles, que toman las modificaciones como una evolución hacia el futuro software final esto se ve reflejado en los proyectos de software, en los cuales en su tiempo de vida manejan tres variables: tiempo, presupuesto y calidad, en la filosofía de las metodologías tradicionales las dos primeras variables efectuadas estrictamente según lo planificado, logran la tercera; sin embargo es muy complicado que la planificación se ejecute de manera exacta, ya que en la mayoría de casos sufre algunas variaciones; en contraste con las metodologías ágiles, las cuales manejan las mismas variables, sin embargo, la modificación de las mismas no significa necesariamente un problema para el proyecto, para esto se debe contar también con la colaboración del cliente, quien debe tener claro al inicio del proyecto que el tiempo, el presupuesto y el alcance pueden variar, según las necesidades propias del negocio.

En un mundo tan imprevisible como el de hoy es difícil tratar de manejar para el desarrollo de software metodologías previsibles o tradicionales, las cuales no se encuentran listas para cambios no planeados. Una opción de manejar la reducida

previsibilidad que se obtiene actualmente con las metodologías tradicionales, es contar con una constante retroalimentación, si esto se transfiere al ambiente de desarrollo de proyectos de software, la clave sería realizar el proceso por medio de iteraciones, esto es lo que brindan las metodologías ágiles. En proyectos desarrollados con estas metodologías, se va presentando los requerimientos cubiertos con la prioridad acordada con el cliente, a medida que se desarrollan las iteraciones; enfatizando en cada una la retroalimentación, lo que permite tomar los puntos de beneficio para el proyecto, y desechar aquellos que afectan o no ayudan al éxito del mismo; es decir, la retroalimentación e incorporación de nuevas ideas es imprescindible, ya que el entorno de los proyectos es cambiante, y las metodologías ágiles resultan de gran apoyo, de esta manera no arriesgan la calidad del producto final, además logran que el tamaño del proceso de desarrollo sea el necesario para lograr que el esfuerzo realizado valga la pena. "Las metodologías ágiles brindan un medio de control de la imprevisibilidad que es la adaptabilidad". Es difícil realizar planes para un proyecto de desarrollo de software en el que se espera que se cumpla de manera muy precisa, la mayoría de proyectos duran como mínimo pocos meses y en algunos casos años, por lo que en este tiempo es normal pensar que existirán factores que podrán modificar lo ya previsto inicialmente, con las metodologías ágiles esta planificación se realiza con cada iteración, ya que en cada ciclo del proyecto se puede ir acoplando las variantes del entorno que vayan surgiendo a medida que el desarrollo avance, siendo así un ejemplo los productos que se sacan al mercado como versiones mejoradas de las anteriores, en periodos cortos de tiempo, entre cada una, estos han brindado a las industrias actuales mayor prestigio, ya que se van adaptando a las necesidades actuales, que avanzan a un ritmo muy acelerado, de esta manera cada nuevo producto logrará un mayor nivel de competitividad, todo esto es respaldado por proyectos desarrollados con metodologías ágiles, que no solo permiten manejar proyectos de corta duración, sino pueden adaptarse a aquellos que toman periodos largos de desarrollo [15].

Una de las características que hace actualmente que el uso de metodologías ágiles sea más común en diferentes tipo de proyectos, es que estas se centran en el factor humano, tanto el equipo de desarrollo como el cliente; además de que las diferentes iteraciones permiten ir desarrollando la constante comunicación, la que debe existir en todo sentido entre los miembros del proyecto. De esta forma, siendo uno de los ejes primordiales el recurso humano en el desarrollo del proyecto, es lo que también ayudará a determinar el éxito o el fracaso del mismo. Hay que tomar en cuenta que no solo es indispensable que cada individuo posea conocimientos, habilidades y virtudes que las pueda manejar de

manera individual, sino que además deben tener la capacidad de poder interactuar con el grupo de trabajo y crear un ambiente lo suficientemente estable y cordial, lo que ayudará a la mejora continua, promovida por las metodologías ágiles, lo que se convertirá en una costumbre en el grupo de trabajo, ayudando a generar retroalimentación, que aporte valor para el proyecto, como para el grupo, y además para cada miembro de manera individual.

Los seres humanos no son entes predecibles, esto va a la par con lo que manejan las metodologías ágiles, ya que estas operan de mejor manera con entornos altamente variantes, lo que involucra a todo tipo de recursos involucrados en el proyecto, que pueden cambiar con las circunstancias, además de esto dichas metodologías respaldan que el recurso humano no es fácilmente reemplazable, enfatizando que el costo de cambiar un recurso puede ser alto, y este a la vez no puede traer beneficios al proyecto, porque se deberá trabajar con alguien nuevo que prácticamente parte desde cero.

Para las metodologías ágiles el cliente es tomado como un recurso más del grupo de trabajo, lo que ayuda de manera impresionante en el intercambio de información, esto ayuda a que el cliente no se visualiza a sí mismo como alguien externo sino como alguien que afecta el desarrollo del producto significativamente. Dado que el cliente es quien conoce el negocio, por lo tanto podrá priorizar los requerimientos que son indispensables para la organización, logrando que mientras el sistema se vaya completando con todos los requerimientos durante todas las iteraciones, pueda ir ya representando beneficios económicos para la organización, en las primeras presentaciones o iteraciones, lo que también puede significar la reducción de gastos para el negocio, a diferencia de las metodologías tradicionales que gastan muchos recursos en las primeras fases de desarrollo, sin brindar algún producto previo que le pueda generar ingresos extras a la empresa, sino solamente hasta el final del proyecto. Las metodologías ágiles brindan flexibilidad, para que estas se adapten a la organización y no viceversa, lo que podrá agregar valor a la empresa con la aplicación de prácticas útiles. Al manejar el desarrollo por medio de iteraciones se intenta reducir los tiempos de desarrollo, lo que de ninguna forma afectará la calidad del producto, ya que no se debe olvidar que en cada iteración se entrega un subproducto que ya es usable y de calidad.

Las metodologías ágiles al enfocarse en el desarrollo incremental, brindan una forma conveniente de manejar entornos que puedan ser mejor controlados en cada iteración, procurando identificar los riesgos de manera oportuna, a la vez que al manejar intervalos cortos entre cada presentación las personas pueden imponerse las responsabilidades que creen que pueden cumplir en el tiempo seleccionado, lo que permite un trabajo más

eficiente y de mejor calidad, porque cada miembro tiene el conocimiento y la autoridad de poder tomar decisiones que afecten tanto a ellos como al grupo, adquiriendo auto motivación.

#### D. DEFINICIÓN DE SCRUM

El Instituto Iberoamericana de innovación [16] nos hace mención que SCRUM es una forma de gestionar proyectos de software. No es una metodología de análisis, ni de diseño, como podría ser RUP, es una metodología de gestión del trabajo.

Existen numerosas propuestas metodológicas que inciden en distintas dimensiones del proceso, las metodologías tradicionales se centran especialmente en el control del proceso, estableciendo rigurosamente las actividades involucradas, los artefactos (documentación, programa, etc.) que se deben producir, y las herramientas que se usarán.

En contraposición están las metodologías ágiles que se centran especialmente en el factor humano o el producto de software, es decir, dan mayor valor al individuo, a la colaboración con el cliente y al desarrollo incremental del software con iteraciones muy cortas. Este enfoque está mostrando su efectividad en proyectos con requisitos muy cambiantes y cuando se exige reducir drásticamente los tiempos de desarrollo pero manteniendo una alta calidad.

Scrum es una de las más famosas metodologías ágiles y se basa en un proceso iterativo e incremental. El esqueleto de Scrum se muestra en la siguiente figura. El círculo inferior representa una iteración del desarrollo de las actividades que ocurren una tras otra. El producto de cada iteración es un incremento en el producto. El círculo superior representa la reunión diaria que ocurre durante la iteración, en la cual los miembros individualmente del grupo conocen, inspeccionan las actividades y hacen los cambios apropiados. Como resultado de la iteración queda una lista de requerimientos. Este ciclo se repite durante todo el proyecto [17].

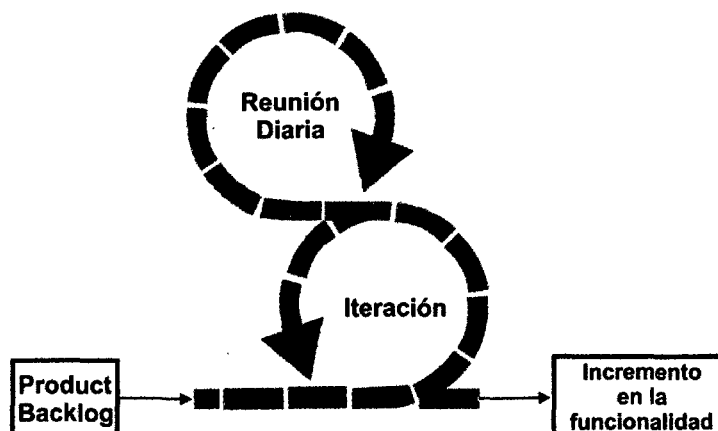


Figura 1: Esqueleto de Scrum

Este esqueleto opera de esta manera:

1. Al comienzo de la iteración, el equipo revisa qué es lo que debe hacer.
2. Luego, selecciona lo que cree que puede hacer para tener un incremento y un **potencial prototipo funcional al término de la iteración.**
3. El equipo se separa y hace su mejor esfuerzo por el resto de la iteración. Cuando ésta termina, el equipo presenta el incremento de la funcionalidad que construyó, de manera que los otros miembros del equipo puedan revisar las funcionalidades y hacer **las modificaciones oportunamente al proyecto.**

#### **E. ORIGENES DE SCRUM**

En autor de Navegapolis [18] nos refiere que SCRUM es una metodología ágil de desarrollo de proyectos que toma su nombre y principios de los estudios realizados sobre **nuevas prácticas de producción por Hirotaka Takeuchi e Ikujiro Nonaka a mediados de los 80 en el documento "The New Product Development Game".**

Aunque surgió como modelo para el desarrollo de productos tecnológicos, también se emplea en entornos que trabajan con requisitos inestables y que requieren rapidez y flexibilidad; **situaciones frecuentes en el desarrollo de determinados sistemas de software.**

Jeff Sutherland aplicó el modelo Scrum al desarrollo de software en 1993 en Easel Corporation (Empresa que en los macro-juegos de compras y fusiones se integraría en VMARK, luego en Informix y finalmente en Ascential Software Corporation). En 1996 lo presentó junto con Ken Schwaber como proceso formal, también para gestión del desarrollo de software en OOPSLA 96. Más tarde, en 2001 serían dos de los promulgadores del Manifiesto ágil. En el desarrollo de software Scrum está considerado **como modelo ágil por la Agile Alliance.**

#### **F. CARACTERÍSTICAS DE SCRUM**

El autor Luis Infante [19] nos hace conocer que SCRUM por su proceso iterativo incremental produce un grupo de funcionalidades en cada fin de iteración. Sus **características son:**

- Es un proceso ágil para el manejo y control del trabajo de desarrollo.
- Es un contenedor de prácticas de ingeniería existentes.
- **Es un enfoque basado en equipos, incrementa el desarrollo cuando los requerimientos cambian rápidamente.**
- Es un proceso que controla el caos entre los conflictos de interés y las necesidades.
- Es un camino para mejorar las comunicaciones y maximiza la cooperación.

- Es un camino para detectar la causa y solucionar cualquier problema en el desarrollo.
- Es escalable desde proyectos simples a proyectos completos organizacionales, Scrum ha controlado y organizado el desarrollo de productos y proyectos con miles de desarrolladores e implementadores.
- Es la ruta para sentirse bien en el trabajo.
- Es una metodología Liviana e iterativa.
- Es una metodología de simplicidad, adaptativo y flexible en la documentación y desarrollo.
- Es una metodología ágil con predisposición y respuesta al cambio.
- Es una metodología que permite la Comunicación directa con los stakeholders.
- Se enfoca en la construcción de proyectos exitosos en las organizaciones, sin mayores cambios dentro de los 30 días de cada carrera (ciclo) construyendo una funcionalidad completa y demostrada del producto al final de cada carrera, Scrum puede implementarse al principio o a la mitad de un proyecto de desarrollo.
- Es un conjunto de prácticas interrelacionadas y reglas que optimizan el entorno de desarrollo, reducen la sobrecarga organizativa, y sincronizan los requisitos del mercado con los prototipos de cada iteración. Basado en una teoría de control de procesos moderna, Scrum nos da el mejor software posible teniendo en cuenta los recursos disponibles, una calidad aceptable, con las fechas requeridas de liberación. Una funcionalidad del producto útil es dada cada treinta días como requisito, la arquitectura, y el diseño aparecen, incluso cuando la tecnología es inestable aun.
- Scrum como lo muestra la ilustración se basa en el equipo, en reuniones diarias presididas por el Scrum máster para establecer el estado del proyecto, y en la salida cada 30 días de características del proyecto finalizadas y listas para trabajar, el corazón del Scrum es la iteración, que en cada iteración presenta una mejora del funcionamiento del producto final, en cada iteración se evalúa la tecnología y capacidades requeridas, diariamente se puede modificar el enfoque si se encuentran nuevas dificultades y tratar de remediarlas, el corazón del Scrum es la productividad.



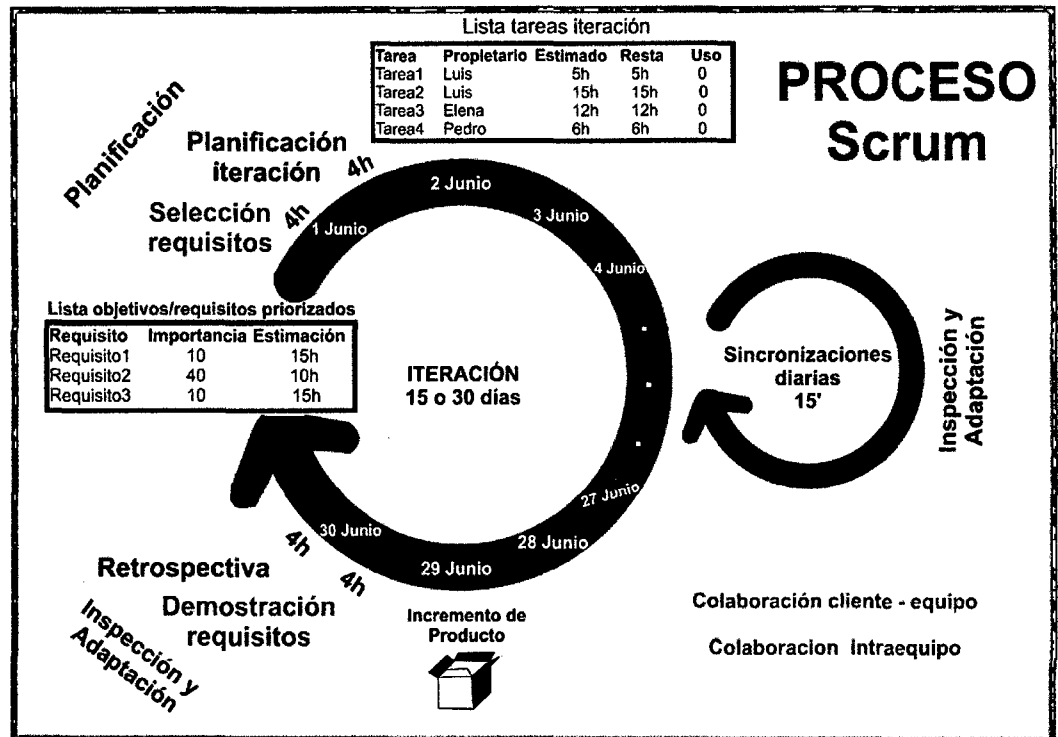


Figura 2: Proceso de Trabajo del Scrum

## G. BENEFICIOS DE SCRUM

La autora LiLián Arroba [20] nos menciona que SCRUM brinda muchos beneficios a los proyectos de desarrollo que hacen uso de esta metodología, entre estos se menciona los siguientes:

- Debido a la adaptabilidad que maneja Scrum, los cambios que se generan en los proyectos, se convierten en innovaciones, esto agrega mucho valor al producto final, cubriendo las necesidades del cliente y del mercado actual que es de alta competitividad.
- Al brindar resultados de forma anticipada, sin requerir que el proyecto llegue a su etapa final, provee al cliente un producto que ya puede ser usado, y de esta manera pueda ir recuperando su inversión de forma temprana, lo que a la vez genera mayor motivación en el grupo, ya que esto crea un sentimiento de satisfacción, al entregar resultados de forma temprana en el proyecto.
- Scrum promueve la comunicación continua, lo que ayuda a conocer el desarrollo del proyecto en todo momento, y de esta manera brindar la mejor solución, en el caso de existir inconvenientes; además de poder compartir información necesaria que ayude al proyecto.
- El grupo de trabajo por tener la característica de ser multidisciplinario, con habilidades y conocimientos diversos, ayuda a tomar las decisiones más oportunas y correctas; por

ejemplo en la planificación, cuando se requiere estimar esfuerzo para las tareas, o cuando se requiere plantear soluciones.

- **Scrum propone buenas prácticas a los miembros del grupo del proyecto, como: auto-gestión, innovación, adaptabilidad; lo que ayuda a que el proyecto se alinee con las metas del negocio, y así se cree en el cliente la satisfacción de un trabajo bien hecho.**
- **La retroalimentación que se maneja en Scrum, genera mejora continua en proyectos que son desarrollados con esta metodología.**
- **Debido a que las iteraciones en Scrum se manejan de forma fija, el compromiso entre los miembros del grupo se logra de manera más concreta, ya que ellos propondrán solo lo que pueden cumplir para el lapso de tiempo acordado, y al manejar iteraciones que no sobrepasarán un mes, ayuda a que el entorno de cada sprint sea más manejable, para la identificación temprana de problemas y como resultado la máxima reducción de riesgos en el proyecto.**
- **La inclusión del cliente, como parte del grupo de trabajo, ayuda a que este sienta mayor compromiso con el proyecto, y de esta manera se logra la generación del trabajo conjunto, para alcanzar un producto de alta calidad, esto además promueve la continua comunicación con el cliente, ayudando a gestionar las necesidades del negocio, para poder satisfacer sus requerimientos de la forma más adecuada.**

## **H. ELEMENTOS DE SCRUM**

Juan Palacio [21] indica que los principales elementos de Scrum son:

- **Product Backlog.** Lista de las funcionalidades que necesita el cliente, priorizada según las prioridades que él determina.
- **Sprint Backlog:** Lista de tareas que se van a realizar en un sprint.
- **Incremento:** Parte del sistema desarrollada en un sprint.

Los dos primeros forman los requisitos del sistema que se va a desarrollar, y el tercero es el valor que se le entrega al cliente al final de cada sprint.

El incremento, como valor real para el cliente, no se trata de un prototipo, o de módulos o subrutinas a falta de pruebas o integración, sino de una parte del producto final, completamente operativa que podría entregarse tal cual al cliente.

### **a. LOS REQUISITOS EN EL DESARROLLO ÁGIL**

La ingeniería del software clásica diferencia dos áreas de requisitos:

- **Requisitos del sistema.**
- **Requisitos del software.**

A los primeros los sitúa en el proceso de adquisición (ISO/IEC, 2004), haciendo por tanto al cliente responsable de definir cuál es su problema y qué funcionalidades tiene que aportar la solución.

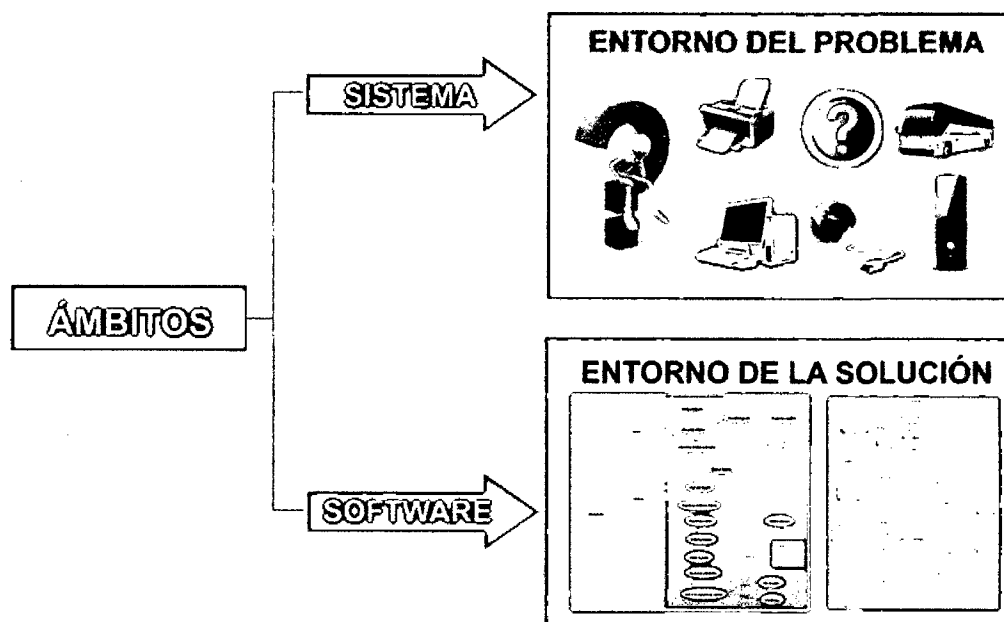


Figura 3: Requisitos de Software

No importa si es gestión tradicional o ágil. La descripción del sistema es responsabilidad del cliente, aunque la forma en la que la debe abordar es diferente en cada caso.

- En los proyectos predictivos, los requisitos del sistema suelen especificarse en documentos formales; y el product backlog de los proyectos ágiles toma la forma de lista de historias de usuario.
- Los requisitos del sistema formales se especifican por completo al inicio del proyecto, y el product backlog es un documento vivo, que evoluciona durante todo el desarrollo de forma concurrente con el resto de actividades.
- Los requisitos del sistema los desarrolla una persona o equipo especializado en ingeniería de requisitos a través del proceso de obtención (elicitación) con el cliente. En Scrum la visión del cliente es conocida por todo el equipo (el cliente forma parte del equipo) y el product backlog se realiza y evoluciona de forma continua con las aportaciones de todo el equipo.

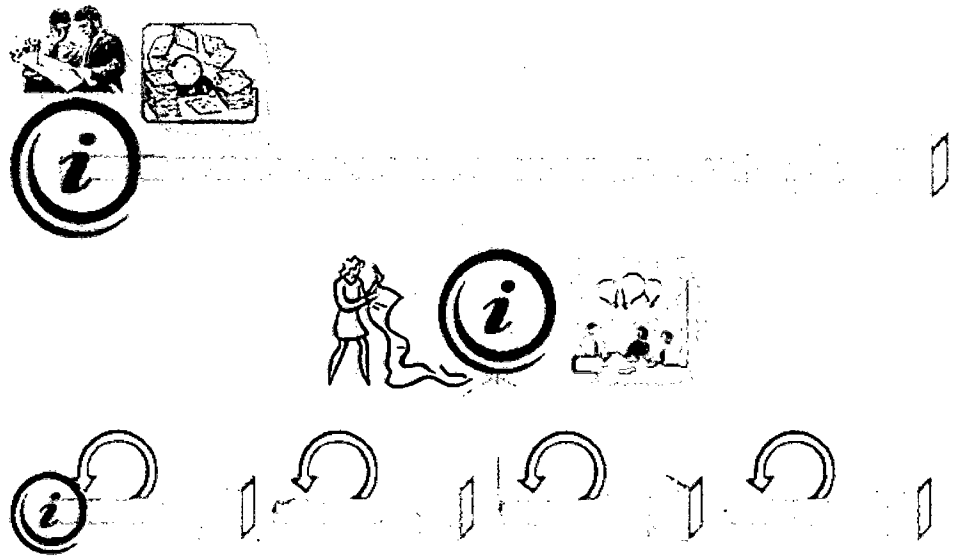


Figura 4: Proceso de Elicitación (Obtención)

Pero la responsabilidad es del cliente, del "propietario del producto" en el caso de Scrum ", que tiene la responsabilidad de decidir lo que se incluye en el product backlog, y el orden de prioridad.

#### b. REQUISITOS Y VISIÓN DEL PRODUCTO

Scrum para software emplea dos formatos para el registro y comunicación de los requisitos:

- ✓ Product Backlog
- ✓ Sprint Backlog

El product Backlog se sitúa en el área de requisitos o necesidades de negocio desde el punto de vista del cliente. Área que en la ingeniería del software tradicional cubren los requisitos del sistema o ConOps (Concept of Operations). El Sprint Backlog se sitúa en el área de especificación de los requisitos de software necesarios para dar respuesta a las funcionalidades esperadas por el cliente.

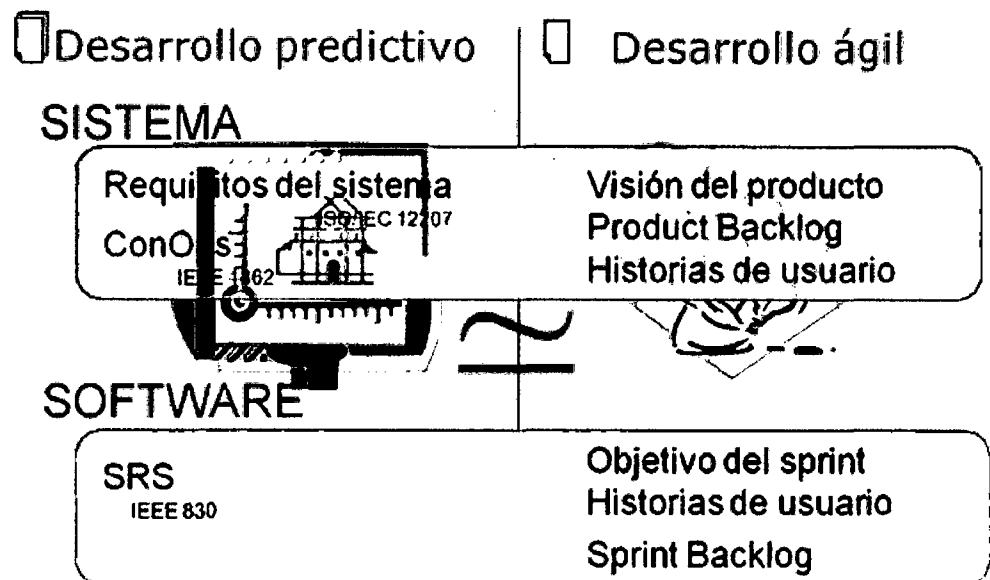


Figura 5: Comparación de Especificación de Requisitos

Para Scrum Management, los requisitos y sus modelos de especificación: Product Backlog o Sprint Backlog, se sitúan en la zona de la “forma”, y para que la implantación de Scrum alcance niveles de capacidad elevados tiene que responder a una visión clara, conocida y compartida por todo el equipo, tanto a nivel de producto en general (visión del producto) como del sprint en el que se está trabajando (objetivo del sprint).

### c. PRODUCT BACKLOG: LOS REQUISITOS DEL CLIENTE

El product backlog es el inventario de funcionalidades, mejoras, tecnología y corrección de errores que deben incorporarse al producto a través de las sucesivas iteraciones de desarrollo. Representa todo aquello que esperan los clientes, usuarios, y en general los interesados en el producto. Todo lo que suponga un trabajo que debe realizar el equipo tiene que estar reflejado en el backlog. Estos son algunos ejemplos de posibles entradas de un backlog:

- Permitir a los usuarios la consulta de las obras publicadas por un determinado autor.
- Reducir el tiempo de instalación del programa.
- Mejorar la escalabilidad del sistema.
- Permitir la consulta de una obra a través de un API web.

A diferencia de un documento de requisitos del sistema, el product backlog nunca se da por completo; está en continuo crecimiento y evolución.

Habitualmente se comienza a elaborar con el resultado de una reunión de "fertilización cruzada" o brainstorming; o un proceso de "Exploración" donde colabora todo el equipo partiendo de la visión del propietario del producto.

El formato de la visión no es relevante. Según los casos, puede ser una presentación informal del responsable del producto, un informe de requisitos del departamento de marketing, etc.

Es importante sin embargo disponer de una visión real, comprendida y compartida por todo el equipo.



Figura 6: Visión del Producto

Para comenzar el desarrollo se necesita una visión de los objetivos que se quieren conseguir con el producto, comprendida y conocida por todo el equipo, y elementos suficientes en el product backlog para llevar a cabo el primer sprint.

#### ***i. FORMATO DEL PRODUCT BACKLOG***

El desarrollo ágil prefiere la comunicación directa, antes que a través de documentos. El product backlog no es un documento de requisitos, sino una herramienta de referencia para el equipo.

Es recomendable el formato de lista que incluya al menos la siguiente información para cada línea.

- Identificador único de la funcionalidad o trabajo.
- Descripción de la funcionalidad.

- Campo o sistema de priorización.
- Estimación.

Dependiendo del tipo de proyecto, funcionamiento del equipo y la organización, pueden resultar aconsejables otros campos:

- Observaciones.
- Criterio de validación.
- Persona asignada.
- Nº de Sprint en el que se realiza.
- Módulo del sistema al que pertenece.
- Etc.

Es aconsejable no tomar ningún protocolo de trabajo de forma rígida. El formato del product backlog no es cerrado. Los resultados de Scrum no dependen de la rigidez en la aplicación del protocolo, sino de la institucionalización de sus principios y la implementación en un "formato" adecuado a las características de la empresa y del proyecto.

Id	Orden	Est.	Descripción	Criterio Validación	Obs.
1	10	30	Plataforma tecnológica	Se tiene el diagrama de la arquitectura validado por xxx	La arquitectura debe permitir escalabilidad.
2	20	40	Prototipos interfaz usuario	Todas las pantallas de interfaz están dibujadas y se puede recorrer toda la función.	Interfaces Validadas
3	30	40	Diseño de datos	Diagrama BB.DD. Realizado, validado por xxx	
4	40	60	El operador define el flujo y textos de un expediente	Definir completamente un expediente con la funcionalidad programada	
5	50	999.	Etc.	Etc.	

Tabla 1: Ejemplo de Product Backlog

#### **d. SPRINT BACKLOG**

El sprint backlog es la lista que descompone las funcionalidades del product backlog en las tareas necesarias para construir un incremento: una parte completa y operativa del producto.

En el sprint backlog se asigna cada tarea a la persona que la va a llevar a cabo, y se indica el tiempo de trabajo que se estima, aún falta para terminarla.

Es útil porque descompone el proyecto en tareas de tamaño adecuado para determinar el avance a diario; e identificar riesgos y problemas sin necesidad de procesos complejos de gestión.

Es también una herramienta de soporte para la comunicación directa del equipo.

##### **i. CONDICIONES**

- Realizado de forma conjunta por todos los miembros del equipo.
- Cubre todas las tareas identificadas por el equipo para conseguir el objetivo del sprint.
- Sólo el equipo lo puede modificar durante el sprint.
- El tamaño de cada tarea está en un rango de 4 a 16 horas de trabajo.
- Es visible para todo el equipo. Idealmente en una pizarra o pared en el mismo espacio físico donde trabaja el equipo.

##### **ii. FORMATO Y SOPORTE**

Hay tres opciones:

- Hoja de cálculo.
- Pizarra o pared física.
- Herramienta colaborativa o de gestión de proyectos.

Y sobre la que mejor se adecúa a las características del proyecto, oficina y equipo lo apropiado es diseñar el formato más cómodo para todos, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Incluye la información: lista de tareas, persona responsable de cada una, estado en el que se encuentra y tiempo de trabajo que queda para completarla.
- Sólo incluye la información estrictamente necesaria.
- El medio y modelo elegido es la opción posible que más facilita la consulta y comunicación diaria y directa del equipo.
- Sirve de soporte para registrar en cada reunión diaria del sprint, el tiempo que le queda a cada tarea.

**Ejemplos:**



SPRINT	INICIO	DURACIÓN			
1	1-feb-06	12			
					X
					1-feb
					23
					276
PILA DEL SPRINT					
Backlog	Tarea	Tipo	Estado	Responsal	
1	Descripción de la tarea 1	Análisis	Terminada	Luis	16
1	Descripción de la tarea 2	Prototipado	Terminada	Luis	12
1	Descripción de la tarea 3	Pruebas	Terminada	Luis	4
1	Descripción de la tarea 4	Codificación	Terminada	Elena	8
1	Descripción de la tarea 5	Codificación	Terminada	Elena	16
2	Descripción de la tarea 6	Pruebas	Terminada	Elena	6
2	Descripción de la tarea 7	Codificación	Terminada	Antonio	16
2	Descripción de la tarea 8	Codificación	Terminada	Antonio	16
3	Descripción de la tarea 9	Pruebas	Terminada	Antonio	12
3	Descripción de la tarea 10	Pruebas	En curso	Luis	12
3	Descripción de la tarea 11	Codificación	Pendiente	Luis	8

Figura 7: Ejemplo de Pila del Sprint

SPRINT	INICIO	DURACIÓN			
1	1-mar-07	12			
					J
					1-mar
					23
					276
SPRINT BACKLOG					
Tarea		Estado	Responsal		
Descripción de la tarea 1		Terminada	Luis		16
Descripción de la tarea 2		Terminada	Luis		12
Descripción de la tarea 3		Terminada	Luis		4
Descripción de la tarea 4		Terminada	Elena		8
Descripción de la tarea 5		Terminada	Elena		16
Descripción de la tarea 6		Terminada	Elena		6
Descripción de la tarea 7		Terminada	Antonio		16
Descripción de la tarea 8		Terminada	Antonio		16
Descripción de la tarea 9		Terminada	Antonio		12
Descripción de la tarea 10		En curso	Luis		12
Descripción de la tarea 11		Pendiente	Luis		8

Figura 8: Ejemplo Sprint BackLog

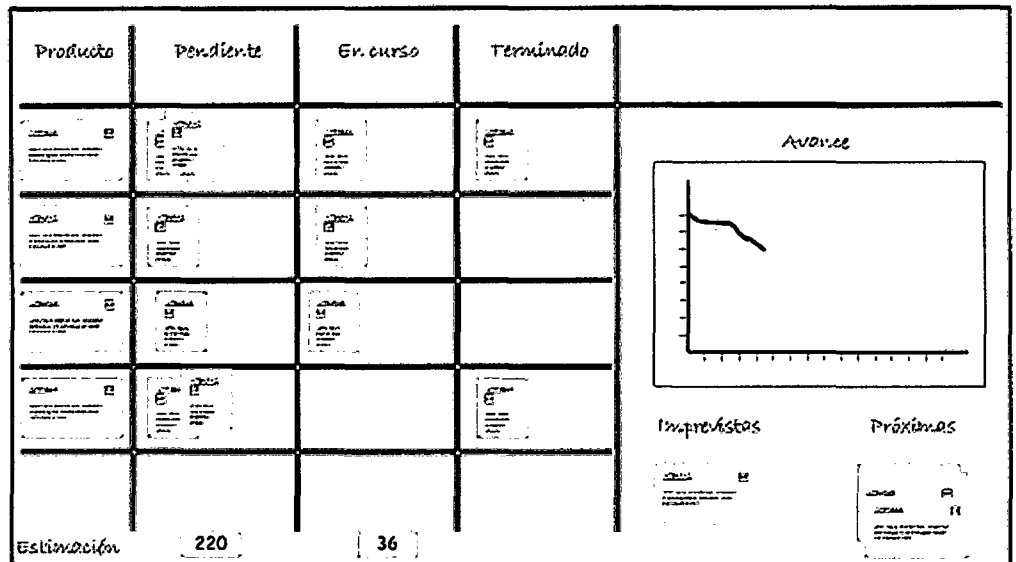


Figura 9: Ejemplo de Historias de Usuario

#### e. INCREMENTO

Incremento es la parte de producto desarrollada en un sprint. El incremento es la parte de producto producida en un sprint, y tiene como características que está completamente terminada y operativa: en condiciones de ser entregada al cliente final.

Idealmente en el desarrollo ágil:

- ✓ Cada funcionalidad del product backlog se refiere a funcionalidades entregables, no a trabajos internas del tipo “diseño de la base de datos”.
- ✓ Se produce un “incremento” en cada iteración.

Sin embargo suele ser una excepción habitual el primer sprint. En el que objetivos del tipo “contrastar la plataforma y el diseño” pueden ser normales, e implican trabajos de diseño, desarrollo de prototipos para probar la solvencia de la plataforma que se va a emplear, etc. Teniendo en cuenta esta excepción habitual, Incremento es:

*“Parte de producto realizada en un sprint, y potencialmente entregable: TERMINADA Y PROBADA”.*

Si el proyecto o el sistema requiere documentación, o procesos de validación y verificación documentados, o con niveles de independencia que implican procesos con terceros, éstos también tienen que estar realizados para considerar que el producto está “terminado”.

## ***i. EL EQUIPO Y SUS ROLES***

Los autores Claudia Ruata y Juan palacio [22] nos menciona que en el grupo de trabajo debe estar claro cómo funciona Scrum, y cuáles son las características por las cuáles se guiarán el desarrollo del producto, para que de esta manera se pueda realizar fácilmente las responsabilidades asignadas.

El grado de funcionamiento de Scrum en la organización depende directamente de estas tres condiciones:

- **Características del entorno (organización y proyecto) adecuadas para desarrollo ágil.**
- **Conocimiento de la metodología de trabajo en todas las personas de la organización y las implicadas del cliente.**
- **Asignación de responsabilidades:**
  - ✓ Del producto.
  - ✓ Del desarrollo.
  - ✓ Del funcionamiento de Scrum.

Los roles que maneja Scrum son los siguientes:

- ***PROPIETARIO DEL PRODUCTO (ProductOwner)***

Es el encargado de crear y mantener el Product Backlog y de asegurarse de que, pese a la libertad de decisión y gestión del Team, se realicen con anterioridad aquellas historias con una prioridad mayor. Es también el encargado de hablar y mantener contacto con los Stakeholders y por consiguiente será el representante de la voz del cliente dentro de la empresa.

Es el encargado del proyecto, quien determina el qué, el cuándo y la rentabilidad. Su principal objetivo será el de analizar el proyecto desde un punto de vista de negocio ya que, como responsable del Product Backlog, es el responsable del éxito del producto.

Quien realice este rol puede realizar también un rol del tipo Team, pero nunca podrá ser ScrumMaster a la vez que ProductOwner.

- ***SCRUM MANAGER (ScrumMaster)***

Es el responsable del funcionamiento de Scrum en el proyecto, y de lograr que las prácticas de trabajo de esta metodología se acoplen a la empresa y no viceversa, para que de esta manera se alcance el producto final deseado.

Puede ser muy aconsejable delegar este rol a una persona que sea parte del negocio, la cual debe recibir la formación adecuada para desempeñar sus

responsabilidades, acoplándose a la gestión y desarrollo ágil. Esta opción deberá analizarse según los requerimientos del proyecto, ya que en otras ocasiones podrían funcionar que este rol lo desempeñe una persona que ya sea parte del proyecto y tiene conocimiento sobre Scrum.

- **EQUIPO (Team)**

El equipo es el responsable del desarrollo del producto, en él también es tomado en cuenta el propietario del producto, que a diferencia de otras metodologías el cliente es tomado como algo independiente del grupo. En Scrum es de suma importancia que el cliente contribuya al proyecto, cumpliendo sus responsabilidades y convirtiéndose así, en una parte vital del proyecto.

El equipo tiene carácter multidisciplinario, lo que le permite poseer la capacidad de auto organizarse, y adquirir las atribuciones necesarias y oportunas para la toma de decisiones.

**f. REUNIONES**

El Autor Juan Palacio [21] nos menciona que el trabajo con Scrum, el seguimiento y la gestión del proyecto se basa en la información de trabajo de las tres reuniones que forman parte del modelo:

- Planificación del sprint.
- Monitorización del sprint.
- Revisión del sprint.

En este ítem describe los objetivos y protocolos recomendados para cada una.

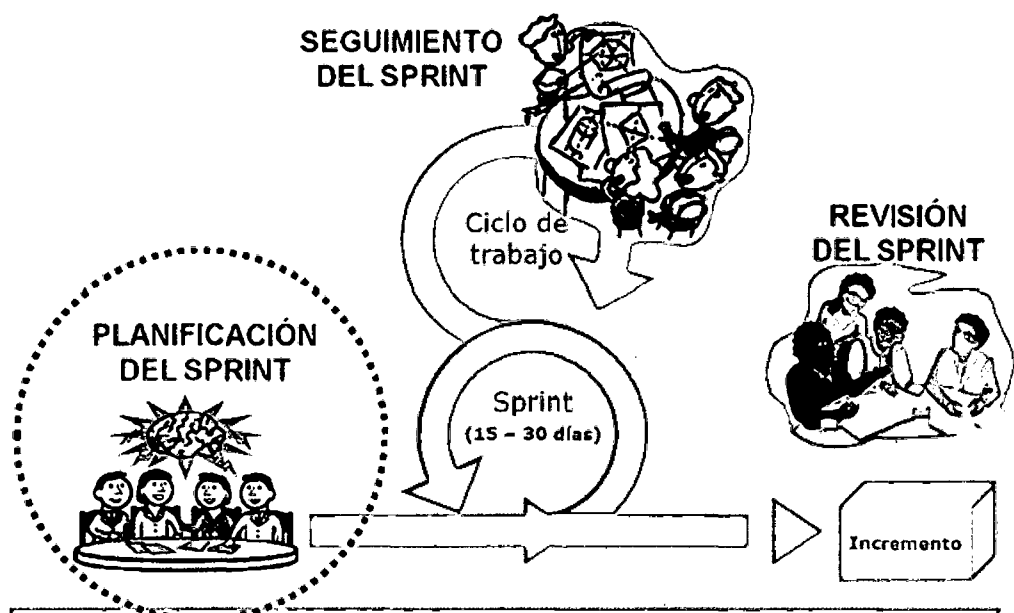


Figura 10: Reuniones

## **g. PLANIFICACIÓN DEL SPRINT**

### ***i. DESCRIPCIÓN GENERAL***

En esta reunión, tomando como base las prioridades y necesidades de negocio del cliente, se determinan cuáles y cómo van a ser las funcionalidades que se van a incorporar al producto con el próximo sprint.

En realidad esta reunión consiste en dos: En la primera, que puede tener una duración de una a cuatro horas, se decide qué elementos del product backlog se van a desarrollar.

En la segunda se desglosan éstos para determinar las tareas necesarias, estimar el esfuerzo que necesita cada una y asignarlas a las personas del equipo.

### ***ii. PRE-CONDICIONES:***

- La organización tiene determinados los recursos posibles para llevar a cabo el sprint.
- El propietario del producto tiene preparado el backlog del producto: con su criterio de prioridad para el negocio, y un número suficiente de elementos para desarrollar en el sprint.
- Siempre que sea posible el propietario del producto debe haber trabajado ya previamente con el equipo. De esta forma su estimación previa de qué cantidad de pila de producto se puede desarrollar en el sprint será bastante ajustada.
- El equipo tiene un conocimiento de las tecnologías empleadas, y del negocio del producto suficiente para realizar estimaciones basadas en "juicio de expertos", y para comprender los conceptos del negocio que expone el propietario del producto.

### ***iii. ENTRADAS:***

- El backlog del producto.
- El producto desarrollado hasta la fecha a través de los sucesivos incrementos (excepto si se trata del primer sprint).
- Circunstancias de las condiciones de negocio del cliente y del escenario tecnológico empleado.

### ***iv. RESULTADOS:***

- Backlog del sprint.
- Duración del sprint y fecha de la reunión de revisión.
- Objetivo del sprint.



Figura 11: Resultados

Es una reunión conducida por el responsable del funcionamiento de Scrum, a la que deben asistir el propietario del producto y el equipo completo, y a la que también pueden asistir otros implicados en el proyecto.

La reunión comienza con la presentación del propietario del producto del backlog, en la que expone los resultados que por orden de prioridad necesita; especialmente los que prevé que se podrán desarrollar en el siguiente sprint.

Si el product backlog ha tenido cambios significativos desde la anterior reunión; explica también las causas que los han ocasionado.

El objetivo es que todo el equipo conozca las razones y los detalles con el nivel necesario para poder estimar el trabajo necesario.

#### v. **FORMATO DE LA REUNIÓN**

Esta reunión marca el inicio de cada sprint. Una persona con la responsabilidad de procesos en la organización (Scrum Manager) es el responsable de su organización y gestión.

- ✓ Duración máxima: un día.
- ✓ Deben asistir: el propietario del producto, el equipo y el Scrum Manager.
- ✓ Pueden asistir: es una reunión abierta a todos los que puedan aportar información útil.
- ✓ Consta de dos partes separadas por una pausa de café o comida, según la duración.

- **PRIMERA PARTE:**

- Duración de 1 a 4 horas.

- Propietario del producto:
  - ✓ Presenta las funcionalidades del backlog del producto que tienen mayor prioridad y que estima se pueden realizar en el sprint.
  - ✓ La presentación se hace con un nivel de detalle suficiente para transmitir al equipo toda la información necesaria para realizar el trabajo.
- El equipo
  - ✓ Realiza las preguntas y solicita las aclaraciones necesarias.
  - ✓ Propone sugerencias, modificaciones y soluciones alternativas.

Las aportaciones del equipo pueden suponer modificaciones en el backlog. De hecho no es que “puedan” es que “deben” suponerlas.

Esta reunión es un punto caliente del protocolo de Scrum para favorecer la fertilización cruzada de ideas en equipo y añadir valor a la visión del producto.

Tras reordenar y replantear las funcionalidades de la pila del producto, el equipo define el “objetivo del sprint” o fase que define de forma sintética cuál es el valor que se le aportará al producto.

Exceptuando sprints dedicados exclusivamente a re-factorización o la colecciones de tareas inconexas, la elaboración de este lema de forma conjunta en la reunión es una garantía de que todo el equipo comprende y comparte la finalidad del trabajo; y durante el sprint sirve de criterio de referencia en las decisiones que auto-gestiona el equipo.

- **SEGUNDA PARTE:**

En la segunda parte, que puede alargarse hasta el final de la jornada:

El equipo desglosa cada funcionalidad en tareas, y estima el tiempo para cada una de ellas, determinando de esta forma los elementos del sprint backlog.

En este desglose el equipo tiene en cuenta los elementos de diseño y arquitectura que deberá incorporar el sistema.

Los miembros del equipo se auto-asignan las diferentes tareas teniendo como criterios sus conocimientos, intereses y distribución homogénea del trabajo.

Esta segunda parte debe considerarse como una “reunión del equipo”, en la que deben estar todos sus miembros y ser ellos quienes descomponen el trabajo en tareas, las asignan y estiman.

El papel del propietario del producto en esta parte es atender a dudas y comprobar que el equipo comprende y comparte su objetivo.

El Scrum Manager actúa de conductor o moderador de la reunión.



Máximo: 1 día

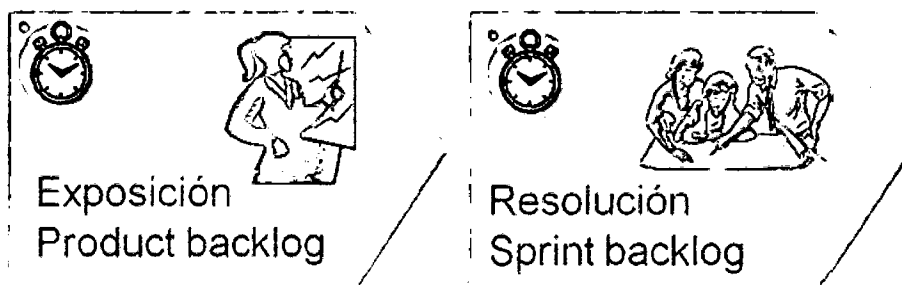


Figura 12: Formato de Reunión

#### • **FUNCIONES DEL ROL DE SCRUM MANAGER**

El Scrum Manager es responsable y garante de:

1. Se realiza esta reunión antes de cada sprint.
2. Antes de la reunión que el propietario del producto disponga de un backlog adecuado y suficiente para realizar el sprint.
3. Que el diálogo principal de la reunión se realice entre el propietario del producto y el equipo. Otros asistentes pueden participar, pero su colaboración no puede implicar toma de decisiones ni limitar el diálogo principal.
4. Que la reunión sea un trabajo de colaboración activa entre los dos protagonistas: cliente y equipo, y concluyen con un acuerdo sobre el incremento de producto que van a realizar en el sprint.
5. Que el equipo comprende la visión y necesidades de negocio del cliente.
6. Que el equipo ha realizado una descomposición y estimación del trabajo realistas y ha considerado las posibles tareas necesarias de análisis, investigación o apoyo.
7. Que al final de la reunión están objetivamente determinados:
  - ✓ Los elementos de la pila del producto que se van a ejecutar.
  - ✓ El objetivo del sprint.
  - ✓ La pila de sprint con todas las tareas estimadas y asignadas.
  - ✓ La duración del sprint y la fecha de la reunión de revisión.



El Scrum Manager modera la reunión para que no dure más de un día. Debe evitar que el equipo comience a profundizar en trabajos de análisis o arquitectura que son propios del sprint.

#### vi. PIZARRA DE TRABAJO

Es recomendable, que el propietario del producto emplee una hoja de cálculo, alguna herramienta similar, o el soporte de una intranet, para guardar en formato digital la pila del producto.

Pero no es aconsejable emplearla como base para trabajar sobre ella en la reunión proyectándola sobre la pantalla de la sala.

Es mucho mejor trabajar y manipular elementos físicos; y usar una pizarra y fichas removibles (adhesivas, con chinchetas o magnéticas).

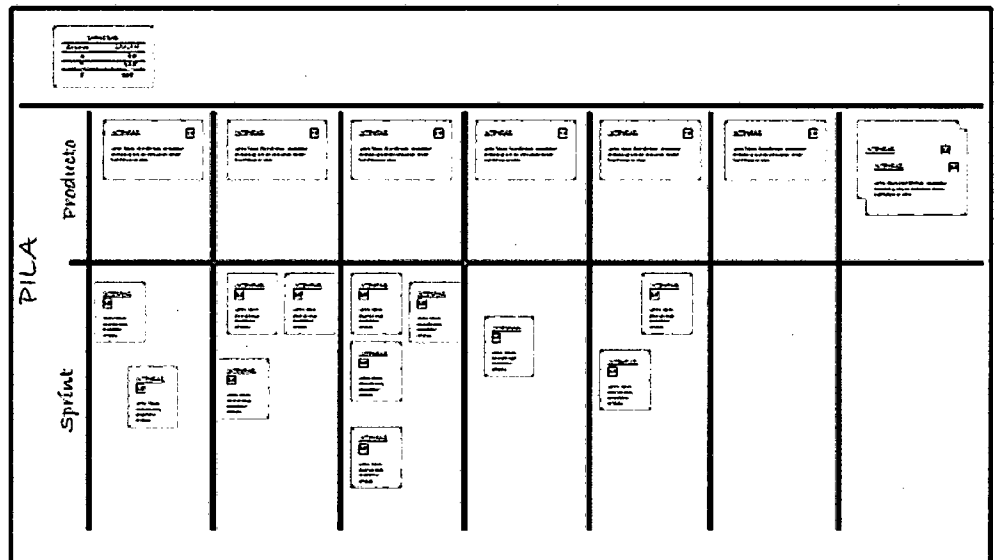


Figura 13: Pizarra de Trabajo

La comunicación es más rica y fluida, y el grado de implicación que se logra mucho mayor. Además un interfaz físico resulta más cómodo y visual. Para cambiar la prioridad de las tareas basta con moverlas de sitio. Es posible tener sobre la mesa varias tareas simultáneamente, etc.

#### ✓ Un ejemplo de pizarra.

La pizarra es una herramienta para facilitar la comunicación y el trabajo de la reunión.

Al final de la reunión el propietario del producto registrará en la hoja de cálculo, o en la herramienta que emplee, el estado y las modificaciones en la pila del producto.

El equipo hará lo mismo con backlog del sprint.

Según la distribución y espacio de la oficina de trabajo quizá se reutilice la pizarra o las notas para el seguimiento del sprint; o quizá no.

Este es un ejemplo, pero la pizarra, y el resto de las formas, son técnicas que ayudan a trabajar de forma ágil; no reglas estrictas.

En cada caso se pueden ajustar o modificar según las características de la organización.

Algunos soportes que se suelen emplear:

- Pizarra blanca y fichas adhesivas tipo "Post-it".
- Pizarra de corcho laminado y chinchetas para sujetar las fichas.
- Pizarra de acero vitrificado y soportes magnéticos para sujetar las fichas.

Se puede conseguir una solución práctica y económica empleando fichas adhesivas ("Post-it") y usando como pizarra cartón pluma blanco de 5mm. Fijado con puntas directamente sobre la pared.

El cartón pluma es un material ligero, de acabado satinado que puede adquirirse en tiendas de materiales para bellas artes y manualidades.

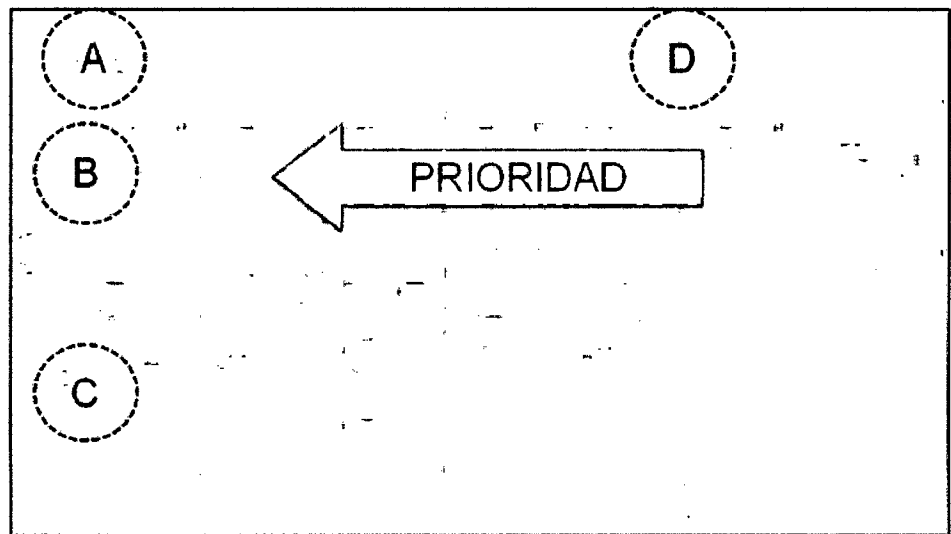


Figura 14: Ejemplo de pizarra de Trabajo

Con cinta adhesiva removible se marcan se delimita:

- Un área superior donde el Scrum Manager coloca al principio de la reunión la capacidad real del sprint a 3, 4 y 5 semanas (A); y al final (D), las notas con: el objetivo establecido, duración del sprint, funcionalidades de la pila del producto comprometidas, hora fijada para las reuniones diarias y fecha prevista para la reunión de revisión del sprint.

- Una franja para ordenar los elementos de la pila del producto de mayor a menor prioridad.
- Una franja paralela para descomponer cada elemento de la pila del producto en las correspondientes tareas de la pila del sprint.

En cada ficha se refleja la información básica para las decisiones de la reunión: priorización, estimación, descomposición y asignación a los miembros del equipo.

Las siguientes imágenes muestran un ejemplo de uso:

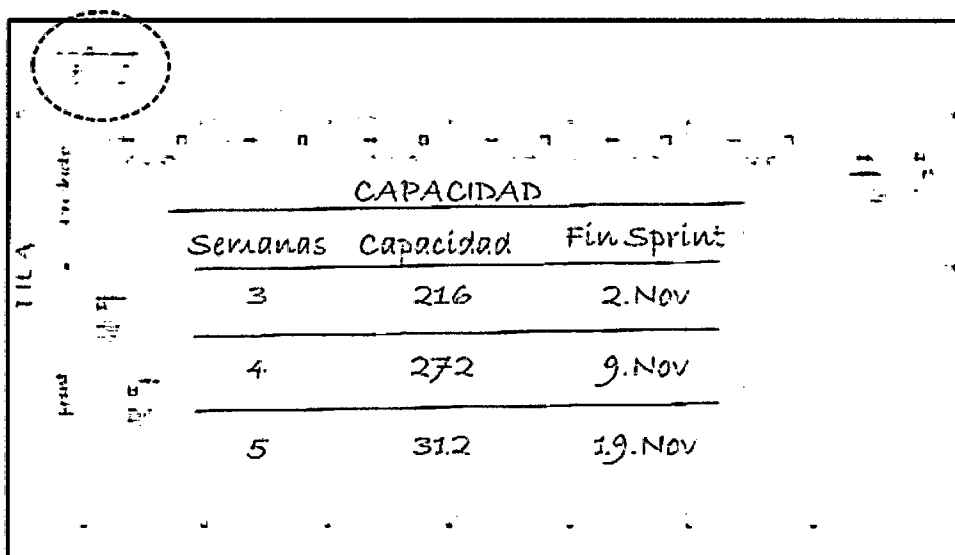


Figura 15: Capacidad del Sprint

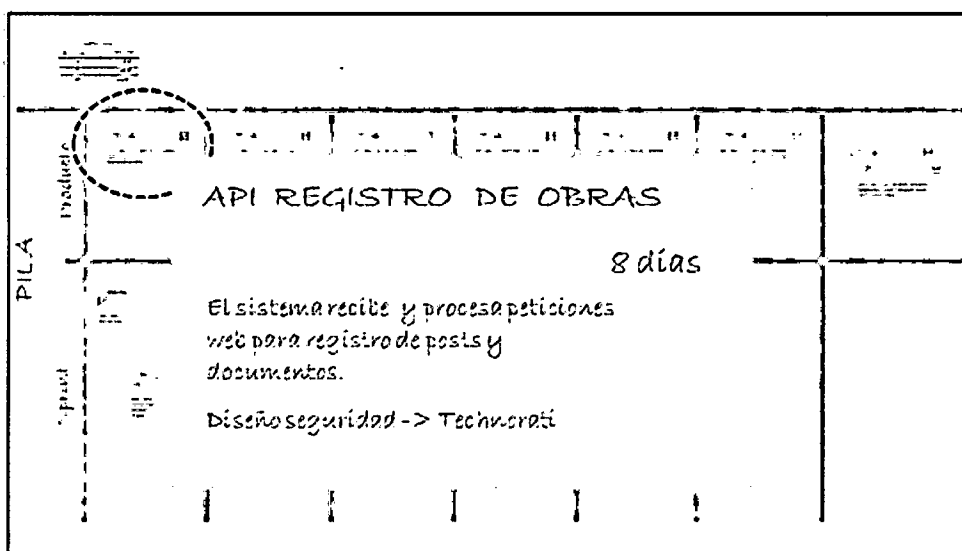


Figura 16: Registro de Obras

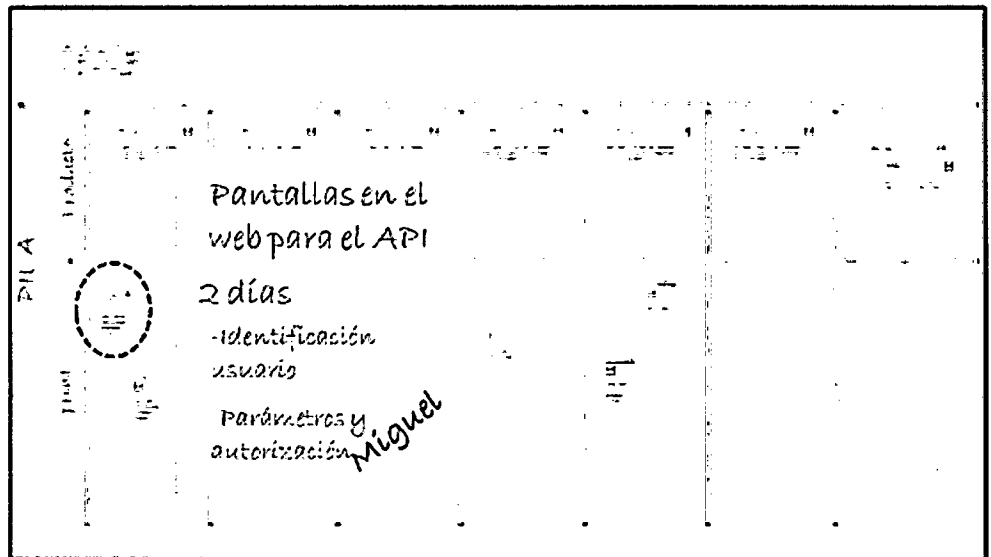


Figura 17: Asignación para cada miembro del equipo

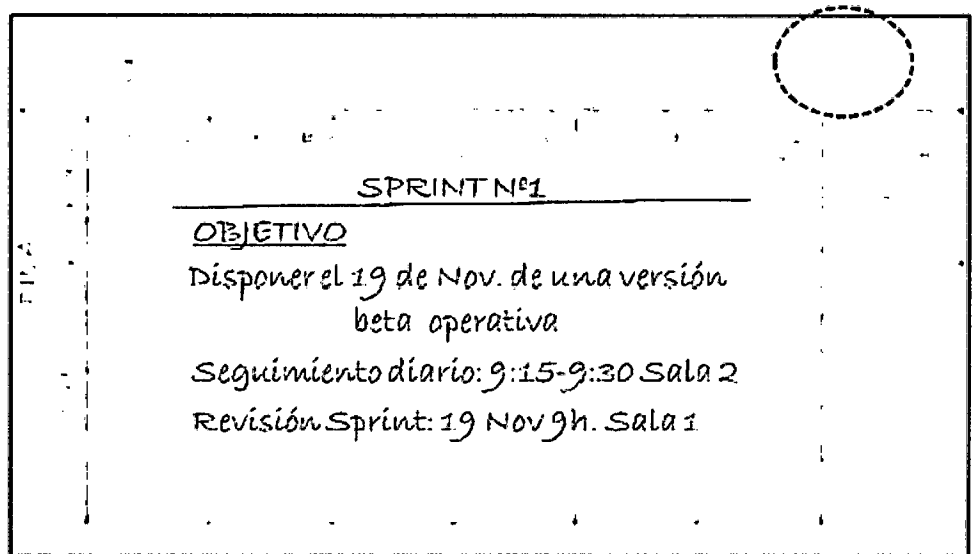


Figura 18: Definición del Objetivos

Algunas marcas comerciales, entre ellas Post-it comercializan tarjetas adhesivas, con fondo rallado, similares a fichas que resultan especialmente apropiadas, porque no se adhieren entre ellas, pero sí a las pizarras.

## h. MONITORIZACIÓN DEL SPRINT

### i. DESCRIPCIÓN

Reunión diaria breve, de no más de 15 minutos en la que todos los miembros del equipo dicen las tareas en las que están trabajando, si se han encontrado o prevén encontrarse con algún impedimento y actualizan sobre el sprint backlog las tareas ya terminadas o los tiempos de trabajo que les quedan.

## **ii. PRE-CONDICIONES**

- Disponibilidad de un lugar físico en la organización para realizar diariamente la reunión.
- **Sprint backlog actualizado en el soporte que emplee el equipo (dibujado en pizarra, con post-it's, sobre hoja de cálculo, etc.)**
- Asiste todo el equipo.
- Asiste un responsable con rol de Scrum Manager de la organización.
- **Un miembro del equipo (team leader) conduce y garantiza el protocolo, formato y tiempos de la reunión.**

## **iii. ENTRADAS**

Sprint Backlog y gráfico Burn-down actualizados con la información de la reunión anterior. Información de las tareas realizadas por cada componente del equipo e información de las tareas realizadas por cada componente del equipo

## **iv. RESULTADOS**

- ✓ Backlog y gráfico de avance (Burn-down) actualizados.
- ✓ Identificación de necesidades e impedimentos.

## **v. FORMATO DE LA REUNIÓN**

Se recomienda realizarla de pie y emplear un formato de backlog o lista de tareas en una pizarra o en la pared, para que todo el equipo pueda verlo, anotar o mover las tareas, junto con el gráfico de avance del sprint.

En la reunión está presente todo el equipo, y pueden asistir también otras personas relacionadas con el proyecto o la organización, pero éstas últimas no pueden intervenir.

**Uno por uno, los miembros del equipo exponen estas tres cuestiones:**

1. Tarea en la que trabajaron ayer.
2. Tarea o tareas en las que trabajarán hoy.
3. Si van a necesitar alguna cosa especial o prevén algún impedimento para realizar su trabajo.

Y actualizan sobre el sprint backlog el tiempo de trabajo que queda pendiente a las tareas en las que están trabajando, o marcan las que hayan podido completar.

**Al final de la reunión:**

- Con las estimaciones de tiempos actualizadas por el equipo, el team leader actualiza el gráfico de avance del sprint.

- El responsable de la gestión de procesos de la organización (Scrum Manager) comienza a gestionar las posibles necesidades e impedimentos identificados.

## **i. REVISIÓN DEL SPRINT**

### **i. DESCRIPCIÓN**

Reunión realizada al final del sprint en la que, con una duración máxima de 4 horas el equipo presenta al propietario del producto, clientes, usuarios, gestores. El incremento construido en el sprint.

### **ii. OBJETIVOS**

- El propietario del producto obtiene una revisión del progreso del sistema. Esta reunión le ofrece a intervalos regulares el ritmo de construcción del sistema y la trayectoria que va tomando la visión del producto.
- Al ver el incremento funcionando, el propietario del producto, y el equipo en general obtienen feedback clave para evolucionar y dar valor al product backlog.
- Otros ingenieros y programadores de la empresa también pueden asistir para ver cómo trabaja la tecnología empleada.
- El responsable de procesos o calidad de la organización (Scrum manager) obtiene feedback sobre buenas prácticas y problemas durante el sprint, necesaria para las prácticas que se empleen de ingeniería de procesos y mejora continua.

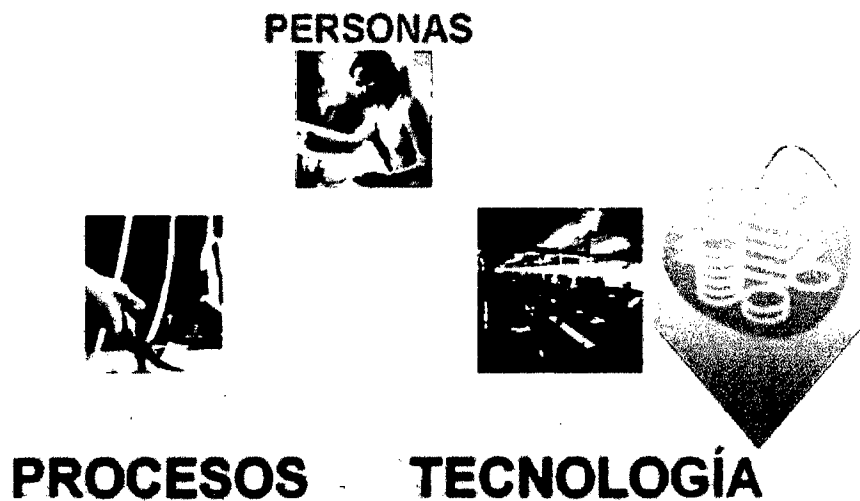


Figura 19: Feedback

Reunión que se realiza al final de cada sprint en la que el equipo muestra el incremento construido, y se genera retro-información entre todos los participantes para preparar el product backlog para el inicio del siguiente sprint.

### **iii. PRE-CONDICIONES**

- ✓ Se ha concluido el sprint.
- ✓ Asiste todo el equipo de desarrollo, el propietario del producto, el responsable de procesos de la empresa y todas las personas implicadas en el proyecto que lo deseen.

### **iv. ENTRADAS**

- ✓ Incremento terminado.

### **v. RESULTADOS**

- ✓ Feedback para el propietario del producto: hito de seguimiento de la construcción del sistema, e información para mejorar el valor de la visión del producto.
- ✓ Feedback para el responsable de procesos (Scrum Manager): buenas prácticas y problemas durante el sprint.
- ✓ Convocatoria de la reunión del siguiente sprint.

### **vi. FORMATO DE LA REUNIÓN**

Es una reunión informal. El objetivo es ver el incremento, trabajar en el entorno del cliente. Están prohibidas las presentaciones gráficas y "powerpoints".

El equipo no debe invertir más de una hora en preparar la reunión, y lo que se muestra es el resultado final: terminado, probado y operando en el entorno del cliente (incremento).

Según las características del proyecto puede incluir también documentación de usuario, o técnica.

Es una reunión informativa. **NO TIENE UNA MISIÓN ORIENTADA A TOMAR DECISIONES, NI A CRITICAR EL INCREMENTO.** Con la información generada en la preparación del siguiente sprint se expondrán y tratarán las posibles modificaciones sobre la visión del producto.

Un protocolo recomendado:

1. El team leader expone el objetivo del sprint, la lista de funcionalidades que se incluían y las que se han desarrollado.
2. El equipo hace una introducción general del sprint y demuestra el funcionamiento de las partes construidas.
3. Se abre un turno de preguntas y sugerencias sobre lo visto. Esta parte genera información muy valiosa para que el propietario del producto, y para el equipo en general puedan mejorar el valor de la visión del producto.

- El responsable del proceso (Scrum Manager), de acuerdo con las agendas del propietario del producto y el equipo cierra la fecha para la reunión de preparación del siguiente sprint.

## I. LAS HERRAMIENTAS

El autor Juan Palacio [21] nos refiere que entre las herramientas con las que trabaja SCRUM son las siguientes:

### a. GRÁFICO BURN-UP

Es una herramienta de planificación y seguimiento del propietario del producto, que muestra en un gráfico muy simple el plan general de desarrollo del producto, y la traza de su evolución. Se confecciona con:

- La estimación de esfuerzo prevista en el product backlog.
- La velocidad del equipo.



Figura 20: Estimación del esfuerzo en el Product Backlog

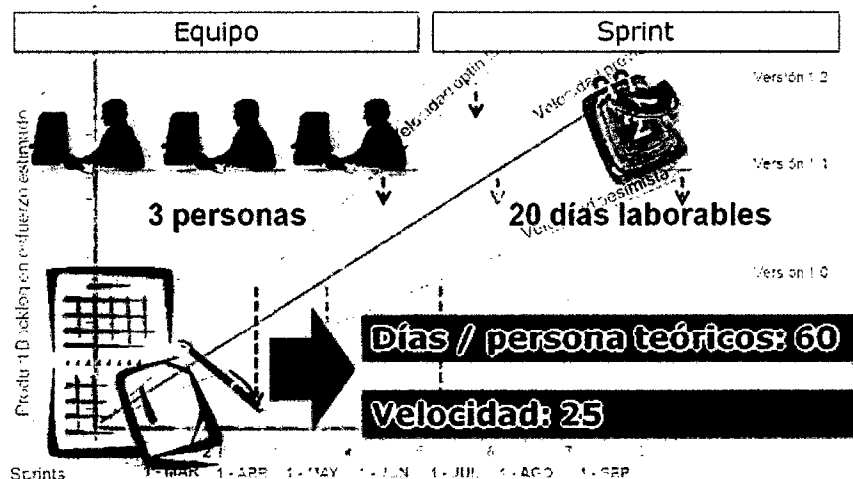


Figura 21: Velocidad del Equipo



El eje Y representa el esfuerzo, y sobre él se marcan los hitos de versiones previstas en el backlog.

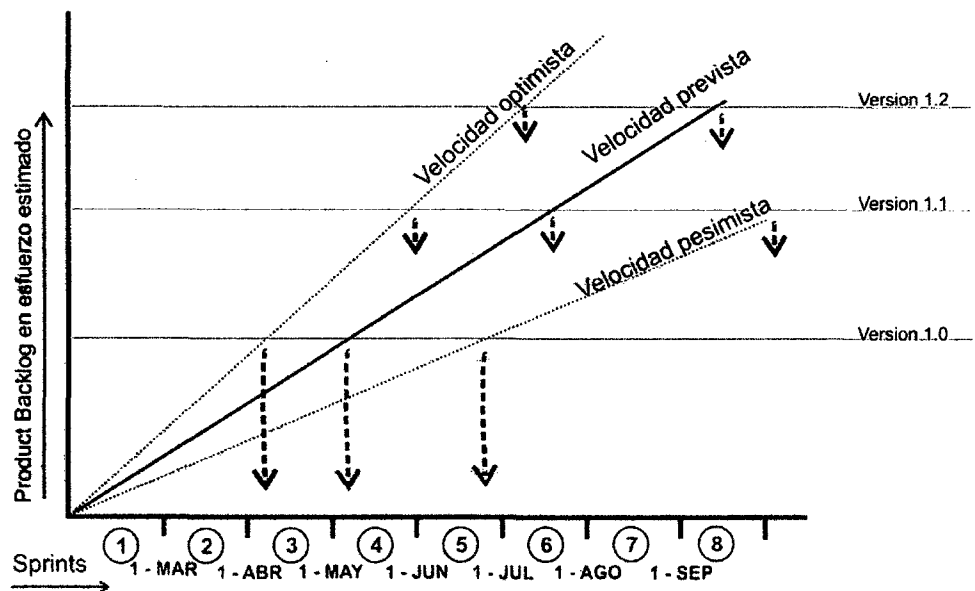


Figura 22: Representación del Esfuerzo

El eje X representa el tiempo de desarrollo con las fechas de los sprints previstos.

En el área del gráfico se proyecta la línea que representa la velocidad de desarrollo del equipo.

Este dato se obtiene sobre el histórico de velocidad desarrollada por el mismo equipo en proyectos o sprints anteriores.

Si no se tiene información histórica, un buen dato para comenzar es utilizar “tiempo real” como unidad para el esfuerzo y la velocidad (horas o días reales) y suponer como velocidad del equipo un tercio del tiempo disponible de trabajo.

Ejemplo: Par un equipo de 3 personas y sprints de 20 días laborables, el tiempo disponible es de:  $3 * 20 = 60$  días disponibles.

Velocidad previsible: 20 ( $60/3$ ). La intersección de los hitos en Y del esfuerzo previsto para una versión, con la línea de velocidad prevista, proyecta sobre X la fecha en la que previsiblemente estarán desarrolla la versión.

Si las estimaciones se realizan considerando valores optimistas y pesimistas de velocidad, o de esfuerzo necesario, se pueden obtener valores de rango de fechas de probabilidad.

## b. GRÁFICO BURN-DOWN

Herramienta de seguimiento para el equipo, que muestra el avance del sprint día a día y revela de forma temprana posibles desviaciones.

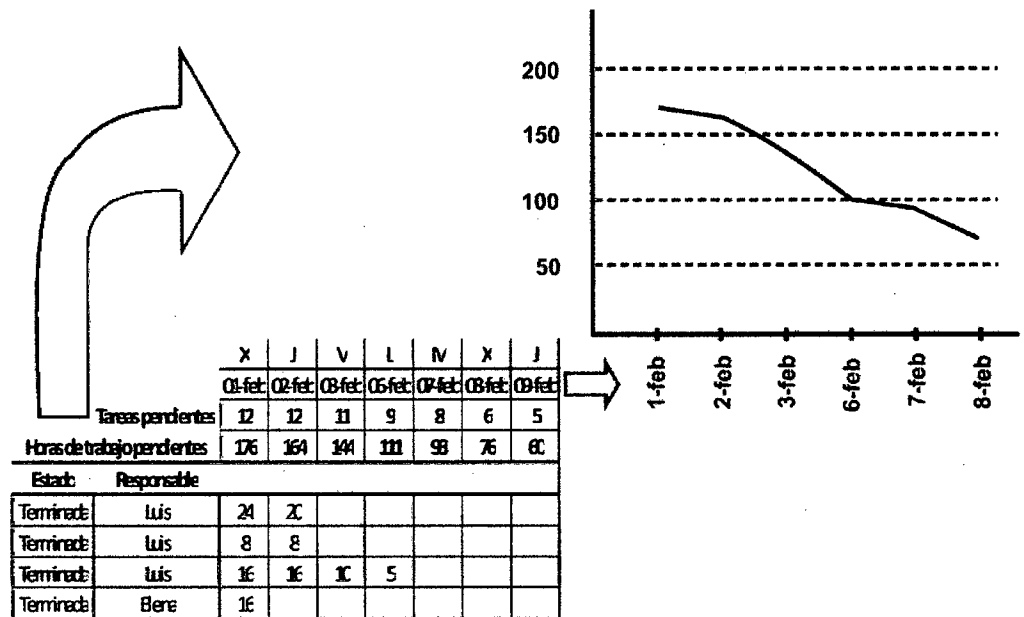


Figura 23: Ejemplo de Gráfico Burn-Down

Es un gráfico cartesiano que representa en el eje x los días laborables del sprint y la cantidad de esfuerzo estimada.

En la reunión diaria cada miembro del equipo al referirse al trabajo que realizó ayer, y el que tiene previsto hacer hoy, actualiza en el sprint backlog si ha terminado alguna de las tareas en las que ha trabajado, o cuánto esfuerzo estima que les quedan.

De esta forma al final de la reunión la columna del día del sprint backlog muestra el esfuerzo que según el equipo falta para terminar el sprint, y el equipo marca en el gráfico el punto que tiene como ordenada ese valor, y como abscisa la fecha del día.

## Indicador de progreso del sprint

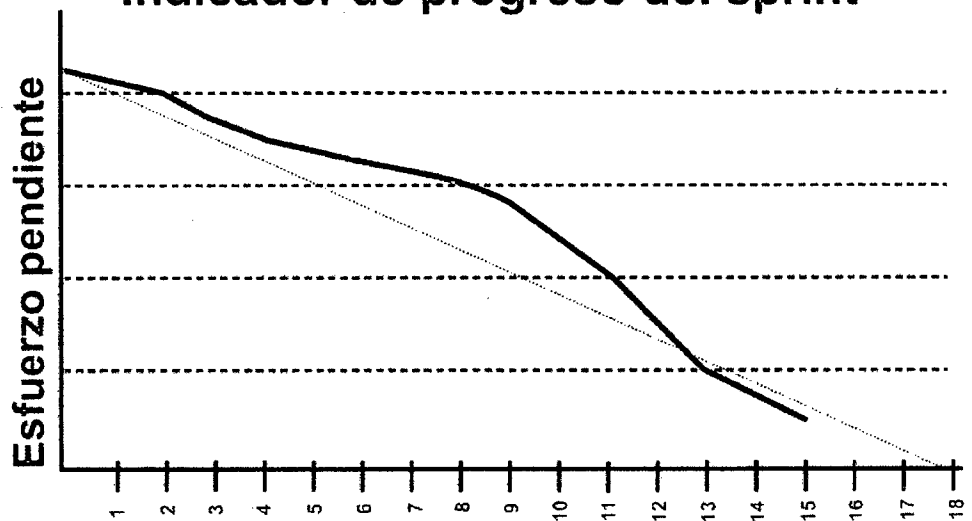


Figura 24: Indicador de progreso del Sprint

La evolución ideal del sprint se representaría por la línea punteada en gris de la figura.

La línea naranja muestra la evolución real diaria.

El recorrido sobre la diagonal es síntoma de problemas o sub-estimación del sprint backlog.

El recorrido bajo la diagonal es síntoma de sobre-estimación del backlog.

## **2.2. SOFTWARE USADO**

### **2.2.1. VISUAL STUDIO 2010**

El autor corporativo Microsoft [23] nos menciona que Microsoft Visual Studio 2010 Professional es la herramienta esencial para aquellas personas que realicen tareas básicas de desarrollo. Simplifica la creación, depuración e implementación de aplicaciones en diversas plataformas. Visual Studio 2010 Professional incorpora soporte integrado para el desarrollo mediante pruebas, así como herramientas de depuración que ayudan a garantizar la creación de soluciones de gran calidad.

#### **A. CARACTERÍSTICAS DE VISUAL STUDIO 2010 PROFESSIONAL**

Microsoft Visual Studio 2010 Professional incluye una variedad de características que permite a los desarrolladores crear, depurar, realizar pruebas de unidad e implementar aplicaciones de alta calidad en diferentes plataformas, desde Windows, Internet, Cloud, Office y SharePoint, entre otros muchos.

#### **B. ENTORNO DE DESARROLLO INTEGRADO**

Visual Studio 2010 Professional proporciona compatibilidad con varios monitores, de modo que puede organizar y administrar su trabajo como quiera. También puede dar rienda suelta a su creatividad utilizando los diseñadores visuales para mejorar las últimas plataformas, incluido Windows 7.

### **2.2.2. SQL SERVER 2008**

El autor corporativo Microsoft [24] nos menciona que Microsoft SQL Server 2008 es una plataforma de datos de confianza, productiva e inteligente para las aplicaciones de misión crítica más exigentes, que reduce el tiempo y el coste de desarrollo y gestión de las aplicaciones y constituye una herramienta de apoyo a la decisión para toda la empresa. SQL Server ofrece los máximos niveles de seguridad, escalabilidad y fiabilidad.

#### **A. CARACTERÍSTICAS DE SQL SERVER**

- ✓ Soporte de transacciones.
- ✓ Escalabilidad y seguridad.

- ✓ Soporta procedimientos almacenados.
- ✓ Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.
- ✓ Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red solo acceden a la información.
- ✓ Permite administrar información de otros servidores de datos.

### **2.2.3. SCRUMDESK**

Dusan Kocurek [25], Nos da a conocer el manejo de la herramienta ScrumDesk para agilizar la gestión de proyectos, la cual se detalla a continuación:

#### **A. DESCRIPCIÓN GENERAL**

**Scrum es una herramienta de gestión de proyectos de método ágil como es Scrum.**

ScrumDesk es proveído como una aplicación que puede ser alojada de forma local, al igual que toda la información de los proyectos realizados (hasta un máximo de 5 usuarios).

#### **B. CARACTERÍSTICAS**

**Proporciona una vista intuitiva de historias (tareas) mediante una tarjeta de visión y permite la colaboración en proyectos de gestión.**

**Apoya no sólo a los directores de proyectos, conecta los equipos de proyecto, miembros del equipo con los clientes y la gestión. Todo el mundo puede fácilmente identificar el estado del proyecto utilizando cuadros Burn Down.**

**Proporcionar en cualquier momento el acceso fácil a las herramientas de colaboración que incluyen mensajería, llamadas por Internet, correos electrónicos, páginas web y sistemas de seguimiento de fallos.**

#### **C. BENEFICIOS**

- Fácil manejo de miembros del equipo.
- Soporte para múltiples equipos incluso dislocales.
- Planificación de lanzamientos y sprints.
- Métricas de estado de proyecto instantáneas.
- Ideas retrospectivas para conseguir mejorar el proceso de desarrollo.

##### **a. PARA LOS PROPIETARIOS DEL PRODUCTO**

- Relaciones cercanas con el equipo de desarrollo.
- Retroalimentación instantánea sobre los cambios.
- Fácil planificación de las características del producto.
- Conexión directa para los desarrolladores.

- Cronograma de los principales eventos del proyecto de desarrollo, como demostración, lanzamiento, sprints.

**b. PARA LOS DESARROLLADORES Y CONTROL DE CALIDAD**

- Trabajo de seguimiento.
- Fácil identificación de estado de sprint.
- Colaboración con el dueño del producto, Scrum Master incluso en escenarios distribuidos.
- Ultimos cambios en las historias.

**D. TECNOLOGÍA**

ScrumDesk es una aplicación programada que utiliza las tecnologías modernas de: Microsoft. NET Windows Presentation Foundation, que es la solución perfecta para crear un aspecto natural y la sensación de aplicaciones de interfaz de usuario. SQL Server 2008 que es la solución perfecta para una fácil administración, escalabilidad, confiabilidad y seguridad.

**E. MANEJO**

Proyecto	Nombre Equipo
<b>Product Backlog</b>	Todas las historias
<b>Lanzamientos</b>	Fechas
<b>Sprints</b>	Manejo del tiempo de iteraciones Historias seleccionadas deben ser completadas
<b>Retrospectiva</b>	Ideas Votación

Tabla 2: manejo del Producto

Scrum es un método iterativo ágil para la gestión de proyectos. Este método se puede utilizar no sólo para el desarrollo de software.

**F. TRABAJO CON HISTORIAS**

Cualquier tarea, requisito, defecto o riesgo puede ser representado por una historia. Las historias se visualizan usando el concepto History Card (Tarjeta de Historia). Tarjeta que concentra información acerca de la historia, sus tareas detalladas y el progreso.

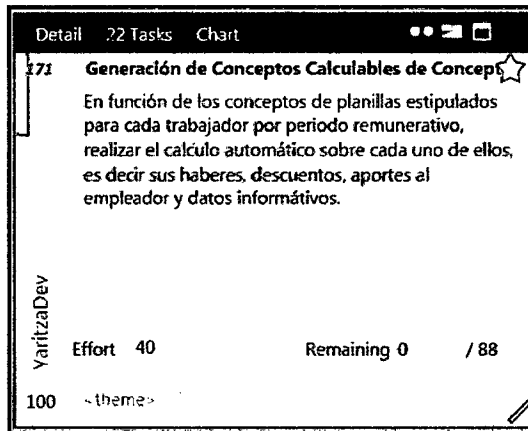


Figura 25: Tarjeta de Historia (History Card)

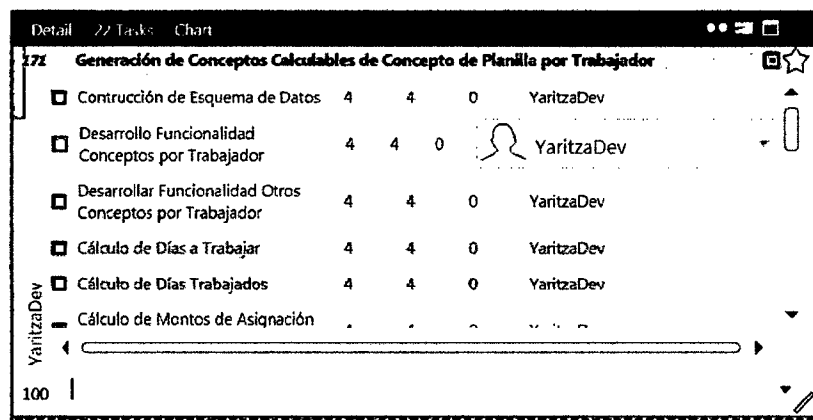


Figura 26: Tareas de la Historia (History Task)

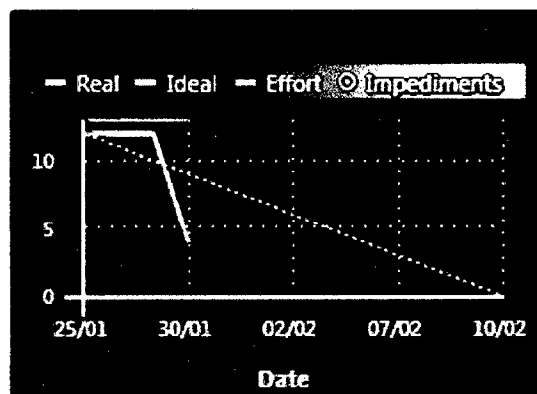


Figura 27: Progreso de la Historia (History Progress)

La tarjeta de historia puede ser cambiada de tamaño, seleccionada o puede ser movida a través del área de trabajo. Las historias pueden unirse fácilmente a grupos por tarjetas de color. Cada tarjeta muestra el estado de historia en la esquina superior izquierda.

El área de trabajo contiene las tarjetas, estas pueden ser libremente ampliadas y ser movidas a través de la pantalla.

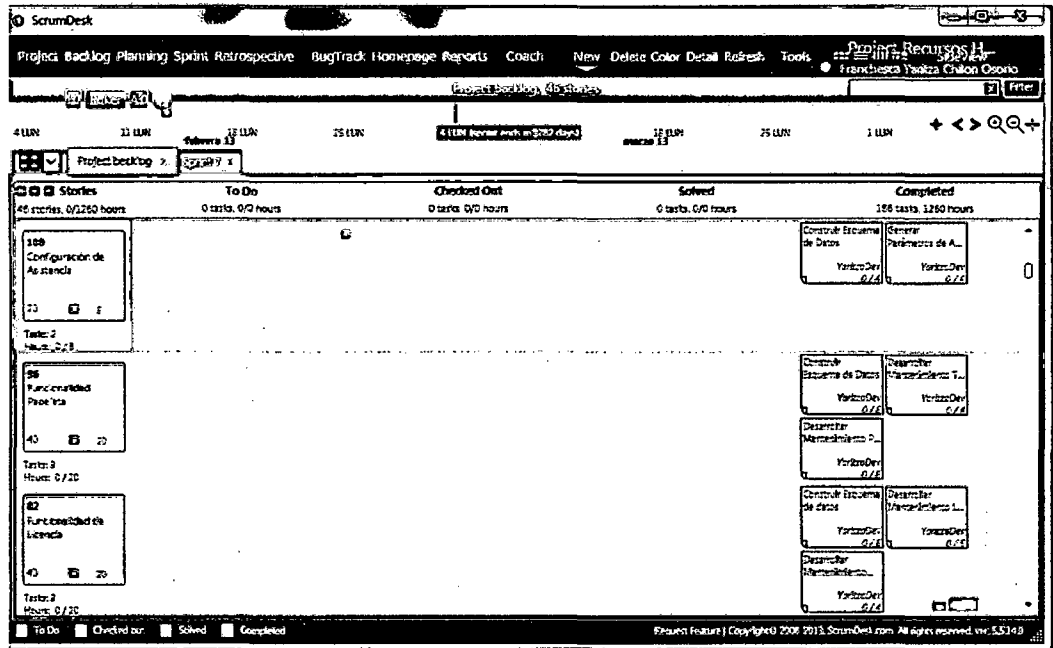


Figura 28: Escritorio Maximizado

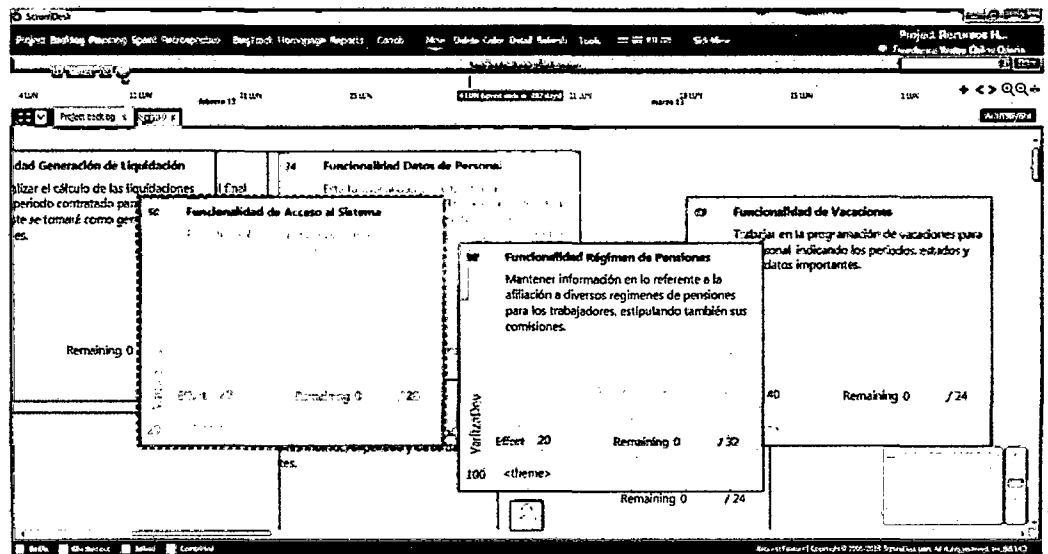


Figura 29: Tarjeta Maximizada

## G. INSTALACIÓN

ScrumDesk se puede descargar desde la dirección enviada por correo electrónico, desde su sitio web ([www.scrumdesk.com](http://www.scrumdesk.com)).

Requisitos mínimos:

- ✓ Microsoft Windows XP o Windows Vista.
- ✓ Microsoft .NET Framework 3.0.
- ✓ Microsoft Sql Server 2005 (de ser realizada una instalación local).

## H. PROYECTO

En ScrumDesk, el proyecto tiene diversas propiedades, para ser personalizadas. Es posible también configurar la duración predeterminada de sprints.

Los miembros del equipo pueden ser asignados al proyecto, estos son gestionados por el administrador (hasta un máximo de 5 licencias para licencias libres).





Picture	Login Name	Password	Last Name	First Name	E-mail
	SATCAJ	..... <input type="button" value="Change"/>	SAT Cajamarca		
	Tester	..... <input type="button" value="Change"/>	Encargado	SATCAJ	
	Yaritza	..... <input type="button" value="Change"/>	Chilon Osorio	Franchesca Yaritza	
	YaritzaDev	..... <input type="button" value="Change"/>	Yaritza Developer		

Figura 30: Miembros del equipo del Proyecto

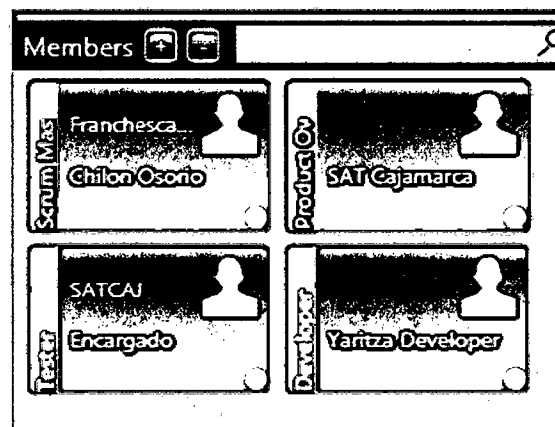


Figura 31: Vista por Equipo

## I. PROJECT BACKLOG

Es una colección de historias que el dueño del producto quiere implementar. La historia puede ser añadida al producto backlog, también por cualquier miembro del equipo.

Las historias se pueden mover libremente alrededor del área de trabajo. Es posible desplazarse por esta área mediante el uso del panel de vista previa o simplemente haciendo clic en la propia área, arrastrándola.



## J. HISTORIA

La historia describe el requisito del dueño del producto, que deberán introducirse en el proyecto. En ScrumDesk cada historia tiene los siguientes atributos:

- ✓ **Id**, que identifica de forma única historia.
- ✓ **Asunto**, nombre corto de historia.
- ✓ **Descripción**, requisitos más detallados.
- ✓ **Prioridad**, el nivel de exigencia de requisitos del dueño del propietario.
- ✓ **Valor Estimado**, el tamaño relativo de la historia en puntos de la historia. El valor estimado sólo se puede ser seleccionado de una lista predefinida de valores obviamente utilizados en el método scrum.
- ✓ **Restante** es el número de días necesarios para terminar la historia.
- ✓ **Operador**, Miembro del equipo responsable para la implementación de la Historia.
- ✓ **Estado**, Está indicado usando un color en la parte superior izquierda.
- ✓ **Tareas**, Cada historia puede tener varias tareas o pasos necesarios para ser completada. Cada tarea tiene su propio estado el mismo significado que el estado de la historia y el tiempo restante requerido para la finalización. Las tareas pueden ser procesadas por los miembros del equipo más de una vez.
- ✓ **Sprint**, representa un periodo de tiempo en el que las historias serán desarrolladas.
- ✓ **Lanzamiento**, da información acerca de una fecha en la que los clientes podrían comenzar a utilizar esta historia una versión previa del producto. Puede hacerse después de cada sprint.

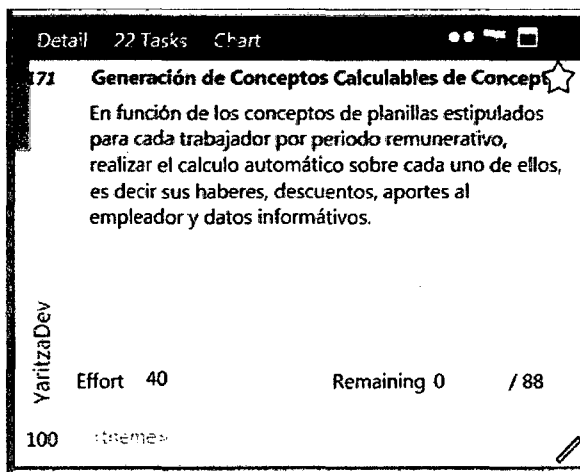


Figura 32: Definición de la Historia

La historia se puede mostrar como mini tarjeta de historia, la cual muestra solo el asunto de la historia, la prioridad y puntos estimados de la historia.

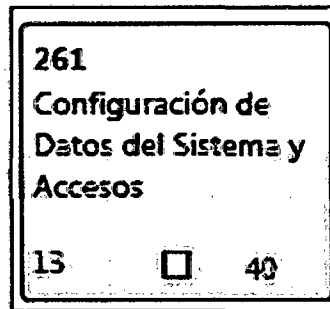


Figura 33: Mini Tarjeta de Historia

## K. ESTADOS DE LA HISTORIA



Figura 34: Estados de la Historia

Una nueva historia es no planificada. Después el miembro del equipo encargado de la planificación del Sprints asigna historias que serán desarrolladas. El miembro del equipo verifica el comienzo del trabajo de las historias. Después el programador completa la implementación de las historias, cambiando el estado ha solucionado. Esto es una indicación para las personas que prueban las historias, que indicarán si la historia es correcta o requiere de cambios, cambiando el estado ha completado según el caso.

## L. PLANIFICACIÓN

En la vista de planificación, el Scrum master y el dueño del producto puede asignar historias en los Sprints y en los lanzamientos, ellos además pueden definir Sprints y lanzamientos.

En ScrumDesk se puede desarrollar paralelamente productos. Para el proceso de planificación ScrumDesk utiliza una única solución de matriz de planificación, las cuales se presentan en:

- Los Sprints están en filas.
- Versiones están en las columnas.
- Historias en las celdas.

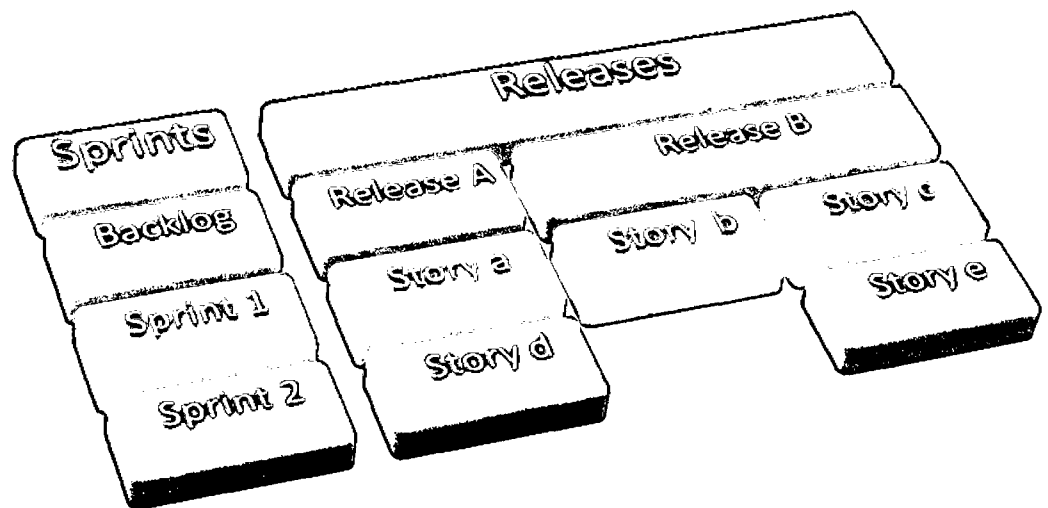


Figura 35: Matriz de Planificación

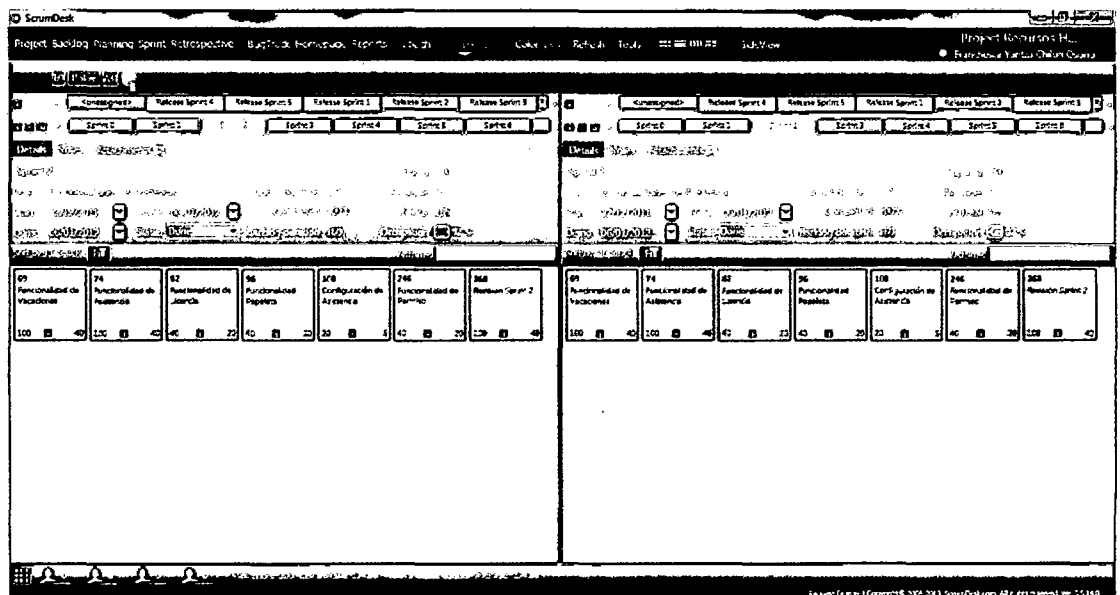


Figura 36: Vista de Planificación

## M. SPRINT




Sprint está basado en iteraciones en un rango de tiempo. La iteración se llama Sprint, y está definido por el dueño del producto y el equipo:

- **Nombre del sprint.**
- **Objetivo del sprint.**
- **Fecha de inicio,** es la fecha cuando comienza sprint.
- **Tamaño del Sprint,** es la duración del sprint en días. Este valor depende de la longitud del proyecto predeterminada para cada sprint.

- **Fecha de demostración**, es la fecha en que los clientes o los propietarios del producto se reúnen con el equipo para ver una demostración del trabajo terminado.
- **Velocidad estimada (esfuerzo)**, Es una previsión para la máxima cantidad de trabajo que el equipo es capaz de hacer. Se define en puntos de historia.
- **Completado**, es indicador de sprint completado.
- **Estado** del sprint, puede ser planificado, en proceso o completado.
- **Puntos de Historia (storypoints)**, Es la suma de los puntos estimados para todas las historias del Sprint.
- **Ocupación**, es el indicador de cobertura del sprint



Figura 37: Ejemplo detalle del Sprint

- Para el 0% - 75% de ocupación 
- Para el 75% - 90% de ocupación 
- Para el Sprint a completar. 

Durante la fase de planificación, se seleccionan las historias que se deben realizar en el sprint.

**Vista de Sprints**, Puede ser utilizada diariamente por el equipo, para las reuniones diarias. Muestra las historias en forma intuitiva, del mismo modo que en la vista de tarjetas de historia, además los miembros del equipo pueden interactuar con las historias o comprobar el progreso de la historia en un gráfico.

## CAPITULO 3. METODOLOGÍA DESARROLLADA

### 3.1. PLANIFICACIÓN

#### 3.1.1. EQUIPO SCRUM

El equipo Scrum está compuesto por los diversos participantes del proyecto, los roles están basados tomando en cuenta la herramienta ScrumDesk para lo cual tenemos los siguientes:

INTEGRANTE	ROL
Econ. Julio de la Rosa Luján	Product Owner
Bach. Franchesca Yaritza Chilón Osorio	Scrum Master
Bach. Franchesca Yaritza Chilón Osorio	Developer
Ing. Cesar Minchán Quiroz	Tester

Tabla 3: Equipo Scrum

ROLES	RESPONSABILIDAD
Product Owner	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Define las funcionalidades requeridas del producto.</li><li>✓ Identifica las funcionalidades con mayor importancia para la institución.</li><li>✓ Hace uso del producto.</li><li>✓ Realiza observaciones del funcionamiento del producto.</li></ul>
Scrum Master	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Garantizar el funcionamiento de los procesos y de la metodología.</li><li>✓ Realizar un análisis de la situación actual de la Institución.</li></ul>
Developer	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Estima el tiempo en que cada historia será construida.</li><li>✓ Realiza el desarrollo del producto en función de cada historia.</li><li>✓ Realiza las pruebas correspondientes al producto.</li><li>✓ Realiza las correcciones necesarias al producto luego de las pruebas.</li></ul>
Tester	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Propone ajuste al sistema.</li><li>✓ Encuentra posibles errores en el producto.</li><li>✓ Valida el producto según las funcionalidades requeridas.</li><li>✓ Aprueba o desaprueba los entregables.</li></ul>

Tabla 4: Responsabilidades del Equipo Scrum





Picture	Login Name	Password	Last Name	First Name	E-mail
	SATCAJ	..... <b>Change</b>	SAT Cajamarca		
	Tester	..... <b>Change</b>	Encargado	SATCAJ	
	Yaritza	..... <b>Change</b>	Chilon Osorio	Franchesca Yaritza	
	YaritzaDev	..... <b>Change</b>	Yaritza Developer		



Figura 38: Usuarios Detallados de ScrumDesk

### 3.1.2. PRODUCT BACKLOG

Ítem	Orden	Descripción	Importancia	Estimación	Módulo	Observación
1	10	Construir la base de datos en Microsoft SQL Server 2008.	20	32	Sistema	Preferentemente ser realizada en SQL Server 2008, ya que los otros sistemas funcionan en el mismo administrador.
2	20	Registrar data histórica.	40	32	Sistema	Importante para reportes históricos y cambios de administración.

3	30	El sistema debe ser desarrollado en Visual Studio .NET.	20	24	Sistema	Migración de sistemas.
4	40	Contar con un software a medida de SAT Cajamarca.	100	32	Sistema	
5	50	Registrar accesos con contraseña.	40	16	Sistema	Para cada usuario por persona.
6	60	No permitir el ingreso de información incorrecta.	100	48	Sistema	Validar tipo de dato.
7	70	Tener información actualizada del personal.	100	56	Escalafón	
8	80	Saber qué cargo y en qué área se desempeña.	100	24	Escalafón	
9	90	Tener información del tiempo de trabajo del personal (contratos).	100	24	Escalafón	Fechas de inicio y fechas finales.
10	100	Controlar asistencia del personal.	100	48	Control de Personal	De forma automática (Terminal para marcado de asistencia) y manual.

11	110	Registrar salidas de personas.	40	24	Control de Personal	
12	120	Registrar vacaciones del personal.	100	24	Control de Personal	Primero hacer la programación y luego habilitar vacaciones.
13	130	Registrar licencias del personal.	100	24	Control de Personal	
14	140	Contar con la posibilidad de reprogramar vacaciones.	100	32	Control de Personal	
15	150	Calcular automáticamente CTS.	100	16	Planilla	
16	160	Calcular automáticamente gratificaciones.	40	24	Planilla	
17	170	Calcular automáticamente retención de 5ta categoría.	40	40	Planilla	
18	180	Procesar mensualmente planillas.	100	56	Planilla	Con los conceptos que maneja la institución.
19	190	Emitir boletas de pago.	100	40	Planilla	
20	200	Emitir planilla de pago a AFP.	40	24	Planilla	



21	210	Reportar descuentos por trabajador.	100	32	Planilla	
22	220	Reportar asistencia del trabajador.	100	24	Planilla	
23	230	Reportar CTS.	100	24	Planilla	
24	240	Generar reportes informativos.	100	48	Sistema	Todos los que se crean convenientes.
25	250	Contar con una vista de administrador para mantenimiento.	40	32	Sistema	Ocultar opciones.
26	260	El sistema debe ser agradable a la vista.	40	40	Sistema	A solicitud del encargado del manejo del sistema.

Tabla 5: Product Backlog

### 3.1.3. HISTORIAS DE USUARIO

Para la planificación temporal así como para las evoluciones del proyecto se tendrá en cuenta las diversas iteraciones: Se mostrará en cada una de las etapas las diferentes historias de usuarios previstas, así como las realizadas en coordinación con el cliente.

#### A. SPRINT 0

Meta Planeamiento del Proyecto			
Inicio	17/10/2011	Demostración	11/11/2011
Capacidad	200	Tamaño del Sprint	20

Tabla 6: Planeamiento del Sprint 0

Determinar el Perfil del Negocio				Franchesca Yaritza Chilon Osorio	
Es un Trabajo que abarca los diversos aspectos que conforman un negocio, es un paso primordial para conocer a la institución, ya sea sus valores, sus objetivos, forma de trabajo, problemática (Trabajo de recursos humanos), procesos, entre otros.					
<b>Criterios de Aceptación</b>					
Esfuerzo	40	Importancia	100		
Duración	40.	Resta	40.	Tiempo Utilizado	2.
<b>Tarea</b>					
	<b>Estimado</b>	<b>Resta</b>	<b>Uso</b>	<b>Propietario</b>	
Reunión con el Gerente de la Empresa	8.	8.	0.	Franchesca Yaritza Chilon Osorio	
Reunión con el Personal de Informática	16.	16.	0.	Franchesca Yaritza Chilon Osorio	
Reunión con el Personal de Recursos Humanos	16.	16.	0.	Franchesca Yaritza Chilon Osorio	

Tabla 7: Historia Determinar el Perfil del Negocio

Identificar Necesidades				Franchesca Yaritza Chilon Osorio	
Se realiza con el propósito de determinar cuáles son los requerimientos a partir del negocio para poder realizar el desarrollo del proyecto de software.					
<b>Criterios de Aceptación</b>					
Esfuerzo	40	Importancia	100		
Duración	32.	Resta	32.	Tiempo Utilizado	0.
<b>Tarea</b>					
	<b>Estimado</b>	<b>Resta</b>	<b>Uso</b>	<b>Propietario</b>	
Determinar Necesidades	8.	8.	0.	Franchesca Yaritza Chilon Osorio	
Clasificar y Ordenar Necesidades	4.	4.	0.	Franchesca Yaritza Chilon Osorio	
Priorizar Necesidades	8.	8.	0.	Franchesca Yaritza Chilon Osorio	
Elaborar Pila del Producto	8.	8.	0.	Franchesca Yaritza Chilon Osorio	
Revisar Pila Producto	4.	4.	0.	Franchesca Yaritza Chilon Osorio	

Tabla 8: Historia Identificar Necesidades

**B. SPRINT 1**

<b>Meta</b>	<b>Primeras funcionalidades de Escalafón</b>		
<b>Inicio</b>	14/11/2011	<b>Demostración</b>	9/12/2012
<b>Capacidad</b>	200	<b>Tamaño del Sprint</b>	160

Tabla 9: Planeamiento del Sprint 1

<b>Funcionalidad Datos de Personal</b>				<b>Franchesca Yaritza Chilon Osorio</b>			
Esta funcionalidad permitirá trabajar con los datos de cada persona (Trabajador), integrando información como sus apellidos , nombres, documentos de identidad, seguro social, fecha de nacimiento, estado civil, entre otros.							
<b>Criterio de Aceptación</b>							
<b>Esfuerzo</b>	40	<b>Importancia</b>	100				
<b>Duración</b>	32.	<b>Resta</b>	32.	<b>Tiempo Utilizado</b>	0.		
<b>Tarea</b>				<b>Estimado</b>	<b>Resta</b>	<b>Uso</b>	<b>Propietario</b>
Construir Esquema de Datos				8.	8.	0.	YaritzaDev
Desarrollar Mantenimiento de Persona Trabajador				8.	8.	0.	YaritzaDev
Desarrollar Mantenimiento de Documento Identidad				4.	4.	0.	YaritzaDev
Desarrollo Mantenimiento de Ubicación				4.	4.	0.	YaritzaDev
Desarrollar Mantenimiento de Dirección				4.	4.	0.	YaritzaDev
Desarrollo Mantenimiento de Teléfono				4.	4.	0.	YaritzaDev

Tabla 10: Historia Funcionalidad Datos de Personal

<b>Funcionalidad de Contratos de Personal</b>				<b>Franchesca Yaritza Chilon Osorio</b>	
Esta funcionalidad se encargará del trabajo con los contratos del personal, especificando el cargo, el tipo de trabajador, nivel remunerativo, periodo laborable, referencias de documentos, encargaturas, entre otros.					
<b>Criterio de Aceptación</b>					
<b>Esfuerzo</b>	40	<b>Importancia</b>	100		
<b>Duración</b>	48.	<b>Resta</b>	48.	<b>Tiempo Utilizado</b>	0.

Tarea	Estimado	Resta	Uso	Propietario
Construir Esquema de Datos	8.	8.	0.	YaritzaDev
Desarrollar Mantenimiento de Áreas (Departamento)	4.	4.	0.	YaritzaDev
Desarrollar Mantenimiento de Cargos	4.	4.	0.	YaritzaDev
Desarrollar Mantenimiento de Contratos	16.	16.	0.	YaritzaDev
Desarrollo Mantenimiento Encargatura	8.	8.	0.	YaritzaDev
Desarrollar Mantenimiento Tipo Trabajador	4.	4.	0.	YaritzaDev
Desarrollar Mantenimiento Nivel Remunerativo	4.	4.	0.	YaritzaDev

Tabla 11: Historia Funcionalidad de Contratos de Personal

Funcionalidad de Acceso al Sistema				Franchesca Yaritza Chilon Osorio	
Permitirá solo el ingreso a personas identificadas con un usuario y contraseña.					
<b>Criterio de Aceptación</b>					
Esfuerzo	20	Importancia	20		
Duración	28.	Resta	28.	Tiempo Utilizado	0.
Tarea	Estimado	Resta	Uso	Propietario	
Construir Esquema de Datos	8.	8.	0.	YaritzaDev	
Desarrollo Mantenimiento de Usuario	8.	8.	0.	YaritzaDev	
Desarrollo Validación de Personal	12.	12.	0.	YaritzaDev	

Tabla 12: Historia Funcionalidad de Acceso al Sistema

Funcionalidad de Otros Datos Persona	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
Contar con la capacidad de almacenar datos sobre estudios, méritos, capacitaciones, sanciones, entre otros.	
<b>Criterio de Aceptación</b>	

Esfuerzo	40	Importancia	20		
Duración	48.	Resta	48.	Tiempo Utilizado	0.
<b>Tarea</b>					
			<b>Estimado</b>	<b>Resta</b>	<b>Uso</b>
					<b>Propietario</b>
Construir Esquema de Datos			1.	1.	0.
Desarrollar	Mantenimiento	Nivel Educativo	4.	4.	0.
Desarrollar	Mantenimiento	de Estudios	4.	4.	0.
Desarrollar	Mantenimiento	de Méritos	4.	4.	0.
Desarrollar	Mantenimiento	de Deméritos	4.	4.	0.
Desarrollar	Mantenimiento	de Capacitaciones	4.	4.	0.
Desarrollar	Mantenimiento	de Participaciones	4.	4.	0.
Desarrollar	Mantenimiento	de Sanciones	8.	8.	0.
Desarrollar	Mantenimiento	de Familiares	4.	4.	0.
Desarrollar	Mantenimiento	de Licencia de Conducir	4.	4.	0.

Tabla 13: Historia Funcionalidad de Otros Datos Persona

### C. SPRINT 2

<b>Meta</b>	<b>Funcionalidades de Asistencia</b>		
<b>Inicio</b>	12/12/2011	<b>Demostración</b>	6/1/2012
<b>Capacidad</b>	200	<b>Tamaño del Sprint</b>	20

Tabla 14: Planeamiento del Sprint 2

Funcionalidad de Vacaciones				Franchesca Yaritza Chilon Osorio	
Trabajar en la programación de vacaciones para el personal, indicando los periodos, estados y otros datos importantes.					
<b>Criterio de Aceptación</b>					
Esfuerzo	40	Importancia	100		
Duración	24.	Resta	24.	Tiempo Utilizado	0.
<b>Tarea</b>		<b>Estimado</b>	<b>Resta</b>	<b>Uso</b>	<b>Propietario</b>
Construir Esquema de Datos		8.	8.	0.	YaritzaDev
Desarrollar	Mantenimiento Programación Vacaciones	8.	8.	0.	YaritzaDev
Desarrollar	Mantenimiento Vacaciones	8.	8.	0.	YaritzaDev

Tabla 15: Historia Funcionalidad de Vacaciones

Funcionalidad de Asistencia				Franchesca Yaritza Chilon Osorio	
Mantener información acerca del tiempo que labora el personal, según su turno, entradas y salidas; incluyendo además la posibilidad de registrar asistencia para cada uno de ellos por si solos.					
<b>Criterio de Aceptación</b>					
Esfuerzo	40	Importancia	100		
Duración	64.	Resta	64.	Tiempo Utilizado	0.
<b>Tarea</b>		<b>Estimado</b>	<b>Resta</b>	<b>Uso</b>	<b>Propietario</b>
Construir Esquema de Datos		16.	16.	0.	YaritzaDev
Desarrollar	Mantenimiento Día No Laborable	4.	4.	0.	YaritzaDev
Desarrollar	Mantenimiento Turno	4.	4.	0.	YaritzaDev
Desarrollar	Mantenimiento Horario Turno	12.	12.	0.	YaritzaDev
Desarrollar	Mantenimiento	4.	4.	0.	YaritzaDev

Turno Persona				
Desarrollar Mantenimiento Asistencia	8.	8.	0.	YaritzaDev
Desarrollar Marcado de Asistencia	16.	16.	0.	YaritzaDev

Tabla 16: historia Funcionalidad de Asistencia

<b>Funcionalidad de Licencia</b>				<b>Franchesca Yaritza Chilon Osorio</b>	
Contar con la capacidad de almacenar información sobre las licencias del personal, indicando los motivos, el periodo y otros datos importantes.					
<b>Criterio de Aceptación</b>					
Esfuerzo	20	Importancia	40		
Duración	20.	Resta	20.	Tiempo Utilizado	0.
<b>Tarea</b>		<b>Estimado</b>	<b>Resta</b>	<b>Uso</b>	<b>Propietario</b>
Construir Esquema de datos		8.	8.	0.	YaritzaDev
Desarrollar Mantenimiento Licencia		8.	8.	0.	YaritzaDev
Desarrollar Mantenimiento Motivo de Licencia		4.	4.	0.	YaritzaDev

Tabla 17: Historia Funcionalidad de Licencia

<b>Funcionalidad Papeleta</b>				<b>Franchesca Yaritza Chilon Osorio</b>	
Almacenar información de las papeletas otorgadas a cada personal para sus salidas, es decir, ausentismo de sus labores según motivos estipulados, indicando el periodo marcados de salida y entrada y otros datos importantes.					
<b>Criterio de Aceptación</b>					
Esfuerzo	20	Importancia	40		
Duración	20.	Resta	20.	Tiempo Utilizado	0.
<b>Tarea</b>		<b>Estimado</b>	<b>Resta</b>	<b>Uso</b>	<b>Propietario</b>
Construir Esquema de Datos		8.	8.	0.	YaritzaDev

Desarrollar Tipo Papeleta	Mantenimiento	4.	4.	0.	YaritzaDev
Desarrollar Papeleta	Mantenimiento	8.	8.	0.	YaritzaDev

Tabla 18: Historia Funcionalidad Papeleta

<b>Funcionalidad de Permiso</b>				<b>Franchesca Yaritza Chilon Osorio</b>	
Trabajar sobre los permisos otorgados al personal, indicando el motivo, periodo y otros datos importantes.					
<b>Criterio de Aceptación</b>					
Esfuerzo	20	Importancia	40		
Duración	20.	Resta	20.	Tiempo Utilizado	0.
<b>Tarea</b>		<b>Estimado</b>	<b>Resta</b>	<b>Uso</b>	<b>Propietario</b>
Construir Esquema de Datos		8.	8.	0.	YaritzaDev
Desarrollo	Mantenimiento	4.	4.	0.	YaritzaDev
Motivo de Permiso					
Desarrollar	Mantenimiento	8.	8.	0.	YaritzaDev
Permiso					

Tabla 19: historia Funcionalidad de Permiso

#### D. SPRINT 3

<b>Meta</b>	<b>Funcionalidades de Planilla</b>		
<b>Inicio</b>	9/1/2012	<b>Demostración</b>	3/2/2012
<b>Capacidad</b>	200	<b>Tamaño del Sprint</b>	20

Tabla 20: Planeamiento del Sprint 3

<b>Funcionalidad Régimen de Pensiones</b>				<b>Franchesca Yaritza Chilon Osorio</b>	
Mantener información en lo referente a la afiliación a diversos regímenes de pensiones para los trabajadores, estipulando también sus comisiones.					
<b>Criterio de Aceptación</b>					
Esfuerzo	20	Importancia	100		
Duración	32.	Resta	32.	Tiempo Utilizado	0.



Tarea	Estimado	Resta	Uso	Propietario
Construir Esquema de datos	8.	8.	0.	YaritzaDev
Desarrollar Mantenimiento Tipo de régimen	4.	4.	0.	YaritzaDev
Desarrollar Mantenimiento Régimen de pensiones	8.	8.	0.	YaritzaDev
Desarrollar Mantenimiento Comisión Régimen de Pensiones	4.	4.	0.	YaritzaDev
Desarrollar Mantenimiento Afiliación Régimen de Pensiones	8.	8.	0.	YaritzaDev

Tabla 21: historia Funcionalidad Régimen de Pensiones

Funcionalidad Retención Judicial				Franchesca Yaritza Chilon Osorio	
Contar con la posibilidad de almacenar información de las retenciones judiciales que afectan al personal, incluyendo su periodo y su valor.					
<b>Criterio de Aceptación</b>					
Esfuerzo	13	Importancia	40		
Duración	8.	Resta	8.	Tiempo Utilizado	0.
Tarea	Estimado	Resta	Uso	Propietario	
Construir Esquema de datos	4.	4.	0.	YaritzaDev	
Desarrollar Mantenimiento de Retención Judicial	4.	4.	0.	YaritzaDev	

Tabla 22: historia Funcionalidad Retención Judicial

Funcionalidad Bonificación y Gratificación				Franchesca Yaritza Chilon Osorio	
Conservar información acerca de las bonificaciones y gratificaciones para el persona, indicando su periodo, denominación y el monto					
<b>Criterio de Aceptación</b>					
Esfuerzo	20	Importancia	100		

Duración	12.	Resta	12.	Tiempo Utilizado	0.
<b>Tarea</b>					
		<b>Estimado</b>	<b>Resta</b>	<b>Uso</b>	<b>Propietario</b>
Construir Esquema de Datos		4.	4.	0.	YaritzaDev
Desarrollar	Mantenimiento	4.	4.	0.	YaritzaDev
Bonificación					
Desarrollar	Mantenimiento	4.	4.	0.	YaritzaDev
Gratificación					

Tabla 23: Historia Funcionalidad Bonificación y Gratificación

<b>Funcionalidad CTS</b>				<b>Franchesca Yaritza Chilon Osorio</b>	
Conservar información acerca de la compensación de tiempo de servicio para el personal.					
<b>Criterio de Aceptación</b>					
Esfuerzo	8	Importancia	100		
Duración	12.	Resta	12.	Tiempo Utilizado	0.
<b>Tarea</b>					
		<b>Estimado</b>	<b>Resta</b>	<b>Uso</b>	<b>Propietario</b>
Construir	Esquema de datos	4.	4.	0.	YaritzaDev
Desarrollar	Mantenimiento	4.	4.	0.	YaritzaDev
Porcentaje CTS					
Desarrollo	Mantenimiento	4.	4.	0.	YaritzaDev
CTS					

Tabla 24: Historia Funcionalidad CTS

<b>Funcionalidad EsSalud</b>				<b>Franchesca Yaritza Chilon Osorio</b>	
Mantener información acerca de las afiliaciones, y conceptos referentes a EsSalud para el personal.					
<b>Criterio de Aceptación</b>					
Esfuerzo	13	Importancia	100		
Duración	12.	Resta	12.	Tiempo Utilizado	0.

Tarea	Estimado	Resta	Uso	Propietario
Construir Esquema de Datos	4.	4.	0.	YaritzaDev
Desarrollar Mantenimiento Porcentaje EsSalud(Valores)	4.	4.	0.	YaritzaDev
Desarrollar mantenimiento Afiliación EsSalud Vida	4.	4.	0.	YaritzaDev

Tabla 25: historia Funcionalidad EsSalud

Funcionalidad Asignación Familiar				Franchesca Yaritza Chilon Osorio	
Archivar información acerca de las asignaciones familiares a las que tiene derecho el personal, indicando el periodo.					
<b>Criterio de Aceptación</b>					
Esfuerzo	13	Importancia	100		
Duración	16.	Resta	16.	Tiempo Utilizado	0.
Tarea	Estimado	Resta	Uso	Propietario	
Construir Esquema de Datos	4.	4.	0.	YaritzaDev	
Desarrollo Mantenimiento Valor Asignación Familiar	4.	4.	0.	YaritzaDev	
Desarrollo Mantenimiento Asignación Familiar de Personas	8.	8.	0.	YaritzaDev	

Tabla 26: Historia Funcionalidad Asignación Familiar

#### E. SPRINT 4

Meta	Funcionalidad de Planilla		
Inicio	6/2/2012	Demostración	2/3/2012
Capacidad	200	Tamaño del Sprint	20

Tabla 27: Planeamiento Sprint 4

Funcionalidad Quinta Categoría	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
Conservar información acerca de los valores de UIT para cada año y la concordancia de ellos para con los valores (rangos), para determinar retenciones de quinta categoría, además de especificar otros ingresos del personal y retenciones anteriores.	

Criterio de Aceptación					
Esfuerzo	20	Importancia	100		
Duración	16.	Resta	16.	Tiempo Utilizado	0.
Tarea					
Tarea	Estimado	Resta	Uso	Propietario	
Construcción Esquema de Datos	4.	4.	0.	YaritzaDev	
Desarrollo Mantenimiento UIT	4.	4.	0.	YaritzaDev	
Desarrollo Mantenimiento Valores de Quinta Categoría	4.	4.	0.	YaritzaDev	
Desarrollar Mantenimiento Otros Ingresos Afectos a Quinta Categoría	4.	4.	0.	YaritzaDev	

Tabla 28: Historia Funcionalidad Quinta Categoría

Funcionalidad Planilla				Franchesca Yaritza Chilon Osorio	
Trabajar con las planillas del personal para cada periodo remunerativo.					
Criterio de Aceptación					
Esfuerzo	40	Importancia	100		
Duración	16.	Resta	16.	Tiempo Utilizado	0.
Tarea					
Tarea	Estimado	Resta	Uso	Propietario	
Construcción Esquema de Datos	4.	4.	0.	YaritzaDev	
Desarrollo Visualización Tipo de Planilla	4.	4.	0.	YaritzaDev	
Desarrollo Mantenimiento de Planilla	4.	4.	0.	YaritzaDev	
Adecuación de Interfaz de Planilla	4.	4.	0.	YaritzaDev	

Tabla 29: historia Funcionalidad Planilla

Funcionalidad Conceptos de Planilla			Franchesca Yaritza Chilon Osorio		
Almacenar información sobre los diversos conceptos de planilla, además de sus tipos, cuentas y asientos contables.					
<b>Criterio de Aceptación</b>					
Esfuerzo	40	Importancia	100		
Duración	16.	Resta	16.	Tiempo Utilizado	0.
Tarea	Estimado	Resta	Uso	Propietario	
Construcción esquema de Datos	4.	4.	0.	YaritzaDev	
Desarrollo Mantenimiento Asiento Contable	4.	4.	0.	YaritzaDev	
Desarrollo Mantenimiento Cuenta Contable	4.	4.	0.	YaritzaDev	
Desarrollo Mantenimiento Concepto de Planilla	4.	4.	0.	YaritzaDev	

Tabla 30: Historia Funcionalidad Conceptos de Planilla

Generación de Conceptos Calculables de Concepto de Planilla por Trabajador			Franchesca Yaritza Chilon Osorio		
En función de los conceptos de planillas estipulados para cada trabajador por periodo remunerativo, realizar el cálculo automático sobre cada uno de ellos, es decir sus haberes, descuentos, aportes al empleador y datos informativos.					
<b>Criterio de Aceptación</b>					
Esfuerzo	40	Importancia	100		
Duración	100.	Resta	100.	Tiempo Utilizado	0.
Tarea	Estimado	Resta	Uso	Propietario	
Construcción de Esquema de Datos	4.	4.	0.	YaritzaDev	
Desarrollo Funcionalidad Conceptos por Trabajador	4.	4.	0.	YaritzaDev	
Desarrollar Funcionalidad Otros Conceptos por Trabajador	4.	4.	0.	YaritzaDev	
Cálculo de Días a Trabajar	4.	4.	0.	YaritzaDev	

Cálculo de Días Trabajados	4.	4.	0.	YaritzaDev
Cálculo de Montos de Asignación Familiar	4.	4.	0.	YaritzaDev
Cálculo de Días de Vacaciones	4.	4.	0.	YaritzaDev
Cálculo de Días de Licencia	4.	4.	0.	YaritzaDev
Calculo de Tiempo en Papeletas	4.	4.	0.	YaritzaDev
Calculo de Tiempo en Permisos	4.	4.	0.	YaritzaDev
Cálculo de Montos en sanciones	4.	4.	0.	YaritzaDev
Cálculo de Montos en Encargaturas	4.	4.	0.	YaritzaDev
Cálculo en Montos en Seguros	4.	4.	0.	YaritzaDev
Cálculo de Montos en Prestamos	4.	4.	0.	YaritzaDev
Cálculo de Montos en Bonificaciones	4.	4.	0.	YaritzaDev
Cálculo de Montos en Gratificaciones	4.	4.	0.	YaritzaDev
Cálculo de Haberes	4.	4.	0.	YaritzaDev
Cálculo de Retención de Quinta Categoría	4.	4.	0.	YaritzaDev
Cálculo de Montos de Pensiones	4.	4.	0.	YaritzaDev
Cálculo de CTS	4.	4.	0.	YaritzaDev
Recopilación de Datos del Trabajador	4.	4.	0.	YaritzaDev
Cálculo de Monto de EsSalud	4.	4.	0.	YaritzaDev
Cálculo de Haberes	4.	4.	0.	YaritzaDev
Cálculo de Descuentos	4.	4.	0.	YaritzaDev
Cálculo de Aportes al Empleador	4.	4.	0.	YaritzaDev

Tabla 31: Historia Generación de Conceptos Calculables de Concepto de Planilla por Trabajador

<b>Funcionalidad Generación de Liquidación</b>	<b>Franchesca Yaritza Chilon Osorio</b>
Permite realizar el cálculo de las liquidaciones en base al periodo contratado para cada persona, se tomará como un generador de liquidaciones.	
<b>Criterio de Aceptación</b>	

Esfuerzo	20	Importancia	100		
Duración	4.	Resta	4.	Tiempo Utilizado	0.
<b>Tarea</b>					
	<b>Estimado</b>	<b>Resta</b>	<b>Uso</b>	<b>Propietario</b>	
Construcción esquema de Datos	2.	2.	0.	YaritzaDev	
Desarrollo Generación de Liquidación	2.	2.	0.	YaritzaDev	

Tabla 32: Historia Funcionalidad Generación de Liquidación

#### F. SPRINT 5

<b>Meta</b>	<b>Funcionalidades Generación de Planilla (Boletas de Pago)</b>		
<b>Inicio</b>	5/3/2012	<b>Demostración</b>	30/3/2012
<b>Capacidad</b>	200	<b>Tamaño del Sprint</b>	20

Tabla 33: Plancamiento Sprint 5

<b>Generación de Planilla</b>			<b>Franchesca Yaritza Chilon Osorio</b>		
A partir del cálculo de los conceptos por trabajador, realizar la construcción de una planilla genérica, agrupando sus conceptos y calculando sus totales.					
<b>Criterio de Aceptación</b>					
Esfuerzo	40	Importancia	100		
Duración	36.	Resta	36.	Tiempo Utilizado	0.
<b>Tarea</b>					
	<b>Estimado</b>	<b>Resta</b>	<b>Uso</b>	<b>Propietario</b>	
Establecimiento de Parámetros a Generar en Planilla	8.	8.	0.	YaritzaDev	
Generación de Conceptos en Esquema de Datos de Planilla	24.	24.	0.	YaritzaDev	
Cálculo de Conceptos Agrupados de Planilla	4.	4.	0.	YaritzaDev	

Tabla 34: Historia Generación de Planilla

Generación de Boletas de Pago				Franchesca Yaritza Chilon Osorio	
A partir de la planilla generada y los cálculos realizados, generar las boletas de pago para cada trabajador en el periodo remunerativo.					
<b>Criterio de Aceptación</b>					
Esfuerzo	40	Importancia	100		
Duración	40.	Resta	40.	Tiempo Utilizado	0.
<b>Tarea</b>			<b>Estimado</b>	<b>Resta</b>	<b>Uso</b>
Reordenamiento de Conceptos por Trabajador			20.	20.	0.
YaritzaDev					
Construcción de Boletas de Pago por Trabajador			20.	20.	0.
YaritzaDev					

Tabla 35: Historia Generación de Boletas de Pago

Generación de Reportes de Conceptos de Planilla				Franchesca Yaritza Chilon Osorio	
Posibilitar al usuario la capacidad de visualizar cierta información en lo referido a las planillas (boletas).					
<b>Criterio de Aceptación</b>					
Esfuerzo	40	Importancia	100		
Duración	16.	Resta	16.	Tiempo Utilizado	0.
<b>Tarea</b>			<b>Estimado</b>	<b>Resta</b>	<b>Uso</b>
Esquematización de Reporte Informático por Planilla			16.	16.	0.
YaritzaDev					

Tabla 36: Historia Generación de Reportes de Conceptos de Planilla

Elaboración de Reportes de Escalafón				Franchesca Yaritza Chilon Osorio	
Tomando en cuenta toda la información relacionada a escalafón del personal, brindar la posibilidad de visualizar reportes sobre datos del personal, contratos de trabajo, capacitaciones, méritos, participaciones, sanciones, encargaturas, entre otros.					
<b>Criterio de Aceptación</b>					
Esfuerzo	40	Importancia	100		
Duración	64.	Resta	64.	Tiempo Utilizado	0.



Tarea	Estimado	Resta	Uso	Propietario
Desarrollo de Consultas de Escalafón	16.	16.	0.	YaritzaDev
Desarrollo de reportes de Capacitación	4.	4.	0.	YaritzaDev
Desarrollo de Reportes de Constratos de Trabajo	8.	8.	0.	YaritzaDev
Desarrollo de Reportes de Demeritos	4.	4.	0.	YaritzaDev
Desarrollo de Reportes de Encargatura	8.	8.	0.	YaritzaDev
Desarrollo de Reportes de Estudios	4.	4.	0.	YaritzaDev
Desarrollo de Reportes de Méritos	4.	4.	0.	YaritzaDev
Desarrollo de Reportes de Participaciones	4.	4.	0.	YaritzaDev
Desarrollo de Reportes de Datos de Personal	4.	4.	0.	YaritzaDev
Desarrollo de Reportes de Sanciones	8.	8.	0.	YaritzaDev

Tabla 37: Historia Elaboración de Reportes de Escalafón

#### G. SPRINT 6

Meta	Funcionalidad de Reportes		
Inicio	2/4/2012	Demostración	27/4/2012
Capacidad	1	Tamaño del Sprint	20

Tabla 38: Planeamiento del Sprint 6

Generación de Reportes de Asistencia		Franchesca Yaritza Chilon Osorio		
Tomando en cuenta toda la información relacionada a asistencia del personal, brindar la posibilidad de visualizar reportes sobre asistencias, licencias, permisos, papeletas, vacaciones y horarios del personal.				
<b>Criterio de Aceptación</b>				
Esfuerzo	40	Importancia	100	
Duración	68.	Resta	68.	Tiempo Utilizado 0.
Tarea	Estimado	Resta	Uso	Propietario
Desarrollo de Consultas de Asistencia	12.	12.	0.	YaritzaDev

Desarrollo de Reportes de Asistencia	8.	8.	0.	YaritzaDev
Desarrollo de Reportes de Licencias	8.	8.	0.	YaritzaDev
Desarrollo de Reportes de Permisos	8.	8.	0.	YaritzaDev
Desarrollo de Reportes de Papeletas	8.	8.	0.	YaritzaDev
Desarrollo de Reportes de Reprogramación de Vacaciones	8.	8.	0.	YaritzaDev
Desarrollo de Reportes de Vacaciones	8.	8.	0.	YaritzaDev
Desarrollo de Reportes de Horarios de Personal	8.	8.	0.	YaritzaDev

Tabla 39: Historia Generación de Reportes de Asistencia

<b>Elaboración de Reportes de Planilla</b>				<b>Franchesca Yaritza Chilon Osorio</b>	
Tomando en cuenta toda la información relacionada a planilla del personal, brindar la posibilidad de visualizar reportes sobre afiliaciones de régimen de pensiones, EsSalud, seguros, bonificaciones, gratificaciones, préstamos y quinta categoría					
<b>Criterio de Aceptación</b>					
Esfuerzo	40	Importancia	100		
Duración	60.	Resta	60.	Tiempo Utilizado	0.
<b>Tarea</b>	<b>Estimado</b>	<b>Resta</b>	<b>Uso</b>	<b>Propietario</b>	
Desarrollo de Consultas de Planilla	8.	8.	0.	YaritzaDev	
Desarrollo de Reporte de Afiliaciones de Régimen de Pensiones	8.	8.	0.	YaritzaDev	
Desarrollo de Reportes de Afiliaciones a EsSalud	8.	8.	0.	YaritzaDev	
Desarrollo de Reportes Afiliaciones a Seguros	8.	8.	0.	YaritzaDev	
Desarrollo de Reportes de Bonificaciones	4.	4.	0.	YaritzaDev	
Desarrollo de Reportes de Gratificaciones	4.	4.	0.	YaritzaDev	
Desarrollo de Reportes de Prestamos	4.	4.	0.	YaritzaDev	
Desarrollo de Reportes de Quinta	8.	8.	0.	YaritzaDev	

Categoría				
Desarrollo de Reportes de Liquidación.	8.	8.	0.	YaritzaDev

Tabla 40: historia Elaboración de Reportes de Planilla

## H. SPRINT 7

Meta		Pruebas del Sistema	
Inicio	30/4/2012	Demostración	25/5/2012
Capacidad	1	Tamaño del Sprint	20

Tabla 41: Planeamiento Sprint 7

Prueba de Sistema de Recursos Humanos				Franchesca Yaritza Chilon Osorio	
Realizada con el propósito de evaluar el funcionamiento del sistema y las necesidades atendidas.					
<b>Criterio de Aceptación</b>					
Esfuerzo	40	Importancia	100		
Duración	72.	Resta	72.	Tiempo Utilizado	0.
<b>Tarea</b>		<b>Estimado</b>	<b>Resta</b>	<b>Uso</b>	<b>Propletario</b>
Realización de Prueba Técnica de Operación		32.	32.	0.	SATCAJ
Realización de Pruebas Basadas en Historias		24.	24.	0.	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
Prueba de Documentación de Usuario		16.	16.	0.	Franchesca Yaritza Chilon Osorio

Tabla 42: Historia Prueba de Sistema de Recursos Humanos

### 3.2. MODELO DE DOMINIO DEL PROBLEMA

El Autor Alfredo Weitzenfeld [26] Plantea que el dominio del problema define las clases comunes para el funcionamiento del sistema. Este modelo de clases consiste en los objetos del dominio del problema, o sea objetos que tienen una correspondencia directa en el área de la aplicación. Como los usuarios y clientes deben reconocer todos los conceptos, se puede desarrollar una terminología común al razonar sobre los casos de uso y por tanto, disminuir la probabilidad de malos entendidos entre el analista y el usuario. Al discutirlo, se evolucionará el modelo del dominio del problema, el cual fue planteado a partir del Product BackLog.

### 3.2.1. IDENTIFICACIÓN DE CLASES

A partir del Product BackLog se identificaron las clases *candidatas*, explícitas o implícitas. Para ello, se extrajo todos los sustantivos de acuerdo con las siguientes consideraciones:

- ◆ Los sustantivos fueron los posibles candidatos a clases de objetos.
- ◆ Se identificaron las entidades físicas al igual que las conceptuales.
- ◆ No se trató de diferenciar entre las clases y los atributos.
- ◆ Dado que no todas las clases se describen de manera explícita, siendo algunas implícitas en la aplicación, fue necesario añadir clases que fueron identificadas basadas en el conocimiento del área.
- ◆ Se revisaron los pronombres en la descripción del problema, para asegurar que no se haya perdido ningún sustantivo descrito de forma implícita.
- ◆ Para facilitar la identificación de clases, se subrayaron todos los sustantivos de la descripción del problema.

A partir de estos sustantivos se obtuvo una lista inicial de clases candidatas, como se muestra en la siguiente tabla. Se excluyeron las clases repetidas, además de mantener todos los nombres en singular.

Clases Candidatas		
Acceso	Encargado	Programación
Administración	Escalafón	Reporte
Administrador	Fecha de Inicio	Reporte Informativo
AFP	Fecha Final	Retención Quinta Categoría
Área	Gratificación	Salida
Asistencia	Información	SAT Cajamarca
Asistencia de Personal	Institución	Sistema
Base de Datos	Licencia	Software
Boleta de Pago	Manejo	Terminal
Cambio	Mantenimiento	Tiempo
Cargo	Marcado de Asistencia	Tipo de Dato
Concepto	Microsoft SQL Server	Trabajador
Contraseña	Migración	Trabajo
Contrato	Opción	Usuario
Control de Personal	Pago	Vacaciones
CTS	Persona	Vista
Data Histórica	Personal	Visual Estudio. Net
Descuento	Planilla	

Tabla 43: Clases Candidatas

### 3.2.2. SELECCIÓN DE CLASES

A partir de las clases candidatas, se seleccionaron las clases relevantes, tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- ✓ Todas las clases inmersas en el área de la aplicación. La relevancia del problema debe ser el único criterio para la selección.
- ✓ Se eligió nombres para las clases, evitando la ambigüedad, con formato consistente y que mejor describan el problema.
- ✓ Durante esta etapa, se dejó de la asociación, agregación o herencia.
- ✓ Se eliminó las clases redundantes e irrelevantes.
- ✓ Se clarificó las clases imprecisas (bordes mal definidos o demasiado generales).
- ✓ Se eliminó las clases con probabilidad de ser atributos, roles y operaciones.
- ✓ Se eliminó clases relacionadas a construcciones e implementación, interfaces de usuario, que engloban un sistema completo.
- ✓ Se agregó clases implícitas que no aparecieron en el Product BackLog.

A partir de las clases candidatas identificadas anteriormente y se seleccionó las que mejor se apliquen al sistema, como se ve a continuación:

Clases Candidatas	Modificación	
<b>Acceso</b>	Eliminada	: Operación
<b>Administración</b>	Eliminada	: Operación
<b>Administrador</b>	Eliminada	:
<b>AFP</b>	Renombrada	: Régimen Pensiones
<b>Área</b>	Renombrada	: Departamento Área
<b>Asistencia</b>		
<b>Asistencia de Personal</b>	Eliminada	: Redundante a Asistencia
<b>Base de Datos</b>	Eliminada	: Irrelevante
<b>Boleta de Pago</b>	Eliminada	: Imprecisa
<b>Cambio</b>	Eliminada	: Operación
<b>Cargo</b>		
<b>Concepto</b>	Renombrada	: Concepto Planilla
<b>Contraseña</b>	Eliminada	: Atributo
<b>Contrato</b>		
<b>Control de Personal</b>	Eliminada	: Operación
<b>CTS</b>	Eliminada	: Imprecisa
<b>Data Histórica</b>	Eliminada	: Imprecisa
<b>Descuento</b>	Eliminada	: Imprecisa
<b>Encargado</b>	Eliminada	: Imprecisa
<b>Escalafón</b>	Eliminada	: Imprecisa

<b>Fecha de Inicio</b>	Eliminada	: Atributo
<b>Fecha Final</b>	Eliminada	: Atributo
<b>Gratificación</b>		
<b>Información</b>	Eliminada	: Imprecisa
<b>Institución</b>	Eliminada	: Imprecisa
<b>Licencia</b>		
<b>Manejo</b>	Eliminada	: Operación
<b>Mantenimiento</b>	Eliminada	: Operación
<b>Marcado de Asistencia</b>	Eliminada	: Operación
<b>Microsoft SQL Server</b>	Eliminada	: Irrelevante
<b>Migración</b>	Eliminada	: Irrelevante
<b>Opción</b>	Eliminada	: Interfaz
<b>Pago</b>	Eliminada	: Imprecisa
<b>Persona</b>	Renombrada	: Persona Trabajador
<b>Personal</b>	Eliminada	: Redundante a Persona Trabajador
<b>Planilla</b>		
<b>Programación</b>	Renombrada	: Programación Vacaciones
<b>Reporte</b>	Eliminada	: Imprecisa
<b>Reporte Informativo</b>	Eliminada	: Imprecisa
<b>Retención Quinta Categoría</b>	Eliminada	: Imprecisa
<b>Salida</b>	Eliminada	: Atributo
<b>SAT Cajamarca</b>	Eliminada	: Imprecisa
<b>Sistema</b>	Eliminada	: Sistema Completo
<b>Software</b>	Eliminada	: Irrelevante
<b>Terminal</b>	Eliminada	: Imprecisa
<b>Tiempo</b>	Eliminada	: Imprecisa
<b>Tipo de Dato</b>	Eliminada	: Irrelevante
<b>Trabajador</b>	Eliminada	: Redundante a Persona Trabajador
<b>Trabajo</b>	Eliminada	: Imprecisa
<b>Usuario</b>		
<b>Vacaciones</b>		
<b>Vista</b>	Eliminada	: Interfaz
<b>Visual Estudio. Net</b>	Eliminada	: Irrelevante

Tabla 44: Clases Candidatas Seleccionadas (Eliminación)

Las clases identificadas a partir del Product BackLog, y las que sirvieron de base para el desarrollo de los Sprints son:

<b>Clases Candidatas</b>		<b>Modificación</b>
<b>AFP</b>	Renombrada	: Régimen Pensiones
<b>Área</b>	Renombrada	: Departamento Área
<b>Asistencia</b>		
<b>Cargo</b>		
<b>Concepto</b>	Renombrada	: Concepto Planilla
<b>Contrato</b>		
<b>Gratificación</b>		
<b>Licencia</b>		
<b>Persona</b>	Renombrada	: Persona Trabajador
<b>Planilla</b>		
<b>Programación</b>	Renombrada	: Programación Vacaciones
<b>Usuario</b>		
<b>Vacaciones</b>		

Tabla 45: Clases Candidatas Seleccionadas

#### A. SPRINT 1

Las clases identificadas que se muestran en la siguiente tabla corresponde al Sprint 1, además de incluir nuevas clases para lograr un dominio más completo.

<b>SPRINT 1</b>
Capacitación
Cargo
Centro Estudios
Contrato Trabajo
Deméritos
Departamento Área
Dirección
Encargatura
Estudios
Familiar
Licencia Conducir
Méritos
Participación
Persona (Trabajador)
Sanción
Teléfono Persona
Usuario

Tabla 46: Clases Identificadas Sprint 1

#### B. SPRINT 2

Las clases identificadas que se muestran en la siguiente tabla corresponde al Sprint 2, además de incluir nuevas clases para lograr un dominio más completo.

<b>SPRINT 2</b>
Asistencia
Horario
Licencia
Papeleta
Permiso
Programación Vacaciones
Turno
Vacaciones

Tabla 47: Clases Identificadas Sprint 2

### C. SPRINT 3

Las clases identificadas que se muestran en la siguiente tabla corresponde al Sprint 3, además de incluir nuevas clases para lograr un dominio más completo.

<b>SPRINT 3</b>
Afiliación CTS
Afiliación ESSALUD Vida
Afiliación Régimen Pensiones
Afiliación Seguro
Asignación Familiar
Bonificación
Comisión Régimen Pensiones
Comisión Seguro
Entidad Financiera
Gratificación
Préstamo
Régimen Pensiones
Retención Judicial
Seguro

Tabla 48: Clases Identificadas Sprint 3

### D. SPRINT 4

Las clases identificadas que se muestran en la siguiente tabla corresponde al Sprint 4, además de incluir nuevas clases para lograr un dominio más completo.

<b>SPRINT 4</b>
Asiento Contable
Concepto Planilla
Concepto Planilla Por Trabajador
Cuenta Bancaria
Cuenta Contable
Liquidación



Otro Concepto Trabajador
Otro Ingreso Afecto Quinta Categoría
Planilla

Tabla 49: Clases Identificadas Sprint 4

#### E. SPRINT 5

Las clases identificadas para el Sprint 5, corresponden a las mismas clases identificadas en los Sprints anteriores, ya que este Sprint abarca funcionalidades de reporte.

#### F. SPRINT 6

Las clases identificadas que se muestran en la siguiente tabla corresponde al Sprint 6, además de incluir nuevas clases para lograr un dominio más completo.

<b>SPRINT 6</b>
Acción Sistema

Tabla 50: Clases Identificadas Sprint 6

#### G. SPRINT 7

No se identificarán nuevas clases para este Sprint, debido a que en esta iteración se trabaja a nivel de pruebas.

### 3.2.3. DIAGRAMA DE CLASES DE DOMINIO

Después de identificar y seleccionar las clases, se construyó el diagrama de clases para el dominio del problema, donde se tomó en cuenta las asociaciones, basadas en frases que relacionen los sustantivos de clases ya identificadas. Así mismo se incluyó la multiplicidad, determinada para cada asociación. A continuación se presenta los diagramas generados para los Sprints:

#### A. SPRINT 1

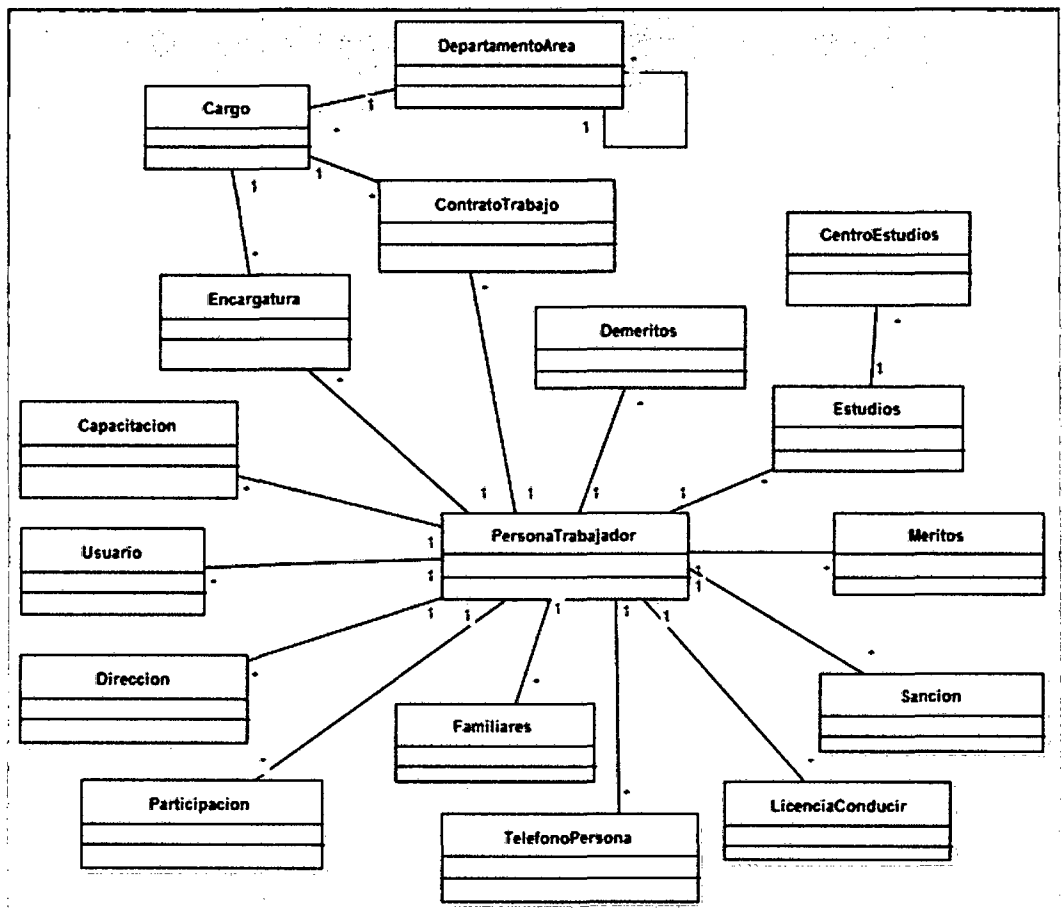


Figura 39: Diagrama de Clases de Dominio Sprint 1

**B. SPRINT 2**

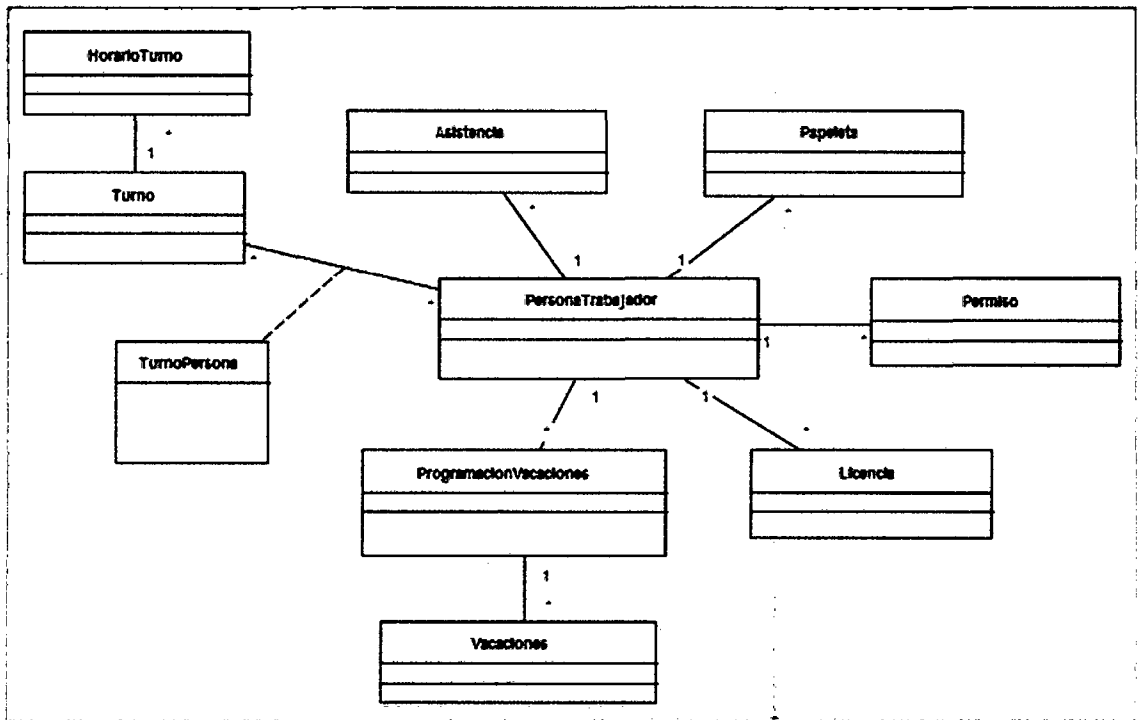


Figura 40: Diagrama de Clases de Dominio Sprint 2

### C. SPRINT 3

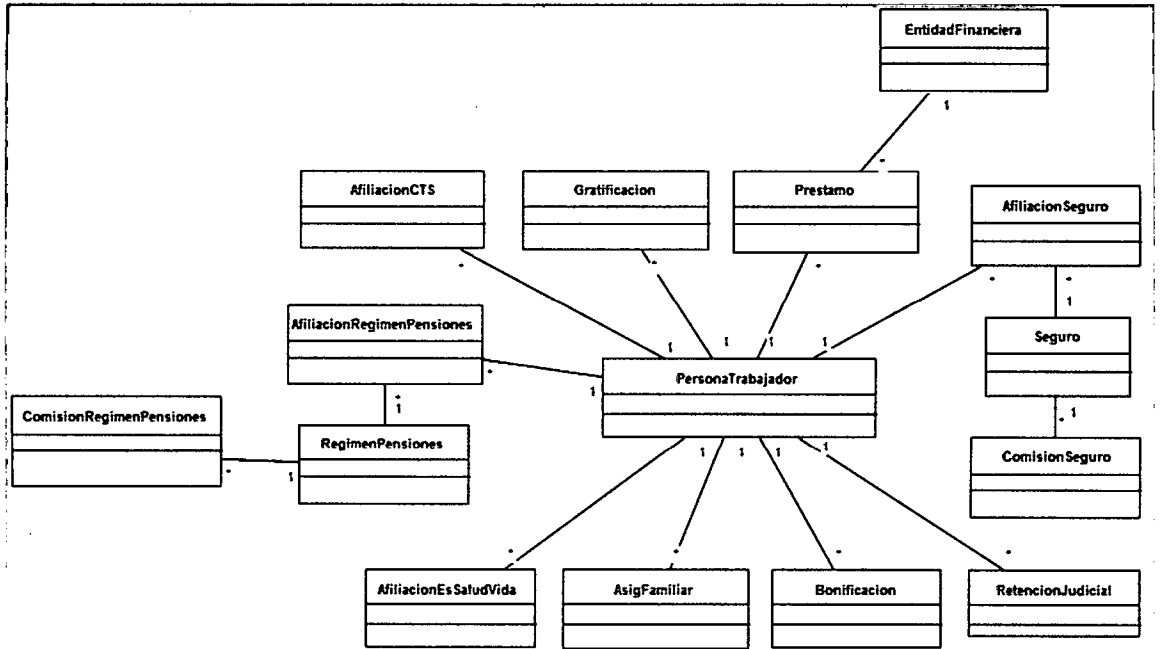


Figura 41: Diagrama de Clases de Dominio Sprint 3

### D. SPRINT 4

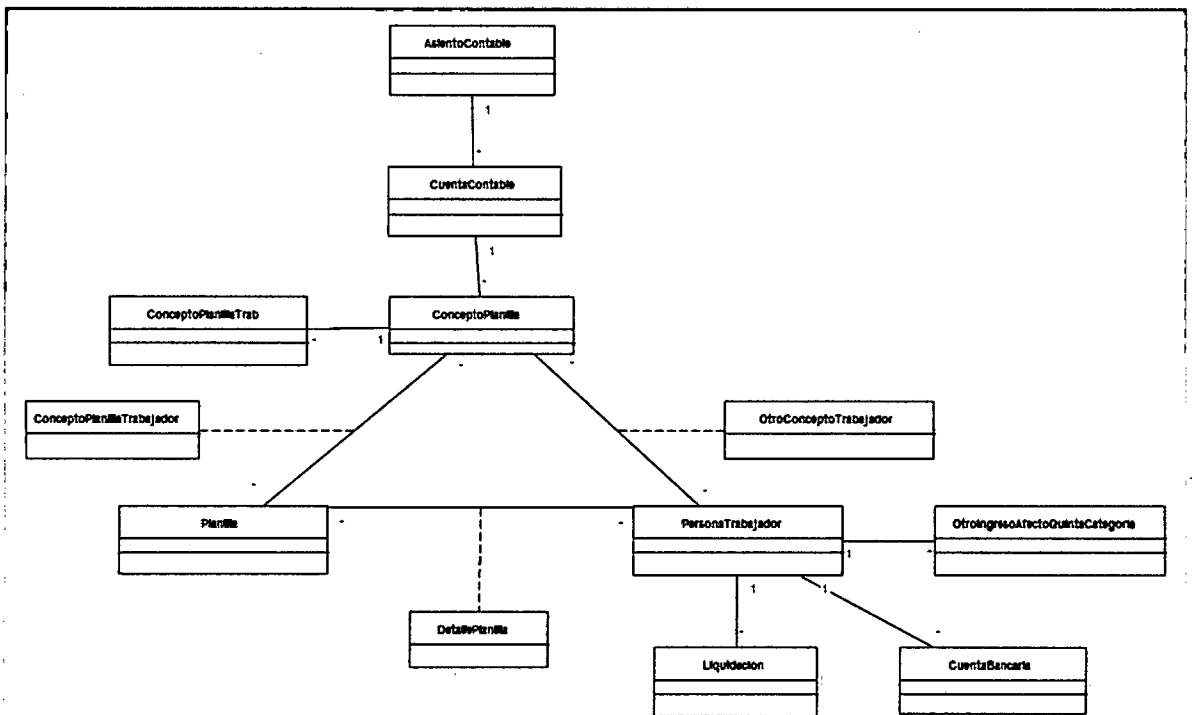


Figura 42: Diagrama de Clases de Dominio Sprint 4

## E. SPRINT 6

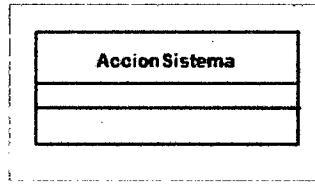


Figura 43: Diagrama de Clases de Dominio Sprint 6

### 3.2.4. IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS

De manera similar a las asociaciones, se pueden determinar los atributos del dominio del problema. Este proceso tiene una complejidad similar al de identificación de las asociaciones. Sin embargo, el identificarlos no fue basado solamente en el Product BackLog, sino que fue necesario la investigación e inmersión del contexto del funcionamiento del sistema. Para lo cual tenemos:

### A. SPRINT 1

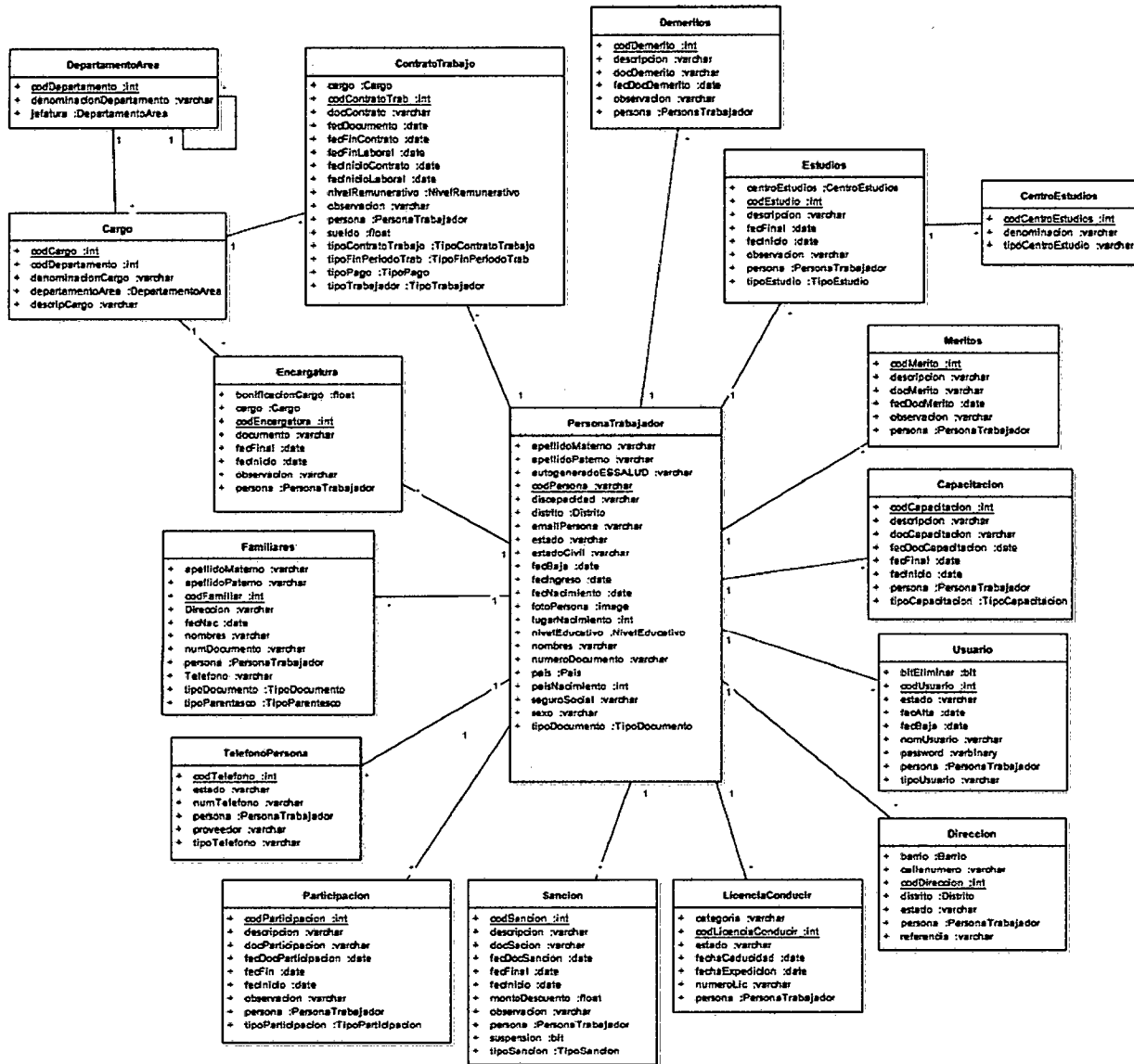


Figura 44: Diagrama de Clases con Atributos Sprint 1

## B. SPRINT 2

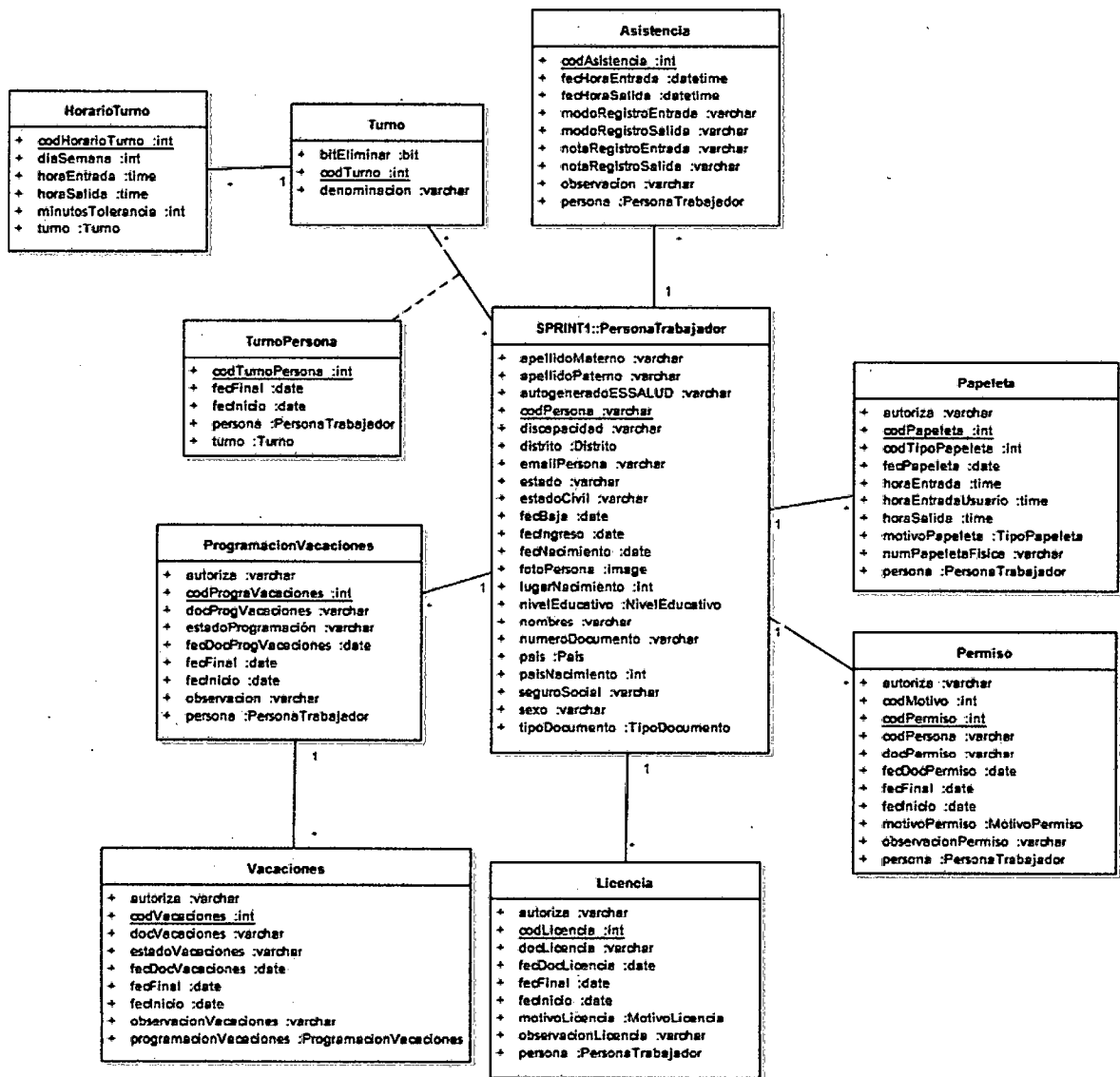


Figura 45: Diagrama de Clases con Atributos Sprint 2

### C. SPRINT3

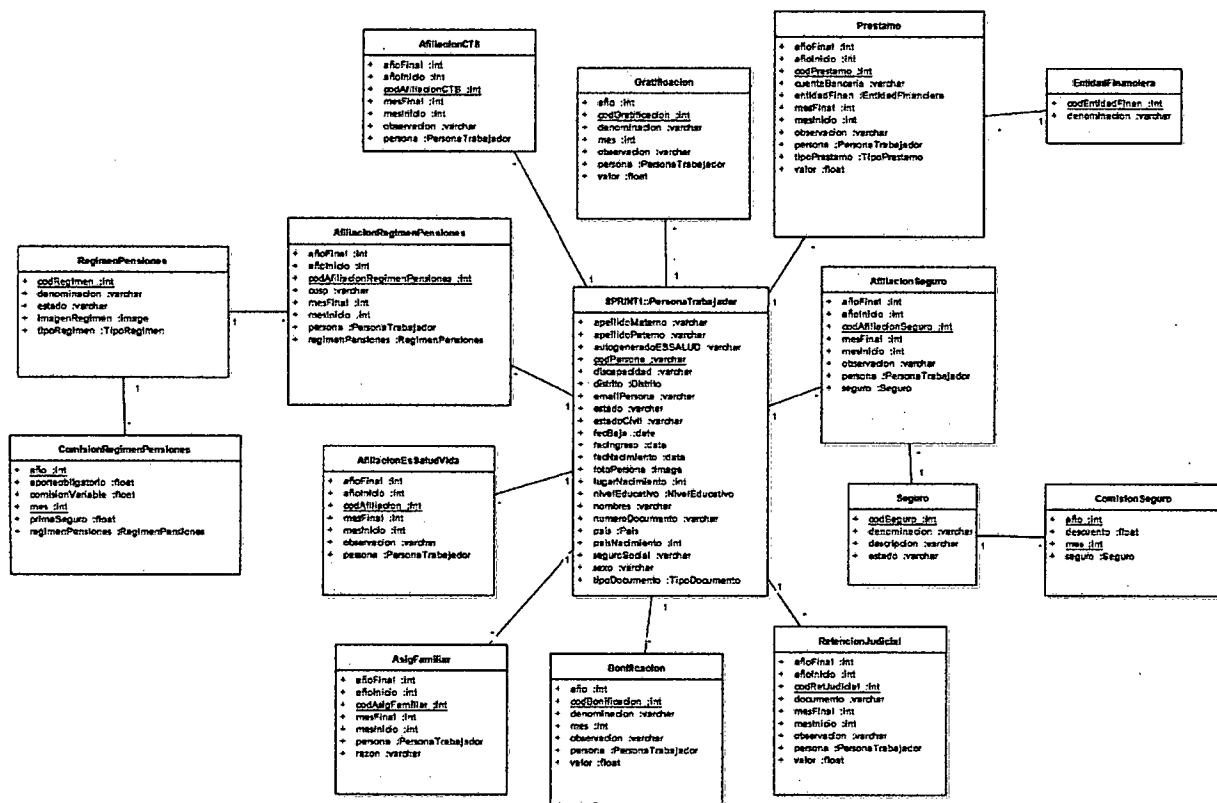


Figura 46: Diagrama de Clases con Atributos Sprint 3

## D. SPRINT 4

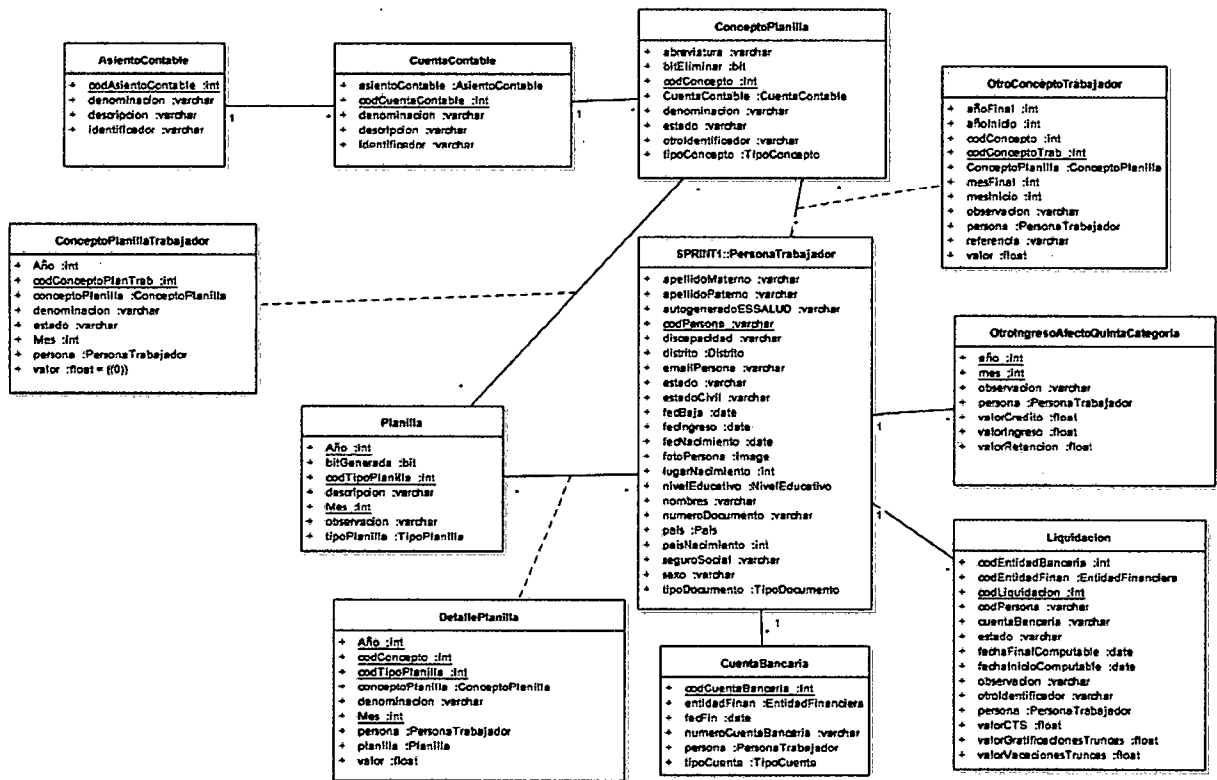


Figura 47: Diagrama de Clases con Atributos SPRINT 4

## E. SPRINT 6

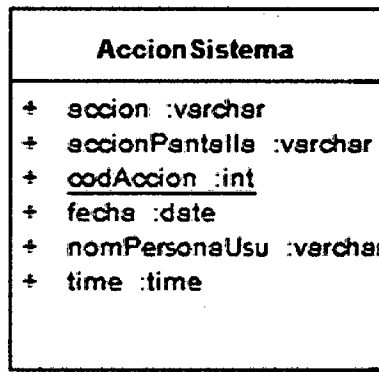


Figura 48: Diagrama de Clases con Atributos SPRINT 6



### 3.2.5. DICCIONARIO DE CLASES

El diccionario de clases o diccionario de datos, describe textualmente las clases identificadas durante el modelo del dominio del problema. Este diccionario sirve como un glosario de términos y se muestra a continuación:

#### a. ESCALAFÓN

- Persona (Trabajador)
  - ◇ Datos Personales: Almacena información como Apellidos, Nombres, Documento de Identidad, Seguro social, e-mail, fecha de nacimiento, estado civil, nivel educativo, sexo, discapacidad, fecha de ingreso, fecha de cese, lugar de nacimiento, autogenerados EsSalud.
  - ◇ Dirección: Conserva datos de calle, su número, referencia y su ubicación.
  - ◇ Licencia Conducir: Almacena la categoría, el número de licencia, la fecha de expedición y Fecha de caducidad.
  - ◇ Familiares: Guarda información como Apellidos y Nombres, parentesco, documento de identidad, fecha de nacimiento, dirección y teléfono.
  - ◇ Teléfono Persona: Incluye números telefónicos, tipo de teléfono y su proveedor.
- Contrato Trabajo
  - ◇ Contrato de Trabajo: Donde se contempla el almacenar información de los contratos laborales, con información tal como el tipo de contrato, el cargo, el tipo de pago, la fecha de contrato, la fecha de inicio laboral, la fecha de fin laboral, el identificador del documento de contrato.
  - ◇ Cargo: Almacena denominación, descripción y el área o departamento al que pertenece.
  - ◇ Departamento (Área): Almacena información como su denominación y su jefatura.
- Capacitación: Almacena información de las capacitaciones por persona, donde incluye el tipo de capacitación, una descripción, su fecha de inicio y la fecha final, así como el documento y la fecha de expedición del documento.
- Encargatura: Conserva información como el cargo, fecha de inicio, fecha final, el documento, sueldo y una observación.
- Estudios
  - ◇ Centro Estudios: Almacena información tal como su denominación y el tipo de centro de estudios.

- ◇ Tipo Estudio: Almacena información tal como la denominación y la descripción.
- Méritos: Almacena información tal como descripción, documento, fecha de documento y una observación.
- Deméritos: Almacena información tal como descripción, documento, fecha de documento y una observación.
- Participación: Almacena información como la descripción, fecha de inicio, fecha final, tipo de participación, documento, fecha de documento, observación.
- Locación: Almacena información del barrio, distrito, provincia y país.
- Sanción: Almacena información de tipo de sanción, descripción, fecha de inicio, fecha final, el documento y fecha de documento de la sanción, monto de descuento, indicador si la sanción incurre en suspensión y una observación.
- ◇ Tipo Sanción: Almacena la denominación y descripción.

#### **b. CONTROL DE ASISTENCIA**

- Asistencia: Almacena la fecha y hora de entrada, fecha y hora de salida, la forma en que se registra la asistencia y algunas notas de registro.
- Horarios Laborales: Almacena información tal como la denominación del turno, la hora de entrada, la hora de salida por día de la semana, así como los posibles minutos de tolerancia.
- Licencia: Almacena la fecha de inicio, la fecha final, el motivo, el documento y la fecha de documento y la persona que autoriza.
  - ◇ Motivo Licencia: Conserva la denominación, la descripción y el tipo de licencia.
- Papeleta: Almacena información como la fecha de papeleta, la hora de salida estipulada, la hora de entrada estipulada y hora real de entrada del usuario, el tipo de papeleta, un número de identificación de una papeleta física, así como quien autoriza.
  - ◇ Tipo Papeleta: Almacena información como la denominación, descripción y clase de papeleta.
- Permiso: Almacena información como la fecha de inicio, fecha final, motivo, documento y fecha de documento, quien autoriza y una observación.
  - ◇ Motivo Permiso: Conserva información de la denominación, descripción y tipo de motivo.
- Vacaciones: Incluye información como fecha de inicio, fecha final, documento y

fecha de documento, estado, programación de vacaciones y quien autoriza las vacaciones.

- ◇ Programación Vacaciones: Almacena información como fecha de inicio, fecha final, documento de programación y fecha de documento, estado y quien autoriza.

### c. PLANILLA

- Planilla: Almacena información como el mes, año, tipo de planilla y una posible descripción.
  - ◇ Concepto Planilla: Almacena información como: la denominación, una abreviatura, el tipo de concepto, la cuenta contable, otro posible identificador y un estado.
  - ◇ Concepto Planilla Por Trabajador: Almacena información del concepto, denominación, valor y estado.
  - ◇ Otro Concepto Trabajador: Almacena información del mes y año de inicio, mes y año final.
- Gratificación: Almacena información como: denominación, mes, año, valor y observación.
- Bonificación: Almacena información como: denominación, mes, año, valor y observación.
- CTS (Compensación por tiempo de servicio).
  - ◇ Afiliación CTS: Almacena información como el mes y año de inicio, mes y año final y una observación.
  - ◇ Porcentaje CTS: Almacena el valor del porcentaje para cada año.
- ESSALUD
  - ◇ Afiliación ESSALUD Vida: Almacena información del mes y año de inicio, mes y año final y observación.
  - ◇ Porcentajes ESSALUD: Almacena valores para Vida + EsSalud, aportes a EsSalud Vida Ley y aportes EsSalud regular según mes y año
- Régimen Pensiones: Almacena información sobre la denominación, tipo de régimen y estado.
  - ◇ Afiliación Régimen Pensiones: Almacena información tal como: mes y año de inicio, mes y año final, CUSP, y régimen de pensiones.
  - ◇ Comisión Régimen Pensiones: Conserva información del aporte obligatorio, Prima de seguro y comisión variable según mes y año para régimen de

pensiones.

- Préstamo: Almacena información del mes y año de inicio, mes y año final, el valor (mensual), la entidad financiera, cuenta bancaria y tipo de préstamo.
  - ◇ Tipo Préstamo: Almacena información de la denominación y la descripción.
- Retención Judicial: Almacena información del mes y año de inicio, mes y año final, el valor, el documento y observación.
- Seguro: Almacena información como: denominación, descripción y estado.
  - ◇ Afiliación Seguro: Almacena información como: mes y año de inicio, mes y año final y observación.
  - ◇ Comisión Seguro: Almacena información del descuento por mes y año para cada seguro.
- UIT: Almacena la información del valor para cada año.
- Asignación Familiar: Almacena el mes y año de inicio, mes y año final y observación.
  - ◇ Valor Asignación Familiar: Almacena el valor para cada año.
- Quinta Categoría:
- Valores Quinta Categoría: Almacena los rangos afectos para quinta categoría con su respectivo porcentaje por año.
  - ◇ Otro Ingreso Afecto Quinta Categoría: Conserva información del valor de ingreso, valor del crédito, valor de retención por mes y año para cada persona.
- Asiento Contable: Almacena información como: denominación, descripción e identificador.
- Cuenta Bancaria: Almacena la información del número de cuenta, fecha de inicio, fecha final, tipo de cuenta, entidad financiera para cada persona.
- Cuenta Contable: Almacena información de la denominación, de la descripción, un identificador y el asiento contable.
- Liquidación: Generación de Liquidaciones del Personal tomando en cuenta el periodo laboral en función de los contratos.

#### **d. SISTEMA**

- Acciones Sistema: Almacena información de la persona o usuario, la acción realizada, el formulario en la que se hizo, fecha y hora.
- Datos Empresariales: Conserva información del nombre de la empresa, eslogan, RUC, logo, dirección, teléfonos, sitio web y e – mail.

- Usuario: Almacena información del nombre de usuario, su contraseña, tipo de usuario, persona asignada, fecha de alta, fecha de baja y su estado.
- Seguridad de Datos.
- Autenticación de Perfiles.
- Estandarización de Datos.
- Validación de Datos.
- Base de Datos en Microsoft SQL 2008.
- Desarrollo en Visual Basic .NET 2010.

### 3.3. DISEÑO

#### 3.3.1. CLASES POR HISTORIA DE USUARIO

##### A. SPRINT 1:

##### a. FUNCIONALIDAD DATOS DE PERSONAL

<b>34</b>	<b>Funcionalidad Datos de Personal</b>
<p>Esta funcionalidad permitirá trabajar con los datos de cada persona (Trabajador), integrando información como sus apellidos , nombres, documentos de identidad, seguro social, fecha de nacimiento, estado civil, entre otros.</p>	
<b>I 100</b>	<b>E 8</b>

<b>CLASE: DISTRITO</b>	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
<b>bitEliminar</b>	Bit
<b>codDistrito</b>	Entero
<b>codProvincia</b>	Entero
<b>denominacion</b>	Cadena de Texto

<b>CLASE: DEPARTAMENTO</b>	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
<b>bitEliminar</b>	Bit
<b>codDepartamento</b>	Entero
<b>denominación</b>	Cadena de Texto

CLASE: PERSONA TRABAJADOR	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
apellidoMaterno	Cadena de Texto
apellidoPaterno	Cadena de Texto
autogeneradoESSALUD	Cadena de Texto
codNivelEdu	Entero
codPersona	Cadena de Texto
codTipoDoc	Entero
discapacidad	Cadena de Texto
emailPersona	Cadena de Texto
estado	Cadena de Texto
estadoCivil	Cadena de Texto
fecBaja	Fecha
fecIngreso	Fecha
fecNacimiento	Fecha
fotoPersona	image
lugarNacimiento	Entero
nombres	Cadena de Texto
numeroDocumento	Cadena de Texto
paisNacimiento	Entero
seguroSocial	Cadena de Texto
sexo	Cadena de Texto

CLASE: PROVINCIA	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
bitEliminar	Bit
codDepartamento	Entero
codProvincia	Entero
denominacion	Cadena de Texto

CLASE: BARRIO	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
codBarrio	Entero
Denominacion	Cadena de Texto

CLASE: DIRECCIÓN	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
callennumero	Cadena de Texto
codBarrio	Entero
codDireccion	Entero
codDistrito	Entero

<b>codPersona</b>	Cadena de Texto
<b>estado</b>	Cadena de Texto
<b>referencia</b>	Cadena de Texto

CLASE: PAÍS	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
<b>abreviatura</b>	Cadena de Texto
<b>bitEliminar</b>	Bit
<b>codigoPais</b>	Entero
<b>nombrePais</b>	Cadena de Texto

TIPO DOCUMENTO	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
<b>abreviatura</b>	Cadena de Texto
<b>bitEliminar</b>	Bit
<b>codigoPais</b>	Entero
<b>nombrePais</b>	Cadena de Texto

CLASE: TELÉFONO PERSONA	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
<b>codPersona</b>	Cadena de Texto
<b>codTelefono</b>	Entero
<b>estado</b>	Cadena de Texto
<b>numTelefono</b>	Cadena de Texto
<b>proveedor</b>	Cadena de Texto
<b>tipoTelefono</b>	Cadena de Texto

**b. FUNCIONALIDAD CONTRATO DE PERSONAL**

<b>49</b>	<b>Funcionalidad de Contratos de Personal</b>
<p>Esta funcionalidad se encargará del trabajo con los contratos del personal, especificando el cargo, el tipo de trabajador, nivel remunerativo, periodo laborable, referencias de documentos, encargaturas, entre otros.</p>	
<b>I 100</b>	<b>E 20</b>

CLASE: CARGO	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
<b>codCargo</b>	Entero

<b>codDepartamento</b>	Entero
<b>denominacionCargo</b>	Cadena de Texto
<b>descripCargo</b>	Cadena de Texto

<b>CLASE: CONTRATO TRABAJO</b>	
<b>ATRIBUTO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>
<b>codCargo</b>	Entero
<b>codContratoTrab</b>	Entero
<b>codNivelRemunerativo</b>	Entero
<b>codPersona</b>	Cadena de Texto
<b>codTipoContrab</b>	Entero
<b>codTipoFinTrab</b>	Entero
<b>codTipoPago</b>	Entero
<b>codTipoTrabajador</b>	Entero
<b>docContrato</b>	Cadena de Texto
<b>fecDocumento</b>	Fecha
<b>fecFinContrato</b>	Fecha
<b>fecFinLaboral</b>	Fecha
<b>fecInicioContrato</b>	Fecha
<b>fecInicioLaboral</b>	Fecha
<b>observacion</b>	Cadena de Texto
<b>sueldo</b>	Flotante

<b>CLASE: DEPARTAMENTO ÁREA</b>	
<b>ATRIBUTO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>
<b>codDepartamento</b>	Entero
<b>codJefatura</b>	Entero
<b>denominacionDepartamento</b>	Cadena de Texto

<b>CLASE: ENCARGATURA</b>	
<b>ATRIBUTO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>
<b>bonificacionCargo</b>	Flotante
<b>codCargo</b>	Entero
<b>codEncargatura</b>	Entero
<b>codPersona</b>	Cadena de Texto
<b>documento</b>	Cadena de Texto
<b>fecFinal</b>	Fecha
<b>fecInicio</b>	Fecha
<b>observacion</b>	Cadena de Texto



CLASE: NIVEL REMUNERATIVO	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
bitEliminar	Bit
codNivelRem	Entero
denominacion	Cadena de Texto
identificador	Cadena de Texto

CLASE: TIPO CONTRATO TRABAJO	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
bitEliminar	Bit
codTipoContrab	Entero
denominacion	Cadena de Texto

CLASE: TIPO FIN PERIODO TRABAJO	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
bitEliminar	Bit
codTipoFinTrab	Entero
denominacion	Cadena de Texto

CLASE: TIPO TRABAJADOR	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
bitEliminar	Bit
codTipoTrab	Entero
denominacion	Cadena de Texto

### c. FUNCIONALIDAD ACCESO SISTEMA

50	Funcionalidad de Acceso al Sistema
Permitirá solo el ingreso a personas identificadas con un usuario y contraseña.	
I 20	E 8

CLASE: USUARIO	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
bitEliminar	Bit
codPersona	Cadena de Texto
codUsuario	Entero
estado	Cadena de Texto
fecAlta	Fecha

<b>fecBaja</b>	Fecha
<b>nomUsuario</b>	Cadena de Texto
<b>password</b>	Varbinary
<b>tipoUsuario</b>	Cadena de Texto

**d. FUNCIONALIDAD OTROS DATOS PERSONA**

<b>58</b>	<b>Funcionalidad de Otros Datos Persona</b>
<p>Contar con la capacidad de almacenar datos sobre estudios, méritos, capacitaciones, sanciones, entre otros.</p>	
I 20	E 8

CLASE: CAPACITACIÓN	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
<b>codCapacitacion</b>	Entero
<b>codPersona</b>	Cadena de Texto
<b>codTipoCapacitacion</b>	Entero
<b>descripcion</b>	Cadena de Texto
<b>docCapacitacion</b>	Cadena de Texto
<b>fecDocCapacitacion</b>	Fecha
<b>fecFinal</b>	Fecha
<b>fecInicio</b>	Fecha

CLASE: CENTRO DE ESTUDIOS	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
<b>codCentroEstudios</b>	Entero
<b>denominacion</b>	Cadena de Texto
<b>tipoCentroEstudio</b>	Cadena de Texto

CLASE: DEMÉRITOS	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
<b>codDemerito</b>	Entero
<b>codPersona</b>	Cadena de Texto
<b>descripcion</b>	Cadena de Texto
<b>docDemerito</b>	Cadena de Texto
<b>fecDocDemerito</b>	Fecha
<b>observacion</b>	Cadena de Texto

CLASE: ESTUDIOS	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
codCentroEstudios	Entero
codEstudio	Entero
codPersona	Cadena de Texto
codTipoEstudio	Entero
descripcion	Cadena de Texto
fecFinal	Fecha
fecInicio	Fecha
observacion	Cadena de Texto

CLASE: FAMILIARES	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
apellidoMaterno	Cadena de Texto
apellidoPaterno	Cadena de Texto
codFamiliar	Entero
codPersona	Cadena de Texto
codTipoDoc	Entero
codTipoParentesco	Entero
Direccion	Cadena de Texto
fecNac	Fecha
nombres	Cadena de Texto
numDocumento	Cadena de Texto
Telefono	Cadena de Texto

CLASE: LICENCIA DE CONDUCIR	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
categoria	Cadena de Texto
codLicenciaConducir	Entero
codPersona	Cadena de Texto
estado	Cadena de Texto
fechaCaducidad	Fecha
fechaExpedicion	Fecha
numeroLic	Cadena de Texto

CLASE: PARTICIPACIÓN	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
codParticipacion	Entero
codPersona	Cadena de Texto
codTipoParticipacion	Entero

<b>descripcion</b>	Cadena de Texto
<b>docParticipacion</b>	Cadena de Texto
<b>fecDocParticipacion</b>	Fecha
<b>fecFin</b>	Fecha
<b>fecInicio</b>	Fecha
<b>observacion</b>	Cadena de Texto

<b>CLASE: SANCIÓN</b>	
<b>ATRIBUTO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>
<b>codPersona</b>	Cadena de Texto
<b>codSancion</b>	Entero
<b>codTipoSancion</b>	Entero
<b>descripcion</b>	Cadena de Texto
<b>docSacion</b>	Cadena de Texto
<b>fecDocSancion</b>	Fecha
<b>fecFinal</b>	Fecha
<b>fecInicio</b>	Fecha
<b>montoDescuento</b>	Flotante
<b>observacion</b>	Cadena de Texto
<b>suspension</b>	Bit

<b>CLASE: MÉRITOS</b>	
<b>ATRIBUTO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>
<b>codMerito</b>	Entero
<b>codPersona</b>	Cadena de Texto
<b>descripcion</b>	Cadena de Texto
<b>docMerito</b>	Cadena de Texto
<b>fecDocMerito</b>	Fecha
<b>observacion</b>	Cadena de Texto

<b>CLASE: NIVEL EDUCATIVO</b>	
<b>ATRIBUTO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>
<b>codNivelEdu</b>	Entero
<b>denominacion</b>	Cadena de Texto

<b>CLASE: TIPO CAPACITACIÓN</b>	
<b>ATRIBUTO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>
<b>codTipoCapacitacion</b>	Entero
<b>denominacion</b>	Cadena de Texto

CLASE: TIPO ESTUDIO	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
codTipoEstudio	Entero
denominacion	Cadena de Texto
descripcion	Cadena de Texto

CLASE: TIPO PARENTESCO	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
bitEliminar	Bit
codTipoParentesco	Entero
denominacion	Cadena de Texto

CLASE: TIPO PARTICIPACIÓN	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
codTipoParticipacion	Entero
denominacion	Cadena de Texto

CLASE: TIPO SANCIÓN	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
codTiposancion	Entero
denominacion	Cadena de Texto
descripcion	Cadena de Texto

## B. SPRINT 2

### a. FUNCIONALIDAD VACACIONES

<b>69</b>	<b>Funcionalidad de Vacaciones</b>
<p>Trabajar en la programación de vacaciones para el personal, indicando los periodos, estados y otros datos importantes.</p>	
I 100	E 20

CLASE: PROGRAMACIÓN VACACIONES	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
autoriza	Cadena de Texto
codPersona	Cadena de Texto
codPrograVacaciones	Entero

<b>docProgVacaciones</b>	Cadena de Texto
<b>estadoProgramación</b>	Cadena de Texto
<b>fecDocProgVacaciones</b>	Fecha
<b>fecFinal</b>	Fecha
<b>fecInicio</b>	Fecha
<b>observacion</b>	Cadena de Texto

<b>CLASE: VACACIONES</b>	
<b>ATRIBUTO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>
<b>autoriza</b>	Cadena de Texto
<b>codPrograVacaciones</b>	Entero
<b>codVacaciones</b>	Entero
<b>docVacaciones</b>	Cadena de Texto
<b>estadoVacaciones</b>	Cadena de Texto
<b>fecDocVacaciones</b>	Fecha
<b>fecFinal</b>	Fecha
<b>fecInicio</b>	Fecha
<b>observacionVacaciones</b>	Cadena de Texto

#### b. FUNCIONALIDAD ASISTENCIA

<b>74</b>	<b>Funcionalidad de Asistencia</b>
<p>Mantener información acerca del tiempo que labora el personal, según su turno, entradas y salidas; incluyendo además la posibilidad de registrar asistencia para cada uno de ellos por si solos.</p>	
I 100	E 40

<b>CLASE: ASISTENCIA</b>	
<b>ATRIBUTO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>
<b>codAsistencia</b>	Entero
<b>codPersona</b>	Cadena de Texto
<b>fecHoraEntrada</b>	Fecha Hora
<b>fecHoraSalida</b>	Fecha Hora
<b>modoRegistroEntrada</b>	Cadena de Texto
<b>modoRegistroSalida</b>	Cadena de Texto
<b>notaRegistroEntrada</b>	Cadena de Texto
<b>notaRegistroSalida</b>	Cadena de Texto
<b>observacion</b>	Cadena de Texto

CLASE: DÍA NO LABORABLE	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
denominacion	Cadena de Texto
fecha	Fecha

CLASE: TURNO	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
bitEliminar	Bit
codTurno	Entero
denominacion	Cadena de Texto

CLASE: TURNO PERSONA TRABAJADOR	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
codPersona	Cadena de Texto
codTurno	Entero
codTurnoPersona	Entero
fecFinal	Fecha
fecInicio	Fecha

CLASE: HORARIO TURNO	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
codHorarioTurno	Entero
codTurno	Entero
díaSemana	Entero
horaEntrada	Hora
horaSalida	Hora
minutosTolerancia	Entero

### c. FUNCIONALIDAD LICENCIA

<b>82</b>	<b>Funcionalidad de Licencia</b>
<p>Contar con la capacidad de almacenar información sobre las licencias del personal, indicando los motivos, el periodo y otros datos importantes.</p>	
<b>I 40</b>	<b>E 20</b>

CLASE: LICENCIA	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
autoriza	Cadena de Texto
codLicencia	Entero
codMotivo	Entero
codPersona	Cadena de Texto
docLicencia	Cadena de Texto
fecDocLicencia	Fecha
fecFinal	Fecha
fecInicio	Fecha
observacionLicencia	Cadena de Texto

CLASE: MOTIVO LICENCIA	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
bitEliminar	Bit
codMotivo	Entero
denominacion	Cadena de Texto
descriMotivo	Cadena de Texto
tipoLicencia	Cadena de Texto

#### d. FUNCIONALIDAD PAPELETA

<b>96</b>	<b>Funcionalidad Papeleta</b>
<p>Almacenar información de las papeletas otorgadas a cada personal para sus salidas, es decir, ausentismo de sus labores según motivos estipulados, indicando el periodo marcados de salida y entrada y otros datos importantes.</p>	
I 40	E 13

CLASE: PAPELETA	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
autoriza	Cadena de Texto
codPapeleta	Entero
codPersona	Cadena de Texto
codTipoPapeleta	Entero
fecPapeleta	Fecha
horaEntrada	Hora
horaEntradaUsuario	Hora
horaSalida	Hora
numPapeletaFisica	Cadena de Texto



CLASE: TIPO PAPELETA	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
bitEliminar	Bit
clase	Cadena de Texto
codTipoPapeleta	Entero
denominacion	Cadena de Texto
descriPapeleta	Cadena de Texto

e. FUNCIONALIDAD PERMISO

<b>246</b>	<b>Funcionalidad de Permiso</b>
<p>Trabajar sobre los permisos otorgados al personal, indicando el motivo, periodo y otros datos importantes.</p>	
I 40	E 13

CLASE: PERMISO	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
autoriza	Cadena de Texto
codMotivo	Entero
codPermiso	Entero
codPersona	Cadena de Texto
docPermiso	Cadena de Texto
fecDocPermiso	Fecha
fecFinal	Fecha
fecInicio	Fecha
observacionPermiso	Cadena de Texto

CLASE: MOTIVO PERMISO	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
bitEliminar	Bit
codMotivoPermiso	Entero
denominacion	Cadena de Texto
descriMotivo	Cadena de Texto
tipoMotivo	Cadena de Texto

### C. SPRINT 3

#### a. FUNCIONALIDAD RÉGIMEN PENSIONES

<b>88</b>	<b>Funcionalidad Régimen de Pensiones</b>
Mantener información en lo referente a la afiliación a diversos regímenes de pensiones para los trabajadores, estipulando también sus comisiones.	
I 100	E 20

CLASE: RÉGIMEN PENSIONES	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
codRegimen	Entero
codTipoRegimen	Entero
denominacion	Cadena de Texto
estado	Cadena de Texto
imagenRegimen	Imagen

CLASE: AFILIACIÓN RÉGIMEN PENSIONES	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
añoFinal	Entero
añoInicio	Entero
codAfiliacionRegimenPensiones	Entero
codPersona	Cadena de Texto
codRegimen	Entero
culp	Cadena de Texto
mesFinal	Entero
mesInicio	Entero

CLASE: COMISIÓN RÉGIMEN PENSIONES	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
año	Entero
aporteobligatorio	Flotante
codRegimen	Entero
comisionVariable	Flotante
mes	Entero
primaSeguro	Flotante

CLASE: TIPO RÉGIMEN DE PENSIONES	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
codTipoRegimen	Entero
denominacion	Cadena de Texto
bitEliminar	Bit

**b. FUNCIONALIDAD RETENCIÓN JUDICIAL**

<b>108</b>	<b>Funcionalidad Retención Judicial</b>
<p>Contar con la posibilidad de almacenar información de las retenciones judiciales que afectan al personal, incluyendo su periodo y su valor.</p>	
<b>I 40</b>	<b>E 13</b>

CLASE: RETENCIÓN JUDICIAL	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
añoFinal	Entero
añoInicio	Entero
codPersona	Cadena de Texto
codRetJudicial	Entero
documento	Cadena de Texto
mesFinal	Entero
mesInicio	Entero
observacion	Cadena de Texto
valor	Flotante

**c. FUNCIONALIDAD BONIFICACIÓN Y GRATIFICACIÓN**

<b>109</b>	<b>Funcionalidad Bonificación y Gratificación</b>
<p>Conservar información acerca de las bonificaciones y gratificaciones para el persona, indicando su periodo, denominación y el monto</p>	
<b>I 100</b>	<b>E 20</b>

CLASE: GRATIFICACIÓN	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
año	Entero

<b>codGratificacion</b>	Entero
<b>codPersona</b>	Cadena de Texto
<b>denominacion</b>	Cadena de Texto
<b>mes</b>	Entero
<b>observacion</b>	Cadena de Texto
<b>valor</b>	Flotante

<b>CLASE: BONIFICACIÓN</b>	
<b>ATRIBUTO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>
<b>año</b>	Entero
<b>codBonificacion</b>	Entero
<b>codPersona</b>	Cadena de Texto
<b>denominacion</b>	Cadena de Texto
<b>mes</b>	Entero
<b>observacion</b>	Cadena de Texto
<b>valor</b>	Flotante

**d. FUNCIONALIDAD CTS**

<b>110</b>	<b>Funcionalidad CTS</b>
<p>Conservar información acerca de la compensación de tiempo de servicio para el personal.</p>	
<b>I</b>	<b>100</b>
<b>E</b>	<b>8</b>

<b>CLASE: PORCENTAJE CTS</b>	
<b>ATRIBUTO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>
<b>año</b>	Entero
<b>valor</b>	Flotante

<b>CLASE: AFILIACIÓN CTS</b>	
<b>ATRIBUTO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>
<b>añoFinal</b>	Entero
<b>añoInicio</b>	Entero
<b>codAfilacionCTS</b>	Entero
<b>codPersona</b>	Cadena de Texto
<b>mesFinal</b>	Entero
<b>mesInicio</b>	Entero
<b>observacion</b>	Cadena de Texto

e. FUNCIONALIDAD ESSALUD

<b>111</b>	<b>Funcionalidad EsSalud</b>
<p>Mantener información acerca de las afiliaciones, y conceptos referentes a EsSalud para el personal.</p>	
<b>I 100</b>	<b>E 13</b>

<b>CLASE: AFILIACIÓN ESSALUDVIDA</b>	
<b>ATRIBUTO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>
<b>añoFinal</b>	Entero
<b>añoInicio</b>	Entero
<b>codAfiliacion</b>	Entero
<b>codPersona</b>	Cadena de Texto
<b>mesFinal</b>	Entero
<b>mesInicio</b>	Entero
<b>observacion</b>	Cadena de Texto

<b>CLASE: PORCENTAJE ESSALUD</b>	
<b>ATRIBUTO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>
<b>año</b>	Entero
<b>mes</b>	Entero
<b>valorAporteESSALUDRegular</b>	Flotante
<b>valorAporteESSALUDVidaLey</b>	Flotante
<b>valorVidaMasEssalud</b>	Flotante

f. FUNCIONALIDAD ASIGNACIÓN FAMILIAR

<b>113</b>	<b>Funcionalidad Asignación Familiar</b>
<p>Archivar información acerca de las asignaciones familiares a las que tiene derecho el personal, indicando el periodo.</p>	
<b>I 100</b>	<b>E 13</b>

<b>CLASE: ASIGNACIÓN FAMILIAR</b>	
<b>ATRIBUTO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>
<b>añoFinal</b>	Entero
<b>añoInicio</b>	Entero

<b>codAsigFamiliar</b>	Entero
<b>codPersona</b>	Cadena de Texto
<b>mesFinal</b>	Entero
<b>mesInicio</b>	Entero
<b>razon</b>	Cadena de Texto

<b>CLASE: VALOR ASIGNACIÓN FAMILIAR</b>	
<b>ATRIBUTO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>
<b>año</b>	Entero
<b>porcentaje</b>	Flotante

#### D. SPRINT 4

##### a. FUNCIONALIDAD QUINTA CATEGORÍA

<b>114</b>	<b>Funcionalidad Quinta Categoría</b>
<p>Conservar información acerca de los valores de UIT para cada año y la concordancia de ellos para con los valores (rangos), para determinar retenciones de quinta categoría, además de especificar otros ingresos del personal y retenciones anteriores.</p>	
<b>I 100</b>	<b>E 40</b>

<b>CLASE: VALORES QUINTA CATEGORÍA</b>	
<b>ATRIBUTO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>
<b>año</b>	Entero
<b>porcentaje1</b>	Flotante
<b>porcentaje2</b>	Flotante
<b>porcentaje3</b>	Flotante
<b>rango1</b>	Flotante
<b>rango2</b>	Flotante
<b>rango3</b>	Flotante

<b>CLASE: UIT</b>	
<b>ATRIBUTO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>
<b>año</b>	Entero
<b>valor</b>	Flotante

CLASE: OTROS INGRESO AFECTO QUINTA CATEGORÍA	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
año	Entero
codPersona	Cadena de Texto
mes	Entero
observacion	Cadena de Texto
valorCredito	Flotante
valorIngreso	Flotante
valorRetencion	Flotante

**b. FUNCIONALIDAD PLANILLA**

<b>220</b>	<b>Funcionalidad Planilla</b>
<p>Trabajar con las planillas del personal para cada periodo remunerativo.</p>	
<b>I</b>	<b>100</b>
<b>E</b>	<b>40</b>

CLASE: CUENTA CONTABLE	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
codAsientoContable	Entero
codCuentaContable	Entero
denominacion	Cadena de Texto
descripcion	Cadena de Texto
identificador	Cadena de Texto

CLASE: ASIENTO CONTABLE	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
codAsientoContable	Entero
denominacion	Cadena de Texto
descripcion	Cadena de Texto
identificador	Cadena de Texto

CLASE: CONCEPTO PLANILLA	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
abreviatura	Cadena de Texto
bitEliminar	Bit
codConcepto	Entero
codCuentaContable	Entero

<b>codTipoConcepto</b>	Entero
<b>denominacion</b>	Cadena de Texto
<b>estado</b>	Cadena de Texto
<b>otroIdentificador</b>	Cadena de Texto

CLASE: TIPO CONCEPTO	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
<b>codTipoConcepto</b>	Entero
<b>denominacion</b>	Cadena de Texto

CLASE: PLANILLA	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
<b>Año</b>	Entero
<b>bitGenerada</b>	Bit
<b>codTipoPlanilla</b>	Entero
<b>descripcion</b>	Cadena de Texto
<b>Mes</b>	Entero
<b>observacion</b>	Cadena de Texto

### c. LIQUIDACIÓN

<b>171</b>	<b>Liquidación</b>
<p>Permite realizar el cálculo de las liquidaciones en base al periodo contratado para cada persona, este se tomará como un generador de liquidaciones.</p>	
<b>I 100</b>	<b>E 20</b>

CLASE: PLANILLA	
ATRIBUTO	TIPO DE DATO
<b>codLiquidacion</b>	Entero
<b>otroIdentificador</b>	Cadena de Texto
<b>fechaInicioComputable</b>	Fecha
<b>fechaFinalComputable</b>	Fecha
<b>valorCTS</b>	Flotante
<b>valorVacacionesTruncas</b>	Flotante
<b>valorGratificacionesTruncas</b>	Flotante
<b>codPersona</b>	Cadena de Texto
<b>observacion</b>	Cadena de Texto



<b>estado</b>	Cadena de Texto
<b>cuentaBancaria</b>	Cadena de Texto
<b>codEntidadBancaria</b>	Entero

**d. GENERACIÓN DE CONCEPTOS CALCULABLES DE CONCEPTOS DE PLANILLA POR TRABAJADOR**

<b>171</b>	<b>Generación de Conceptos Calculables de Concepto de Planilla por Trabajador</b>
<p>En función de los conceptos de planillas estipulados para cada trabajador por periodo remunerativo, realizar el cálculo automático sobre cada uno de ellos, es decir sus haberes, descuentos, aportes al empleador y datos informativos.</p>	
<b>I 100</b>	<b>E 40</b>

<b>CLASE: CONCEPTO PLANILLA TRABAJADOR</b>	
<b>ATRIBUTO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>
<b>Año</b>	Entero
<b>codConcepto</b>	Entero
<b>codConceptoPlanTrab</b>	Entero
<b>codPersona</b>	Cadena de Texto
<b>denominacion</b>	Cadena de Texto
<b>estado</b>	Cadena de Texto
<b>Mes</b>	Entero
<b>valor</b>	Flotante

**E. SPRINT 5**

**a. GENERACIÓN PLANILLA**

<b>119</b>	<b>Generación de Planilla</b>
<p>A partir del cálculo de los conceptos por trabajador, realizar la construcción de una planilla genérica, agrupando sus conceptos y calculando sus totales.</p>	
<b>I 100</b>	<b>E 40</b>

<b>CLASE: DETALLE PLANILLA</b>	
<b>ATRIBUTO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>
<b>Año</b>	Entero
<b>codConcepto</b>	Entero
<b>codConceptoPlanTrab</b>	Entero
<b>codPersona</b>	Cadena de Texto
<b>codTipoPlanilla</b>	Entero
<b>denominacion</b>	Cadena de Texto
<b>Mes</b>	Entero
<b>valor</b>	Flotante

#### **b. GENERACIÓN BOLETAS DE PAGO**

<b>120</b>	<b>Generación de Boletas de Pago</b>
<p>A partir de la planilla generada y los cálculos realizados, generar las boletas de pago para cada trabajador en el periodo remunerativo.</p>	
<b>I 100</b>	<b>E 40</b>

<b>CLASE: DETALLE PLANILLA</b>	
<b>ATRIBUTO</b>	<b>TIPO DE DATO</b>
<b>Año</b>	Entero
<b>codConcepto</b>	Entero
<b>codConceptoPlanTrab</b>	Entero
<b>codPersona</b>	Cadena de Texto
<b>codTipoPlanilla</b>	Entero
<b>denominacion</b>	Cadena de Texto
<b>Mes</b>	Entero
<b>valor</b>	Flotante

#### **3.3.2. ESTRUCTURA DEL APLICATIVO**

Para la construcción del aplicativo se hizo uso de Entity Framework que permite crear aplicaciones de acceso a datos con un modelo de aplicaciones conceptuales en lugar de programar directamente con un esquema de almacenamiento relacional. El objetivo fue reducir la cantidad de código y el mantenimiento necesarios en la aplicación, además de funcionar en términos de un modelo conceptual más centrado en la aplicación, que incluye tipos con herencia, miembros complejos y relaciones. Además de indicar una

separación en el acceso a los datos con la lógica del negocio, permitiendo que se defina un nivel más que permita la protección a la integridad y consistencia de los datos.

En lo concerniente a las interfaces se toma en cuenta una interacción entre el usuario y todas las funcionalidades que ofrece el sistema, donde cada una de ellas debe al menos presentar una funcionalidad para que su creación esté justificada.

Los elementos que se definieron para cada interfaz fueron:

- ◆ Información a presentar o recolectar
- ◆ Validaciones
- ◆ Relación entre datos
- ◆ Flujo de interfaces

A continuación se presentan los diagramas de clases para cada Sprint considerando lo descrito anteriormente.

## A. SPRINT 1

### a. CAPACITACIÓN

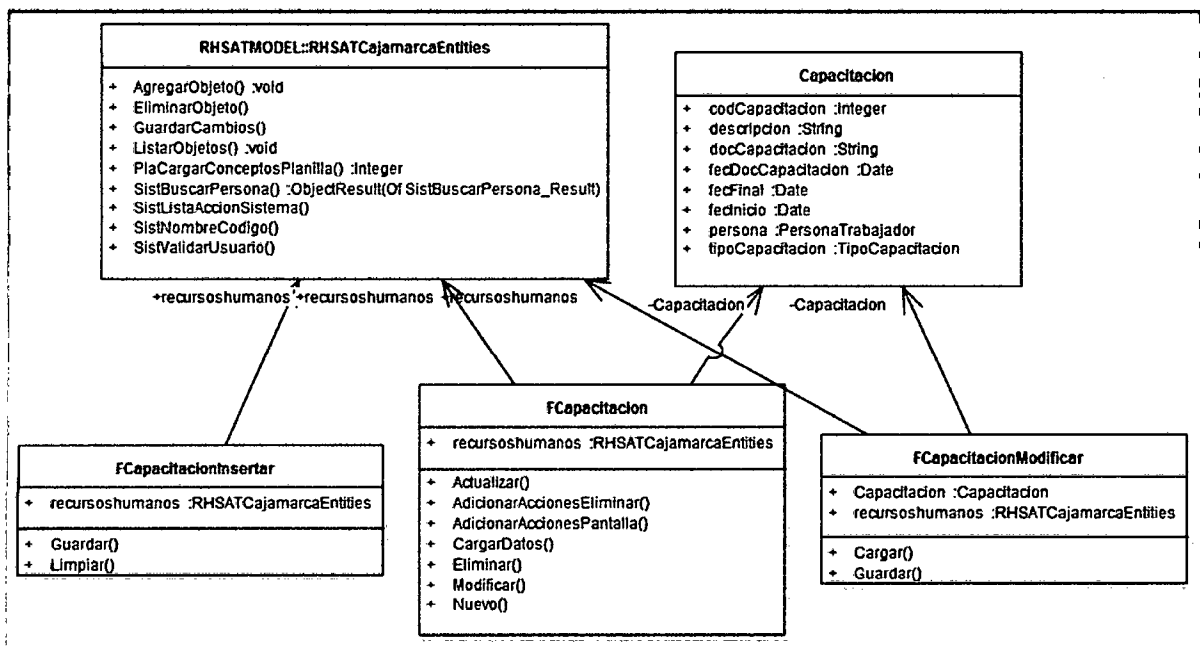


Figura 49: Diagrama de clases Capacitación

## b. CARGO

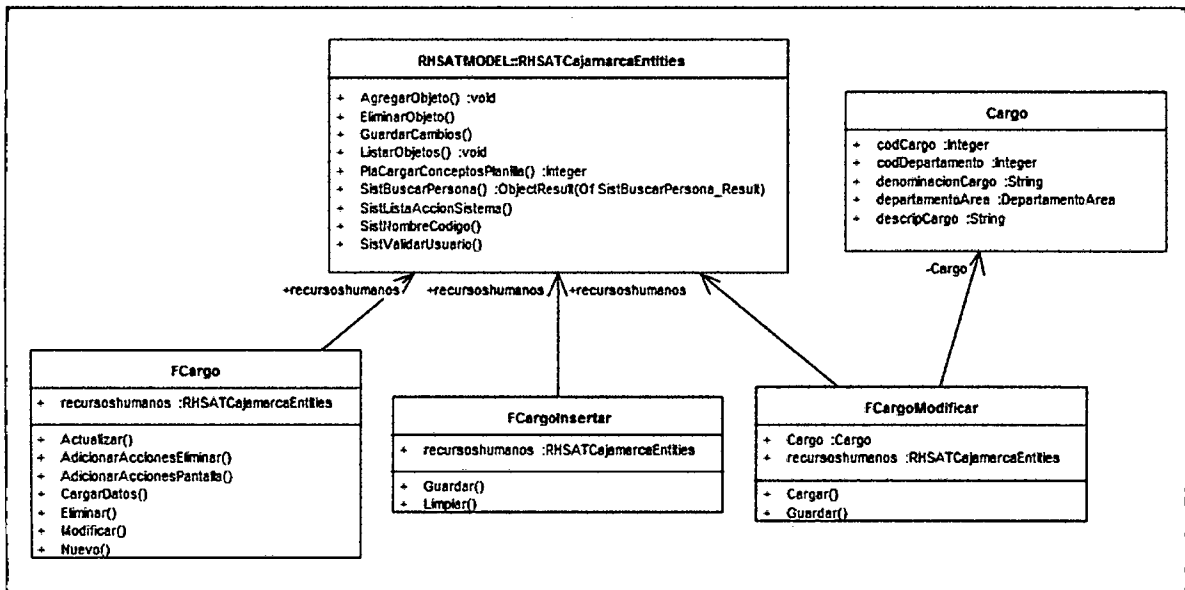


Figura 50: Diagrama de clases Cargo

## c. CENTRO DE ESTUDIOS

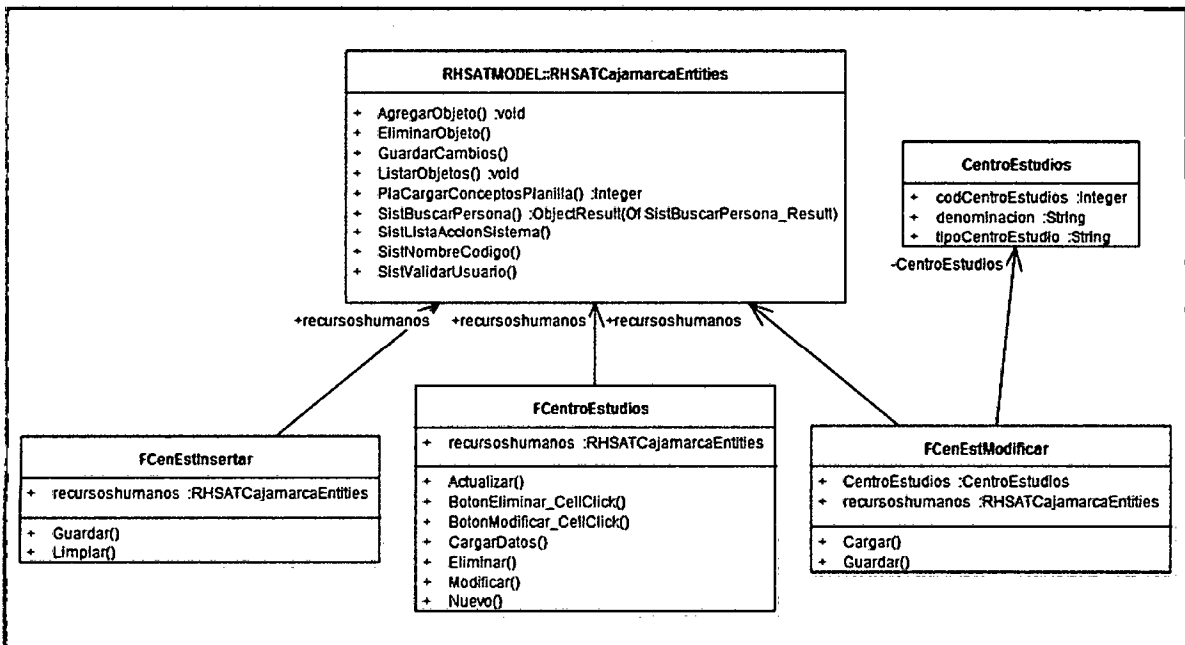


Figura 51: Diagrama de clases Centro Estudios

#### d. CONTRATO DE TRABAJO

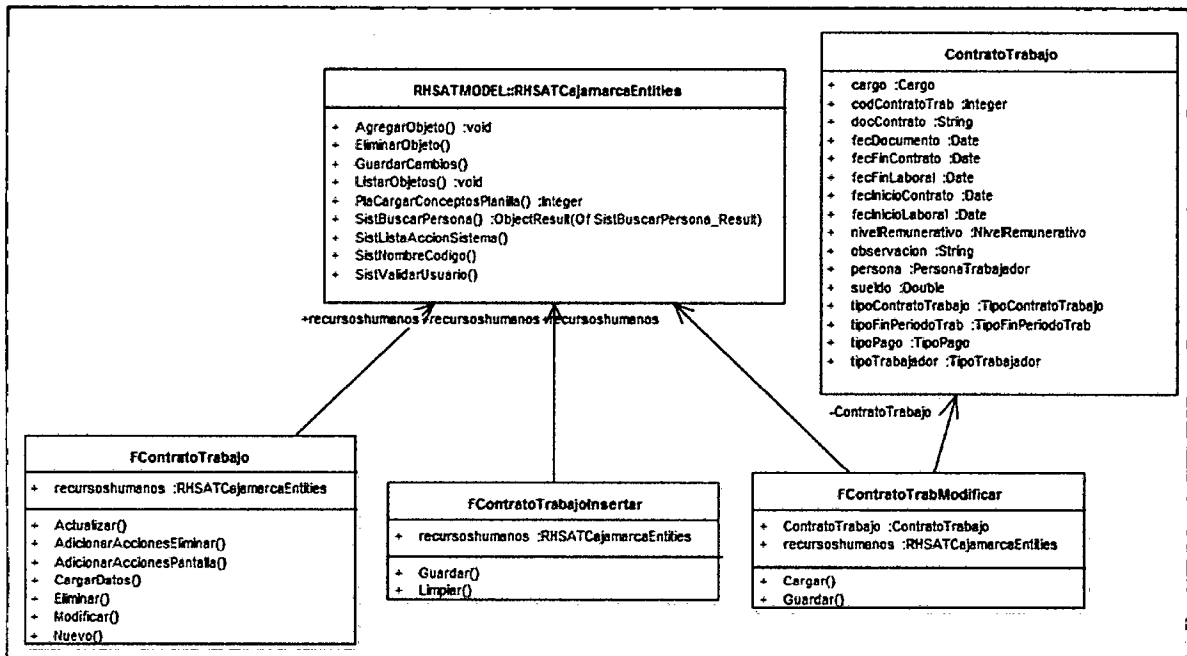


Figura 52: Diagrama de clases Contrato de Trabajo

#### e. DEMÉRITOS

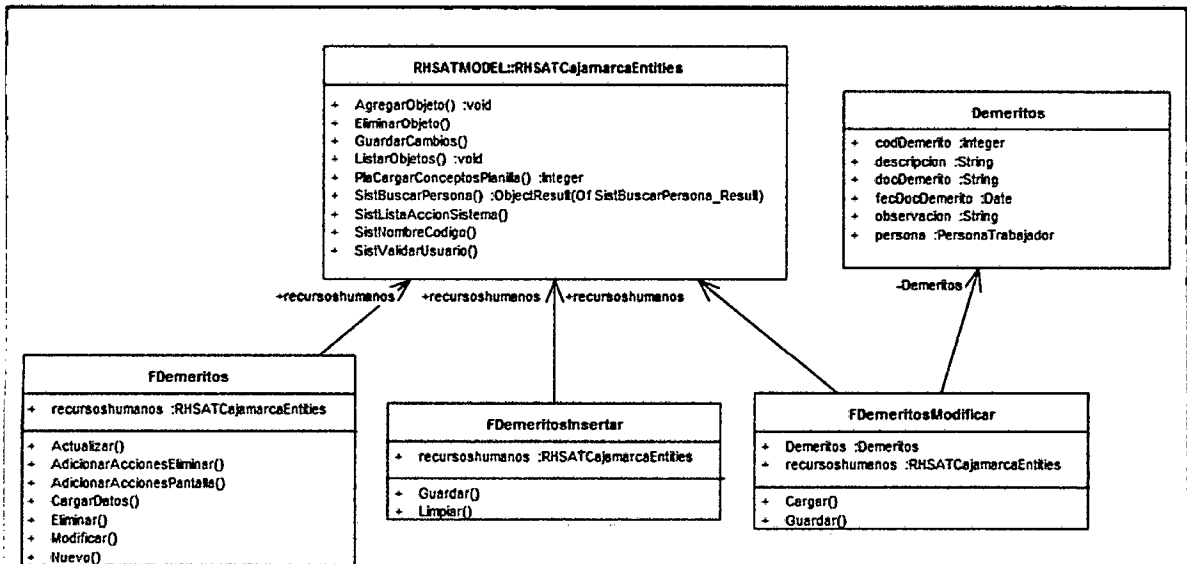


Figura 53: Diagrama de clases Deméritos

## f. DEPARTAMENTO ÁREA

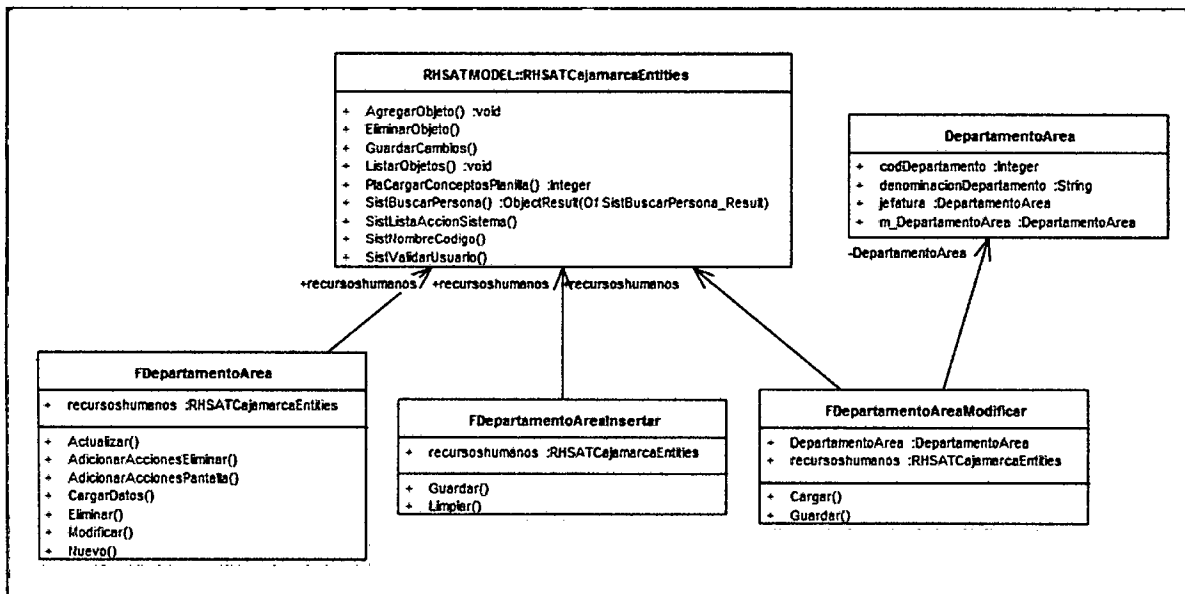


Figura 54: Diagrama de clases Departamento Área

## g. DIRECCIÓN

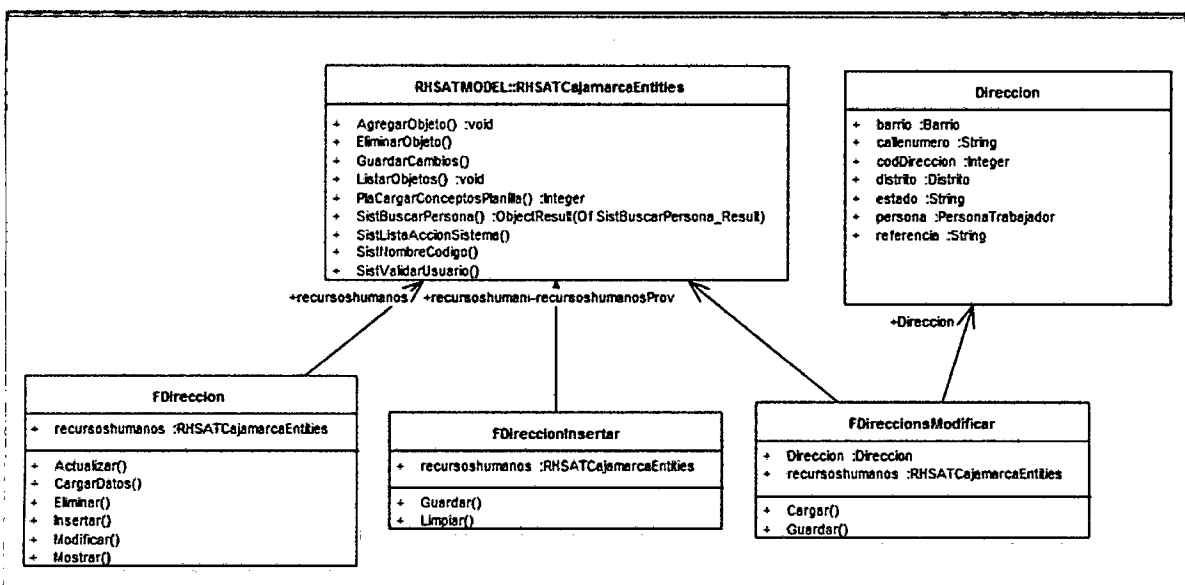


Figura 55: Diagrama de clases Dirección

## h. ENCARGATURA

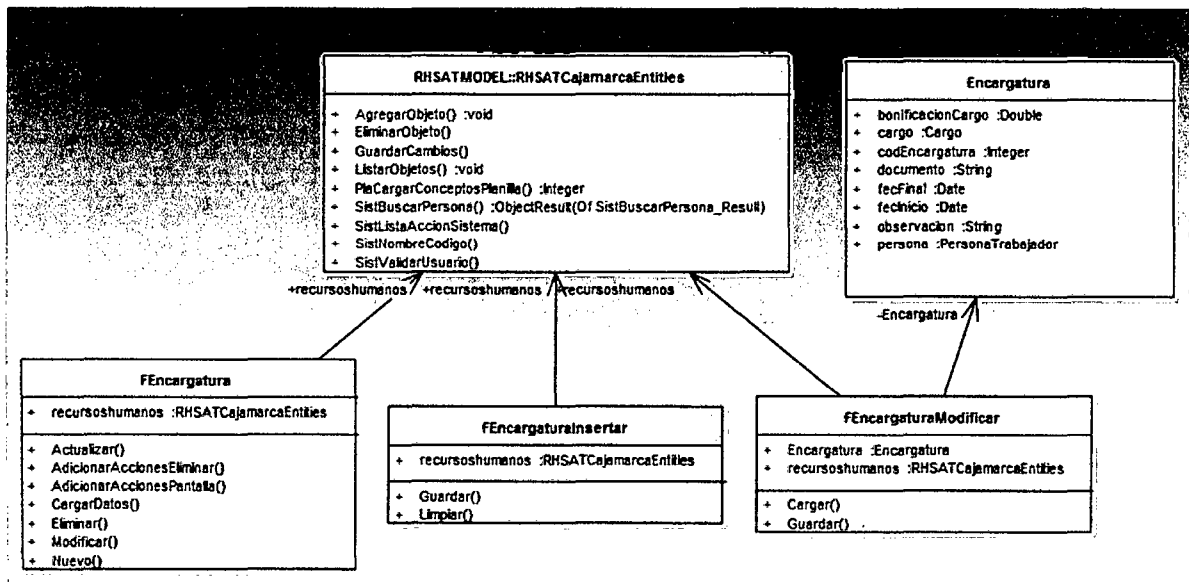


Figura 56: Diagrama de clases Encargatura

## i. ESTUDIOS

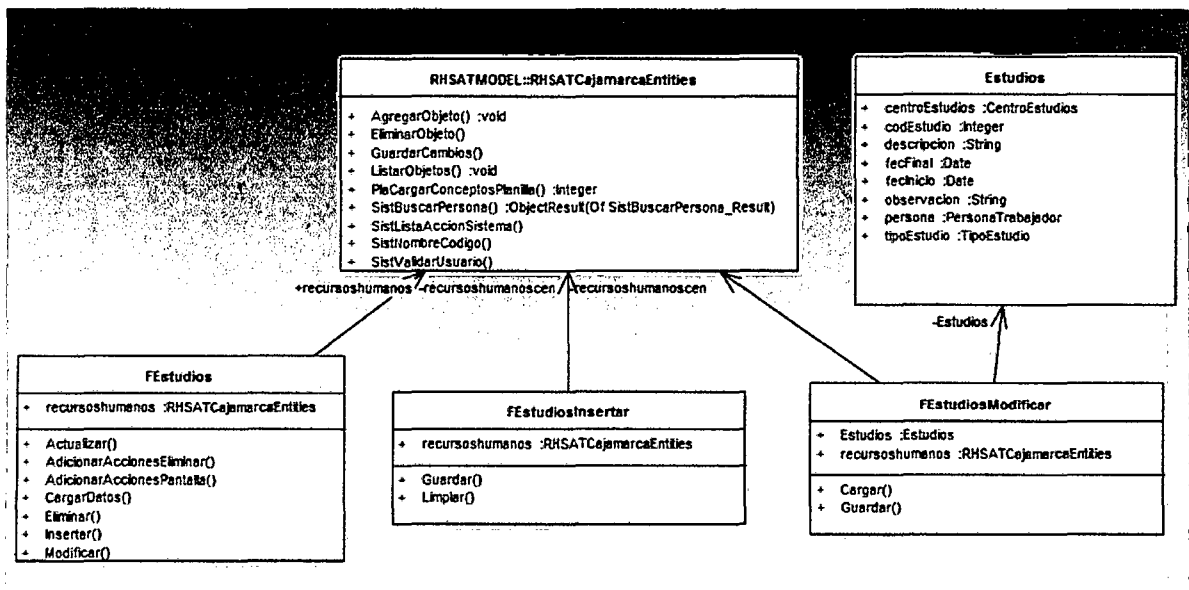


Figura 57: Diagrama de clases Estudios

## j. FAMILIARES

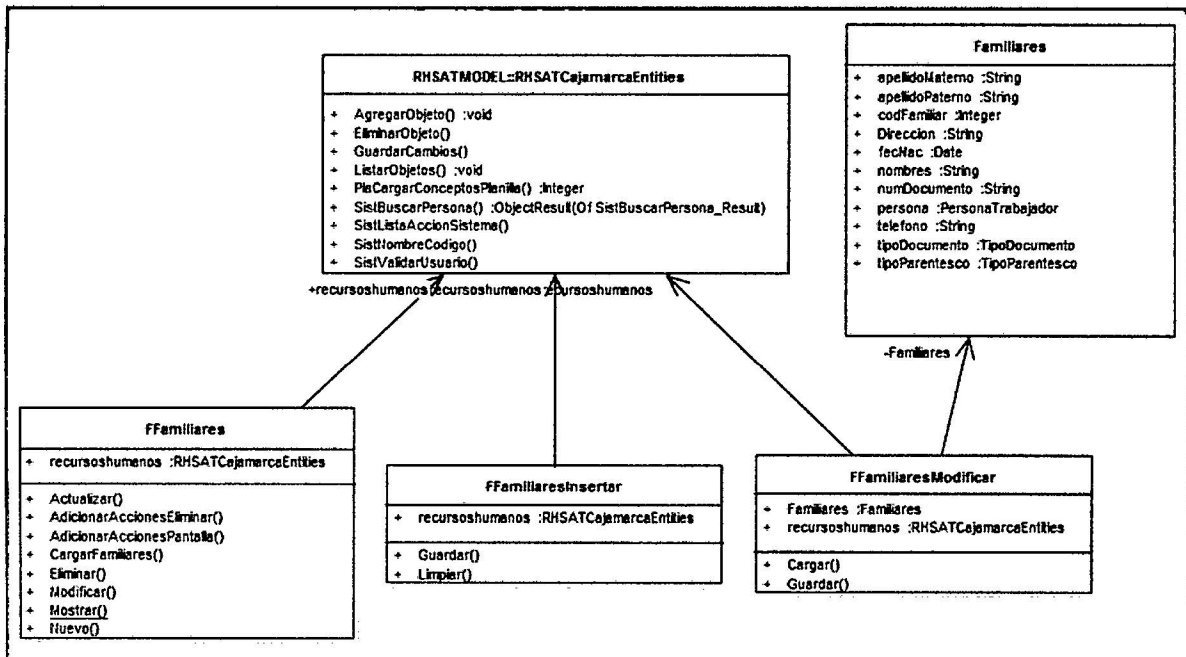


Figura 58: Diagrama de clases Familiares

## k. LICENCIA DE CONDUCIR

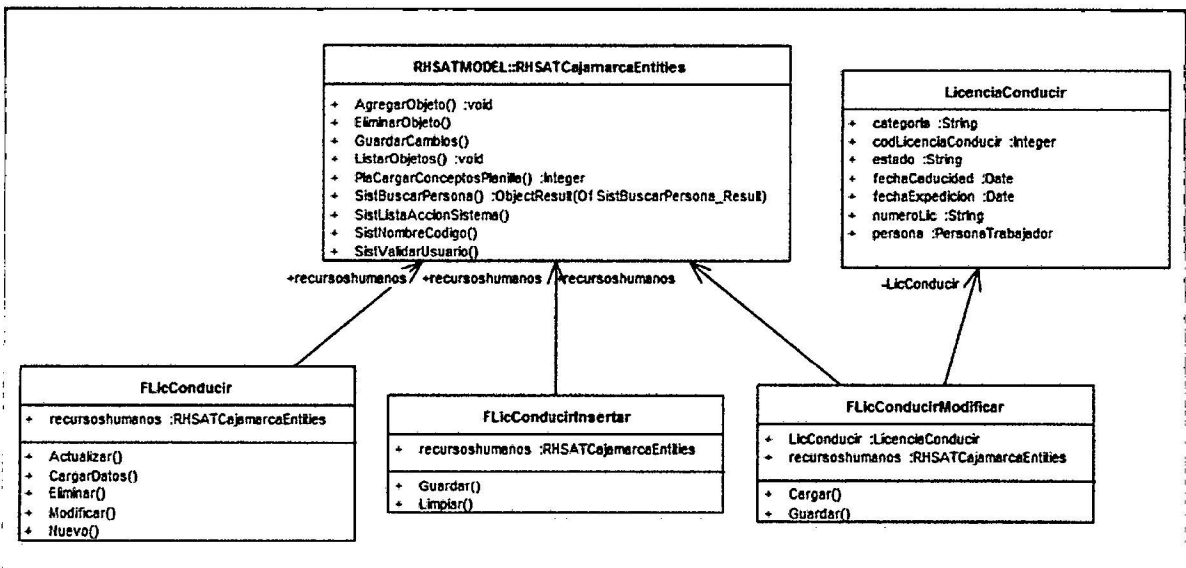


Figura 59: Diagrama de clases Licencia de Conducir



## I. LOGUEO

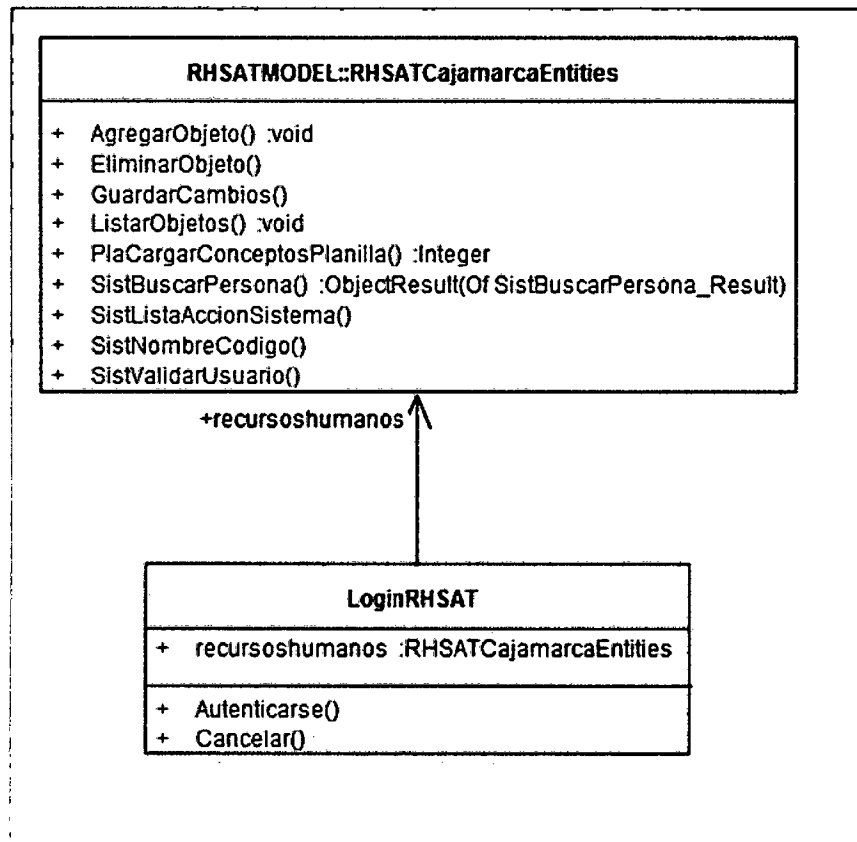


Figura 60: Diagrama de clases Logueo

## m. MÉRITOS

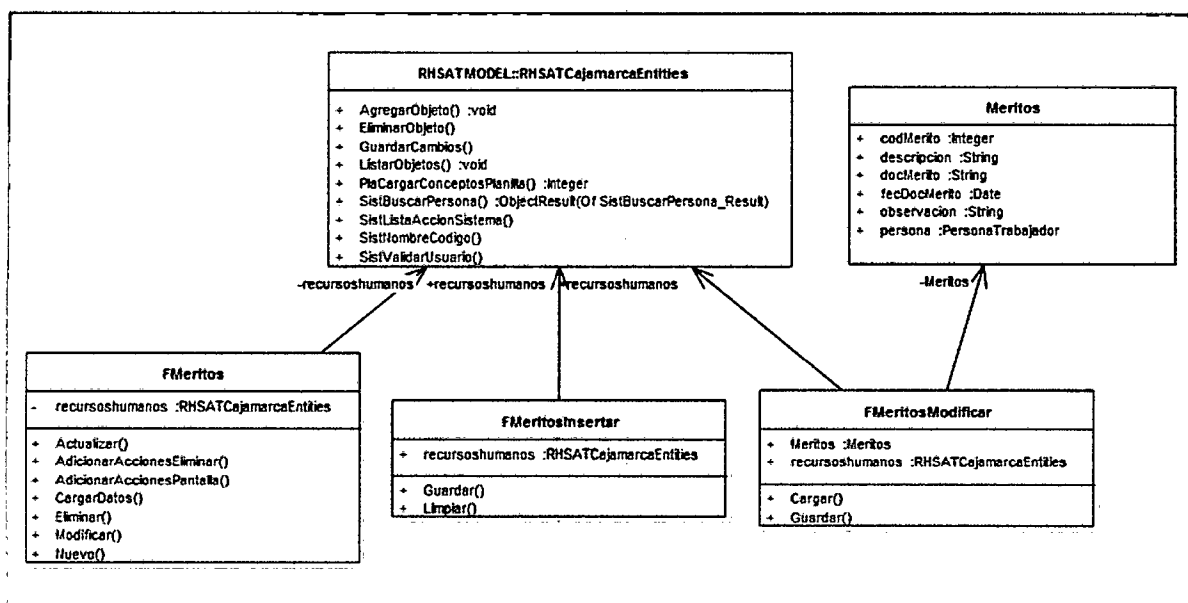


Figura 61: Diagrama de clases Méritos

## n. PARTICIPACIÓN

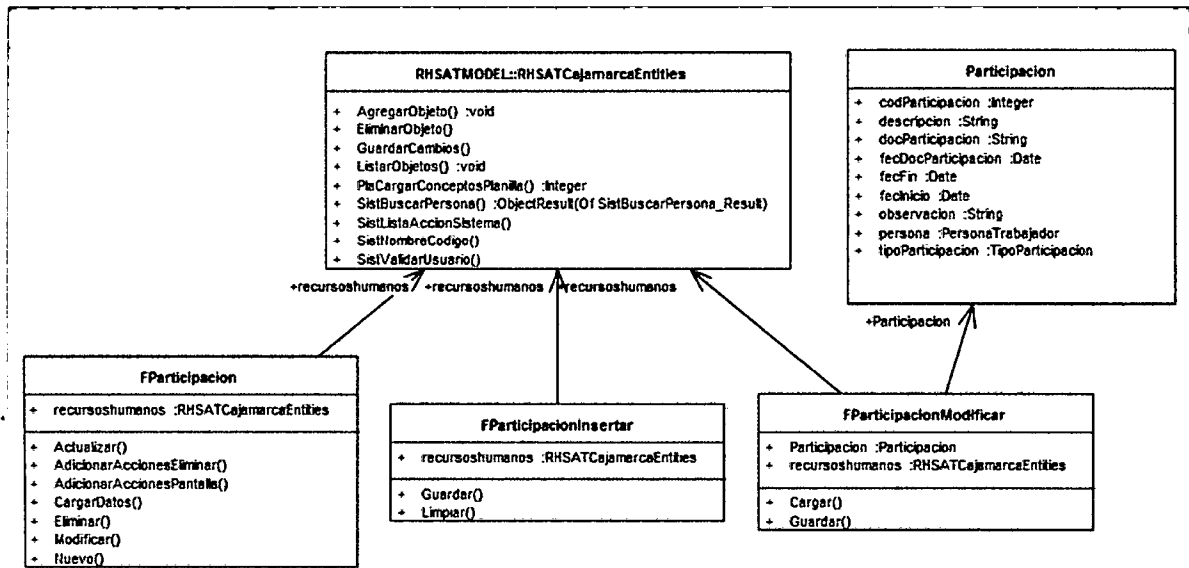


Figura 62: Diagrama de clases Participación

## o. PERSONA TRABAJADOR

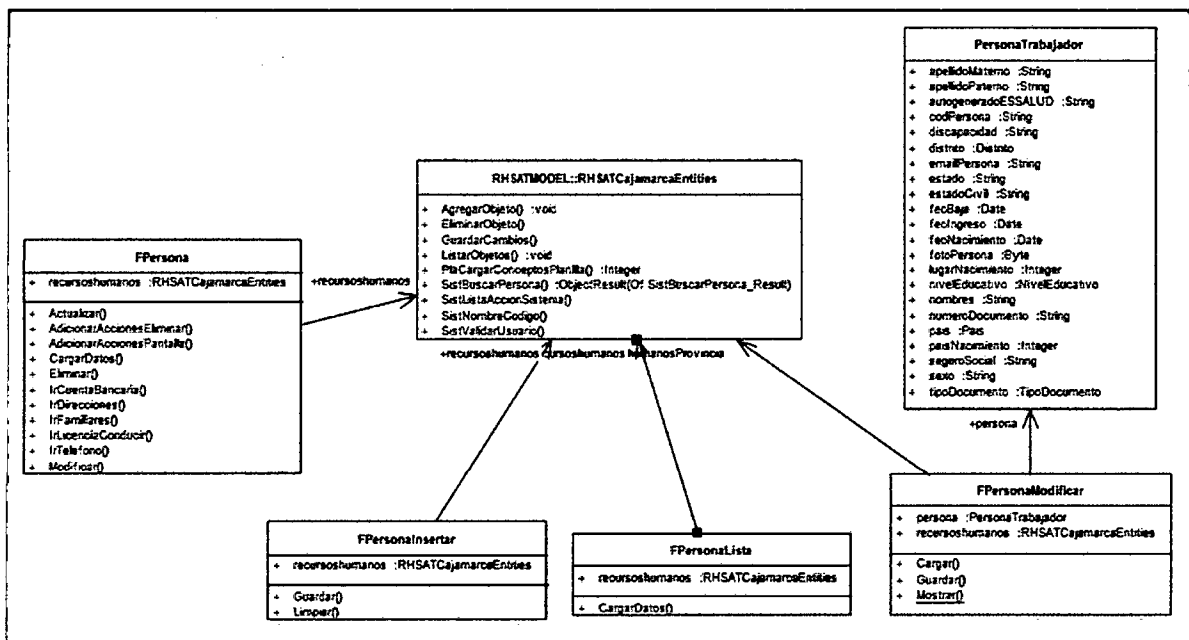


Figura 63: Diagrama de clases Persona Trabajador

## p. SANCIÓN

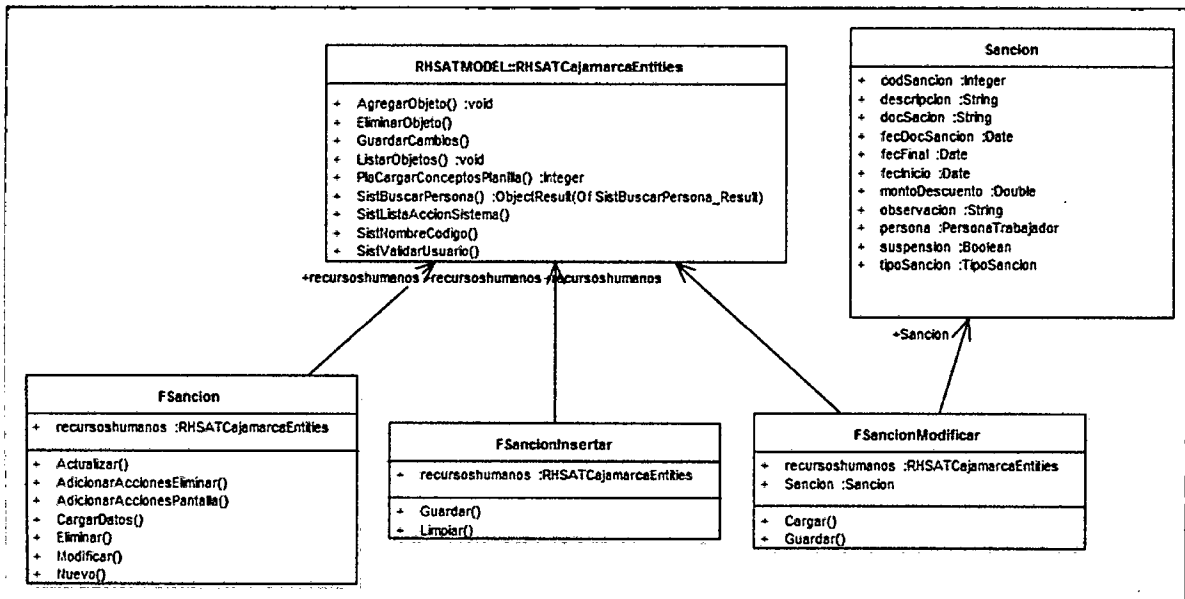


Figura 64: Diagrama de clases Sancción

## q. TELÉFONO PERSONA

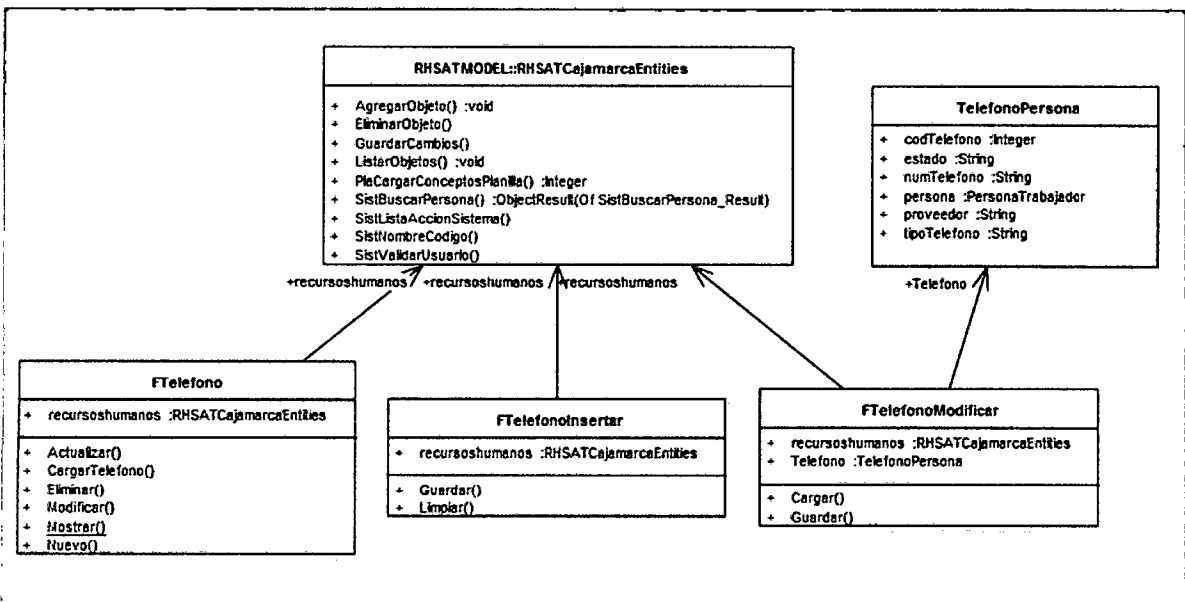


Figura 65: Diagrama de clases Teléfono Persona

## r. USUARIO

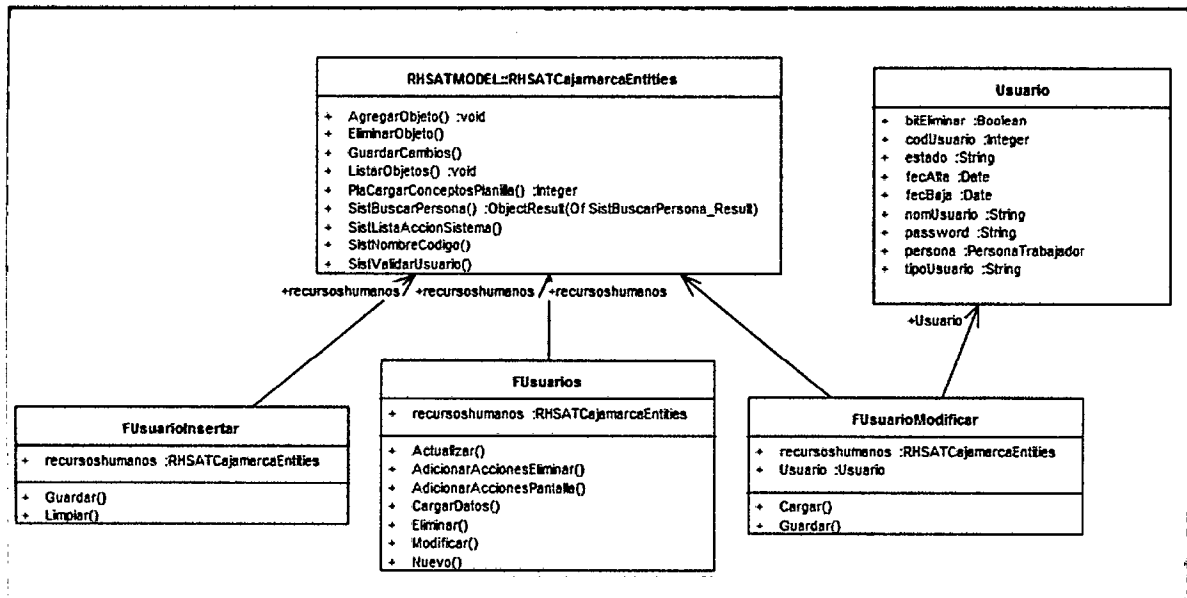


Figura 66: Diagrama de clases Usuario

## B. SPRINT 2

### a. ASISTENCIA

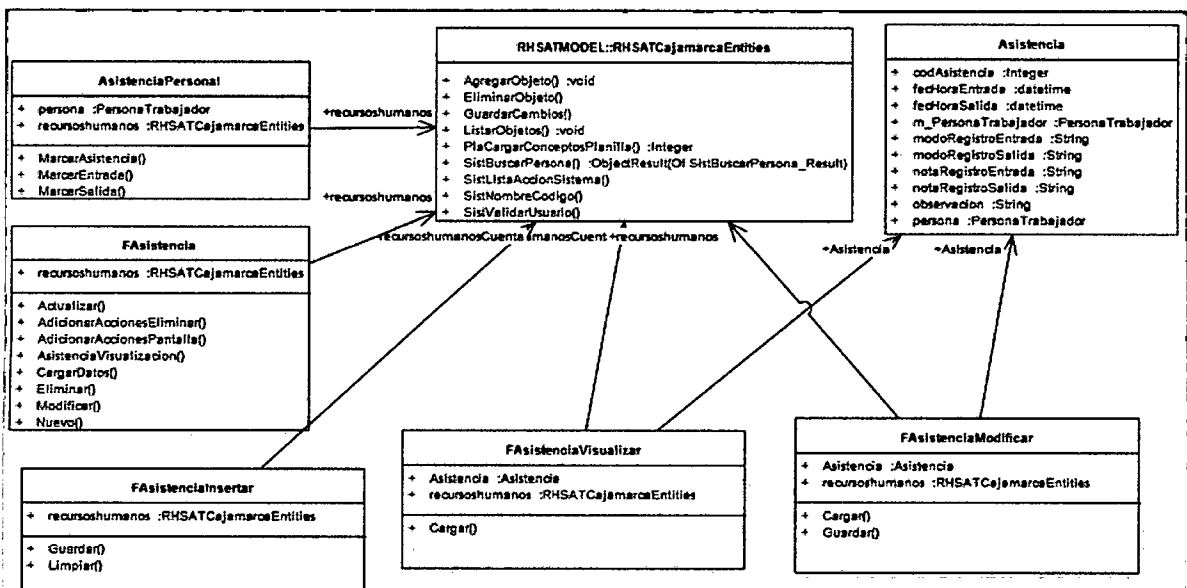


Figura 67: Diagrama de clases Asistencia



#### d. PAPELETA

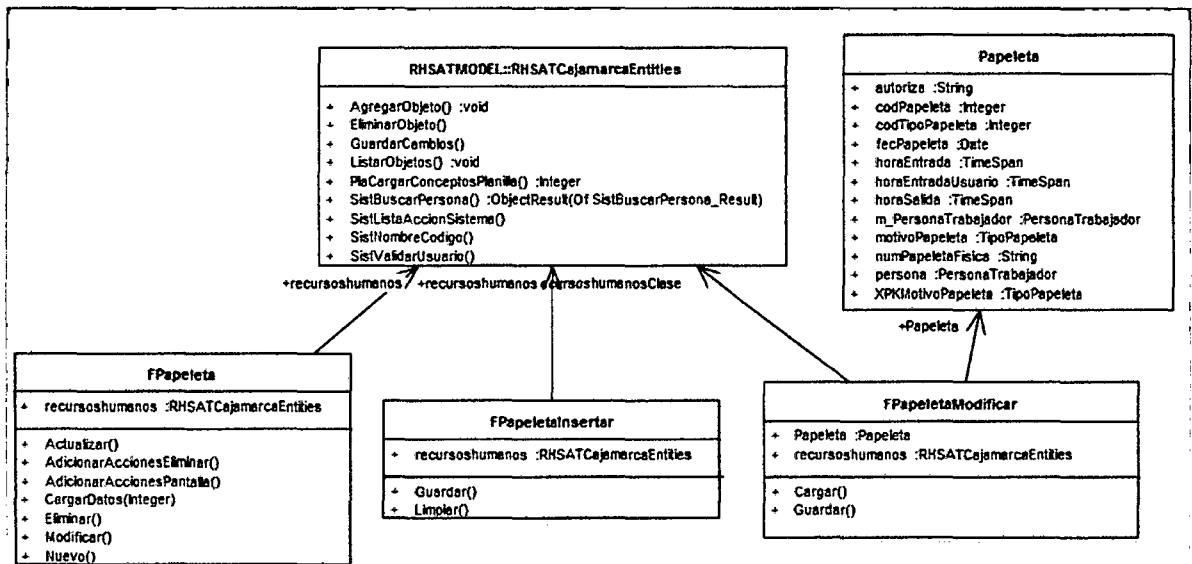


Figura 70: Diagrama de clases Papeleta

#### e. PERMISO

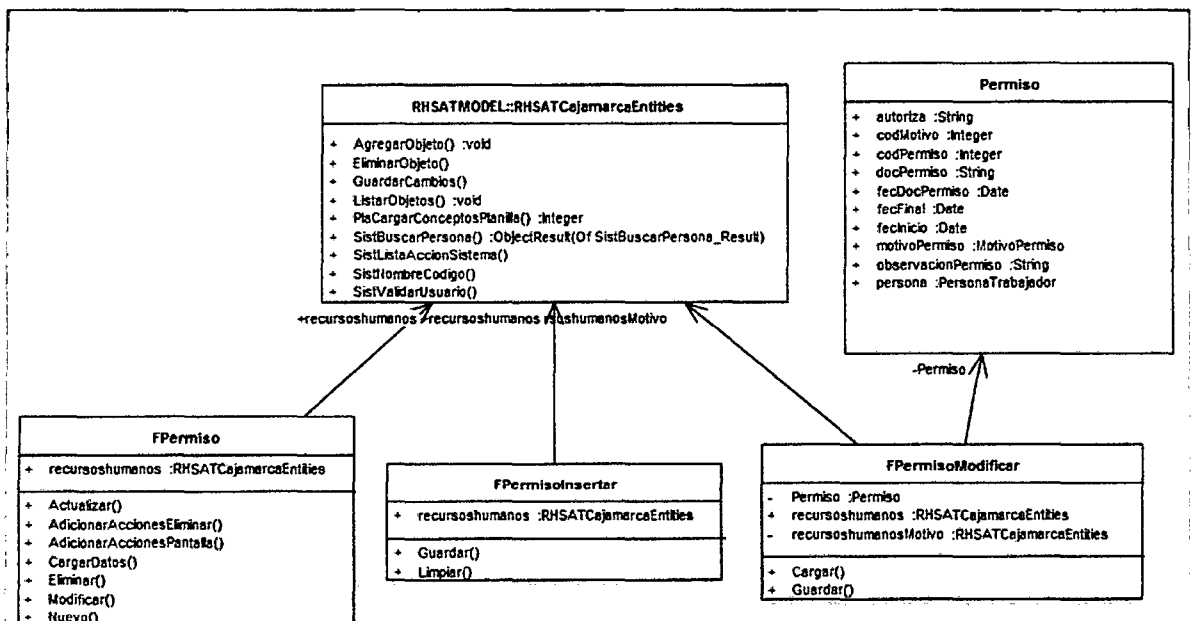


Figura 71: Diagrama de clases Permiso

## f. PROGRAMACIÓN VACACIONES

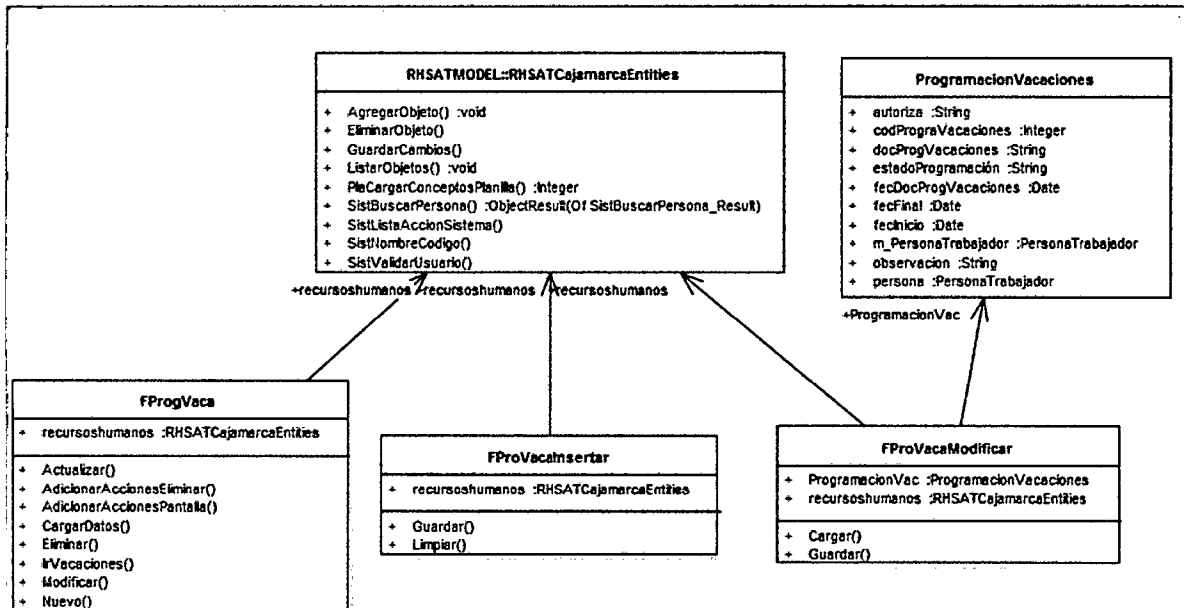


Figura 72: Diagrama de clases Programación Vacaciones

## g. TURNO

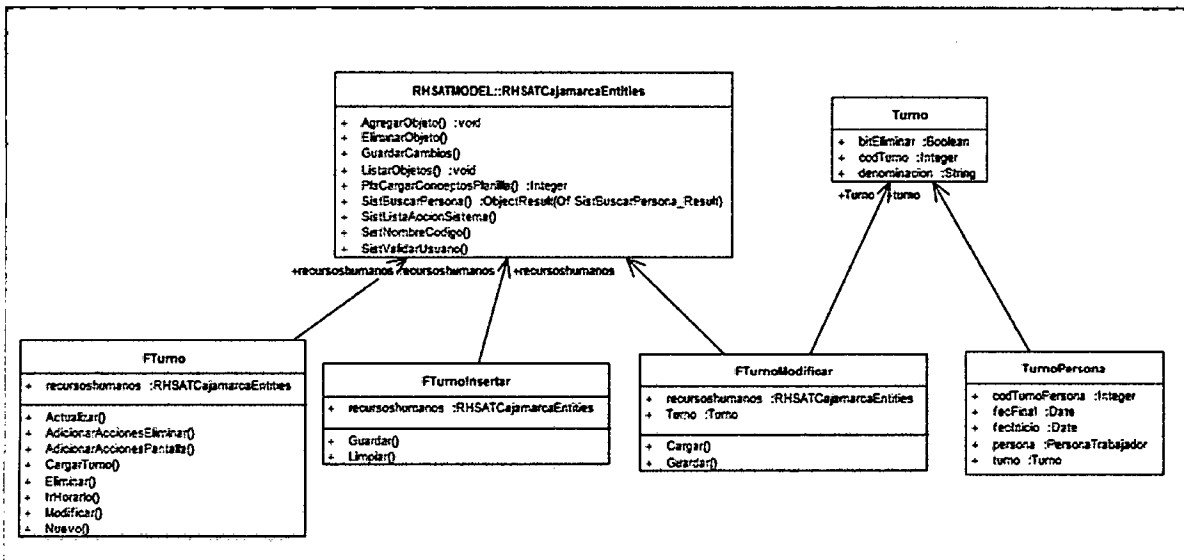


Figura 73: Diagrama de clases Turno

## h. VACACIONES

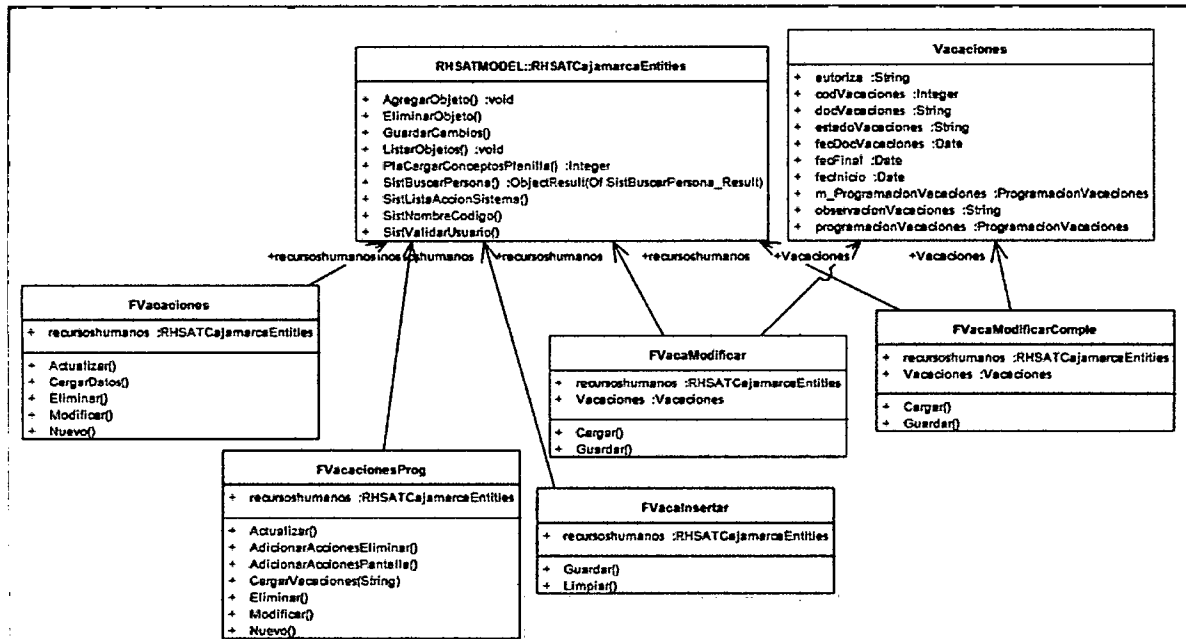


Figura 74: Diagrama de clases Vacaciones

## C. SPRINT 3

### a. AFILIACIÓN CTS

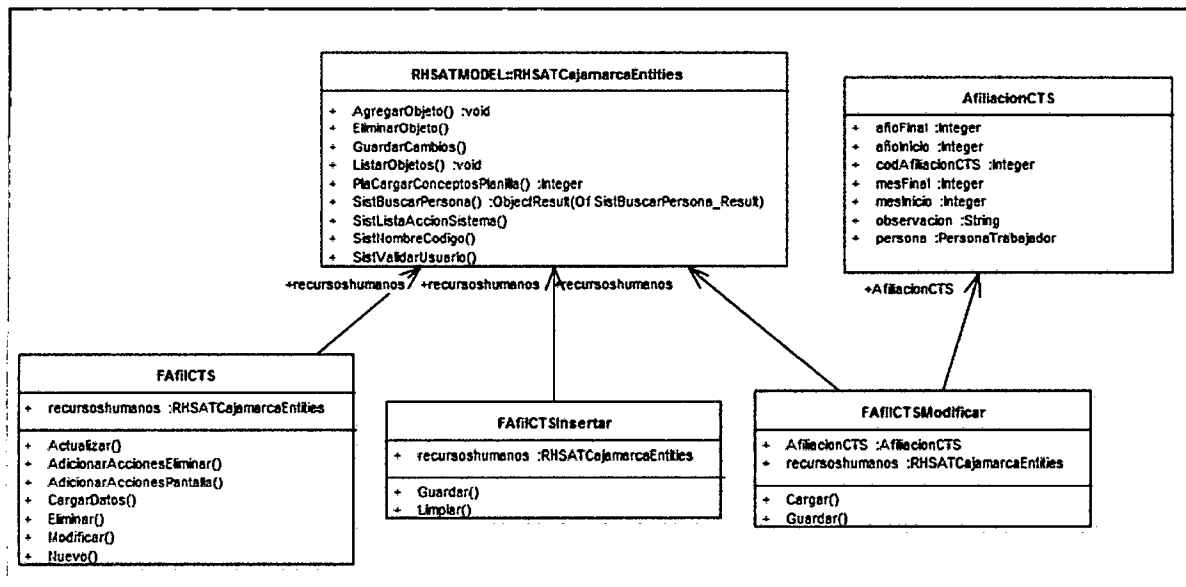


Figura 75: Diagrama de clases Afiliación CTS



## b. AFILIACIÓN ES SALUD

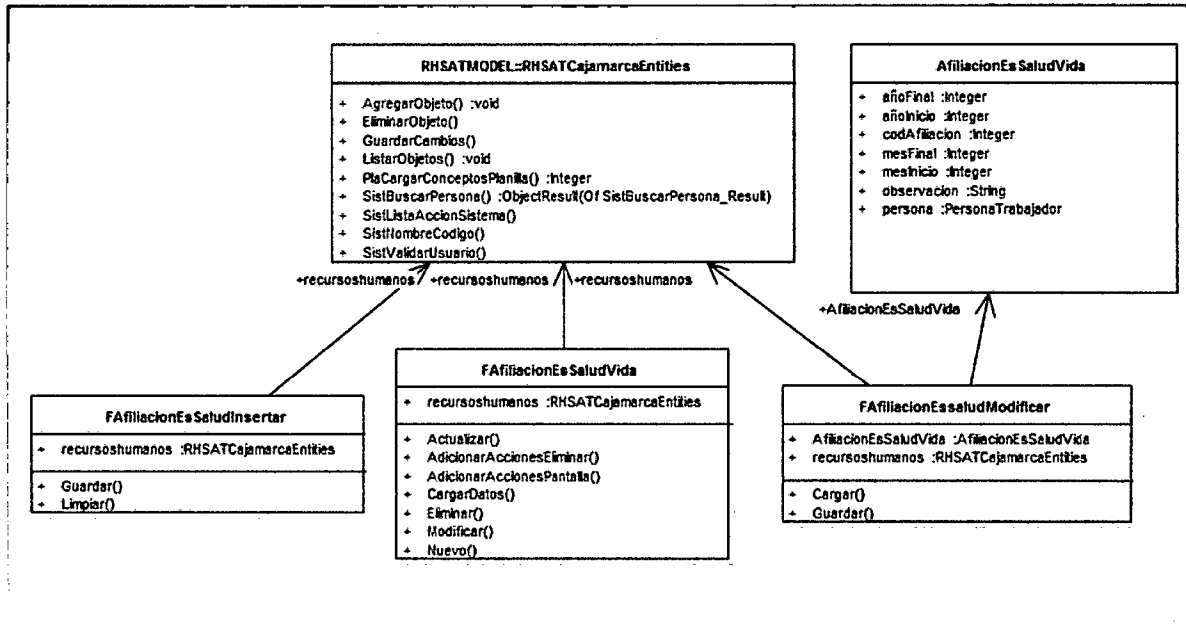


Figura 76: Diagrama de clases Afiliación EsSalud

## c. AFILIACIÓN RÉGIMEN

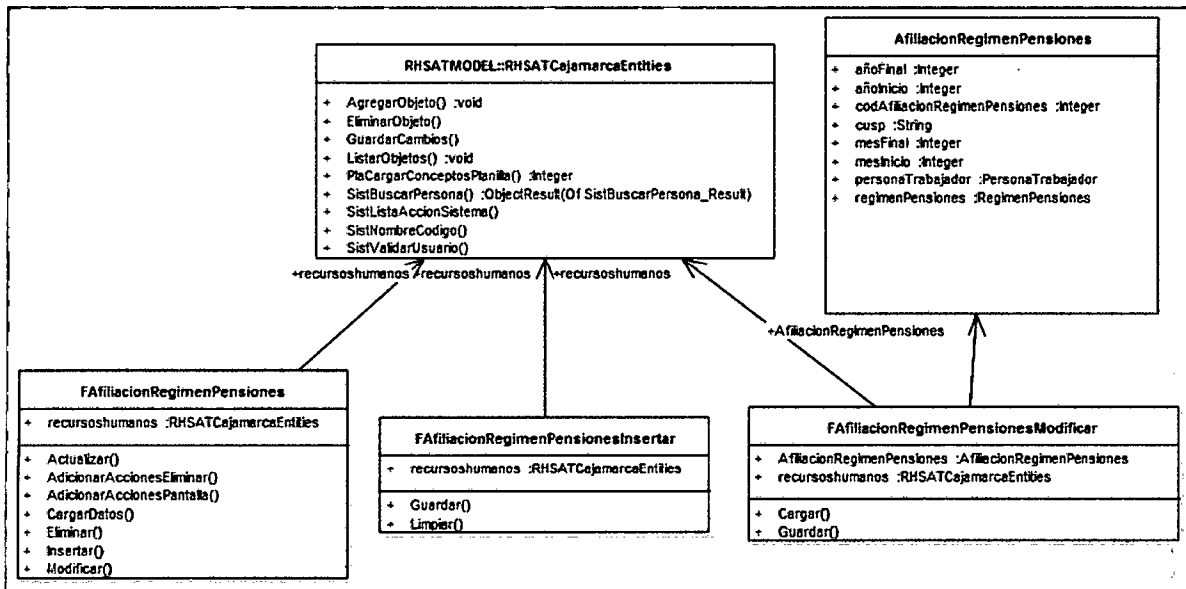


Figura 77: Diagrama de clases Afiliación Régimen

#### d. AFILIACIÓN SEGURO

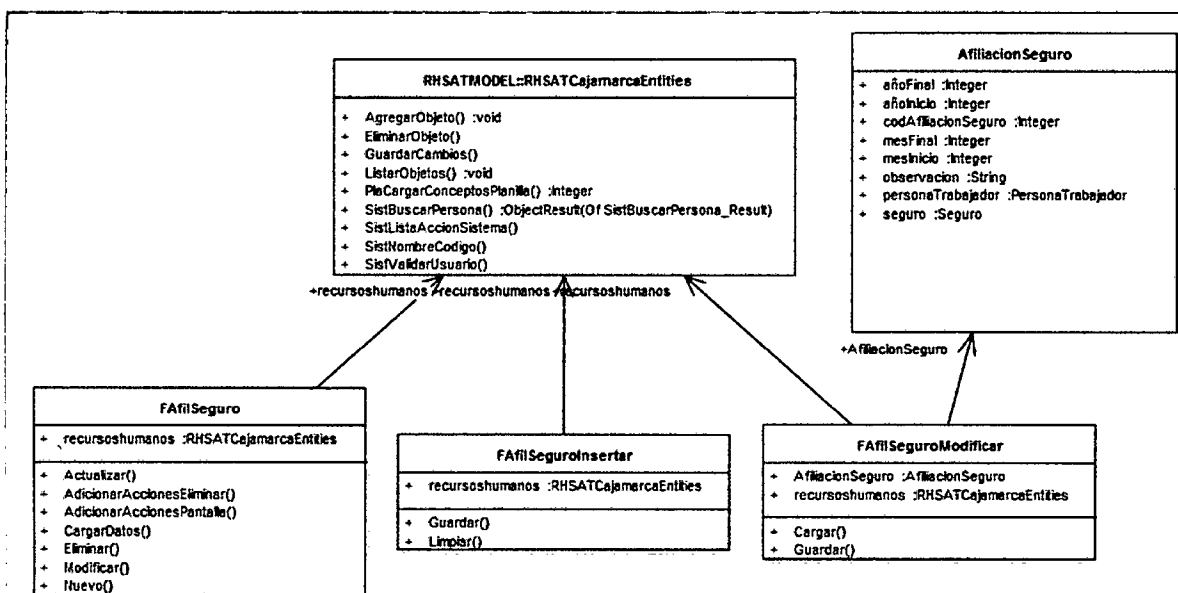


Figura 78: Diagrama de clases Afiliación Seguro

#### e. ASIGNACIÓN FAMILIAR

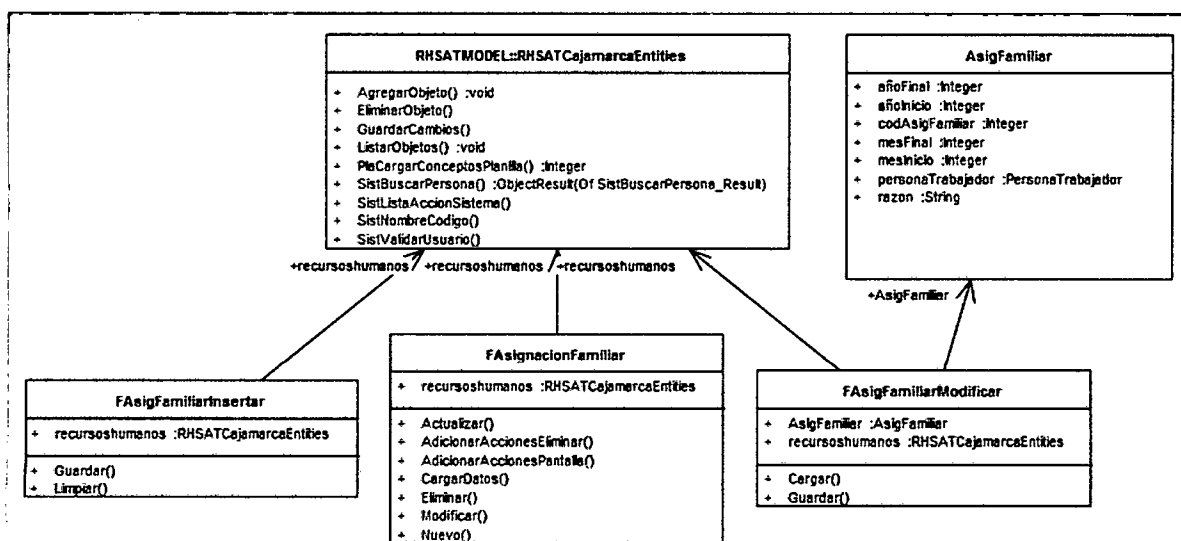


Figura 79: Diagrama de clases Asignación Familiar

## f. BONIFICACIÓN

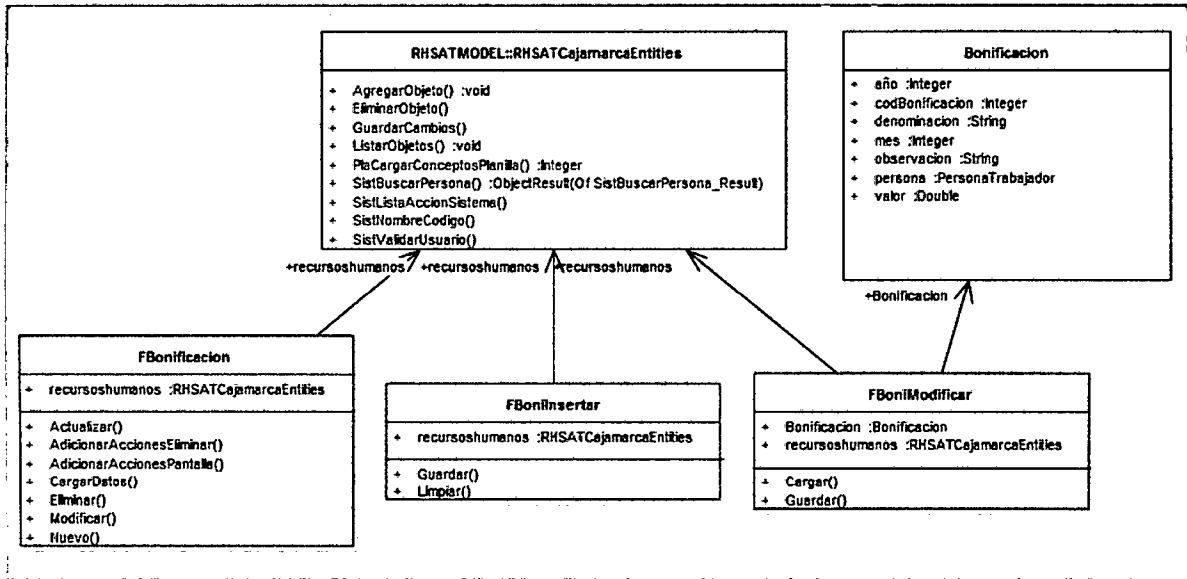


Figura 80: Diagrama de clases Bonificación

## g. COMISIÓN RÉGIMEN PENSIONES

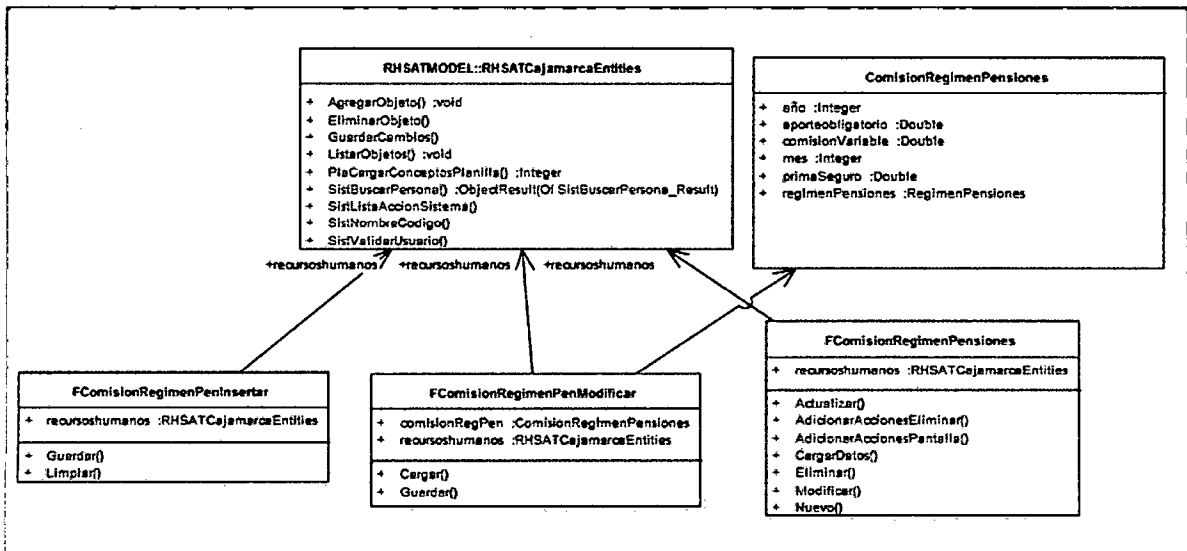


Figura 81: Diagrama de clases Comisión Régimen Pensiones

## h. COMISIÓN SEGURO

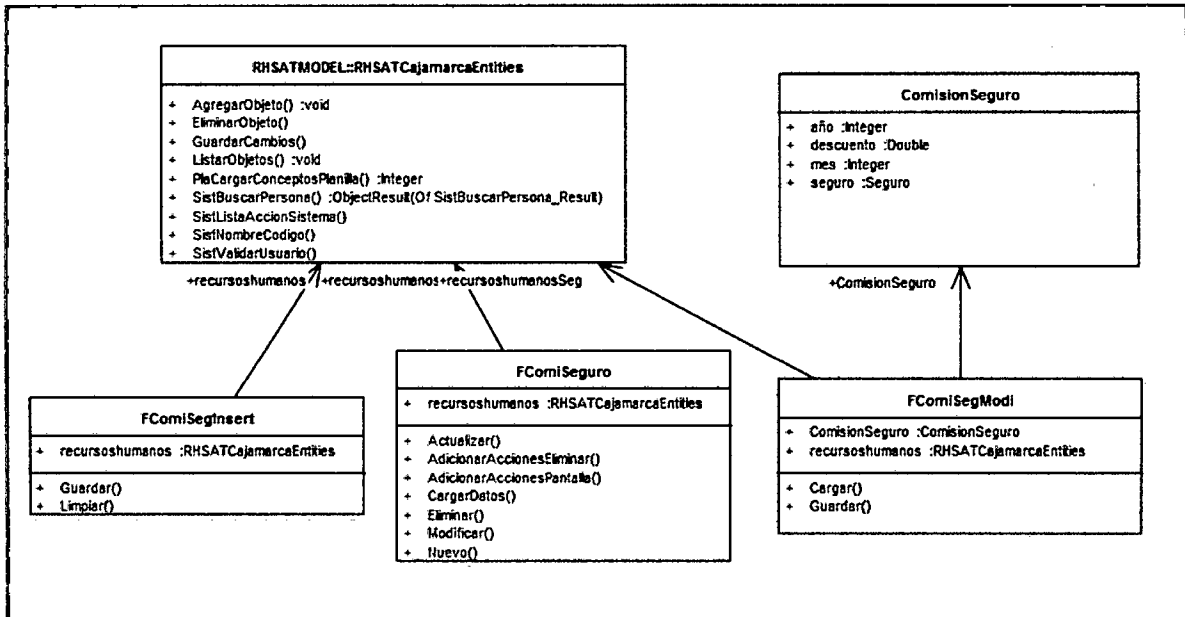


Figura 82: Diagrama de clases Comisión Seguro

## i. ENTIDAD FINANCIERA

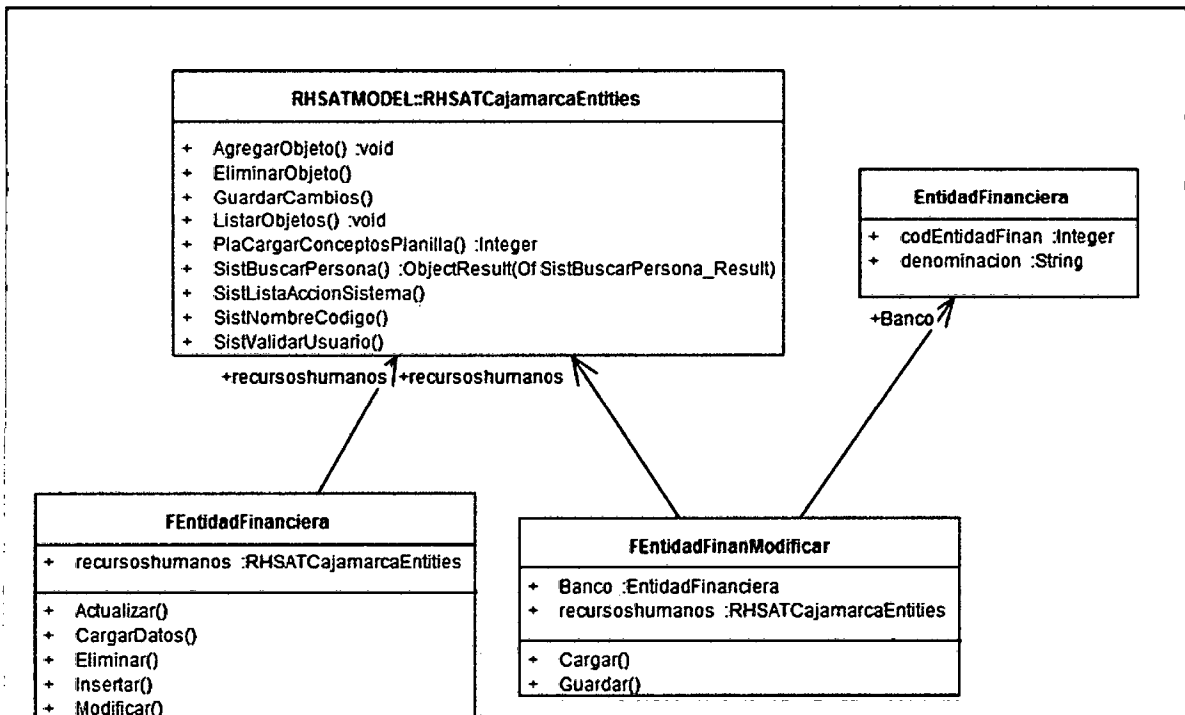


Figura 83: Diagrama de clases Entidad Financiera

## J. GRATIFICACIÓN

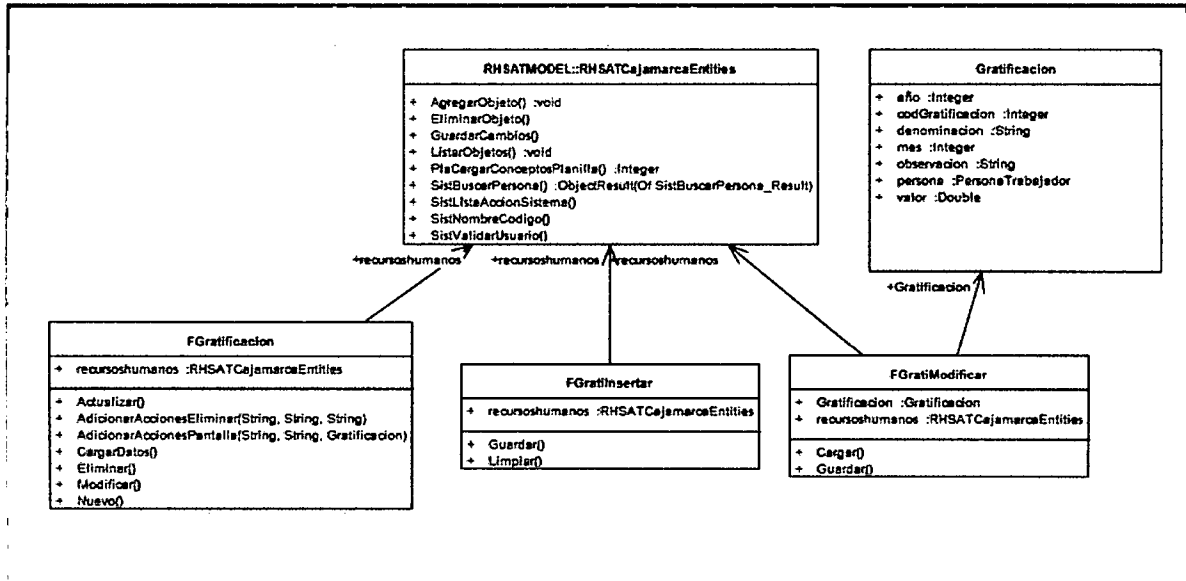


Figura 84: Diagrama de clases Gratificación

## K. PRÉSTAMO

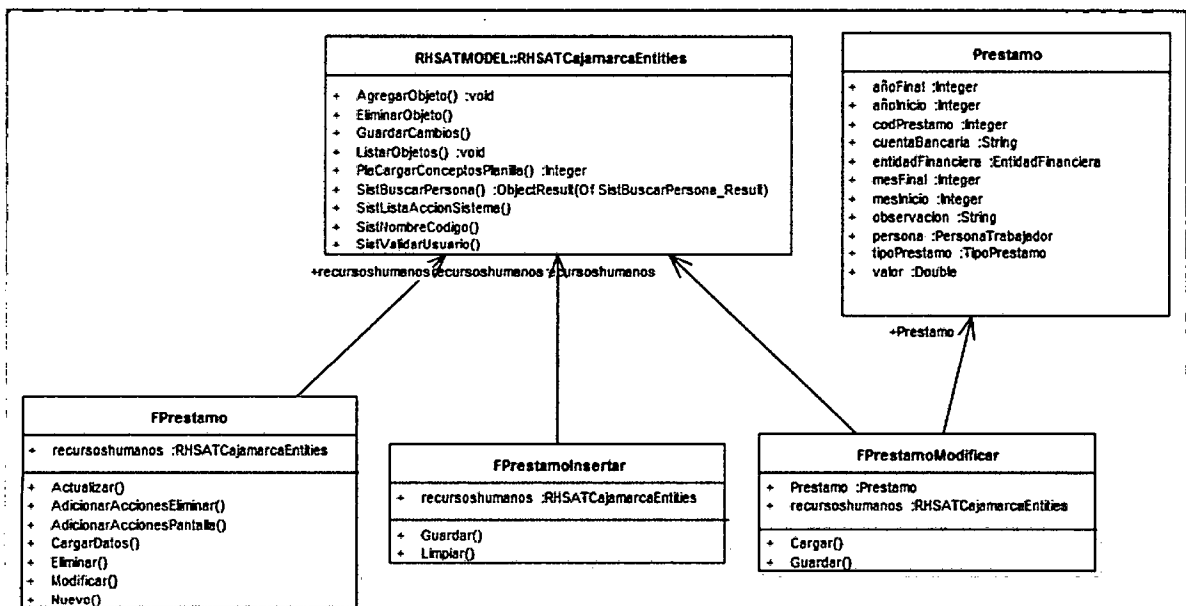


Figura 85: Diagrama de clases Préstamo

## I. RÉGIMEN PENSIONES

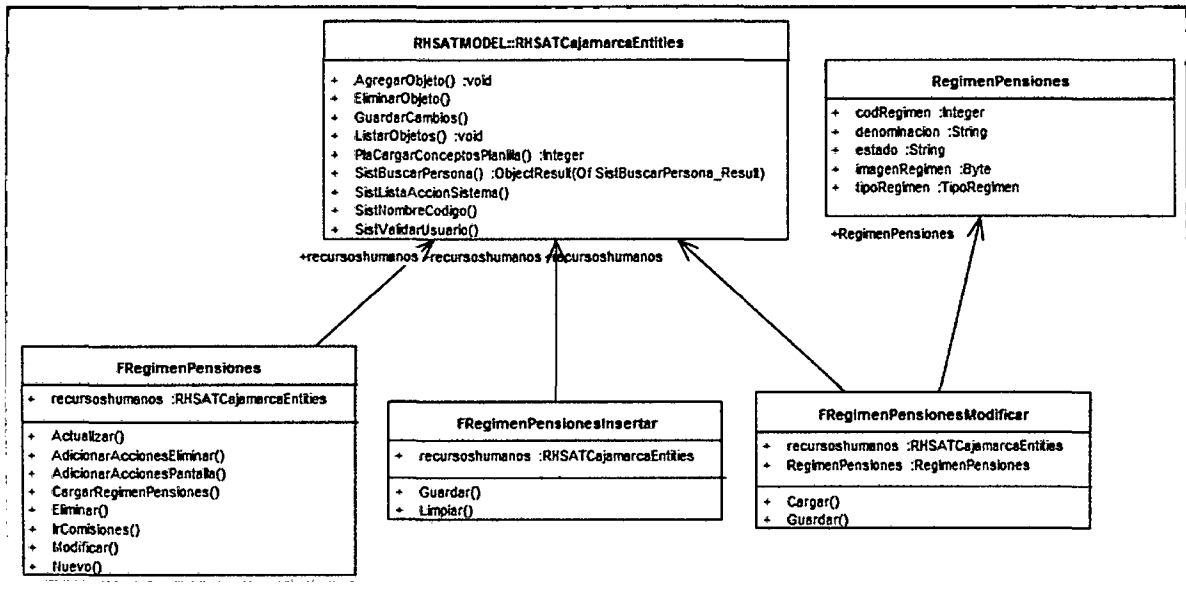


Figura 86: Diagrama de clases Régimen Pensiones

## m. RETENCIÓN JUDICIAL

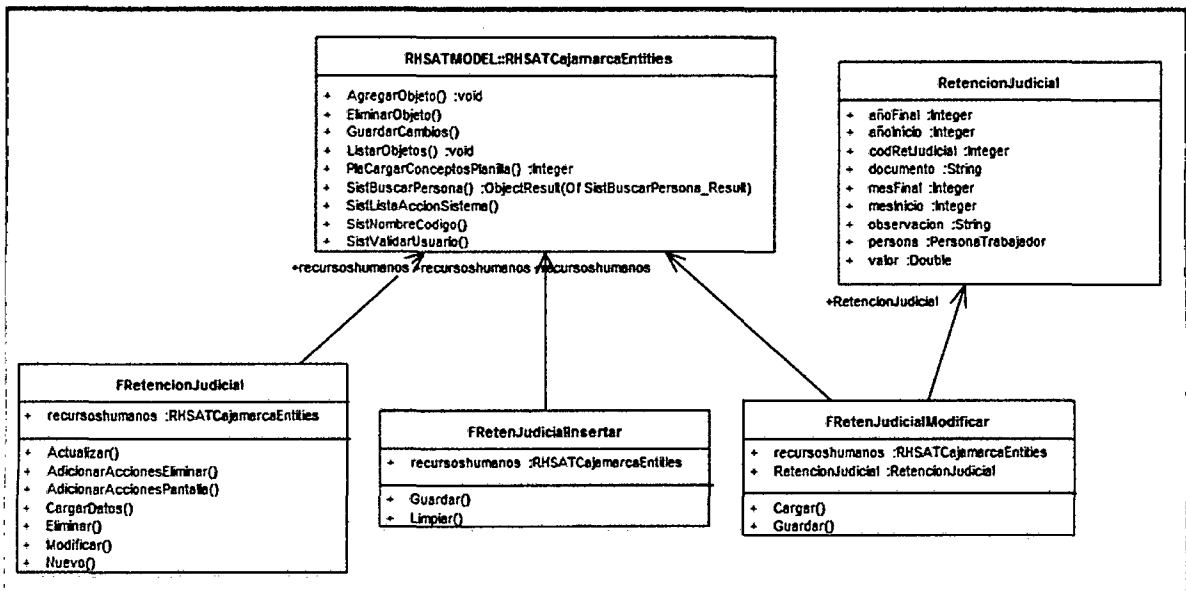


Figura 87: Diagrama de clases Retención Judicial

## n. SEGURO

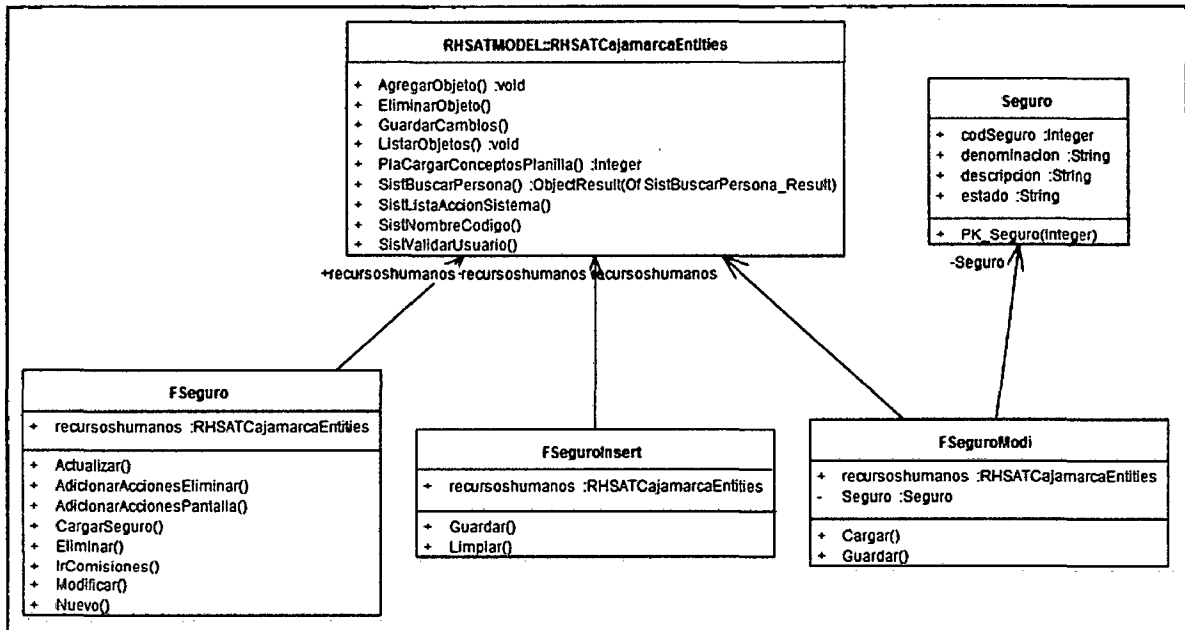


Figura 88: Diagrama de clases Seguro

## D. SPRINT 4

### a. ASIEN TO CONTABLE

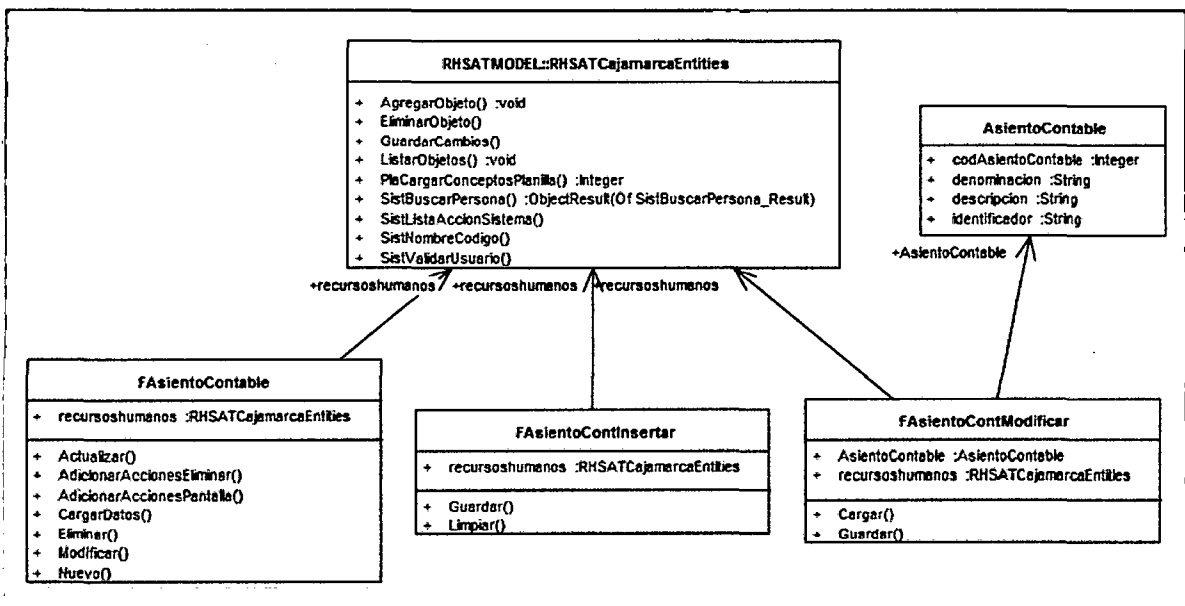


Figura 89: Diagrama de clases Asiento Contable

## b. CONCEPTO PLANILLA

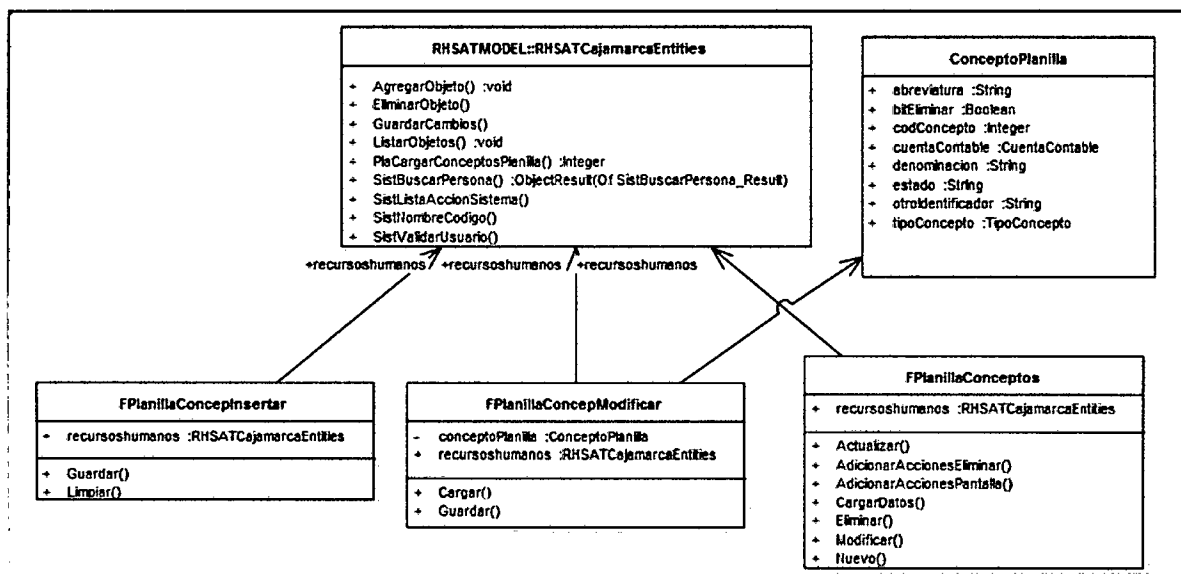


Figura 90: Diagrama de clases Concepto Planilla

## c. CONCEPTO PLANILLA TRABAJADOR

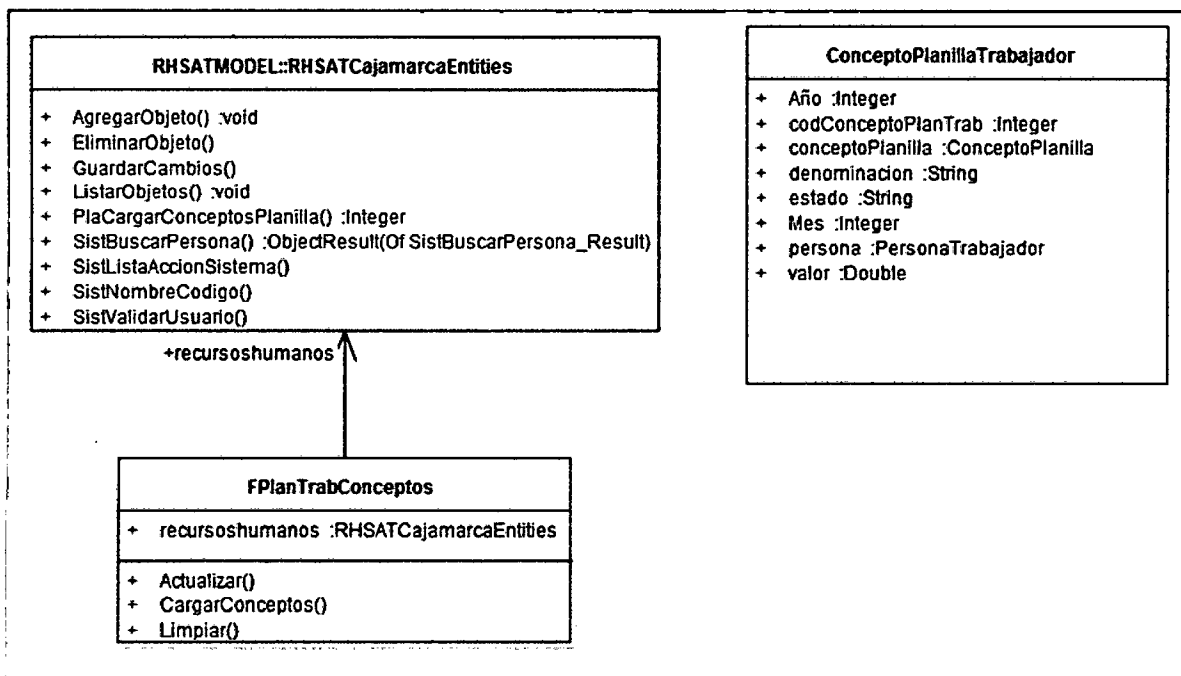


Figura 91: Diagrama de clases Concepto Planilla Trabajador



#### d. CUENTA BANCARIA

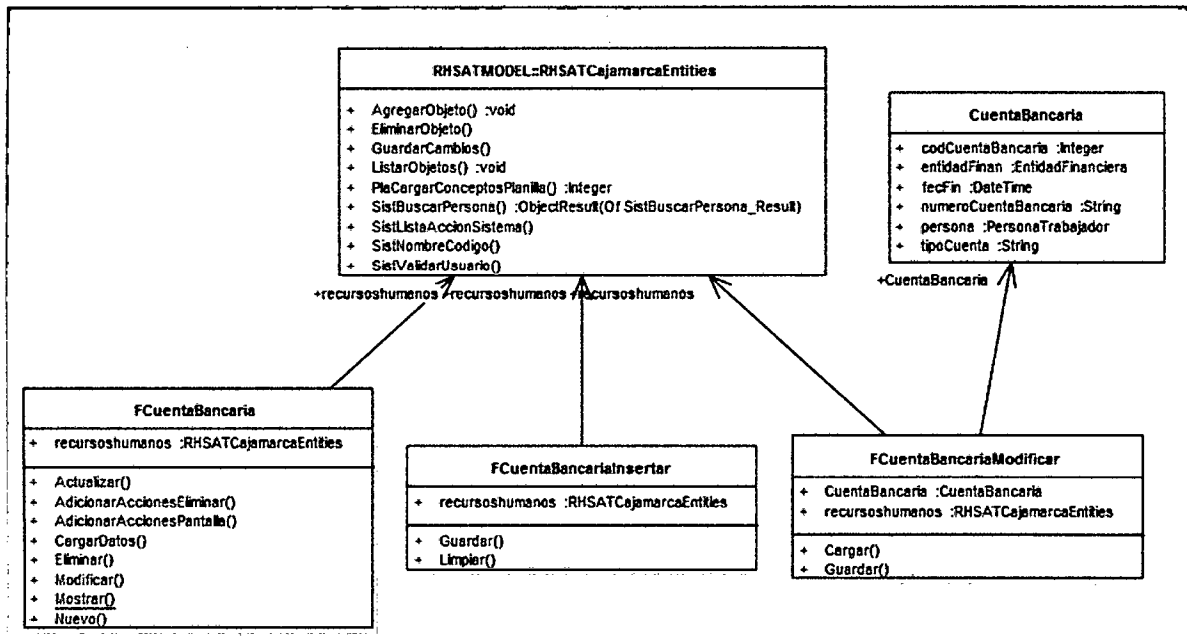


Figura 92: Diagrama de clases Cuenta Bancaria

#### e. CUENTA CONTABLE

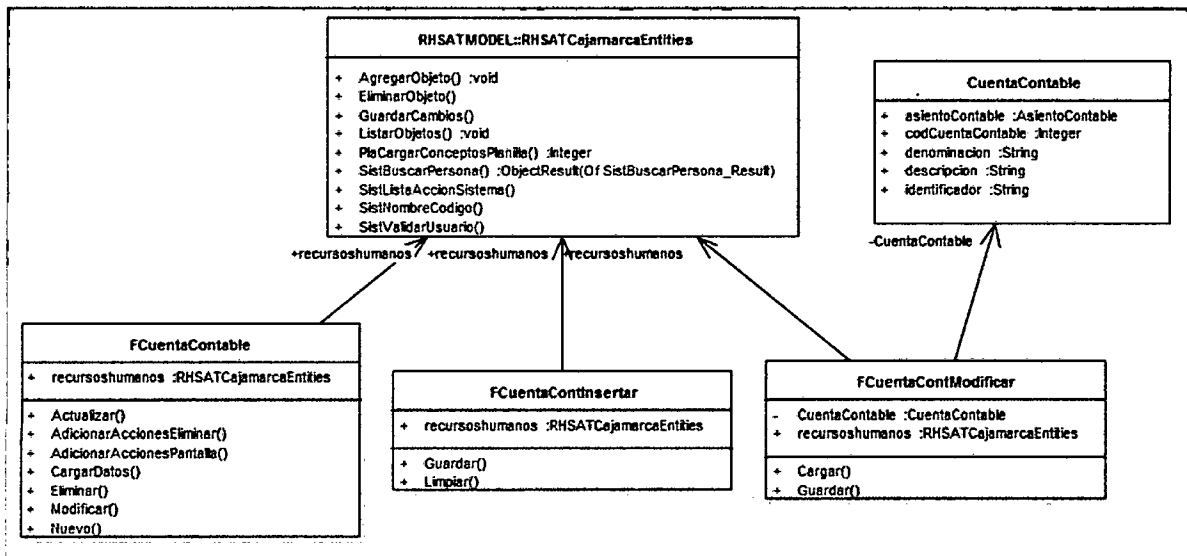


Figura 93: Diagrama de clases Cuenta Contable

## f. LIQUIDACIÓN

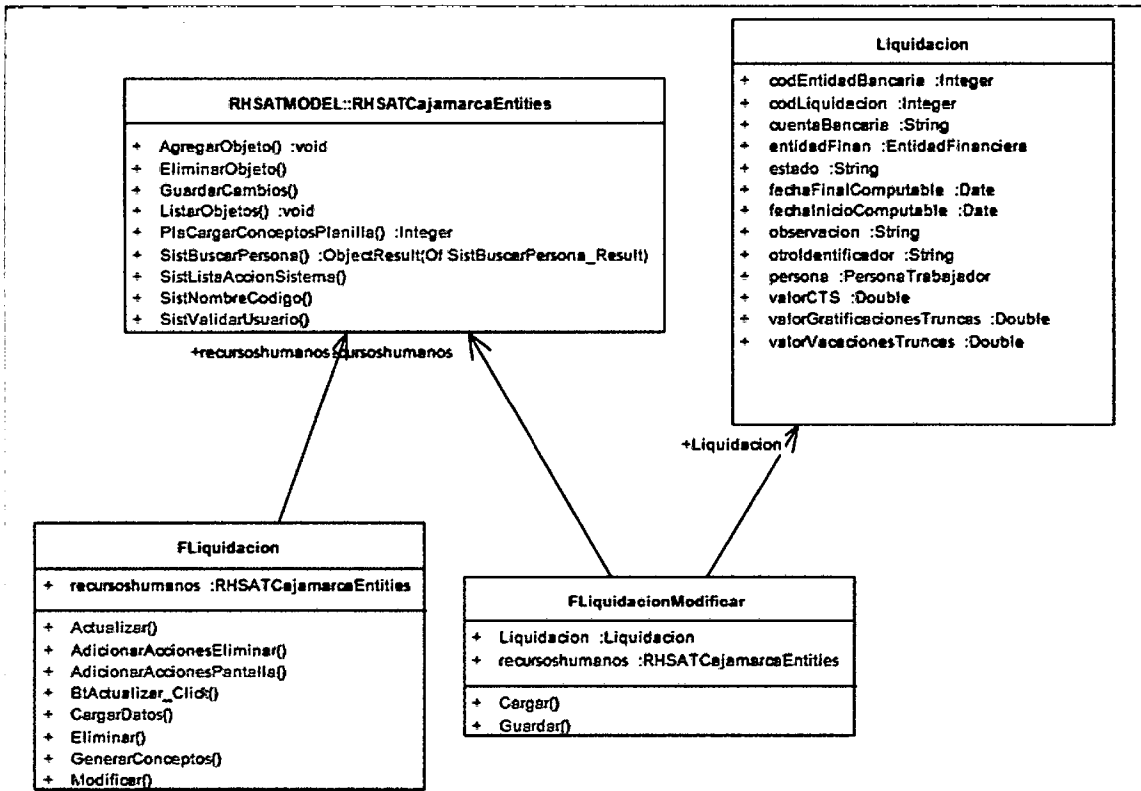


Figura 94: Diagrama de clases Liquidación

## g. OTROS CONCEPTOS TRABAJADOR

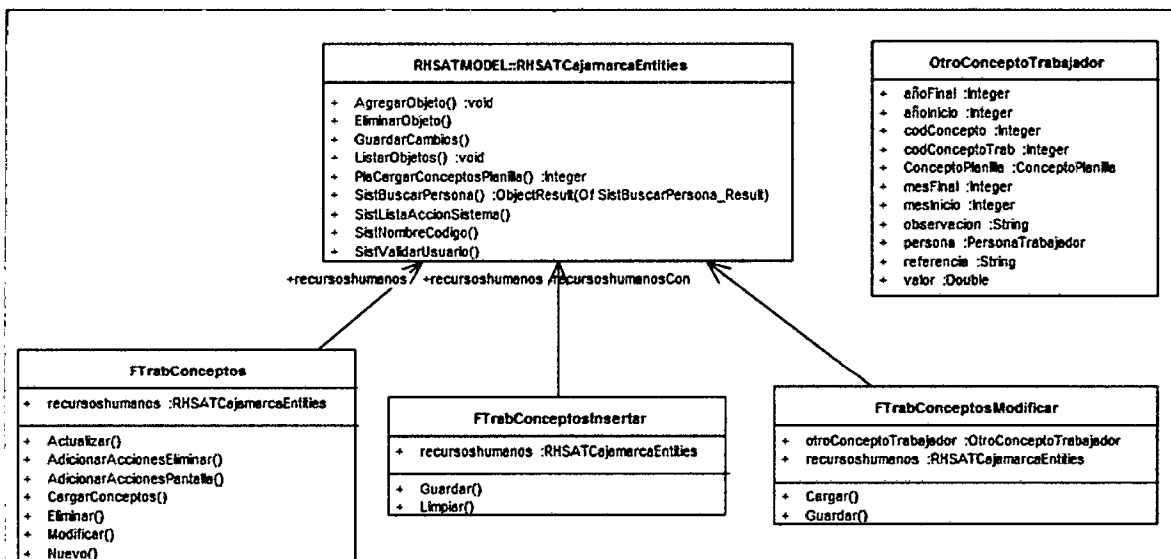


Figura 95: Diagrama de clases Otros Conceptos Trabajador

## h. OTRO INGRESO AFECTO QUINTA CATEGORÍA

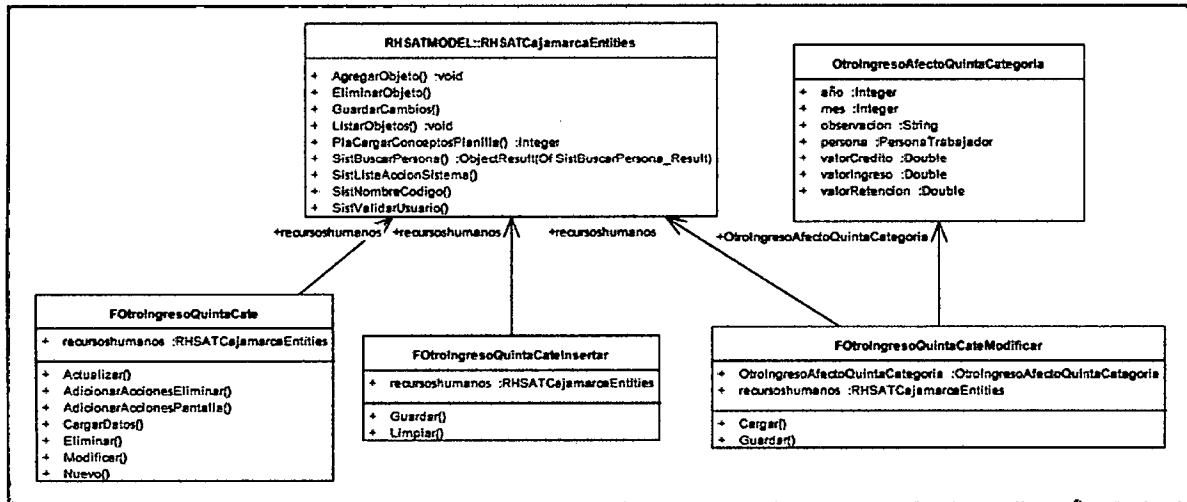


Figura 96: Diagrama de clases Otro Ingreso Quinta Categoría

## i. PLANILLA

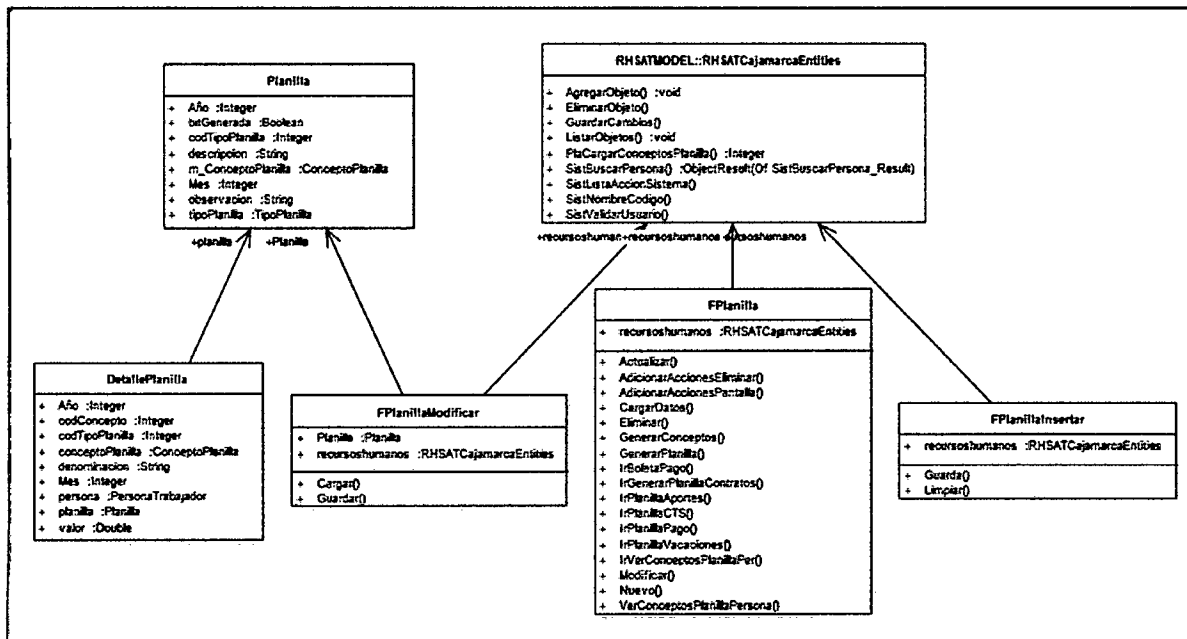


Figura 97: Diagrama de clases Planilla

## E. SPRINT 6

### a. ACCIÓN DEL SISTEMA

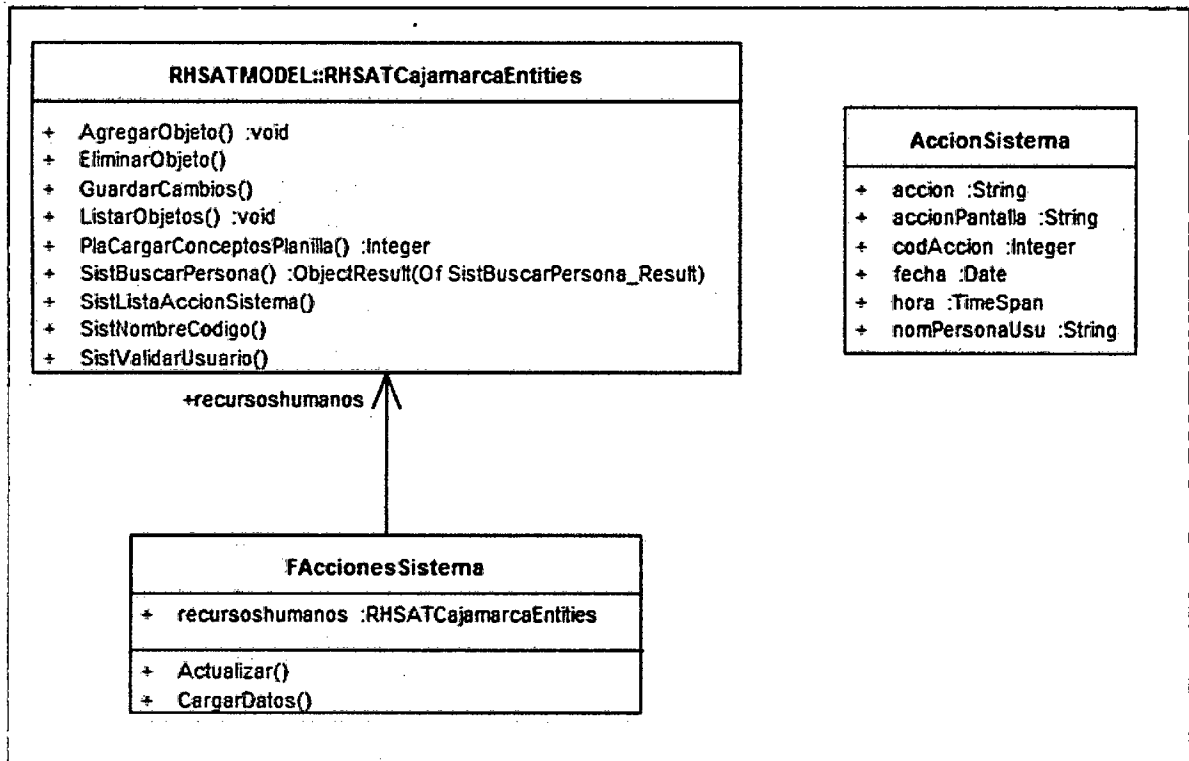


Figura 98: Diagrama de clases Acción del Sistema

### 3.3.3. DIAGRAMAS DE SECUENCIA

#### A. PERSONA TRABAJADOR

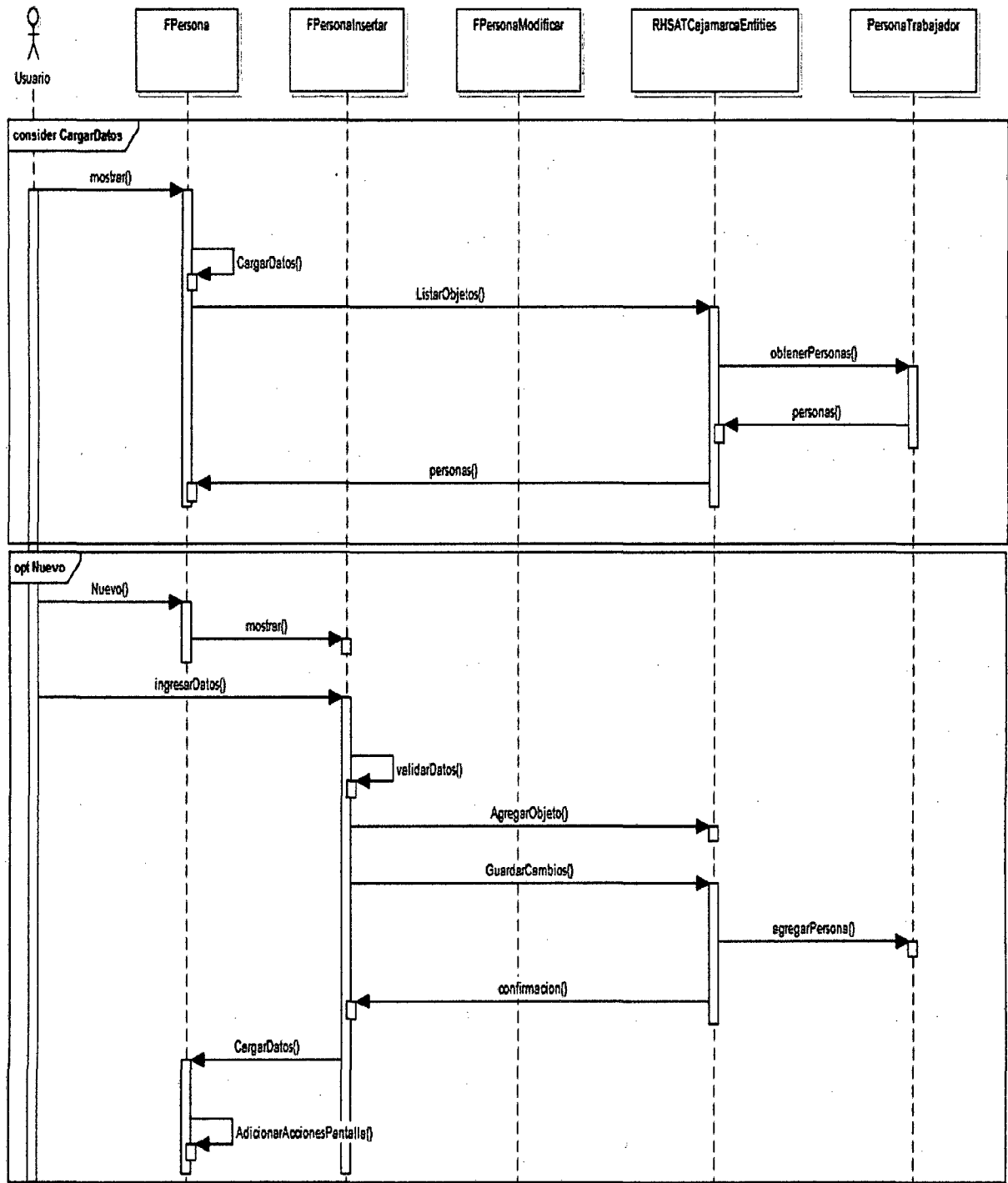


Figura 99: Diagrama de Secuencia Persona Trabajador (Cargar Datos y Nuevo)

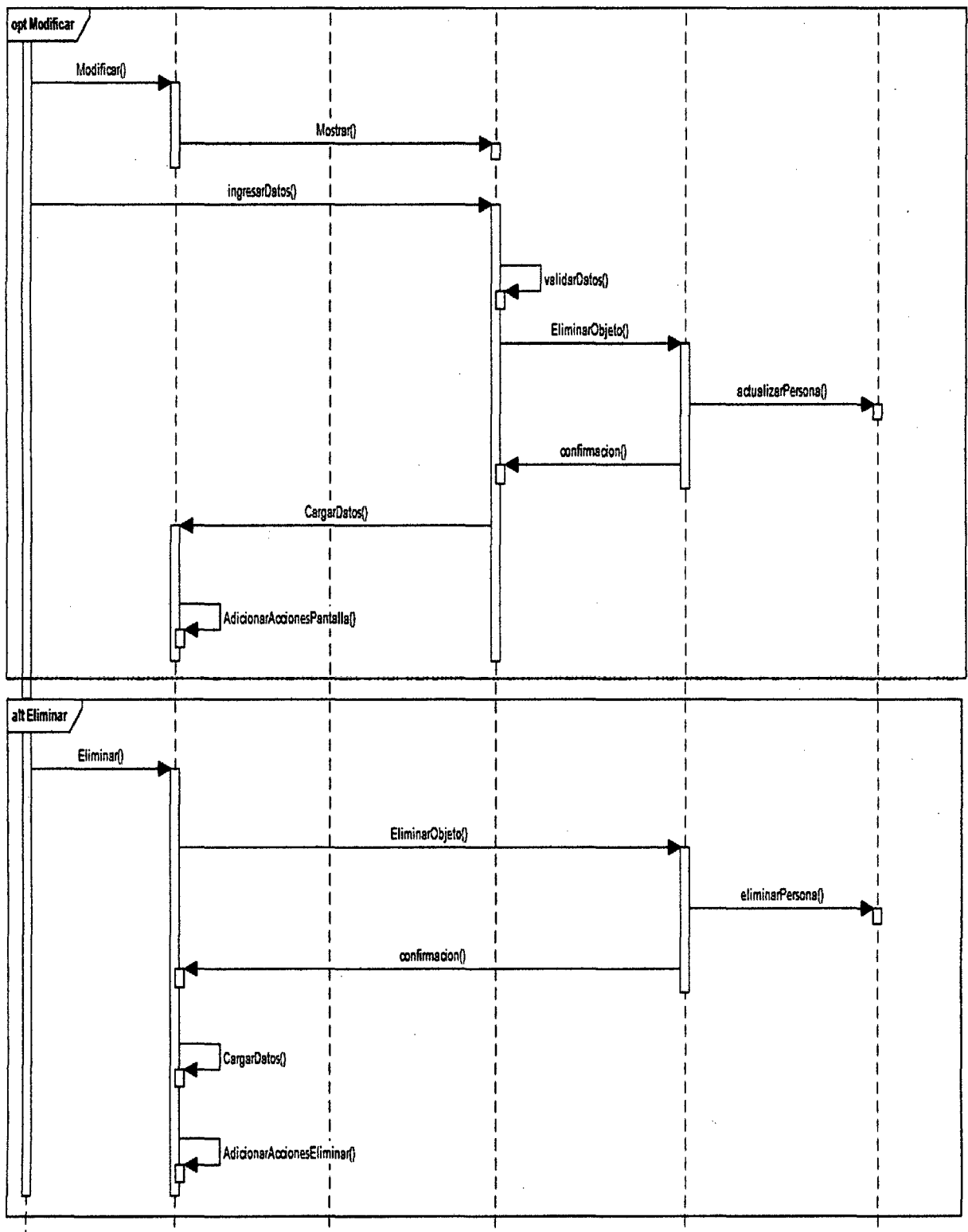


Figura 100: Diagrama de Secuencia Persona Trabajador (Modificar y Eliminar)

## B. CONTRATO

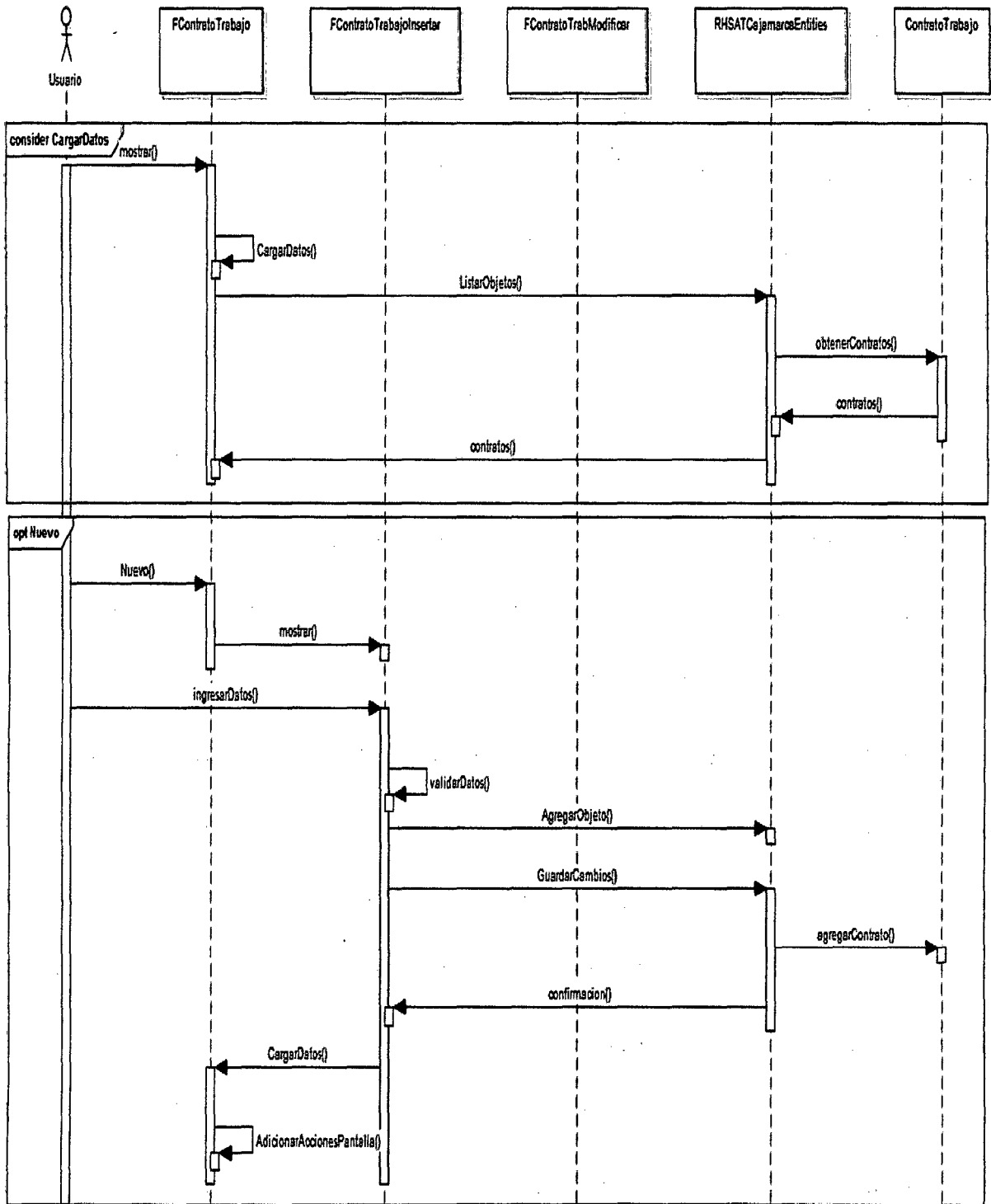


Figura 101: Diagrama de Secuencia Contrato (Cargar Datos y Nuevo)

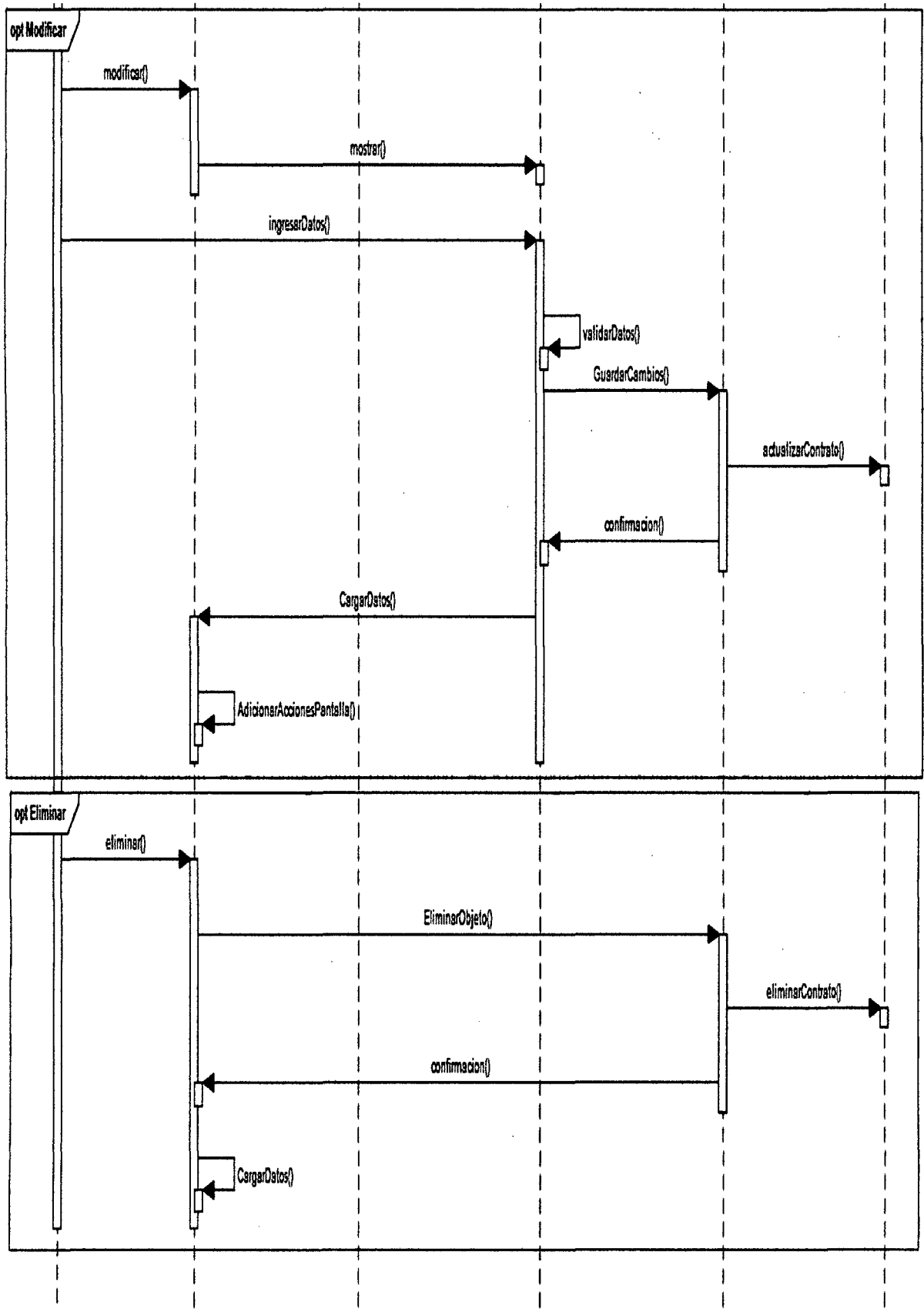


Figura 102: Diagrama de Secuencia Contrato (Modificar y Eliminar)



### C. PLANILLA

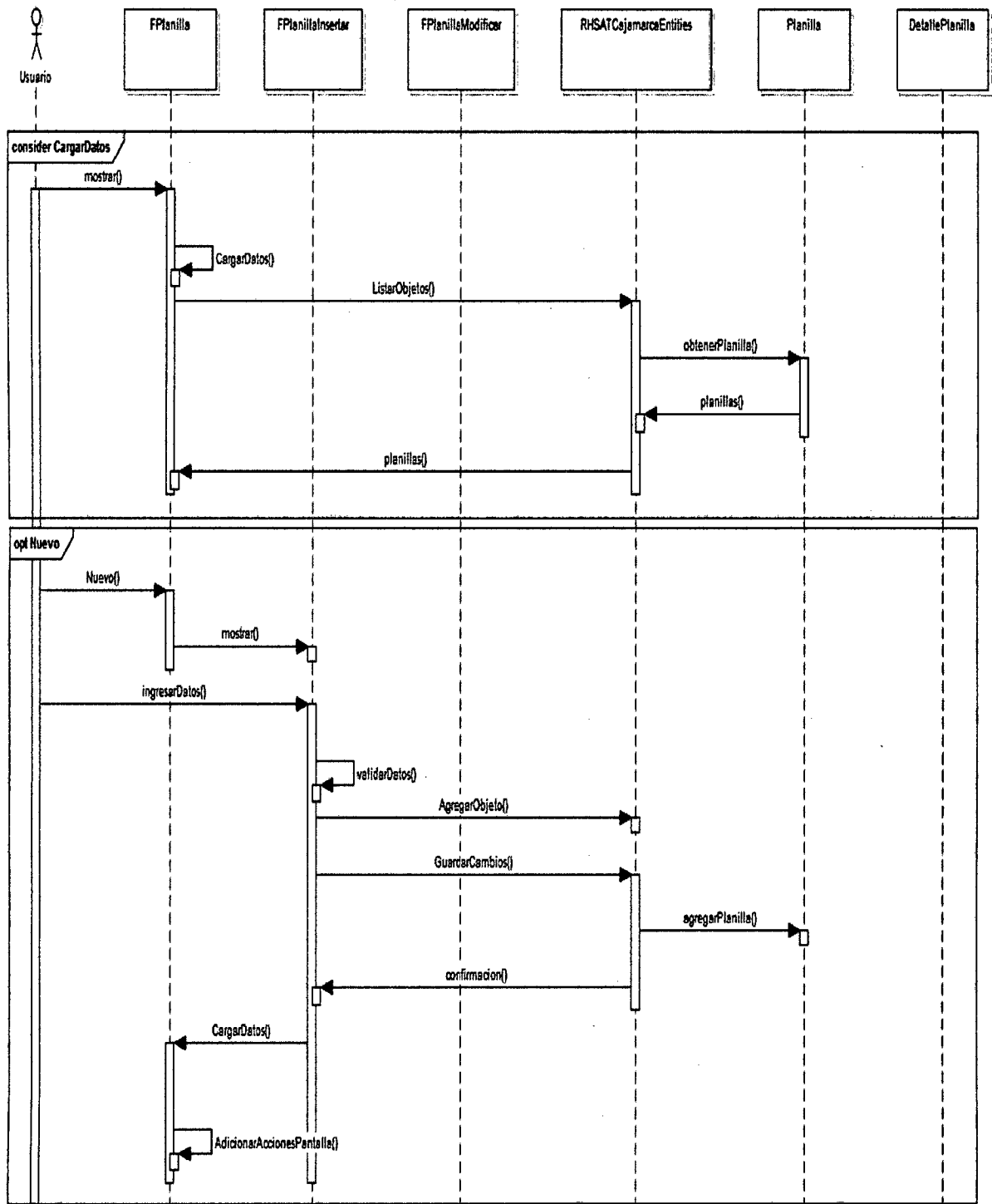


Figura 103: Diagrama de Secuencia Planilla (Cargar Datos y Nuevo)

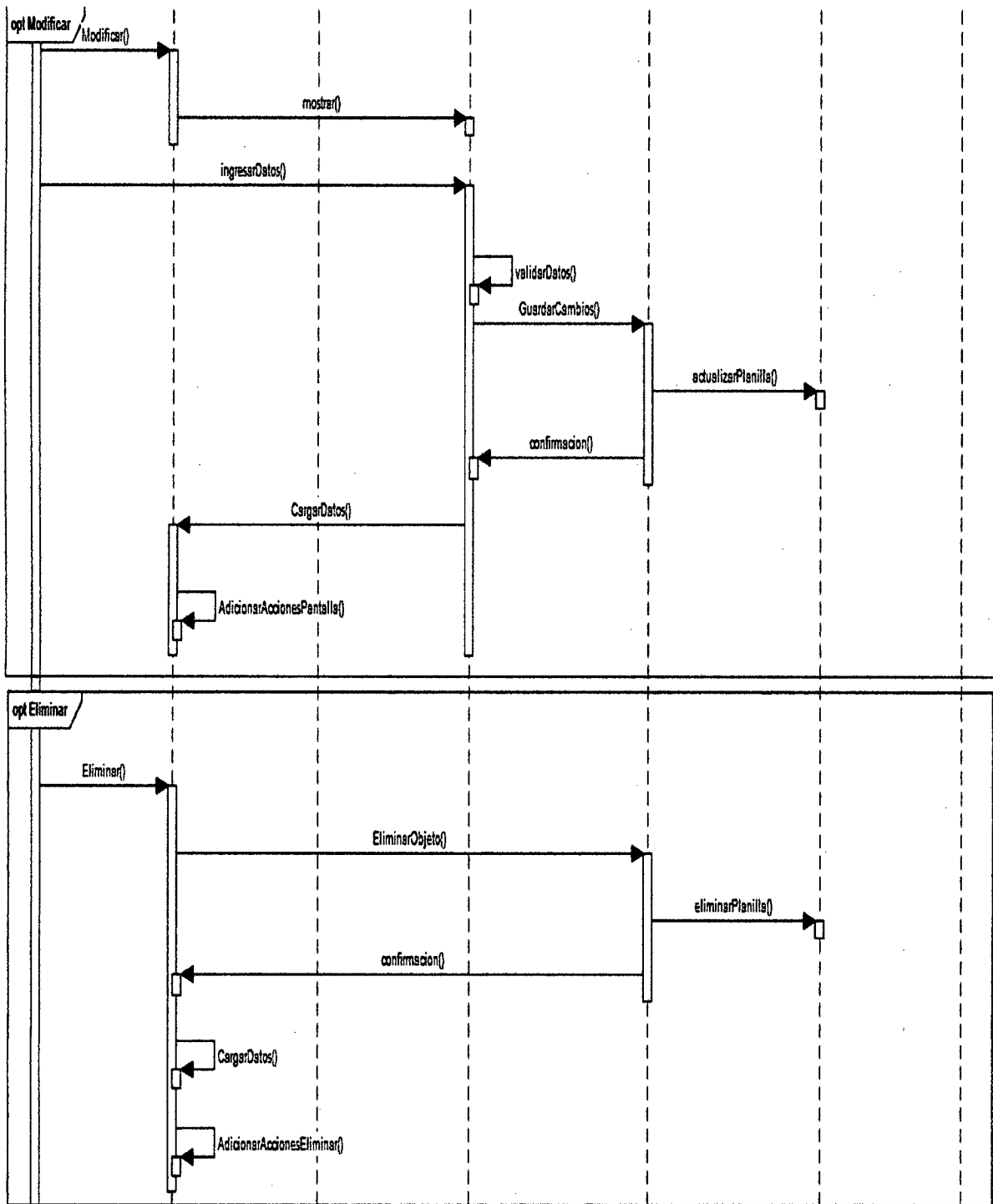


Figura 104: Diagrama de Secuencia Planilla (Modificar y Eliminar)

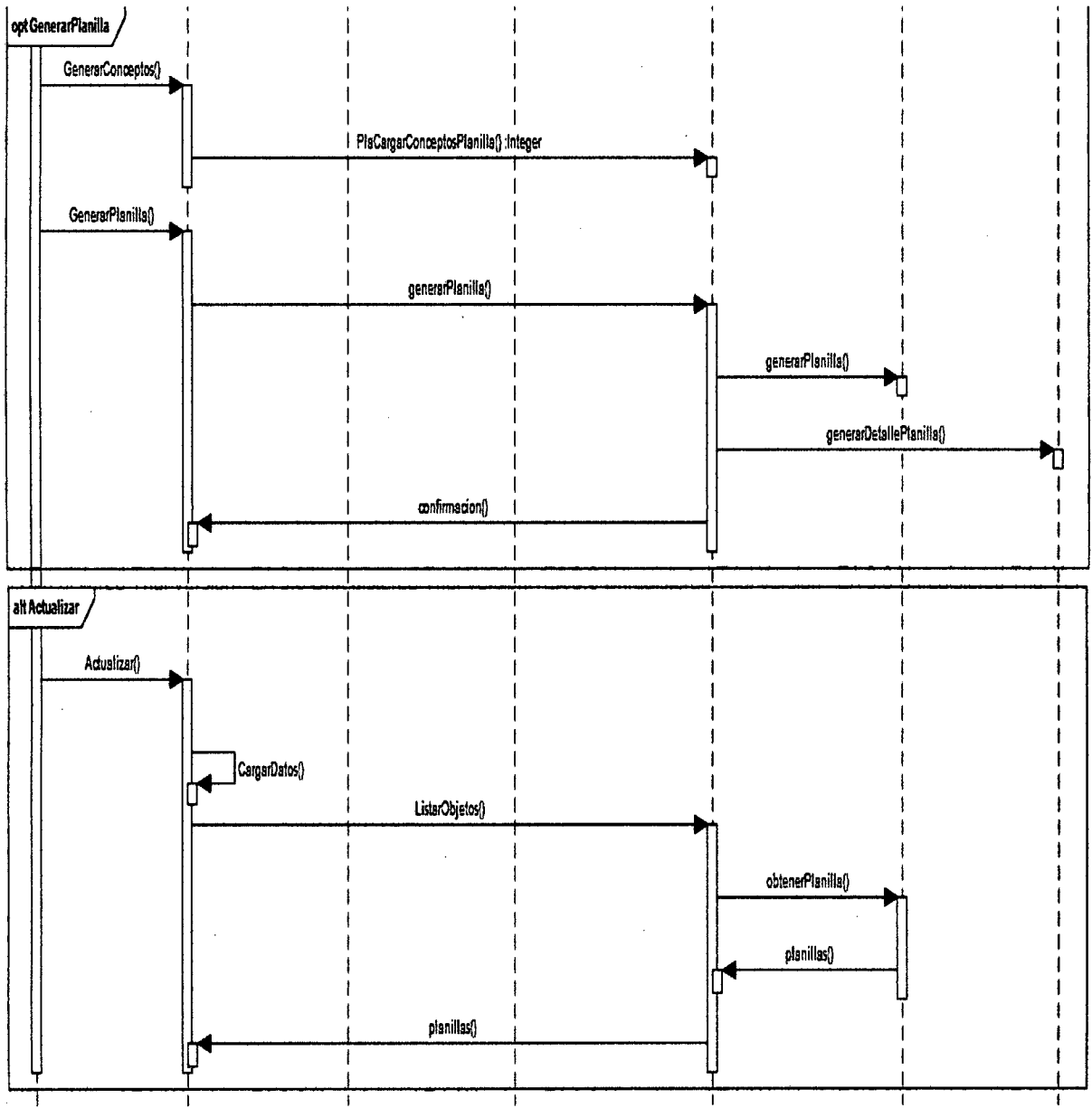


Figura 105: Diagrama de Secuencia Planilla (Generar Planilla y Actualizar)

## D. MARCADO DE ASISTENCIA

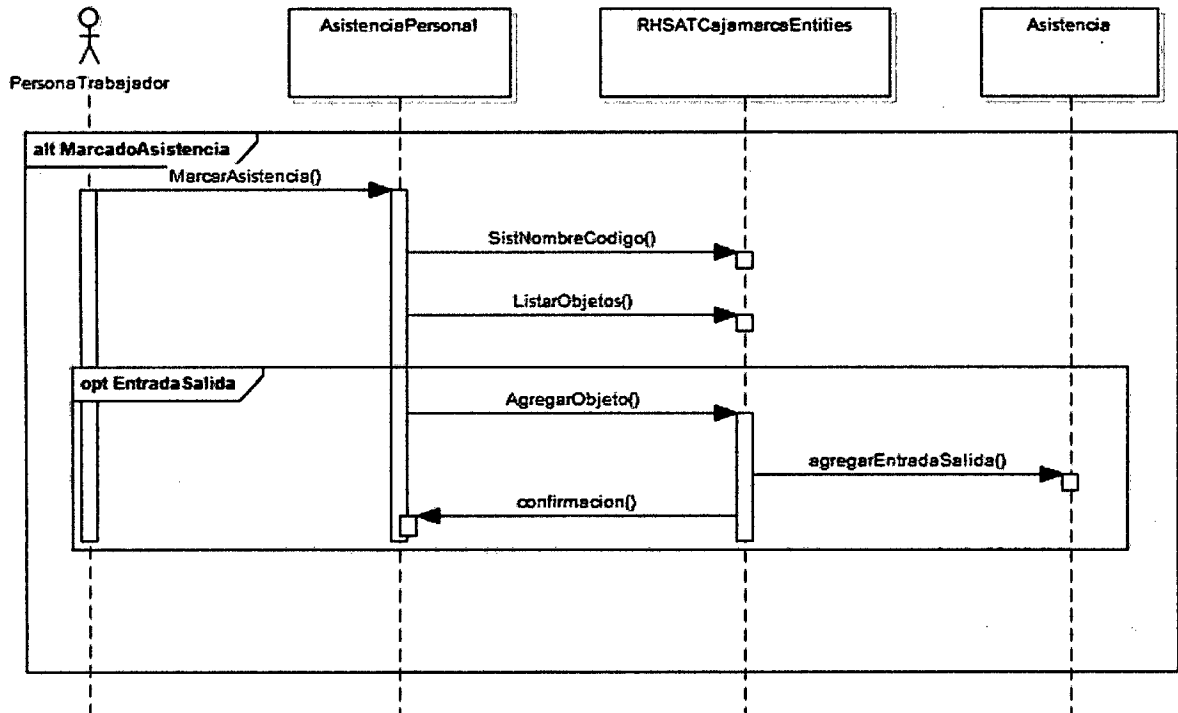


Figura 106: Diagrama de Secuencia Marcado de Asistencia

## E. LOGUEO

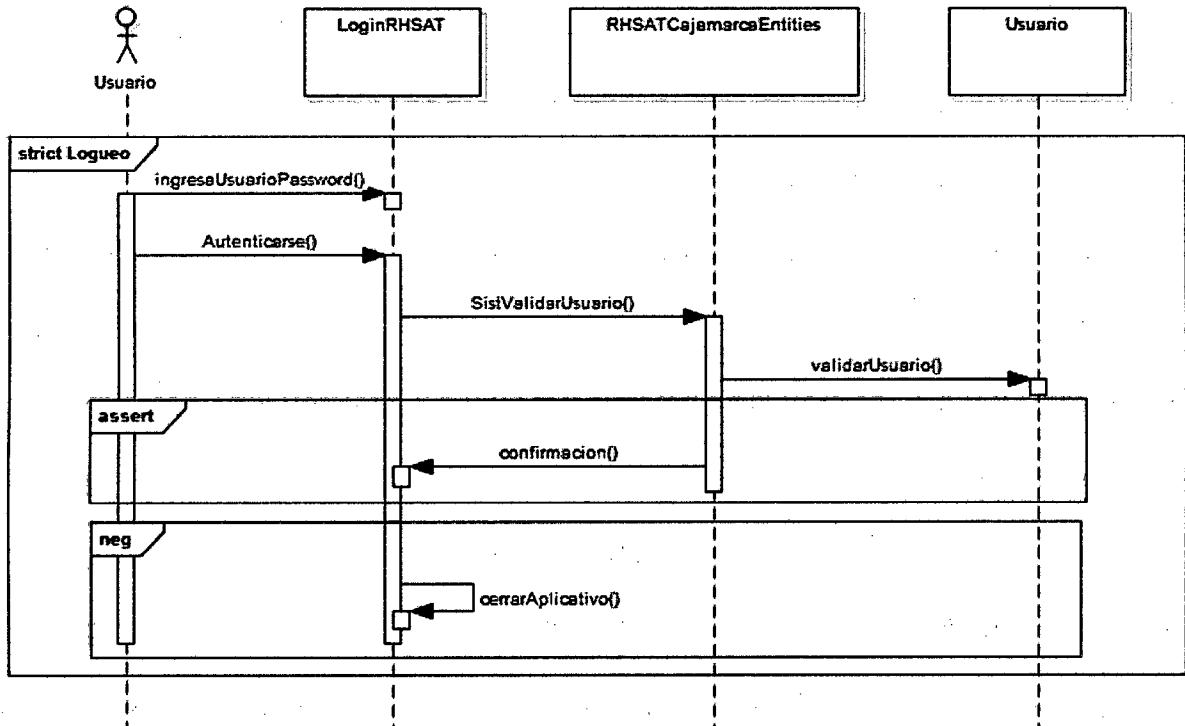


Figura 107: Diagrama de Secuencias de Logueo de Usuario

### 3.4. DESARROLLO

#### 3.4.1. MODELO LÓGICO DE BASE DE DATOS

##### A. ASISTENCIA

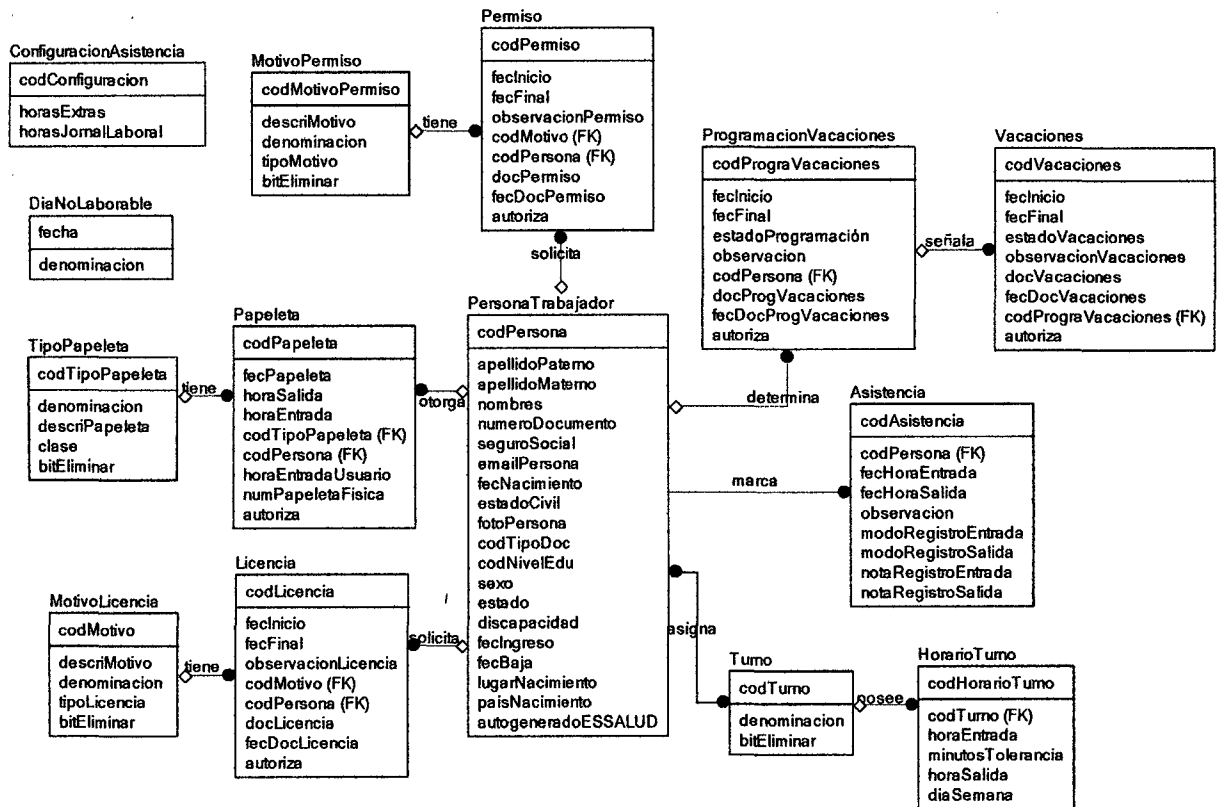


Figura 108: Modelo Lógico de Base de Datos Módulo Asistencia

## B. ESCALAFÓN

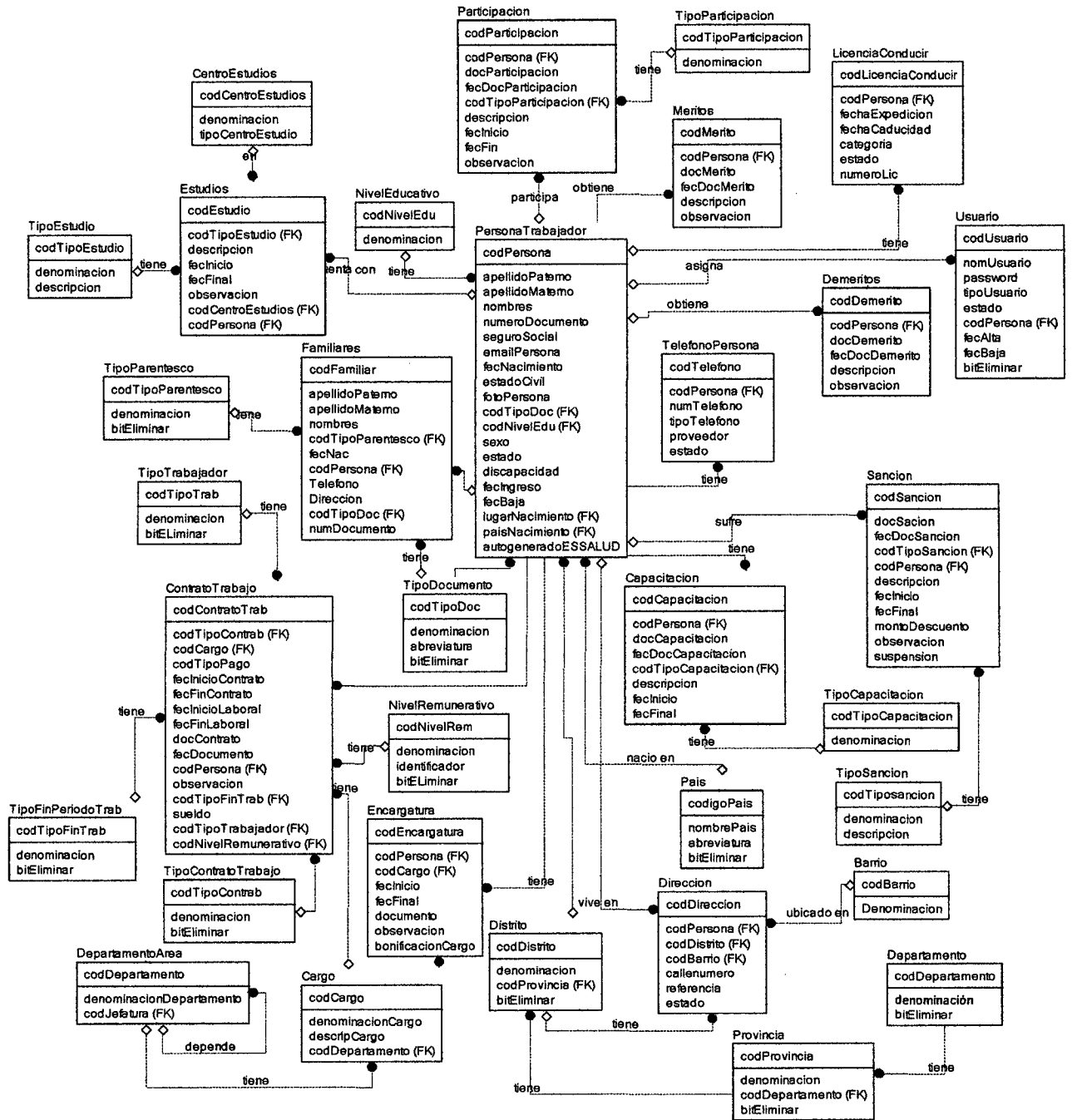


Figura 109: Modelo Lógico de Base de Datos Módulo de Escalafón

### C. PLANILLA

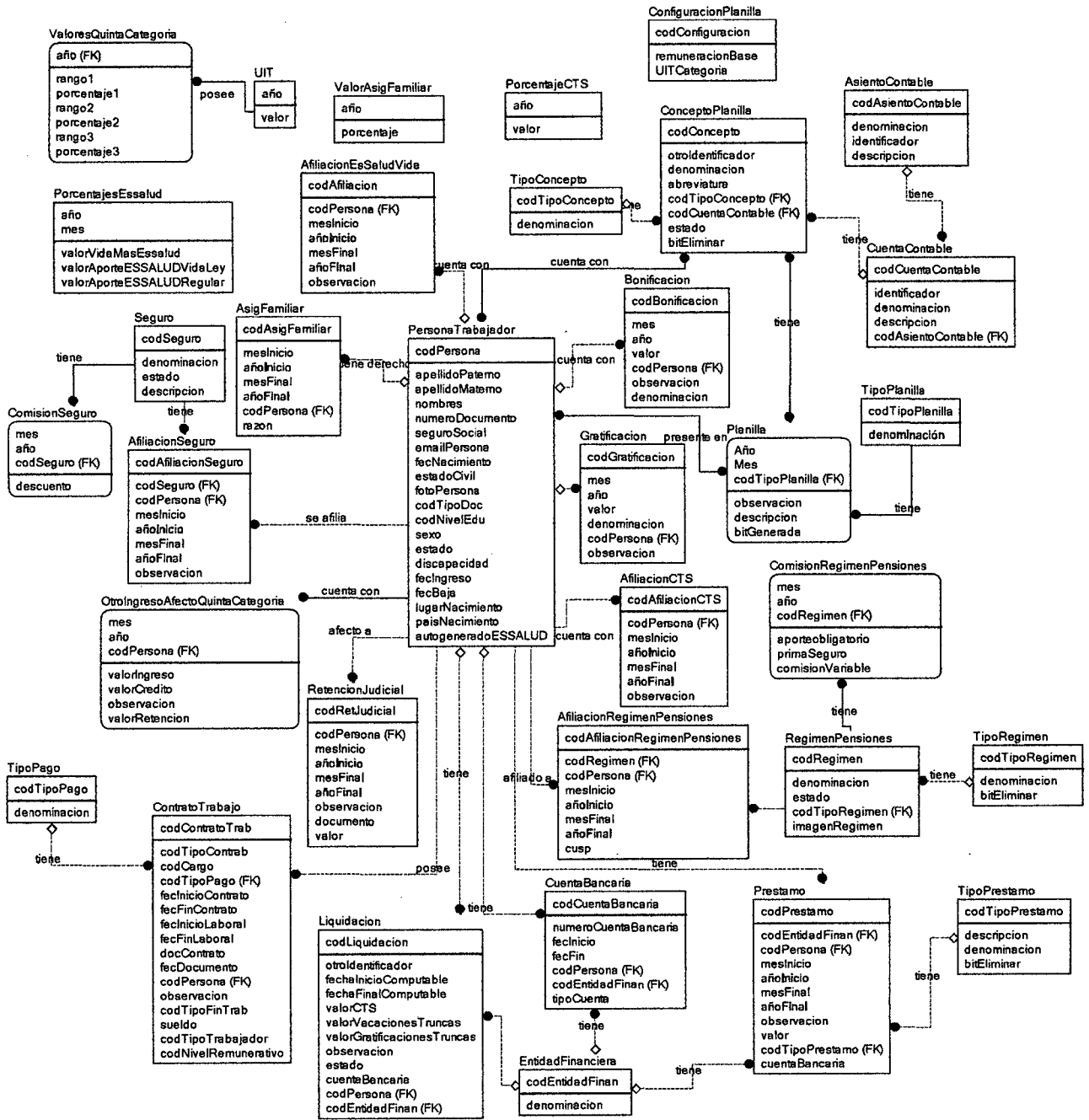


Figura 110: Modelo Lógico de Base de Datos Módulo Planilla

## D. SISTEMA

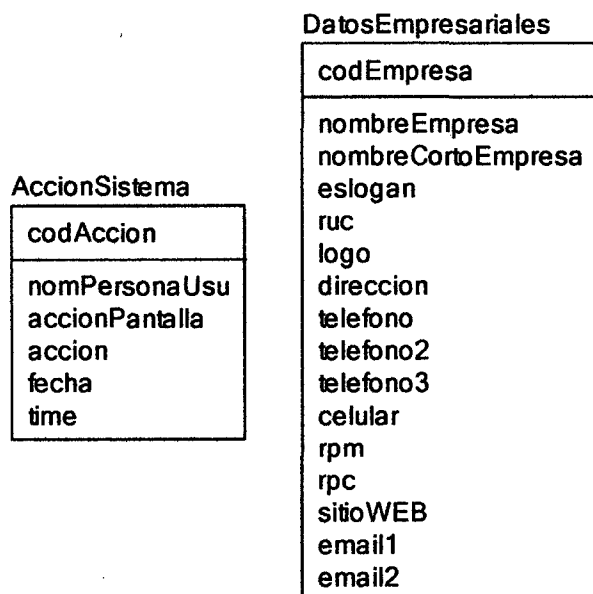


Figura 111: Modelo Lógico de Base de Datos Módulo del Sistema



### 3.4.2. MODELO FÍSICO DE BASE DE DATOS (SQL SERVER)

#### A. ASISTENCIA

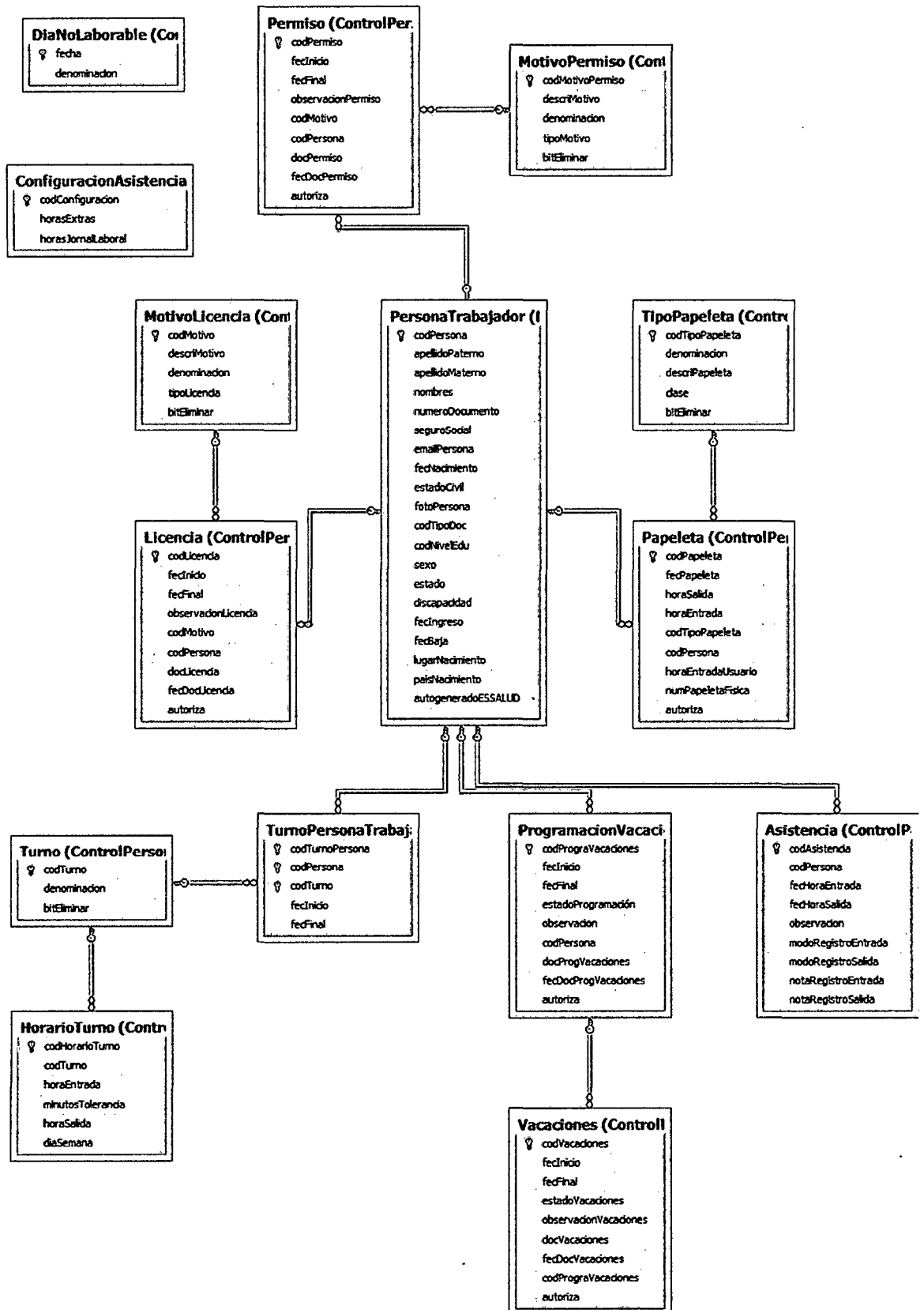


Figura 112: Modelo Físico de Base de Datos del Módulo de Asistencia

## B. ESCALAFON

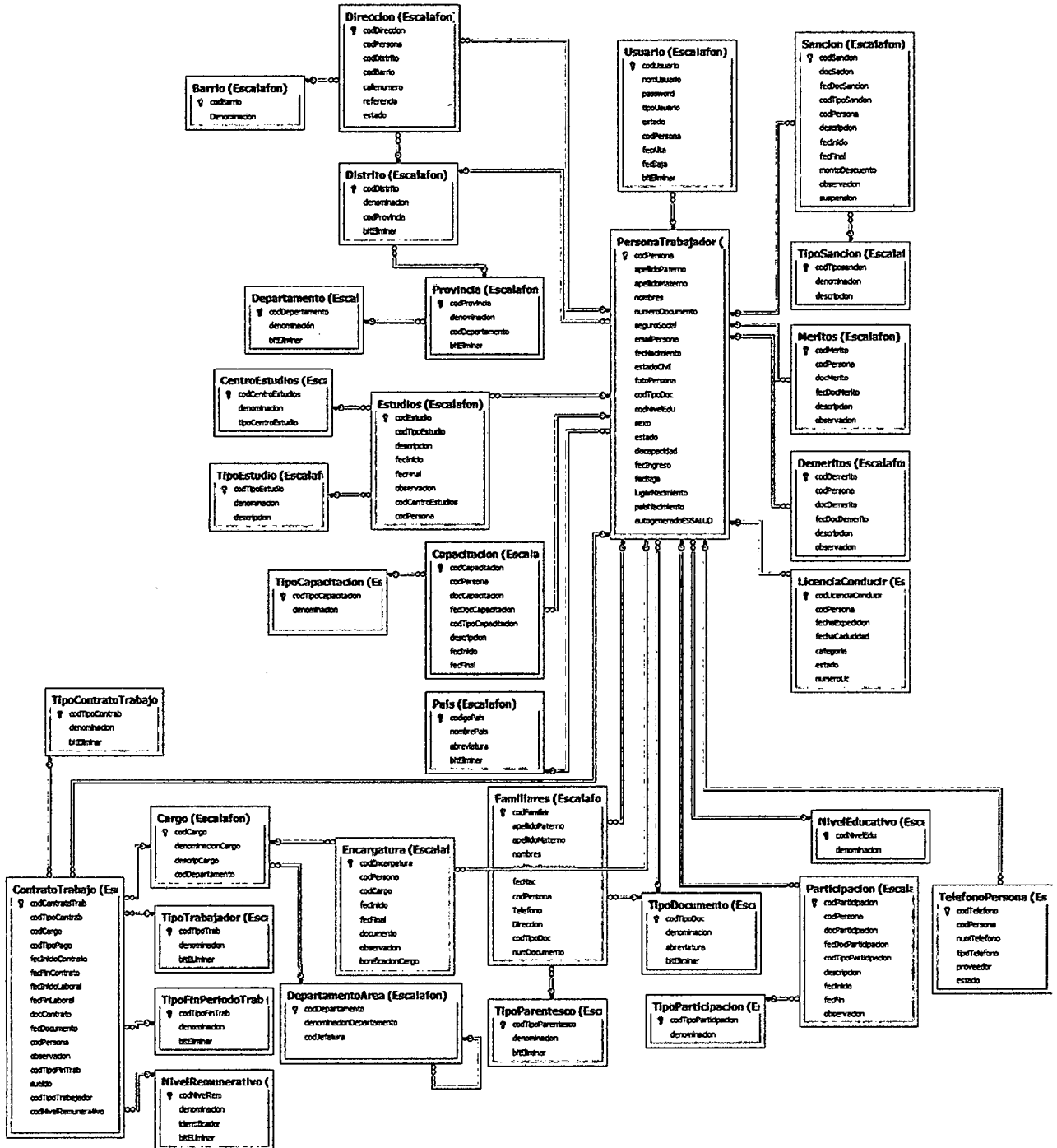


Figura 113: Modelo Físico de Base de Datos del Módulo de Escalafón

### C. PLANILLA

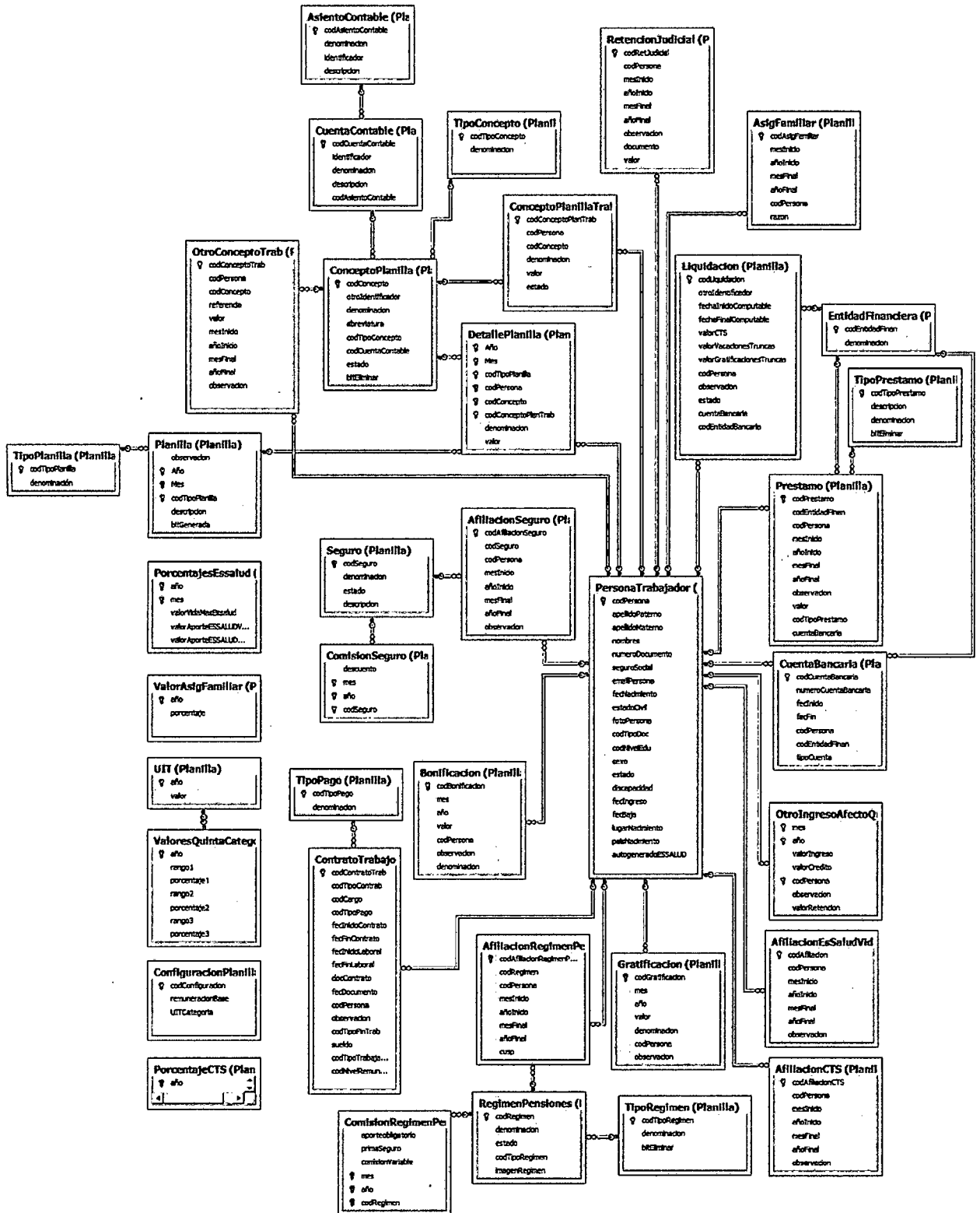


Figura 114: Modelo Físico de Base de Datos del Módulo de Planilla

## D. SISTEMA

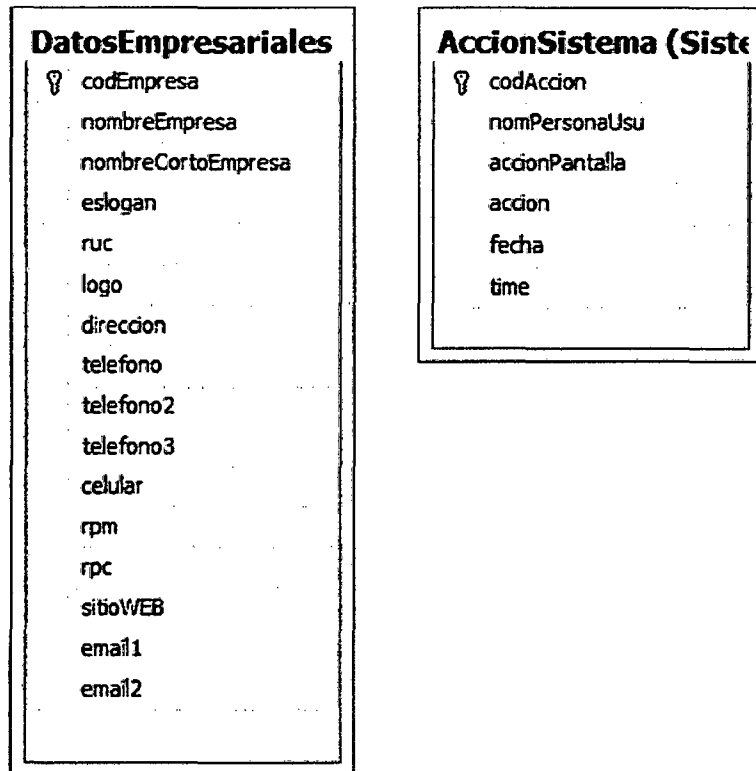


Figura 115: Modelo Físico de Base de Datos del Módulo de Sistema

### 3.4.3. DIAGRAMA DE COMPONENTES

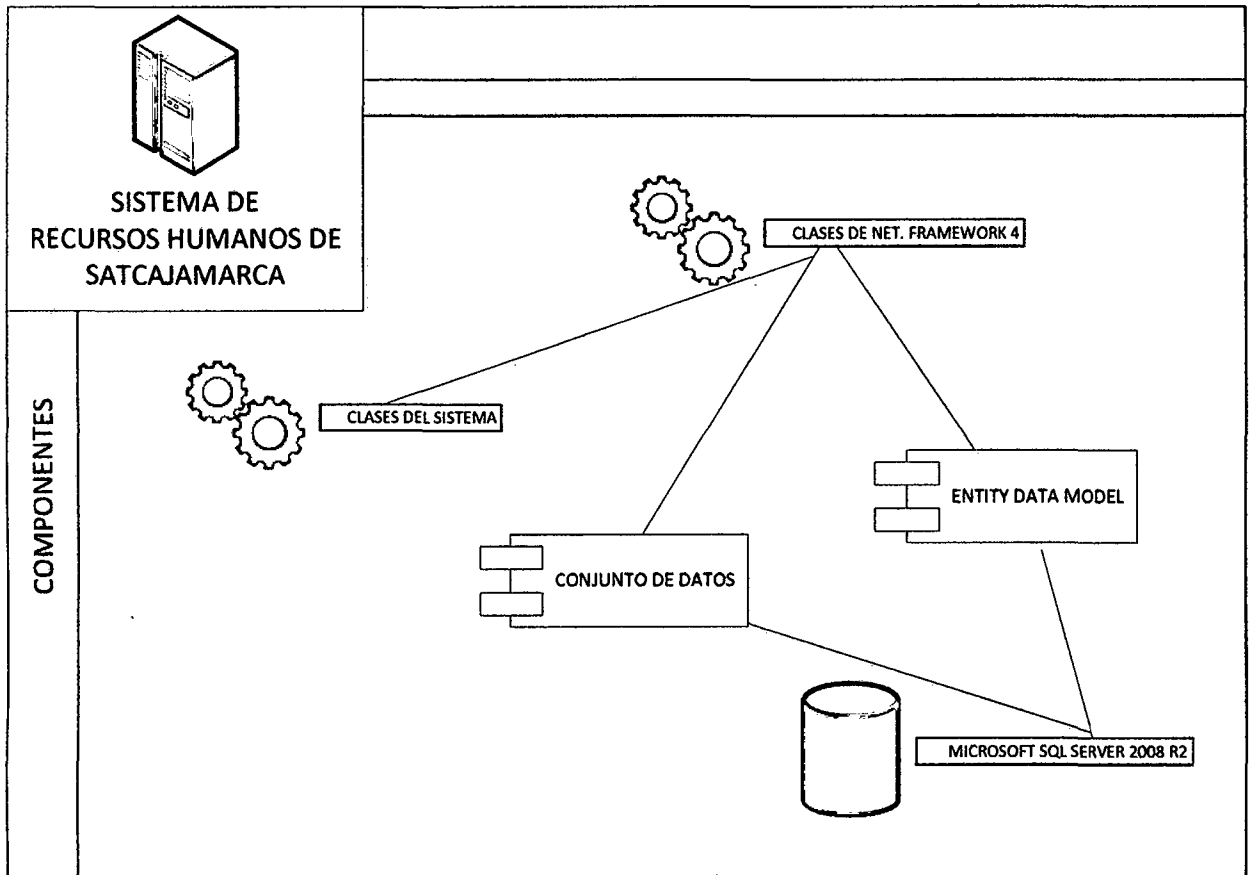


Figura 116: Diagrama de Componentes

### 3.4.4. DIAGRAMA DE ARQUITECTURA

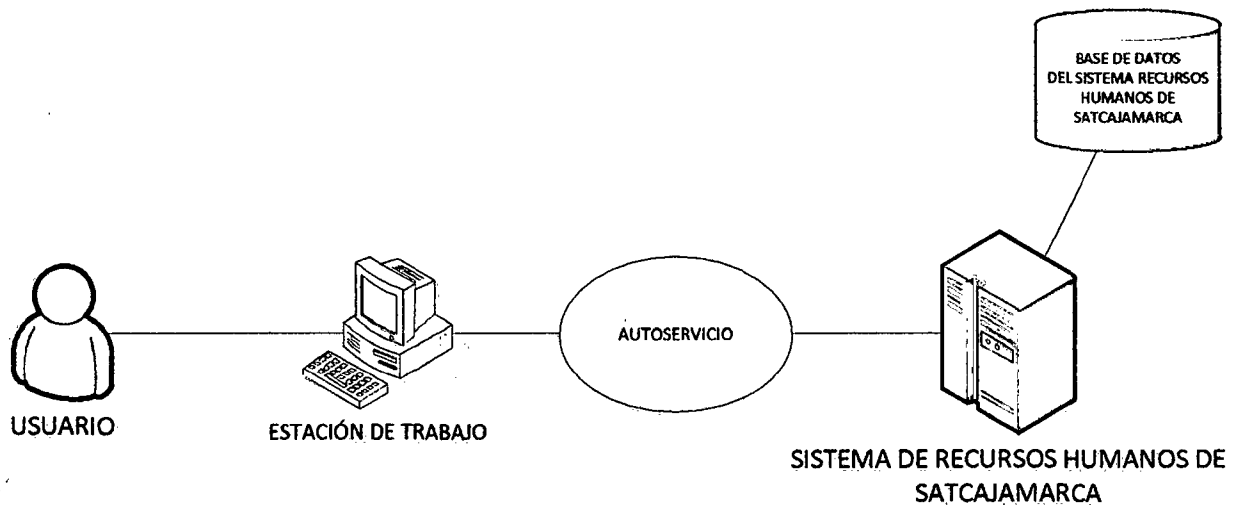


Figura 117: Diagrama de Arquitectura

### 3.4.5. DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

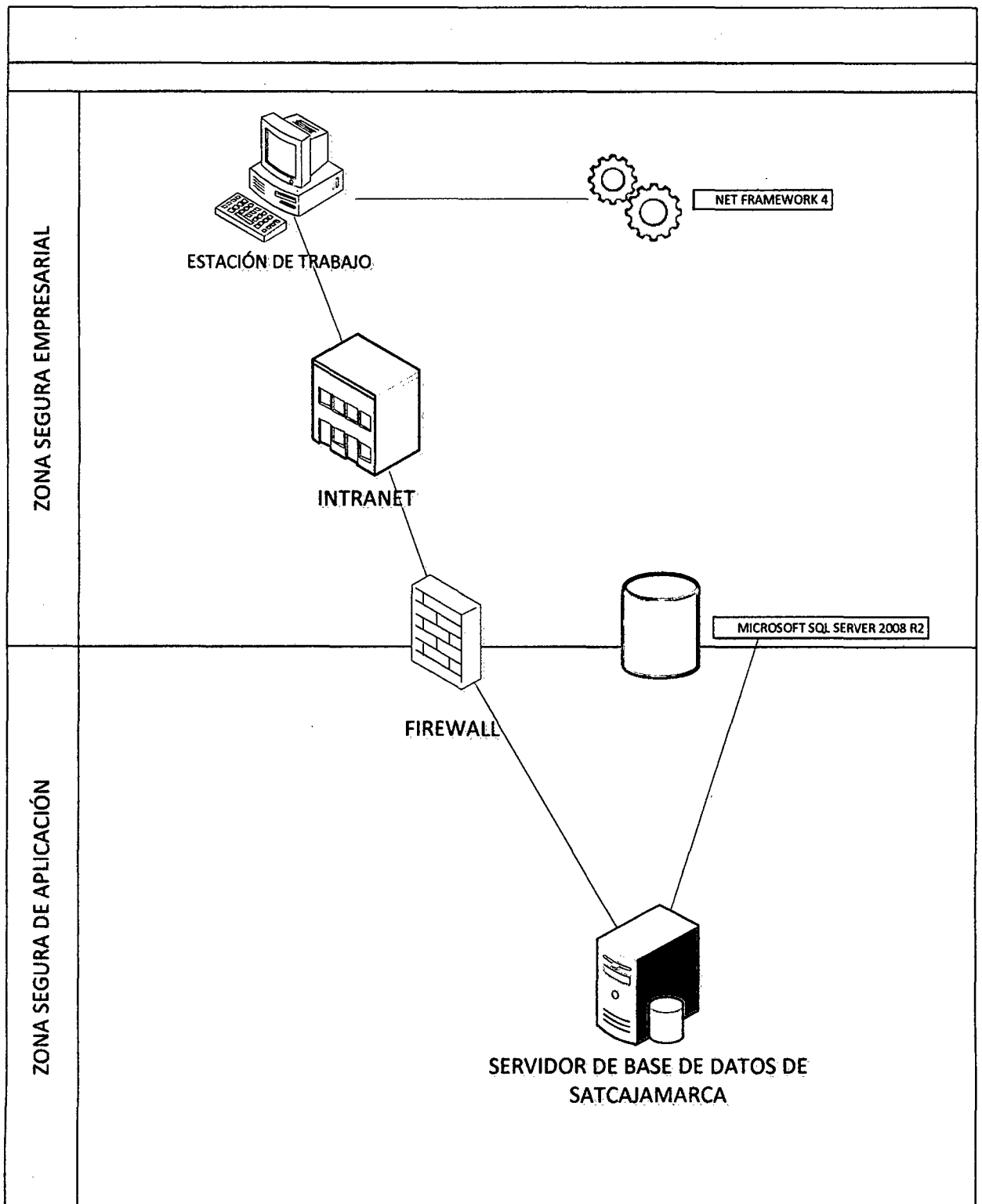


Figura 118: Diagrama de Despliegue

### 3.4.6. ESTRUCTURA MODULAR DEL SISTEMA

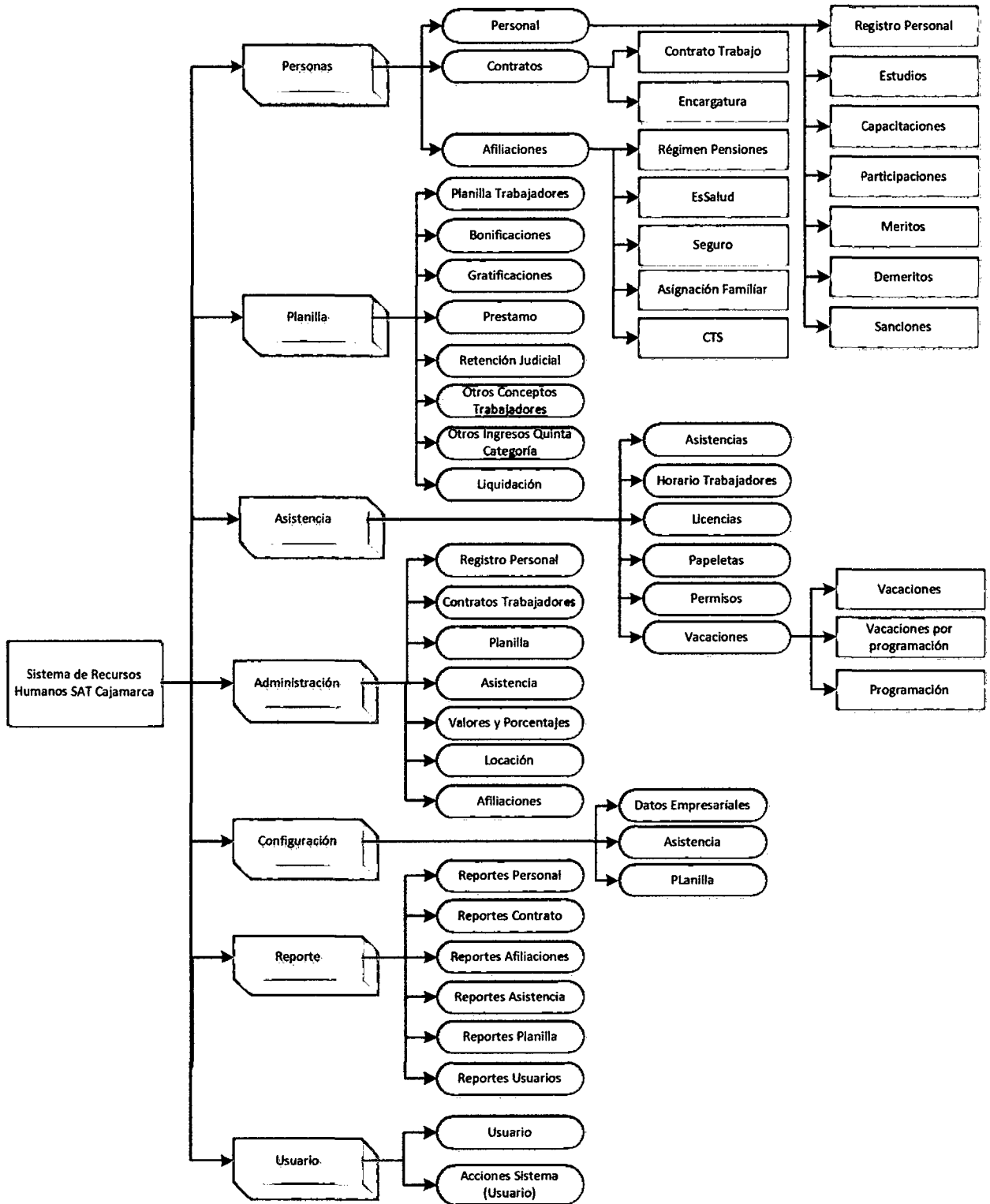


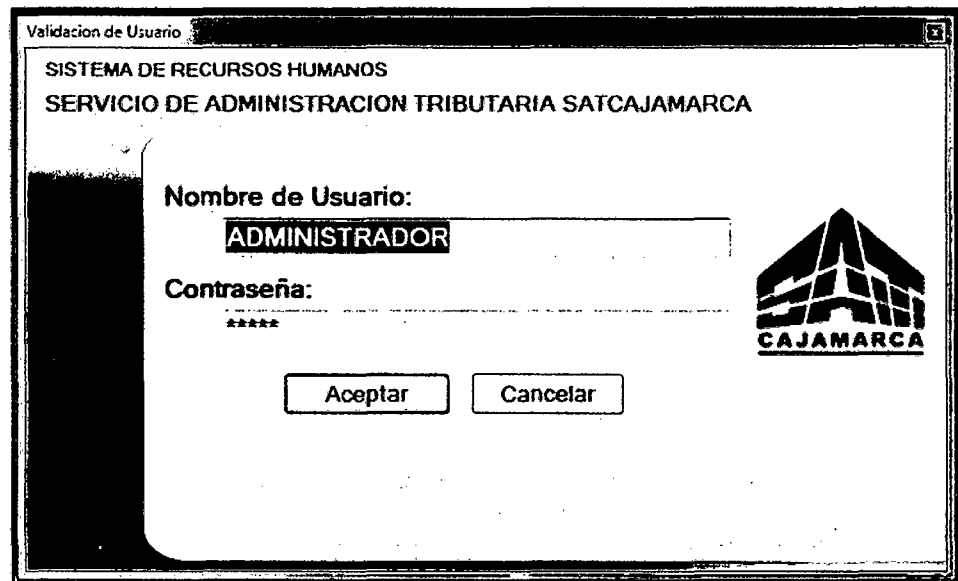
Figura 119: Estructura Modular del Sistema

### 3.4.7. INTERFACES DEL SISTEMA

#### A. SISTEMA

##### a. INTERFAZ INICIO DE SESIÓN

Figura 120: Interfaz de Inicio de Sesión

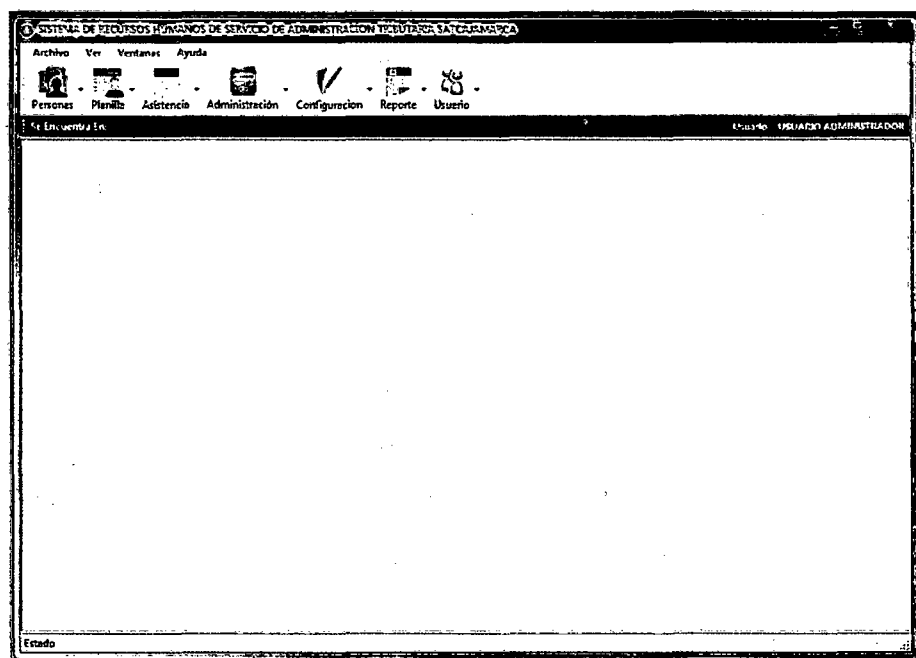


The screenshot shows a window titled "Validación de Usuario". Inside the window, the text reads "SISTEMA DE RECURSOS HUMANOS" and "SERVICIO DE ADMINISTRACION TRIBUTARIA SATCAJAMARCA". There are two input fields: "Nombre de Usuario:" with the text "ADMINISTRADOR" entered, and "Contraseña:" with "\*\*\*\*\*" entered. To the right of the fields is the logo for "CAJAMARCA". At the bottom, there are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

**Comentario:** Se muestra la pantalla de Inicio de sesión del Sistema de Recursos Humanos del SAT Cajamarca, donde se pedirá nombre y contraseña del usuario para el respectivo ingreso al Sistema.

##### b. INTERFAZ PRINCIPAL DEL SISTEMA

Figura 121: Interfaz Principal del Sistema





**Comentario:** Se muestra la pantalla principal del Sistema que contendrá los diferentes menús que permitirán acceder a los módulos del sistema y sus respectivas funcionalidades

## B. PERSONAL

### a. INTERFAZ REGISTRO PERSONAL

Figura 122: Interfaz Lista de Registro de Personal

	Codigo	Tipo Documento	Num Documento	Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombres	Sexo	País Nacimiento
Modificar Eliminar	PER001	DNI	123123123	JAKE	SULLY	AVATAR	MASCULINO	
Modificar Eliminar	PER005	DNI	45523947	LENNON	WINSTON	JOHN	MASCULINO	
Modificar Eliminar	PER006	C.EXT	33	OWEN	FERN	OWEN	MASCULINO	PERÚ
Modificar Eliminar	PER004	DNI	45589945	OWEN	GERRARD	ENGLAND	MASCULINO	AFGANISTÁN
Modificar Eliminar	PER002	DNI	21762126	POTTER	EVANS	HARRY	MASCULINO	AFGANISTÁN

**Comentario:** Muestra la lista de personas registradas en el sistema, además de permitir acceder a agregar, modificar y eliminar los registros; además de realizar una búsqueda por coincidencias en los registros. Muestra un acceso a direcciones, teléfonos, licencias de conducir, familiares y cuenta bancaria.

Figura 123: Interfaz Agregar - Modificar Registro de Personal (Datos Generales)

Datos Generales Otros Datos

Tipo de Documento: [dropdown] [icon] [icon] Número Documento: [text]

Apellido Paterno: [text]

Apellido Materno: [text]

Nombres: [text]

Sexo: [dropdown] Estado Civil: [dropdown]

Fecha de Nacimiento: [calendar icon] 08/12/2012 [dropdown]

Lugar Nacimiento

País: [dropdown] PERÚ

Departamento: [dropdown]

Provincia: [text]

Distrito: [text]

Estado: [dropdown] ACTIVO

Foto: [text area]

[Cargar Foto]

[Eliminar Foto]

**Comentario:** Muestra los campos a ser registrados para las personas, los que incluyen tipo de documento, número de documento, apellido paterno, apellido materno, nombres, sexo, estado civil, fecha de nacimiento, lugar de nacimiento, estado y foto.

Figura 124: Interfaz Agregar - Modificar Registro Personal (Otros Datos)

Datos Generales Otros Datos

Fecha de Ingreso: [calendar icon] 08/12/2012 [dropdown]

Fecha de Baja: [calendar icon] 08/12/2012 [dropdown]

Nivel Educativo: [dropdown] [icon] [icon]

Seguro Social: [text]

Autogenerado ESSALUD: [text]

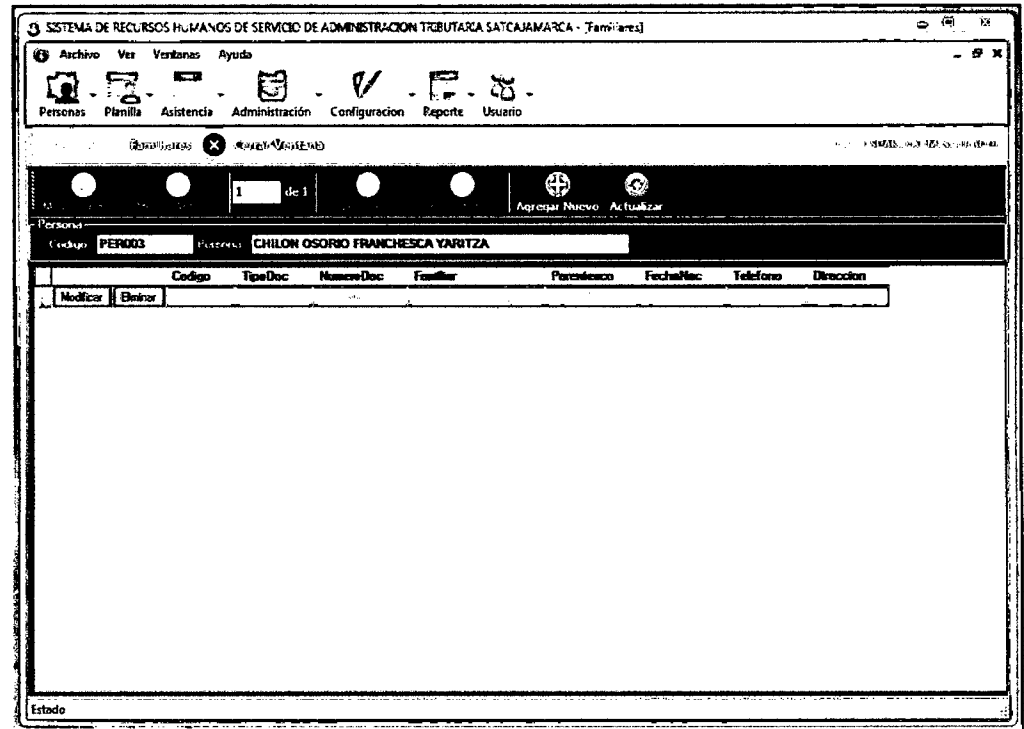
Discapacidad: [dropdown]

E-Mail: [text]

**Comentario:** Complementaria a la interfaz anteriormente mostrada, este incluye otros datos a ser registrados como son: Fecha de ingreso, Fecha de baja, Nivel Educativo, Seguro Social, Autogenerado EsSalud, Discapacidad y E-mail.

## b. INTERFAZ FAMILIARES

Figura 125: Interfaz Lista Familiares



**Comentario:** Muestra la lista de familiares por persona registradas en el sistema, además permite acceder a agregar, modificar y eliminar los registros.

Figura 126: Interfaz Agregar - Modificar familiares

Persona  
Codigo PER003 Persona CHILON OSORIO FRANCESCA YARITZA

Familiar

Tipo de Documento:    Número Documento:

Apellido Paterno:

Apellido Materno:

Nombres:

Parentesco:

Fecha de Nacimiento:  06/12/2012

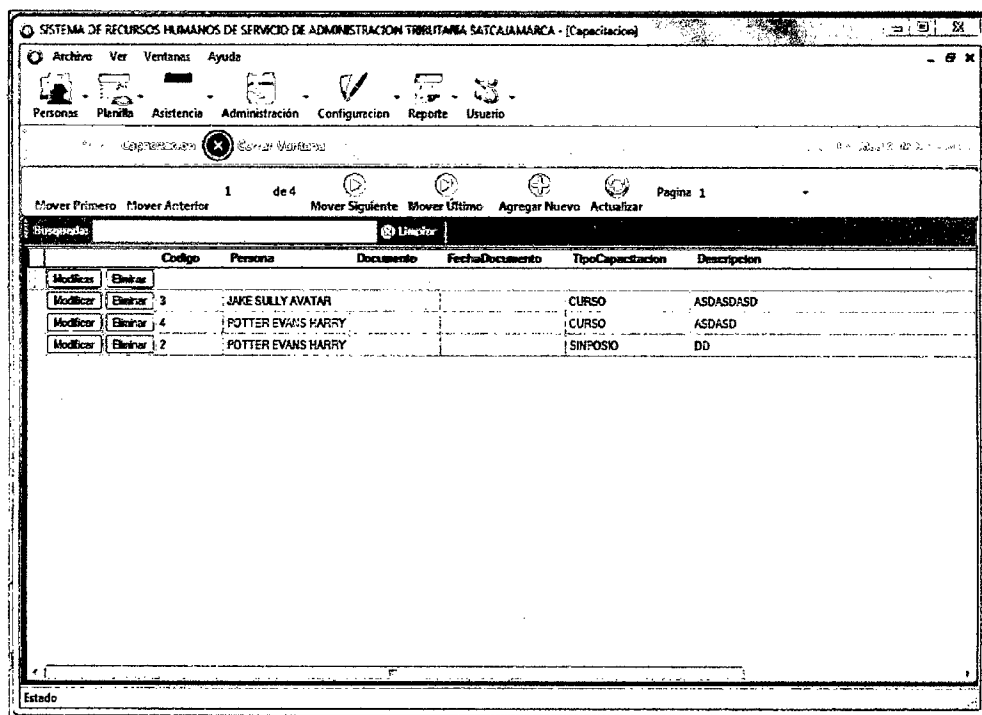
Dirección:

Teléfono:

**Comentario:** Muestra los campos a ser registrados para familiares de personas registradas, los que incluyen: persona, Tipo de Documento del familiar, Número de documento, Apellido paterno, apellido materno, nombres, parentesco, fecha de nacimiento, dirección, teléfono.

### c. INTERFAZ CAPACITACIONES

Figura 127: Interfaz Lista Capacitaciones



Comentario: Muestra la lista de capacitaciones registradas en el sistema, permite acceder a agregar, modificar y eliminar los registros.

Figura 128 : Interfaz Agregar - Modificar Capacitaciones

Persona

Codigo Persona

Buscar Persona Limpiar Persona

Documento Capacitación:

Fecha de Capacitación: 06/12/2012

Tipo Capacitación:

Descripción Capacitación:

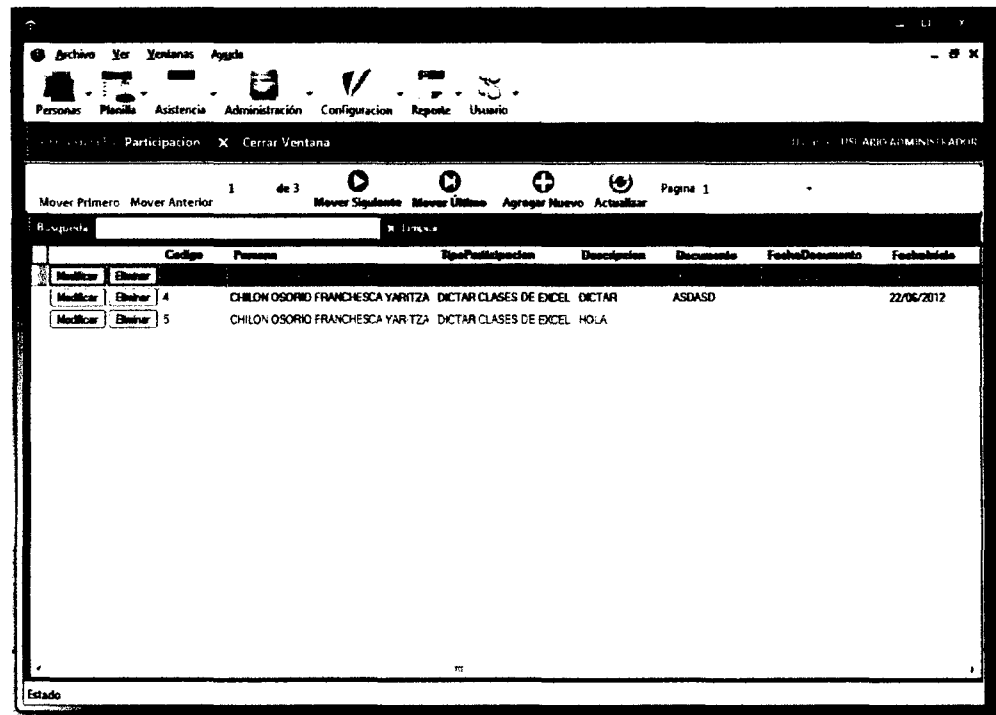
Fecha Inicio: 06/12/2012

Fecha Final: 06/12/2012

Comentario: Muestra los campos a ser registrados para capacitaciones de personas, los que incluyen: persona, documento de capacitación, fecha de capacitación, tipo capacitación, descripción de capacitación, fecha de inicio y fecha final.

#### d. INTERFAZ PARTICIPACIONES

Figura 129: Interfaz Lista Participaciones



**Comentario:** Muestra la lista de participaciones registradas en el sistema, permite acceder a agregar, modificar y eliminar los registros.

Figura 130 : Interfaz Agregar - Modificar Participaciones

Persona

Código Persona

Documento de Participación: \_\_\_\_\_

Fecha Documento Participación:

Tipo de Participación:

Descripción:

Fecha de Inicio:

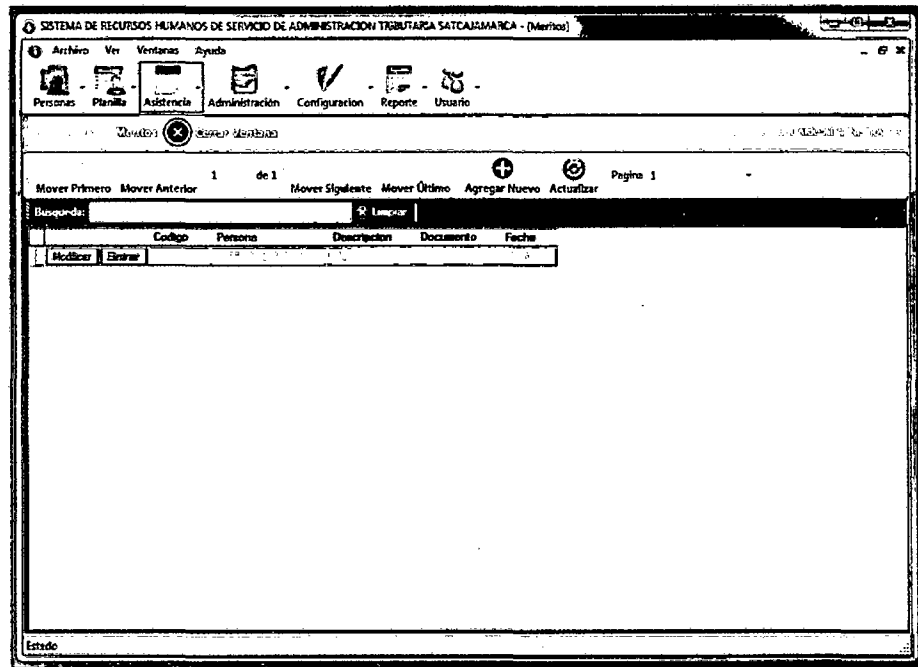
Fecha Final:

Observación:

**Comentario:** Muestra los campos a ser registrados para participaciones de personas, dichos campos incluyen: persona, documento de participación, fecha documento participación, tipo de participación, descripción, fecha de inicio, fecha final y observación.

## e. INTERFAZ MÉRITOS

Figura 131: Interfaz Lista Méritos



**Comentario:** Muestra la lista de Méritos registradas en el sistema, permite acceder a agregar, modificar y eliminar los registros.

Figura 132 : Interfaz Agregar - Modificar Méritos

Persona \_\_\_\_\_

Código \_\_\_\_\_ Persona \_\_\_\_\_

Documento de Méritos: \_\_\_\_\_

Fecha Documento Merito:

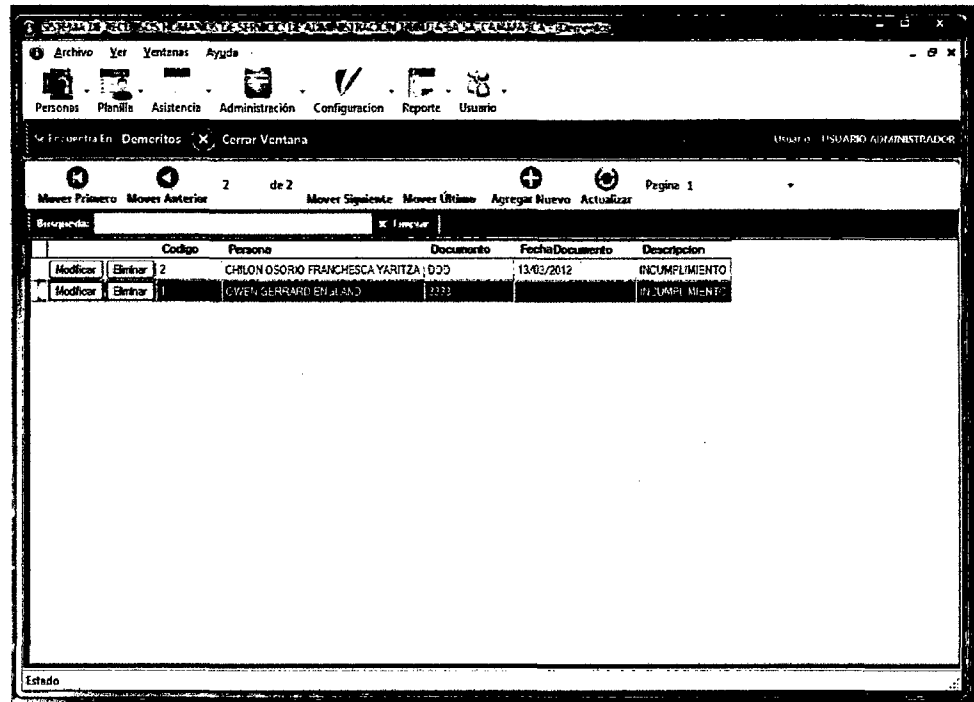
Descripción: \_\_\_\_\_

Observación: \_\_\_\_\_

**Comentario:** Muestra los campos a ser registrados para méritos de personas, dichos campos incluyen: persona, documento de méritos, fecha documento mérito, descripción y observación.

## f. INTERFAZ DEMÉRITOS

Figura 133: Interfaz Lista Deméritos



**Comentario:** Muestra la lista de Deméritos registradas en el sistema, permite acceder a agregar, modificar y eliminar los registros.

Figura 134 : Interfaz Agregar - Modificar Deméritos

Persona

Código  Persona

Documento Demérito:

Fecha Documento Demérito:

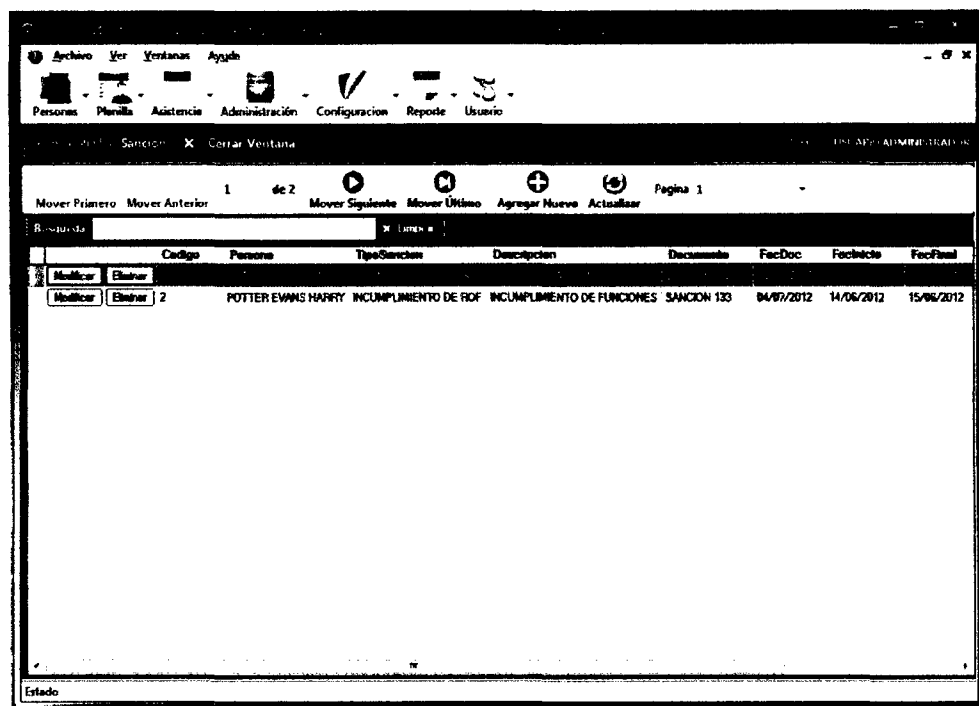
Descripción:

Observación:

**Comentario:** Muestra los campos a ser registrados para Deméritos de personas, dichos campos incluyen: persona, documento de deméritos, fecha documento demérito, descripción y observación.

## g. INTERFAZ SANCIONES

Figura 135: Interfaz Lista Sanciones



**Comentario:** Muestra la lista de sanciones por persona registradas en el sistema, permite acceder a agregar, modificar y eliminar los registros

Figura 136 : Interfaz Agregar - Modificar Sanciones

Documento de Sanción:

Fecha Documento Sanción:

Tipo de Sanción:

Persona

Código Persona

Descripción:

Fecha de Inicio:   Fecha Final:

Monto Descuento:   Suspensión:

Observación:

**Comentario:** Muestra los campos a ser registrados para sanciones por persona, dichos campos incluyen: documento de sanción, fecha documento sanción, Tipo de sanción, persona, descripción, fecha de inicio, fecha final, monto descuento, observación.



## C. CONTRATOS

### a. INTERFAZ CONTRATOS TRABAJADOR

Figura 137: Interfaz Lista Contratos Trabajador

Codigo	Persona	Cargo	Tipo Contrato	Tipo Pago	Sueldo
5	CHILON OSORIO FRANCESCA YARITZA	ASISTENTE DE INFORMATICA	POR NECESIDADES DEL MERCADO	EFFECTIVO	2000
6	JAKE SULLY AVATAR	ASISTENTE DE INFORMATICA	OCASIONAL	EFFECTIVO	20000
1	JAKE SULLY AVATAR	FISCALIZADOR	POR RECONVERSION EMPRESARIAL	DEPOSITO EN CUENTA	20000
2	OWEN GERRARD ENGLAND	LIMPIEZA	A TIEMPO PARCIAL	DEPOSITO EN CUENTA	0

**Comentario:** Muestra la lista de contratos trabajador registradas en el sistema, permite acceder a agregar, modificar y eliminar los registros.

Figura 138 : Interfaz Agregar - Modificar Contratos Trabajador

Persona

Codigo  Persona

Tipo de Contrato:

Cargo:

Tipo de Trabajador:

Nivel Remuneracion:

Fecha de inicio Contrato:    Fecha de Final Contrato:

Fecha Inicio Laboral:    Fecha Fin Laboral:

Documento de Contrato:  Fecha de Documento:

Tipo de Pago:

Sueldo:

Tipo de Fin Periodo de Trabajo:

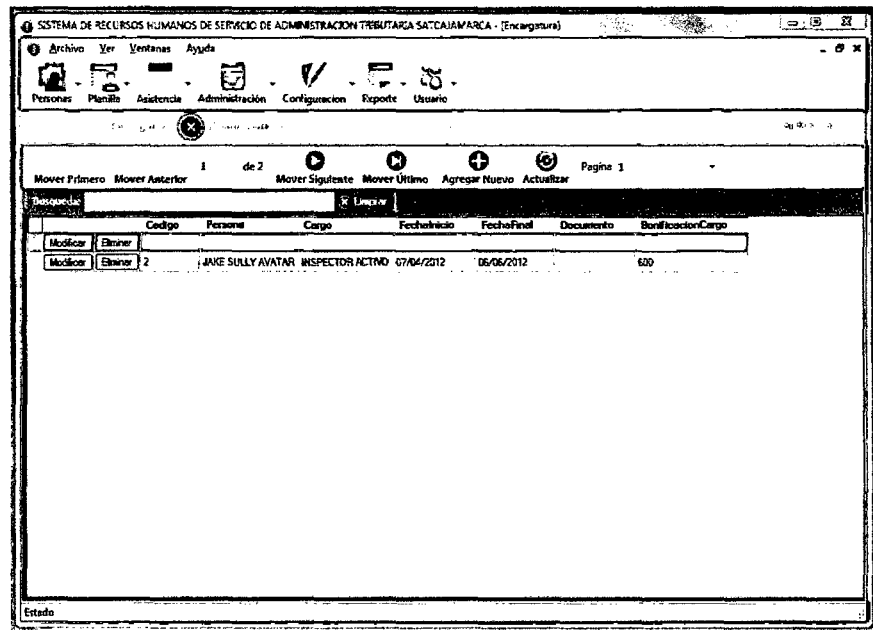
Observación:

**Comentario:** Muestra los campos a ser registrados para contratos trabajador, dichos campos incluyen: persona, tipo de contrato, cargo, tipo de trabajador, nivel remunerativo, fecha de inicio contrato, fecha de final contrato, fecha inicio laboral,

fecha fin laboral, documento de contrato, fecha de documento, tipo de pago, sueldo, tipo de fin periodo de trabajo, observación.

## b. INTERFAZ ENCARGATURA

Figura 139: interfaz Lista Encargatura



**Comentario:** Muestra la lista de encargatura registradas en el sistema, permite acceder a agregar, modificar y eliminar los registros.

Figura 140 : Interfaz Agregar - Modificar Encargatura

Persona \_\_\_\_\_

Codigo \_\_\_\_\_ Persona \_\_\_\_\_

Cargo:

Fecha Inicio:

Fecha Final:

Documento: \_\_\_\_\_

Observación: \_\_\_\_\_

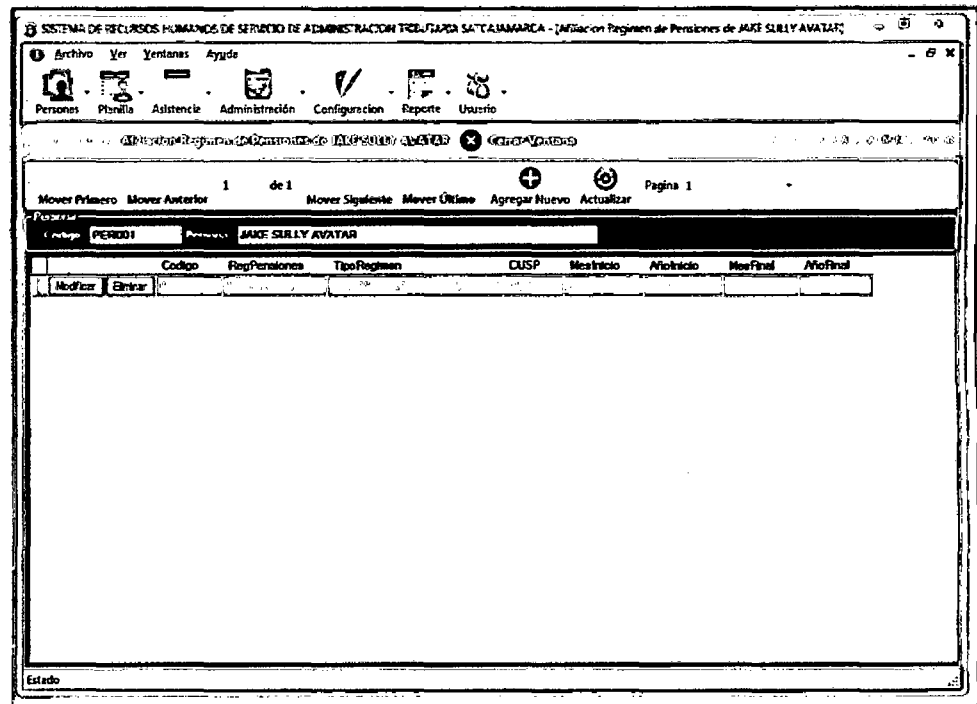
Bonificación al Cargo: 0.00

**Comentario:** Muestra los campos a ser registrados para contratos trabajador, dichos campos incluyen: persona, cargo, fecha inicio, fecha final, documento y observación.

## D. AFILIACIONES

### a. INTERFAZ RÉGIMEN DE PENSIONES

Figura 141: Interfaz Lista Régimen de Pensiones



**Comentario:** Muestra la lista de Régimen de pensiones registradas en el sistema, permite acceder a agregar, modificar y eliminar los registros.

Figura 142 : Interfaz Agregar - Modificar Régimen Pensiones

Persona

Código PER001      Persona JAKE SULLY AVATAR

Regimen:

Mes Inicio:  Año Inicio:

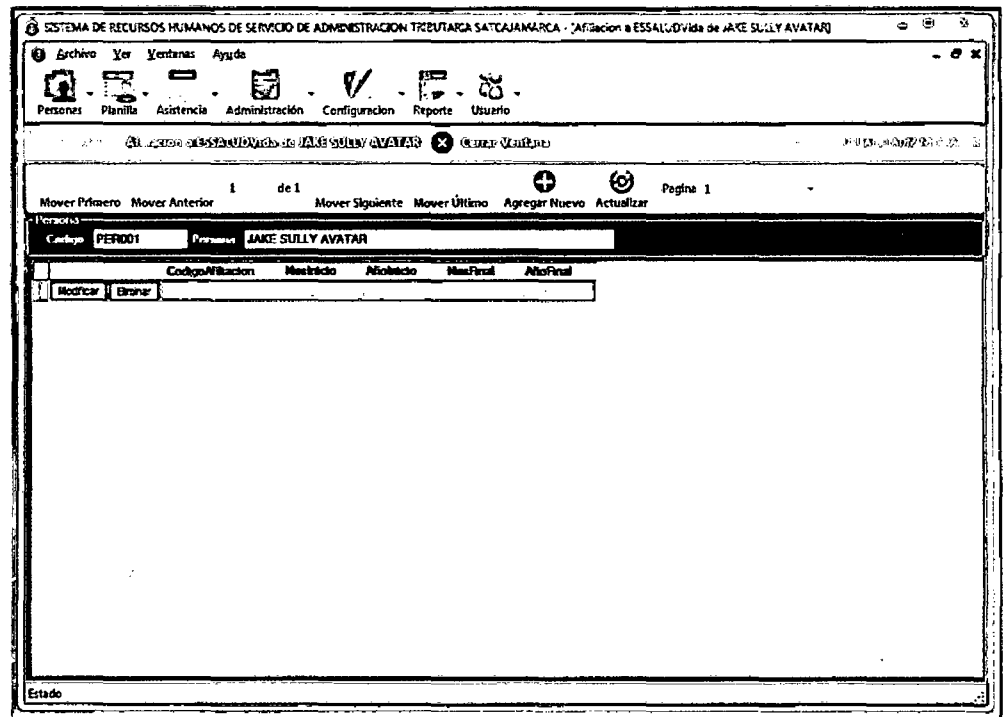
Mes Final:  Año Final:

CUPS:

**Comentario:** Muestra los campos a ser registrados para Régimen de pensiones, dichos campos incluyen: persona, régimen, mes inicio, año inicio, mes final, año final y CUPS.

## b. INTERFAZ ESSALUD

Figura 143: Interfaz Lista EsSalud



**Comentario:** Muestra la lista de EsSalud registradas en el sistema, permite acceder a agregar, modificar y eliminar los registros.

Figura 144 : Interfaz Agregar - Modificar EsSalud

Persona

Codigo PER001 Persona JAKE SULLY AVATAR

Mes Inicio:  Año Inicio:

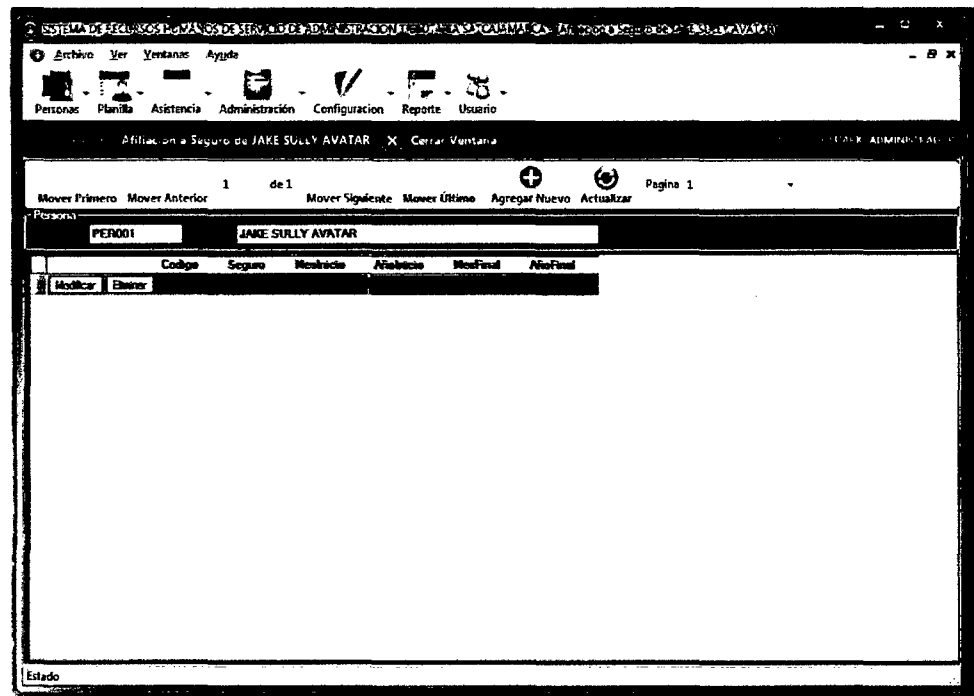
Mes Final:  Año Final:

Observación:

**Comentario:** Muestra los campos a ser registrados para EsSalud, dichos campos incluyen: persona, régimen, mes inicio, año inicio, mes final, año final y observación.

### c. INTERFAZ SEGURO

Figura 145: Interfaz HHLista Seguro



**Comentario:** Muestra la lista de Seguro registradas en el sistema, permite acceder a agregar, modificar y eliminar los registros.

Figura 146: Interfaz Agregar - Modificar Seguro

Persona

Código PER001      Persona JAKE SULLY AVATAR

Seguro:

Mes Inicio:       Año Inicio:

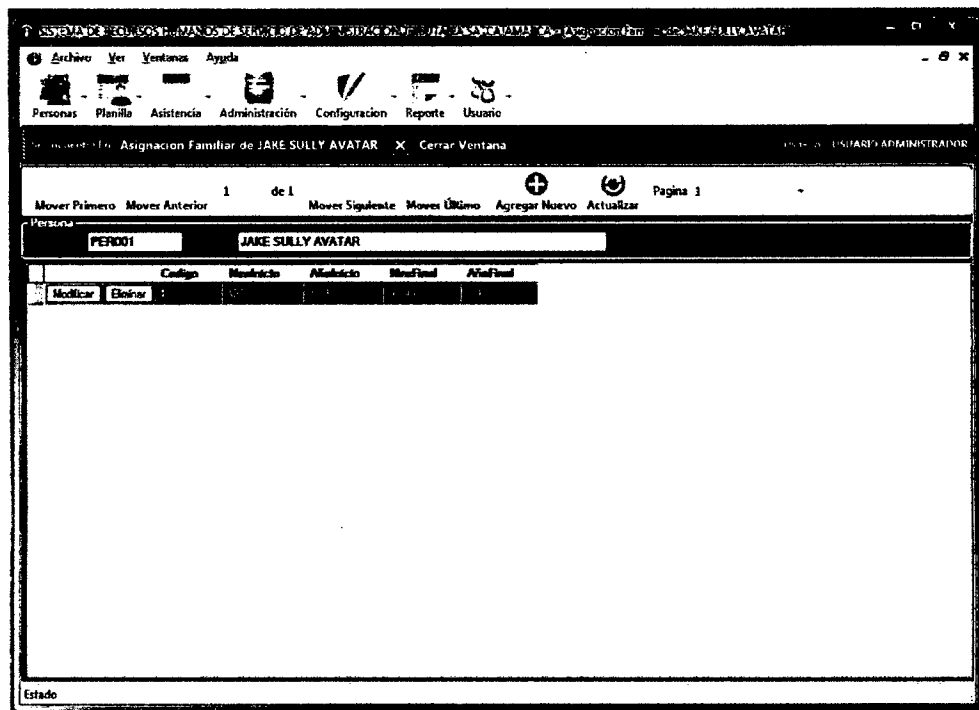
Mes Final:       Año Final:

Observación:

**Comentario:** Muestra los campos a ser registrados para seguro, dichos campos incluyen: persona, seguro, mes inicio, año inicio, mes final, año final, observación.

#### d. INTERFAZ ASIGNACIÓN FAMILIAR

Figura 147: Interfaz Lista Asignación Familiar



**Comentario:** Muestra la lista de asignación familiar registradas en el sistema, permite acceder a agregar, modificar y eliminar los registros.

Figura 148 : Interfaz Agregar - Modificar Asignación Familiar

Persona

**Codigo** PER001      **Persona** JAKE SULLY AVATAR

**Mes Inicio:**       **Año Inicio:**

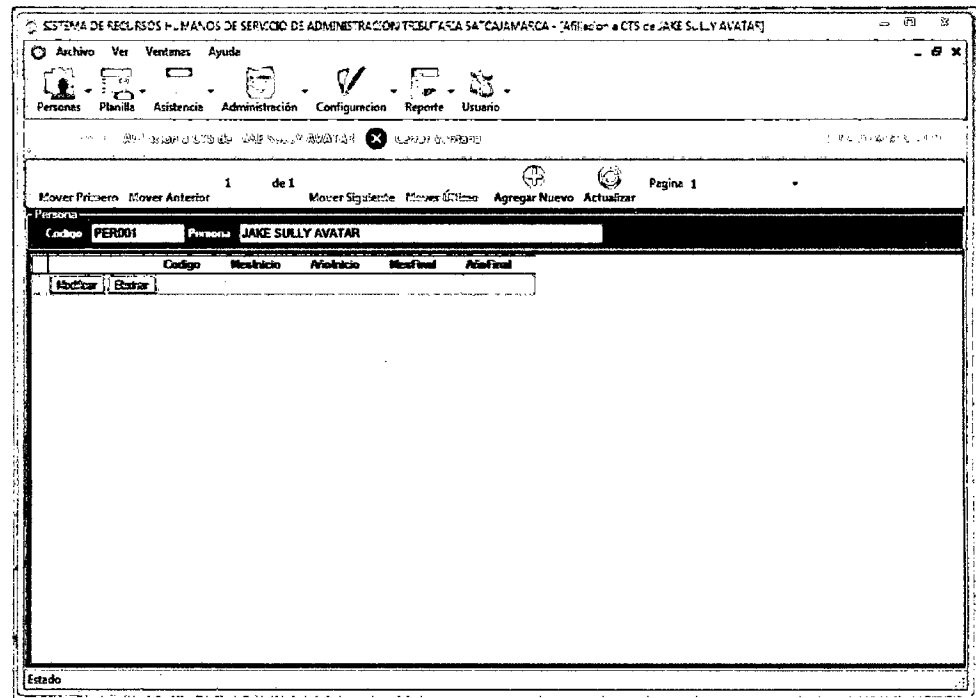
**Mes Final:**       **Año Final:**

**Razón:**

**Comentario:** Muestra los campos a ser registrados para asignación familiar, dichos campos incluyen: persona, mes inicio, año inicio, mes final, año final y razón.

## e. INTERFAZ CTS

Figura 149: Interfaz Lista: Interfaz Agregar - Modificar Registro CTS



**Comentario:** Muestra la lista de CTS registradas en el sistema, permite acceder a agregar, modificar y eliminar los registros.

Figura 150 : Interfaz Agregar - Modificar CTS

Persona

Código: PER001      Persona: JAKE SULLY AVATAR

Mes Inicio:       Año Inicio:

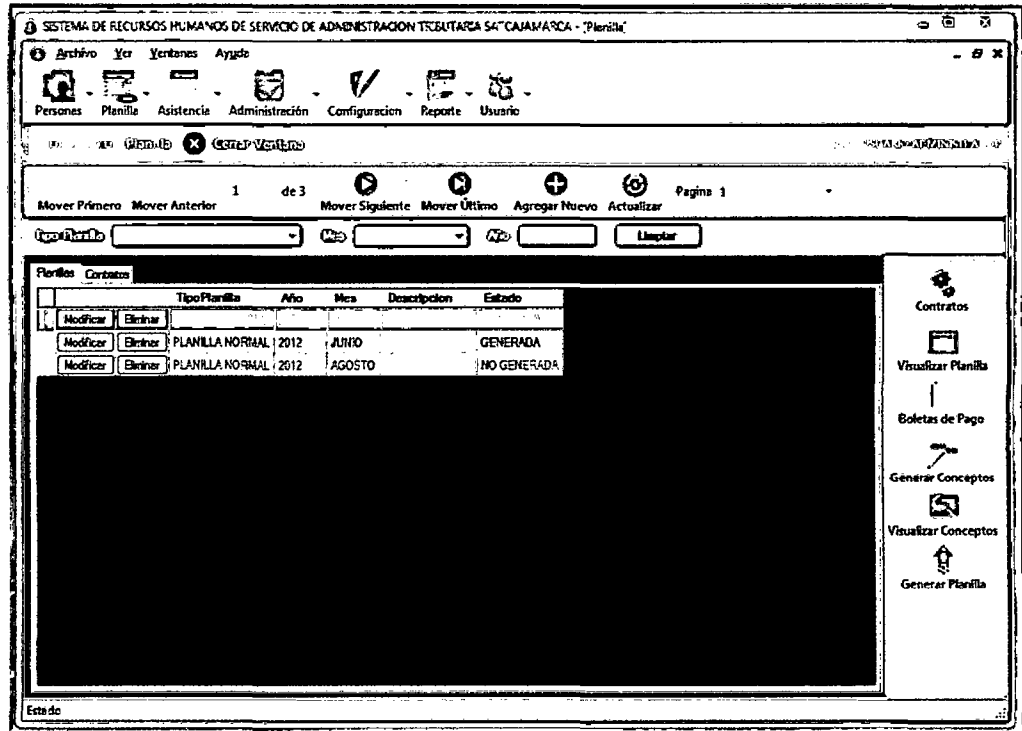
Mes Final:       Año Final:

Observación:

**Comentario:** Muestra los campos a ser registrados para asignación familiar, dichos campos incluyen: persona, mes inicio, año inicio, mes final, año final y razón.

## E. PLANILLA

Figura 151: Interfaz Lista Planilla



**Comentario:** Muestra la lista de planillas registradas en el sistema, permite acceder a agregar, modificar y eliminar los registros.

Figura 152: Interfaz Agregar - Modificar Planilla

Año:

Mes:

Descripción:

Tipo Planilla:

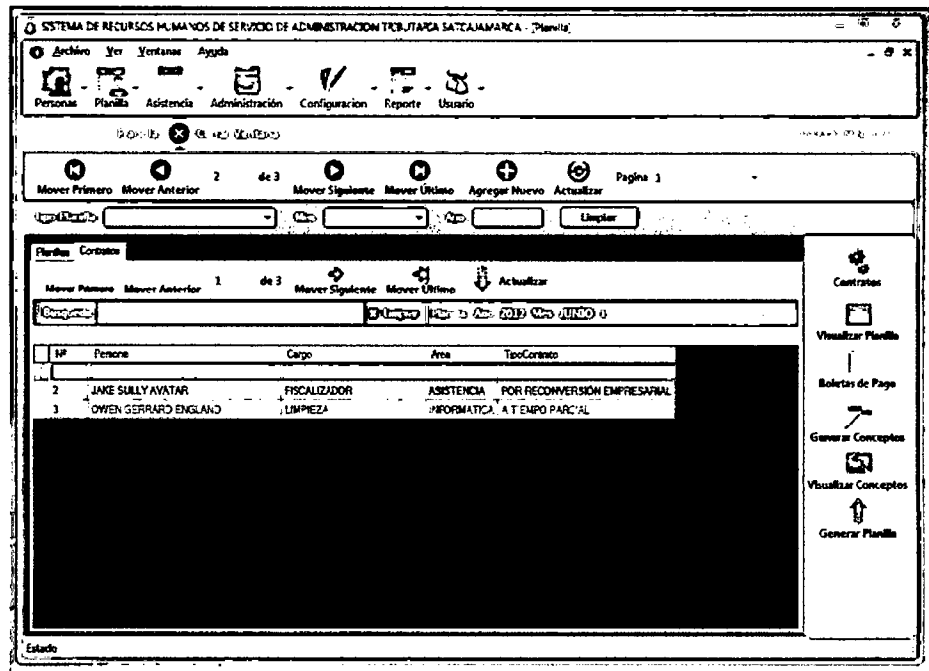
Observación:

**Comentario:** Muestra los campos a ser registrados para planilla, dichos campos incluyen: año, mes, descripción, Tipo Planilla, Observación.



a. INTERFAZ PLANILLA TRABAJADORES

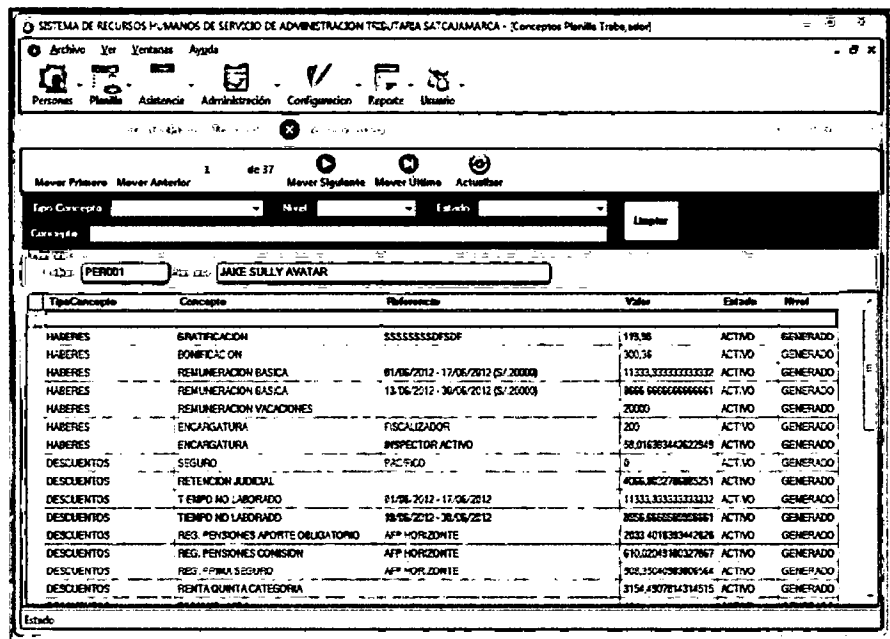
Figura 153: Interfaz Lista Planilla Trabajadores



Comentario: Muestra la lista de contratos correspondientes al periodo de la planilla a ser generada, los cuales permitirán obtener dicha planilla.

b. INTERFAZ VISUALIZAR CONCEPTOS

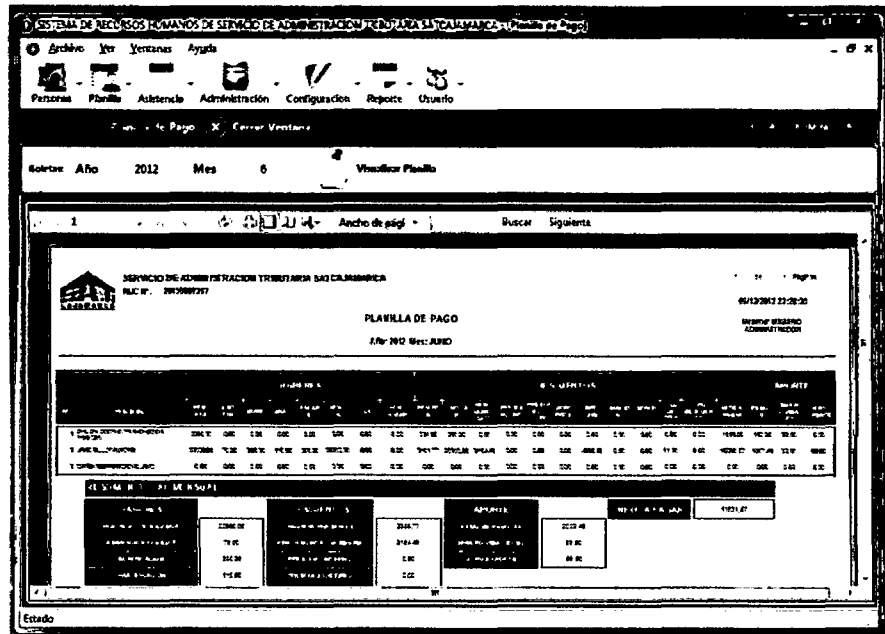
Figura 154: Interfaz Visualizar Conceptos



Comentario: Muestra la lista de conceptos de planilla para cada periodo, clasificados en: haberes, descuentos, aportes al empleador y datos informativos.

c. INTERFAZ VISUALIZAR PLANILLA

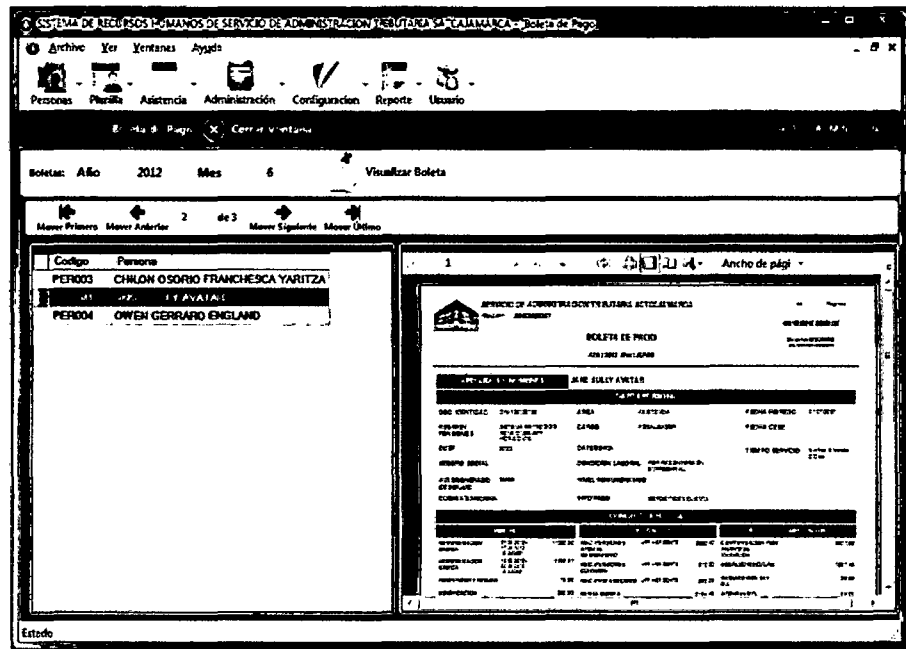
Figura 155: interfaz Visualizar Planilla



Comentario: Muestra la planilla generada a manera de reporte informativo, con consolidados finales por cada una de ellas.

d. INTERFAZ BOLETAS DE PAGO

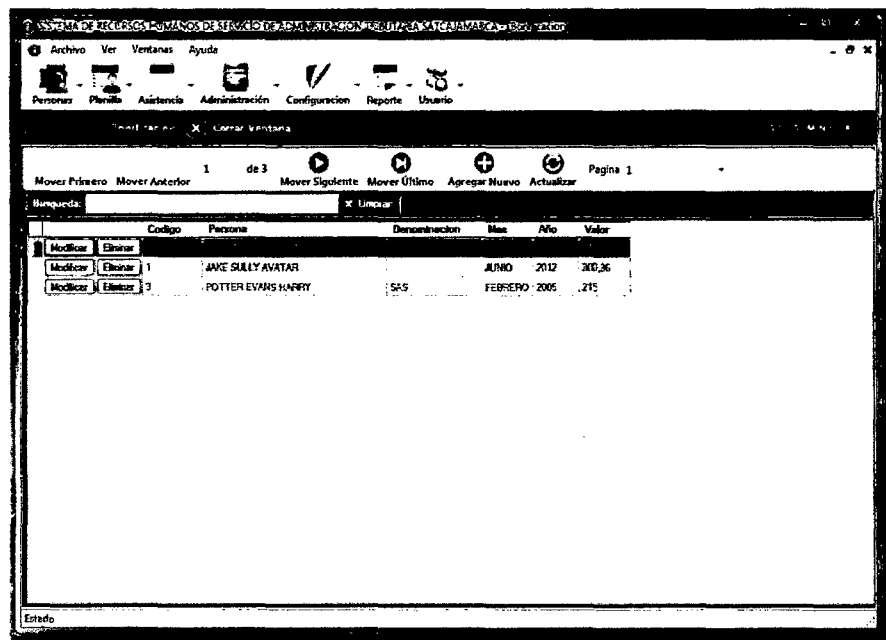
Figura 156: Interfaz Visualizar Boletas de Pago



Comentario: Muestra la boleta de pagos para cada persona a manera de reporte informativo clasificados en: haberes, descuentos, aportes al empleador y datos informativos.

## e. INTERFAZ BONIFICACIONES

Figura 157: Interfaz Lista Bonificaciones



**Comentario:** Muestra la lista de bonificaciones registradas en el sistema, permite acceder a agregar, modificar y eliminar los registros.

Figura 158: Interfaz Agregar - Modificar Bonificaciones

Persona

Codigo:  Persona:

Denominación:

Mes:

Año:

Valor:

Observación:

**Comentario:** Muestra los campos a ser registrados para bonificaciones, dichos campos incluyen: persona, denominación, mes, año, valor, observación.

## f. INTERFAZ GRATIFICACIONES

Figura 159: Interfaz Lista Gratificaciones

	Codigo	Persona	Denominación	Año	Mes	Valor
Modificar	Eliminar	3	JAKE SULLY AVATAR	2012	NOVIEMBRE	500
Modificar	Eliminar	2	POTTER EVANS HARRY - SSSSSASD324	2001	ENERO	23

**Comentario:** Muestra la lista de gratificaciones registradas en el sistema, permite acceder a agregar, modificar y eliminar los registros.

Figura 160: Interfaz Agregar - Modificar Gratificaciones

Persona

Codigo Persona

Buscar Persona Limpia Personas

Denominación:

Mes

Año:

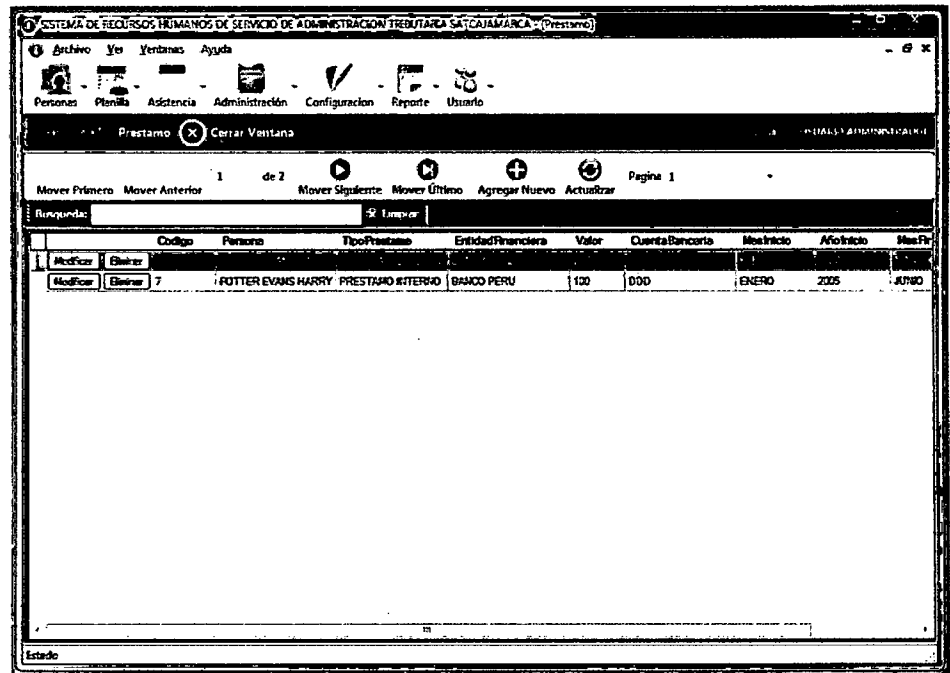
Valor: 0

Observación:

**Comentario:** Muestra los campos a ser registrados para gratificaciones, dichos campos incluyen: persona, denominación, mes, año, valor, observación.

## g. INTERFAZ PRÉSTAMO

Figura 161: Interfaz Lista Préstamo



**Comentario:** Muestra la lista de préstamo registradas en el sistema, permite acceder a agregar, modificar y eliminar los registros.

Figura 162: Interfaz Agregar - Modificar Préstamo

Persona

Codigo:  Persona:

Tipo Préstamo:

Entidad Financiera:

Mes Inicio:  Año Inicio:

Mes Final:  Año Final:

Valor:

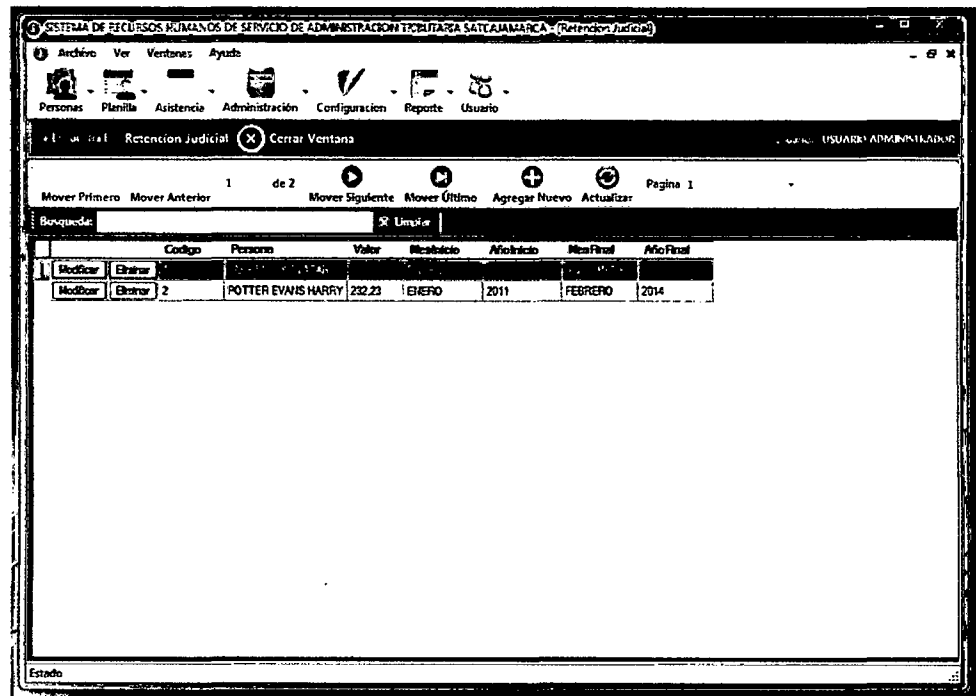
Cuenta Bancaria:

Observacion:

**Comentario:** Muestra los campos a ser registrados para préstamo, dichos campos incluyen: persona, tipo préstamo, entidad financiera, mes inicio, año inicio, mes final, año final, cuenta bancaria, observación.

## h. INTERFAZ RETENCIÓN JUDICIAL

Figura 163: Interfaz Lista Retención Judicial



**Comentario:** Muestra la lista de retención judicial registradas en el sistema, permite acceder a agregar, modificar y eliminar los registros.

Figura 164: Interfaz Agregar - Modificar Retención Judicial

Persona

Codigo  Persona

Mes Inicio:  Año Inicio:

Mes Final:  Año Final:

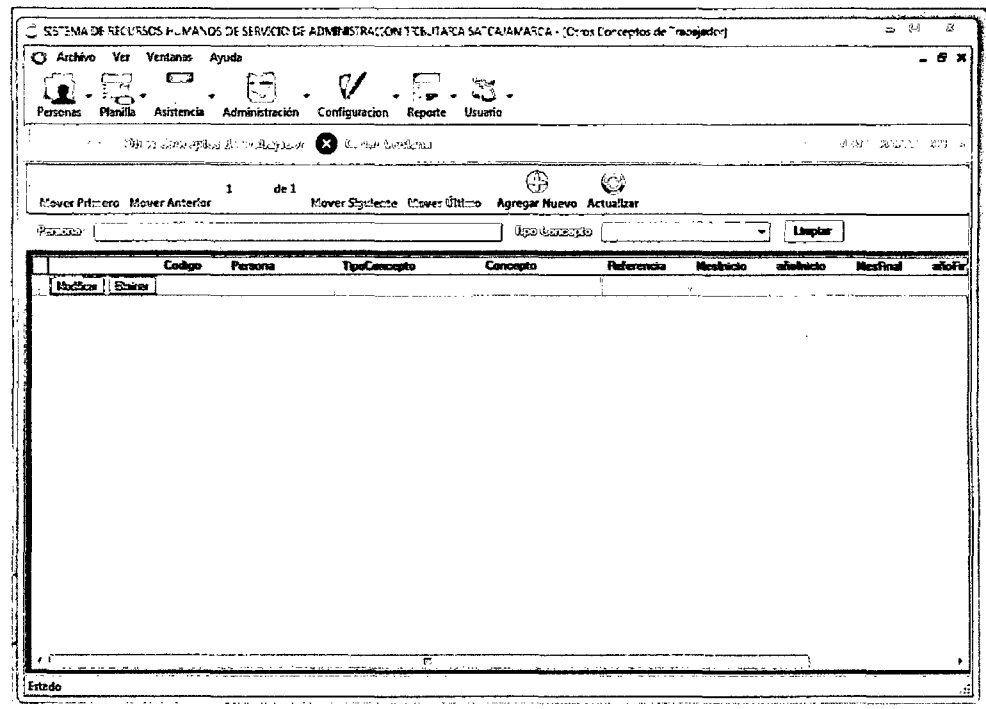
Valor (S/.):

Observación:

**Comentario:** Muestra los campos a ser registrados para retención judicial, dichos campos incluyen: persona, mes inicio, año inicio, mes final, año final, observación.

## I. INTERFAZ OTROS CONCEPTOS TRABAJADORES

Figura 165: Interfaz Lista Otros Conceptos Trabajadores



**Comentario:** Muestra la lista de otros conceptos trabajador registradas en el sistema, permite acceder a agregar, modificar y eliminar los registros.

Figura 166: Interfaz Agregar - Modificar Otros Conceptos Trabajadores

Persona

Codigo:  Persona:

Tipo Concepto:

Conceptos de Planilla:

Mes Inicio:  Año Inicio:

Mes Final:  Año Final:

Referencia:

Valor: 0

Observacion:

**Comentario:** Muestra los campos a ser registrados para otros conceptos trabajadores, dichos campos incluyen: persona, tipo concepto, conceptos de planilla, mes inicio, año inicio, mes final, año final, referencia, valor, observación.

## j. INTERFAZ OTROS INGRESOS QUINTA CATEGORÍA

Figura 167: Interfaz Lista Otros Ingresos Quinta Categoría

Modificar	Eliminar	Persona	Año	Mes	Ingreso	Crédito	Retención
Modificar	Eliminar	POTTER EVANS HARRY	2012	FEBRERO	22	2	200
Modificar	Eliminar	POTTER EVANS HARRY	2012	MARZO	33	2	300
Modificar	Eliminar	POTTER EVANS HARRY	2012	ABRIL	44	2	400
Modificar	Eliminar	POTTER EVANS HARRY	2012	MAYO	55	2	500
Modificar	Eliminar	POTTER EVANS HARRY	2012	JUNIO	66	2	600
Modificar	Eliminar	POTTER EVANS HARRY	2012	JULIO	77	2	700
Modificar	Eliminar	POTTER EVANS HARRY	2012	AGOSTO	88	2	800
Modificar	Eliminar	POTTER EVANS HARRY	2012	SEPTIEMBRE	99	2	900
Modificar	Eliminar	POTTER EVANS HARRY	2012	OCTUBRE	110	2	1000
Modificar	Eliminar	POTTER EVANS HARRY	2012	NOVIEMBRE	121	2	1100
Modificar	Eliminar	POTTER EVANS HARRY	2012	DICIEMBRE	132	2	1200

**Comentario:** Muestra la lista de otros ingresos quinta categoría registradas en el sistema, permite acceder a agregar, modificar y eliminar los registros.

Figura 168: Interfaz Agregar - Modificar Otros Ingresos Quinta Categoría

Persona

Código  Persona

Mes

Año:

Valor Ingreso: 0

Valor Crédito: 0

Valor Retención: 0

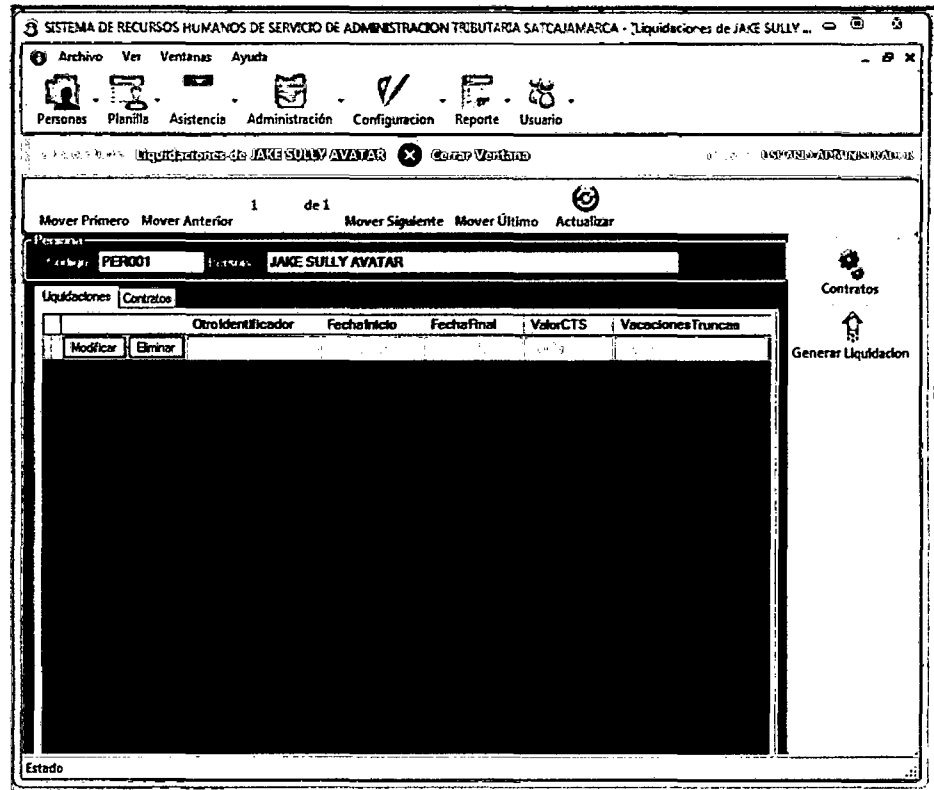
Observación:

**Comentario:** Muestra los campos a ser registrados para otros ingresos quinta categoría, dichos campos incluyen: persona, mes, año, valor ingreso, valor crédito, valor retención, observación.



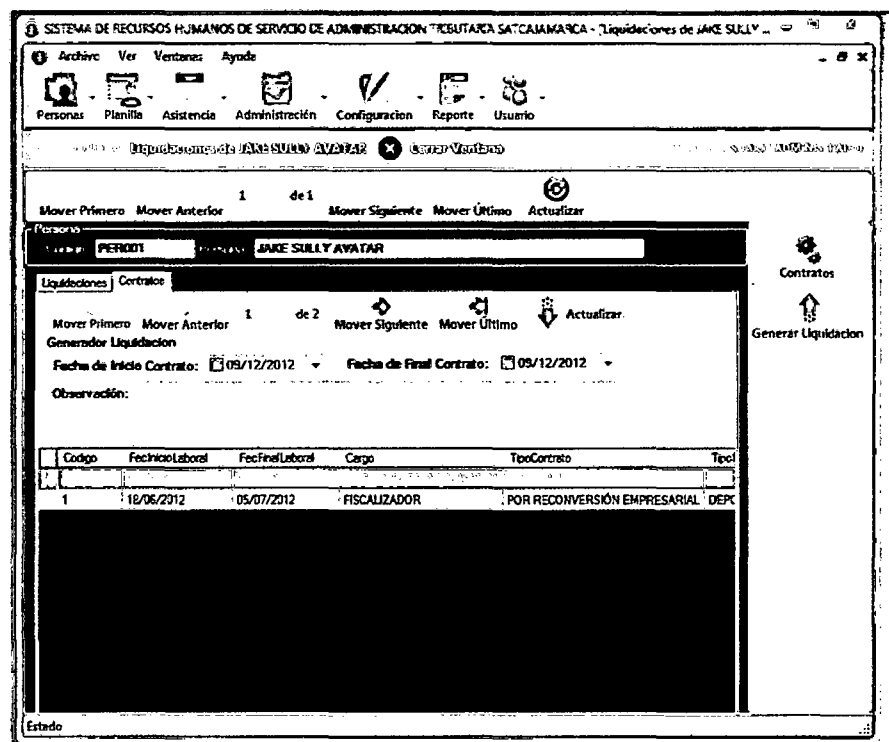
## k. INTERFAZ DE LIQUIDACIÓN

Figura 169: Interfaz Lista Liquidaciones



**Comentario:** Muestra la lista de las liquidaciones registradas en el sistema, permite modificar el registro de modificación (estado y observación).

Figura 170: Generador de Liquidaciones



**Comentario:** Muestra la lista de los contratos para cada persona, además de los campos por los cuales se generará la liquidación (fecha de inicio, fecha final y una observación).

**Figura 171: Interfaz Modificar Liquidación**

Código de Liquidación:  Otro Identificador:

**Código** **Persona**

Fecha de Inicio Computable:

Fecha de Final Computable:

Valor CTS: 0.00

Valor Vacaciones Truncas: 0.00

Valor Gratificaciones Truncas: 0.00

Cuenta Bancaria:

Entidad Financiera:

Estado:

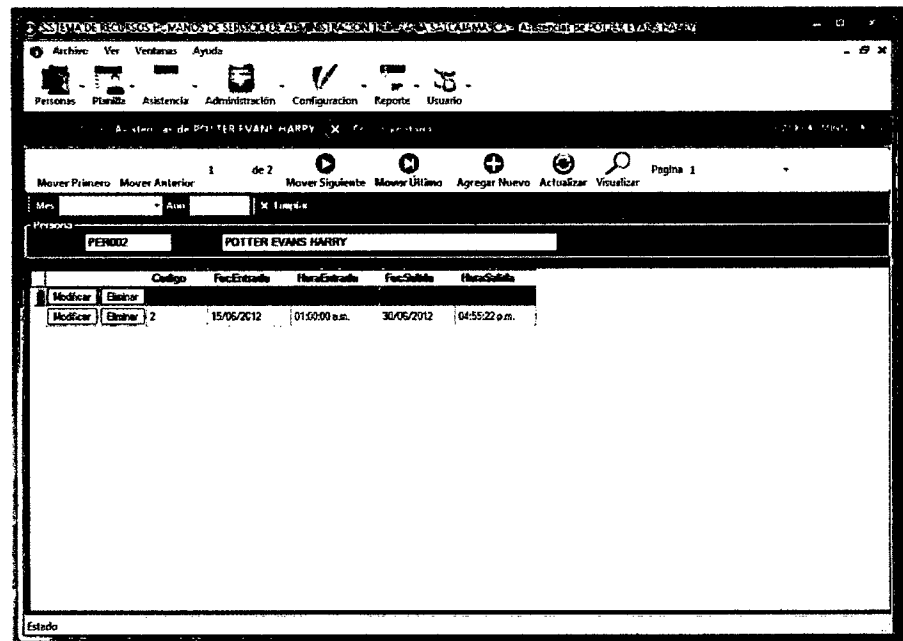
Observación:

**Comentario:** Muestra los campos a ser modificados para liquidación (incluyendo los de solo lectura). Los campos modificables son: estado y observación.

## F. ASISTENCIA

### a. INTERFAZ ASISTENCIAS

**Figura 172: Interfaz Lista Asistencias**



**Comentario:** Muestra la lista de Asistencias registradas en el sistema, permite acceder a agregar, modificar y eliminar los registros.

**Figura 173: Interfaz Agregar - Modificar Asistencias**

Persona  
Codigo PER002      Persona POTTER EVANS HARRY

Fecha/Hora de Entrada: 06/12/2012 - 11:49:49  
Fecha/Hora de Salida: 06/12/2012 - 11:49:49

Observacion: |

**Comentario:** Muestra los campos a ser registrados para Asistencia, dichos campos incluyen: persona, fecha y hora de entrada, fecha y hora de salida y observación.

**Figura 174: Interfaz de Marcado de Asistencia**

Asistencia Personal

SISTEMA DE RECURSOS HUMANOS  
SERVICIO DE ADMINISTRACION TRIBUTARIA SATCAJAMARCA

CAJAMARCA

Hora Actual

05:31:23 p.m.

Datos Personales

Documento de Persona: [Redacted]      Limpiar

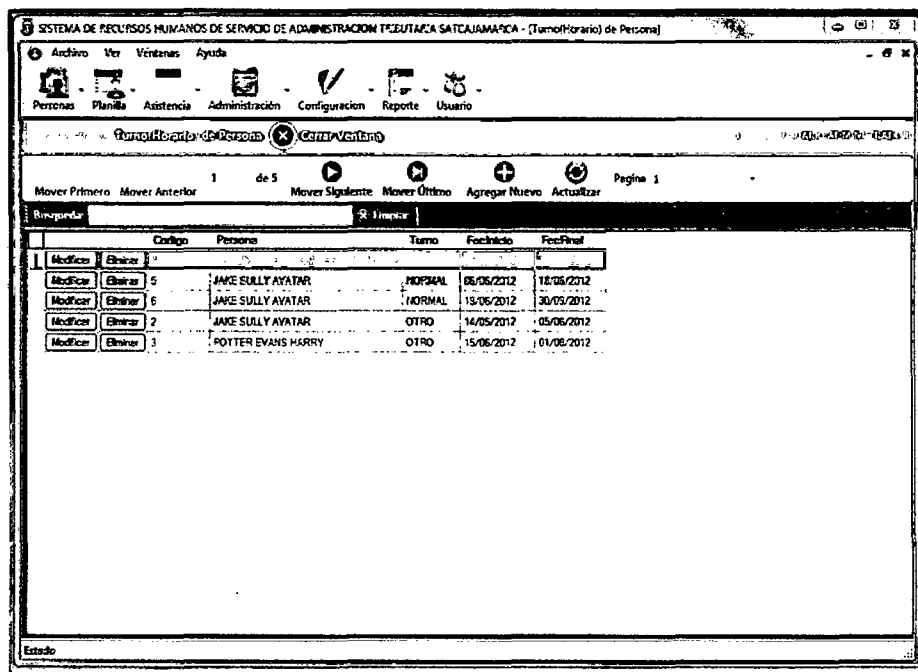
Nombres y Apellidos:

Marcar Entrada      Marcar Salida

**Comentario:** Pantalla que permite realizar el marcado de asistencia para personal, entradas y salidas, tiene dos modos de registro marcado por botón de entrada y salida y manera automática con la tecla Enter.

## b. INTERFAZ HORARIOS TRABAJADOR

Figura 175: Interfaz Lista Horarios Trabajador



**Comentario:** Muestra la lista de horarios trabajador registradas en el sistema, permite acceder a agregar, modificar y eliminar los registros.

Figura 176: Interfaz Agregar - Modificar Horarios Trabajador

Persona

Codigo  Persona

Turno:

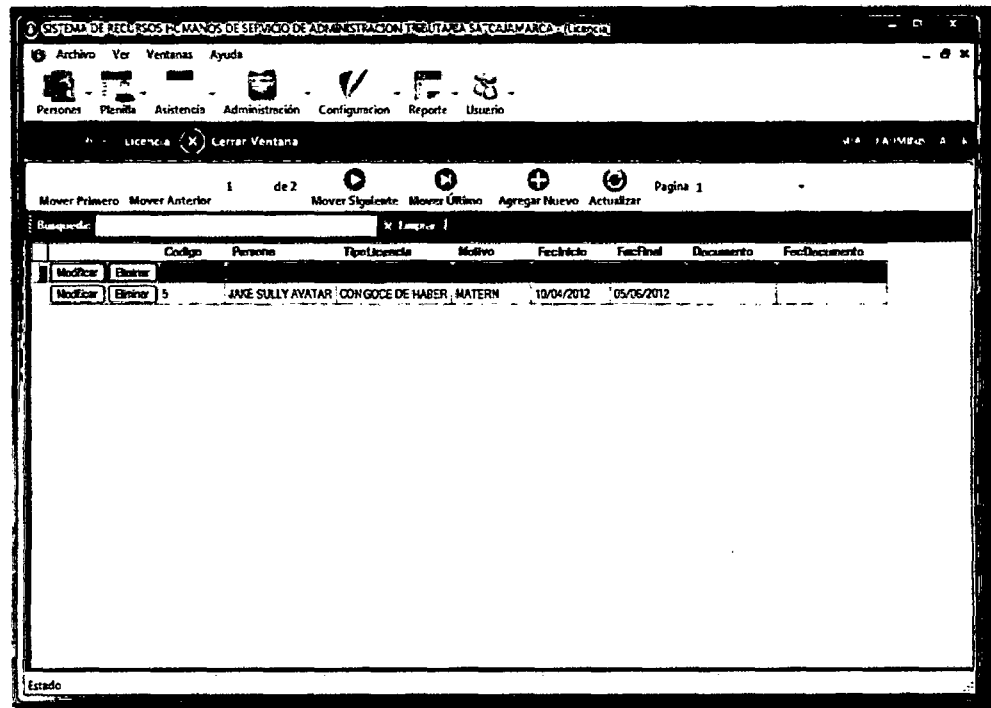
Fecha de Inicio:

Fecha Final:

**Comentario:** Muestra los campos a ser registrados para Asistencia, dichos campos incluyen: persona, turno, fecha de inicio y fecha final

### c. INTERFAZ LICENCIAS

Figura 177: Interfaz Lista Licencias



**Comentario:** Muestra la lista de Licencias registradas en el sistema, permite acceder a agregar, modificar y eliminar los registros.

Figura 178: Interfaz Agregar - Modificar Licencias

Persona

Codigo  Persona

Tipo Licencia:

Motivo:

Fecha de Inicio:  06.12.2012

Fecha Final:  06.12.2012

Documento de Licencia:

Documento Fecha de Licencia:  06.12.2012

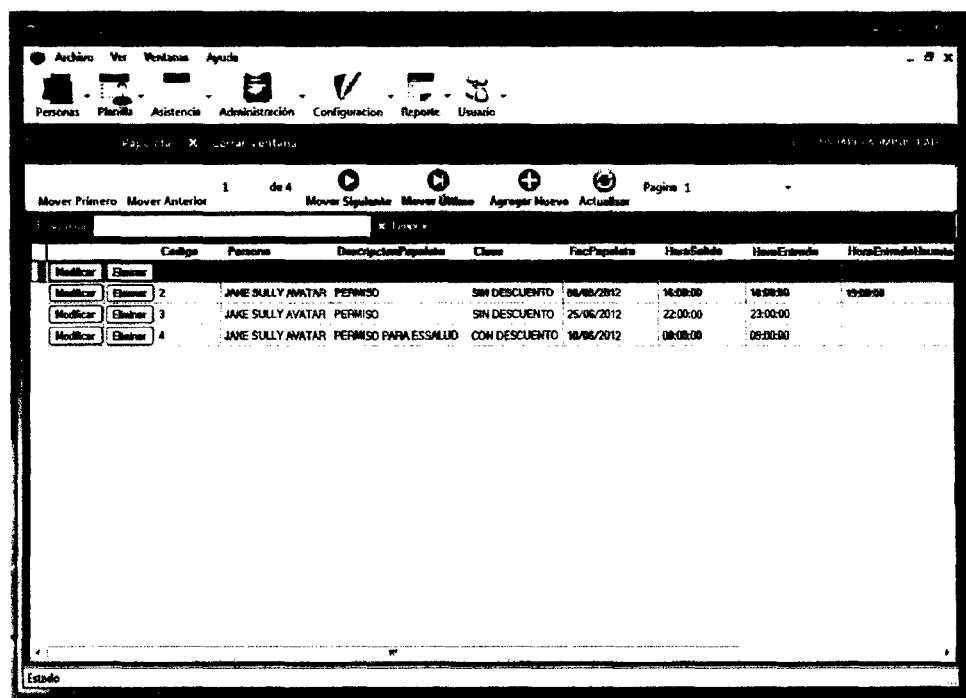
Observacion:

Autoriza:

**Comentario:** Muestra los campos a ser registrados para Licencias, dichos campos incluyen: persona, tipo licencia, motivo, fecha de inicio, fecha final, documento de licencia, documento fecha de licencia y observación.

#### d. INTERFAZ PAPELETAS

Figura 179: Interfaz Lista Papeletas



**Comentario:** Muestra la lista de papeletas registradas en el sistema, permite acceder a agregar, modificar y eliminar los registros.

Figura 180: Interfaz Agregar - Modificar Papeletas

Persona

Código  Persona

Fecha de Papeleta:

Hora de Salida:

Hora de Entrada:

Clase:

Tipo de Papeleta:

Numero de Papeleta Física:

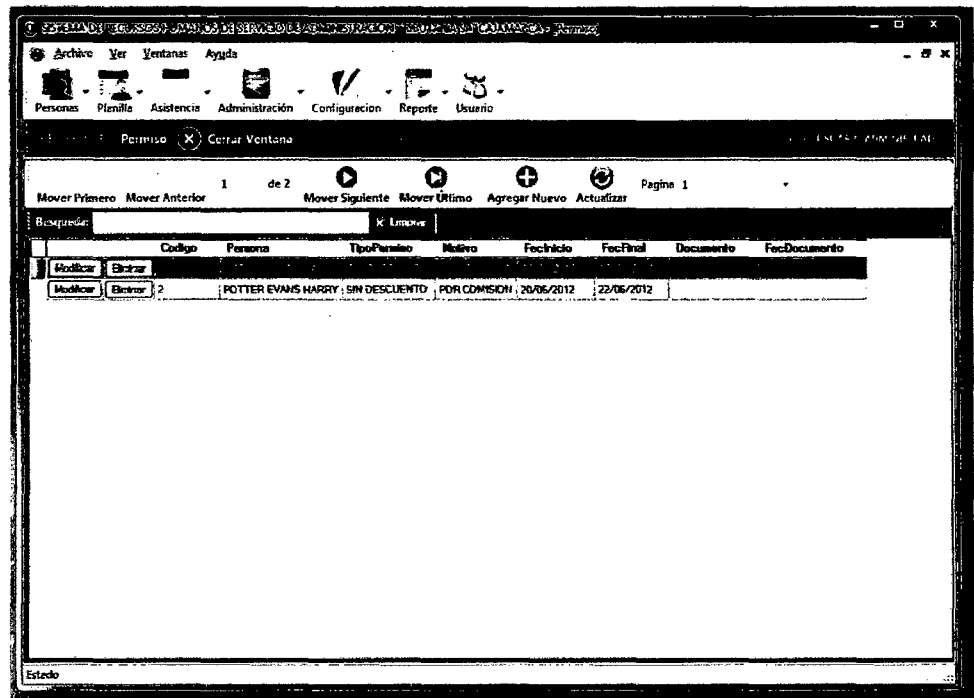
Hora Entrada Usuario:

Autoriza:

**Comentario:** Muestra los campos a ser registrados para papeletas, dichos campos incluyen: persona, fecha de papeleta, hora de salida, hora de entrada, clase, tipo de papeleta, número de papeleta física, hora entrada usuario y quien autorización.

## e. INTERFAZ PERMISOS

Figura 181: interfaz Lista Permisos



**Comentario:** Muestra la lista de permiso registradas en el sistema, permite acceder a agregar, modificar y eliminar los registros.

Figura 182: Interfaz Agregar - Modificar Permisos

Persona

Codigo Persona

Buscar Persona Limpiar Persona

Tipo Permiso:

Motivo:

Fecha de inicio:

Fecha Final:

Documento de Permiso: \_\_\_\_\_

Documento Fecha de Permiso:

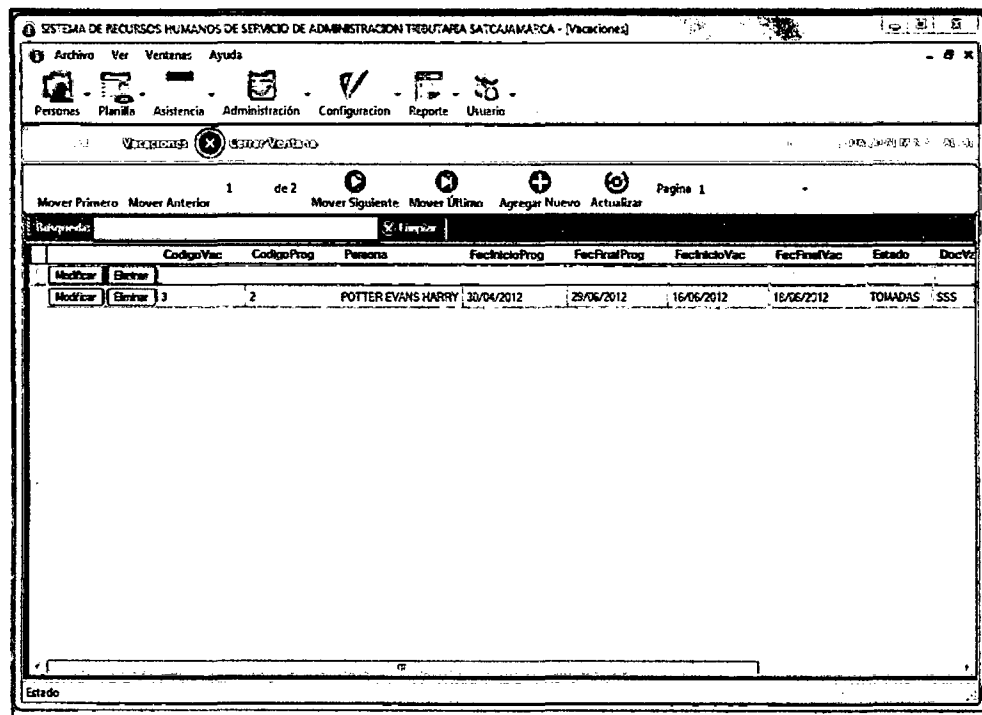
Observacion: \_\_\_\_\_

Autoriza: \_\_\_\_\_

**Comentario:** Muestra los campos a ser registrados para papeletas, dichos campos incluyen: persona, tipo permiso, motivo, fecha de inicio, fecha final, documento de permiso, documento fecha de permiso, observación y quien autoriza.

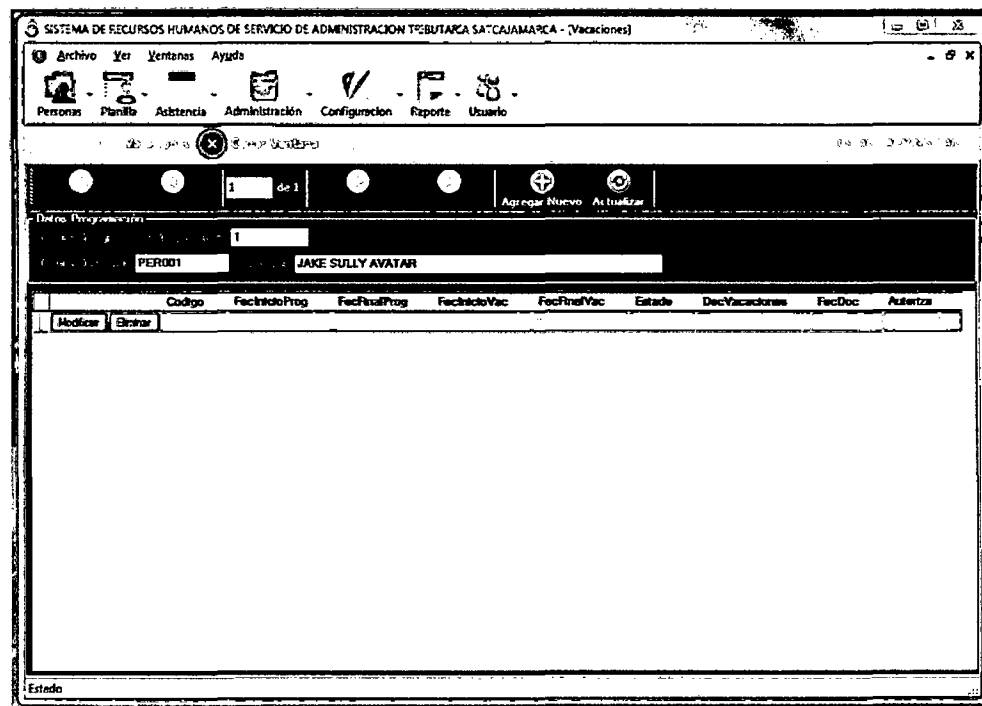
f. INTERFAZ VACACIONES

Figura 183: Interfaz Lista Vacaciones



Comentario: Muestra la lista de vacaciones registradas en el sistema, permite acceder a agregar, modificar y eliminar los registros.

Figura 184: Interfaz Lista de Programación por Vacación



Comentario: Muestra la lista de vacaciones según cada programación, permite acceder a las opciones de agregar, modificar y eliminar tomando el criterio anterior.



Figura 185: Interfaz Agregar - Modificar Vacaciones

Datos Programación  
 Código Programación Vacaciones: \_\_\_\_\_  
 Código Persona Persona \_\_\_\_\_  
 Fecha de Inicio:    
 Fecha Final:    
 Estado de Vacaciones: \_\_\_\_\_  
 Documento Vacaciones: \_\_\_\_\_  
 Fecha Documento Vacaciones:    
 Autoriza: \_\_\_\_\_  
 Observación: \_\_\_\_\_

**Comentario:** Muestra los campos a ser registrados para vacaciones, dichos campos incluyen: datos programación, fecha de inicio, fecha final, estado de vacaciones, documento vacaciones, fecha documento vacaciones, autorización, observación.

**g. INTERFAZ PROGRAMACIÓN VACACIONES**

Figura 186: Interfaz Lista Programación Vacaciones

The screenshot shows a web application window titled 'SISTEMA DE RECURSOS HUMANOS DE SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA SACSACAJAMARCA - Programación Vacaciones'. The interface includes a menu bar with options like 'Archivo', 'Ver Ventanas', and 'Ayuda'. Below the menu, there are navigation buttons: 'Mover Primero', 'Mover Anterior', 'Mover Siguiente', 'Mover Último', 'Agregar Nuevo', and 'Actualizar'. A search bar is present above a table. The table has columns for 'Codigo', 'Persona', 'FechaInicio', 'FechaFinal', 'DocumentoProgVac', 'FechaDocProgVac', 'Autoriza', and 'Estado'. One record is visible for 'POTTER EVANS HARRY' with dates from 30/04/2012 to 29/06/2012 and a status of 'INACTIVA'. The interface also shows 'Página 1' and 'Estado' at the bottom.

	Codigo	Persona	FechaInicio	FechaFinal	DocumentoProgVac	FechaDocProgVac	Autoriza	Estado
Modificar   Eliminar	2	POTTER EVANS HARRY	30/04/2012	29/06/2012	15555555	11/05/2012	BBBBBBHHHUUUUUUUU	INACTIVA

**Comentario:** Muestra la lista de programación vacaciones registradas en el sistema, permite acceder a agregar, modificar y eliminar los registros.

Figura 187: Interfaz Agregar - Modificar Programación vacaciones

Persona

Código Persona

Fecha Inicio:

Fecha Final:

Documento:

Fecha Documento:

Autoriza:

Estado de Programacion:

Observación:

**Comentario:** Muestra los campos a ser registrados para programación vacaciones, dichos campos incluyen: persona, fecha de inicio, fecha final, documento, fecha documento, autorización, estado de programación y observación.

### 3.5. PRUEBAS

#### 3.5.1. PRUEBAS DE CAJA NEGRA

Las pruebas de caja negra se basan esencialmente en validar datos de entrada, y analizar el valor de salida, comprobando el valor real obtenido con el valor esperado, sin preocuparse de lo que pueda estar haciendo el modulo por dentro. Las pruebas están basadas según cada Sprint realizado, y tomando en cuenta el Sprint 7, bajo las siguientes historias.

126	Correcciones Finales
A partir de las pruebas realizadas, realizar las correcciones requeridas sobre el sistema de recursos Humanos.	
I 100	E 40

Realizada con el propósito de evaluar el funcionamiento del sistema y las necesidades atendidas.

I 100

E 40

## A. SPRINT 1

## a. FUNCIONALIDAD DATOS DE PERSONAL

## i. DATOS GENERALES

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
Tipo de Documento	=Seleccionable Tipo de Documento	Valido
	=Vacío	Invalido
Numero de Documento	=Números	Valido
	=Letras	Invalido
	=Vacío	Invalido
	=Caracteres ASCII	Invalido
Apellido Paterno	=Números	Invalido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Invalido
	=Caracteres ASCII	Invalido
Apellido Materno	=Números	Invalido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Invalido
	=Caracteres ASCII	Invalido
Nombres	=Números	Invalido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Invalido
	=Caracteres ASCII	Invalido
Sexo	=Seleccionable Sexo	Valido
	=Vacío	Invalido
Estado Civil	=Seleccionable Estado Civil	Valido
	=Vacío	Valido
Fecha Nacimiento	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Valido
País	=Seleccionable País	Valido
	=Vacío	Valido
Departamento	=Seleccionable Departamento	Valido
	=Vacío	Valido
Provincia	=Seleccionable Provincia	Valido
	=Vacío	Valido
Distrito	=Seleccionable Distrito	Valido
	=Vacío	Valido
Barrios	=Seleccionable Barrio	Valido
	=Vacío	Valido

<b>Foto</b>	=Seleccionable Imagen =Vacío	Valido Valido
<b>Estado</b>	=Seleccionable Estado =Vacío	Valido Invalido

Tabla 51: Prueba Caja Negra Registrar Datos Generales de Personal

**ii. OTROS DATOS**

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Fecha de Ingreso</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Valido
<b>Fecha de Baja</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Valido
<b>Nivel Educativo</b>	=Seleccionable Nivel Educativo	Valido
	=Vacío	Valido
<b>Seguro Social</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Autogenerado ESSALUD</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Discapacidad</b>	=Seleccionable Discapacidad	Valido
	=Vacío	Valido
<b>Email</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII (@)	Valido
	=Otros Caracteres ASCII	Invalido

Tabla 52: Prueba Caja Negra Registrar Otros Datos de Personal

**b. FUNCIONALIDAD CONTRATOS**

**i. CONTRATOS**

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Buscar Persona</b>	=Ingreso de Datos	Invalido
	=Buscar Persona	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Tipo Contrato</b>	=Seleccionable Tipo de Contrato	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Cargo</b>	=Seleccionable Cargo	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Tipo de Trabajador</b>	=Seleccionable Tipo de Contrato	Valido
	=Vacío	Valido
<b>Nivel Remunerativo</b>	=Seleccionable Tipo de Nivel Remunerativo	Valido
	=Vacío	Valido

<b>Fecha de Inicio de Contrato</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Valido
<b>Fecha de Final de Contrato</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Valido
<b>Fecha de Inicio de Laboral</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Invalido
<b>Fecha de Fin de Laboral</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Valido
<b>Documento de Contrato</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Fecha de Documento</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Valido
<b>Sueldo</b>	=Números	Valido
	=Letras	Invalido
	=Vacío	Invalido
	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Tipo de Fin Periodo de Trabajo</b>	=Seleccionable Tipo Fin Periodo de Trabajo	Valido
	=Vacío	Valido
<b>Observación</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido

Tabla 53: Prueba Caja Negra Registrar Contratos

## ii. ENCARGATURA

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Buscar Persona</b>	=Ingreso de Datos	Invalido
	=Buscar Persona	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Cargo</b>	=Seleccionable Cargo	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Fecha de Inicio</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Invalido
<b>Fecha de Final</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Invalido
<b>Documento</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Documento</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido

	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Bonificación al Cargo</b>	=Números	Valido
	=Letras	Invalido
	=Vacío	Invalido
	=Caracteres ASCII	Invalido

Tabla 54: Prueba Caja Negra Registrar Encargatura

**c. FUNCIONALIDAD ACCESO SISTEMA**

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Nombre de Usuario</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Invalido
	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Contraseña</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Invalido
	=Caracteres ASCII	Invalido

Tabla 55: Prueba Caja Negra Acceso al Sistema

**d. FUNCIONALIDAD OTROS DATOS PERSONA**

**i. FAMILIARES**

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Buscar Persona</b>	=Ingreso de Datos	Invalido
	=Buscar Persona	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Tipo de Documento</b>	=Seleccionable Tipo de Documento	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Numero de Documento</b>	=Números	Valido
	=Letras	Invalido
	=Vacío	Invalido
	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Apellido Paterno</b>	=Números	Invalido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Invalido
	=Caracteres ASCII	Invalido
	=Mayúsculas	Valido
<b>Apellido Materno</b>	=Números	Invalido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Invalido
	=Caracteres ASCII	Invalido
	=Mayúsculas	Valido
<b>Nombres</b>	=Números	Invalido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Invalido
	=Caracteres ASCII	Invalido
	=Mayúsculas	Valido
<b>Parentesco</b>	=Seleccionable Parentesco	Valido
	=Vacío	Invalido

<b>Fecha de Nacimiento</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Valido
<b>Dirección</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Teléfono</b>	=Números	Valido
	=Letras	Invalido
	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido

Tabla 56: Prueba Caja Negra Registrar Familiares

## ii. CAPACITACIONES

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Buscar Persona</b>	=Ingreso de Datos	Invalido
	=Buscar Persona	Valido
	=Vacío	Inválido
<b>Documento Capacitación</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Tipo de Capacitación</b>	=Seleccionable Tipo de Capacitación	Valido
	=Vacío	Valido
<b>Descripción Capacitación</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Invalido
	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Fecha de Inicio</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Valido
<b>Fecha de Final</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Valido

Tabla 57: Prueba Caja Negra Registrar Capacitaciones

## iii. PARTICIPACIONES

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Buscar Persona</b>	=Ingreso de Datos	Invalido
	=Buscar Persona	Valido
	=Vacío	Inválido
<b>Documento de Participación</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Tipo de Participación</b>	=Seleccionable Tipo de Participación	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Descripción</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Invalido

	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Fecha de Inicio</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacio	Valido
<b>Fecha de Final</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacio	Valido
<b>Descripción</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacio	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido

Tabla 58: Prueba Caja Negra Registrar Participaciones

#### iv. MÉRITOS

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Buscar Persona</b>	=Ingreso de Datos	Invalido
	=Buscar Persona	Valido
	=Vacio	Invalido
<b>Documento de Méritos</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacio	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Fecha Documento Mérito</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacio	Valido
<b>Descripción</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacio	Invalido
	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Observación</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacio	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido

Tabla 59: Prueba Caja Negra Registrar Méritos

#### v. DEMÉRITOS

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Buscar Persona</b>	=Ingreso de Datos	Invalido
	=Buscar Persona	Valido
	=Vacio	Invalido
<b>Documento Demérito</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacio	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Fecha Documento Demérito</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacio	Valido
<b>Descripción</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacio	Invalido



	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Observación</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido

Tabla 60: Prueba Caja Negra Registrar Deméritos

**vi. SANCIONES**

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Documento Demérito</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Invalido
	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Fecha Documento Sanción</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Invalido
<b>Tipo de Sanción</b>	=Seleccionable Tipo de Sanción	Valido
	=Vacío	Valido
<b>Buscar Persona</b>	=Ingreso de Datos	Invalido
	=Buscar Persona	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Descripción</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Invalido
	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Fecha de Inicio</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Invalido
<b>Fecha Final</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Invalido
<b>Monto Descuento</b>	=Números	Valido
	=Letras	Invalido
	=Vacío	Invalido
	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Suspensión</b>	=Activado	Válido
	=Desactivado	Valido
<b>Observación</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido

Tabla 61: Prueba Caja Negra Registrar Sanciones

**B. SPRINT 2:**

**a. FUNCIONALIDAD VACACIONES**

**i. PROGRAMACIÓN VACACIONES**

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Buscar Persona</b>	=Ingreso de Datos	Invalido
	=Buscar Persona	Valido

	=Vacío	Inválido
<b>Fecha de Inicio</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Invalido
<b>Fecha Final</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Invalido
<b>Documento</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Autoriza</b>	=Cargado Automático	Valido
<b>Estado de Programación</b>	=Seleccionable Tipo de Sanción	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Observación</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido

Tabla 62: Prueba Caja Negra Registrar Programación Vacaciones

ii. VACACIONES

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Datos Programación Vacaciones</b>	=Ingreso de Datos	Invalido
<b>Buscar Persona</b>	=Ingreso de Datos	Invalido
	=Vacío	Inválido
<b>Fecha de Inicio</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Invalido
<b>Fecha Final</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Invalido
<b>Estado de vacaciones</b>	=Seleccionable Estado de Vacaciones	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Documento Vacaciones</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Fecha Documento Vacaciones</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Valido
<b>Autoriza</b>	=Cargado Automático	Valido
<b>Observación</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido

Tabla 63: Prueba Caja Negra Registrar Vacaciones

**b. FUNCIONALIDAD ASISTENCIA**

**i. ASISTENCIA**

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Buscar Persona</b>	=Ingreso de Datos	Invalido
	=Buscar Persona	Valido
	=Vacío	Inválido
<b>Fecha/Hora de Entrada</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Hora	Valido
	=Hora fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Invalido
<b>Fecha/Hora de Salida</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Hora	Valido
	=Hora fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Valido
<b>Observación</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido

Tabla 64: Prueba Caja Negra Registrar Asistencia

**ii. MARCADO ASISTENCIA**

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Numero de Documento</b>	=Números	Valido
	=Letras	Invalido
	=Vacío	Invalido
	=Caracteres ASCII	Invalido
	=Tecla Enter	Válido
<b>Nombres Y Apellidos</b>	=Ingreso de Datos	Invalido
<b>Marcar Entrada</b>	=Entrada	Valido
	=Salida	Invalido
<b>Marcar Salida</b>	=Entrada	Invalido
	=Salida	Valido

Tabla 65: Prueba Caja Negra Registrar Marcado Asistencia

**iii. HORARIO PERSONA TRABAJADOR**

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Buscar Persona</b>	=Ingreso de Datos	Invalido
	=Buscar Persona	Valido
	=Vacío	Inválido
<b>Turno</b>	=Seleccionable Turno	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Estado de vacaciones</b>	=Seleccionable Estado de Vacaciones	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Fecha de Inicio</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Invalido
<b>Fecha Final</b>	=Fecha	Valido

	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Invalido

Tabla 66: Prueba Caja Negra Registrar Persona Trabajador

### c. FUNCIONALIDAD LICENCIA

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Buscar Persona</b>	=Ingreso de Datos	Invalido
	=Buscar Persona	Valido
	=Vacío	Inválido
<b>Tipo Licencia</b>	=Seleccionable Tipo Licencia	Valido
	=Vacío	Valido
<b>Fecha de Inicio</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Invalido
<b>Fecha Final</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Invalido
<b>Documento de Licencia</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Documento Fecha de Licencia</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Valido
<b>Observación</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Autoriza</b>	=Cargado Automático	Valido

Tabla 67: Prueba Caja Negra Registrar Licencia

### d. FUNCIONALIDAD PAPELETA

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Buscar Persona</b>	=Ingreso de Datos	Invalido
	=Buscar Persona	Valido
	=Vacío	Inválido
<b>Fecha de Papeleta</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Invalido
<b>Hora de Salida</b>	=Hora	Valido
	=Hora Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Invalido
<b>Hora de Entrada</b>	=Hora	Valido
	=Hora Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Invalido
<b>Clase</b>	=Seleccionable Clase	Valido
	=Vacío	Valido
<b>Tipo de Papeleta</b>	=Seleccionable Tipo de Papeleta	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Observación</b>	=Números	Valido

	=Letras	Valido
	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Hora de Entrada Usuario</b>	=Hora	Valido
	=Hora Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Valido
<b>Autoriza</b>	=Cargado Automático	Valido

Tabla 68: Prueba Caja Negra Registrar Papeleta

**e. FUNCIONALIDAD PERMISO**

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Buscar Persona</b>	=Ingreso de Datos	Invalido
	=Buscar Persona	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Tipo Permiso</b>	=Seleccionable Tipo Permiso	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Motivo</b>	=Seleccionable Motivo	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Fecha de Inicio</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Invalido
<b>Fecha Final</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Invalido
<b>Documento de Permiso</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Documento Fecha de Permiso</b>	=Fecha	Valido
	=Fecha Fuera de Parámetros	Invalido
	=Vacío	Valido
<b>Autoriza</b>	=Cargado Automático	Valido

Tabla 69: Prueba Caja Negra Registrar Permiso

**C. SPRINT 3:**

**a. FUNCIONALIDAD RÉGIMEN PENSIONES**

**i. AFILIACIÓN DE RÉGIMEN DE PENSIONES**

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Buscar Persona</b>	=Ingreso de Datos	Invalido
	=Buscar Persona	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Régimen</b>	=Seleccionable Régimen	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Mes Inicio</b>	=Seleccionable Mes Inicio	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Año Inicio</b>	=Seleccionable Año Inicio	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Mes Final</b>	=Seleccionable Mes Final	Valido
	=Vacío	Valido

<b>Año Final</b>	=Seleccionable Año Final	Valido
	=Vacío	Valido
<b>CUPs</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido

Tabla 70: Prueba Caja Negra Registrar Régimen Pensiones

## b. FUNCIONALIDAD RETENCIÓN JUDICIAL

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Buscar Persona</b>	=Ingreso de Datos	Invalido
	=Buscar Persona	Valido
	=Vacío	Inválido
<b>Mes Inicio</b>	=Seleccionable Mes Inicio	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Año Inicio</b>	=Seleccionable Año Inicio	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Mes Final</b>	=Seleccionable Mes Final	Valido
	=Vacío	Valido
<b>Año Final</b>	=Seleccionable Año Final	Valido
	=Vacío	Valido
<b>Valor</b>	=Números	Valido
	=Letras	Invalido
	=Vacío	Invalido
	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Observación</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido

Tabla 71: Prueba Caja Negra Registrar Retención Judicial

## c. FUNCIONALIDAD BONIFICACIÓN Y GRATIFICACIÓN

### i. BONIFICACIÓN

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Buscar Persona</b>	=Ingreso de Datos	Invalido
	=Buscar Persona	Valido
	=Vacío	Inválido
<b>Observación</b>	=Números	Valido
	=Letras Mayúsculas	Valido
	=Vacío	Invalido
	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Mes</b>	=Seleccionable Mes	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Año</b>	=Seleccionable Año	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Valor</b>	=Números	Valido
	=Letras	Invalido
	=Vacío	Invalido
	=Caracteres ASCII	Invalido

<b>Observación</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido

Tabla 72: Prueba Caja Negra Registrar Bonificación

**ii. GRATIFICACIÓN**

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Buscar Persona</b>	=Ingreso de Datos	Invalido
	=Buscar Persona	Valido
	=Vacío	Inválido
<b>Observación</b>	=Números	Valido
	=Letras Mayúsculas	Valido
	=Vacío	Invalido
	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Mes</b>	=Seleccionable Mes	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Año</b>	=Seleccionable Año	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Valor</b>	=Números	Valido
	=Letras	Invalido
	=Vacío	Invalido
	=Caracteres ASCII	Invalido
<b>Observación</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido

Tabla 73: Prueba Caja Negra Registrar Gratificación

**d. FUNCIONALIDAD CTS**

**i. AFILIACIÓN CTS**

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Buscar Persona</b>	=Ingreso de Datos	Invalido
	=Buscar Persona	Valido
	=Vacío	Inválido
<b>Mes Inicio</b>	=Seleccionable Mes Inicio	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Año Inicio</b>	=Seleccionable Año Inicio	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Mes Final</b>	=Seleccionable Mes Final	Valido
	=Vacío	Valido
<b>Año Final</b>	=Seleccionable Año Final	Valido
	=Vacío	Valido
<b>Observación</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido

Tabla 74: Prueba Caja Negra Registrar Afiliación CTS

e. FUNCIONALIDAD ESSALUD

i. AFILIACIÓN ESSALUD

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Buscar Persona</b>	=Ingreso de Datos	Invalido
	=Buscar Persona	Valido
	=Vacío	Inválido
<b>Mes Inicio</b>	=Seleccionable Mes Inicio	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Año Inicio</b>	=Seleccionable Año Inicio	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Mes Final</b>	=Seleccionable Mes Final	Valido
	=Vacío	Valido
<b>Año Final</b>	=Seleccionable Año Final	Valido
	=Vacío	Valido
<b>Observación</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido

Tabla 75: Prueba Caja Negra Registrar EsSalud

f. FUNCIONALIDAD ASIGNACIÓN FAMILIAR

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Buscar Persona</b>	=Ingreso de Datos	Invalido
	=Buscar Persona	Valido
	=Vacío	Inválido
<b>Mes Inicio</b>	=Seleccionable Mes Inicio	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Año Inicio</b>	=Seleccionable Año Inicio	Valido
	=Vacío	Invalido
<b>Mes Final</b>	=Seleccionable Mes Final	Valido
	=Vacío	Valido
<b>Año Final</b>	=Seleccionable Año Final	Valido
	=Vacío	Valido
<b>Razón</b>	=Números	Valido
	=Letras	Valido
	=Vacío	Valido
	=Caracteres ASCII	Invalido

Tabla 76: Prueba Caja Negra Registrar Asignación Familiar

D. SPRINT 4:

a. FUNCIONALIDAD QUINTA CATEGORÍA

i. OTROS INGRESOS QUINTA CATEGORÍA

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Buscar Persona</b>	=Ingreso de Datos	Invalido
	=Buscar Persona	Valido
	=Vacío	Inválido
<b>Mes</b>	=Seleccionable Mes	Valido
	=Vacío	Invalido



<b>Año</b>	=Seleccionable Año =Vacío	Valido Invalido
<b>Valor Ingreso</b>	=Números =Letras =Vacío =Caracteres ASCII	Valido Invalido Invalido Invalido
<b>Valor Crédito</b>	=Números =Letras =Vacío =Caracteres ASCII	Valido Invalido Invalido Invalido
<b>Valor Retención</b>	=Números =Letras =Vacío =Caracteres ASCII	Valido Invalido Invalido Invalido
<b>Observación</b>	=Números =Letras =Vacío =Caracteres ASCII	Valido Valido Valido Invalido

Tabla 77: Prueba Caja Negra Registrar Otros Ingresos Quinta Categoría

## b. FUNCIONALIDAD PLANILLA

### i. PLANILLA

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Buscar Persona</b>	=Ingreso de Datos =Buscar Persona =Vacío	Invalido Valido Inválido
<b>Mes</b>	=Seleccionable Mes =Vacío	Valido Invalido
<b>Año</b>	=Seleccionable Año =Vacío	Valido Invalido
<b>Valor</b>	=Números =Letras =Vacío =Caracteres ASCII	Valido Invalido Invalido Invalido
<b>Observación</b>	=Números =Letras =Vacío =Caracteres ASCII	Valido Valido Valido Invalido

Tabla 78: Prueba Caja Negra Registrar Planilla

### ii. OTROS CONCEPTOS TRABAJADORES

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Buscar Persona</b>	=Ingreso de Datos =Buscar Persona =Vacío	Invalido Valido Inválido
<b>Tipo Concepto</b>	=Seleccionable Tipo Concepto =Vacío	Valido Invalido
<b>Mes Inicio</b>	=Seleccionable Mes Inicio =Vacío	Valido Invalido

<b>Año Inicio</b>	=Seleccionable Año Inicio =Vacío	Valido Invalido
<b>Mes Final</b>	=Seleccionable Mes Final =Vacío	Valido Valido
<b>Año Final</b>	=Seleccionable Año Final =Vacío	Valido Valido
<b>Valor</b>	=Números =Letras =Vacío =Caracteres ASCII	Valido Invalido Invalido Invalido
<b>Observación</b>	=Números =Letras =Vacío =Caracteres ASCII	Valido Valido Valido Invalido

Tabla 79: Prueba Caja Negra Registrar Otros Conceptos Trabajadores

### c. LIQUIDACIÓN

Nombre de Dato	Equivalencia	Resultado
<b>Código de Liquidación</b>	= Ingreso de Datos	Invalido
<b>Otro Identificador</b>	=Números =Letras =Vacío =Caracteres ASCII	Valido Valido Valido Invalido
<b>Buscar Persona</b>	= Ingreso de Datos	Invalido
<b>Fecha de Inicio Computable</b>	= Ingreso de Datos	Invalido
<b>Fecha de Final Computable</b>	= Ingreso de Datos	Invalido
<b>Valor CTS</b>	= Ingreso de Datos	Invalido
<b>Valor Vacaciones Truncas</b>	= Ingreso de Datos	Invalido
<b>Valor Gratificaciones Truncas</b>	= Ingreso de Datos	Invalido
<b>Cuenta Bancaria</b>	=Números =Letras =Vacío =Caracteres ASCII	Valido Valido Valido Invalido
<b>Entidad Financiera</b>	=Seleccionable Entidad Financiera =Vacío	Valido Valido
<b>Estado</b>	=Seleccionable Estado =Vacío	Valido Invalido
<b>Observación</b>	=Números =Letras =Vacío =Caracteres ASCII	Valido Valido Valido Invalido

Tabla 80: Prueba Caja Negra Registrar Liquidación

### **3.5.2. PRUEBAS DE CAJA BLANCA**

En programación, se denomina cajas blancas a un tipo de pruebas de software que se realiza sobre las funciones internas de un módulo. Así como las pruebas de caja negra ejercitan los requisitos funcionales desde el exterior del módulo, las de caja blanca están dirigidas a las funciones internas.

Entre las técnicas usadas se encuentran; la cobertura de caminos (pruebas que hagan que se recorran todos los posibles caminos de ejecución), pruebas sobre las expresiones lógico-aritméticas, pruebas de camino de datos (definición-uso de variables), comprobación de bucles (se verifican los bucles para 0,1 y n iteraciones, y luego para las iteraciones máximas, máximas menos uno y más uno).

Para el proyecto se usó la cobertura de caminos, donde recorreremos los procedimientos y funciones:

#### **A. COBERTURA DE SEGMENTOS**

A veces también denominada "cobertura de sentencias". Por segmento se entiende una secuencia de sentencias sin puntos de decisión. Como el ordenador está obligado a ejecutarlas una tras otra, es lo mismo decir que se han ejecutado todas las sentencias o todos los segmentos.

El número de sentencias de un programa es finito. Basta coger el código fuente e ir contando. Se puede diseñar un plan de pruebas que vaya ejercitando más y más sentencias, hasta que hayamos pasado por todas, o por una inmensa mayoría.

En la práctica, el proceso de pruebas termina antes de llegar al 100%, pues puede ser excesivamente laborioso y costoso provocar el paso por todas y cada una de las sentencias.

Entonces, basándose en lo expuesto anteriormente se procede a la aplicación de la prueba de segmentos:

**Figura 188: Ejemplo Procedimiento de Guardado de Datos (Agregar y Modificar) – Prueba Cobertura de Segmentos.**

```
Dim ContratoTrabajo As ContratoTrabajo = New ContratoTrabajo
With ContratoTrabajo
    .codContratoTrab = CodigoInic()
    .codTipoContrab = CBTipoContrato.SelectedVAlue
    .codCargo = CBCargo.SelectedVAlue
    .codTipoPago = CBTipoPago.SelectedVAlue
    .fecInicioContrato = CargarFecha(DTPFecIniContrato)
    .fecFinContrato = CargarFecha(DTPFecFinContrato)
    .fecDocumento = CargarFecha(DTPFecDoc)
    .fecInicioLaboral = CargarFecha(DTPIIniLab)
    .fecFinLaboral = CargarFecha(DTPFinLab)
    .docContrato = TxtBDocContrato.Text
    .codPersona = TxtCodigoPersona.Text
    .observacion = TxtBObservacion.Text
    .codTipoFinTrab = CBTipoFinPeriodo.SelectedVAlue
    .sueldo = TxtBSueldo.Text
    .codTipoTrabajador = CBTipTrab.SelectedVAlue
    .codNivelRemunerativo = CBNivelRem.SelectedVAlue
End With
recursoshumanos.AddToContratoTrabajo(ContratoTrabajo)
recursoshumanos.SaveChanges()
FContratoTrabajo.AdicionarAccionesPantalla(Me.Text, "ADICIONAR", ContratoTrabajo)
Me.Close()
FContratoTrabajo.CargarDatos(1)
FContratoTrabajo.NumeroPaginas()
FContratoTrabajo.TSBLimpiarBus.PerformClick()
```

**Comentario:** En la prueba de segmento se ejecutó y evaluó cada línea de código que permiten el guardado de datos como una entidad (objeto), la prueba (para las diversas funcionalidades que usan este patrón de código) se realizó de modo exitoso.

**Figura 189: Ejemplo Procedimiento de Guardado de Datos (Agregar y Modificar) – Prueba Cobertura de Segmentos**

```
Dim ContratoTrabajo As ContratoTrabajo = New ContratoTrabajo
With ContratoTrabajo
    .codContratoTrab = CodigoInic()
    .codTipoContrab = CBTipoContrato.SelectedVAlue
    .codCargo = CBCargo.SelectedVAlue
    .codTipoPago = CBTipoPago.SelectedVAlue
    .fecInicioContrato = CargarFecha(DTPFecIniContrato)
    .fecFinContrato = CargarFecha(DTPFecFinContrato)
    .fecDocumento = CargarFecha(DTPFecDoc)
    .fecInicioLaboral = CargarFecha(DTPIIniLab)
    .fecFinLaboral = CargarFecha(DTPFinLab)
    .docContrato = TxtBDocContrato.Text
    .codPersona = TxtCodigoPersona.Text
    .observacion = TxtBObservacion.Text
    .codTipoFinTrab = CBTipoFinPeriodo.SelectedVAlue
    .sueldo = TxtBSueldo.Text
    .codTipoTrabajador = CBTipTrab.SelectedVAlue
    .codNivelRemunerativo = CBNivelRem.SelectedVAlue
End With
recursoshumanos.AddToContratoTrabajo(ContratoTrabajo)
recursoshumanos.SaveChanges()
FContratoTrabajo.AdicionarAccionesPantalla(Me.Text, "ADICIONAR", ContratoTrabajo)
Me.Close()
FContratoTrabajo.CargarDatos(1)
FContratoTrabajo.NumeroPaginas()
FContratoTrabajo.TSBLimpiarBus.PerformClick()
```

**Comentario:** En la prueba de segmento se ejecutó y evaluó cada línea de código que permiten el cargado de datos como una entidad (objeto), la prueba (para las diversas funcionalidades que usan este patrón de código) se realizó de modo exitoso.

**Figura 190: Ejemplo de Procedimiento de Cargado de Datos (Lista) – Prueba Cobertura de Segmentos.**

```
Public Sub CargarDatos(ByVal NumeroPagina As Integer)
    recursoshumanos = New RHSATCajamarcaEntities
    Dim BordeSuperior As Integer = ElementosPagina * NumeroPagina
    Dim BordeInferior As Integer = ElementosPagina * (NumeroPagina - 1)
    BSDatos.DataSource = recursoshumanos.EscListaContratoTrabajo.Take(BordeSuperior).Skip(BordeInferior)
    DGContratoTrab.DataSource = BSDatos
    TSConTrab.BindingSource = BSDatos
    OcultarModificarEliminar(DGContratoTrab, recursoshumanos.EscListaContratoTrabajo().Count)
End Sub
```

**Comentario:** En la prueba de segmento se ejecutó y evaluó cada línea de código que permiten el cargado de datos para ser visualizado como lista, la prueba (para las diversas funcionalidades que usan este patrón de código) se realizó de modo exitoso.

**Figura 191: Función de Configurado de DataGridView (Modulo RHSAT) – Prueba Cobertura de Segmentos**

```
Public Sub ConfigurarDG(ByRef DGGrid As DataGridView)
    DGGrid.AutoSizeColumnsMode = DataGridViewAutoSizeColumnsMode.AllCells
    DGGrid.AutoSizeRowsMode = DataGridViewAutoSizeRowsMode.AllCells
    DGGrid.AllowUserToResizeColumns = False
    DGGrid.AllowUserToResizeRows = False
    DGGrid.ShowEditingIcon = False
    DGGrid.SelectionMode = DataGridViewSelectionMode.FullRowSelect
    DGGrid.MultiSelect = False
    AddHandler DGGrid.DataError, AddressOf DGridView_DataError
End Sub
```

**Comentario:** En la prueba de segmento se ejecutó y evaluó cada línea de código que realizan en configurado de DataGridView para posteriormente realizar el cargado de listas, la prueba se realizó con éxito.

## B. COBERTURA DE RAMAS

La cobertura de segmentos es engañosa en presencia de segmentos opcionales. Por ejemplo:

IF Condición THEN Ejecuta Esto/ END /

Desde el punto de vista de cobertura de segmentos, basta ejecutar una vez, con éxito la condición, para cubrir todas las sentencias posibles. Sin embargo, desde el punto de vista de la lógica del programa, también debe ser importante el caso de que la condición falle (si no lo fuera, sobra el IF).

Entonces, basándonos en lo expuesto anteriormente se procede a la aplicación de la prueba por cobertura de ramas:

**Figura 192: Generación de Planilla – Prueba Cobertura de Ramas**

```

Private Sub BtGenerar_Click(sender As System.Object, e As System.EventArgs) Handles BtGenerar.Click
    If CheckBAceptar.Checked = True Then
        Dim Planilla As Planilla
        Try
            recursoshumanos = New RMSATCajamarcaEntities
            Dim recursoshumanosQuery As ObjectQuery(Of Planilla) = _
                From d In recursoshumanos.Planilla Where d.Año = Año And d.codTipoPlanilla = 1 And d.Mes = Mes Select d
            Planilla = recursoshumanosQuery.First()
            If Planilla.bitGenerada = True Then
                If MessageBox.Show("Esta Planilla Ya Ha Sido Generada. Esto Puede Ocasionar La Perdida Definitiva de Datos Anteriores. Desea Volver a Generarla"
                    Dim Val As Integer = 0
                    ProgressBarGeneracion.Visible = True
                    Try
                        recursoshumanos = New RMSATCajamarcaEntities
                        recursoshumanos.PlanEliminarRegistrosDetalleTotal(Año, Mes, TipoPlanilla)
                    Catch ex As Exception
                        Val = Val + 1
                    End Try
                    For Each Row As DataGridViewRow In FPlanilla.DGContratos.Rows
                        Try
                            recursoshumanos = New RMSATCajamarcaEntities
                            recursoshumanos.PlanCargarRegistrosDetalleTotalPer(Año, Mes, TipoPlanilla, Row.Cells(1).Value)
                        Catch ex As Exception
                            Val = Val + 1
                        End Try
                    Next
                    ProgressBarGeneracion.Visible = False
                    If Val = 0 Then
                        MessageBox.Show("La Planilla Ha Sido Generada Con Exito.", "Información", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)
                        AccionSistemaPersonal("Generacion Planilla", "Planilla " + CStr(Año) + "-" + CStr(Mes) + " Planilla Normal")
                        Me.Close()
                    Else
                        MessageBox.Show("Ocurrió Un Error Al Generar La Planilla.", "Error", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
                    End If
                End If
            Else
                Try
                    Planilla.bitGenerada = True
                    If Not IsNotNothing(Planilla) Then
                        recursoshumanos.SaveChanges()
                    End If
                End Try
            End If
        End Try
    End If
End Sub

```

**Comentario:** En la prueba se ejecutó y evaluó línea de código ante las estructuras condicionales en donde se evalúa la generación de planilla, valida la generación de la planilla, verificando si esta esta generada o no (determina la eliminación de datos anteriores), esta verificado también por la verificación del usuario, las pruebas fueron exitosas.

**Figura 193: Procedimiento de Búsqueda de Coincidencias – Prueba Cobertura de Ramas (Ejemplo)**

```

Public Sub CargarDatosBusqueda(ByVal TipoPlanillas As ComboBox, ByVal Mes As ComboBox, ByVal Año As String)
    If CBTipoPlanilla.SelectedIndex <> -1 Then
        If Mes.SelectedIndex <> -1 And Año <> "" Then
            Dim TipoPlanilla As Integer = TipoPlanillas.SelectedValue
            Dim MesW As String = Mes.SelectedItem
            Dim AñoW As Integer = CInt(Año)
            recursoshumanosFiltro = New RMSATCajamarcaEntities
            BSDatos.DataSource = recursoshumanosFiltro.Planilla.Where( _
                Function(Registro As Planilla_Result) Registro.Año = AñoW And Registro.Mes = MesW And Regis
            DGPlanilla.DataSource = BSDatos
            TPlanilla.BindingSource = BSDatos
            Dim NCoincidencias As Integer = recursoshumanosFiltro.Planilla.Where( _
            Function(Registro As Planilla_Result) (Registro.Año = AñoW And Registro.Mes = MesW) And Registro.CodTip
            OcultarModificarEliminar(DGPlanilla, NCoincidencias)
            If NCoincidencias > 0 Then
                DGPlanilla.Columns(2).Visible = False
            End If
        Else
            If Año <> "" Then
                Dim AñoW As Integer = CInt(Año)
                Dim TipoPlanilla As Integer = TipoPlanillas.SelectedValue
                recursoshumanosFiltro = New RMSATCajamarcaEntities
                BSDatos.DataSource = recursoshumanosFiltro.Planilla.Where( _
                    Function(Registro As Planilla_Result) Registro.CodTipoPla = TipoPlanilla And Registro.A
                DGPlanilla.DataSource = BSDatos
                TPlanilla.BindingSource = BSDatos
                Dim NCoincidencias As Integer = recursoshumanosFiltro.Planilla.Where( _
            Function(Registro As Planilla_Result) Registro.CodTipoPla = TipoPlanilla And Registro.Año = AñoW).Count
            OcultarModificarEliminar(DGPlanilla, NCoincidencias)
            If NCoincidencias > 0 Then
                DGPlanilla.Columns(2).Visible = False
            End If
        Else
            Dim TipoPlanilla As Integer = TipoPlanillas.SelectedValue
        End If
    End If
End Sub

```

**Comentario:** En la prueba se ejecutó y evaluó línea de código ante las estructuras condicionales en donde se evalúa la búsqueda de personas, validando coincidencias y presentándolas en la lista (DataGridView), las pruebas fueron exitosas.

### C. COBERTURA DE CONDICIÓN/DECISIÓN

La cobertura de ramas resulta a su vez engañosa cuando las expresiones booleanas que usamos para decidir por qué rama tirar son complejas. Por ejemplo:

**Figura 194: Procedimiento de Eliminación de Planilla – Prueba de Condición/Decisión**

```
Private Sub IrEliminar(Eyvel tipoPlanilla As String, Eyvel año As String, Eyvel mes As String)
    If MessageBox.Show("Desea Eliminar Este Registro", "Advertencia", MessageBoxButtons.YesNo, MessageBoxIcon.Warning) = Windows.Forms.DialogResult.No Then
        Try
            Dim MesConsul As String = Mes2NumeroFunciones(mes)
            recursoshumanos = New P-SATCajamarcaEntities
            Dim recursoshumanosQuery As ObjectQuery(Of Planilla) = _
                From d In recursoshumanos.Planilla Where d.Año = año And d.codTipoPlanilla = tipoPlanilla And d.Mes = MesConsul Select d
            Dim Planilla As Planilla = recursoshumanosQuery.First()
            If Planilla.BitGenerada = True Then
                If MessageBox.Show("Esta Planilla Ha Sido Generada. Desea Eliminarla de Todas Formas.", "Advertencia", MessageBoxButtons.YesNo) = DialogResult.No Then
                    Dim DetallesPlanilla = From detalle In recursoshumanosDetalle.DetallePlanilla _
                        Where detalle.Año = año And detalle.Mes = MesConsul And detalle.codTipoPlanilla = Planilla.codTipoPlanilla
                    Select detalle
                For Each detalle As DetallePlanilla In DetallesPlanilla
                    If Not IsNothing(detalle) Then
                        recursoshumanosDetalle.DetallePlanilla.DeleteObject(detalle)
                    End If
                Next
                recursoshumanosDetalle.SaveChanges()
                Dim CadenaValor As String = ObtenerCadena(Planilla)
                If Not IsNothing(Planilla) Then
                    recursoshumanos.DeleteObject(Planilla)
                    recursoshumanos.SaveChanges()
                    CargarDatos(1)
                    NumeroPaginas()
                End If
            End If
        Else
            If Not IsNothing(Planilla) Then
                recursoshumanos.DeleteObject(Planilla)
                recursoshumanos.SaveChanges()
                CargarDatos(1)
                NumeroPaginas()
            End If
        End If
    Catch ex As Exception
        MessageBox.Show("Imposible Eliminar Registro, Puede Existir Información Asociada a Este Registro", "Imposible Eliminar", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
    End Try
End If
End Sub
```

**Comentario:** Se evalúa si los datos a ser procesados son válidos (nulos), de lo contrario no procesara los datos.

### D. COBERTURA DE BUCLES

Los bucles no son más que segmentos controlados por decisiones. Así, la cobertura de ramas cubre plenamente la esencia de los bucles.

Pero eso es simplemente la teoría, pues la práctica descubre que los bucles son una fuente inagotable de errores, todos triviales, algunos mortales. Un bucle se ejecuta un cierto número de veces; pero ese número de veces debe ser muy preciso, y lo más normal es que ejecutarlo una vez de menos o una vez de más tenga consecuencias indeseables. Y, sin embargo, es extremadamente fácil equivocarse y redactar un bucle que se ejecuta 1 vez de más o de menos.

Para un bucle de tipo WHILE hay que pasar 3 pruebas

- 0 ejecuciones
- 1 ejecución

- más de 1 ejecución

Para un bucle de tipo REPEAT hay que pasar 2 pruebas

- 1 ejecución
- más de 1 ejecución

Los bucles FOR, en cambio, son muy seguros, pues en su cabecera está definido el número de veces que se va a ejecutar.

Ni una más, ni una menos, y el compilador se encarga de garantizarlo. Basta pues con ejecutarlos 1 vez.

No obstante, conviene no engañarse con los bucles FOR y examinar su contenido. Si dentro del bucle se altera la variable de control, o el valor de alguna variable que se utilice en el cálculo del incremento o del límite de iteración, entonces eso es un bucle FOR con trampa.

**Figura 195: Procedimiento de Validación de Espaciado e Intercambio de Caracteres – Prueba de Bucles**

```
Private Sub TxtB_LostFocus(sender As Object, e As System.EventArgs)
    sender.Text = Trim(sender.Text)
    While sender.Text.Contains(" ") = True
        sender.Text = sender.Text.Replace(" ", " ")
    End While
    sender.Text = sender.Text.Replace("Á", "A")
    sender.Text = sender.Text.Replace("É", "E")
    sender.Text = sender.Text.Replace("Í", "I")
    sender.Text = sender.Text.Replace("Ó", "O")
    sender.Text = sender.Text.Replace("Ú", "U")
    sender.Text = sender.Text.Replace("Ä", "A")
    sender.Text = sender.Text.Replace("Ë", "E")
    sender.Text = sender.Text.Replace("Ï", "I")
    sender.Text = sender.Text.Replace("Ö", "O")
    sender.Text = sender.Text.Replace("Ü", "U")
End Sub
```

**Comentario:** En la prueba se ejecutó y evaluó línea de código ante las estructuras repetitivas en donde se valida los datos ingresado en algunas cajas de texto. Todo el proceso es finito de acuerdo a la condición expuesta y los datos que influyen en la misma.

**Figura 196: Cargado de Conceptos en Planilla – Prueba de Bucle**

```
For Each Row As DataGridViewRow In FPlanilla.DGContratos.Rows
    Try
        recursoshumanos = New RHSATCajamarcaEntities
        recursoshumanos.PlaCargarRegistrosDetalleTotalPer(Año, Mes, TipoPlanilla, Row.Cells(1).Value)
    Catch ex As Exception
        Val = Val + 1
    End Try
Next
```

**Comentario:** En la prueba se ejecutó y evaluó línea de código ante las estructuras repetitivas en donde se procede a generar la planilla, para cada uno de los contratos



validos en el periodo. Todo el proceso es finito de acuerdo a la condición expuesta y los datos que influyen en la misma.

### 3.6. ANÁLISIS DE DESARROLLO DE SPRINTS

#### 3.6.1. SPRINT 0

A continuación se presenta las tablas con el desarrollo del Sprint 0, tomando en cuenta su desarrollo en horas trabajadas y en puntos de historia completados. Dichas tablas son las siguientes:

Tabla 81: Descripción Sprint 0

Nombre	Descripción	Fecha de Inicio	Estimado Días	Estimado Días Horas	Fecha Demostración	Capacidad	Total de Puntos
<b>Sprint 0</b>	<b>Planeamiento del Proyecto</b>	17/10/2011	20	160	11/11/2011	200	200

Tabla 82: Desarrollo de Tareas Sprint 0

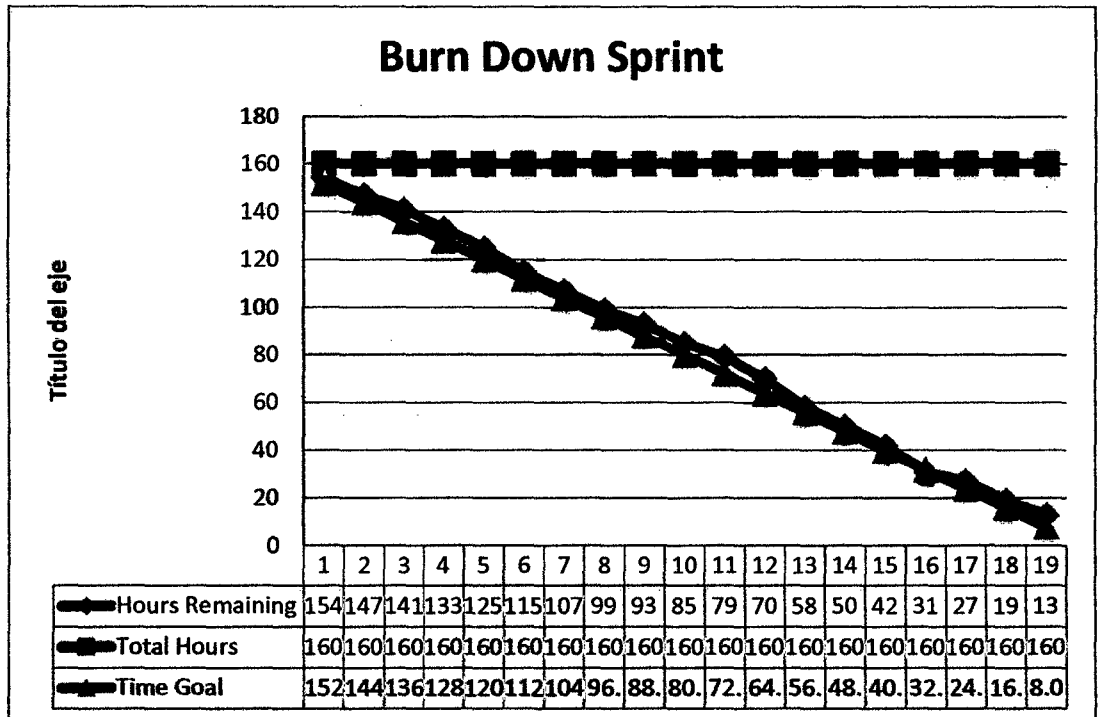
N	Fecha	Horas Trabajadas	Horas Restantes	Total de Horas	Puntos Completados	Total Puntos	Tiempo Ideal	Meta de Historia
1	17/10/2011	6	154	160	8	200	152	10
2	18/10/2011	7	147	160	9	200	144	20
3	19/10/2011	6	141	160	10	200	136	30
4	20/10/2011	8	133	160	12	200	128	40
5	21/10/2011	8	125	160	6	200	120	50
6	24/10/2011	10	115	160	9	200	112	60
7	25/10/2011	8	107	160	12	200	104	70
8	26/10/2011	8	99	160	6	200	96	80
9	27/10/2011	6	93	160	8	200	88	90
10	28/10/2011	8	85	160	12	200	80	100
11	31/10/2011	6	79	160	8	200	72	110
12	01/11/2011	9	70	160	12	200	64	120
13	02/11/2011	12	58	160	8	200	56	130
14	03/11/2011	8	50	160	12	200	48	140
15	04/11/2011	8	42	160	10	200	40	150
16	07/11/2011	11	31	160	12	200	32	160
17	08/11/2011	4	27	160	6	200	24	170
18	09/11/2011	8	19	160	12	200	16	180
19	10/11/2011	6	13	160	8	200	8	190
20	11/11/2011	3	10	160	20	200	0	200
		<b>150</b>			<b>200</b>			

Tabla 83: Detalle de Horas de Utilización de Tareas Sprint

Historia	Tarea	Duración Estimada (Días)	Duración Estimada (Horas)	Horas de Utilizadas	Estado	Operador
<b>Determinar el Perfil del Negocio</b>	Reunión con el Gerente de la Empresa	1	8	4	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Determinar el Perfil del Negocio</b>	Reunión con el Personal de Informática	2	16	12	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Determinar el Perfil del Negocio</b>	Reunión con el Personal de Recursos Humanos	2	16	16	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Identificar Necesidades</b>	Determinar Necesidades	1	8	8	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Identificar Necesidades</b>	Clasificar y Ordenar Necesidades	0,5	4	4	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Identificar Necesidades</b>	Priorizar Necesidades	1	8	6	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Identificar Necesidades</b>	Elaborar Pila del Producto	1	8	8	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Identificar Necesidades</b>	Revisar Pila Producto	0,5	4	4	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Plan de Proyecto</b>	Elaborar Introducción	0,5	4	2	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Plan de Proyecto</b>	Determinar Objetivos	0,5	4	2	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Plan de Proyecto</b>	Investigar Antecedentes	1	8	10	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Plan de Proyecto</b>	Fijar Alcance	1	8	6	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio

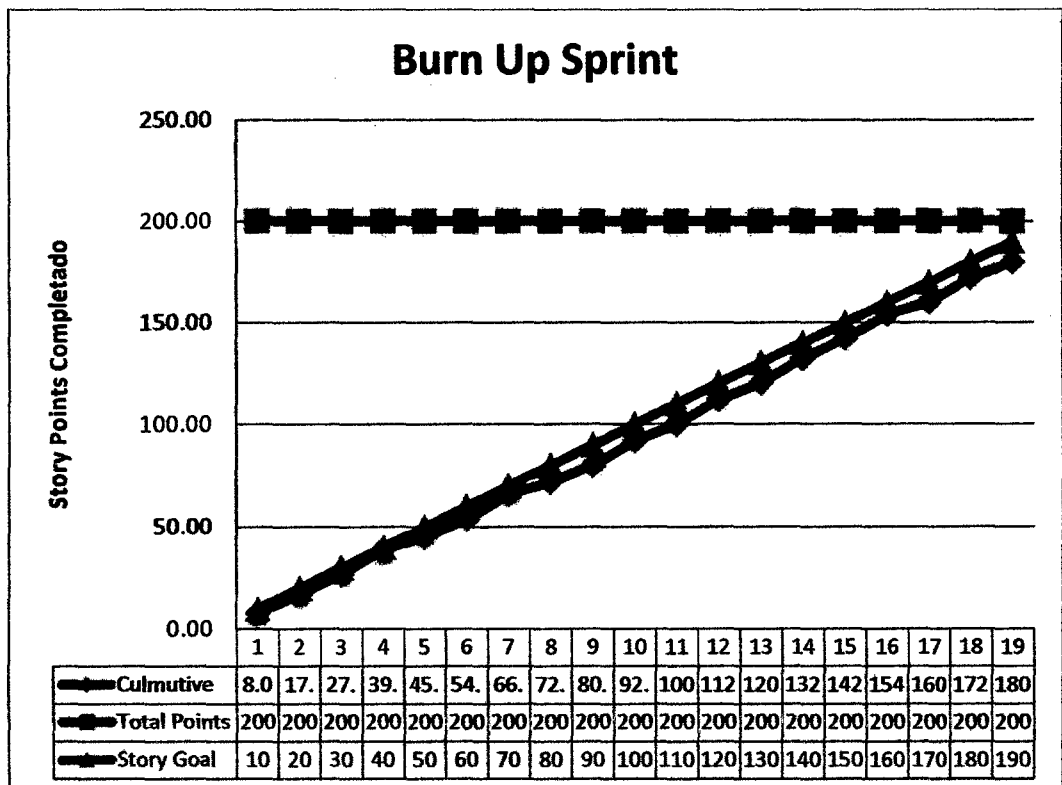
<b>Plan de Proyecto</b>	Determinar Justificación del Proyecto	1	8	8	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Plan de Proyecto</b>	Revisión Literaria	1	8	8	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Plan de Proyecto</b>	Estimar Recursos	1	8	8	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Plan de Proyecto</b>	Estudio de Metodología y Procedimientos	1	8	8	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Documentar el Proyecto</b>	Elaborar Documento Pila del Producto	1	8	16	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Documentar el Proyecto</b>	Elaborar Documento Plan de Proyecto	1	8	4	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Documentar el Proyecto</b>	Elaborar Otros Documentos	1	8	8	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Revisión Sprint 0</b>	Revisar Cada una de las Historias	1	8	8	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
			<b>160</b>	<b>150</b>		

Figura 197: Burn Down Sprint 0



**Comentario:** En el presente gráfico se puede observar que existió una sub-estimación del Sprint Backlog. Además de indicar que el Sprint pudo ser completado en los plazos establecidos.

Figura 198: Burn Up Sprint 0



**Comentario:** En el presente gráfico se puede observar que en el desarrollo del Sprint existió una velocidad pesimista de desarrollo, a pesar de haber completado los puntos de historia estimados.

### 3.6.2. SPRINT 1

A continuación se presenta las tablas con el desarrollo del Sprint 1, tomando en cuenta su desarrollo en horas trabajadas y en puntos de historia completados. Dichas tablas son las siguientes:

**Tabla 84: Descripción Sprint 1**

Nombre	Descripción	Fecha de Inicio	Estimado Días	Estimado Días Horas	Fecha Demostración	Capacidad	Total de Puntos
<b>Sprint 1</b>	<b>Primeras Funcionales de Escalafón</b>	<b>14/11/2011</b>	<b>20</b>	<b>160</b>	<b>09/12/2012</b>	<b>200</b>	<b>200</b>

**Tabla 85: Desarrollo de Tareas de Sprint 1**

N	Fecha	Horas Trabajadas	Horas Restantes	Total de Horas	Puntos Completados	Total Puntos	Tiempo Ideal	Meta de Historia
1	17/10/2011	10	150	160	12	200	152	10
2	18/10/2011	12	138	160	14	200	144	20
3	19/10/2011	8	130	160	9	200	136	30
4	20/10/2011	7	123	160	6	200	128	40
5	21/10/2011	8	115	160	8	200	120	50
6	24/10/2011	10	105	160	6	200	112	60
7	25/10/2011	10	95	160	12	200	104	70
8	26/10/2011	8	87	160	10	200	96	80
9	27/10/2011	6	81	160	8	200	88	90
10	28/10/2011	8	73	160	6	200	80	100
11	31/10/2011	7	66	160	8	200	72	110
12	01/11/2011	9	57	160	6	200	64	120
13	02/11/2011	6	51	160	8	200	56	130
14	03/11/2011	8	43	160	6	200	48	140
15	04/11/2011	8	35	160	8	200	40	150
16	07/11/2011	7	28	160	8	200	32	160
17	08/11/2011	4	24	160	8	200	24	170
18	09/11/2011	8	16	160	9	200	16	180
19	10/11/2011	6	10	160	8	200	8	190
20	11/11/2011	6	4	160	20	200	0	200
		<b>156</b>			<b>180</b>			

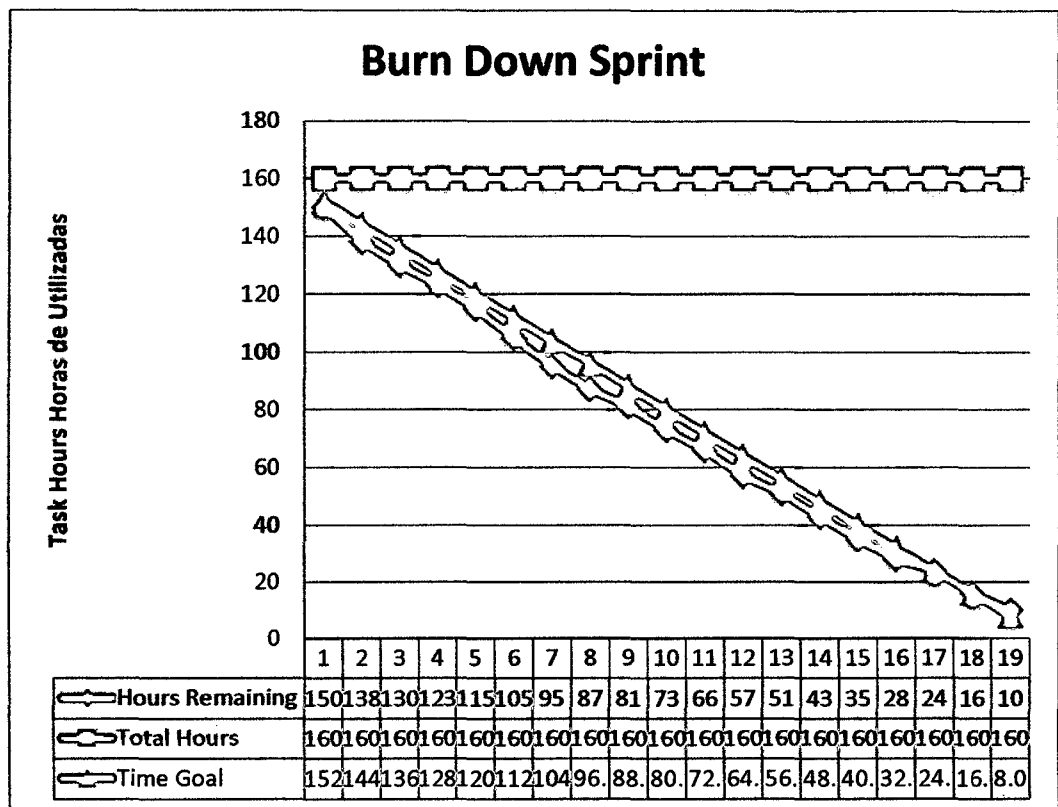
Tabla 86: : Detalle de Horas de Utilización de Tareas Sprint

Historia	Tarea	Duración Estimada (Días)	Duración Estimada (Horas)	Horas de Utilizadas	Estado	Operador
<b>Funcionalidad Datos de Personal</b>	Construir Esquema de Datos	1	8	10	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Datos de Personal</b>	Desarrollar Mantenimiento de PersonaTrabajador	1	8	8	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Datos de Personal</b>	Desarrollar Mantenimiento de Documento Identidad	0,5	4	2	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Datos de Personal</b>	Desarrollo Mantenimiento de Ubicación	0,5	4	6	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Datos de Personal</b>	Desarrollar Mantenimiento de Dirección	0,5	4	2	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Datos de Personal</b>	Desarrollo Mantenimiento de Teléfono	0,5	4	2	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Contratos de Personal</b>	Construir Esquema de Datos	1	8	6	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Contratos de Personal</b>	Desarrollar Mantenimiento de Áreas (Departamento)	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Contratos de Personal</b>	Desarrollar Mantenimiento de Cargos	0,5	4	2	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Contratos de Personal</b>	Desarrollar Mantenimiento de Contratos	2	16	18	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Contratos de Personal</b>	Desarrollo Mantenimiento Encargatura	1	8	8	Completado	YaritzaDev

<b>Funcionalidad de Contratos de Personal</b>	Desarrollar Mantenimiento Tipo Trabajador	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Contratos de Personal</b>	Desarrollar Mantenimiento Nivel Remunerativo	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Acceso al Sistema</b>	Construir Esquema de Datos	1	8	8	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Acceso al Sistema</b>	Desarrollo Mantenimiento de Usuario	1	8	4	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Acceso al Sistema</b>	Desarrollo Validacion de Personal	1,5	12	6	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Otros Datos Persona</b>	Construir Esquema de Datos	1	8	14	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Otros Datos Persona</b>	Desarrollar Mantenimiento Nivel Educativo	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Otros Datos Persona</b>	Desarrollar Mantenimiento de Estudios	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Otros Datos Persona</b>	Desarrollar Mantenimiento de Meritos	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Otros Datos Persona</b>	Desarrollar Mantenimiento de Demeritos	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Otros Datos Persona</b>	Desarrollar Mantenimiento de Capacitaciones	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Otros Datos Persona</b>	Desarrollar Mantenimiento de Participaciones	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Otros Datos Persona</b>	Desarrollar Mantenimiento de Sanciones	1	8	8	Completado	YaritzaDev

<b>Funcionalidad de Otros Datos Persona</b>	Desarrollar Mantenimiento de Familiares	0,5	4	6	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Otros Datos Persona</b>	Desarrollar Mantenimiento de Licencia de Conducir	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Revisión Sprint 1</b>	Revisar Cada una de las Historias	0,5	4	6	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
			<b>160</b>	<b>156</b>		

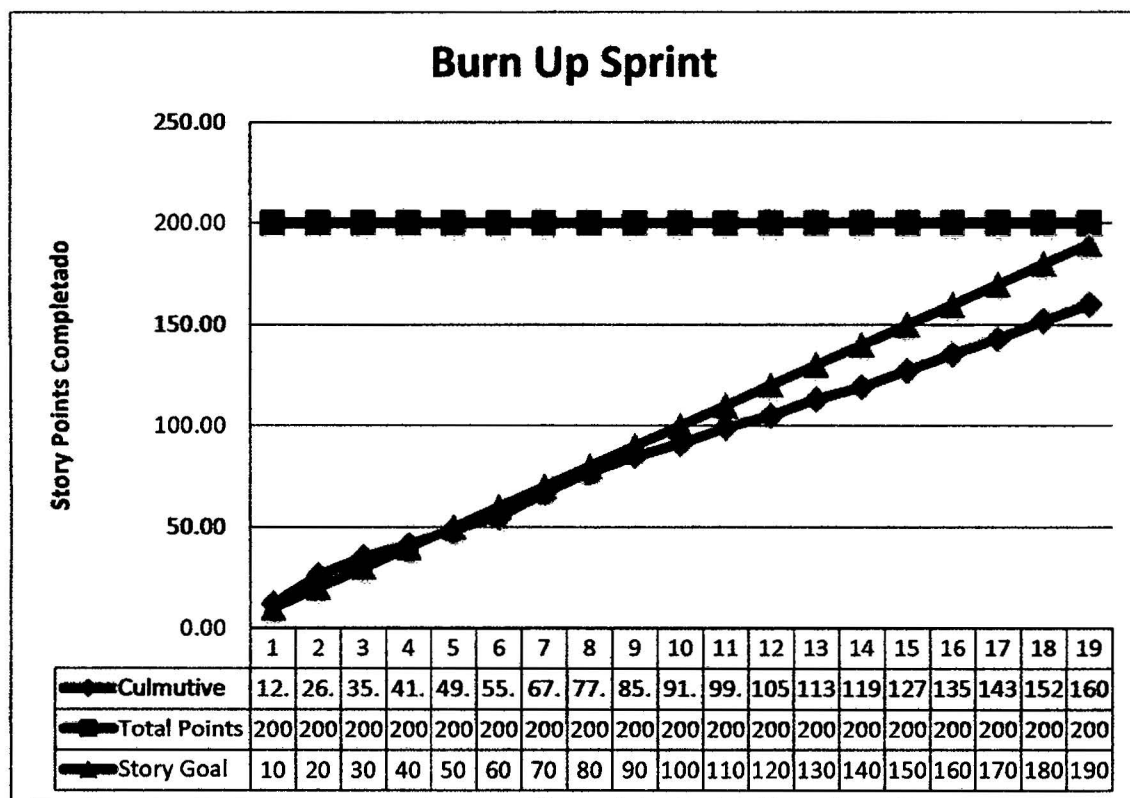
Figura 199: Burn Down Sprint 1



**Comentario:** En el presente gráfico se puede observar que existió una sobre-estimación del Sprint Backlog. Además de indicar que el Sprint pudo ser completado en los plazos establecidos.



Figura 200: Burn Up Sprint 1



**Comentario:** En el presente gráfico se puede observar que en el desarrollo del Sprint existió una velocidad pesimista de desarrollo más notable en relación al Sprint 0, a pesar de haber completado los puntos de historia estimados.

### 3.6.3. SPRINT 2

A continuación se presenta las tablas con el desarrollo del Sprint 2, tomando en cuenta su desarrollo en horas trabajadas y en puntos de historia completados. Dichas tablas son las siguientes:

Tabla 87: Descripción Sprint 2

Nombre	Descripción	Fecha de Inicio	Estimado Días	Estimado Días Horas	Fecha Demostración	Capacidad	Total de Puntos
<b>Sprint 2</b>	Funcionalidades de Asistencia	12/12/2011	20	160	06/01/2012	200	200

Tabla 88: Desarrollo de Tareas Sprint 2

N	Fecha	Horas Trabajadas	Horas Restantes	Total de Horas	Puntos Completados	Total Puntos	Tiempo Ideal	Meta de Historia
<b>1</b>	17/10/2011	13	147	160	12	200	152	10
<b>2</b>	18/10/2011	6	141	160	8	200	144	20
<b>3</b>	19/10/2011	8	133	160	6	200	136	30
<b>4</b>	20/10/2011	8	125	160	6	200	128	40

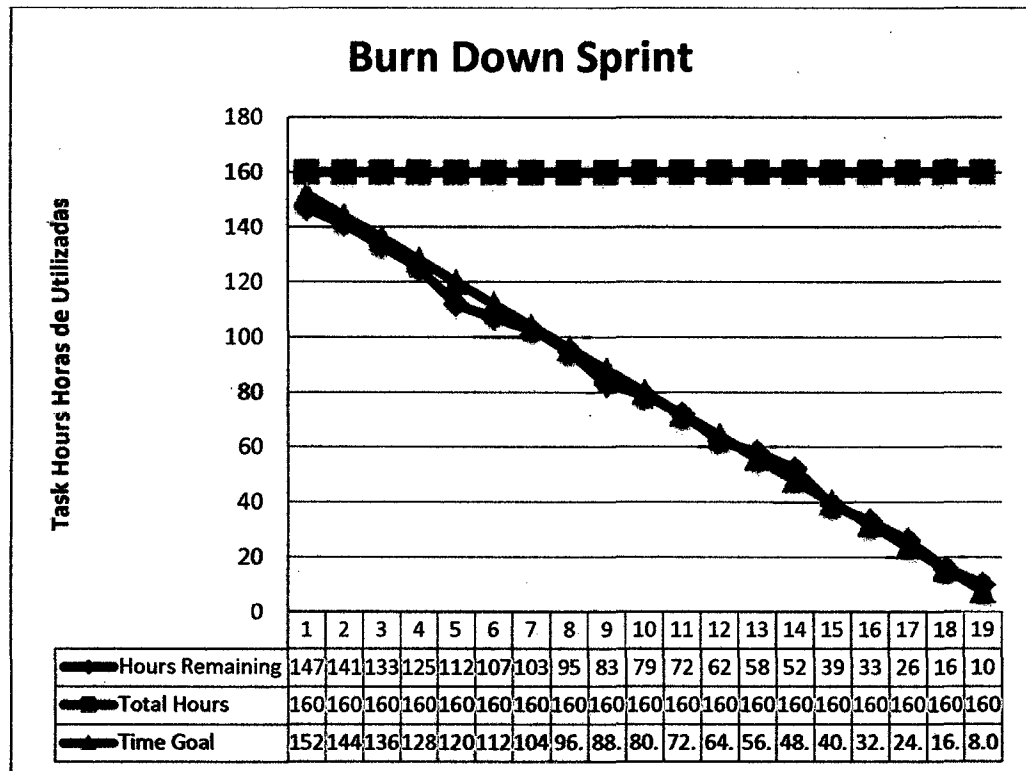
5	21/10/2011	13	112	160	10	200	120	50
6	24/10/2011	5	107	160	6	200	112	60
7	25/10/2011	4	103	160	4	200	104	70
8	26/10/2011	8	95	160	8	200	96	80
9	27/10/2011	12	83	160	14	200	88	90
10	28/10/2011	4	79	160	6	200	80	100
11	31/10/2011	7	72	160	8	200	72	110
12	01/11/2011	10	62	160	12	200	64	120
13	02/11/2011	4	58	160	6	200	56	130
14	03/11/2011	6	52	160	8	200	48	140
15	04/11/2011	13	39	160	14	200	40	150
16	07/11/2011	6	33	160	10	200	32	160
17	08/11/2011	7	26	160	8	200	24	170
18	09/11/2011	10	16	160	12	200	16	180
19	10/11/2011	6	10	160	7	200	8	190
20	11/11/2011	8	2	160	20	200	0	200
		158			185			

Tabla 89: Detalle de Horas de Utilización de Tareas Sprint

Historia	Tarea	Duración Estimada (Días)	Duración Estimada (Horas)	Horas de Utilizadas	Estado	Operador
<b>Funcionalidad de Vacaciones</b>	Construir Esquema de Datos	1	8	10	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Vacaciones</b>	Desarrollar Mantenimiento Programación Vacaciones	1	8	10	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Vacaciones</b>	Desarrollar Mantenimiento Vacaciones	1	8	10	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Asistencia</b>	Construir Esquema de Datos	2	16	14	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Asistencia</b>	Desarrollar Mantenimiento Día No Laborable	0,5	4	2	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Asistencia</b>	Desarrollar Mantenimiento Turno	0,5	4	2	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Asistencia</b>	Desarrollar Mantenimiento Horario Turno	1,5	12	12	Completado	YaritzaDev

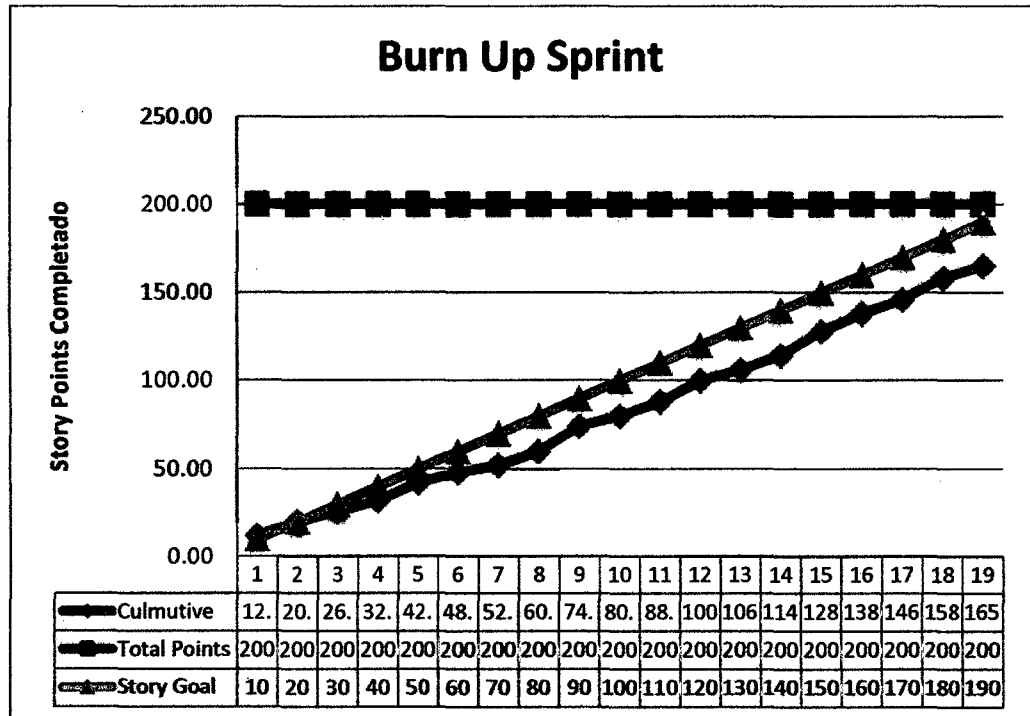
<b>Funcionalidad de Asistencia</b>	Desarrollar Mantenimiento Turno Persona	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Asistencia</b>	Desarrollar Mantenimiento Asistencia	1	8	18	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Asistencia</b>	Desarrollar Marcado de Asistencia	2	16	16	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Licencia</b>	Construir Esquema de datos	1	8	6	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Licencia</b>	Desarrollar Mantenimiento Licencia	1	8	6	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Licencia</b>	Desarrollar Mantenimiento Motivo de Licencia	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Papeleta</b>	Construir Esquema de Datos	1	8	6	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Papeleta</b>	Desarrollar Mantenimiento Tipo Papeleta	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Papeleta</b>	Desarrollar Mantenimiento Papeleta	1	8	8	Completado	YaritzaDev
<b>Configuración de Asistencia</b>	Construir Esquema de Datos	0,5	4	2	Completado	YaritzaDev
<b>Configuración de Asistencia</b>	Generar Parámetros de Asistencia	0,5	4	2	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Permiso</b>	Construir Esquema de Datos	1	8	6	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Funcionalidad de Permiso</b>	Desarrollo Mantenimiento Motivo de Permiso	0,5	4	4	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Funcionalidad de Permiso</b>	Desarrollar Mantenimiento Permiso	1	8	8	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Revisión Sprint 2</b>	Revisar Cada una de las Historias	0,5	4	4	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio

Figura 201: Burn Down Sprint 2



**Comentario:** En el presente gráfico se puede observar que existió una sobre-estimación del Sprint Backlog en primer tramo de desarrollo, la cual fue superada en las últimas instancias de desarrollo. Además de indicar que el Sprint pudo ser completado en los plazos establecidos.

Figura 202: Burn Up Sprint 2



**Comentario:** En el presente gráfico se puede observar que en el desarrollo del Sprint existió una velocidad pesimista de desarrollo, a pesar de haber completado los puntos de historia estimados.

### 3.6.4. SPRINT 3

A continuación se presenta las tablas con el desarrollo del Sprint 3, tomando en cuenta su desarrollo en horas trabajadas y en puntos de historia completados. Dichas tablas son las siguientes:

Tabla 90: Descripción Sprint 3

Nombre	Descripción	Fecha de Inicio	Estimado Días	Estimado Días Horas	Fecha Demostración	Capacidad	Total de Puntos
<b>Sprint 3</b>	<b>Funcionalidades de Planilla</b>	<b>09/01/2012</b>	<b>20</b>	<b>160</b>	<b>03/02/2012</b>	<b>200</b>	<b>200</b>

Tabla 91: Desarrollo de Tareas Sprint 3

N	Fecha	Horas Trabajadas	Horas Restantes	Total de Horas	Puntos Completados	Total Puntos	Tiempo Ideal	Meta de Historia
1	17/10/2011	10	150	160	12	200	152	10
2	18/10/2011	8	142	160	8	200	144	20
3	19/10/2011	12	130	160	2	200	136	30
4	20/10/2011	3	127	160	4	200	128	40
5	21/10/2011	12	115	160	20	200	120	50
6	24/10/2011	0	115	160	0	200	112	60
7	25/10/2011	11	104	160	20	200	104	70

8	26/10/2011	4	100	160	6	200	96	80
9	27/10/2011	12	88	160	12	200	88	90
10	28/10/2011	6	82	160	8	200	80	100
11	31/10/2011	10	72	160	12	200	72	110
12	01/11/2011	2	70	160	2	200	64	120
13	02/11/2011	12	58	160	30	200	56	130
14	03/11/2011	4	54	160	5	200	48	140
15	04/11/2011	0	54	160	0	200	40	150
16	07/11/2011	12	42	160	10	200	32	160
17	08/11/2011	7	35	160	9	200	24	170
18	09/11/2011	12	23	160	6	200	16	180
19	10/11/2011	4	19	160	6	200	8	190
20	11/11/2011	16	3	160	21	200	0	200
		<b>157</b>			<b>193</b>			

Tabla 92: Detalle de Horas de Utilización de Tareas Sprint

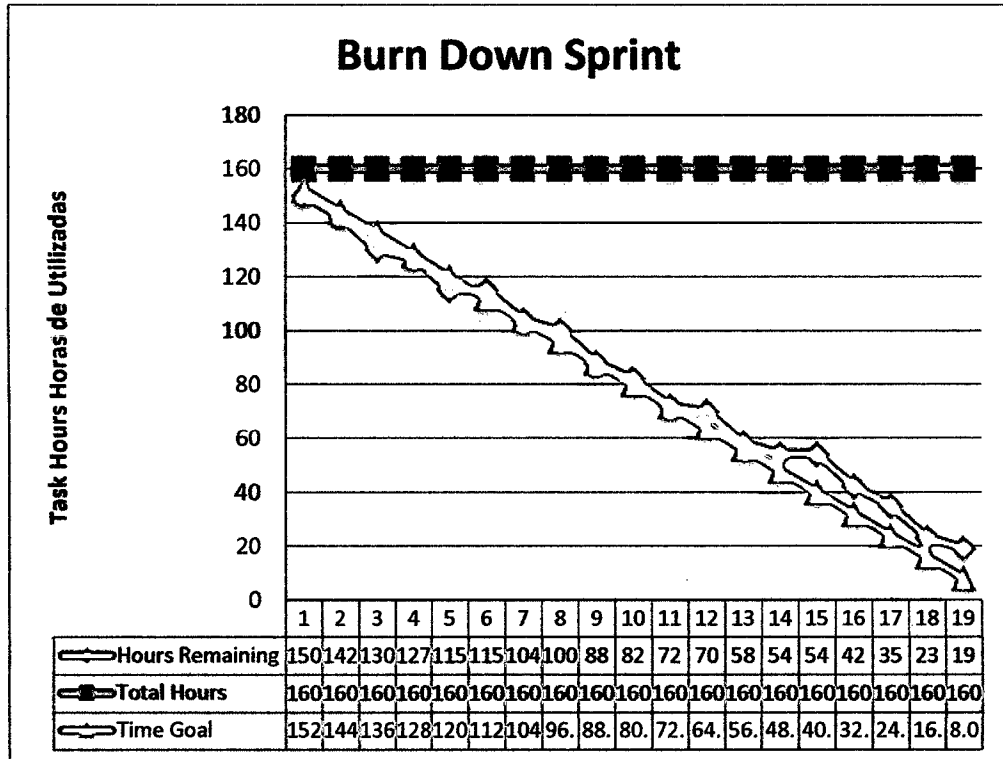
Historia	Tarea	Duración Estimada (Días)	Duración Estimada (Horas)	Horas de Utilizadas	Estado	Operador
Funcionalidad Régimen de Pensiones	Construir Esquema de datos	1	8	10	Completado	YaritzaDev
Funcionalidad Régimen de Pensiones	Desarrollar Mantenimient o Tipo de Régimen	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
Funcionalidad Régimen de Pensiones	Desarrollar Mantenimient o Régimen de pensiones	1	8	6	Completado	YaritzaDev
Funcionalidad Régimen de Pensiones	Desarrollar Mantenimient o Comisión Régimen de Pensiones	0,5	4	6	Completado	YaritzaDev
Funcionalidad Régimen de Pensiones	Desarrollar Mantenimient o Afiliación Régimen de Pensiones	1	8	8	Completado	YaritzaDev
Funcionalidad de Seguro	Construir Esquema de Datos	1	8	6	Completado	YaritzaDev
Funcionalidad de Seguro	Desarrollar Mantenimient o de Seguro	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev

<b>Funcionalidad de Seguro</b>	Desarrollar Mantenimiento de Comisiones de Seguro	0,5	4	6	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad de Seguro</b>	Desarrollar Mantenimiento de Afiliación a Seguro	1	8	8	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Préstamo</b>	Construir el Esquema de Datos	1	8	6	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Préstamo</b>	Desarrollar Mantenimiento de Tipo de Préstamo	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Préstamo</b>	Desarrollar Mantenimiento de Entidad Financiera	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Préstamo</b>	Desarrollar Mantenimiento de Préstamo	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Retención Judicial</b>	Construir Esquema de datos	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Retención Judicial</b>	Desarrollar Mantenimiento de Retención Judicial	0,5	4	2	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Bonificación y Gratificación</b>	Construir Esquema de Datos	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Bonificación y Gratificación</b>	Desarrollar Mantenimiento de Bonificación	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Bonificación y Gratificación</b>	Desarrollar Mantenimiento de Gratificación	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad CTS</b>	Construir Esquema de datos	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev

<b>Funcionalidad CTS</b>	Desarrollar Mantenimient o Porcentaje CTS	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad CTS</b>	Desarrollo Mantenimient o CTS	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad EsSalud</b>	Construir Esquema de Datos	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad EsSalud</b>	Desarrollar Mantenimient o Porcentaje EsSalud(Valores)	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad EsSalud</b>	Desarrollar mantenimient o Afiliación EsSalud Vida	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Revisión de Contrato de Trabajo</b>	Validaciones en el Cargado de Contratos de Trabajo	1	8	10	Completado	YaritzaDev
<b>Revisión de Contrato de Trabajo</b>	Construir Esquema de Datos	1	8	8	Completado	YaritzaDev
<b>Revisión de Contrato de Trabajo</b>	Desarrollo Mantenimient o Tipo de Pago	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Asignación Familiar</b>	Construir Esquema de Datos	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Asignación Familiar</b>	Desarrollo Mantenimient o Valor Asignación Familiar	0,5	4	2	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Asignación Familiar</b>	Desarrollo Mantenimient o Asignación Familiar de Personas	1	8	8	Completado	YaritzaDev
<b>Revisión Sprint 3</b>	Revisar Cada una de las Historias	0,5	4	3	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
			<b>160</b>	<b>157</b>		

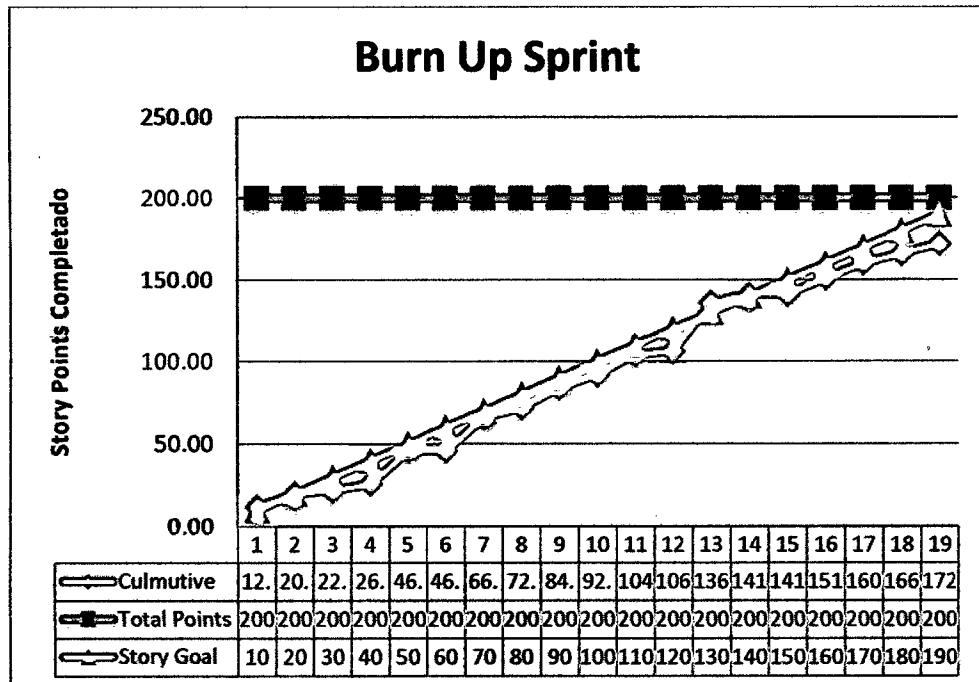


Figura 203: Burn Down Sprint 3



**Comentario:** En el presente gráfico se puede observar que existió una sub-estimación del Sprint Backlog. Además de indicar que el Sprint pudo ser completado en los plazos establecidos.

Figura 204: Burn Up Sprint 3



**Comentario:** En el presente gráfico se puede observar que en el desarrollo del Sprint

existió una velocidad desarrollo fluctuante, donde en ciertos tramos se tornó pesimista u optimista. Cabe indicar que fue posible completar los puntos de historia estimados.

### 3.6.5. SPRINT 4

A continuación se presenta las tablas con el desarrollo del Sprint 4, tomando en cuenta su desarrollo en horas trabajadas y en puntos de historia completados. Dichas tablas son las siguientes:

Tabla 93: Descripción Sprint 4

Nombre	Descripción	Fecha de Inicio	Estimado Días	Estimado Horas	Fecha Demostración	Capacidad	Total de Puntos
<b>Sprint 4</b>	Funcionalidades de Planilla	06/02/2012	20	160	02/03/2012	200	200

Tabla 94: Desarrollo de Tareas Sprint 4

N	Fecha	Horas Trabajadas	Horas Restantes	Total de Horas	Puntos Completados	Total Puntos	Tiempo Ideal	Meta de Historia
1	17/10/2011	13	147	160	20	200	152	10
2	18/10/2011	12	135	160	8	200	144	20
3	19/10/2011	4	131	160	6	200	136	30
4	20/10/2011	8	123	160	8	200	128	40
5	21/10/2011	12	111	160	14	200	120	50
6	24/10/2011	8	103	160	8	200	112	60
7	25/10/2011	4	99	160	4	200	104	70
8	26/10/2011	8	91	160	4	200	96	80
9	27/10/2011	12	79	160	14	200	88	90
10	28/10/2011	4	75	160	6	200	80	100
11	31/10/2011	7	68	160	8	200	72	110
12	01/11/2011	12	56	160	4	200	64	120
13	02/11/2011	8	48	160	6	200	56	130
14	03/11/2011	12	36	160	2	200	48	140
15	04/11/2011	0	36	160	0	200	40	150
16	07/11/2011	12	24	160	20	200	32	160
17	08/11/2011	7	17	160	8	200	24	170
18	09/11/2011	12	5	160	6	200	16	180
19	10/11/2011	12	0	160	14	200	8	190
20	11/11/2011	4	0	160	21	200	0	200
		<b>171</b>			<b>181</b>			

Tabla 95: Detalle de Horas de Utilización de Tareas Sprint

Historia	Tarea	Duración Estimada (Días)	Duración Estimada (Horas)	Horas de Utilizadas	Estado	Operador
Funcionalidad Quinta Categoría	Construcción Esquema de Datos	0,5	4	6	Completado	YaritzDev

<b>Funcionalidad Quinta Categoría</b>	Desarrollo Mantenimiento UIT	0,5	4	2	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Quinta Categoría</b>	Desarrollo Mantenimiento Valores de Quinta Categoría	0,5	4	6	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Quinta Categoría</b>	Desarrollar Mantenimiento Otros Ingresos Afectos a Quinta Categoría	0,5	4	6	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Cuenta Bancaria</b>	Construcción Esquema de Datos	0,25	2	1	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Cuenta Bancaria</b>	Desarrollo Mantenimiento Cuenta Bancaria	0,25	2	1	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Planilla</b>	Construcción Esquema de Datos	0,5	4	10	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Planilla</b>	Desarrollo Visualización Tipo de Planilla	0,5	4	1	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Planilla</b>	Desarrollo Mantenimiento de Planilla	0,5	4	6	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Planilla</b>	Adecuación de Interfaz de Planilla	0,5	4	8	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Conceptos de Planilla</b>	Construcción esquema de Datos	0,5	4	10	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Conceptos de Planilla</b>	Desarrollo Mantenimiento Asiento Contable	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Conceptos de Planilla</b>	Desarrollo Mantenimiento Cuenta Contable	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Funcionalidad Conceptos de Planilla</b>	Desarrollo Mantenimiento Concepto de Planilla	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev

<b>Generación de Conceptos Calculables de Concepto de Planilla por Trabajador</b>	Contrucción de Esquema de Datos	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Generación de Conceptos Calculables de Concepto de Planilla por Trabajador</b>	Desarrollo Funcionalidad Conceptos por Trabajador	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Generación de Conceptos Calculables de Concepto de Planilla por Trabajador</b>	Desarrollar Funcionalidad Otros Conceptos por Trabajador	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Generación de Conceptos Calculables de Concepto de Planilla por Trabajador</b>	Cálculo de Días a Trabajar	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Generación de Conceptos Calculables de Concepto de Planilla por Trabajador</b>	Cálculo de Días Trabajados	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Generación de Conceptos Calculables de Concepto de Planilla por Trabajador</b>	Cálculo de Montos de Asignación Familiar	0,5	4	2	Completado	YaritzaDev

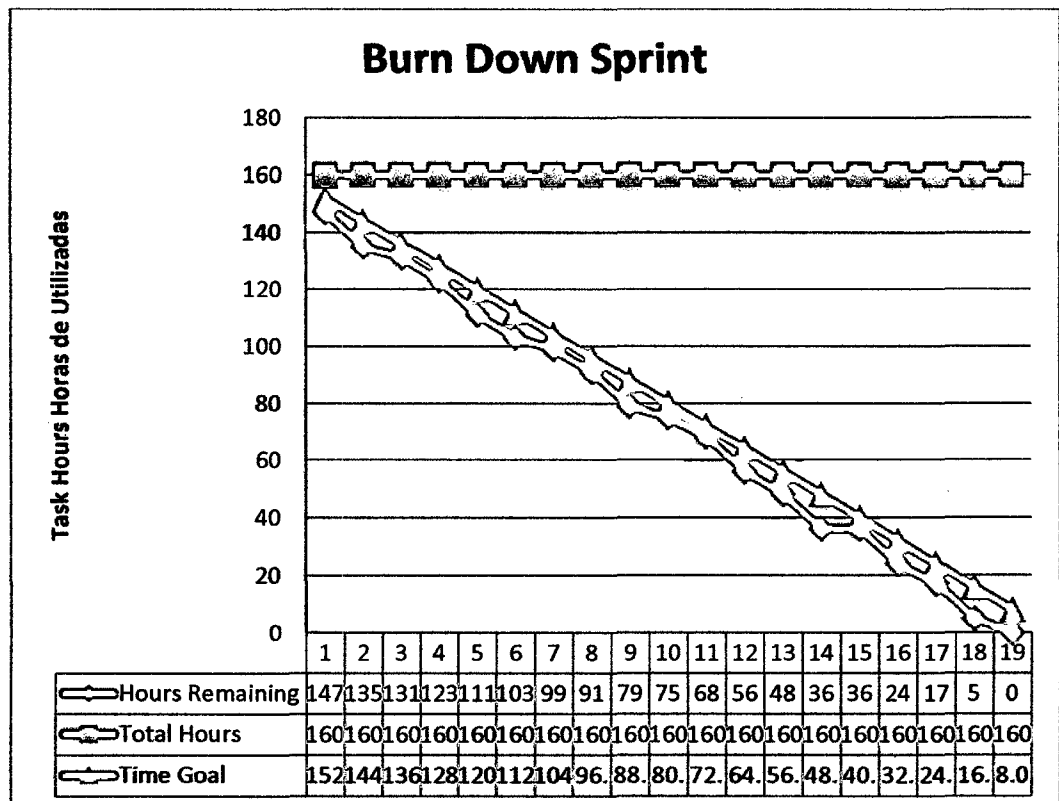
<b>Generación de Conceptos Calculables de Concepto de Planilla por Trabajador</b>	Cálculo de Días de Vacaciones	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Generación de Conceptos Calculables de Concepto de Planilla por Trabajador</b>	Cálculo de Días de Licencia	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Generación de Conceptos Calculables de Concepto de Planilla por Trabajador</b>	Calculo de Tiempo en Papeletas	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Generación de Conceptos Calculables de Concepto de Planilla por Trabajador</b>	Calculo de Tiempo en Permisos	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Generación de Conceptos Calculables de Concepto de Planilla por Trabajador</b>	Cálculo de Montos en sanciones	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Generación de Conceptos Calculables de Concepto de Planilla por Trabajador</b>	Cálculo de Montos en Encargaturas	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev

<b>Generación de Conceptos Calculables de Concepto de Planilla por Trabajador</b>	Cálculo en Montos en Seguros	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Generación de Conceptos Calculables de Concepto de Planilla por Trabajador</b>	Cálculo de Montos en Préstamos	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Generación de Conceptos Calculables de Concepto de Planilla por Trabajador</b>	Cálculo de Montos en Bonificaciones	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Generación de Conceptos Calculables de Concepto de Planilla por Trabajador</b>	Cálculo de Montos en Gratificaciones	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Generación de Conceptos Calculables de Concepto de Planilla por Trabajador</b>	Cálculo de Haberes	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Generación de Conceptos Calculables de Concepto de Planilla por Trabajador</b>	Cálculo de Retención de Quinta Categoría	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev

<b>Generación de Conceptos Calculables de Concepto de Planilla por Trabajador</b>	Cálculo de Montos de Pensiones	0,5	4	2	Completado	YaritzaDev
<b>Generación de Conceptos Calculables de Concepto de Planilla por Trabajador</b>	Cálculo de CTS	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Generación de Conceptos Calculables de Concepto de Planilla por Trabajador</b>	Recopilación de Datos del Trabajador	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Generación de Conceptos Calculables de Concepto de Planilla por Trabajador</b>	Cálculo de Monto de EsSalud	0,5	4	2	Completado	YaritzaDev
<b>Generación de Conceptos Calculables de Concepto de Planilla por Trabajador</b>	Cálculo de Haberes	0,5	4	4	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Generación de Conceptos Calculables de Concepto de Planilla por Trabajador</b>	Cálculo de Descuentos	0,5	4	4	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio

<b>Generación de Conceptos Calculables de Concepto de Planilla por Trabajador</b>	Cálculo de Aportes al Empleador	0,5	4	4	Completado	Franchesca Yaritzca Chilon Osorio
<b>Revisión Sprint 4</b>	Revisar Cada una de las Historias	0,5	4	4	Completado	Franchesca Yaritzca Chilon Osorio
<b>Funcionalidad Generación de Liquidación</b>	Construir Esquema de Datos	0,25	2	1	Completado	Franchesca Yaritzca Chilon Osorio
<b>Funcionalidad Generación de Liquidación</b>	Desarrollar Generación de Liquidación	0,25	2	3	Completado	Franchesca Yaritzca Chilon Osorio
			<b>160</b>	<b>171</b>		

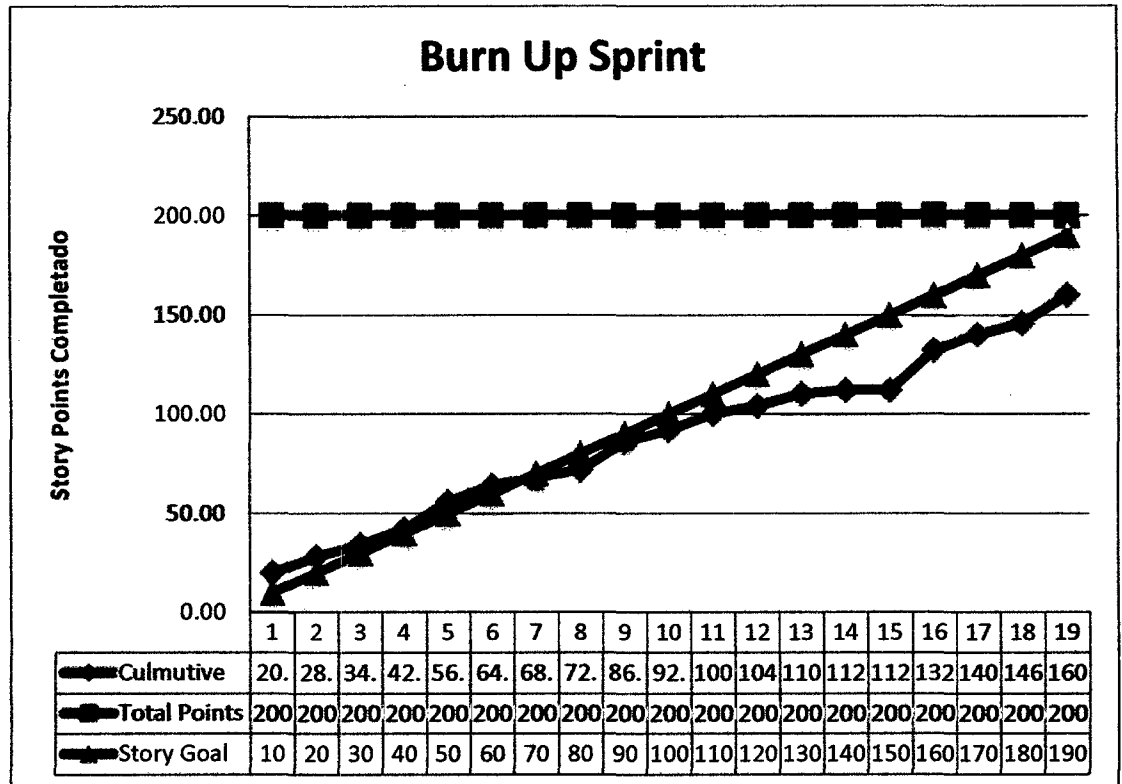
Figura 205: Burn Down Sprint 4



**Comentario:** En el presente gráfico se puede observar que existió una sobre-estimación del Sprint Backlog. Además de indicar que el Sprint pudo ser completado en los plazos establecidos.



Figura 206: Burn Up Sprint 4



**Comentario:** En el presente gráfico se puede observar que en el desarrollo del Sprint existió una velocidad optimista al inicio la cual fluctuó a pesimista en el transcurso del desarrollo, a pesar de haber completado los puntos de historia estimados.

### 3.6.6. SPRINT 5

A continuación se presenta las tablas con el desarrollo del Sprint 5, tomando en cuenta su desarrollo en horas trabajadas y en puntos de historia completados. Dichas tablas son las siguientes:

Tabla 96: Descripción Sprint 5

Nombre	Descripción	Fecha de Inicio	Estimado Días	Estimado Días Horas	Fecha Demostración	Capacidad	Total de Puntos
<b>Sprint 5</b>	Funcional Generación Planilla (Boletas de Pago)	05/03/2012	20	160	30/03/2012	200	200

Tabla 97: Desarrollo de Tareas Sprint 5

N	Fecha	Horas Trabajadas	Horas Restantes	Total de Horas	Puntos Completados	Total Puntos	Tiempo Ideal	Meta de Historia
1	17/10/2011	12	148	160	14	200	152	10

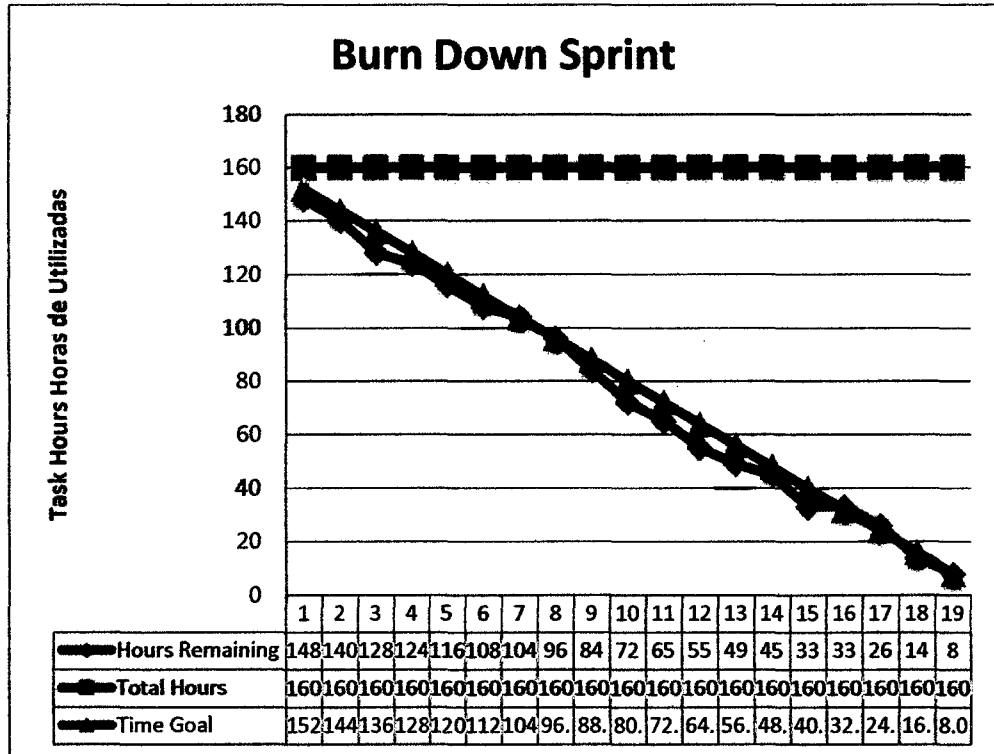
2	18/10/2011	8	140	160	8	200	144	20
3	19/10/2011	12	128	160	20	200	136	30
4	20/10/2011	4	124	160	4	200	128	40
5	21/10/2011	8	116	160	20	200	120	50
6	24/10/2011	8	108	160	8	200	112	60
7	25/10/2011	4	104	160	4	200	104	70
8	26/10/2011	8	96	160	8	200	96	80
9	27/10/2011	12	84	160	4	200	88	90
10	28/10/2011	12	72	160	8	200	80	100
11	31/10/2011	7	65	160	8	200	72	110
12	01/11/2011	10	55	160	8	200	64	120
13	02/11/2011	6	49	160	4	200	56	130
14	03/11/2011	4	45	160	4	200	48	140
15	04/11/2011	12	33	160	14	200	40	150
16	07/11/2011	0	33	160	0	200	32	160
17	08/11/2011	7	26	160	6	200	24	170
18	09/11/2011	12	14	160	14	200	16	180
19	10/11/2011	6	8	160	4	200	8	190
20	11/11/2011	10	0	160	20	200	0	200
		<b>162</b>			<b>180</b>			

Tabla 98: Detalle de Horas de Utilización de Tareas Sprint

Historia	Tarea	Duración Estimada (Días)	Duración Estimada (Horas)	Horas de Utilizadas	Estado	Operador
Generación de Planilla	Establecimiento de Parametros a Generar en Planilla	1	8	6	Completado	YaritzaDev
Generación de Planilla	Generación de Conceptos en Esquema de Datos de Planilla	3	24	20	Completado	YaritzaDev
Generación de Planilla	Cálculo de Conceptos Agrupados de Planilla	0,5	4	10	Completado	YaritzaDev
Generación de Boletas de Pago	Reordenamiento de Conceptos por Trabajador	2,5	20	18	Completado	YaritzaDev
Generación de Boletas de Pago	Construcción de Boletas de Pago por Trabajador	2,5	20	20	Completado	YaritzaDev

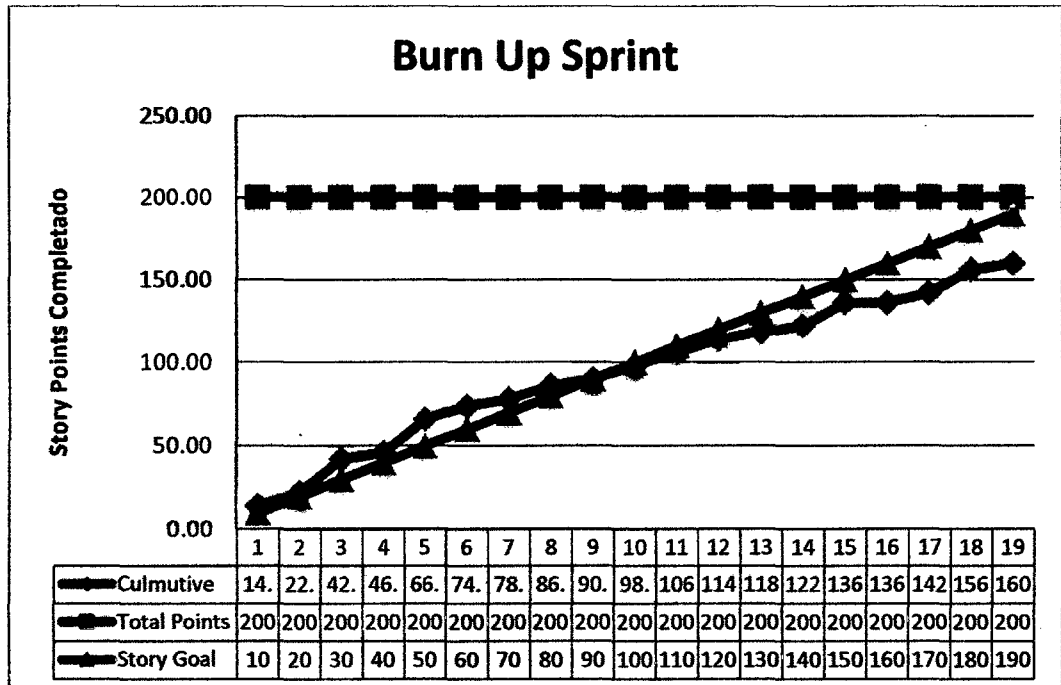
<b>Generación de Reportes de Conceptos de Planilla</b>	Esquematzación de Reporte Informático por Planilla	2	16	16	Completado	YaritzaDev
<b>Elaboración de Reportes de Escalafón</b>	Desarrollo de Consultas de Escalafón	2	16	18	Completado	YaritzaDev
<b>Elaboración de Reportes de Escalafón</b>	Desarrollo de reportes de Capacitación	0,5	4	6	Completado	YaritzaDev
<b>Elaboración de Reportes de Escalafón</b>	Desarrollo de Reportes de Constratos de Trabajo	1	8	10	Completado	YaritzaDev
<b>Elaboración de Reportes de Escalafón</b>	Desarrollo de Reportes de Demeritos	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Elaboración de Reportes de Escalafón</b>	Desarrollo de Reportes de Encargatura	1	8	8	Completado	YaritzaDev
<b>Elaboración de Reportes de Escalafón</b>	Desarrollo de Reportes de Estudios	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Elaboración de Reportes de Escalafón</b>	Desarrollo de Reportes de Meritos	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Elaboración de Reportes de Escalafón</b>	Desarrollo de Reportes de Participaciones	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Elaboración de Reportes de Escalafón</b>	Desarrollo de Reportes de Datos de Personal	0,5	4	4	Completado	YaritzaDev
<b>Elaboración de Reportes de Escalafón</b>	Desarrollo de Reportes de Sanciones	1	8	6	Completado	YaritzaDev
<b>Revisión Sprint 5</b>	Revisar Cada una de las Historias	0,5	4	4	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
			<b>160</b>	<b>162</b>		

Figura 207: Burn Down Sprint 5



**Comentario:** En el presente gráfico se puede observar que existió una sobre-estimación del Sprint Backlog. Además de indicar que el Sprint pudo ser completado en los plazos establecidos.

Figura 208: Burn Up Sprint 5



**Comentario:** En el presente gráfico se puede observar que en el desarrollo del Sprint existió una velocidad optimista de desarrollo al inicio del desarrollo, la cual fluctuó a

pesimista luego del punto medio, a pesar de haber completado los puntos de historia estimados.

### 3.6.7. SPRINT 6

A continuación se presenta las tablas con el desarrollo del Sprint 6, tomando en cuenta su desarrollo en horas trabajadas y en puntos de historia completados. Dichas tablas son las siguientes:

Tabla 99: Descripción Sprint 6

Nombre	Descripción	Fecha de Inicio	Estimado Días	Estimado Días Horas	Fecha Demostración	Capacidad	Total de Puntos
<b>Sprint 6</b>	Funcionalidad de Reportes	02/04/2012	20	160	27/04/2012	200	200

Tabla 100: Desarrollo de Tareas Sprint 6

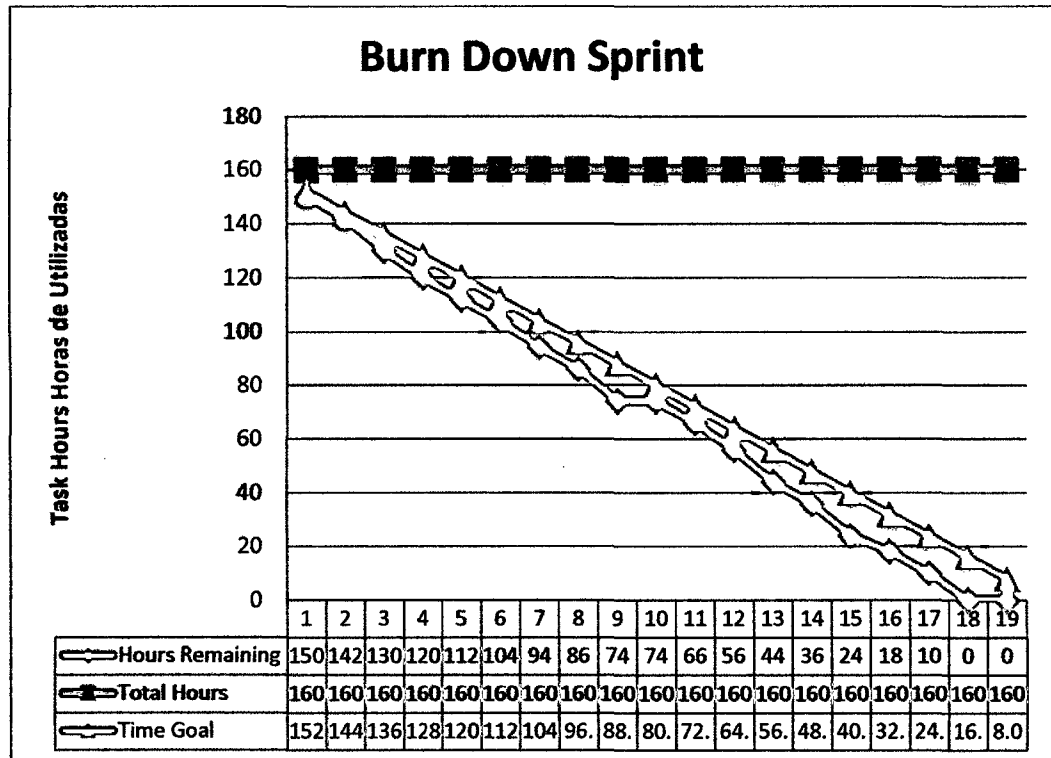
N	Fecha	Horas Trabajadas	Horas Restantes	Total de Horas	Puntos Completados	Total Puntos	Tiempo Ideal	Meta de Historia
1	17/10/2011	10	150	160	10	200	152	10
2	18/10/2011	8	142	160	8	200	144	20
3	19/10/2011	12	130	160	12	200	136	30
4	20/10/2011	10	120	160	10	200	128	40
5	21/10/2011	8	112	160	12	200	120	50
6	24/10/2011	8	104	160	8	200	112	60
7	25/10/2011	10	94	160	10	200	104	70
8	26/10/2011	8	86	160	12	200	96	80
9	27/10/2011	12	74	160	12	200	88	90
10	28/10/2011	0	74	160	0	200	80	100
11	31/10/2011	8	66	160	4	200	72	110
12	01/11/2011	10	56	160	2	200	64	120
13	02/11/2011	12	44	160	6	200	56	130
14	03/11/2011	8	36	160	8	200	48	140
15	04/11/2011	12	24	160	6	200	40	150
16	07/11/2011	6	18	160	2	200	32	160
17	08/11/2011	8	10	160	4	200	24	170
18	09/11/2011	12	0	160	6	200	16	180
19	10/11/2011	10	0	160	8	200	8	190
20	11/11/2011	12	0	160	20	200	0	200
		<b>184</b>			<b>160</b>			

Tabla 101: Detalle de Horas de Utilización de Tareas Sprint

Historia	Tarea	Duración Estimada (Días)	Duración Estimada (Horas)	Horas de Utilizadas	Estado	Operador
<b>Generación de Reportes de Asistencia</b>	Desarrollo de Consultas de Asistencia	1,5	12	14	Completado	YaritzaDev
<b>Generación de Reportes de Asistencia</b>	Desarrollo de Reportes de Asistencia	1	8	14	Completado	YaritzaDev
<b>Generación de Reportes de Asistencia</b>	Desarrollo de Reportes de Licencias	1	8	8	Completado	YaritzaDev
<b>Generación de Reportes de Asistencia</b>	Desarrollo de Reportes de Permisos	1	8	8	Completado	YaritzaDev
<b>Generación de Reportes de Asistencia</b>	Desarrollo de Reportes de Papeletas	1	8	8	Completado	YaritzaDev
<b>Generación de Reportes de Asistencia</b>	Desarrollo de Reportes de Reprogramación de Vacaciones	1	8	8	Completado	YaritzaDev
<b>Generación de Reportes de Asistencia</b>	Desarrollo de Reportes de Vacaciones	1	8	8	Completado	YaritzaDev
<b>Generación de Reportes de Asistencia</b>	Desarrollo de Reportes de Horarios de Personal	1	8	8	Completado	YaritzaDev
<b>Elaboración de Reportes de Planilla</b>	Desarrollo de Consultas de Planilla	1	8	16	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Elaboración de Reportes de Planilla</b>	Desarrollo de Reporte de Afiliaciones de Régimen de Pensiones	1	8	8	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio

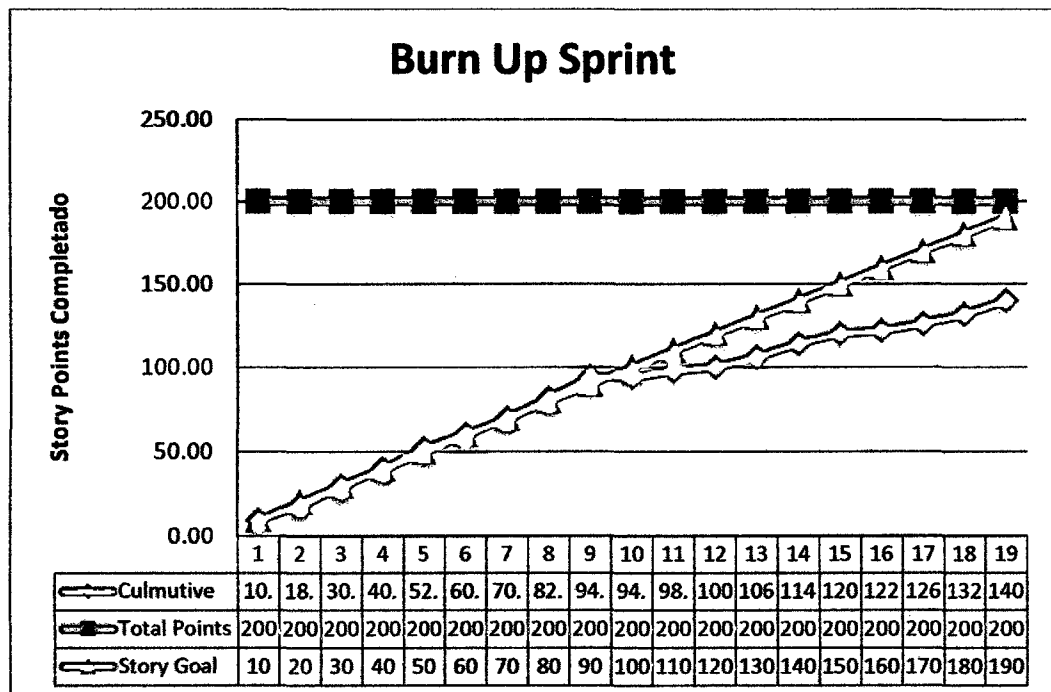
<b>Elaboración de Reportes de Planilla</b>	Desarrollo de Reportes de Afiliaciones a EsSalud	1	8	8	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Elaboración de Reportes de Planilla</b>	Desarrollo de Reportes Afiliaciones a Seguros	1	8	8	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Elaboración de Reportes de Planilla</b>	Desarrollo de Reportes de Bonificaciones	0,5	4	4	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Elaboración de Reportes de Planilla</b>	Desarrollo de Reportes de Gratificaciones	0,5	4	4	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Elaboración de Reportes de Planilla</b>	Desarrollo de Reportes de Préstamos	0,5	4	4	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Elaboración de Reportes de Planilla</b>	Desarrollo de Reportes de Quinta Categoría	1	8	8	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Configuración de Datos del Sistema y Accesos</b>	Construcción de Esquema de Datos	1	8	8	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Configuración de Datos del Sistema y Accesos</b>	Desarrollo de Funcionalidad de Acciones en el Sistema	1	8	12	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Configuración de Datos del Sistema y Accesos</b>	Desarrollo de Mantenimiento de Datos de la Empresa	2,5	20	22	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
<b>Revisión Sprint 6</b>	Revisar Cada una de las Historias	0,5	4	6	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
			<b>160</b>	<b>184</b>		

Figura 209: Burn Down Sprint 6



**Comentario:** En el presente gráfico se puede observar que existió una sobre-estimación del Sprint Backlog. Además de indicar que el Sprint pudo ser completado en los plazos establecidos, con el incremento de horas de trabajo.

Figura 210: Burn Up Sprint 6



**Comentario:** En el presente gráfico se puede observar que en el desarrollo del Sprint



existió una velocidad se mantuvo de forma ideal hasta el punto medio desarrollo, luego de ello se tornó pesimista; a pesar de haber completado los puntos de historia estimados.

### 3.6.8. SPRINT 7

A continuación se presenta las tablas con el desarrollo del Sprint 7, tomando en cuenta su desarrollo en horas trabajadas y en puntos de historia completados. Dichas tablas son las siguientes:

Tabla 102: Descripción Sprint 7

Nombre	Descripción	Fecha de Inicio	Estimado Días	Estimado Días Horas	Fecha Demostración	Capacidad	Total de Puntos
<b>Sprint 7</b>	<b>Pruebas de Sistema</b>	<b>30/04/2012</b>	<b>20</b>	<b>160</b>	<b>25/05/2012</b>	<b>200</b>	<b>200</b>

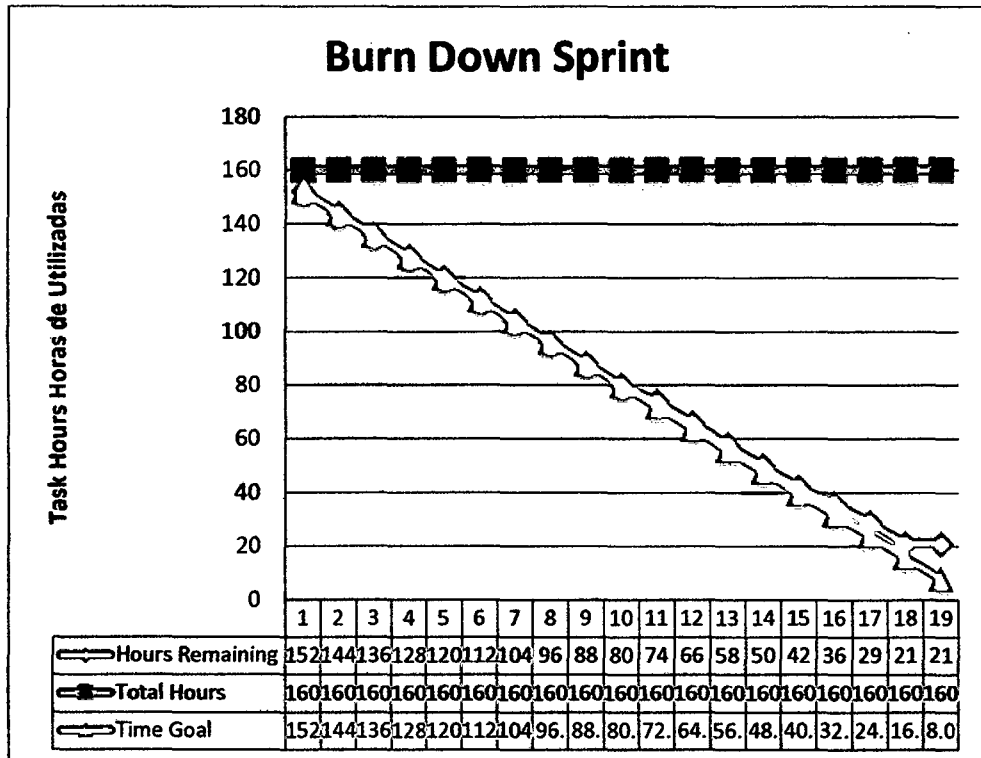
Tabla 103: Desarrollo de Tareas Sprint 7

N	Fecha	Horas Trabajadas	Horas Restantes	Total de Horas	Puntos Completados	Total Puntos	Tiempo Ideal	Meta de Historia
1	17/10/2011	8	152	160	4	200	152	10
2	18/10/2011	8	144	160	4	200	144	20
3	19/10/2011	8	136	160	4	200	136	30
4	20/10/2011	8	128	160	4	200	128	40
5	21/10/2011	8	120	160	4	200	120	50
6	24/10/2011	8	112	160	4	200	112	60
7	25/10/2011	8	104	160	4	200	104	70
8	26/10/2011	8	96	160	4	200	96	80
9	27/10/2011	8	88	160	4	200	88	90
10	28/10/2011	8	80	160	4	200	80	100
11	31/10/2011	6	74	160	8	200	72	110
12	01/11/2011	8	66	160	6	200	64	120
13	02/11/2011	8	58	160	8	200	56	130
14	03/11/2011	8	50	160	6	200	48	140
15	04/11/2011	8	42	160	4	200	40	150
16	07/11/2011	6	36	160	8	200	32	160
17	08/11/2011	7	29	160	20	200	24	170
18	09/11/2011	8	21	160	20	200	16	180
19	10/11/2011	0	21	160		200	8	190
20	11/11/2011	0	21	160		200	0	200
		<b>139</b>			<b>120</b>			

Tabla 104: Detalle de Horas de Utilización de Tareas Sprint

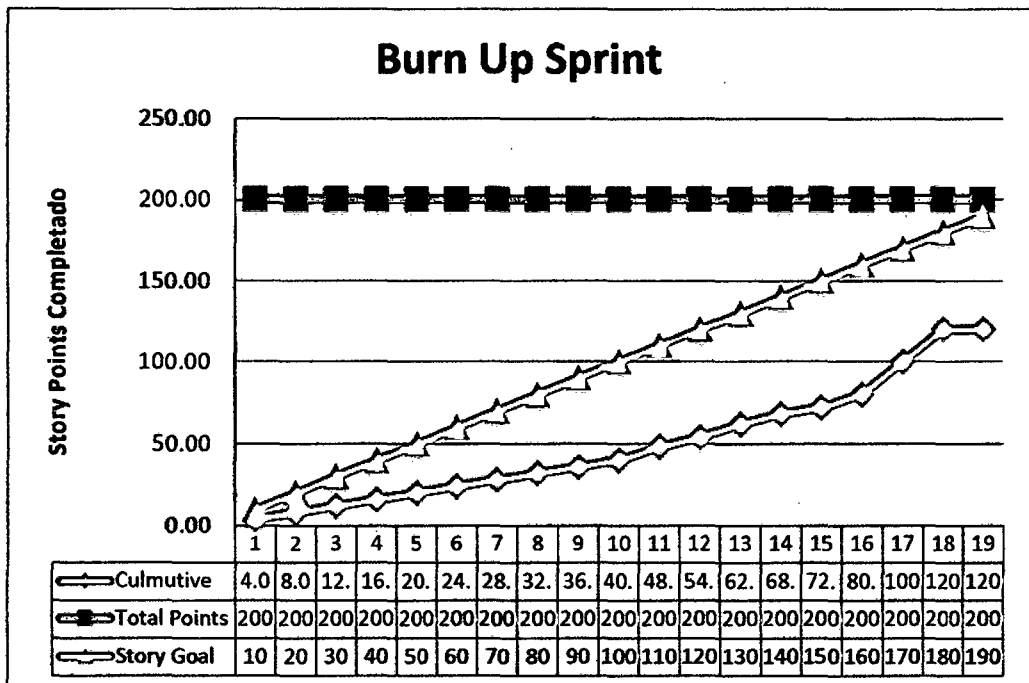
Historia	Tarea	Duración Estimada (Días)	Duración Estimada (Horas)	Horas de Utilizadas	Estado	Operador
<b>Prueba de Sistema de Recursos Humanos</b>	Realización de Prueba Técnica de Operación	4	32	36	Completado	YaritzaDev
<b>Prueba de Sistema de Recursos Humanos</b>	Realización de Pruebas Basadas en Historias	3	24	24	Completado	YaritzaDev
<b>Prueba de Sistema de Recursos Humanos</b>	Prueba de Documentación de Usuario	2	16	16	Completado	YaritzaDev
<b>Correcciones Finales</b>	Listado de Ítems a Corregir	1	8	8	Completado	YaritzaDev
<b>Correcciones Finales</b>	Realización de Correcciones del Módulo de Escalafón	1	8	9	Completado	YaritzaDev
<b>Correcciones Finales</b>	Realización de Correcciones de Módulo de Control de Personal	1,5	12	8	Completado	YaritzaDev
<b>Correcciones Finales</b>	Realización de Correcciones de Módulo de Planilla	2	16	16	Completado	YaritzaDev
<b>Correcciones Finales</b>	Prueba Final	3	24	16	Completado	YaritzaDev
<b>Revisión Sprint 7</b>	Revisar Cada una de las Historias	0,5	4	6	Completado	Franchesca Yaritza Chilon Osorio
			144	139		

Figura 211: Burn Down Sprint 7



**Comentario:** En el presente gráfico se puede observar que existió la estimación del Sprint Backlog se asemeja al ideal. Además de indicar que el Sprint pudo ser completado en los plazos establecidos, con un nivel de horas utilizadas.

Figura 212: Burn Up Sprint 7



**Comentario:** En el presente gráfico se puede observar que en el desarrollo del Sprint existió una velocidad pesimista a lo largo del desarrollo, a pesar de haber completado los puntos de historia estimados.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

- Se logró identificar las necesidades primordiales para la institución, realizando un estudio en el ambiente de trabajo, mediante interacciones con los diferentes involucrados al proyecto. Dichas necesidades representaron las diversas historias de usuario, ya sean funcionalidades, tecnologías o sugerencias que debieron incorporarse al producto; es decir, se obtuvo el Product BackLog del proyecto.
- En la planificación del producto se logró obtener el Sprint BackLog, descomponiendo las funcionalidades del Product BackLog en las tareas necesarias para construir un incremento en el producto (parte operativa y completa) en tiempos estimados.
- En el diseño de los Sprints se logró traducir las necesidades (Product BackLog) en una representación de software, produciendo un modelo o representación de las entidades como paso previo a la implementación.
- Se logró implementar el producto en forma alineada a la estimación de los sprints como son las horas estimadas y los puntos de historia a ser desarrollados, sin dejar de lado el diseño de software planteado.
- Se logró realizar las pruebas al producto realizando un minucioso examen de los detalles procedimentales lo que determinó si el estado real del producto coincidía con el deseado.
- Fue posible documentar el producto mediante el desarrollo de la metodología Scrum y el trabajo con sus elementos y herramientas.
- Fue posible desarrollar el Sistema de Recursos Humanos, que significó ser un material importante para la organización, apoyando principalmente la productividad y efectividad. El resultado final del proyecto conjunto ha sido una aplicación funcional, capaz de gestionar todos aquellos elementos relacionados con el Recurso Humano, además de poseer suficientes funcionalidades para sustituir métodos de trabajo o gestión manual.

## RECOMENDACIONES

- Se debe realizar un análisis de nuevos requerimientos adicionales, para realizar un proceso de mejora continua y adicionar nuevas funcionalidades al Sistema de Recursos Humano.
- Es recomendable realizar un estudio detallado con el fin de obtener una estimación adecuada en los Sprints de desarrollo, tomando en cuenta las horas de trabajo y los puntos de historia.
- Se recomienda que el modelo de representación de entidades sea verificado y revisado constantemente con el motivo de mantenerlo alineado a los requerimientos del producto.
- Se podría realizar la implementación de nuevos módulos los cuales complementen el proceso de reclutamiento del recurso humano, que complemente los procesos de trabajo.
- Una vez puesto el sistema en producción se debe realizar un seguimiento y monitoreo del desempeño del sistema.
- Es recomendable que cualquier cambio realizado al sistema de recursos humanos sea documentado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Juan Bruno Pablo, "Un proceso Definido para Aplicar Gestión Cuantitativa de Proyectos en un Entorno de Desarrollo Utilizando Scrum," Argentina, 2010.
- [2] Pilar Rodríguez Gonzáles, "Estudio de la Aplicación de Metodologías Ágiles para la Evolución de Productos Software," Madrid, 2008.
- [3] Lilián Elizabeth Arroba Medina, "Propuesta de Aplicación de Scrum para Minimizar Riesgos en un Proyecto de Desarrollo de Software," Quito, 2011.
- [4] María Laura Citón, "Método Ágil Scrum Aplicado al Desarrollo de un Software de Trazabilidad," Argentina, 2006.
- [5] Dodda Sandhya Rani and Ansari Rehan Javed, "The Use of Scrum in Global Software Development: An Exploratory Study," Karlskrona - Suecia, 2010.
- [6] Lic. Rodolfo Caldera Mejía., "Conceptos y Teoría sobre Planeación Efectiva de Recursos Humanos," Nicaragua, 2004.
- [7] Domingo Hernandez Celis. (2011, Mayo) Monografías. [Online].  
<http://www.monografias.com/trabajos81/gestion-recursos-humanos-y-mejora-del-servicio/gestion-recursos-humanos-y-mejora-del-servicio3.shtml>
- [8] Carlos Devece, Rafale Lapiedra, and Joaquin Guiral, *Introducción a la Gestión de Sistemas de Información de la Empresa*, Primera ed., Universidad de Jaume, Ed. Madrid, España: Sapiencia, 2011.
- [9] Opción Consultores. (2008, June) BOLETÍN DE OPCION Consultores. [Online].  
[http://opcion.com.uy/recursos/pdf/publicaciones/opcion\\_sist\\_info\\_rrhh.pdf](http://opcion.com.uy/recursos/pdf/publicaciones/opcion_sist_info_rrhh.pdf)
- [10] rrhh-web. (2006, Enero) La Web de los Recursos Humanos y el Empleo. [Online].  
[http://www.rrhh-web.com/El\\_uso\\_de\\_los\\_sistema\\_de\\_informacion\\_por\\_parte\\_de\\_rrhh.html](http://www.rrhh-web.com/El_uso_de_los_sistema_de_informacion_por_parte_de_rrhh.html)
- [11] Pedro Prieto Villarreal, *El Sistema de Recursos Humanos*, 2006, Recopilación Diversas Conceptos.
- [12] Sabino Villegas Ayala. (2004, Enero) El Prisma. [Online].  
[http://www.elprisma.com/apuntes/administracion\\_de\\_empresas/controldepersonal/default.asp](http://www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/controldepersonal/default.asp)
- [13] Diego Andrés Gonzalez Moreno and José Luis Perea Álvarez, "Desarrollo Adaptable de Software, una Solución Ágil para Aplicaciones E-Commerce," Bogotá, 2005.
- [14] Sarah Dámaris Armaro Calderón and Jorge Carlos Valverde Rebaza, "Metodologías Ágiles," Trujillo, 2007.

- [15] BI SOFT Bussiness Intelligent Software. (2011, Agosto) BISOFT.com.mx. [Online].  
<http://www.bisoft.com.mx/noticias/desarrollo/scrum/>
- [16] Instituto Ibermática de Innovación. (2009, Mar.) Ibermática. [Online].  
[http://www.google.com.pe/url?sa=t&source=web&cd=5&ved=0CDoQFjAE&url=http%3A%2F%2Fwww.i3b.ibermatica.com%2Fi3b%2Fflqsqs%2Flqsqs\\_queesscrum.pdf&rct=j&q=que%20es%20la%20metodolog%C3%ADa%20scrum%20definici%C3%B3n%20pdf&ei=zDyeTvuzMrSCsAKr6eXmCQ&usg=AFQjCNHpanJ](http://www.google.com.pe/url?sa=t&source=web&cd=5&ved=0CDoQFjAE&url=http%3A%2F%2Fwww.i3b.ibermatica.com%2Fi3b%2Fflqsqs%2Flqsqs_queesscrum.pdf&rct=j&q=que%20es%20la%20metodolog%C3%ADa%20scrum%20definici%C3%B3n%20pdf&ei=zDyeTvuzMrSCsAKr6eXmCQ&usg=AFQjCNHpanJ)
- [17] Danilo Spada, "Usabilidad en el Proceso de Desarrollo de Scrum," España, 2007.
- [18] (2006, Oct.) Navegapolis. [Online]. [http://www.navegapolis.netfiles/NST-010\\_01.pdf](http://www.navegapolis.netfiles/NST-010_01.pdf)
- [19] Luis Infante. (2009, Mayo) Business Intelligence Latin America. [Online]. <http://www.bi-la.com/profiles/blogs/metodologia-agil-scrum-tour>
- [20] Lilián Elizabeth Arroba Medina, "Propuesta de Aplicación de SCRUM para Minimizar los Riesgos en un proyecto de Desarrollo de Software," Quito, 2011.
- [21] Juan Palacio, *Flexibilidad con Scrum*. Zaragoza - España: SafeCreative, 2009.
- [22] Claudia Ruata and Juan Palacio, *Scrum Manager Gestión de Proyectos*. España: Safe Creative, 2009.
- [23] Microsoft Corporation. (2010) Microsoft Visual Studio. [Online].  
<http://www.microsoft.com/spain/visualstudio/products/2010-editions/professional>
- [24] Microsoft Corporation. (2008) Microsoft SQL Server 2008 DateSheet. Microsoft Corporation - España.
- [25] Dusan Kocurek. (2008, Febrero) ScrumDesk.com. [Online].  
<http://www.scrumdesk.com/category/blog/scrumdesk-software/>
- [26] Alfredo Weitzenfeld, *Ingeniería de Software Orientado a Objetos con UML*, Primera ed. Mexico, Mexico: International Thomson EditoresS.A., 2005.
- [27] Christian Prüfer, "SPIM - New Approaches for Structured and Persistent Instant Messaging Conversations in the Context of Work-Related Environments," Weimer - Alemania, 2007.
- [28] Intellisoft. (2007, Enero) Intellisoft. [Online].  
[http://intellisoftsa.com/cms/index.php?option=com\\_content&task=view&id=20&Itemid=35](http://intellisoftsa.com/cms/index.php?option=com_content&task=view&id=20&Itemid=35)

## GLOSARIO

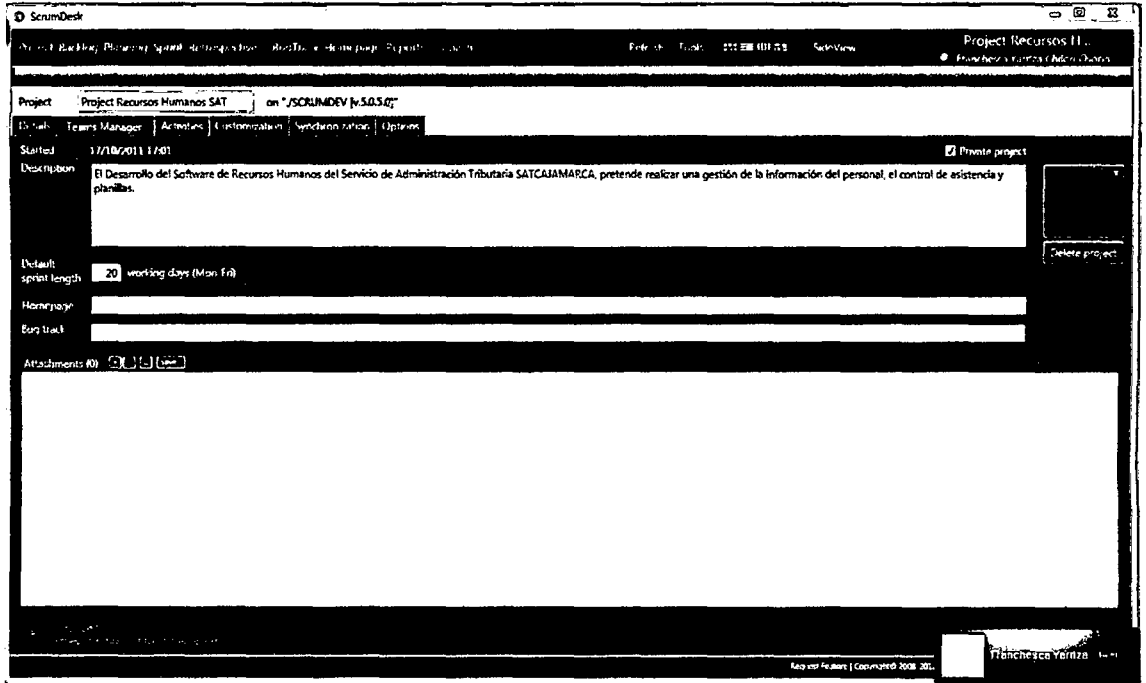
- ✓ **Centro de Trabajo:** Es la estructura física donde se desarrolla las actividades laborales.
- ✓ **Puesto de trabajo:** Lugar asignado a un colaborador para que desempeñe las funciones o tareas asignadas.
- ✓ **Empresa:** Es la institución u organización que tiene personería jurídica.
- ✓ **Empleador:** Es el representante de la empresa
- ✓ **Deber:** Es la obligación o responsabilidad de ejecutar una acción.
- ✓ **Derecho:** Es la facultad de actuar de acuerdo a nuestra facultad, siempre que no se vulnere los derechos de terceras personas. Es la potestad de hacer o exigir cuanto la Ley o Autoridad establezca a nuestro favor.
- ✓ **Asistencia:** Es el acto de concurrir al centro de trabajo dentro del horario establecido.
- ✓ **Inasistencia.-** Acto de no concurrir a centro de trabajo, o de concurrir después de la tolerancia máxima establecida.
- ✓ **Comisión de Servicios:** Es la autorización que tiene un colaborador para desarrollar actividades relacionadas al puesto de trabajo, pero fuera de la empresa.
- ✓ **Permisos:** Son las ausencias justificadas del trabajo previamente autorizadas por la persona competente.
- ✓ **Faltas:** Son las deficiencias e irregularidades cometidas por el personal, ya sea en forma voluntaria e involuntariamente.
- ✓ **Deficiencias:** Son los errores, desviaciones o defectos cometidos por el personal al realizar sus tareas en el desempeño de sus funciones.
- ✓ **Irregularidad:** Son los actos que contravienen las normas, el incumplimiento de los deberes de función y su reiterada negligencia, pudiendo ser voluntarios e involuntarios.
- ✓ **Sanción:** Es el castigo o pena correctiva que se le aplica al colaborador por las faltas cometidas durante su desempeño de las funciones; su observación es de carácter obligatorio.
- ✓ **Puntualidad:** Es la concurrencia oportuna del colaborador a su centro de labores dentro de un horario establecido.
- ✓ **Tardanza:** Es la lentitud o demora que emplea el personal para no llegar a la hora de entrada establecida por el empleador; Se le sanciona con el descuento remunerativo de sus haberes.
- ✓ **Incentivo:** Es el estímulo, premio o reconocimiento otorgado a los colaboradores por su eficiencia, eficacia, productividad o rendimiento.
- ✓ **Licencia:** Derecho del colaborador para ausentarse del centro de trabajo, otorgado por escrito, por la autoridad competente.



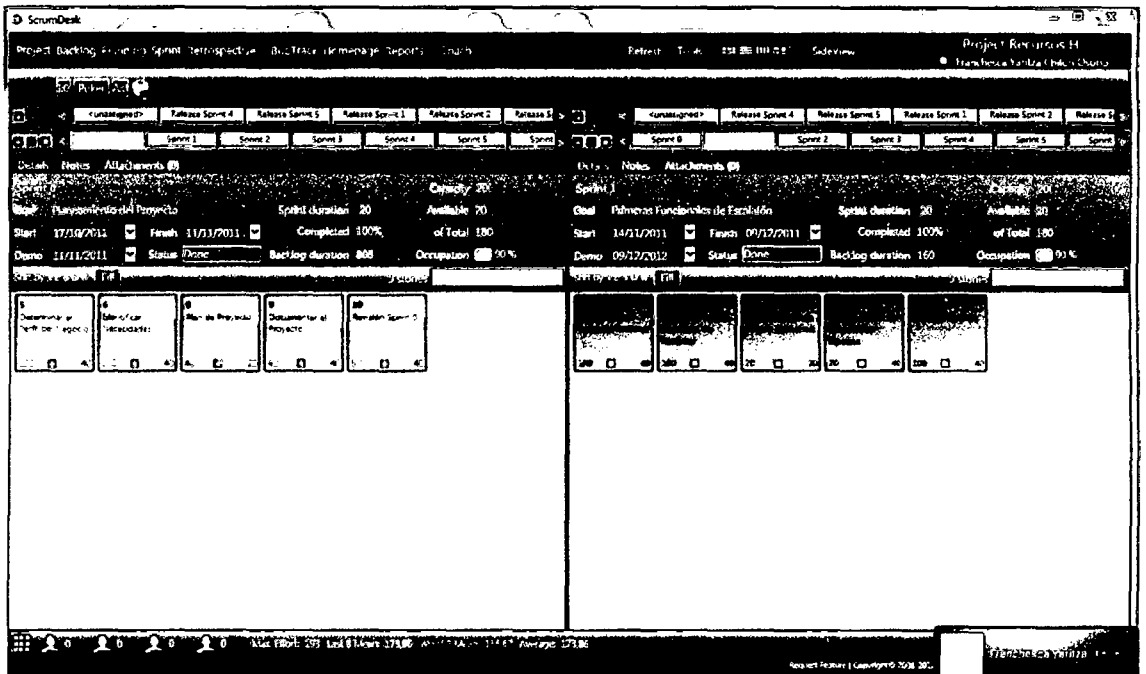
- ✓ **Historia del Product Backlog** que representa un requerimiento funcional o no funcional del producto.
- ✓ **Product Backlog** Lista de requerimientos del producto, llamados historias. Ordenados por prioridad y con un valor cuantificado en puntos.
- ✓ **ProductOwner Rol de la metodología Scrum.** Su papel es el de interactuar con el cliente. Es el encargado de crear y mantener el Product Backlog.
- ✓ **Scrum Metodología de desarrollo de software ágil.** Se compone de un seguido de iteraciones (**Sprint**) en las cuales se va desarrollando el producto. Su composición está definida por un conjunto de roles. Para llevar a cabo la metodología es necesario el uso de un conjunto de materiales específicos.
- ✓ **ScrumMaster Rol de la metodología Scrum.** Su papel es el de velar por el correcto uso y ejecución del método. Además, se encarga de que el Team no tenga interrupciones externas y, a su vez, transmite la voz de éste al exterior.
- ✓ **Sprint Iteración del método Scrum.** Su duración puede variar pero es siempre fija durante una implantación del método. En ella se desarrolla el producto.
- ✓ **Sprint Backlog Lista de historias a realizar durante el Sprint.** Divididas en tareas con un valor cuantificado en horas.
- ✓ **Tarea Subdivisión de una historia.** El Sprint Backlog está compuesto de tareas y cada una de ellas tiene asignado un tiempo estimado de desarrollo. Indican y describen el trabajo a realizar.
- ✓ **Team Rol de la metodología Scrum.** Encargados del desarrollo del producto. Se trata de un equipo multidisciplinario y con capacidad de auto-gestión.

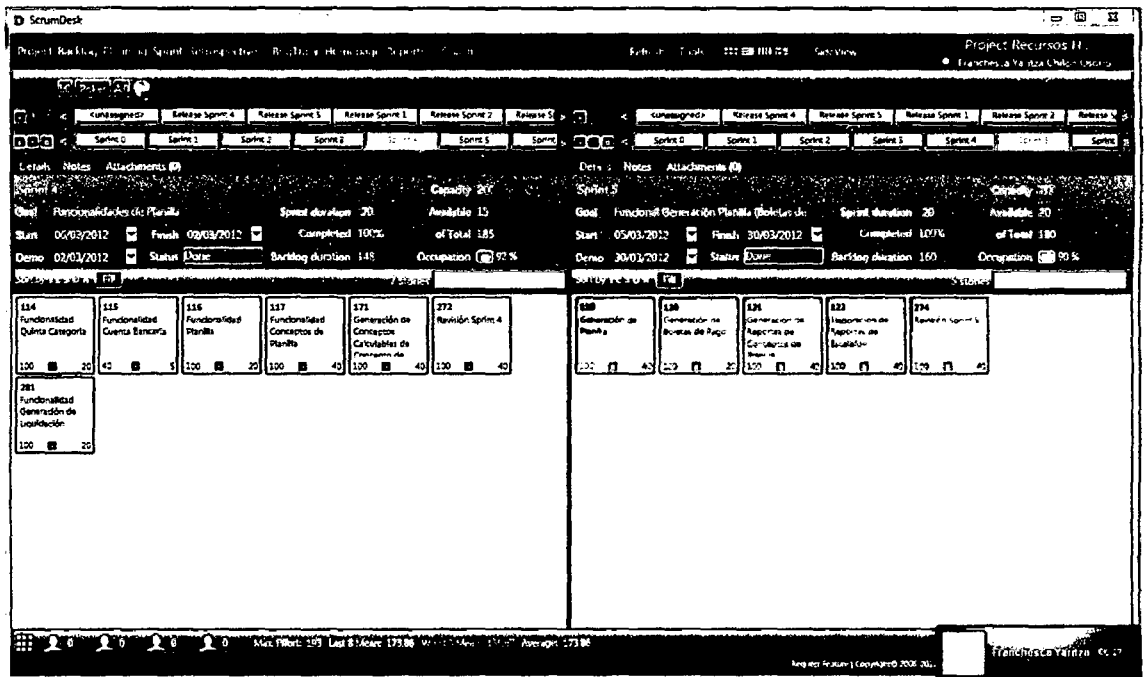
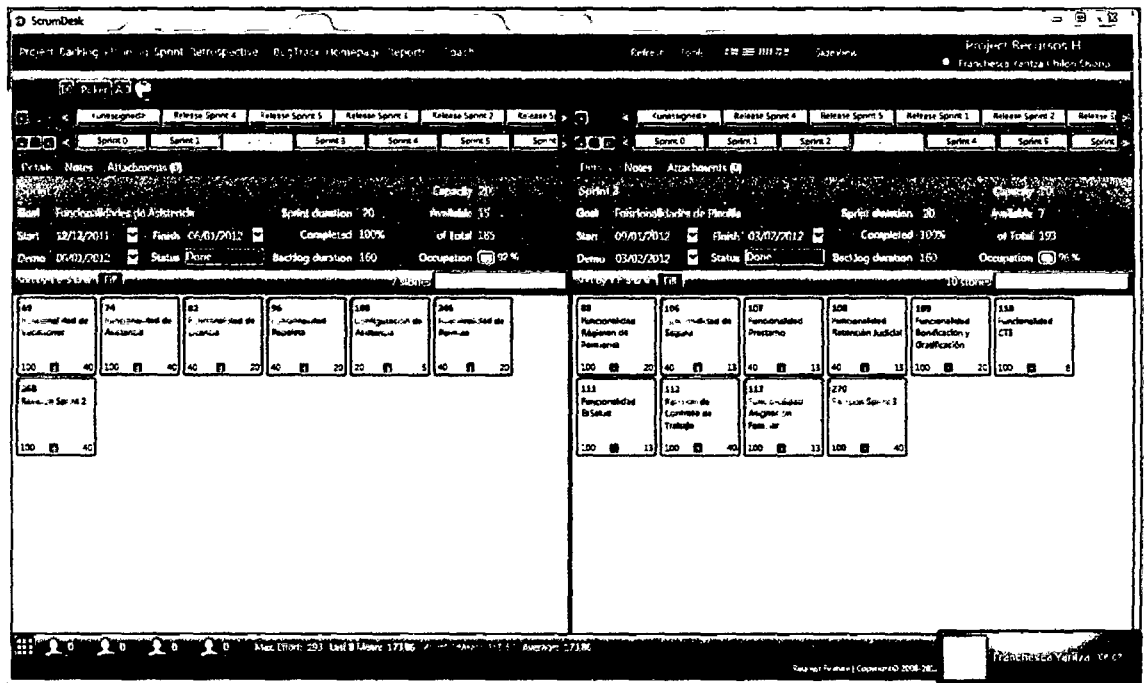
## Anexo Nº 01: Capturas de Pantalla de ScrumDesk

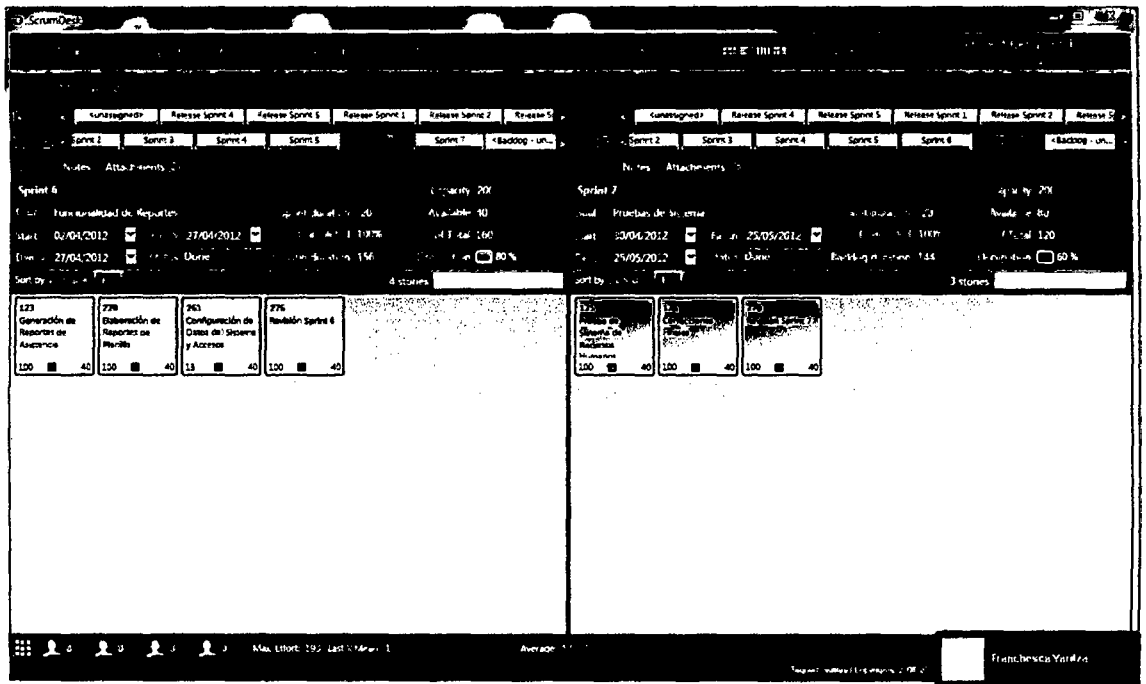
✓ PANTALLA SCRUM DESK: DEFINICIÓN DE PROYECTO



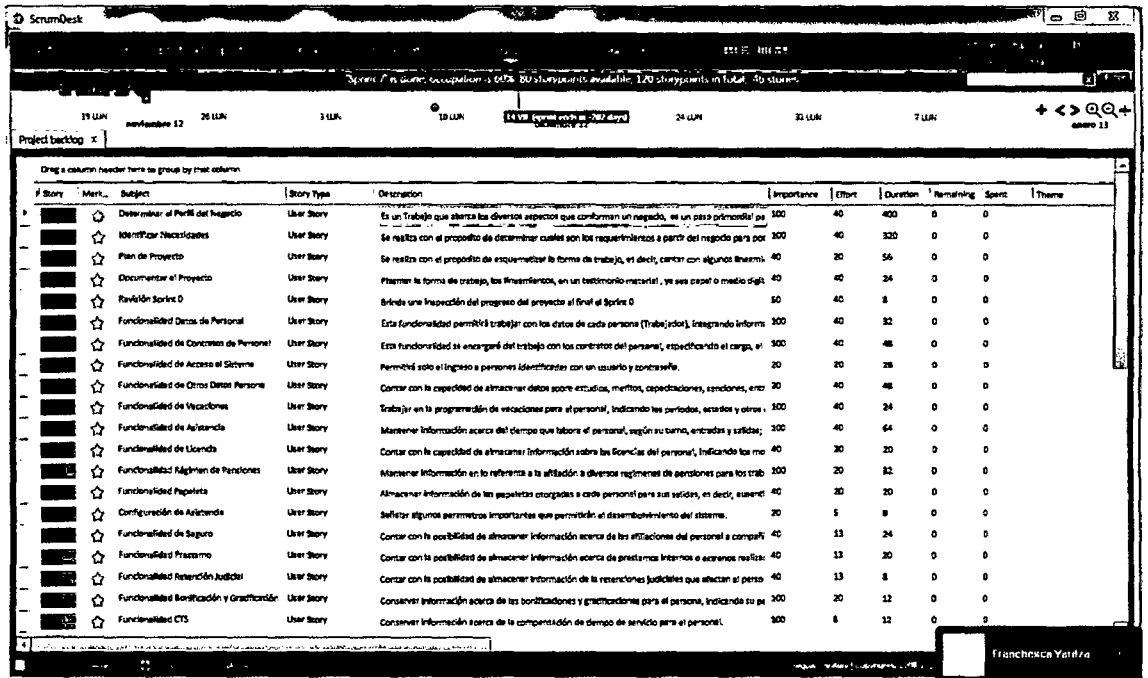
✓ PANTALLA SCRUM DESK: SPRINTS

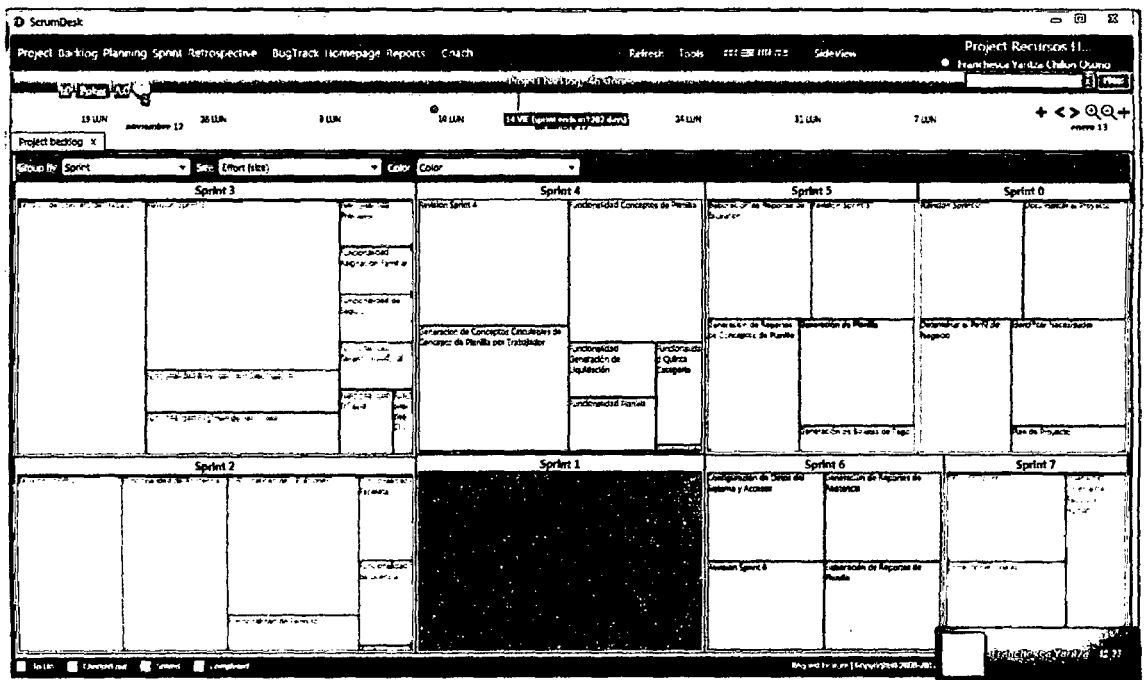
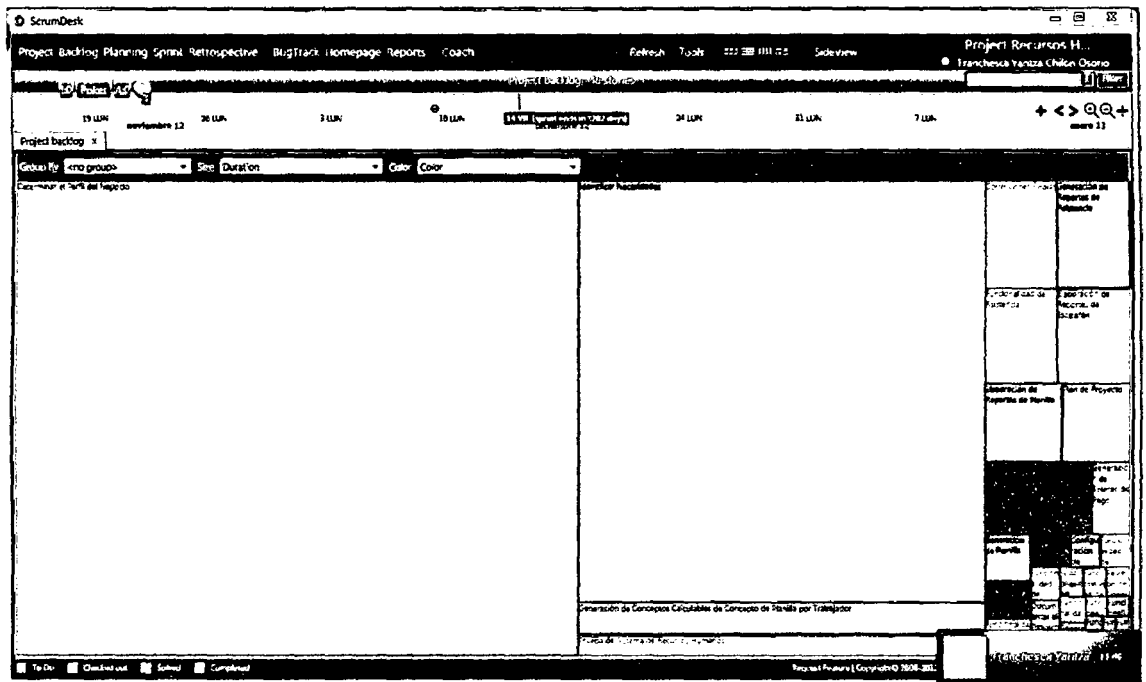


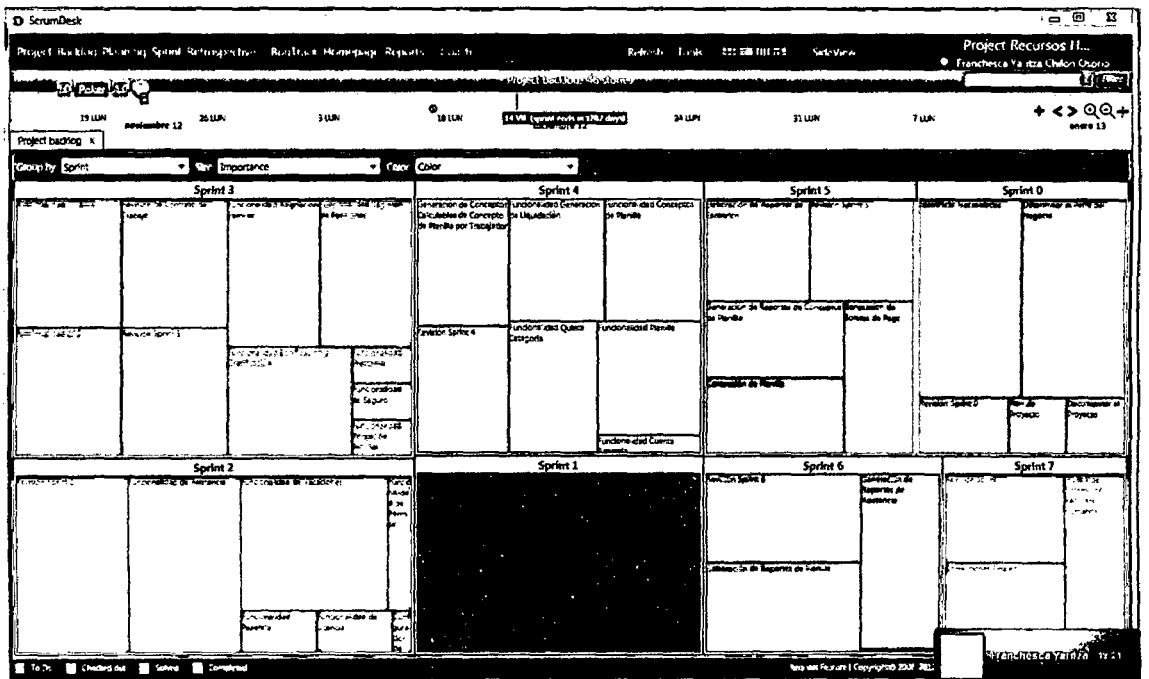
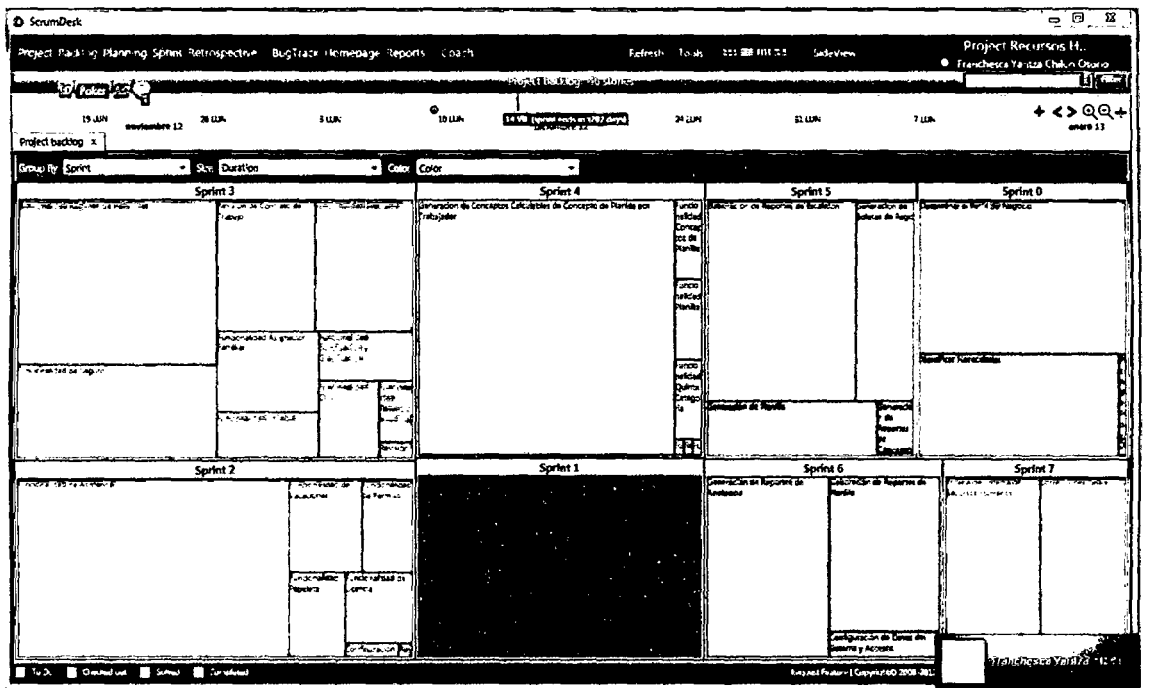




✓ PANTALLA SCRUM DESK: PROJECT BACKLOG









## **Anexo N° 02: Constancia de Proyecto Realizado**





## SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA DE CAJAMARCA


*El que suscribe, Jefe de la Oficina de Tecnologías de Información del Servicio de Administración Tributaria de Cajamarca, OTI-SAT CAJAMARCA, deja:*

### CONSTANCIA

Que la Srta: BACH. FRANCESCA YARITZA CHILÓN OSORIO identificada con DNI N°. 45020845 viene prestando los servicios en la entidad en la calidad de proyectista de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional de Cajamarca del Proyecto Profesional "DESARROLLO DEL SISTEMA DE RECURSOS HUMANOS PARA EL SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA DE CAJAMARCA (SAT CAJAMARCA) UTILIZANDO LA METODOLOGÍA SCRUM"; desde el mes Octubre del año 2011 a la actualidad, cumpliendo satisfactoriamente las funciones encomendadas para dicho proyecto de software; demostrando puntualidad, responsabilidad, eficiencia y espíritu de colaboración.

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime pertinentes.

Cajamarca, 18 de Diciembre del 2012

  
César Napoleón Minchán Quiroz  
Jefe Oficina de Tecnologías de Información  
CAJAMARCA SAT CAJAMARCA

RUC. 20453807267

Av. Alameda de los Incas – Complejo Qhapac Ñan-Cajamarca, Perú.

Jefatura Teléfono 0786-630671 / [www.satcajamarca.gob.pe](http://www.satcajamarca.gob.pe)