

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE VIÁTICOS Y MOVILIZACIÓN UTILIZANDO HERRAMIENTA BPM (BUSINESS PROCESS MANAGMENT).

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS
INFORMÁTICOS Y DE COMPUTACIÓN**

JAKELINNE ALEXANDRA CALERO BORJA
jackelinnecalero@gmail.com

DIRECTOR: Ing. BOLÍVAR PALÁN, Msc
bolívar.palan@epn.edu.ec

Quito, Septiembre 2015

DECLARACIÓN

Yo Jakelinne Alexandra Calero Borja, declaro bajo juramento que el trabajo aquí escrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo los derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Jakelinne Alexandra Calero Borja

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Jakelinne Alexandra Calero Borja, bajo mi supervisión.

Ing. Bolívar Oswaldo Palán Tamayo. MSc.

DIRECTOR DEL PROYECTO

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios y la Virgen del Carmelo, que me dieron la sabiduría y fortaleza necesaria para asumir cada uno de los retos que se me presentó a lo largo de la vida.

A mis padres y hermana quienes me supieron guiar con ejemplo y amor durante toda mi formación académica para llegar a cumplir esta meta.

A mi director de tesis, quien me supo guiar para el correcto desarrollo de este proyecto.

A mis amigos que han compartido muchas experiencias buenas y malas conmigo, y que siempre me han apoyado.

Por último quiero agradecer a mis compañeros de trabajo de la Defensoría Pública, quienes con sus consejos y experiencia me ayudaron a crecer personal y profesionalmente.

DEDICATORIA

Quiero dedicar este logro a mis padres Germán Calero y Elsa Borja, quienes con su esfuerzo y sacrificio diario han sido una pieza fundamental para culminar mi carrera.

De igual manera a mi hermana Laura Calero que con su apoyo, consejos y ejemplo me ha demostrado todo lo que se puede lograr con dedicación y esfuerzo. Gracias por ser mas que una hermana para mi.

A mis familiares que siempre pusieron su confianza en mi, la misma que fue una gran motivación para conseguir esta meta.

CONTENIDO

DECLARACIÓN	I
CERTIFICACIÓN.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
DEDICATORIA	IV
CONTENIDO.....	V
LISTA DE FIGURAS.....	IX
LISTA DE TABLAS.....	XII
LISTA DE ANEXOS	XIII
RESUMEN.....	XIV
PRESENTACIÓN.....	XV
CAPITULO I.....	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA GESTIÓN DE VIÁTICOS Y MOVILIZACIÓN.	16
<i>1.1.1 OBJETIVO DEL PROCESO</i>	16
1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA.	18
<i>1.2.1 ACERCA DE SCRUM</i>	18
<i>La función de los artefactos es maximizar la transparencia de la información clave que manejan en común los diferente roles. En la</i>	18
<i>1.2.1.2 REUNIONES DE SCRUM</i>	20
<i>1.2.2 PASOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SCRUM</i>	23
1.3 ESTUDIO DE CARACTERÍSTICAS DE BPM	24
<i>1.3.1 DEFINICIONES DE BPM</i>	24
<i>1.3.2 BENEFICIOS AL IMPLEMENTAR BPM</i>	26
<i>1.3.3 DIAGRAMACIÓN BAJO ESTÁNDAR BPMN</i>	28
1.4 ESTUDIO DE LAS PRINCIPALES HERRAMIENTAS DE BPM.	33

1.4.1 PRINCIPALES SUITES BPM.....	35
CAPÍTULO II.....	40
DESARROLLO DEL SISTEMA UTILIZANDO SCRUM	40
2.1 ELABORACIÓN DEL PRODUCT BACKLOG	40
2.1.1 HISTORIAS DE USUARIO DEL CLIENTE.....	42
2.1.2 HISTORIAS DE USUARIO TÉCNICAS.....	53
2.2 DEFINICIÓN DE LOS SPRINT BACKLOG	65
2.2.1 DEFINICIÓN DEL PRIMER SPRINT	69
2.2.2 DEFINICIÓN DEL SEGUNDO SPRINT	70
2.2.3 DEFINICIÓN DEL TERCER SPRINT	72
2.2.4 DEFINICIÓN DEL CUARTO SPRINT	74
2.3 DESARROLLO, REVISIÓN Y PRUEBAS DE CADA SPRINT	76
2.3.1 PRIMER SPRINT	76
2.3.2 SEGUNDO SPRINT	92
2.3.3 TERCER SPRINT.....	101
2.3.4 CUARTO SPRINT	107
2.4 REVISIÓN GENERAL DE LOS SPRINTS	121
2.4.1 GRAFICOS DE ESFUERZO (BURNDOWNCHART)	121
2.5 PRUEBAS GENERALES DE LOS SPRINTS	124
2.5.1 PRUEBAS DE VERIFICACIÓN.....	124
2.5.2 PRUEBAS DE INTEGRACIÓN.....	139
2.5.3 PRUEBAS DE VALIDACIÓN	145
CAPITULO III.....	150
CASO DE ESTUDIO	150
3.1 DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN	150
3.1.1 CARACTERIZACIÓN DE LA DEFENSORÍA PÚBLICA	150
3.1.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	152
3.1.3 RESPONSABLES DEL PROCESO	154
3.2 IMPLANTACIÓN DE SISTEMA.....	161
3.2.1 INSTALACIÓN DE LA HERRAMIENTA.....	161

3.2.2 <i>CUSTOMIZACIÓN</i>	163
3.3 ANALISIS DE RESULTADOS	169
3.3.1 <i>RESULTADO DE LA ENCUESTA</i>	171
CAPITULO IV	176
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	176
4.1 CONCLUSIONES	176
4.2 RECOMENDACIONES	177
REFERENCIAS	178
ANEXOS	181
ANEXO 1: FORMULARIO DE SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE SERVICIOS INSTITUCIONALES	181
ANEXO 2: FORMULARIO DE INFORME DE SERVICIOS INSTITUCIONALES	181
ANEXO 3: VALIDACIONES EN JAVA SCRIPT PARA CAMPOS OBLIGATORIOS EN LA SOLICITUD DE AUTORIZACION DE CUMPLIMIENTO DE SERVICIOS INSITUCIONALES	181
ANEXO 4: VALIDACIÓN EN JAVA SCRIPT DE REGISTRO DE ANTICIPO	181
ANEXO 5: SERVICIO DE BUSCAR PERSONA POR CÉDULA	181
ANEXO 6: CÓDIGO HTML PARA MODIFICAR DISEÑO DE COACH DE COMPRAR PASAJE	181
ANEXO 7: CÓDIGO DE VALIDACIÓN DE FECHAS EN EL COACH DE COMPRAR PASAJE	181
ANEXO 8: CÓDIGO DE VALIDACIÓN DE FECHAS HÁBILES PARA REALIZAR INFORME	181
ANEXO 9: CÓDIGO JAVA SCRIPT DEL BOTÓN DE INFORME CUANDO NO ESTA EN EL RANGO DE LA FECHA	181
ANEXO 10: FUNCIONES DOJO PARA GASTOS DE LIQUIDACIÓN	181
ANEXO 11: SERVICIO DE GUARDAR SOLICITUD CON TRANSPORTE Y ACTIVIDADES	181
ANEXO 12: SERVICIO DE GUARDAR INFORME CON TRANSPORTE Y ACTIVIDADES	181
ANEXO 13: SERVICIO DE GUARDAR PASAJE AÉREO	181
ANEXO 14: SERVICIO DE GUARDAR VEHÍCULO	181

ANEXO 15: CÓDIGO CSS PARA FUNCIONALIDAD IMPRIMIR.....	181
ANEXO 16: CÓDIGO HTML PARA FUNCIONALIDAD IMPRIMIR.	181
ANEXO 17: CÓDIGO JAVA SCRIPT PARA TABLAS DINÁMICAS.....	182
ANEXO 18: MANUAL DE INSTALACIÓN DE LA HERRAMIENTA.	182
ANEXO 19: CREACION DE LDAP.	182
ANEXO 20: SCRIPT PARA REPORTES.	182

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: ITERACIONES DE SCRUM.....	19
FIGURA 2: MODELO DE TRABAJO SCRUM.....	23
FIGURA 3: BPMS.....	25
FIGURA 4: PASADO Y PRESENTE EMPRESARIAL DE MISIÓN CRÍTICA	26
FIGURA 5: REPRESENTACIÓN DE EVENTOS EN NOTACIÓN BPMN	30
FIGURA 6: REPRESENTACIÓN DE ACTIVIDADES EN NOTACIÓN BPMN.....	30
FIGURA 7: REPRESENTACIÓN DE COMPUERTA DE DECISIÓN EN NOTACIÓN BPMN	30
FIGURA 8: REPRESENTACIÓN DE FLUJO DE SECUENCIA EN NOTACIÓN BPMN	31
FIGURA 9: REPRESENTACIÓN DE FLUJO DE MENSAJE EN NOTACIÓN BPMN.....	31
FIGURA 10: REPRESENTACIÓN DE ASOCIACIÓN EN NOTACIÓN BPMN	31
FIGURA 11: REPRESENTACIÓN DE CARRILES EN NOTACIÓN BPMN	32
FIGURA 12: REPRESENTACIÓN DE ARTEFACTOS FUENTE EN NOTACIÓN BPMN.....	33
FIGURA 13: <i>MAGIC QUADRANT FOR BUSINESS PROCESS MANAGEMENT SUITES</i>	35
FIGURA 14: COMPARACIÓN DE LOS PRINCIPALES BPM'S – FACTIBILIDAD TÉCNICA	38
FIGURA 15: FACTIBILIDAD ECONÓMICA.....	39
FIGURA 16: ESFUERZO DIARIO DEL PRIMER SPRINT	70
FIGURA 17: ESFUERZO DIARIO DEL SEGUNDO SPRINT	72
FIGURA 18: ESFUERZO DIARIO DEL TERCER SPRINT	74
FIGURA 19: ESFUERZO DIARIO DEL CUARTO SPRINT	76
FIGURA 20: ARQUITECTURA DE LA INSTALACIÓN	77
FIGURA 21 DISEÑO DE ARQUITECTURA A NIVEL DE SERVIDORES	78
FIGURA 22: PROCESO MACRO DE GESTIÓN DE VIÁTICOS Y MOVILIZACIÓN	80
FIGURA 23: PROCESO DE CALENDARIZACIÓN DE VEHÍCULO.....	81
FIGURA 24: PROCESO DE GESTIÓN DE MOVILIZACIÓN	81
FIGURA 25: PROCESO PAGO DE VIÁTICOS	82
FIGURA 26 OBJETOS DE NEGOCIO	84
FIGURA 27: OBJETOS DE NEGOCIO EN JERARQUIZACIÓN DE COMPOSICIÓN.....	85
FIGURA 28 CONSTRUCCIÓN DE INTERFACES.....	86
FIGURA 29: DISEÑO DE FORMULARIO PARA COACH INGRESAR SOLICITUD	87
FIGURA 30: DISEÑO DE FORMULARIO PARA COACH INGRESAR DATOS GENERALES	87
FIGURA 31: DISEÑO DE FORMULARIO PARA COACH INGRESAR DATOS DEL TRANSPORTE.....	88

FIGURA 32: DISEÑO DE FORMULARIO PARA COACH INGRESAR DATOS PARA LA TRASFERENCIA BANCARIA ...	88
FIGURA 33: COLOCAR COMPONENTES HTML EN FORMULARIOS	89
FIGURA 34: INGRESO DE CÓDIGO JAVA SCRIPT EN IBM BPM	90
FIGURA 35: FUNCIÓN CON DOJO.....	91
FIGURA 36: VISTA PREVIA DEL FORMULARIO DE REGISTRO DE VEHÍCULO.....	92
FIGURA 37: CONSTRUCCIÓN DEL FORMULARIO PARA VER LOS DATOS INGRESADOS	93
FIGURA 38: AÑADIR CASILLA DE SELECCIÓN.....	94
FIGURA 39: AÑADIR ÁREA DE TEXTO	95
FIGURA 40: AÑADIR CAMPOS PARA EL REGISTRO DE PRESUPUESTO	95
FIGURA 41: CONFIGURACIÓN SMTP	96
FIGURA 42: CREACIÓN DE COACH DE HERENCIA.....	99
FIGURA 43 CREACIÓN BOTONES DE SELECCIÓN.....	99
FIGURA 44: FORMULARIO CON DATOS DEL PASAJE AÉREO	100
FIGURA 45: VISTA PREVIA DEL FORMULARIO DE REGISTRO DEL PASAJE AÉREO	101
FIGURA 46: CREACIÓN DE COACH PARA INFORME	103
FIGURA 47: FORMULARIO PARA INFORME.....	104
FIGURA 48: CREACIÓN DE COACH PARA HU INGRESAR GASTOS DE LIQUIDACIÓN.....	106
FIGURA 49: CREACIÓN DE LAS INTERFACES.....	107
FIGURA 50: COMPONENTE VISOR DE DOCUMENTO	108
FIGURA 51: MODELO CONCEPTUAL DE LA BASE DE DATOS	109
FIGURA 52: CONSUMO DE SERVICIO WEB	112
FIGURA 53: GENERACIÓN DE TIPO DE DATOS	112
FIGURA 54: CREACIÓN DE VARIABLES	113
FIGURA 55: CREACIÓN DE SERVICIOS ANIDADOS	114
FIGURA 56: CREACIÓN DE SERVICIOS ANIDADOS Y VARIABLES	115
FIGURA 57: CREAR VISTA PREVIA DEL DOCUMENTO	116
FIGURA 58: CREACIÓN DEL CONJUNTO DE DATOS (DATASET).....	117
FIGURA 59: CONSTRUCCIÓN DEL REPORTE.....	118
FIGURA 60: PUBLICACIÓN DEL REPORTE	119
FIGURA 61: EMBEBER REPORTE EN BPM IBM.....	120
FIGURA 62: VISTA PREVIA DEL REPORTE.....	120
FIGURA 63: GRÁFICO DE ESFUERZO DEL PRIMER SPRINT	122
FIGURA 64: GRÁFICO DE ESFUERZO DEL SEGUNDO SPRINT	122
FIGURA 65: GRÁFICO DE ESFUERZO DEL TERCER SPRINT	123
FIGURA 66: GRÁFICO DE ESFUERZO DEL CUARTO SPRINT	124

FIGURA 67: INTEGRACIÓN DEL PRIMER Y SEGUNDO SPRINT	140
FIGURA 68: INTEGRACIÓN DEL PRIMER, SEGUNDO Y TERCER SPRINT	142
FIGURA 69: INTEGRACIÓN DE LOS CUATRO SPRINTS	144
FIGURA 70: ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA DEFENSORÍA PÚBLICA.....	153
FIGURA 71: CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN DE VIÁTICOS Y MOVILIZACIÓN	156
FIGURA 72: SÍMBOLOS DE REPRESENTACIÓN DE ACTIVIDADES: HERRAMIENTA ANÁLISIS DEL PROCESO	158
FIGURA 73: CREACIÓN DE USUARIOS	163
FIGURA 74: MODIFICAR VARIABLES EPV	164
FIGURA 75: INGRESO DE DATOS DE SOLICITUD (PASO 1 Y 2)	165
FIGURA 76: INGRESO DE DATOS DE SOLICITUD (PASO 3 Y 4)	165
FIGURA 77: INGRESO DE DATOS DEL VUELO.....	166
FIGURA 78: INGRESO DE DATOS DEL INFORME	167
FIGURA 79: INGRESO DE DATOS PARA GASTOS DE LIQUIDACIÓN	168
FIGURA 80: RESULTADOS DE LA PREGUNTA N° 1 DE LA ENCUESTA	171
FIGURA 81: RESULTADOS DE LA PREGUNTA N° 2 DE LA ENCUESTA	171
FIGURA 82: RESULTADOS DE LA PREGUNTA N° 3 DE LA ENCUESTA	172
FIGURA 83: RESULTADOS DE LA PREGUNTA N° 4 DE LA ENCUESTA	172
FIGURA 84: RESULTADOS DE LA PREGUNTA N° 5 DE LA ENCUESTA	173
FIGURA 85: RESULTADOS DE LA PREGUNTA N° 6 DE LA ENCUESTA	173
FIGURA 86: RESULTADOS DE LA PREGUNTA N° 7 DE LA ENCUESTA	174
FIGURA 87: RESULTADOS DE LA PREGUNTA N° 8 DE LA ENCUESTA	174
FIGURA 88: RESULTADOS DE LA PREGUNTA N° 9 DE LA ENCUESTA	175
FIGURA 89: RESULTADOS DE LA PREGUNTA N° 10 DE LA ENCUESTA	175

LISTA DE TABLAS

TABLA 1: TABLA DE NIVELES Y VALORES PARA EL PAGO DE VIÁTICOS	17
TABLA 2: ARTEFACTOS DE SCRUM	19
TABLA 3: CUADRO DE LAS REUNIONES DE SCRUM	21
TABLA 4: ROLES DE SCRUM	22
TABLA 5: PARÁMETROS DE PONDERACIÓN DE FACTIBILIDAD TÉCNICA	36
TABLA 6: PARÁMETROS DE PONDERACIÓN DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA	37
TABLA 7: ROLES DE SCRUM PARA LA APLICACIÓN	40
TABLA 8: HISTORIAS DE USUARIO DEL CLIENTE	42
TABLA 9: HISTORIAS DE USUARIO TÉCNICAS	53
TABLA 10: PILA DEL PRODUCTO	66
TABLA 11: LISTA DE REQUERIMIENTOS DEL PRIMER SPRINT	69
TABLA 12: LISTA DE REQUERIMIENTOS DEL SEGUNDO SPRINT	71
TABLA 13: LISTA DE REQUERIMIENTOS DEL TERCER SPRINT	73
TABLA 14: LISTA DE REQUERIMIENTOS DEL CUARTO SPRINT	75
TABLA 15: NOMBRE/DIRECCIÓN IP DE LOS SERVIDORES	79
TABLA 16: TIPOS DE VARIABLES BASE	84
TABLA 17: PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN	97
TABLA 18: VARIABLES INICIALIZADAS	113
TABLA 19: PRUEBAS UNITARIAS DEL PRIMER SPRINT	126
TABLA 20: PRUEBAS UNITARIAS DEL SEGUNDO SPRINT	127
TABLA 21: PRUEBAS UNITARIAS DEL TERCER SPRINT	133
TABLA 22: PRUEBAS UNITARIAS DEL CUARTO SPRINT	137
TABLA 23: INTEGRACIÓN DEL PRIMER Y SEGUNDO SPRINT	139
TABLA 24: INTEGRACIÓN DEL PRIMER, SEGUNDO Y TERCER SPRINT	141
TABLA 25: INTEGRACIÓN DE LOS CUATRO SPRINTS	143
TABLA 26: PRUEBAS DE VALIDACIÓN	146
TABLA 27: DOCUMENTOS QUE CIRCULAN EN EL PROCESO DE GESTIÓN DE VIÁTICOS Y MOVILIZACIÓN	155
TABLA 28: ANÁLISIS DEL PROCESO	158
TABLA 29: REQUISITOS PARA LA INSTALACIÓN	162
TABLA 30: ENCUESTA DE SATISFACCIÓN AL USUARIO	170

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1: FORMULARIO DE SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE SERVICIOS INSTITUCIONALES.	181
ANEXO 2: FORMULARIO DE INFORME DE SERVICIOS INSTITUCIONALES.....	181
ANEXO 3: VALIDACIONES EN JAVA SCRIPT PARA CAMPOS OBLIGATORIOS EN LA SOLICITUD DE AUTORIZACION DE CUMPLIMIENTO DE SERVICIOS INSITUCIONALES	181
ANEXO 4: VALIDACIÓN EN JAVA SCRIPT DE REGISTRO DE ANTICIPO	181
ANEXO 5: SERVICIO DE BUSCAR PERSONA POR CÉDULA.....	181
ANEXO 6: CÓDIGO HTML PARA MODIFICAR DISEÑO DE COACH DE COMPRAR PASAJE.....	181
ANEXO 7: CÓDIGO DE VALIDACIÓN DE FECHAS EN EL COACH DE COMPRAR PASAJE	181
ANEXO 8: CÓDIGO DE VALIDACIÓN DE FECHAS HÁBILES PARA REALIZAR INFORME	181
ANEXO 9: CÓDIGO JAVA SCRIPT DEL BOTÓN DE INFORME CUANDO NO ESTA EN EL RANGO DE LA FECHA.	181
ANEXO 10: FUNCIONES DOJO PARA GASTOS DE LIQUIDACIÓN.....	181
ANEXO 11: SERVICIO DE GUARDAR SOLICITUD CON TRANSPORTE Y ACTIVIDADES	181
ANEXO 12: SERVICIO DE GUARDAR INFORME CON TRANSPORTE Y ACTIVIDADES.	181
ANEXO 13: SERVICIO DE GUARDAR PASAJE AÉREO.	181
ANEXO 14: SERVICIO DE GUARDAR VEHÍCULO.	181
ANEXO 15: CÓDIGO CSS PARA FUNCIONALIDAD IMPRIMIR.....	181
ANEXO 16: CÓDIGO HTML PARA FUNCIONALIDAD IMPRIMIR.	181
ANEXO 17: CÓDIGO JAVA SCRIPT PARA TABLAS DINÁMICAS.....	182
ANEXO 18: MANUAL DE INSTALACIÓN DE LA HERRAMIENTA.	182
ANEXO 19: CREACION DE LDAP.	182
ANEXO 20: SCRIPT PARA REPORTES.....	182

RESUMEN

El presente proyecto tiene como finalidad desarrollar un sistema de información web para la gestión de viáticos y movilización utilizando herramientas BPM (Business Process Management) y empleando Scrum como metodología ágil para el desarrollo de software.

En el primero capítulo se analiza la situación actual de la gestión de viáticos y movilización, a continuación se justifica el uso de la metodología Scrum y de la herramienta BPM que se utiliza durante el desarrollo del proyecto.

En el segundo capítulo se detalla el desarrollo de la aplicación mediante la metodología Scrum, que comprende la especificación de requerimientos, la planificación de los Sprints, la ejecución de los Sprints con sus respectivas pruebas, revisiones y retrospectivas.

El tercer capítulo abarca el caso de estudio, en el cual se incluye una breve descripción de la organización, se realiza la implementación del sistema, y finaliza con un análisis de los resultados obtenidos y el grado de satisfacción del cliente.

Finalmente en el cuarto capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones que se obtuvieron al finalizar el proyecto.

PRESENTACIÓN

En la actualidad el llevar una gestión por procesos en las organizaciones es vital, debido a que permite aumentar su capacidad para competir, mejorando el uso de los recursos disponibles; es por eso que surge la necesidad de analizar uno de los procesos más habituales como es la gestión de viáticos y movilización en base a los reglamentos, resoluciones y normativas que existen para las instituciones del sector público.

El uso de herramientas BPM (Business Process Management) en este tipo de procesos permiten una facilidad en la automatización, pero sobre todo en la toma de decisiones por parte de la alta gerencia, puesto que por medio del BPM se puede sacar a la luz los puntos más débiles del proceso y fortalecer las actividades más importantes, permitiendo así que las organizaciones sean más flexibles, competitivas y eficientes.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA GESTIÓN DE VIÁTICOS Y MOVILIZACIÓN.

Antes de iniciar con el desarrollo del proyecto, es importante analizar el proceso de Gestión de Viáticos y Movilización que se manejan en las Instituciones Públicas, en base a los reglamentos y normas técnicas expedidos por el ministerio de relaciones laborales.

1.1.1 OBJETIVO DEL PROCESO

El objetivo del proceso de Gestión de Viáticos y Movilización es conocer el procedimiento que permita a las instituciones del Estado realizar los pagos correspondientes por concepto de viáticos, subsistencias, movilizaciones y alimentación a las y los servidores y las y los obreros públicos que por necesidad institucional tengan que desplazarse fuera de su domicilio y/o lugar habitual de trabajo, dentro del país, a cumplir tareas oficiales o a desempeñar actividades inherentes a sus cargos, por el tiempo que dure el cumplimiento de estos servicios, desde la fecha y hora de salida hasta su retorno. [1]

Dentro del análisis de este proceso se debe considerar las definiciones y la forma de calculo establecidas en la norma técnica vigente para el pago de viáticos a los servidores y obreros del sector público.

Es así que en el artículo 3 de la norma antes mencionada, expide que *“El viatico es el estipendio monetario o valor diario que se asigna a las y los servidores y las y los obreros de las instituciones del Estado, para cubrir los gastos de alojamiento y alimentación que se produzcan durante el cumplimiento de servicios institucionales dentro del país y por tal razón deban pernoctar fuera de su domicilio y/o lugar habitual de trabajo”*, mientras que a la subsistencia la ve como *“el estipendio monetario o valor destinado a cubrir los gastos de alimentación de las y los servidores y las y los obreros*

del sector público cuando se desplacen fuera de su domicilio y/o lugar habitual de trabajo, para cumplir servicios institucionales, por un tiempo superior a seis (6) horas, siempre y cuando el viaje de ida y el de regreso se efectúen en el mismo día.” [1]

Para efectos del cálculo y pago de viáticos dentro del país, las unidades financieras o las que hicieren sus veces deben realizar el cálculo considerando la nueva tabla de niveles y valores para el pago de viáticos, subsistencias, movilizaciones y alimentación, para las y los servidores y las y los obreros de las instituciones de estado como se muestra en la **Tabla 1**. [2]

Tabla 1: Tabla de niveles y valores para el pago de viáticos

NIVELES	VALOR EN DÓLARES
<i>Prime Nivel</i>	
Servidores comprendidos en la escala del nivel jerárquico superior, personal de seguridad de las primeras autoridades con rango ministerial; y, las y los Oficiales con grado de Generales o su equivalente de las tres ramas de las Fuerzas Armadas, Policía Nacional y Comisión de Tránsito del Ecuador.	USD 130,00
<i>Segundo Nivel</i>	
Demás servidoras, servidores, obreras y obreros del sector público.	USD 80,00

Fuente: Tercer Suplemento, Registro Oficial N° 356, pg 5.

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA.

Debido a que los requerimientos del sistema son cambiantes, se ha decidido implementar la metodología ágil Scrum para el desarrollo de la aplicación.

1.2.1 ACERCA DE SCRUM

Scrum es un marco de gestión para el desarrollo incremental de productos, valiéndose de uno o más equipos multi-funcionales, auto organizados, de aproximadamente siete personas cada uno.

Proporciona una estructura de roles, reuniones, reglas y artefactos. Los equipos son los responsables de crear y adaptar sus procesos dentro de este marco. Scrum utiliza iteraciones de longitud fija que se denominan Sprints, que son típicamente de dos semanas o 30 días de duración. Los equipos Scrum intentan generar un incremento de producto potencialmente entregable (debidamente probado) en cada iteración.

El mayor beneficio de Scrum se experimenta en el trabajo complejo que implica la creación de conocimiento y colaboración, tal como sucede en el desarrollo de nuevos productos.

En la **Figura 1** se muestra como se compone el proyecto con la n iteraciones que puede tener un proyecto.

1.2.1.1 ARTEFACTOS DE SCRUM

La función de los artefactos es maximizar la transparencia de la información clave que manejan en común los diferente roles. En la **Tabla 2** se hace un breve resumen sobre todos los artefactos que maneja la metodología Scrum. [3]

Figura 1: Iteraciones de Scrum.



Fuente: Michael James, Scrum Reference Card, pág1.

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 2: Artefactos de Scrum

PILA DEL PRODUCTO	ÍTEM DE LA PILA DEL PRODUCTO (PBIS)	PILA DEL SPRINT	TAREAS DEL SPRINT	GRÁFICO DE ESFUERZO
<p>Los ítems de más arriba son más grandes</p> <p>solo un ítem a la vez es de máxima prioridad</p>	<p>La cuenta se bloquea ante tres intentos</p> <p>Criterios de Aceptación: ...</p> <p>Pequeña</p>			<p>Sprint Burn-down Chart</p> <p>Hours Remaining</p> <p>Days</p>

<p>Es una lista ordenada de funcionalidad deseada que esta visible para todos los interesados, incluido el equipo. Se puede agregar ítems constantemente re-priorizando por el Dueño de Producto.</p>	<p>Especifica el que más que el cómo de una característica, a menudo es escrito en forma de Historia de Usuario, por lo que puede tener criterios de aceptación específicos del ítem.</p>	<p>Las tareas iniciales son identificadas por el equipo durante la reunión de planificación del Sprint. La pila del Sprint debe estar visible para el equipo, y es referenciado durante las reuniones diarias.</p>	<p>Durante la ejecución del Sprint, una persona de contacto puede ofrecerse para ser el principal responsable de una tarea. Las tareas del Sprint son de propiedad de todo el equipo, por lo que se espera total colaboración.</p>	<p>Indica el total de horas restantes de las tareas del equipo dentro de un Sprint, es re-estimado diariamente por lo tanto puede subir antes de bajar. El grafico de esfuerzo está diseñado para facilitar la auto-organización del equipo.</p>
---	---	--	--	--

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

1.2.1.2 REUNIONES DE SCRUM

Las reuniones de Scrum son intervalos de tiempo, las mismas que no pueden sobrepasar el tiempo ya dispuesto. Todas las reuniones son facilitadas por el Scrum Master pero las decisiones son tomadas por el equipo de desarrollo. El objetivo de todas estas reuniones es la planificación y mejora de los Sprint. En la **Tabla 3** se puede apreciar un resumen de cada reunión de Scrum. [4]

Tabla 3: Cuadro de las Reuniones de Scrum

	PLANIFICACIÓN DEL SPRINT	SCRUM DIARIO	REVISIÓN DEL SPRINT	RETROSPECTIVA DEL SPRINT	REFINAMIENTO DEL BACKLOG
Características	<ul style="list-style-type: none"> - Se realiza al inicio de cada sprint. - El Dueño del Producto y el equipo negocian qué ítems de la Pila del Producto e intentarán convertirlo en producto funcional durante el Sprint - Al final de la reunión, el equipo desglosa los ítems seleccionados en una lista de tareas. - La duración de la reunión es de 8 horas para un sprint de 30 días. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se lleva a cabo todos los días, a la misma hora y en el mismo lugar. - La duración de la reunión es de 15 minutos. - Cada miembro del equipo resume lo que hizo el día anterior, lo que hará, y que inconvenientes está enfrentando. 	<ul style="list-style-type: none"> - En esta reunión se muestra el incremento del producto al Dueño de Producto. - La reunión debe ofrecer una demostración del artefacto en vivo, no un informe. - Esta reunión es el encuentro apropiado para que los interesados puedan revisar y adoptar el producto a medida que emerge, y de forma iterativa refinar la comprensión de cada uno de los requisitos. 	<ul style="list-style-type: none"> - En esta reunión, el equipo reflexiona sobre su propio proceso. Inspeccionan su comportamiento y adoptan las medidas para adaptarlo en los futuros Sprints. 	<ul style="list-style-type: none"> - En esta reunión el equipo estima la cantidad de esfuerzo que se debe invertir para completar los ítems de la Pila del Producto y proporciona información técnica para ayudar al Dueño del Producto a priorizarlos.

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

1.2.1.3 ROLES DE SCRUM

En la **Tabla 4** se puede ver un breve detalle de las características de cada rol.

Tabla 4: Roles de Scrum		
	SCRUM MASTER	EQUIPO DE DESARROLLO
Definición	Persona que lidera al equipo guiándolo para que cumpla las reglas y procesos de la metodología. Gestiona la reducción de impedimentos del proyecto y trabaja con el Dueño del Producto para maximizar el ROI.	Grupo de profesionales con los conocimientos técnicos necesarios y que desarrollan el proyecto de manera conjunta llevando a cabo las historias a las que se comprometen al inicio de cada sprint.
Características	<ul style="list-style-type: none"> - Crea un ambiente propicio para la auto-organización del equipo - Captura datos empíricos para ajustar las previsiones - Protege al equipo de interferencias externas y distracciones para mantener el flujo del equipo (también conocido como la zona) - Mantiene visibles los artefactos Scrum - Promueve la mejora de las prácticas de ingeniería - No tiene autoridad en la gestión del equipo - Tiene un papel de liderazgo 	<ul style="list-style-type: none"> - Multifuncional (incluye miembros con habilidades de testing y a menudo otros no llamados tradicionalmente - desarrolladores: analistas de negocio, expertos de dominio, etc.) - Auto-organizado/auto-gestionado, sin roles asignados externamente - Intensamente colaborativo - Tiene mayor probabilidad de éxito al encontrarse establecido en un mismo lugar, sobre todo para los primeros Sprints - Tiene más éxito si el involucramiento con el equipo es a largo plazo y full-time.

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

1.2.2 PASOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SCRUM

En la **Figura 2** se puede apreciar como Scrum es un marco de trabajo iterativo e incremental para el desarrollo de proyectos, aplicaciones. El desarrollo del trabajo se lo realiza en Sprints, estos Sprints tienen una duración de 1 a 4 semanas y se van ejecutando una de detrás de otra. Todo sprint tiene una fecha fija limite, es decir que así no se haya terminado todas las tareas propuestas para ese sprint se tiene que finalizar. Al comienzo de cada sprint el equipo selecciona las historias de usuario de una lista priorizada y se comprometen a terminarlas al final de cada sprint. Se debe tener en cuenta que durante el sprint no se pueden cambiar las historias de usuario que se eligió. Todos los días el equipo se reúne brevemente para informar el progreso que ha tenido, los inconvenientes encontrados, y que tarea se piensa realizar. Al final de cada sprint, el equipo revisa el sprint con los interesados en el proyecto y les muestra lo que han construido. Todas las observaciones que se tenga se las incorporar en el siguiente sprint. Scrum pone énfasis en la entrega de productos funcionales al final de cada sprint. [5]

Figura 2: Modelo de trabajo Scrum



Fuente: (Deemer, Benefield, Larman, Vodde, 2009. Libro Información básica de Scrum, pág. 5)

1.3 ESTUDIO DE CARACTERÍSTICAS DE BPM

1.3.1 DEFINICIONES DE BPM

BPM puede ser definido como: *“Una nueva categoría de software empresarial que permite a las empresas modelizar, implementar y ejecutar conjuntos de actividades interrelacionadas –es decir, Procesos- de cualquier naturaleza, sea dentro de un departamento o permeando la entidad en su conjunto, con extensiones para incluir los clientes, proveedores y otros agentes como participantes en las tareas de los procesos”* [6]

De acuerdo con Howard Smith y Peter Fingar, avalados por la BPMI (Business Process Management Initiative) y la WfMC (Workflow Management Coalition), hoy en día ya se puede decir que *“los BPMS permiten a las empresas modelar, implementar y gestionar los procesos de negocio, que abarcan múltiples aplicaciones empresariales, departamentos, y ‘socios, detrás de los cortafuegos y sobre Internet. Los BPMS son una nueva categoría de software y abren una nueva era en la infraestructura de las TI.”* [7]

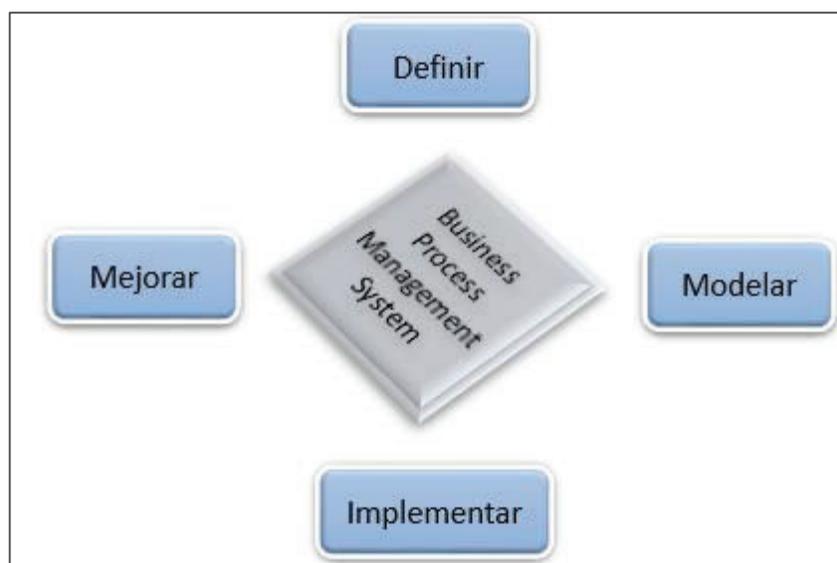
Es así que los BPMS pueden ser vistos de dos formas: a) como una nueva plataforma sobre la cual serán construidas la próxima generación de aplicaciones, b) como una nueva capacidad profundamente incrustada en las categorías existentes de sistemas. En cada caso, adquiriendo los BPMS, las empresas ganan un control sin precedentes sobre la gestión de los procesos y recursos, dándole a su vez más valor a sus sistemas y aplicaciones existentes, y acelerando el logro de los objetivos del negocio.

Los BPMS deben reunir tres requerimientos obligatorios: Flexibilidad extrema, Fiabilidad y Seguridad. Deben poseer capacidades de escalabilidad, alto rendimiento, tolerancias a fallos y calidad de servicio, para poder ser aceptados como un componente de misión crítica de la infraestructura. Y desde que esta tecnología ha pasado la frontera de la empresa para dirigirse al exterior, éstos deben también ofrecer niveles avanzados de seguridad.

Un BPMS puede ser definido como un conjunto de utilidades de software para definir, modelar, implementar y mejorar procesos de negocio que cumplen con un grupo de características técnicas necesarias para aplicar el concepto de BPM.

En la **Figura 3** se puede ver las cuatro fases que tiene un sistema de gestión de procesos de negocio.

Figura 3: BPMS



Fuente: www.deGerencia.com

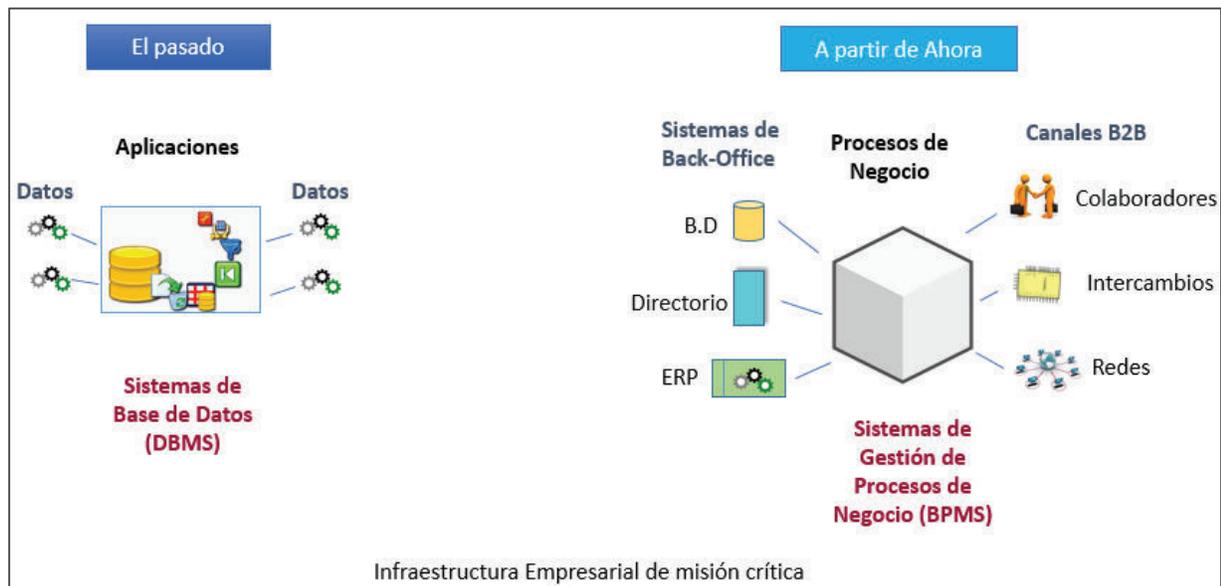
Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Los BPMS surgen como una herramienta que facilita el tipo de administración enfocada en la gestión de procesos de negocio, ya que permite la aplicación de diferentes teorías administrativas y permite explorar nuevas formas de administrar procesos.

Anteriormente, las aplicaciones manejaban de forma individual los datos que necesitaban para su ejecución; de esta forma había inconsistencia y redundancia en los datos debido a la falta de integración entre las aplicaciones. Las bases de datos reunieron y almacenaron los datos en un solo lugar y las aplicaciones simplemente accedían a estos para que se pudiera concentrar la información de la compañía en un solo lugar, lo que permitía que su consulta fuera más fácil y confiable. Los BPMS

pretenden extraer los procesos de las diferentes aplicaciones de software y almacenarlos en un repositorio de procesos; las aplicaciones que apoyen los procesos deberán acceder a este repositorio para consultarlos y trabajar sobre ellos. Una vez más se pretende integrar la información de la compañía, claro que a un nivel más elevado, pues con los BPMS se busca la integración completa de toda la compañía.

Figura 4: Pasado y Presente empresarial de misión crítica



Fuente: H. Smith & P. Fingar, Business Process Management - The third Wave, 2002

Elaborado por: Jakeline Alexandra Calero Borja

1.3.2 BENEFICIOS AL IMPLEMENTAR BPM

El BPM es una combinación de administración de procesos con tecnología de integración de aplicativos para apoyar la interacción humana y posibilitar una amplia integración entre sistemas. En la práctica, se trabaja con BPM teniendo como base la antigua disciplina de Organización y Métodos, que se modernizó con el nombre de Revisión o Re-ingeniería de Procesos. Esta práctica identifica y soluciona embotellamientos en los procesos, y propone mejoras en los mismos.

El flujo de trabajo posibilita automatizar los flujos de los procesos por medio de herramientas de Tecnología de Información. Las más comúnmente utilizadas son el e-mail y la intranet, pero diversos flujos de trabajo están disponibles en el mercado.

Herramientas de BPM más sofisticadas consiguen unir el Mapear y el Control de los Procesos al flujo de trabajo.

La disciplina de integración de aplicativos, más comúnmente llamada de EAI (Integración de Aplicaciones Empresariales), busca integrar los sistemas de la empresa entre sí (por ejemplo, sistemas legados con sistemas desarrollados en plataforma de Internet), y viene siendo bastante utilizada por las empresas. El BPM procura englobar esta gama de softwares utilizados en EAI con administración de procesos y el flujo de trabajo.

Entre los beneficios de la utilización de las técnicas de BPM, podemos citar:

- Eliminación/reducción de tareas manuales
- Eliminación de esfuerzos en duplicidad
- Reducción del tiempo de espera de los procesos
- Mejora de servicios al cliente
- Seguridad de que las reglas del negocio están siendo realmente seguidas en la práctica
- Direccionamiento automático de problemas/excepciones para los gerentes/ responsables por los procesos
- Camino de la auditoria completa de los procesos realizados en la empresa
- Satisfacción de los niveles de servicio combinados con clientes
- Aumento de la ventaja competitiva de la empresa
- Integración de sistemas desconectados
- Integración de personas, sistemas, información y procesos.
- Automatización de Procesos: Normas de flujo de trabajo, creación de procesos alternativos y de manejo de excepciones, interfaces personalizadas en función del rol.
- Interacción: Capacidad para que clientes, socios y empleados puedan interactuar y hacer transacciones en tiempo real basadas en los procesos y las normas de negocio definidos (Desarrollo conjunto de productos,

Planificación, previsión y reposición cooperativa, Gestión de aprovisionamiento y pedido, Logística y operaciones, Calidad y Servicio de Atención al Cliente.

- Análisis proactivo de procesos: monitorización en tiempo real de las estadísticas de los procesos de negocio con el seguimiento de los indicadores clave de rendimiento (KPIs), localización de deficiencias de los procesos y generación de informes

1.3.3 DIAGRAMACIÓN BAJO ESTÁNDAR BPMN

La Notación de Modelado para Procesos de Negocio (BPMN) proporciona un lenguaje común para que las partes involucradas puedan comunicar los procesos de forma clara, completa y eficiente. De esta forma BPMN define la notación y semántica de un Diagrama de Procesos de Negocio (BPD).

BPD es un Diagrama diseñado para representar gráficamente la secuencia de todas las actividades que ocurren durante un proceso, basado en la técnica de “Diagrama de Flujo”, incluye además toda la información que se considera necesaria para el análisis.

BPD es un Diagrama diseñado para ser usado por los analistas de procesos, quienes diseñan, controlan y gestionan los procesos. Dentro de un Diagrama de Procesos de negocios BPD se utilizan un conjunto de elementos gráficos, que se encuentran agrupados en categorías. [8]

1.3.3.1 CARACTERÍSTICAS DE BPMN

Entre las principales características de la notación BPMN se tiene:

- Proporciona un lenguaje gráfico común, con el fin de facilitar su comprensión a los usuarios de negocios.
- Integra las funciones empresariales.
- Utiliza una Arquitectura Orientada por Servicios (SOA), con el objetivo de adaptarse rápidamente a los cambios y oportunidades del negocio.

- Combina las capacidades del software y la experiencia de negocio para optimizar los procesos y facilitar la innovación del negocio.

1.3.3.2 ELEMENTOS DE LOS DIAGRAMAS

Dentro de las categorías básicas de elementos se pueden añadir información y variaciones adicionales para dar soporte a los requerimientos complejos sin cambiar dramáticamente el look-and feel básico del diagrama. Las cuatro categorías básicas de elementos son:

- Objetos de flujo
- Objetos de conexión
- Carriles
- Artefacto

1.3.3.2.1 OBJETOS DE FLUJO

Los objetos de flujo están compuestos por tres elementos básicos.

Eventos: Se representan con un círculo. Es algo que “pasa” durante el curso del proceso de negocio. Estos eventos afectan el flujo del proceso y suelen tener una causa o un impacto. Hay tres tipos de eventos que están definidos en función de cuándo afectan al flujo: Inicio, intermedio y fin. (**Ver Figura 5**).

Actividad: Se representa con un rectángulo redondeado y es un término genérico para el trabajo que hace una organización. Una actividad puede ser atómica o compuesta. Los tipos que hay son tarea y subproceso. El sub-proceso se distingue por una pequeña marca de suma (+) en la parte central inferior de la figura. (**Ver Figura 6**).

Compuerta de decisión (Gateway): Se representa por la típica figura del rombo como se puede apreciar en la **Figura 7** y se usa para controlar la divergencia o convergencia de la secuencia de flujo. Así, esto determina las tradicionales decisiones, la creación de nuevos caminos, la fusión de estos o su unión. Los marcadores internos indicarán el tipo de control de comportamiento.

Figura 5: Representación de Eventos en Notación BPMN

TIPO DE EVENTO	NOMBRE BPMN	DEFINICIÓN	NOTACIÓN
Inicio	Start	Representa el inicio de un proceso	
Intermedio	Intermidate	Define el flujo hasta que ocurra una condición	
Fin	End	Indica cuando finaliza el proceso	

Fuente: Eduardo García López, Estándar para modelar procesos de negocio, pág. 58

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Figura 6: Representación de Actividades en Notación BPMN



Fuente: Eduardo García López, Estándar para modelar procesos de negocio, pág. 59

Figura 7: Representación de Compuerta de Decisión en Notación BPMN



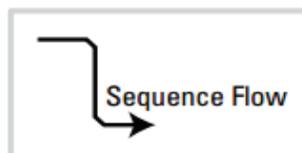
Fuente: Eduardo García López, Estándar para modelar procesos de negocio, pág. 59

1.3.3.2 OBJETOS DE CONEXIÓN

Los objetos de flujo se conectan entre ellos en un diagrama para crear el esqueleto básico de la estructura de un proceso de negocio. Hay tres objetos de conexión que hacen esta función. Estos conectores son:

Flujo de Secuencia: El flujo de secuencia se representa por una línea sólida con una cabeza de flecha sólida y se usa para mostrar el orden en el que las diferentes actividades se ejecutarán en el proceso.

Figura 8: Representación de Flujo de Secuencia en Notación BPMN



Fuente: Eduardo García López, Estándar para modelar procesos de negocio, pág. 59

Flujo de Mensaje: Se representa por una línea discontinua con una punta de flecha hueca y se usa para mostrar el flujo de mensajes entre dos participantes del proceso separados. En BPMN, dos pools separadas en el diagrama.

Figura 9: Representación de Flujo de Mensaje en Notación BPMN



Fuente: Eduardo García López, Estándar para modelar procesos de negocio, pág. 59

Asociación: Se representa por una línea de puntos con una punta de flecha de líneas y se usa para asociar datos, texto y otros artefactos con los objetos de flujo. Las asociaciones se usan para mostrar entradas y salidas de las actividades.

Figura 10: Representación de Asociación en Notación BPMN



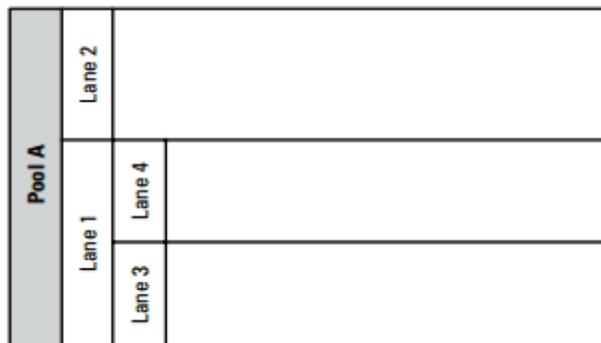
Fuente: Eduardo García López, Estándar para modelar procesos de negocio, pág. 59

Carriles: Muchas metodologías de modelado de procesos utilizan el concepto de carriles como un mecanismo para organizar actividades en categorías separadas visualmente para ilustrar diferentes capacidades funcionales o responsabilidades. BPMN soporta los carriles con dos constructores principales. Los dos tipos de objetos carriles son:

Pool: Contiene un conjunto de actividades asociadas a una entidad del proceso. Esta entidad puede ser un rol, división o área de la empresa, producto o todo el proceso.

Lane: Es una sub-partición dentro del pool; se usan para organizar y categorizar actividades.

Figura 11: Representación de Carriles en Notación BPMN



Fuente: Eduardo García López, *Estándar para modelar procesos de negocio*, pág. 60

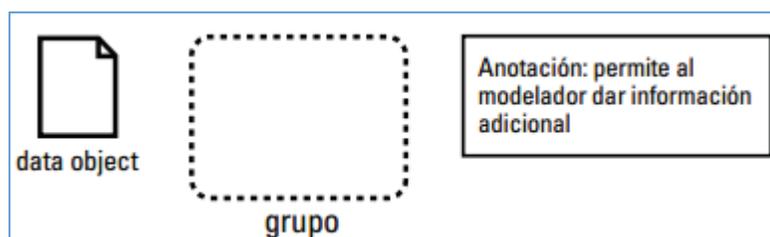
Artefacto: BPMN fue diseñado para permitir a los modeladores y dar a las herramientas de modelado un poco de flexibilidad a la hora de extender la notación básica y de habilitar un contexto apropiado adicional según una situación específica. Se puede añadir cualquier número de artefactos a un diagrama; tantos como sea apropiado para un contexto de proceso de negocio específico. Estos son:

Objeto de Datos: los objetos de datos son un mecanismo para mostrar cómo los datos son requeridos o producidos por las actividades. Están conectados a las actividades a través de asociaciones.

Grupo: un grupo es representado por un rectángulo redondeado con línea discontinua. El agrupamiento se puede usar documentación o análisis, pero no afecta al flujo de secuencia.

Anotación: las anotaciones son mecanismos para que un modelador pueda dar información textual adicional.

Figura 12: Representación de Artefactos Fuente en Notación BPMN



Fuente: Eduardo García López, *Estándar para modelar procesos de negocio*, pág. 60

1.4 ESTUDIO DE LAS PRINCIPALES HERRAMIENTAS DE BPM.

Según un estudio de country head para encontrar los BPMS de mayor uso, tomando en cuenta que el software BPMS no tiene mucho auge en América Latina, se obtuvo como resultado que los BPMS de código abierto no son muy utilizados, debido a una falta de orientación clara para su adquisición, resistencia por parte de los proveedores, preocupaciones sobre las obligaciones de licenciamiento, entre otras.

Las soluciones BPM han sido adoptadas principalmente por los organismos financieros, donde la visibilidad y la adherencia a las regulaciones de cumplimiento son una parte integral de este sector. BPM también se ha aplicado en las organizaciones de servicios donde la productividad y la eficacia del personal desempeñan un papel clave en el rendimiento del proceso.

El estudio realizado por Gartner 2010 "Magic Quadrant for Business Process Management Suites", destaca como líderes a las compañías Pegasystems, IBM Lombardi, Software AG, Progress, Metastorm, Oracle, Adobe, Global 360 y Appian.

Gartner es una empresa que se encarga de evaluar a sus proveedores de gestión de procesos de negocios, ayudando así a los líderes de transformación de negocios,

directores de proceso de negocio, y arquitectos de soluciones a establecer una capacidad de fluido para manejar un gran cambio.

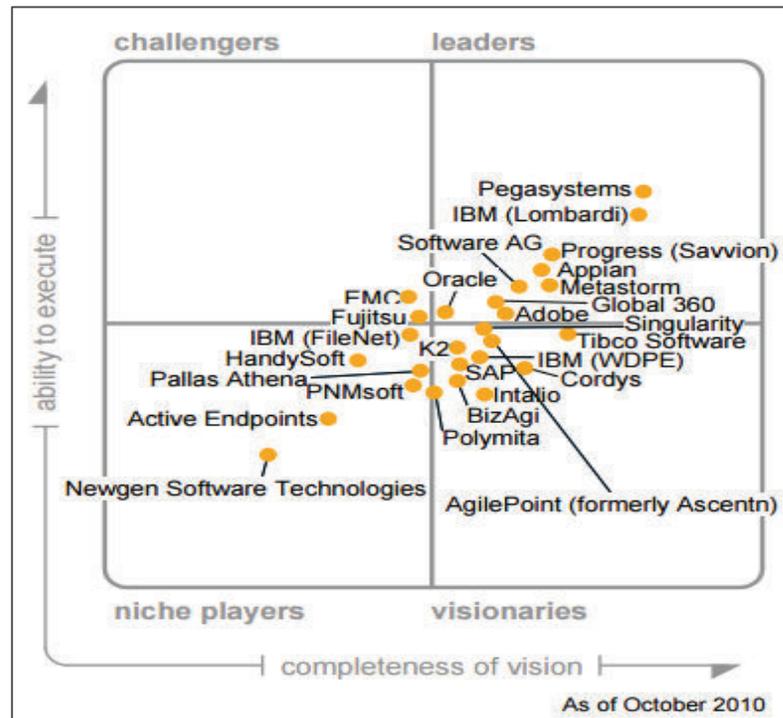
La empresa evaluó a los 25 vendedores de tecnología BPM más representativos del mercado. Los criterios de evaluación principales de acuerdo a 4 escenarios de uso de tecnología BPM fueron el soporte para un programa de mejora continua de procesos, la implementación de una solución de procesos de negocio en una compañía e industria específica, el soporte para la iniciativa de transformación de negocio y el soporte para el rediseño de procesos basados y de Arquitectura Orientada al Servicio (SOA). [9]

En la

Figura 13 se puede apreciar la evaluación de la empresa Gartner a los vendedores más representativos en el mercado.

La mayoría de las herramientas y software de BPM utilizados hoy en día son productos comerciales caros. El mercado está siendo liderado por IBM (Lombardi) y Oracle (Oracle BPM 11g), acaparando más de la mitad de la cuota de mercado. Sólo un pequeño porcentaje (aproximadamente 15%) de las empresas en México han adoptado una solución de código abierto para BPMS. Estos están dirigidos por Intalio y jBPM de JBoss. Otros mercados incluyen BonitaSoft, ProcessMaker y Activiti, que representan una pequeña fracción de la cuota de mercado. Estos tres son adoptados en su mayoría por organizaciones pequeñas y medianas (PYMEs).

Figura 13: Magic Quadrant for Business Process Management Suites



Fuente: Gartner (October 2010)

1.4.1 PRINCIPALES SUITES BPM

A continuación se va a realizar un estudio de las principales suites BPM empleando cuadros comparativos, tomando en cuenta tanto la factibilidad técnica como la factibilidad económica de cada una. [10][11]

Cabe mencionar que las diferentes ponderaciones que se han asignado a cada uno de los parámetros ha sido en base a ciertos criterios como son el uso, la instalación, el modelado, y las posibilidades de seguimiento y monitoreo de procesos. Sin embargo también se tiene otros criterios que no pueden pasar desapercibidos por la realidad del país.

En la **Tabla 5** se puede observar los parámetros con sus debidas ponderaciones y justificaciones para la factibilidad técnica.

Tabla 5: Parámetros de Ponderación de Factibilidad Técnica

PARÁMETRO	PUNTAJE	JUSTIFICACIÓN
Tipo de Licenciamiento	10	Se refiere a si la herramienta a evaluar es gratuita o propietaria
Módulos Principales	20	Se refiere a los modulos con los cuenta la herramienta para las distintas faces de la ejecución del proceso
Notación	10	Se refiere a si cuenta o no con la notación estándar como es BPMN 2.0
Clientes más importantes	10	Determina los clientes mas importantes a nivel internacional
Binding	20	
Workflows	20	Se refiere al motor que ejecuta los procesos de negocio definidos, comúnmente es BPEL.
Interfaz de Usuario	10	Determina que tan amigable en la interfaz para modelar procesos en la herramienta.
Total	100	

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

En la **Tabla 6** se puede observar los parámetros con sus debidas ponderaciones y justificaciones para la factibilidad económica.

Tabla 6: Parámetros de Ponderación de Factibilidad Económica

PARÁMETRO	PUNTAJE	JUSTIFICACIÓN
Precio	35	Se refiere al valor de la licencia para tener todos los módulos y funcionalidades de la herramienta.
Horas de Soporte incluidas con el precio	40	Se refiere a la transferencia de conocimiento por parte de la empresa partner con la cual se puede comprar la herramienta.
Partner en Ecuador	15	Se refiere a que si existe o no una empresa partner en el país.
Empresa Partner en Ecuador	10	Se refiere a la empresa o empresas que brindar soporte de la herramienta en el país.
Total	100	

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Figura 14: Comparación de los Principales BPM's – Factibilidad Técnica

Herramienta Característica	Ponderación	IBM		Oracle		Intalio		Bonita Open Solution		Process Maker		Activit	
		Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje
Código Abierto	10	NO	0	NO	0	SI	5	SI	7	SI	5	SI	5
Módulos Principales	20	WebSphere Business Modeler WebSphere Integration Developer WebSphere Process Server WebSphere Business Monitor ECB ECM	18	Workflow Process Designer ESB ECM Portal	15	Workflow Process Designer ESB ECM Portal BRE	14	Bonita Studio Bonita BPMEngine Bonita Portal	15	Diseñador de Mapa de Procesos Output Document Builder Motor de reglas de negocio IDE para construcción de web services Gestión de usuarios Bandeja de entrada de casos	15	Modelado: Activiti Modeler, Designer y Kickstart Ejecución: Activiti Engine Gestión: Activiti Explorer, REST.	12
Notación	10	BPMN	10	BPMN	10	BPMN	10	BPMN	10	BPMN	10	BPMN	10
Clientes	10	Afore Banamex CaixaBank Financiera Independencia GNP Seguros AXA Seguros Coca-Cola Redpack Telcel	8	AXA Financials Banamex Gpo Financiero Bimbo Comex Nextel Movistar Cablemas Televisa Casas GEO	8	Sky, Santander Samsung de México Costco Sears de México DHL	5	DirectTV Xerox Lenovo LatAm	6		5		3
Binding	20	J2EE WSDL/WS BPEL	18	J2EE WSDL/WS BPEL	18	J2EE	15	J2EE	15	J2EE	15	J2EE	15
Workflows	20	BPEL	18	BPEL	18	WS-BPEL	19	XPDL BPEL	19	BPEL	18	BPEL	18
Interfaz de Usuario	10	Todos	10	Todos	10	Web 2.0	7	Java	5	Java	5	Java	5
Total	100		82		79		75		77		73		68

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Figura 15: Factibilidad económica

Herramienta Característica	Ponderación	IBM		Oracle		Intalio		Bonita Open		Process Maker		Activit	
			Puntaje		Puntaje		Puntaje		Puntaje		Puntaje		Puntaje
Precio	35	160.000	20	125.645,37	25	9.500	35	200.000	15	10.200	30	53.015	28
Horas Soporte Incluidas con el precio	40	700	40	200	20	200	20	200	20	200	20	200	20
Partner en Ecuador	15	SI	15	SI	15	NO	0	SI	15	SI	15	SI	15
Empresa Patner en Ecuador	10	Kruger Corporation S.A.	10	Red Partner	10		0	MagmaSo ft	10	Corporaci on DFL	10	MagmaSo ft	10
Total	90		75		60		55		50		65		63

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

En base a los resultados obtenidos en el estudio de evaluación de las principales herramientas BPM, se decide utilizar la herramienta IBM BPM para la implementación del proceso de gestión de viáticos y movilización, debido a que tiene un mayor número de módulos y al potente motor para el monitoreo y seguimiento de los procesos, además que cuenta con más opciones de consumo de servicios para la interacción e integración con sistemas externos. En cuanto a la factibilidad económica, a pesar que es la segunda herramienta más costosa, se justifica ya que tiene un mayor número de horas de soporte, lo cual va a permitir que el equipo de desarrollo conozca mas aspectos técnicos de la herramienta y por ende que el desarrollo del proyecto sea más ágil.

CAPÍTULO II

DESARROLLO DEL SISTEMA UTILIZANDO SCRUM

En el capítulo 1, sección 1.2.1 se hace una sinopsis de la metodología Scrum. A manera de revisión se listara los pasos que se tiene que realizar en cada sprint.

1. Recopilar las necesidades de sistematización por parte del cliente. (Historias de Usuario)
2. Construir la Pila del Producto (Product Backlog) con las necesidades recolectadas.
3. Realizar la reunión de Planificación (Planning Meeting).
4. Seleccionar las historias de usuario para el primer sprint.
5. Elaborar el Gráfico de Esfuerzo (Burndownchart) para visualizar el rendimiento del equipo.

Previo al desarrollo de la aplicación se procederá a describir los roles según Scrum como se muestra en la **Tabla 7**.

Tabla 7: Roles de Scrum para la Aplicación

ROL	PERSONA
Dueño del Producto	Defensoría Pública
Scrum Master	Msc. Bolívar Palan
Equipo Scrum	Jakelinne Calero

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.1 ELABORACIÓN DEL PRODUCT BACKLOG

Para la elaboración de la pila del producto, primero se debe realizar un análisis de requerimientos con el cliente, es decir conocer las expectativas del cliente respecto a los objetivos y entregas del producto o proyecto, como se explica en la sección 1.2.1.1.

El cliente es el responsable de crear y gestionar la pila del producto con la ayuda del Dueño del Producto. [12]

Las necesidades expresadas por el cliente se las debe documentar en forma de Historias de Usuario y Criterios de Aceptación. Para cada requisito se indica el valor que aporta el cliente y el costo estimado para completarlo.

La historia de Usuario cuenta con algunos elementos como son: [13]

- **Identificador de la Historia:** Código que identifica unívocamente a la historia en el Proyecto que se esté desarrollando. El formato debe ser elegido por el equipo
- **Rol:** Se refiere al rol que está desempeñando el usuario cuando utiliza la funcionalidad que se está describiendo. Debe ser lo más específico posible, describiendo el rol o actor que se está desempeñando.
- **Característica/Funcionalidad:** Representa la función que el rol quiere o necesita hacer en el sistema que se está desarrollando. Puede diferenciarse entre acciones obligatorias u opcionales, utilizando la palabra puede o necesita para describir la acción
- **Razón/Resultado:** Lo que el rol necesita lograr al ejecutar la acción. Este es el resultado de ejecutar la acción desde el punto de vista del rol.
- **Número de Escenario:** Número que identifica al escenario asociado a la historia.
- **Criterio de Aceptación:** Están compuestos por la descripción del contexto, evento y consecuencia, definen los requerimientos del dueño de producto sobre cómo deben comportarse el sistema para ejecutar la acción.
- **Contexto:** Proporciona mayor descripción sobre las condiciones que desencadenan el escenario
- **Evento:** Representa la acción que el usuario ejecuta, en el contexto definido para el escenario.

En la **Tabla 8** se muestra las Historias de Usuario y criterios de aceptación que se realizarán en el desarrollo del proyecto.

2.1.1 HISTORIAS DE USUARIO DEL CLIENTE

Tabla 8: Historias de Usuario del Cliente

Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia				Criterios de Aceptación				
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado	Requerimiento de Software
DP-PGVM-0001	Como Funcionario Solicitante	Necesito elaborar una solicitud de Cumplimiento de Servicios Institucionales	Con la finalidad de que me autoricen la salida para cumplimiento de servicios.	1	Elaborar Solicitud de Autorización de Cumplimiento de Servicios Institucionales	Cuando el funcionario tiene que realizar un servicio institucional	Cuando aparezca los formularios, el usuario debe llenar todos los campos	Una vez llenada la solicitud, se envía automáticamente al Jefe Inmediato para su aprobación	Mostrar formularios para que se ingrese la información requerida (Ver anexo 1)
DP-PGVM-0002	Como Jefe Inmediato	Necesito ver los datos de la solicitud desplegados en pantalla	Con la finalidad de autorizar la salida del funcionario	1	Autoriza	N/A	Se marca la casilla que aparece al final de la solicitud	Finaliza la tarea y pasa la solicitud a la siguiente autorización.	Mostrar la solicitud ingresada.
				2	No autoriza	N/A	No se autoriza la salida del funcionario	Se termina el proceso.	Poner casilla de selección

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 8: Historia de Usuario del Cliente (Continuación)

Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia				Criterios de Aceptación				
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado	Requerimiento de Software
DP-PGVM-0003	Como Director Nacional	Necesito ver los datos de la solicitud desplegados en pantalla	Con la finalidad de revisar y autorizar la solicitud	1	Autoriza solicitud	N/A	Se marca la casilla que aparece al final de la solicitud	Finaliza la tarea y pasa la solicitud a la siguiente instancia.	Mostrar la solicitud ingresada. Poner casilla de selección
				2	No autoriza solicitud	N/A	No se marca casilla y aparecerá un área de texto	Si no se marca la casilla la aplicación le mostrará un área de texto para que ingrese las observaciones de que encuentre en la solicitud.	Mostrar la solicitud ingresada. Poner área de texto para que ingrese las observaciones
DP-PGVM-0004	Como Administrador del Sistema	Necesito que la aplicación envíe correos electrónicos con las observaciones realizadas	Con la finalidad de informar al usuario acerca de las observaciones existentes	1	Envío de correos electrónicos	N/A	Al presionar en el botón Finalizar se enviara el correo electrónico	Si no se marca la casilla, la aplicación enviara el correo electrónico con las observaciones ingresadas.	Configurar componente SMTP para enviar correos electrónicos

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 8: Historia de Usuario del Cliente (Continuación)

Enunciado de la Historia		Criterios de Aceptación							
Identificador (ID) de la Historia	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado	Requerimiento de Software
DP-PGVM-0005	Como Analista Contable	Necesito revisar la solicitud y registrar la existencia de presupuesto	Con la finalidad de que los campos ingresados en la solicitud sean válidos	1	Solicitud correcta y existencia de presupuesto	Si la solicitud esta correcta, marca la casilla	Se marca la casilla que aparece al final de la solicitud	Finaliza la tarea y pasa la solicitud a la siguiente instancia.	Mostrar la solicitud ingresada. Aumentar casilla de selección al formulario
				2	Solicitud incorrecta y existencia de presupuesto	Si la solicitud no está correcta no marca la casilla	No se marca casilla y aparecerá un área de texto	Si no se marca la casilla la aplicación le mostrara un área de texto para que ingrese las observaciones de la solicitud.	Mostrar la solicitud ingresada. Poner área de texto para que ingrese las observaciones
				3	Solicitud correcta pero no existe presupuesto	N/A	No se marca casilla y aparecerá un área de texto	No se marca la casilla y tendrá que informar que no existe presupuesto y q por lo tanto la solicitud queda insubsistente.	Poner área de texto para que notifique al usuario que no existe presupuesto y que la solicitud queda insubsistente

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 8: Historia de Usuario del Cliente (Continuación)

Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia				Criterios de Aceptación				
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado	Requerimiento de Software
DP-PGVM-0006	Como Subdirector de Desarrollo Organizacional	Necesito autorizar el vehículo y/o emisión de tickets	Con la finalidad de autorizar el tipo de transporte	1	Es transporte Aéreo	N/A	Cuando se seleccione el botón de emisión de tickets	Sistema envía una notificación electrónica con los datos generales del vuelo.	Mostrar la solicitud ingresada. Poner botones de selección para que escoja entre vehículo institucional o emisión de tickets
				2	Es transporte Terrestre	N/A	Cuando se seleccione el botón de Vehículo Institucional	Se debe marcar la casilla para autorizar la salida de vehículo.	

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 8: Historia de Usuario del Cliente (Continuación)

Enunciado de la Historia				Criterios de Aceptación					
Identificador (ID) de la Historia	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado	Requerimiento de Software
DP-PGVM-0007	Como Asistente de Bienes y Logística	Necesito realizar la compra de pasaje aéreo	Con la finalidad de conseguir transporte aéreo para el servidor público	1	Existe disponibilidad de vuelos en la línea de preferencia	En caso de que exista disponibilidad se realiza la compra	Cuando aparezca el formulario se ingresará los datos generales del vuelo	A continuación de llenar el formulario, el sistema enviará un mail con los datos generales del vuelo	Mostrar formulario para el ingreso de los datos del vuelo (No. vuelo, No. pasaje, ruta, fecha y hora de llegada y salida)
				2	No existe disponibilidad de vuelos en la línea de preferencia	En caso de que no exista disponibilidad se busca pasaje en otra aerolínea	Cuando aparezca el formulario se ingresará los datos generales del vuelo, para que el servidor público acepte o no el vuelo disponible	Una vez aprobado el vuelo alternativo, se realiza la compra del mismo.	Realizar formulario con datos del pasaje alternativo (ruta, fecha y hora de llegada y salida)

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 8: Historia de Usuario del Cliente (Continuación)

Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia				Criterios de Aceptación				
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado	Requerimiento de Software
DP-PGVM-0008	Como Asistente de Jefe de Bienes y Logística	Necesito realizar el registro del vehículo en el calendario	Con la finalidad de ingresar los datos del vehículo y del custodio	1	Registrar vehículo	Se realizará el registro siempre y cuando exista disponibilidad de vehículos	Cuando aparezca el formulario, se ingresará los datos solicitados	Sistema enviara notificación electrónica con los datos generales del vehículo asignado	Mostrar Interfaz para el registro (Custodio, placa, color, marca, rastreo satelital, tipo, motor, chasis, código, ubicación, año, combustible)
DP-PGVM-0009	Como Funcionario Solicitante	Necesito realizar el Informe de Cumplimiento de Servicios Institucionales	Con la finalidad de justificar los viáticos	1	Elaborar Informe de Servicios Institucionales	Cuando el funcionario sale de comisión debe realizar un informe	Cuando aparezca los formularios, el usuario debe llenar todos los campos	Una vez llenado el informe, se envía automáticamente al Jefe Inmediato para su aprobación	Elaborar formularios para que se ingrese la información requerida (Ver anexo 2)

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 8: Historia de Usuario del Cliente (Continuación)

Enunciado de la Historia			Criterios de Aceptación						
Identificador (ID) de la Historia	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado	Requerimiento de Software
DP-PGVM-0010	Como Analista Contable	Necesito ingresar los gastos de liquidación	Con la finalidad de calcular los gastos del servidor público	1	Salida del funcionario con anticipo	Ingresar gastos de liquidación	Cuando aparezca el formulario, se ingresará los datos solicitados	La aplicación mostrará el formulario con todos los datos ingresados. Si no se entregó el informe se descuenta del rol de pagos el valor del anticipo entregado.	Mostrar formularios para el ingreso de los gastos de liquidación (Días de viáticos, días de subsistencia, valor de viático, valor de subsistencia, valor de alimentación, valor de transporte, valor de hospedaje, valor de peaje, valor de combustible. parqueadero)
				2	Salida del funcionario sin anticipo	Ingresar gastos de liquidación	Cuando aparezca el formulario, se ingresará los datos solicitados	La aplicación mostrará el formulario con todos los datos ingresados. En caso de que no se haya realizado el informe no se procederá con el pago.	

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 8: Historia de Usuario del Cliente (Continuación)

Enunciado de la Historia				Criterios de Aceptación					
Identificador (ID) de la Historia	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado	Requerimiento de Software
DP-PGVM-0011	Como Jefe de Contabilidad	Necesito verificar el listado de nómina	Con la finalidad de aprobar el listado	1	Listado de nómina correcto	N/A	Se envía a persona encargada de nómina para que realice el descuento	Fin del proceso	Poner visor de documento. Añadir casilla de selección
				2	Listado de nómina incorrecto	N/A	Se devuelve con observaciones al Analista Contable para su corrección	Aplicación envía las observaciones para su corrección	Poner área de texto para observaciones
DP-PGVM-0012	Como Usuario	Necesito imprimir la solicitud y el informe	Con la finalidad de presentar físicamente los documentos	1	Imprimir formularios	Cuando se realice la solicitud, informe, hoja de liquidación	Se da clic en el botón finalizar y aparecerá la vista previa del documento	Aplicación mostrara el documento correspondiente listo para imprimir o guardar. Además tendrá un botón de Editar en caso de que se necesite corregir algo antes de imprimir.	Mostrar la vista previa del documento. Crear componentes para elaboración de PDF (Crear servicios anidados, crear HTML y CSS de acuerdo al formato del MRL)

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 8: Historia de Usuario del Cliente (Continuación)

		Enunciado de la Historia				Criterios de Aceptación			
Identificador (ID) de la Historia	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado	Requerimiento de Software
DP-PGVM-0013	Como Subdirector de Administración Financiera	Necesito que la aplicación no permita realizar el informe si excedió los 4 días posteriores a la fecha de llegada de la comisión	Con la finalidad de cumplir con el reglamento interno	1	No permitirá seleccionar una fecha	Si se excedió de los 4 días, el usuario no podrá seleccionar una fecha para el informe	Se bloquea el selector de fecha	Aplicación no deja continuar con la elaboración del informe, y emite mensajes informándole al usuario que excedió la fecha límite para la realización del mismo.	Realizar validación de días hábiles (4 días después de la llegada de la comisión)
DP-PGVM-0014	Como Analista Contable	Necesito registrar el valor y fecha del anticipo en caso de que se haya otorgado	Con la finalidad de poder visualizar el monto para cálculos posteriores	1	Registrar valor y fecha del anticipo	N/A	Se debe marcar la casilla en caso de que se haya otorgado anticipo	Al marcar la casilla de 'Anticipo otorgado' se debe registrar la fecha y el valor del anticipo.	Poner campos en el formulario (Fecha de anticipo y valor del anticipo). Mostrar casilla de selección

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 8: Historia de Usuario del Cliente (Continuación)

Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia				Criterios de Aceptación				
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado	Requerimiento de Software
DP-PGVM-0015	Como Administrador del Sistema	Necesito modelar el Proceso de Gestión de Viáticos y Movilización	Con la finalidad de certificar el flujo del proceso con los dueños del mismo	1	Modelar el proceso en la herramienta	N/A	N/A	Proceso diagramado en la herramienta IBM BPM	Modelar el Proceso en la herramienta
DP-PGVM-0016	Como Administrador del Sistema	Necesito diseñar la arquitectura de la base de datos	Con la finalidad de almacenar la información en una base de datos externa	1	Diseñar la arquitectura de la base de datos	N/A	N/A	Base de Datos creada en SQL Server	Diseñar la base de datos en SQL Server
DP-PGVM-0017	Como Administrador del Sistema	Necesito realizar servicios web	Con la finalidad de guardar la información en una base de datos externa a las del BPM	1	Crear servicios Web	N/A	N/A	Servicios web creados	Crear servicios web para el consumo en el BPM

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 8: Historia de Usuario del Cliente (Continuación)

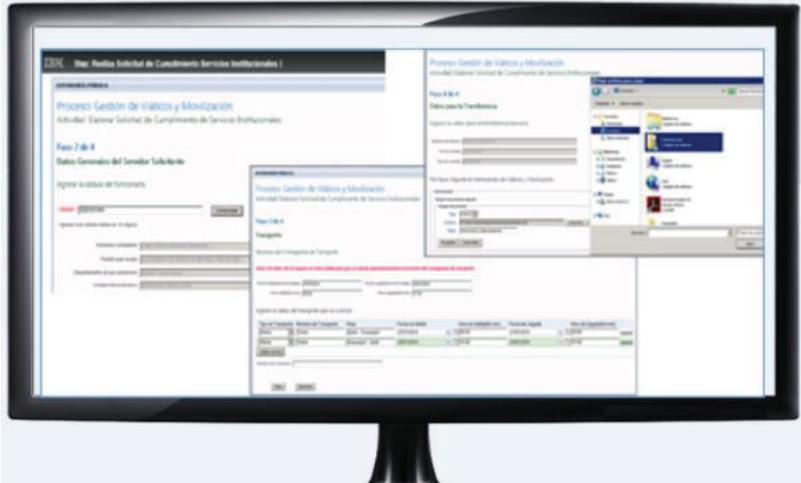
Enunciado de la Historia				Criterios de Aceptación					
Identificador (ID) de la Historia	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado	Requerimiento de Software
DP-PGVM-0018	Como Administrador del Sistema	Necesito realizar servicios SOAP	Con la finalidad de consultar información desde una base de datos externa	1	Crear servicios SOAP	N/A	N/a	Servicios SOAP creados	Crear servicios SOAP para el consumo en el BPM
DP-PGVM-0019	Como Administrador del Sistema	Necesito diseñar la Arquitectura para el ambiente de Desarrollo, Pruebas y Producción	Con la finalidad de preparar el ambiente para la herramienta	1	Diseñar arquitectura de la herramienta	N/A	N/a	Arquitectura diseñada	Diseñar la arquitectura para los diferentes ambientes de la herramienta
DP-PGVM-0020	Como Subdirector Financiero	Necesito que la aplicación me muestre reportes	Con la finalidad de analizar los datos específicos del negocio	1	Elaborar Reportes	N/A	N/A	Los reportes solicitados se podrán visualizar cuando se termine el proceso.	Elaborar reportes. Mostrar reportes.

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.1.2 HISTORIAS DE USUARIO TÉCNICAS

A partir de la definición de las historias de usuario del cliente con sus criterios de aceptación, se procederá a crear las historias de usuario técnicas, las cuales permiten determinar la prioridad de las historias de usuario, como se puede apreciar en la **Tabla 9**.

Tabla 9: Historias de Usuario Técnicas

Historia de Usuario: DP-PGVM-0001	
Número: 1	Nombre: Mostrar formularios para que se ingrese la información de la solicitud
Usuarios: Funcionario Solicitante	
Prioridad en el negocio (alta, media, baja): Alta	Riesgos en el desarrollo (alta, medio, bajo): Alto
Responsable: Jakelinne Alexandra Calero Borja	
Descripción: El funcionario solicitante llenara los campos de la solicitud	
Requerimientos de Software: <ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño del Formulario 2. Validación de campos 	
	
Observaciones: Todos los campos son obligatorios	

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 9: Historias de Usuario Técnicas (Continuación)

Historia de Usuario: DP-PGVM-0002	
Número: 1	Nombre: Mostrar la solicitud ingresada
Usuarios: Jefe Inmediato, Director Nacional, Analista Contable, Subdirector de Desarrollo organizacional	
Prioridad en el negocio (alta, media, baja): Alta	Riegos en el desarrollo(alta, medio, bajo): Bajo
Responsable: Jakelinne Alexandra Calero Borja	
Descripción: El Jefe Inmediato podrá visualizar la solicitud	
Requerimientos de Software:	
1. Diseño de una Interfaz para mostrar la solicitud ingresada	
	
Observaciones:	
No se permitirá la edición de los campos	
Esta historia Técnica se repite para las historia de usuario: DP-PGVM-0002, DP-PGVM-0003, DP-PGVM-0005, DP-PGVM-0014, DP-PGVM-6	

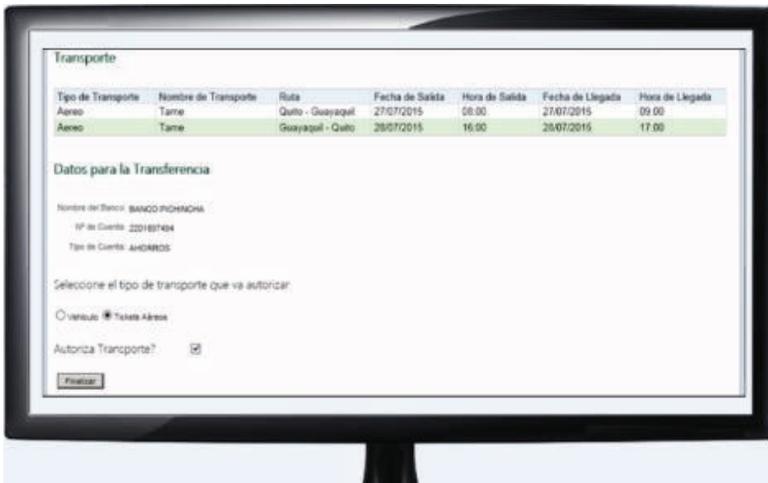
Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 9: Historias de Usuario Técnicas (Continuación)

Historia de Usuario: DP-PGVM-0002	
Número: 2	Nombre: Mostrar casilla de selección
Usuarios: Jefe Inmediato, Director Nacional, Analista Contable, Subdirector de Desarrollo Organizacional, Jefe de Contabilidad	
Prioridad en el negocio (alta, media, baja): Baja	Riegos en el desarrollo(alta, medio, bajo): Bajo
Responsable: Jakelinne Alexandra Calero Borja	
Descripción: El Jefe Inmediato podrá marcar la casilla si aprueba la salida del funcionario	
Requerimientos de Software: 1. Añadir casilla de selección a la interfaz que muestra la solicitud ingresada	
Observaciones: Esta historia Técnica se repite para las historia de usuario: DP-PGVM-0002, DP-PGVM-0003, DP-PGVM-0005, DP-PGVM-0014, DP-PGVM-0006, DP-PGVM-0011	
Historia de Usuario: DP-PGVM-0003	
Número: 1	Nombre: Añadir área de texto
Usuarios: Director Nacional, Analista Contable, Jefe de Contabilidad	
Prioridad en el negocio (alta, media, baja): Baja	Riegos en el desarrollo(alta, medio, bajo): Bajo
Responsable: Jakelinne Alexandra Calero Borja	
Descripción: Los usuarios podrán ingresar sus observaciones	
Requerimientos de Software: 1. Añadir área de texto	
	
Observaciones: Esta historia Técnica se repite para las historia de usuario: DP-PGVM-0002, DP-PGVM-0003, DP-PGVM-0005, DP-PGVM-0014, DP-PGVM-0006- DP-PGVM-0011	

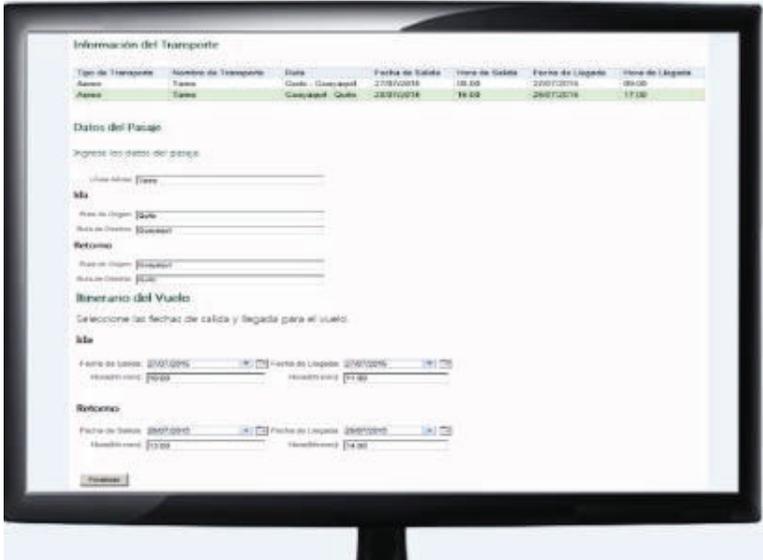
Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 9: Historias de Usuario Técnicas (Continuación)

Historia de Usuario: DP-PGVM-0004	
Número: 1	Nombre: Configurar componente SMTP para envío de correos electrónicos
Usuarios: Administrador del Sistema	
Prioridad en el negocio (alta, media, baja): Baja	Riesgos en el desarrollo(alta, medio, bajo): Bajo
Responsable: Jakelinne Alexandra Calero Borja	
Descripción: La aplicación enviara automáticamente notificaciones electrónicas cuando se ingresen observaciones	
Requerimientos de Software: 1. Crear buzón de correo para notificaciones electrónicas	
Observaciones: Esta historia Técnica se repite para las historia de usuario: DP-PGVM-0003, DP-PGVM-0005, DP-PGVM-0011, DP-PGVM-0007, DP-PGVM-0008	
Historia de Usuario: DP-PGVM-0006	
Número: 1	Nombre: Añadir botones de selección
Usuarios: Subdirector de Desarrollo Organizacional	
Prioridad en el negocio (alta, media, baja): Media	Riesgos en el desarrollo(alta, medio, bajo): Bajo
Responsable: Jakelinne Alexandra Calero Borja	
Descripción: El usuario podrá seleccionar el tipo de transporte que va autorizar	
Requerimientos de Software: 1. Añadir botones de selección	
	
Observaciones:	

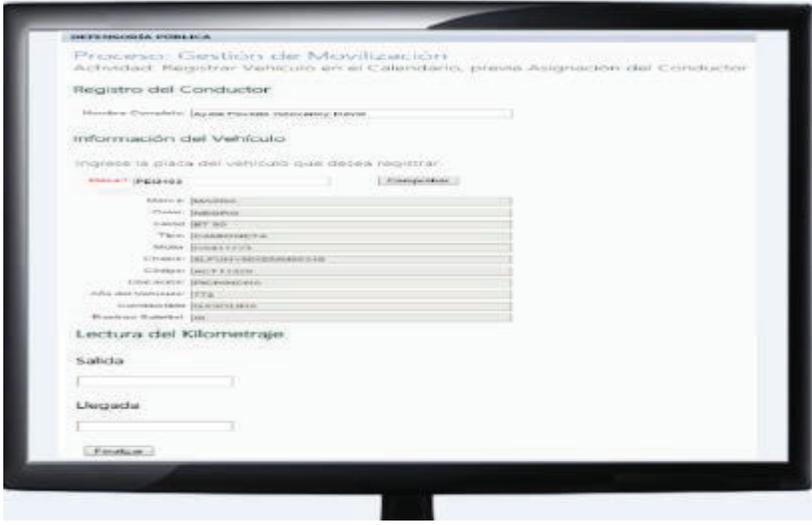
Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 9: Historias de Usuario Técnicas (Continuación)

Historia de Usuario: DP-PGVM-0007	
Número: 1	Nombre: Mostrar formularios para que se ingrese los datos del vuelo
Usuarios: Asistente de Bienes y Logística	
Prioridad en el negocio (alta, media, baja): Alta	Riesgos en el desarrollo (alta, medio, bajo): Medio
Responsable: Jakelinne Alexandra Calero Borja	
Descripción: El usuario deberá ingresar los datos del vuelo	
Requerimientos de Software: <ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño del Formulario 2. Validación de campos 	
	
Observaciones:	
En caso de que no exista disponibilidad de vuelos, se ingresara los datos del vuelo alternativo a excepción del No. de Vuelo y e No. del pasaje	

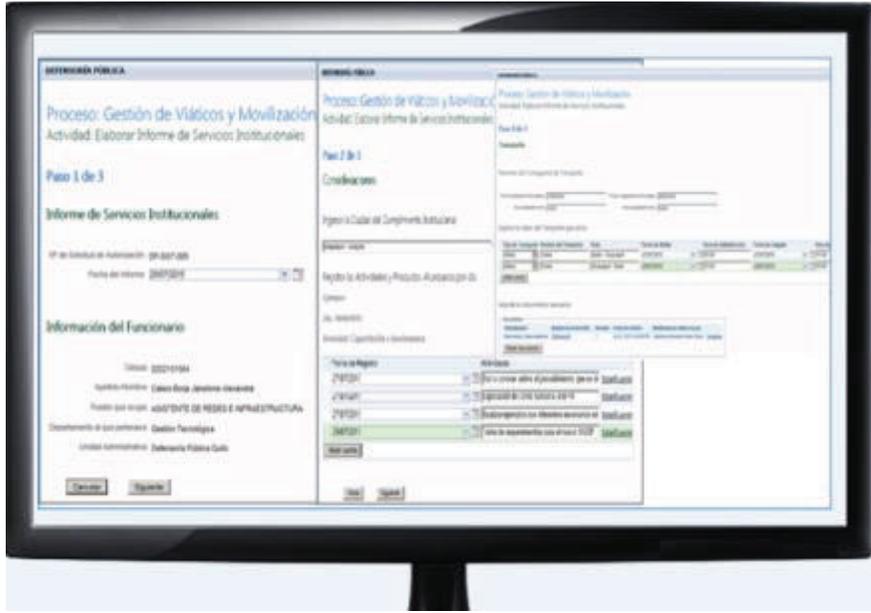
Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 9: Historias de Usuario Técnicas (Continuación)

Historia de Usuario: DP-PGVM-0008	
Número: 1	Nombre: Mostrar formularios para que se ingrese los datos del vehículo
Usuarios: Asistente de Bienes y Logística	
Prioridad en el negocio (alta, media, baja): Alta	Riesgos en el desarrollo (alta, medio, bajo): Medio
Responsable: Jakelinne Alexandra Calero Borja	
Descripción: El usuario deberá ingresar los datos del vehículo	
<p>Requerimientos de Software:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño del Formulario 2. Validación de campos 	
	
Observaciones: Todos los campos son obligatorios	

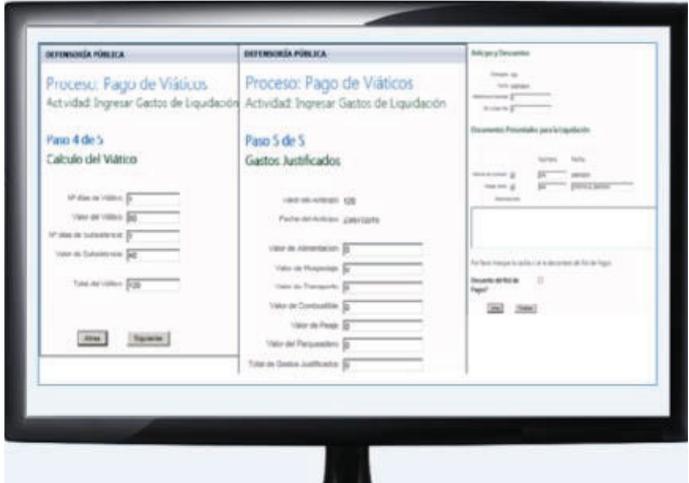
Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 9: Historias de Usuario Técnicas (Continuación)

Historia de Usuario: DP-PGVM-0009	
Número: 1	Nombre: Mostrar formularios para que se ingrese los datos del Informe
Usuarios: Funcionario Solicitante	
Prioridad en el negocio (alta, media, baja): Alta	Riesgos en el desarrollo(alta, medio, bajo): Alto
Responsable: Jakelinne Alexandra Calero Borja	
Descripción: El usuario deberá ingresar los datos correspondientes al informe	
Requerimientos de Software:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño del Formulario 2. Validación de campos 	
	
Observaciones:	
Todos los campos son obligatorios	

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 9: Historias de Usuario Técnicas (Continuación)

Historia de Usuario: DP-PGVM-0010	
Número: 1	Nombre: Mostrar formularios para que se ingrese los gastos de liquidación
Usuarios: Analista Contable	
Prioridad en el negocio (alta, media, baja): Alta	Riesgos en el desarrollo (alta, medio, bajo): Alto
Responsable: Jakelinne Alexandra Calero Borja	
Descripción: El usuario deberá ingresar los datos para los gastos de liquidación	
Requerimientos de Software: <ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño del Formulario 2. Validación de campos 3. Calcular automáticamente el total de viáticos y los gastos de justificación 	
	
Observaciones:	

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 9: Historias de Usuario Técnicas (Continuación)

Historia de Usuario: DP-PGVM-0011	
Número: 1	Nombre: Añadir visor de documentos
Usuarios: Jefe de Contabilidad	
Prioridad en el negocio (alta, media, baja): Media	Ruegos en el desarrollo (alta, medio, bajo): Bajo
Responsable: Jakelinne Alexandra Calero Borja	
Descripción: El usuario podrá visualizar el listado de Nómina	
Requerimientos de Software: 1. Añadir visor de documentos	
	
Observaciones:	

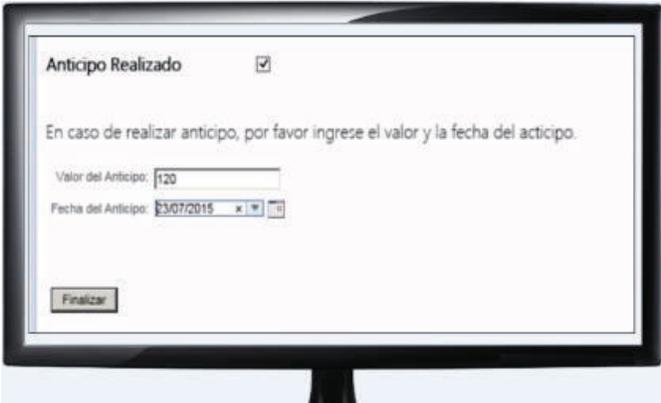
Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 9: Historias de Usuario Técnicas (Continuación)

Historia de Usuario: DP-PGVM-0012	
Número: 1	Nombre: Imprimir Documentos
Usuarios: Funcionario Solicitante, Analista Contable	
Prioridad en el negocio (alta, media, baja): Alta	Riegos en el desarrollo(alta, medio, bajo): Alta
Responsable: Jakelinne Alexandra Calero Borja	
Descripción: El usuario podrá observar una vista previa del documentos e imprimirlo	
Requerimientos de Software:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Crear Servicios Anidados 2. Crear Variable privadas 3. Crear HTML y CSS 4. Crear Vista Previa 	
	
Observaciones:	
Los documentos se imprimirán con extensión .pdf	

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 9: Historias de Usuario Técnicas (Continuación)

Historia de Usuario: DP-PGVM-0013	
Número: 1	Nombre: Validación de fechas hábiles
Usuarios: Subdirector de Administración Financiera	
Prioridad en el negocio (alta, media, baja): Alta	Riesgos en el desarrollo(alta, medio, bajo): Alto
Responsable: Jakelinne Alexandra Calero Borja	
Descripción: Si el usuario no realizar el informe en los 4 días posteriores a la llegada de comisión, la aplicación bloqueara el selector de fecha y no podrá realizar el informe	
Requerimientos de Software: 1. Realizar validación de fechas 2. Comprobar si la fecha es valida	
Observaciones: Se mostrara un mensaje informando por qué no se puede realizar el informe.	
Historia de Usuario: DP-PGVM-0014	
Número: 1	Nombre: Añadir campo y selector de fecha
Usuarios: Analista Contable	
Prioridad en el negocio (alta, media, baja): Media	Riesgos en el desarrollo(alta, medio, bajo): Bajo
Responsable: Jakelinne Alexandra Calero Borja	
Descripción: El usuario podrá llenar los campos de valor y fecha del anticipo	
Requerimientos de Software: 1. Añadir campo para el ingreso del valor del anticipo 2. Añadir selector de fecha 3. Realizar validaciones	
	
Observaciones: En caso de que exista anticipo, los campos serán obligatorios	

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 9: Historias de Usuario Técnicas (Continuación)

Historia de Usuario: DP-PGVM-0016	
Número: 1	Nombre: Diseñar la base de datos en SQL SERVER
Usuarios: Administrador del Sistema	
Prioridad en el negocio (alta, media, baja): Alta	Riesgos en el desarrollo(alta, medio, bajo): Alto
Responsable: Jakelinne Alexandra Calero Borja	
Descripción: El administrador requiere una base de datos externa a la de la herramienta para futuros reportes	
Requerimientos de Software: 1. Diseñar arquitectura de la base de datos	
Observaciones: El diseño de la base se lo realiza directamente en el editor de diagramas del SQL Server	
Historia de Usuario: DP-PGVM-0017, DP-PGVM-0018	
Número: 1	Nombre: Diseñar la servicios web
Usuarios: Administrador del Sistema	
Prioridad en el negocio (alta, media, baja): Alta	Riesgos en el desarrollo(alta, medio, bajo): Alto
Responsable: Jakelinne Alexandra Calero Borja	
Descripción: El administrador requiere crear servicios web para que sean consumidos desde la herramienta IBM BPM	
Requerimientos de Software: 1. Crear servicios web	
Observaciones: Los servicios web serán realizados con ADO.Net Entity Framework	
Historia de Usuario: DP-PGVM-0019	
Número: 1	Nombre: Diseñar la arquitectura de los diferentes ambientes
Usuarios: Administrador del Sistema	
Prioridad en el negocio (alta, media, baja): Alta	Riesgos en el desarrollo(alta, medio, bajo): Alto
Responsable: Jakelinne Alexandra Calero Borja	
Descripción: El administrador requiere diseñar la arquitectura de los ambientes de desarrollo, pruebas y producción de la herramienta IBM BPM	
Requerimientos de Software: 1. Diseñar arquitectura de servidores	

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.2 DEFINICIÓN DE LOS SPRINT BACKLOG

Una vez que se tiene terminadas las Historias de usuario técnicas, se procede a definir la pila del sprint, durante la reunión de planificación del Sprint, como lo establece la metodología Scrum (ver sección 1.2.1.2), cuyo objetivo es determinar las tareas con sus estimaciones que se llevaran a cabo en el Sprint Backlog. La estimación se la puede realizar de diferentes maneras, sin embargo la técnica más conocida es la de Planning Poker, aquí se reúnen todos los implicados en el desarrollo de software, programadores, testers, analistas de bases de datos, diseñadores de interfaces, entre otros.

Al inicio del Plannig Poker, cada estimador tiene una baraja de cartas con estimaciones de 0, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 20, 40, 100. Por lo general el dueño del producto o un analista lee la descripción de la historia de usuario y tras un breve debate, cada estimador selecciona de forma privada una tarjeta Planning Poker que representa su estimación ágil. Una vez que cada estimador ha hecho una selección, las tarjetas se activan simultáneamente una y muestran de manera que todos los participantes puedan ver una estimación de otro. [12]

La reunión de planificación del Sprint y el Planning Poker se la realiza en cada iteración del desarrollo del proyecto, es decir al inicio de cada Sprint.

Para la realización de este proyecto se requiere 4 Sprints, con una duración de 12 días para cada Sprint. La pila del producto final se puede visualizar en la **Tabla 10**.

Tabla 10: Pila del Producto

Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia	Alias	Estado	Dimensión / Esfuerzo (Días)	Iteración (Sprint)	Prioridad	Comentarios
DP-PGVM-0001	Como Funcionario Solicitante, necesito elaborar una solicitud de Cumplimiento de Servicios Institucionales, con la finalidad de que me autoricen la salida para cumplimiento de servicios	Elaborar Solicitud de Servicios Institucionales	Planificada	4	1	Alto	Se realizará las validaciones
DP-PGVM-0002	Como Jefe Inmediato, necesito ver los datos de la solicitud desplegados en pantalla, con la finalidad de autorizar la salida del funcionario	Autorizar salida del funcionario	Planificada	1	2	Alto	
DP-PGVM-0003	Como Director Nacional, necesito ver los datos de la solicitud desplegados en pantalla, con la finalidad de revisar y autorizar la solicitud	Aprobar Solicitud	Planificada	1	2	Alto	
DP-PGVM-0004	Como Administrador del Sistema, necesito que la aplicación envíe correos electrónicos con las observaciones realizadas, con la finalidad de informar al usuario acerca de las observaciones existentes	Configuración de componente SMTP	Planificada	2	2	Bajo	
DP-PGVM-0005	Como Analista Contable, necesito revisar la solicitud y registrar la existencia de presupuesto, con la finalidad de que los campos ingresados en la solicitud sean validos	Registrar existencia de presupuesto	Planificada	1	2	Medio	
DP-PGVM-0006	Como Subdirector de Desarrollo Organizacional, necesito autorizar el vehículo y/o emisión de tickets, con la finalidad de autorizar el tipo de transporte	Autorizar transporte	Planificada	1	2	Medio	
DP-PGVM-0007	Como Asistente de Bienes y Logística, necesito realizar la compra de pasaje aéreo, con la finalidad de conseguir transporte aéreo para el servidor público	Registra compra del pasaje	Planificada	2	2	Alto	Se realizará las validaciones

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla: 10 Pila del Producto (Continuación)

Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia	Alias	Estado	Dimensión / Esfuerzo (Días)	Iteración (Sprint)	Prioridad	Comentarios
DP-PGVM-0008	Como Asistente de Jefe de Bienes y Logística, realizar el registro del vehículo en el calendario, con la finalidad de ingresar los datos del vehículo y del custodio	Registro del Vehículo	Planificada	2	3	Alto	Se realizará las validaciones
DP-PGVM-0009	Como Funcionario solicitante, necesito realizar el Informe de Cumplimiento de Servicios Institucionales, con la finalidad de justificar los viáticos	Elaborar Informe	Planificada	4	3	Alto	
DP-PGVM-0010	Como Analista Contable, necesito ingresar los gastos de liquidación, con la finalidad de calcular los gastos del servidor público	Registrar Gastos de Liquidación	Planificada	4	3	Alto	
DP-PGVM-0011	Como Jefe de Contabilidad, necesito verificar el listado de nómina, con la finalidad de aprobar el listado	Revisar Listado de Nómina	Planificada	1	4	Medio	
DP-PGVM-0012	Como Usuario, necesito imprimir la solicitud y el informe, con la finalidad de presentar físicamente los documentos	Imprimir Documentos	Planificada	5	4	Alto	
DP-PGVM-0013	Como Subdirector de Administración Financiera, necesito que la aplicación no permita realizar el informe si excedió los 4 días posteriores a la fecha de llegada de la comisión, con la finalidad de cumplir con el reglamento interno	Validación de fechas hábiles	Planificada	3	3	Alto	
DP-PGVM-0014	Como Analista Contable, necesito registrar el valor y fecha del anticipo en caso de que se haya otorgado, con la finalidad de poder visualizar el monto para cálculos posteriores	Registrar fecha y valor del anticipo	Planificada	1	2	Medio	Se realizará las validaciones

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla: 10 Pila del Producto (Continuación)

Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia	Alias	Estado	Dimensión / Esfuerzo (Días)	Iteración (Sprint)	Prioridad	Comentarios
DP-PGVM-0015	Como Administrador del Sistema, necesito modelar el Proceso de Gestión de Viáticos y Movilización, con la finalidad de certificar el flujo del proceso con los dueños del mismo	Modelar proceso de gestión de viáticos y movilización	Planificada	5	1	Alto	
DP-PGVM-0016	Como Administrador del Sistema, necesito diseñar la arquitectura de la base de datos, con la finalidad de almacenar la información en una base de datos externa	Diseñar Base de Datos	Planificada	1	4	Alto	
DP-PGVM-0017	Como Administrador del Sistema, necesito realizar servicios web, con la finalidad de guardar la información en una base de datos externa a las del BPM	Elaborar servicios web	Planificada	3	4	Alto	
DP-PGVM-0018	Como Administrador del Sistema, necesito realizar servicios SOAP, con la finalidad de consultar información desde una base de datos externa	Elaborar servicios SOAP	Planificada	2	2	Alto	
DP-PGVM-0019	Como Administrador del Sistema, necesito diseñar la Arquitectura para el ambiente de Desarrollo, Pruebas y Producción, con la finalidad de preparar el ambiente para la herramienta	Diseñar arquitectura de servidores	Planificada	3	1	Alto	
DP-PGVM-0020	Como Subdirector Financiero, necesito que la aplicación muestre reportes, con la finalidad de analizar datos específicos del negocio	Elaborar Reportes	Planificada	2	4	Bajo	

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.2.1 DEFINICIÓN DEL PRIMER SPRINT

El primer sprint tiene una duración de 12 días laborables, iniciando el 27 de Abril de 2015 y terminado el 12 de mayo de 2015 de 08H00 a 17H00. Cabe mencionar que este sprint tiene apenas 3 tareas, sin embargo su esfuerzo y prioridad son altos, como se puede apreciar en la pila del producto (**Ver Tabla 10**)

Las tareas a realizarse en este sprint por el equipo de desarrollo son: DP-PGVM-0001, DP-PGVM-0015, DP-PGVM-0019. En la **Tabla 11** se puede apreciar las tareas a realizarse con su respectiva estimación.

2.2.1.1 OBJETIVO DEL PRIMER SPRINT

Este sprint tiene como objetivo definir la arquitectura de la aplicación, modelar el proceso de gestión de viáticos y movilización, y empezar con el desarrollo de las primeras pantallas funcionales de la aplicación.

Tabla 11: Lista de Requerimientos del Primer Sprint

HISTORIA DE USUARIO	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	TAREAS	ESTIMACIÓN
DP-PGVM-0019	Diseñar arquitectura de servidores	1.1 Análisis de arquitectura a nivel de servidores	3
DP-PGVM-0015	Modelar el proceso de Gestión de Viáticos y Movilización	2.1 Diagramar el flujo del proceso en la herramienta BPM	5
DP-PGVM-0001	Elaborar Solicitud de Servicios Institucionales	3.1 Crear objetos de negocio 3.2 Crear coach de herencia 3.3 Crear formularios para la interfaz 3.4 Cambiar diseño predeterminado de coach con HTML 5 3.5 Realizar validaciones de campos	4

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.2.1.2 SCRUM DIARIO DEL PRIMER SPRINT (DAILY SCRUM)

La reunión de Scrum Diaria generalmente no se documenta ya que el objetivo de la misma es la colaboración entre todos los miembros del equipo, para así cumplir de mejor manera el objetivo del sprint y por ende los requerimientos del usuario (Ver sección 1.2.1.2). Sin embargo se puede ir registrando el esfuerzo diario de cada miembro del equipo como se muestra en la **Figura 16**.

Figura 16: Esfuerzo diario del primer sprint

SPRINT		INICIO	DURACIÓN														
1		27-abr.-15	12	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M		
				27-abr.	28-abr.	29-abr.	30-abr.	1-may.	4-may.	5-may.	6-may.	7-may.	8-may.	11-may.	12-may.		
Tareas pendientes				7	7	7	6	6	6	6	5	4	2	1			
Horas de trabajo pendientes				96	88	80	64	56	48	40	29	20	12	4			
PILA DEL SPRINT				ESFUERZO													
Backlog ID	Tarea	Tipo	Estado	Responsal	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M	
DP-PGVM-0019	Análisis de la arquitectura a nivel de servidores	Análisis	Terminada	Jakelinne	24	16	8										
DP-PGVM-0015	Diagramar el flujo del proceso en la	Diseño	Terminada	Jakelinne	40	40	40	32	24	16	8						
DP-PGVM-0001	Crear objetos de negocio	Codificación	Terminada	Jakelinne	3	3	3	3	3	3	3	3					
	Crear coaches de herencia	Diseño	Terminada	Jakelinne	6	6	6	6	6	6	6	3	3				
	Crear formularios para la interfaz	Diseño	Terminada	Jakelinne	10	10	10	10	10	10	10	10	4				
	Cambiar diseño predeterminado de coach	Codificación	Terminada	Jakelinne	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4			
	Realizar validaciones de campos	Codificación	Terminada	Jakelinne	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	4		

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.2.2 DEFINICIÓN DEL SEGUNDO SPRINT

El segundo sprint tiene una duración de 12 días laborables, iniciando el 13 de Mayo de 2015 y terminado el 28 de mayo de 2015 de 08H00 a 17H00. Para este sprint el equipo ha decidido realizar 8 Historias de Usuario, las mismas que se pueden visualizar en la **Tabla 12**.

2.2.2.1 OBJETIVO DEL SEGUNDO SPRINT

Este sprint tiene como objetivo el desarrollo de las pantallas funcionales para las diferentes autorizaciones del Jefe Inmediato, Director Nacional, salida del vehículo institucional o emisión de tickets aéreos, registro de la compra del pasaje aéreo, así como también la configuración de SMTP y el desarrollo de servicio SOAP.

Tabla 12: Lista de Requerimientos del Segundo Sprint

HISTORIA DE USUARIO	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN		TAREAS	ESTIMACIÓN
DP-PGVM-0002	Autorizar salida del funcionario	1.1	Mostrar solicitud Ingresada	1
		1.2	Mostrar Casilla de selección	
DP-PGVM-0003	Aprobar Solicitud	2.1	Mostrar solicitud Ingresada	1
		2.2	Mostrar Casilla de selección	
		2.3	Añadir área de texto	
DP-PGVM-0005	Registrar existencia de presupuesto	3.1	Mostrar solicitud Ingresada	1
		3.2	Mostrar Casilla de selección	
		3.3	Añadir área de texto	
DP-PGVM-0014	Registrar fecha y valor del anticipo	4.1	Mostrar solicitud Ingresada	1
		4.2	Mostrar Casilla de selección	
		4.3	Añadir campo y selector de fecha	
DP-PGVM-0004	Configuración de componente SMTP	5.1	Configurar componente SMTP para envío de correos	2
DP-PGVM-0018	Elaborar servicios SOAP	6.1	Diseñar la servicios web	2
DP-PGVM-0006	Autorizar transporte	7.1	Añadir botones de selección	1
DP-PGVM-0007	Registra compra del pasaje	8.1	Crear objetos de negocio	2
		8.2	Crear coach de herencia	
		8.3	Crear formularios para la interfaz	
		8.4	Cambiar diseño predeterminado de coach con HTML 5	
		8.5	Realizar validaciones de campos	

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.2.2.2 SCRUM DIARIO DEL SEGUNDO SPRINT (DAILY SCRUM)

En la **Figura 17** se puede observar el esfuerzo diario que el equipo Scrum ha venido realizando para cumplir con todas las tareas establecidas para el segundo sprint.

Figura 17: Esfuerzo diario del segundo sprint

SPRINT		INICIO	DURACIÓN																	
2		13-may.-15	12	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M	X	J	Tareas pendientes	Horas de trabajo pendientes			
				13-may.	14-may.	15-may.	18-may.	19-may.	20-may.	21-may.	22-may.	25-may.	26-may.	27-may.	28-may.	19	17			
																75	67			
PILA DEL SPRINT					ESFUERZO															
Backlog ID	Tarea	Tipo	Estad	Responsal																
DP-PGVM-0002	Mostrar solicitud Ingresada	Diseño	Terminada	Jakelinne	6															
	Mostrar Casilla de selección	Diseño	Terminada	Jakelinne	2															
DP-PGVM-0003	Mostrar solicitud Ingresada	Diseño	Terminada	Jakelinne	5	5	3													
	Mostrar Casilla de selección	Diseño	Terminada	Jakelinne	1	1														
	Añadir área de texto	Diseño	Terminada	Jakelinne	1	1														
DP-PGVM-0005	Mostrar solicitud Ingresada	Diseño	Terminada	Jakelinne	5	5	3													
	Mostrar Casilla de selección	Diseño	Terminada	Jakelinne	1	1	1													
	Añadir área de texto	Diseño	Terminada	Jakelinne	1	1	1													
DP-PGVM-0014	Mostrar solicitud Ingresada	Diseño	Terminada	Jakelinne	5	5	5	5												
	Mostrar Casilla de selección	Diseño	Terminada	Jakelinne	1	1	1	1												
	Añadir campo y selector de fecha	Diseño	Terminada	Jakelinne	1	1	1	1												
DP-PGVM-0004	Configurar componente SMTP para envío de correos	Codificación	Terminada	Jakelinne	14	14	14	14	14	7	7									
DP-PGVM-0018	Diseñar la servicios web	Codificación	Terminada	Jakelinne	16	16	16	16	16	16	16	16	9	2						
DP-PGVM-0006	Añadir botones de selección	Diseño	Terminada	Jakelinne	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
	Crear objetos de negocio	Codificación	Terminada	Jakelinne	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
	Crear coach de herencia	Diseño	Terminada	Jakelinne	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					
	Crear formularios para la interfaz	Diseño	Terminada	Jakelinne	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				
	Cambiar diseño predeterminado de coach con HTML 5	Codificación	Terminada	Jakelinne	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
	Realizar validaciones de campos	Codificación	Terminada	Jakelinne	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	3			

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.2.3 DEFINICIÓN DEL TERCER SPRINT

El tercer sprint tiene una duración de 12 días laborables, iniciando el 28 de Mayo de 2015 y terminado el 11 de junio de 2015 de 08H00 a 17H00. Para este sprint el equipo ha decido realizar 4 Historias de Usuario, las mismas que se pueden visualizar en la **Tabla 13**.

2.2.3.1 OBJETIVO DEL TERCER SPRINT

Este sprint tiene como objetivo el desarrollo de las pantallas funcionales para el registro del Vehículo, la elaboración del informe, el ingreso de gastos de liquidación y la validación en la fecha del informe con la finalidad de hacer cumplir el reglamento.

Tabla 13: Lista de Requerimientos del Tercer Sprint

HISTORIA DE USUARIO	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	TAREAS	ESTIMACIÓN
DP-PGVM-0008	Registro del Vehículo	1.1 Crear Variables	2
		1.2 Crear coach de herencia	
		1.3 Crear interfaces	
		1.4 Realizar validaciones	
DP-PGVM-0009	Elaborar Informe	2.1 Crear Variables	4
		2.2 Crear coach de herencia	
		2.3 Crear interfaces	
		2.4 Realizar validaciones	
DP-PGVM-0013	Validación de fechas hábiles	3.1 Realizar validación de fechas	3
		3.2 Comprobar si la fecha es valida	
DP-PGVM-0010	Registrar Gastos de Liquidación	4.1 Crear coach de herencia	4
		4.2 Crear formulario para la interfaz	
		4.3 Cambiar diseño predeterminado de coach con HTML 5	
		4.4 Realizar funciones con DOJO para que se calculen valores de los gastos	

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.2.3.2 SCRUM DIARIO DEL TERCER SPRINT (DAILY SCRUM)

En la **Figura 18** se puede observar el esfuerzo diario que el equipo Scrum ha venido realizando para cumplir con todas las tareas establecidas para este sprint.

Figura 18: Esfuerzo diario del tercer sprint

SPRINT		INICIO	DURACIÓN														
3		27-may.-15	12	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M	X	J		
				27-may.	28-may.	29-may.	1-jun.	2-jun.	3-jun.	4-jun.	5-jun.	6-jun.	7-jun.	8-jun.	9-jun.	10-jun.	11-jun.
				Tareas pendientes	14	11	8	8	7	6	6	5	4	3	1		
				Horas de trabajo pendientes	99	84	73	65	57	49	41	33	25	17	9		
PILA DEL SPRINT				ESFUERZO													
Backlog ID	Tarea	Tipo	Estado	Responsal													
DP-PGVM-0008	Crear variables	Codificación	Terminada	Jakelinne	2												
	Crear coach de herencia	Diseño	Terminada	Jakelinne	3												
	Crear formulario para la interfaz	Diseño	Terminada	Jakelinne	5	3											
	Realizar validaciones	Codificación	Terminada	Jakelinne	6												
DP-PGVM-0009	Crear variables	Codificación	Terminada	Jakelinne	4	2											
	Crear coach de herencia	Diseño	Terminada	Jakelinne	5	5											
	Crear formulario para la interfaz	Diseño	Terminada	Jakelinne	12	12	11	6									
DP-PGVM-0013	Realizar validaciones	Codificación	Terminada	Jakelinne	8	8	8	5	3								
	Realizar validación de fechas	Codificación	Terminada	Jakelinne	16	16	16	16	16	11	4						
	Comprobar si la fecha es valida	Codificación	Terminada	Jakelinne	8	8	8	8	8	7	3						
DP-PGVM-0010	Crear coach de herencia	Diseño	Terminada	Jakelinne	6	6	6	6	6	6	6	6	1				
	Crear formulario para la interfaz	Diseño	Terminada	Jakelinne	8	8	8	8	8	8	8	8	8	1			
	Cambiar diseño predeterminado de coach con HTML 5	Codificación	Terminada	Jakelinne	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6			
	Realizar funciones con DOJO para que se calculen valores de los gastos	Codificación	Terminada	Jakelinne	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.2.4 DEFINICIÓN DEL CUARTO SPRINT

El cuarto y último sprint tiene una duración de 12 días laborables, iniciando el 12 de Junio de 2015 y terminado el 29 de junio de 2015 de 08H00 a 17H00. Para este sprint el equipo ha decidido realizar 5 Historias de Usuario, las mismas que se pueden visualizar en la **Tabla 14**.

2.2.4.1 OBJETIVO DEL CUARTO SPRINT

Este sprint tiene como objetivo el desarrollo de la base de datos en SQL Server. Realizar los servicios web, construir los PDF para imprimirlos y la generación de reportes para el análisis de los datos del negocio.

Tabla 14: Lista de Requerimientos del Cuarto Sprint

HISTORIA	CRITERIOS		TAREAS	ESTIMACIÓN
DE USUARIO	DE ACEPTACIÓN			
DP-PGVM-0011	Revisar Listado de Nómina	1.1	Añadir visor de documentos	1
DP-PGVM-0016	Diseñar la Base de Datos	2.1	Diseñar arquitectura de la base de datos	1
DP-PGVM-0017	Elaborar servicios web	3.1	Crear servicios web	3
		4.1	Crear Servicios Anidados	
DP-PGVM-0012	Imprimir Documentos	4.2	Crear Variable privadas	5
		4.3	Crear HTML y CSS	
		4.4	Crear Vista Previa	
DP-PGVM-0020	Elaborar Reportes	5.1	Elaborar Reportes	2
		5.2	Mostrar Reportes	

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.2.4.2 SCRUM DIARIO DEL CUARTO SPRINT (DAILY SCRUM)

En la **Figura 19** se puede observar el esfuerzo diario que el equipo Scrum ha venido realizando para cumplir con todas las tareas establecidas para este sprint.

Figura 19: Esfuerzo diario del cuarto sprint

SPRINT		INICIO	DURACIÓN																			
4		12-jun.-15	12																			
PILA DEL SPRINT				ESFUERZO																		
Backlog ID	Tarea	Tipo	Estado	Responsal	12-jun.	13-jun.	14-jun.	15-jun.	16-jun.	17-jun.	18-jun.	19-jun.	20-jun.	21-jun.	22-jun.	23-jun.	24-jun.	25-jun.	26-jun.	28-jun.		
DP-PGVM-0011	Añadir visor de documentos	Diseño	Terminada	Jakelinne	2																	
DP-PGVM-0016	Diseñar arquitectura de la base de datos	Diseño	Terminada	Jakelinne	6																	
DP-PGVM-0017	Crear servicios web	Codificación	Terminada	Jakelinne	24	24	16	8														
DP-PGVM-0012	Crear servicios anidados	Diseño	Terminada	Jakelinne	10	10	10	10	10	2												
	Crear variables privadas	Codificación	Terminada	Jakelinne	5	5	5	5	5	5												
	Crear HTML y CSS	Codificación	Terminada	Jakelinne	20	20	20	20	20	20	18	10	5									
DP-PGVM-0020	Crear Vista Previa	Diseño	Terminada	Jakelinne	1	1	1	1	1	1	1											
	Elaborar Reportes	Codificación	Terminada	Jakelinne	8	8	8	8	8	8	8	8	4									
	Mostrar Reportes	Diseño	Terminada	Jakelinne	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	2			
Tareas pendientes					9	7	7	7	6	6	4	3	3	1	1							
Horas de trabajo pendientes					82	74	66	58	50	42	33	24	15	6	2							

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.3 DESARROLLO, REVISIÓN Y PRUEBAS DE CADA SPRINT

Una vez que se tienen definidas las tareas para cada iteración se procede con el desarrollo de las mismas.

2.3.1 PRIMER SPRINT

A manera de resumen las tareas que requieren de un diseño son:

- Análisis de arquitectura a nivel de servidores
- Diagramar el flujo del proceso en la herramienta BPM
- Crear coach de herencia
- Crear formularios para la interfaz de la Solicitud

Mientras que las tareas que requieren de codificación son:

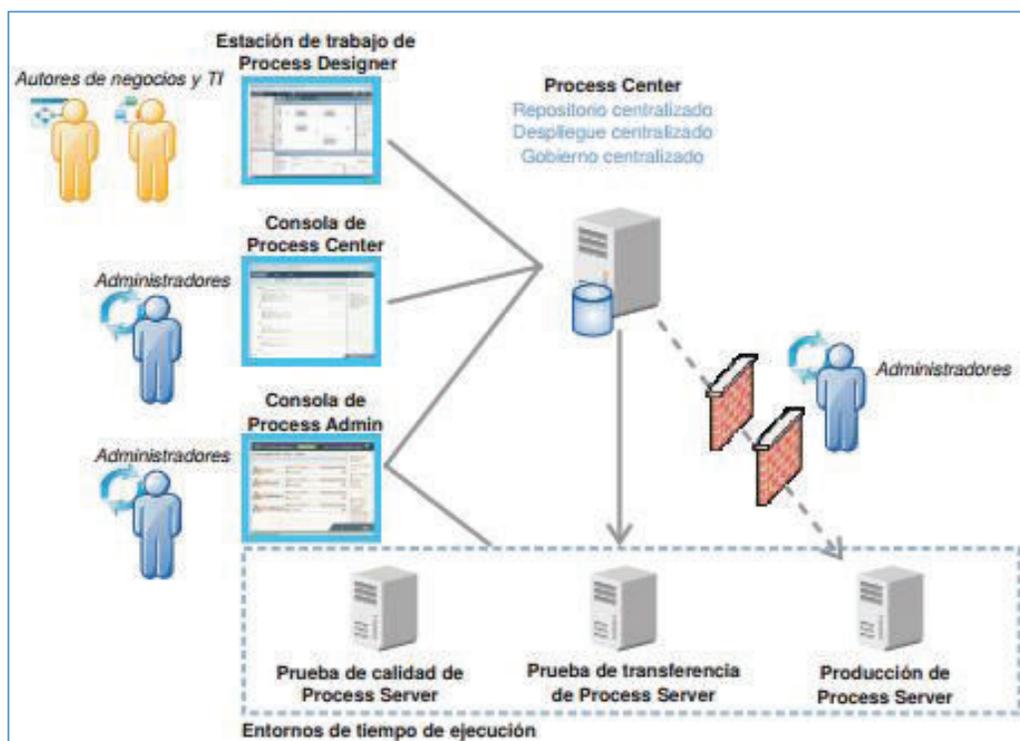
- Crear objetos de negocio
- Cambiar diseño predeterminado de coach con HTML 5
- Realizar validaciones de campos.

2.3.1.1 DISEÑAR LA ARQUITECTURA PARA EL AMBIENTE DE DESARROLLO, PRUEBAS Y PRODUCCIÓN.

En la **Figura 20** se muestra los componentes de IBM BPM Express instalados en varios sistemas en una topología habitual, conocida como configuración de despliegue de red.

En el centro de la figura se puede apreciar IBM Process Center, donde tiene lugar todas las actividades de desarrollo, las herramientas de creación, las consolas de administración y los servidores de procesos de prueba, transferencia y producción, todos estos se conectan a Process Center. [14]

Figura 20: Arquitectura de la Instalación



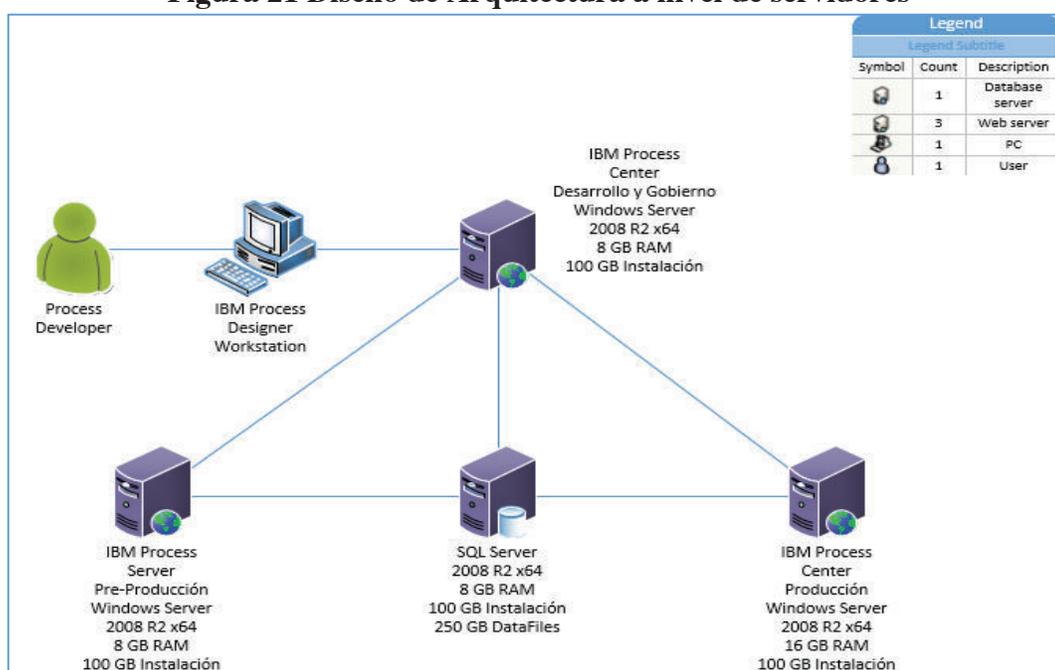
Fuente: Guía de Instalación de IBM BPM

Es así que para la automatización del proceso de Gestión de Viáticos y Movilización en las instituciones públicas, se tiene la siguiente arquitectura a nivel de servidores. Cabe recalcar que el servidor de base de datos que se indica en la **Figura 21**, es lo

recomendado para la herramienta y su crecimiento para 2 años con 5 procesos en vivo.

Se ha escogido esta arquitectura con la finalidad de poder llevar un mejor control de versionamiento, es decir que si se tiene un proceso en el servidor de pruebas se puede seguir trabajando en cambios requeridos en el servidor de desarrollo sin la necesidad de tener que dejar al usuario sin acceso a la aplicación por el tiempo que sea necesario.

Figura 21 Diseño de Arquitectura a nivel de servidores



Fuente: Recomendado por la empresa Kruger Corporation S.A

Las direcciones y los nombres que se les ha dado a cada uno de los servidores son las que se detallan en la **Tabla 15**:

Tabla 15: Nombre/Dirección IP de los servidores

NOMBRE DEL SERVIDOR	DIRECCIÓN IP	NOMBRE DEL EQUIPO
Desarrollo y Gobierno	192.168.20.65	BPMDESARROLLO
Process Server Pre-Producción	192.168.20.64	BPM-PRUEBAS
SQL SERVER	192.168.20.63	BPMDBSERVER
Process Center Production	192.168.20.62	BPMSERVER

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.3.1.2 MODELAR EL PROCESO DE GESTIÓN DE VIÁTICOS Y MOVILIZACIÓN

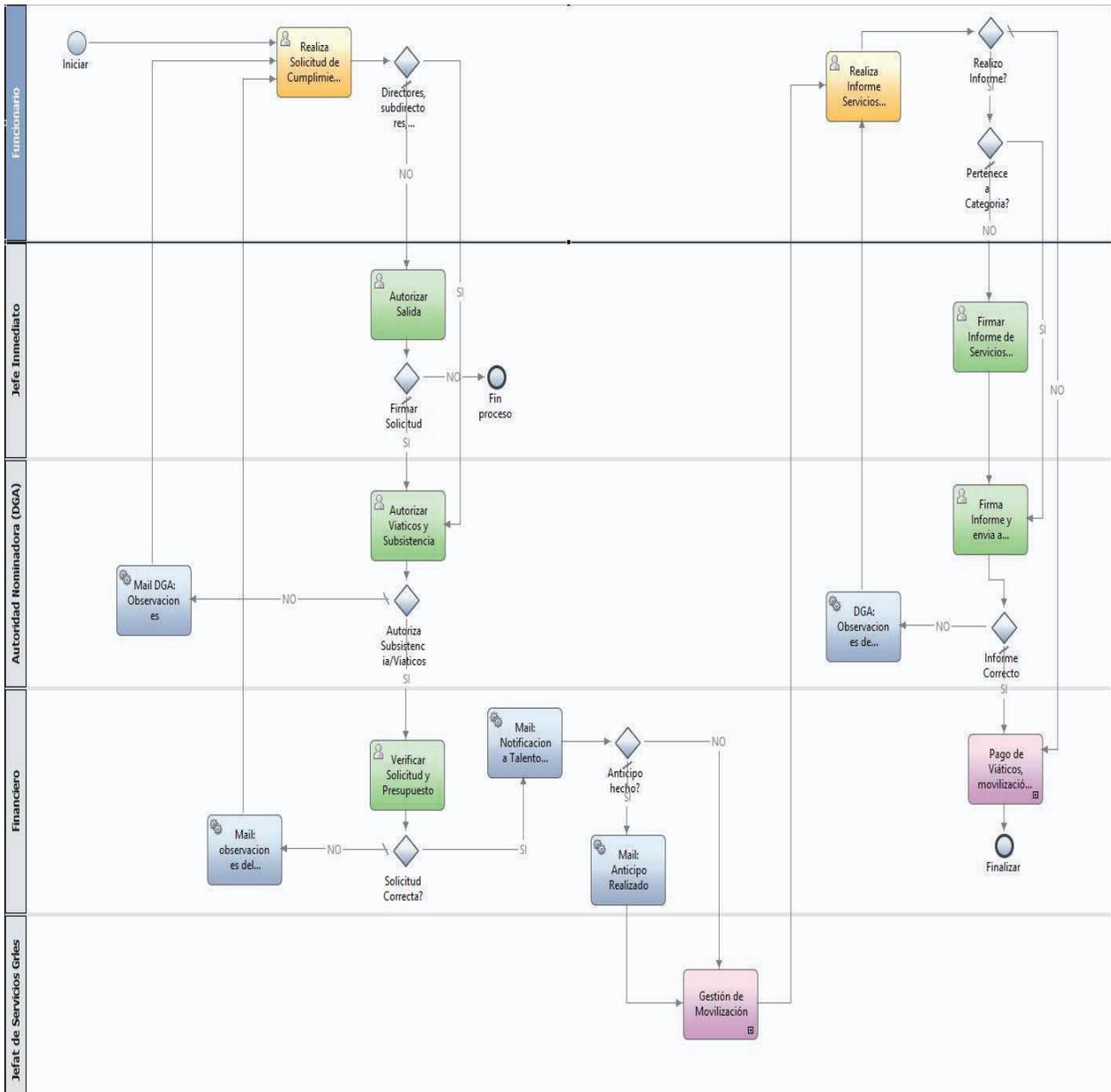
Para el modelamiento del proceso de gestión de viáticos y movilización se necesita tener previamente el levantamiento del proceso realizado. Cabe recalcar que el levantamiento del proceso se lo realizo en base a la normativa y reglamentos expedidos por el Ministerios de Relaciones Laborales.

Como resultado de esta tarea se tiene los siguientes flujos diagramados en notación BPMN 2.0 en la herramienta IBM BPM (**Ver Figura 22, Figura 23, Figura 24, y Figura 25**). Los Procesos tienen algunas actividades de diferentes colores. A continuación se explicara brevemente el significado de cada color en las actividades.

- Las actividades que tienen el color naranja significa las actividades que se van a integrar con servicios externos, como son bases de datos de otras aplicaciones y base de datos independiente a la de la herramienta.
- Las actividades que tienen color azul, son las actividades que ejecuta la aplicación, también son conocidas como tareas del sistema. En este caso todas son componentes SMTP para el envío de correos electrónicos.
- Las actividades de color verde, son aquellas que muestran la información que se ingresó previamente en las actividades de color naranja. En estas actividades se realizan todas las autorizaciones que son necesarias en la ejecución del proceso.

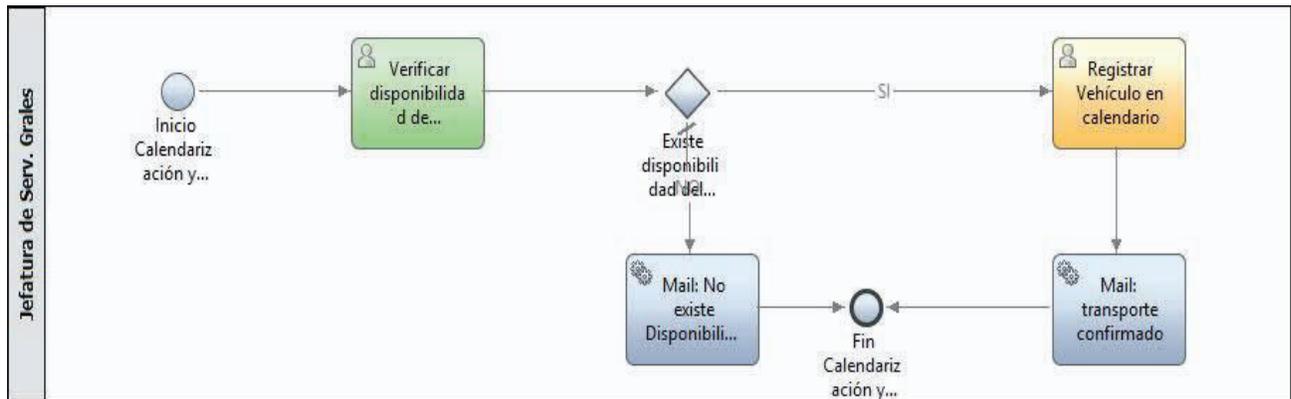
- Las dos actividades de color purpura representan los subprocesos, en este caso el subproceso de gestión de la movilización y el subproceso de pago de viáticos, movilización, subsistencias y alimentación.

Figura 22: Proceso Macro de Gestión de Viáticos y Movilización



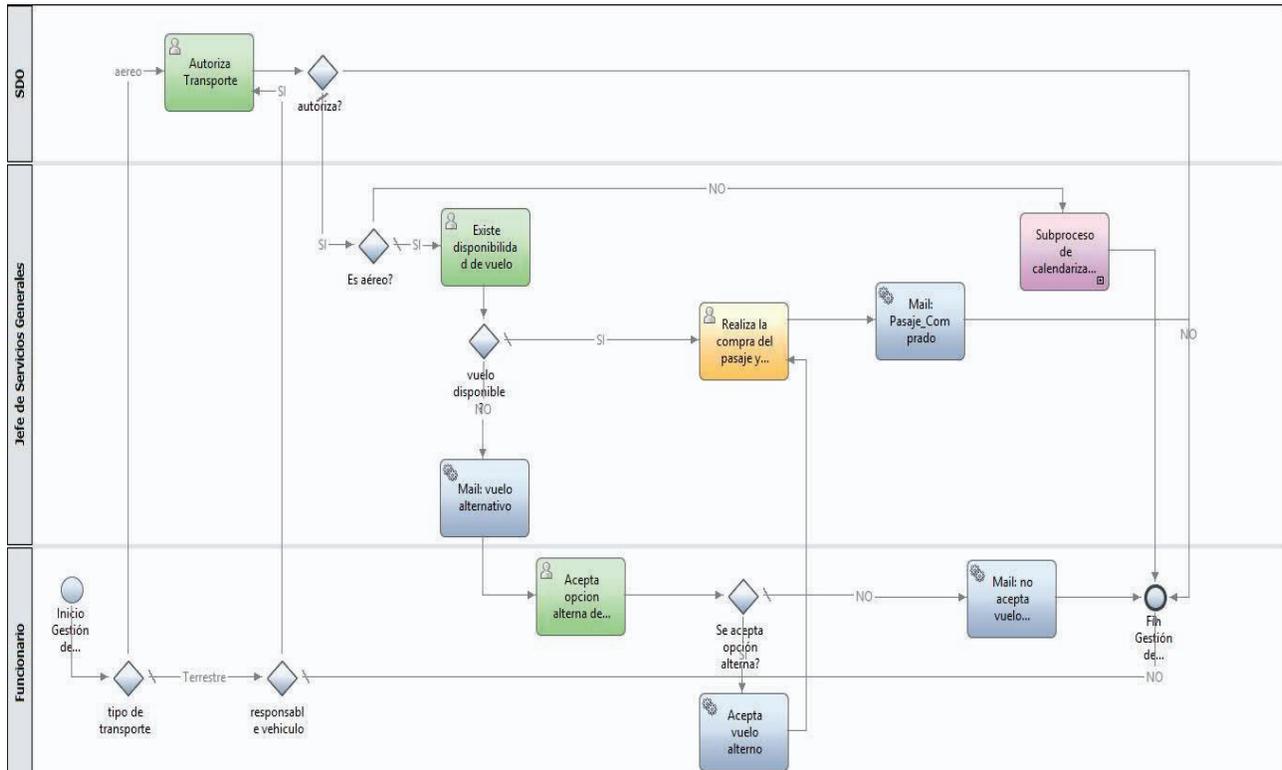
Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Figura 23: Proceso de Calendarización de Vehículo



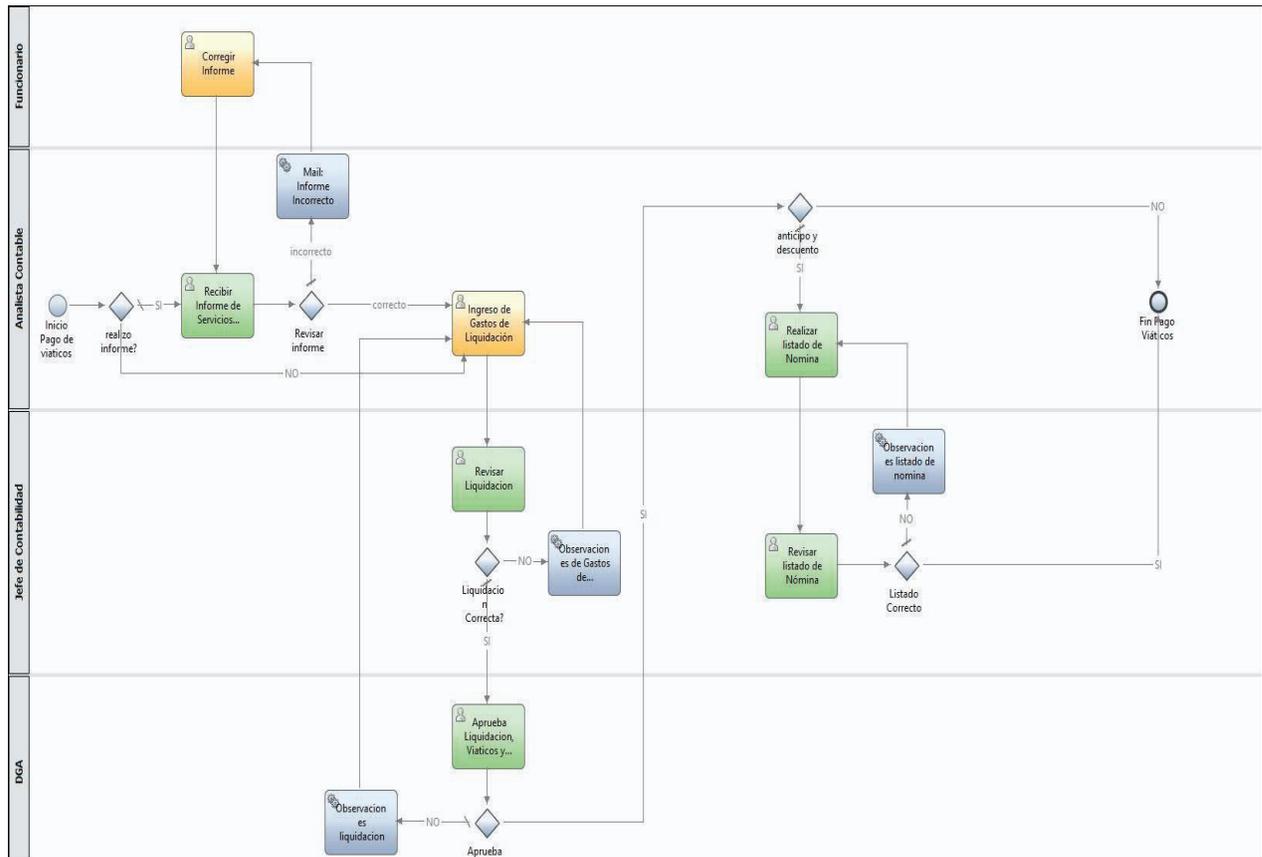
Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Figura 24: Proceso de Gestión de Movilización



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Figura 25: Proceso Pago de Viáticos



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.3.1.3 ELABORAR SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE SERVICIOS INSTITUCIONALES

En esta historia de usuario se elaborara el formulario de solicitud de autorización para el cumplimiento de servicios institucionales, de acuerdo al formato establecido por el ministerio de Relaciones Laborales para todas las instituciones del sector público.

2.3.1.3.1 CREAR OBJETOS DE NEGOCIO

Al igual que en la Programación Orientada a Objetos, la creación de los objetos de negocio se les debe realizar en Jerarquización de Composición, con la finalidad de reutilizar las variables a lo largo de todo el proceso.

En Process Designer, las variables son las encargadas de capturar los datos de negocio que se pasan de un paso a otro de un proceso. Cada variable tiene su propio tipo y ámbito. En la herramienta IBM BPM existen dos tipos de variables que son: de tipo base y de tipo de sistema.

Variables de Tipo Base: son aquellas que permiten crear tipos de variables personalizados a los cuales se les denomina objetos de negocio.

Variables de Tipo de Sistema: estas variables son proporcionadas por la herramienta por lo que no se la puede modificar.

Al momento de instalar la herramienta IBM BPM se instala también un kit de herramientas en el cual se tiene algunas variables como se detalla en la **Tabla 16**. [15]

Las variables y objetos de negocio creados para esta Historia de Usuario son las que se muestran en la **Figura 26**.

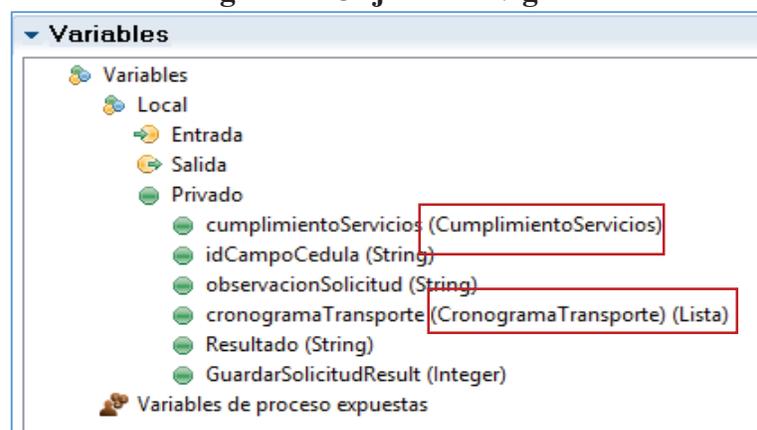
Los objetos de negocio creados son *CumplimientoServicios* y *CronogramaTransporte*. Este último es de tipo Lista ya que este objeto de negocio se va a utilizar en una tabla dentro del formulario.

Tabla 16: Tipos de Variables Base

TIPO DE VARIABLE	DESCRIPCIÓN
Serie	Permite ingresar caracteres alfanuméricos en la variable.
Entero	Acepta dígitos sin decimales, por ejemplo 45 o 20.
Decimal	Acepta dígitos con un máximo de dos decimales.
Fecha	Permite ingresar formatos de fecha y hora en la variables
Selección	Le permite proporcionar al usuario una lista de entradas posibles, de las que el usuario puede seleccionar solamente una.
Booleano	Acepta true o false como valores. Aparece en tiempo de ejecución en un formulario de Coach como recuadro de selección.

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Figura 26 Objetos de Negocio



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Como se mencionó anteriormente los objetos de negocio se los puede crear en forma de Jerarquización de Composición de los niveles que considere necesario, como se muestra en la **Figura 27**.

Figura 27: Objetos de Negocio en Jerarquización de Composición



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.3.1.3.2 CREAR COACH DE HERENCIA

Los coach de herencia son las interfaces de usuario de los Servicios de usuario. Existen dos tipos de interfaces de usuarios para los servicios de usuario: paneles de control y finalización de tareas.

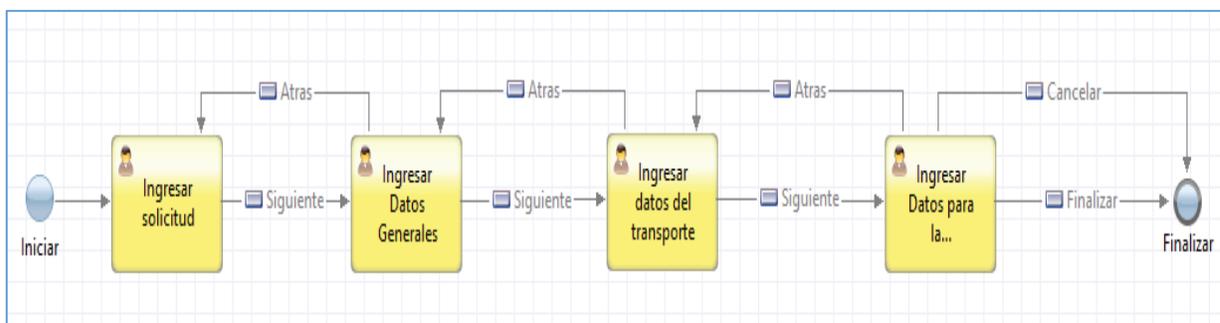
Cuando a un coach se lo utiliza como interfaz de usuario de panel de control, los usuarios pueden ejecutarlo como una interfaz de usuario autónoma en cualquier momento, accediendo por el Process Portal. Pero cuando un coach se lo utiliza como una interfaz de usuario de finalización de tarea, éste forma parte del flujo de servicios de usuario, es decir cuando el flujo entra en el coach, el usuario ve la interfaz de usuario definida para ese coach. La interfaz de usuario consta de código HTML el mismo que se visualiza en cualquier navegador web. [16]

Para el desarrollo de la aplicación se utilizara al coach como una interfaz de usuario de finalización de tarea, también conocido como coach de herencia (**Ver Figura 28**).

Para la elaboración de la solicitud se necesitan de cuatro coach de herencia, es posible hacerlo en uno solo, sin embargo se ha decidido separarlo en secciones para que sea un poco más interactivo con el usuario final.

- En el primer coach se tiene los datos generales de la solicitud.
- En el segundo coach se visualizará los datos generales de solicitante.
- En el tercer coach se tiene la tabla del cronograma de transporte.
- Y en el último coach se tiene los datos para la transferencia bancaria.

Figura 28 Construcción de Interfaces



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.3.1.3.3 CREAR FORMULARIOS PARA LA INTERFAZ

Una vez creado los coach de herencia, procedemos a crear los formularios que se le presentará al usuario final. Esta tarea es un poco fácil de realizarla ya que solo se tiene que arrastrar y soltar las variables en el lienzo del coach.

Al momento de crear los coach de herencia también se van a crear los enlaces (mapping) de las variables creadas en la sección 2.3.1.3.1.

El resultado del formulario del coach 'Ingresar Solicitud' será el que se muestra en la **Figura 29**.

En el segundo coach de 'Ingresar Datos generales' se va a realizar el formulario para los datos generales del solicitante así como también las actividades que va a ejecutar en la comisión (**Ver Figura 30**).

Figura 29: Diseño de Formulario para coach Ingresar Solicitud

Coach de IBM BPM

Título de sección

N Solicitud:

Fecha Solicitud:

Servicios Institucionales

Viaticos:

Movilizaciones:

Subsistencias:

Alimentacion:

Aceptar

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Figura 30: Diseño de Formulario para coach Ingresar datos generales

Coach de IBM BPM

Título de sección

Funcionario

Apellido Nombre:

Cedula:

Cargo:

Sueldo:

Mail:

Ciudad Provincia Del Servicio:

Integrantes:

Fecha Registro	Actividades	Id
<i>.fechaRegistro</i>	<i>.actividades</i>	<i>.id</i>

Repetición

Aceptar

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

El siguiente coach que se va a proceder a realizar el formulario es 'Ingresar datos del Transporte'. (Ver Figura 31)

Figura 31: Diseño de Formulario para coach Ingresar datos del transporte

Tipo Transport	Nombre Trans	Ruta Origen	Ruta Destino	Fecha Salida	Hora Salida	Fecha Llegada	Hora Llegada	Id_Transporte
.tipoTransport	.nombreTrans	.rutaOrigen	.rutaDestino	.fechaSalida	.horaSalida	.fechaLlegada	.horaLlegada	.id_Transporte

Repetición

Aceptar

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

El formulario para este coach va a tener los datos de la cuenta bancaria del solicitante. Esta información es importante para que se pueda realizar el pago de viáticos y subsistencia. (Ver Figura 32)

Figura 32: Diseño de Formulario para coach Ingresar datos para la transferencia bancaria

Coach de IBM BPM

Título de sección

Transferencia

Nombre Banco:

N Cuenta:

Tipo Cuenta:

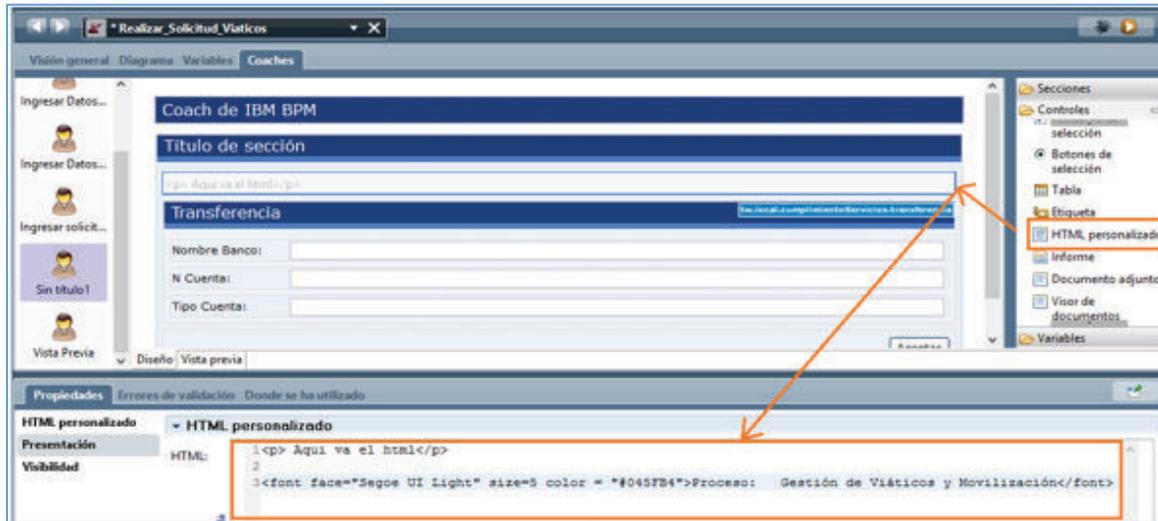
Aceptar

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.3.1.3.4 CAMBIAR DISEÑO PREDETERMINADO DE COACH CON HTML 5

Puesto que el diseño predeterminado de los coach de herencia no es tan amigable al usuario, se procederá a realizar algunos cambios por medio de HTML 5. Para ello se arrastra un componente HTML al formulario creado y se ingresa algunas líneas de código. Como se muestra en la Figura 34.

Figura 33: Colocar componentes HTML en formularios



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

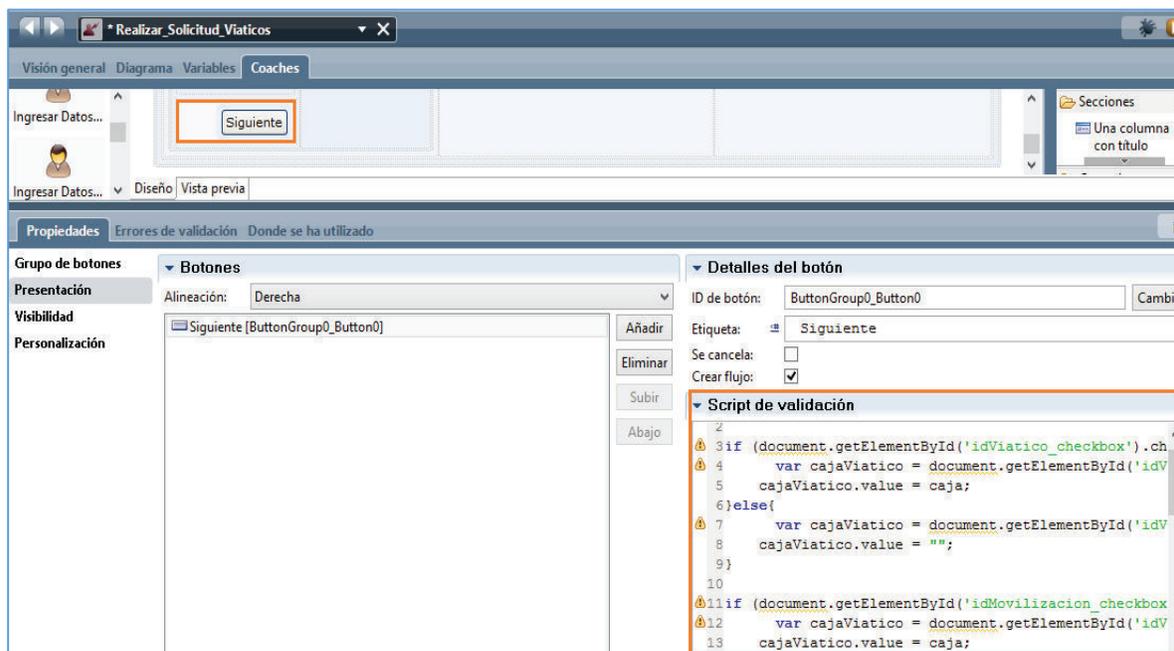
2.3.1.3.5 REALIZAR VALIDACIONES DE CAMPOS

Las validaciones de los campos es un aspecto muy importante en todas las aplicaciones, ya que estas no ayudan a que el usuario ingrese los datos de manera correcta. Las validaciones que se necesitan en esta tarea son de campos obligatorios y que en la fecha de la solicitud no se permita seleccionar una fecha antes a la del día que se realiza, para lo cual procedemos a realizar las respectivas validaciones.

Las validaciones en este caso se las va a realizar con java script, puesto que la herramienta IBM BPM acepta código java. Primero se debe poner id a los campos que se desea validar. Posterior a eso nos vamos a dirigir a la sección de java script del evento del botón Siguiente, para que de esa manera no le permita avanzar en la navegación al usuario si no ha ingresado todos los datos. (**Ver Figura 34.**)

En esta validación lo que se está haciendo es que el campo de No. de Solicitud y el tipo de servicio institucional sean obligatorios. El código de esta validación se lo puede encontrar en el ANEXO 3.

Figura 34: Ingreso de código java script en IBM BPM

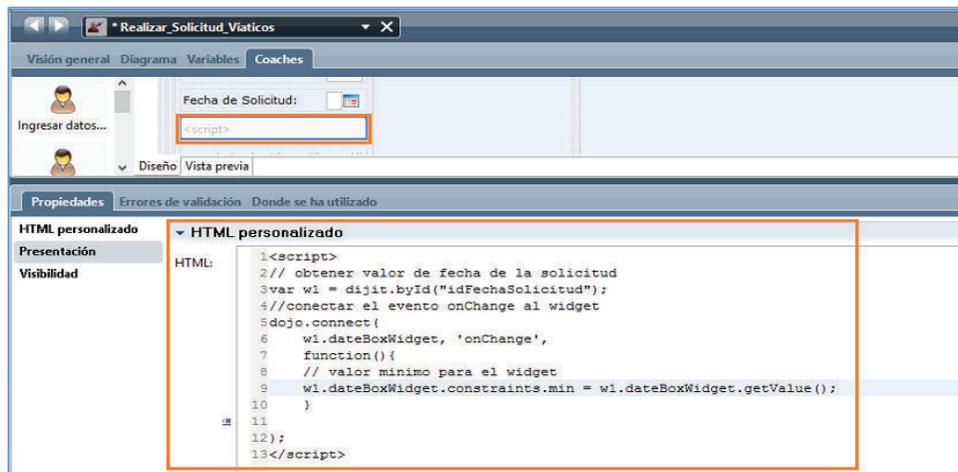


Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

La validación de la fecha se lo va a realizar con DOJO, el cual es un framework que contiene APIs y widgets para facilitar el desarrollo de aplicaciones Web que utilicen tecnología AJAX. Contiene un sistema de empaquetado inteligente, los efectos de UI, drag and drop APIs, widget APIs, abstracción de eventos, almacenamiento de APIs en el cliente, e interacción de APIs con AJAX. [17]

Para realizar esta validación primero se va a arrastrar un componente HTML, en este componente de deberá poner una etiqueta `<script></script>` para poder ingresar ahí el fragmento de código (**Ver Figura 35**). Esta función básicamente lo que hará es almacenar el valor de la fecha de solicitud en una variable, luego conecta el control de fecha al evento `onChange` para que el valor mínimo de la fecha sea el valor obtenido del control. Cabe recalcar que al cargar el formulario se carga con la fecha del día.

Figura 35: Función con DOJO



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.3.1.4 REGISTRO DEL VEHÍCULO

Para la realización de esta historia de usuario, se crea un coach de herencia y por lo tanto un solo formulario, en el cual se ingresaran los datos principales del vehículo institucional. Las variables que se utilizarán serán las mismas que se crearon en la sección 2.3.1.3.1.

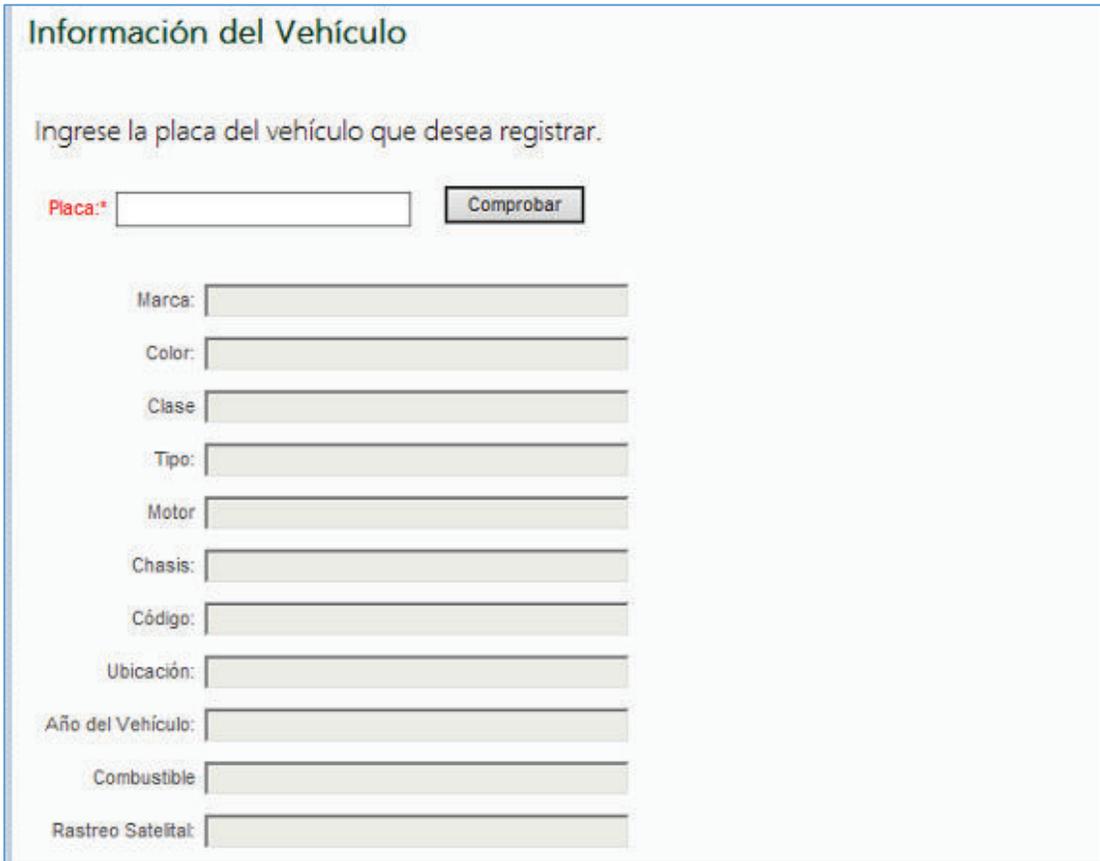
2.3.1.4.1 CREAR FORMULARIOS PARA LA INTERFAZ

Una vez creado el coach de herencia (ver sección 2.3.1.3.2) se procederá a la creación del formulario. Este formulario es muy sencillo ya que solo se necesita registrar ciertos datos del vehículo incluyendo el responsable o custodio del mismo.

En la **Figura 36** se muestra la vista previa del formulario ya con las modificaciones del HTML. Cabe recalcar que el código HTML solo cambia en los títulos que llevarán las secciones más no en su estructura.

Las validaciones para este formulario son para que los campos sean obligatorios, puesto que ese tipo de validaciones ya se lo realizó en la sección 2.3.1.3.5, no se volverá a describirlas en este punto.

Figura 36: Vista Previa del formulario de registro de vehículo



Información del Vehículo

Ingrese la placa del vehículo que desea registrar.

Placa:

Marca:

Color:

Clase:

Tipo:

Motor:

Chasis:

Código:

Ubicación:

Año del Vehículo:

Combustible:

Rastreo Satelital:

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.3.2 SEGUNDO SPRINT

Para el segundo sprint las tareas que requieren un diseño son:

- Mostrar solicitud Ingresada
- Mostrar Casilla de selección
- Añadir área de texto
- Añadir campo y selector de fecha
- Añadir botones de selección
- Crear formularios para la interfaz

Mientras que las tareas que requieren de codificación son:

- Configuración componente SMTP

- Diseñar los servicios Web
- Crear Objetos de negocio
- Cambiar diseño predeterminado de coach con HTML 5
- Realizar validaciones de campos

En el caso de la tarea de *Crear objetos de negocio* no se va a volver a crear puesto que se pueden utilizar las variables creadas en la sección 2.3.1.3.1.

2.3.2.1 AUTORIZAR SALIDA DEL FUNCIONARIO

Para el cumplimiento de esta historia de usuario se deberá realizar los formularios respectivos para mostrar los datos que se ingresaron previamente.

2.3.2.1.1 MOSTRAR SOLICITUD INGRESADA

Para mostrar los datos ingresados previamente se debe arrastrar del panel de herramientas y soltar en el lienzo las mismas variables que se utilizaron en la elaboración de la solicitud, de esa manera no es necesario realizar servicios de consulta desde la base de datos del BPM.

En la **Figura 37** se puede apreciar la construcción del formulario para mostrar los datos ingresados en la solicitud.

Figura 37: Construcción del Formulario para ver los datos ingresados

The image shows a web form builder interface. On the left, there is a sidebar with a user icon and the text 'Autoriza Solicitud'. The main area displays a form structure with the following elements:

- A table header with columns for 'Nº de Solicitud' and 'Fecha de Solicitud'.
- A section titled 'Datos Generales' containing a list of checkboxes: 'Viáticos', 'Movilizaciones', 'Subsistencias', and 'Alimentación', all of which are checked.
- Below this, there are several text input fields with labels: 'Cédula', 'Nombres Completos', 'Puesto que Ocupa', 'Departamento al que pertenece', and 'Unidad Administrativa'.

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.3.2.1.2 MOSTRAR CASILLA DE SELECCIÓN

Una vez que se tiene construido el formulario con todos los campos necesarios, se procede a insertar la casilla de verificación para que Jefe Inmediato pueda aprobar o no la salida del funcionario (**Ver Figura 38**). Para ello solo vamos a arrastrar y soltar la variable tipo boolean creada en la sección 2.3.1.3.1. Cabe mencionar que cuando se arrastra una variable tipo boolean se visualiza como una casilla de selección.

Figura 38: Añadir Casilla de Selección



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

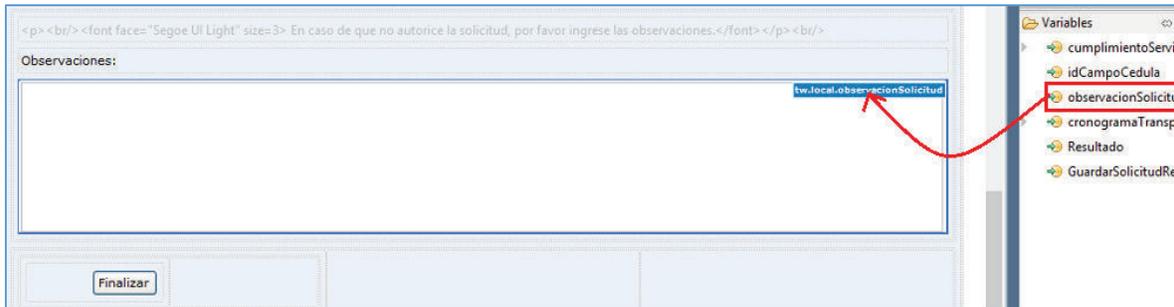
2.3.2.2 APROBAR SOLICITUD

Para el cumplimiento de esta historia de usuario se deberá realizar los formularios respectivos para mostrar los datos que se ingresaron previamente. Puesto que las dos primeras tareas de esta historia de usuario son iguales no se las volverá a realizar.

2.3.2.2.1 AÑADIR ÁREA DE TEXTO

Luego de tener el respectivo formulario construido, se procederá a insertar un área de texto al final del formulario para que el director nacional pueda ingresar las observaciones en caso que la solicitud tenga algún error. En la **Figura 39** se puede observar el campo para las observaciones.

Figura 39: Añadir área de texto



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

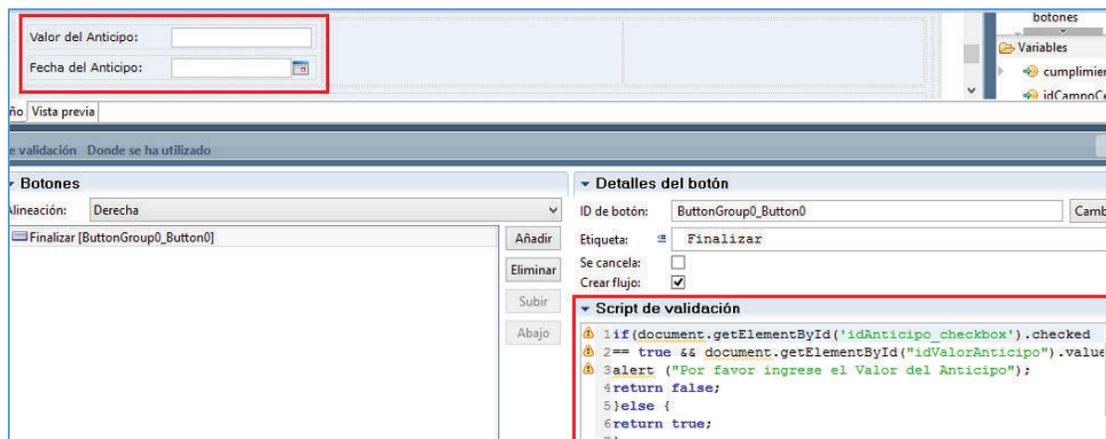
2.3.2.3 REGISTRAR FECHA Y VALOR DEL ANTICIPO

En esta historia de usuario se aumentara dos campos adicionales a la solicitud. El primero una caja de texto para que se ingrese el valor del anticipo y el segundo un selector de fecha.

2.3.2.3.1 AÑADIR CAMPO Y SELECTOR DE FECHA

Una vez que se tenga construido el formulario lo que procederá a ingresar son los componentes adicionales. Cabe recalcar que estos campos aparecerán siempre y cuando se seleccione la casilla de Anticipo Otorgado, además que serán campos obligatorios. En la **Figura 40** se muestra la integración de estos campos y su respectiva validación. El código de la validación completa se la podrá observar en el Anexo 4.

Figura 40: Añadir campos para el registro de presupuesto



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.3.2.4 CONFIGURACIÓN DE COMPONENTE SMTP

Esta tarea de usuario va a permitir que la herramienta envíe notificaciones electrónicas al funcionario solicitante.

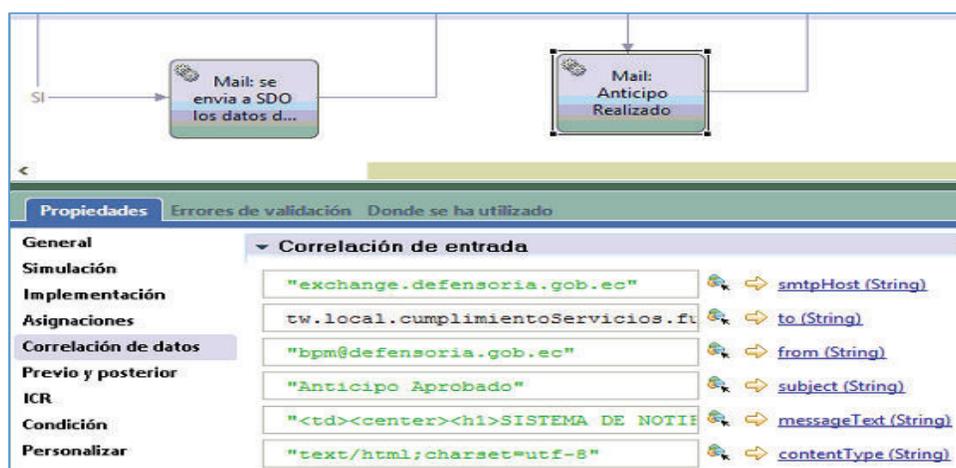
2.3.2.4.1 CONFIGURAR COMPONENTE SMTP PARA ENVÍO DE CORREOS

Para permitir que la herramienta IBM BPM pueda enviar notificaciones a través de correo electrónico, se debe definir y configurar ciertos parámetros en el componente *send email via smtp* que tiene la herramienta en el kit de herramientas del sistema. Para acceder a este componente, se lo tiene que arrastrar directamente del kit de herramientas.

Los parámetros que se tienen que ingresar son los que se encuentran descritos en la **Tabla 17**.

Para la configuración lo que se va hacer es dar clic en la pestaña de Propiedades-Correlación de Datos e ingresamos los parámetros que nos pide, como se muestra en la **Figura 41**.

Figura 41: Configuración SMTP



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 17: Parámetros de Configuración

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN
smtpHost	Se refiere al host del servidor de correo electrónico de la empresa
To	Se refiere a la dirección del correo electrónico de la persona a quien le llegara las notificaciones
from	Se refiere a la dirección de correo electrónico desde donde le llegaran las notificaciones, para este caso se creó una cuenta de correo electrónico.
subject:	Se refiere al asunto con el que llegara el correo electrónico
mesaggeText	En esta sección ira el cuerpo del correo electrónico en lenguaje HTML
contentType	Este parámetro es muy importante, ya que si no se tiene el atributo charset "text/html; charset=utf-8", no se podrá visualizar los caracteres especiales en el correo.

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.3.2.5 ELABORAR SERVICIOS SOAP

La finalidad de elaborar esta tarea, es que el usuario digite lo menos posible, es decir, se realiza este servicio SOAP para que el usuario con criterio de búsqueda, en esta caso su cedula de identidad, obtenga la información personal que requiere el formulario.

2.3.2.5.1 DISEÑAR LOS SERVICIOS WEB

Para la elaboración de esta tarea se utilizara ADO.NET Entity Framework ya que permite el acceso a datos programando con un modelo e aplicaciones conceptuales en lugar de programar directamente con un esquema de almacenamiento relacional, reduciendo así la cantidad de código. [18]

A pesar que ADO.NET Entity Framework puede funcionar en términos de un modelo conceptual más centrado en la aplicación, que incluye tipos de herencias, miembros complejos y relaciones, para los servicios que se consumirán en el BPM se tratara de hacer lo más simple posibles, es decir que lo que consume sea un objeto simple, mas no un objeto complejo.

En el servicio que se puede apreciar en el Anexo 5, se tiene el método llamado GetPersonaBPM_ByCedula, el cual recibe como parámetro la cedula del funcionario. Primero se valida que la cédula no esté vacía, y que no sobrepase los 10 caracteres verificando así que los dígitos ingresados sean correctos. En caso de que el criterio de búsqueda este mal ingresado devuelve un objeto por defecto ('Sin Datos'). Si el criterio de búsqueda es correcto devuelve los datos de la persona.

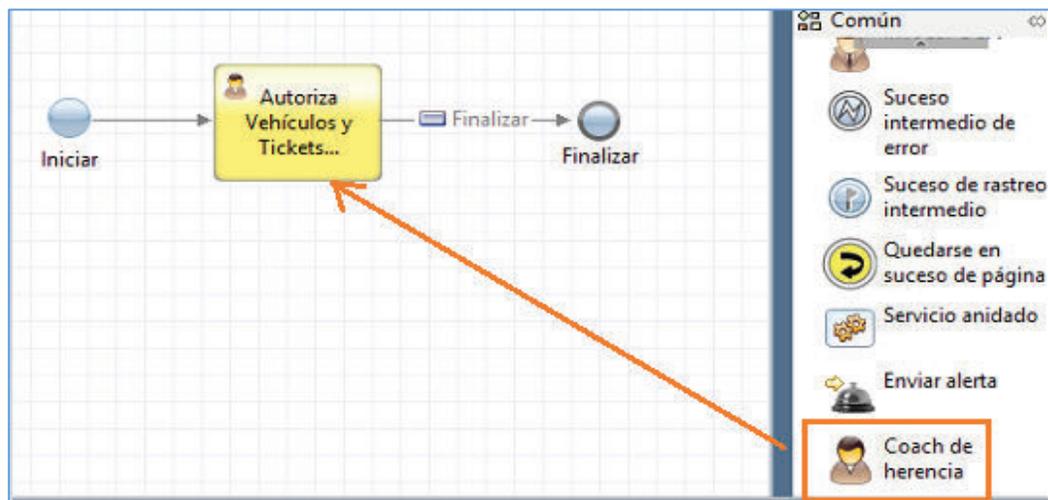
2.3.2.6 AUTORIZAR TRANSPORTE

Para esta Historia de Usuario se va diseñar un formulario similar al de la Historia DP-PGVM-0002. La única diferencia será que para este formulario se aumentara un botón de selección.

2.3.2.6.1 AÑADIR BOTONES DE SELECCIÓN

Para realizar esta tarea, se debe analizar cuantos coach de herencia se va a necesitar, en este caso como la historia de usuario nos dice que el usuario necesita visualizar los datos ingresados por el solicitante, se va a utilizar un solo coach de herencia. Previamente en la sección 2.3.1.3.2 se explicó que es y para que se utiliza un coach de herencia. En la **Figura 42** se puede visualizar la implementación del coach de herencia para esta tarea.

Figura 42: Creación de Coach de Herencia



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Una vez construido el formulario se procederá a aumentar un botón de selección al final del formulario.

Los botones de selección que se van a crear son con datos estáticos, para ellos se van a configurar con los datos que se necesitan que aparezca, como se ve en la **Figura 43**.

Figura 43 Creación Botones de selección

La imagen muestra la configuración de un widget en un editor. En la parte superior, se ve un widget 'Vehiculo' con un botón 'Finalizar'. A la derecha, un panel de configuración muestra 'Botones de selección' seleccionado. Abajo, un panel de configuración muestra 'Datos manuales' con una tabla que contiene los siguientes datos:

Valor	Mostrar texto
vehiculo	Vehiculo
true	Tickets Aéreos

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.3.2.7 REGISTRAR COMPRA PASAJE AEREO

Para el cumplimiento de esta historia de usuario se diseñara un formulario en el que el usuario pueda registrar los datos del vuelo comprado en la línea aérea, con sus respectivas validaciones.

2.3.2.7.1 CREAR FORMULARIOS PARA LA INTERFAZ

Paso previo a la creación de formularios es la creación de coach, puesto que ya se ha explicado paso a paso como se crear coach de herencia (Ver sección 2.3.1.3.2), se va a proceder a crear directamente la interfaz que se le va a presentar al usuario. En la **Figura 44** se muestra el formulario con el diseño por defecto de la herramienta.

Figura 44: Formulario con datos del Pasaje Aéreo

The image shows a screenshot of a web application interface. At the top, there is a dark blue header bar with the text 'Coach de IBM BPM'. Below this, there is a light blue box containing a form titled 'Vuelo'. The form has several input fields: 'Linea Aerea:', 'Num Pasaje:', 'Num Vuelo:', 'Ruta Origen:', 'Ruta Destino:', 'Fecha Llegada:', and 'Fecha Salida:'. The 'Fecha Llegada:' and 'Fecha Salida:' fields have small calendar icons to their right. At the bottom right of the form, there is a button labeled 'Aceptar'. In the top right corner of the form area, there is a small text string: 'tw.local.cumplimientoServicios.vuelo'.

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.3.2.7.2 CAMBIAR DISEÑO PREDETERMINADO DE COACH CON HTML 5

En esta tarea se modificara un poco el estilo de la interfaz que se le va a presentar al usuario final, como se puede apreciar en la **Figura 44** el diseño predeterminado que nos da la herramienta no es muy estilizado. Recuerde que en la sección 2.3.1.3.4 se indicó como insertar código HTML en los formularios. En el Anexo 6 se puede apreciar el código HTML utilizado. La vista previa del formulario después de ingresar el código HTML es como se muestra en la

Figura 45.

Figura 45: Vista Previa del formulario de registro del pasaje aéreo

Datos del Pasaje

Ingrese los datos del pasaje.

Ida

Aerolínea: <input style="width: 90%;" type="text"/>	Nº de Vuelo: <input style="width: 90%;" type="text"/>
Ruta de Origen: <input style="width: 90%;" type="text"/>	Ruta de Destino: <input style="width: 90%;" type="text"/>
Fecha de Salida: <input style="width: 90%;" type="text" value="12/10/2015"/>	Fecha de Llegada: <input style="width: 90%;" type="text" value="12/10/2015"/>
Hora(hh:mm): <input style="width: 90%;" type="text"/>	Hora(hh:mm): <input style="width: 90%;" type="text"/>

Retorno

Aerolínea: <input style="width: 90%;" type="text"/>	Nº de Vuelo: <input style="width: 90%;" type="text"/>
Ruta de Origen: <input style="width: 90%;" type="text"/>	Ruta de Destino: <input style="width: 90%;" type="text"/>
Fecha de Salida: <input style="width: 90%;" type="text" value="12/10/2015"/>	Fecha de Llegada: <input style="width: 90%;" type="text" value="12/10/2015"/>
Hora(hh:mm): <input style="width: 90%;" type="text"/>	Hora(hh:mm): <input style="width: 90%;" type="text"/>

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.3.2.7.3 REALIZAR VALIDACIONES DE CAMPOS

Las validaciones requeridas en esta tarea son que todos los campos sean obligatorios, y que para la fecha de llegada no se pueda seleccionar una fecha anterior a la de salida. El código realizado para estas validaciones se las podrá apreciar en el Anexo 7.

2.3.3 TERCER SPRINT

Para el tercer sprint las tareas que requieren un diseño son:

- Crear coach de herencia
- Crear formularios para la interfaz

Mientras que las tareas que requieren de codificación son:

- Crear variables
- Realizar validaciones
- Realizar validación de fechas
- Comprobar si la fecha es valida
- Realizar funciones de cálculo con DOJO para que se calculen valores de los gastos
- Cambiar diseño predeterminado de coach con HTML 5

2.3.3.1 ELABORAR INFORME

La elaboración de esta historia de usuario es muy similar a la DP-PGVM-0001, ya que prácticamente son los mismos datos que se tiene que completar o modificar.

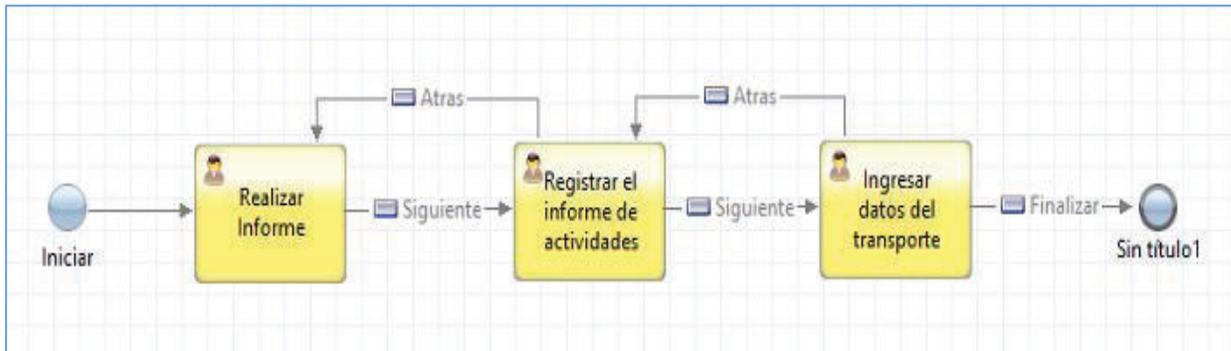
En la ejecución de las tareas se va ir evidenciando más con las capturas, puesto que los pasos de cómo realizar las tareas están descritos en la sección 2.3.1.3.

2.3.3.1.1 CREAR COACH DE HERENCIA

Para la creación de los coach de herencia se debe analizar cuando son necesarios, como se mencionó anteriormente, para tener una mejor interacción con el usuario se les ha dividido en secciones, es decir cada sección será un coach distinto. Tomando en cuenta los formularios expedidos por el ministerio de relaciones labores, se ha decido que el informe se completara en tres pasos.

Es importante recordar que siempre se debe tener los eventos de iniciar y finalizar enlazados a cualquier componente. En la **Figura 46** se puede observar los tres coach que tendrá el informe.

Figura 46: Creación de Coach para Informe



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.3.3.1.2 CREAR FORMULARIOS PARA LA INTERFAZ

Como se mencionó antes, las pantallas que se le presentara al usuario final son similares a la de la Solicitud, por lo que solo se copiara y pegara en los coach creados en la sección 2.3.1.3.2.

Cabe mencionar que al copiar los formularios de una actividad a otra también se copian con los respectivos enlaces a las variables y con las respectivas validaciones.

Puesto que las variables que se utilizan en esta tarea son las mismas que se utilizaron en la tarea 2.3.1.3.3, al momento de llegar a ejecutar esta actividad, se mostrara ya los datos ingresados en la solicitud, con la opción de poder modificarlos si es necesario, de esa manera se le ayuda al usuario a evitar errores de sintaxis.

En la

Figura 47 se mostrara los formularios desde la vista de diseño y la vista previa.

2.3.3.2 VALIDACIÓN DE FECHAS HÁBILES

En esta historia de usuario se realizara la validación para que el usuario no pueda seguir avanzando en los formularios al momento de realizar el informe de servicios institucionales. Esta validación se ejecutara siempre y cuando el funcionario sobrepase el límite de las fechas permitidas, es decir, a partir del día de llegada de la comisión

tendrá cuatros días para realizar el informe, caso contrario se enviara una notificación al analista contable para que proceda a descontar del rol de pagos en caso que se le haya otorgado anticipo o simplemente no se le deposita el valor del viatico.

Figura 47: Formulario para Informe

The image shows two screenshots of a web application interface for 'DEFENSORÍA PÚBLICA'.

The top screenshot is in 'VISTA DE DISEÑO' (Design View) mode. It displays a form with the following fields:

- Fecha Salida(dd-mmm-aaaa):
- Fecha Llegada(dd-mmm-aaaa):
- Hora Salida(hh:mm):
- Hora Llegada(hh:mm):

Below these fields is a table with the following columns: Tipo de Transporte, Nombre del Transporte, Ruta, Fecha de Salida, Hora de Salida(hh:mm), Fecha de Llegada, and Hora de Llegada(hh:mm). The first row shows 'Terrestre' selected in the 'Tipo de Transporte' dropdown.

The bottom screenshot is in 'VISTA PREVIA' (Preview View) mode. It shows the same form with the following text:

- Proceso: Gestión de Viáticos y Movilización
- Actividad: Elaborar Informe de Servicios Insitucionales
- Paso 3 de 3
- Transporte
- Resúmen del Cronograma de Transporte.
- Nota: Por favor de un espacio en Hora Salida para que se calcule automaticamente el resúmen del cronograma de transporte.*
- Fecha Salida(dd-mmm-aaaa): Fecha Llegada(dd-mmm-aaaa):
- Hora Salida(hh:mm): Hora Llegada(hh:mm):
- Ingrese los datos del Transporte que utilizo.

At the bottom of the preview view is a table with the same columns as the design view, with 'Terrestre' selected in the dropdown and a 'Delete' button next to the row.

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.3.3.2.1 REALIZAR VALIDACIÓN DE FECHAS

En el Anexo 8 se puede visualizar el código para esta validación.

Esta validación se la realiza utilizando DOJO, primero se crea un objeto para los selectores de fecha solicitud y fecha llegada. Posterior a eso se calcula la fecha límite que puede tomar el selector de fecha informe, para comparar la fecha actual con la fecha límite. Si la fecha actual es mayor quiere decir que ha sobrepasado el límite, por lo tanto se bloquea el selector de fecha del informe dando así valores nulos al máximo

y al mínimo, caso contrario se establece como mínimo el valor de la fecha de llegada y como máximo la fecha límite. El siguiente paso es establecer un evento al selector de fecha solicitud, cuando se cambie el valor de este selector, se realizara la comprobación de límite explicada anteriormente.

Por último se establece un evento al selector de la fecha de informe. Cuando se modifique el valor de este selector, se establece como máximo el valor de fecha informe.

2.3.3.2 COMPROBAR SI LA FECHA ES VALIDA

En el Anexo 9 se puede visualizar el código para esta validación.

Con DOJO creamos un objeto para el selector de fecha informe, luego se comprueba si el valor que tiene no es nulo y no está vacío y si es una fecha válida (utilizando una función de DOJO que comprueba que la fecha tiene el formato correcto y si se encuentra dentro del rango establecido). Si es así, retorna verdadero y si no, se muestra una alerta indicando que la fecha es inválida y retorna falso.

2.3.3.3 REGISTRAR GASTOS DE LIQUIDACIÓN

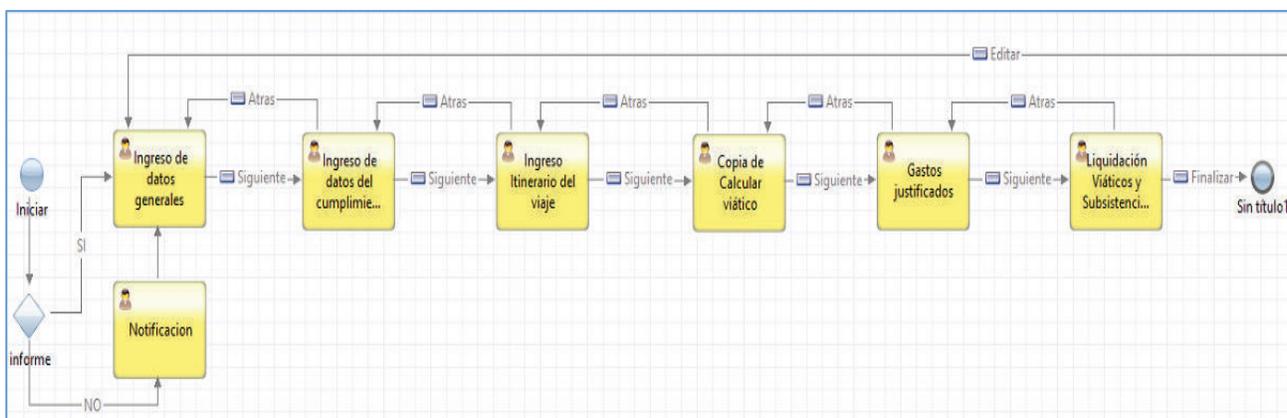
Los pasos que se deben seguir para la elaboración de esta historia de usuario son muy similares a los que ya se ha evidenciado anteriormente.

2.3.3.3.1 CREAR COACH DE HERENCIA

Para esta tarea se crearan siete coach de herencia, los tres primeros llevaran los datos del informe que ingreso el solicitante, esto más con la finalidad de llevar un registro interno de las actividades realizadas por el solicitante. En los otros dos coach se realizaran los cálculos para los viáticos, subsistencias, alimentación y movilización. El penúltimo coach será para presentar la información de todos los coach anteriores, y se pueda decidir si se descuenta del rol de pagos o no.

En la **Figura 48** se puede observar la creación de los coach.

Figura 48: Creación de coach para HU Ingresar Gastos de Liquidación



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.3.3.3.2 CREAR FORMULARIO PARA LA INTERFAZ

A continuación en la **Figura 49** se muestra las pantallas que se le presentara al analista contable para que pueda registrar los gastos de liquidación en base al informe recibido previamente. Cabe mencionar que estas pantallas ya están modificadas el estilo con HTML. El proceso es el mismo que el que se mostró en la sección 2.3.2.7.2.

2.3.3.3.3 REALIZAR FUNCIONES CON DOJO PARA QUE SE CALCULEN VALORES DE LOS GASTOS

Esta tarea es una parte importante dentro de la Historia de Usuario, ya que al calcularse automáticamente los valores ingresados, evitamos errores al momento de realizar las respectivas operaciones.

En el anexo 10 se puede observar las dos funciones en DOJO que se realizan. La primera función es para el cálculo total de viático, es decir que calcule el número de días de viáticos por el valor del viático y el número de días de subsistencia por el valor de la subsistencia, mientras que la segunda función es para que realice una sumatoria de todos los valores extras que se pudieron presentar en la comisión del funcionario.

Figura 49: Creación de las Interfaces

The figure displays two side-by-side screenshots of a web application interface for 'DEFENSORÍA PÚBLICA'. Both screens show the process 'Proceso: Pago de Viáticos' and the activity 'Actividad: Ingresar Gastos de Liquidación'.

The left screenshot is titled 'Paso 4 de 5' and 'Calculo del Viático'. It contains several input fields: 'Nº días de Viático:', 'Valor del Viático:', 'Nº días de Subsistencia:', 'Valor de Subsistencia:', and 'Total del Viático:'. At the bottom, there are two buttons: 'Atras' and 'Siguiente'.

The right screenshot is titled 'Paso 5 de 5' and 'Gastos Justificados'. It contains several input fields: 'Valor del Anticipo: 0', 'Fecha del Anticipo: Wed Jul 29 2015 11:22:28 GMT-0500 (COT)', 'Valor de Alimentación:', 'Valor de Hospedaje:', 'Valor de Transporte:', 'Valor de Combustible:', 'Valor de Peaje:', 'Valor del Parquero:', and 'Total de Gastos Justificados:'.

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.3.4 CUARTO SPRINT

Para el cuarto sprint las tareas que requieren un diseño son:

- Añadir visor de documentos
- Diseñar arquitectura de la base de datos
- Crear Servicios Anidados
- Crear Vista Previa
- Mostrar Reportes

Mientras que las tareas que requieren de codificación son:

- Crear servicios web
- Crear Variable privadas
- Crear HTML y CSS
- Elaborar Reportes

2.3.4.1 REVISAR LISTADO DE NÓMINA

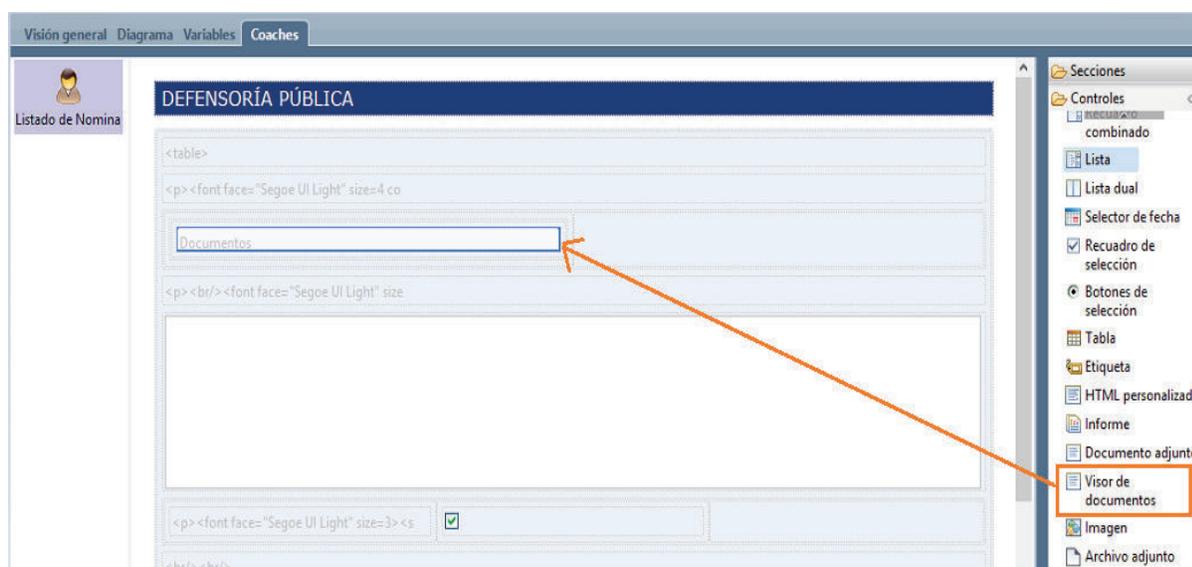
Para esta Historia de Usuario, se tiene solo una tarea que es de diseño.

2.3.4.1.1 AÑADIR VISOR DE DOCUMENTOS

Una vez que creado el coach de herencia, realizamos el formulario que se le va a presentar al usuario final, en este caso el Jefe de Contabilidad.

Esta tarea es muy sencilla ya que solo se tiene que arrastrar el componente visor de documento de la paleta de herramientas del BPM y soltarlo en el lienzo, como se muestra en la **Figura 50**.

Figura 50: Componente Visor de Documento



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.3.4.2 DISEÑAR BASE DE DATOS

En la **Figura 51** se presenta el modelo conceptual de la base de datos, el cual se creó a partir de los requerimientos del usuario. Cabe recalcar que este modelo se lo utiliza solo para guardar datos desde el BPM.

Figura 51: Modelo Conceptual de la Base de Datos



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.3.4.3 ELABORAR SERVICIOS WEB

Para esta tarea se definió crear servicios web, con la finalidad de guardar los datos que se ingresen en el BPM en una base de datos externa a la de la herramienta, para que el acceso a esta información sea un poco más fácil de obtener, en caso de que la alta gerencia de la organización necesite reporte.

2.3.4.3.1 SERVICIO PARA GUARDAR LOS DATOS DE LA SOLICITUD

El código que se realizó para este servicio se lo puede apreciar en el anexo 11.

Este servicio tiene un método llamado GuardarViaticos, el mismo que recibe todos los datos que se desea guardar, además de una lista de datos, la cual se va a ingresar en la tabla Transporte_Solicitud y una lista de datos para ingresar en la tabla Actividades_Solicitud en forma de cadena de caracteres.

Primero se verifica si existe un registro en la base de datos con el id de solicitud viáticos ingresado. Si existe se obtiene el registro como un objeto y se actualiza con los nuevos valores, caso contrario se crea un objeto con los datos y se guarda como un nuevo registro.

Por último se envía la lista de actividades al servicio de Actividades_Solicitud y la lista de transporte al servicio de Transporte_Solicitud.

Exactamente el mismo procedimiento se realiza para el servicio de guardar los datos de Informe (Ver Anexo 12).

2.3.4.3.2 SERVICIO PARA GUARDAR LOS DATOS DEL PASAJE AERRO

El código que se realizó para este servicio se lo puede apreciar en el anexo 13.

Este servicio tiene un método llamado GuardarPasajeAereo, el mismo que recibe todos los datos a guardar. Primero se verifica si existe un registro en la base de datos con el id del pasaje aéreo ingresado. Si existe se trae el registro como un objeto y se actualiza con los nuevos valores. Caso contrario se crea un objeto con los datos y se guarda como un nuevo registro.

2.3.4.3.3 SERVICIO PARA GUARDAR LOS DATOS DEL VEHICULO

El código que se realizó para este servicio se lo puede apreciar en el anexo 14.

Este servicio tiene un método llamado GuardarSolicitudVehiculo, el cual recibe todos los datos a guardar. Primero se verifica si existe un registro en la base de datos con el id de solicitud vehículo ingresado. Si existe se trae el registro como un objeto y se actualiza con los nuevos valores. Caso contrario se crea un objeto con los datos y se guarda como un nuevo registro.

2.3.4.3.4 SERVICIO PARA GUARDAR LOS DATOS DE LOS GASTOS DE LIQUIDACION

El código que se realizó para este servicio se lo puede apreciar en el anexo 15.

Este servicio tiene un método llamado GuardarSolicitudPago recibe todos los datos a guardar. Primero se verifica si existe un registro en la base de datos con el id de solicitud pago ingresado. Si existe se trae el registro como un objeto y se actualiza con los nuevos valores. Caso contrario se crea un objeto con los datos y se guarda como un nuevo registro.

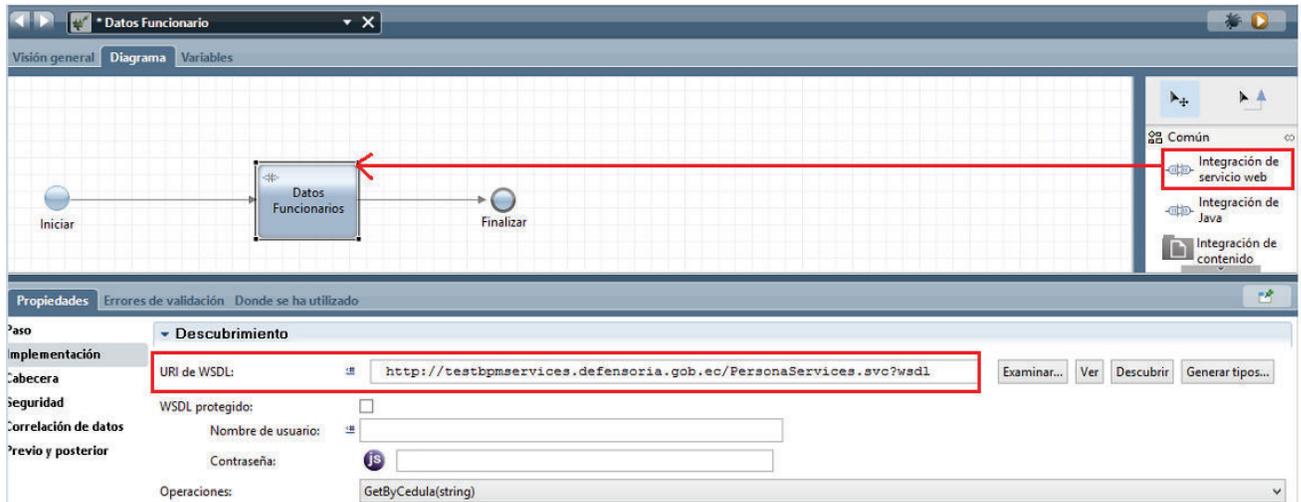
Una vez realizados los servicios se debe consumirlos desde el BPM, para ello se tendrá que crear un servicio anidado y dentro de este un componente Web Service Integration, este componente se utiliza para ejecutar un servicio web externo, proporcionando un URI de WSDL. En la

Figura 52 se mostrara el consumo del servicio web externo.

Al momento de dar clic en el botón Generar Tipos, automáticamente creara las variables declaradas al momento de realizar el servicio web. (**Ver Figura 53**).

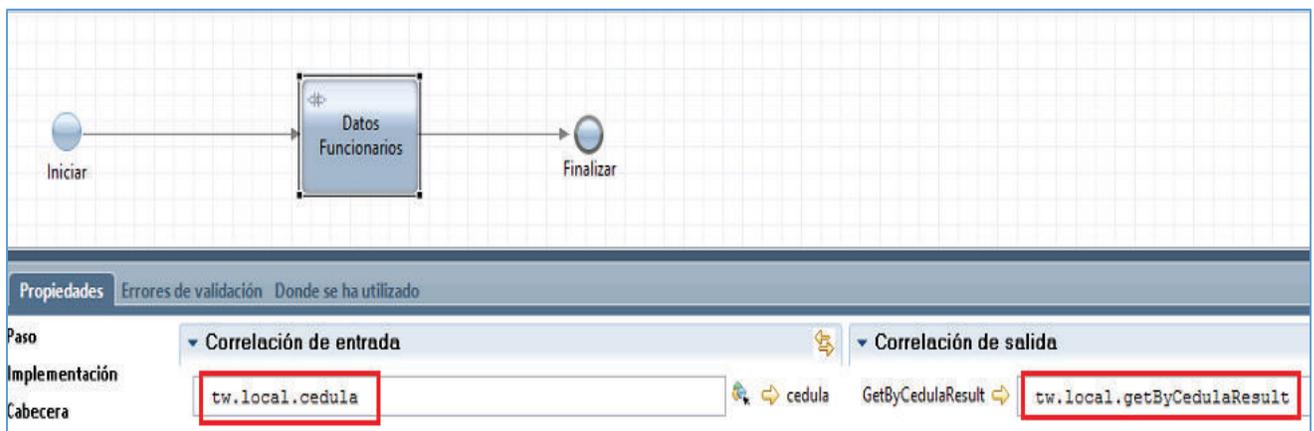
Estos pasos se los debe realizar para el consumo de todos los servicios web creados en ADO.NET Entity Framework.

Figura 52: Consumo de Servicio Web



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Figura 53: Generación de Tipo de Datos



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

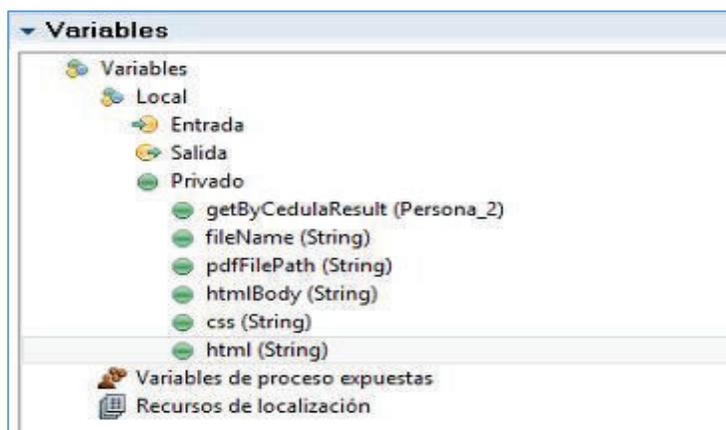
2.3.4.4 IMPRIMIR DOCUMENTOS

Esta Historia de Usuario es muy importante, ya que da un valor agregado a la empresa, puesto que como se mencionó anteriormente, por cuestiones de auditoría se deben llevar algunos documentos circulantes en el proceso de manera física. Los documentos que se van a imprimir son: La solicitud de autorización de cumplimiento de servicios, el informe de servicios institucionales, y la hoja de liquidación de Viáticos y subsistencias.

2.3.4.4.1 CREAR VARIABLES

En esta tarea se crearan las variables necesarias para convertir los formularios de los coach en PDF. En la **Figura 54** se muestra las variables que se deben crear. Estas variables deben ser privadas, es decir que se van a ver solo en esta instancia del proceso.

Figura 54: Creación de variables



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Estas variables deben esta inicializadas como se muestra en la **Tabla 18**.

Tabla 18: Variables Inicializadas

NOMBRE VARIABLES	VALOR PREDETERMINADO
fileName	"Solicitud.pdf"
pdfFilePath	" "
htmlBody	"<p>This is the body of the document..... </p>"
Css	
Html	

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

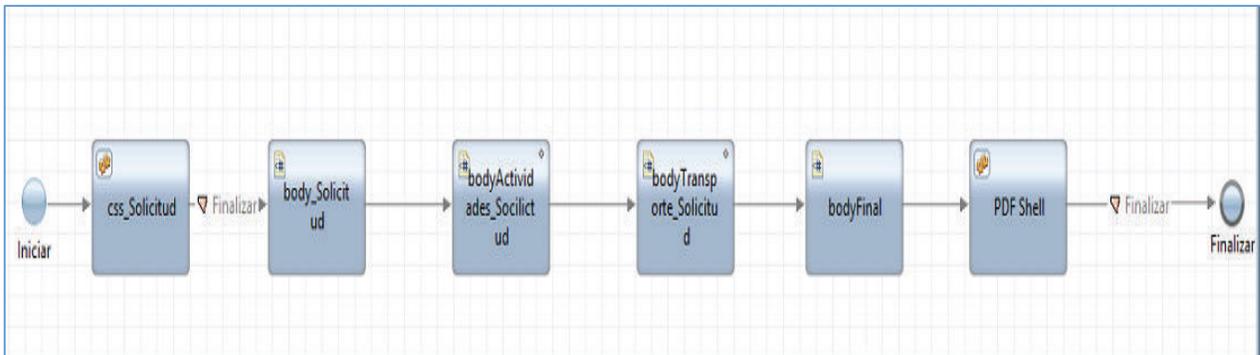
En el coach de la solicitud vamos a incorporar la variable **fileName** seguido de un componente HTML, dentro del componente se insertara la siguiente línea de código.

This is the PDF output path: `<i><#= tw.env.outputPath #></i>`, con esta línea lo que se hace es almacenar el pdf en la variable de entorno del BPM.

2.3.4.4.2 CREAR SERVICIOS ANIDADOS

El siguiente paso es crear los servicios anidados que sean necesarios (**Ver Figura 55**). Estos servicios anidados sirven para incorporar otros servicios en el servicio actual. Los servicios anidados normalmente se definen para realizar funciones repetibles específicas. [19]

Figura 55: Creación de Servicios Anidados

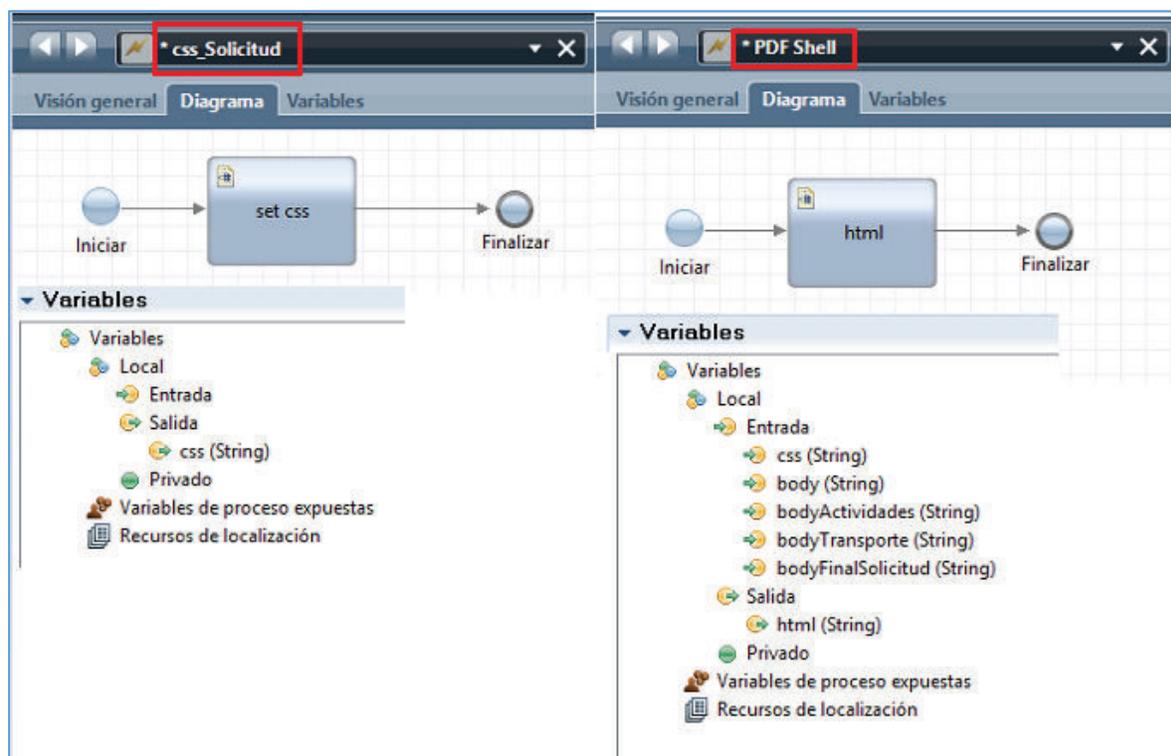


Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Una vez creados los servicios anidados se van a ir arrastrando el componente de Server Scriptlet, este componente nos ayuda a enlazar bloques de texto con formato HTML, XML o XSLT directamente a una variable de servicio, eliminando así la necesidad de almacenar bloques grandes de texto en valores predeterminados de variables.

Los siguientes servicios anidados que se tienen que crear son `css_Solicitud` y `PDF_Shell`, y dentro de ellos volveremos a poner un Server Scriptlet. Además se tendrán que crear ciertas variables. Todo este procedimiento se muestra en la **Figura 56**.

Figura 56: Creación de servicios anidados y variables



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.3.4.4.3 CREAR HTML CON CSS

Una vez que se tenga todos los servicios anidados creados, procedemos a la elaboración del diseño de los formularios con HTML y CSS.

En el Anexo 15 se podrá observar el código en CSS que se hizo para los formularios, es decir el tipo de letra, el tamaño, los colores que tendrán las tablas, etc. Mientras que en el Anexo 16 se puede apreciar el código en HTML para la construcción de los formularios.

Y puesto que en el proceso se tiene algunas tablas dinámicas, en el Anexo 17 se podrá apreciar el código en java script que se realizó para que las tablas se vayan llenando dinámicamente en el formulario que se va a imprimir en formato PDF.

En este código lo que se hace es declarar una variable filas que contiene a su vez código HTML. Posterior se itera la variable Actividades que es de tipo lista en donde se almacena todos los datos que el funcionario solicitante ingreso al momento de

realizar la solicitud. Una vez iterada nuestra variable se concatena la variable filas que es en donde se guarda el resultado del for mas el cierre de la etiqueta table. Por último se une las variables donde se almacena el código HTML del cuerpo del formulario más la iteración.

Cabe mencionar que todos los formularios se los construyó desde cero con HTML y CSS.

2.3.4.4.4 CREAR VISTA PREVIA

Para elaborar esta tarea se debe crear un coach de herencia ya que es ahí donde se va a presentar la vista previa del documento que se desea imprimir.

Una vez creado el coach se colocara dos componentes de HTML. En el primer componente se ingresara la siguiente instrucción. `<a href="<%= tw.local.pdfFilePath %#">View PDF`. Mientras que el Segundo componente se ingresara la siguiente línea de código. `<embed src="/teamworks/<%= tw.local.pdfFilePath %#" width="800" height="600" style="align: center;"></embed>`.

En la **Figura 57** se puede apreciar este procedimiento.

Figura 57: Crear Vista Previa del Documento

![Screenshot of a Teamworks Coach interface showing the 'View Document' dialog box. The dialog contains two text input fields with HTML code snippets. The first field contains '<a href=](/teamworks/<%= tw.local.pdfF'. There are 'Edit' and 'Cancel' buttons at the bottom right.)

The screenshot shows a 'Teamworks Coach' window with a 'View Document' dialog box. The dialog has two text input fields, each highlighted with a red border. The first field contains the code: `<a href="<%= tw.local.pdfFilePath %#">Vi`. The second field contains the code: `<embed src="/teamworks/<%= tw.local.pdfF`. At the bottom right of the dialog, there are two buttons: 'Edit' and 'Cancel'.

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.3.4.5 ELABORAR REPORTES

En esta Historia de Usuario se procederá a realizar algunos reportes, los mismos que ayudaran al análisis de datos del negocio.

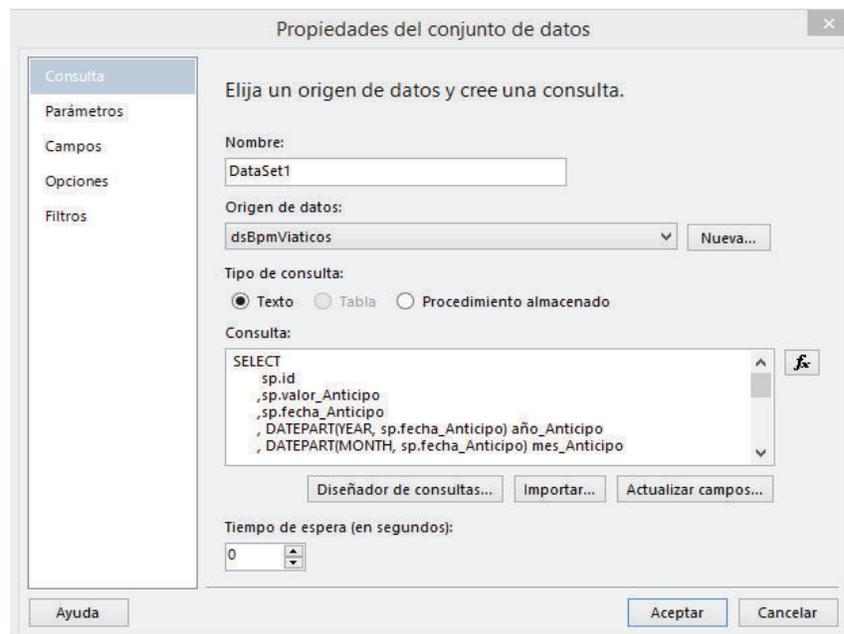
2.3.4.5.1 REALIZAR REPORTES

Para construir los reportes, se utilizara la herramienta de SQL Server Business Intelligence Development Studio, la cual se emplea para crear y modificar soluciones de Business Intelligence. Esta herramienta es muy similar a visual studio, ya que estos proyectos se incluyen en soluciones que a su vez pueden contener proyectos de otros componentes de SQL Server.

Una vez que se haya creado un proyecto en la herramienta, procedemos a crear un DataSet (**Ver**

Figura 58), en cual se seleccionara el origen de datos, en este caso la base de datos que se creó en la historia de usuario DP-PGVM-0016; y por ultimo ingresamos la consulta para el reporte requerido. El query de la consulta de lo puede apreciar en el anexo 20.

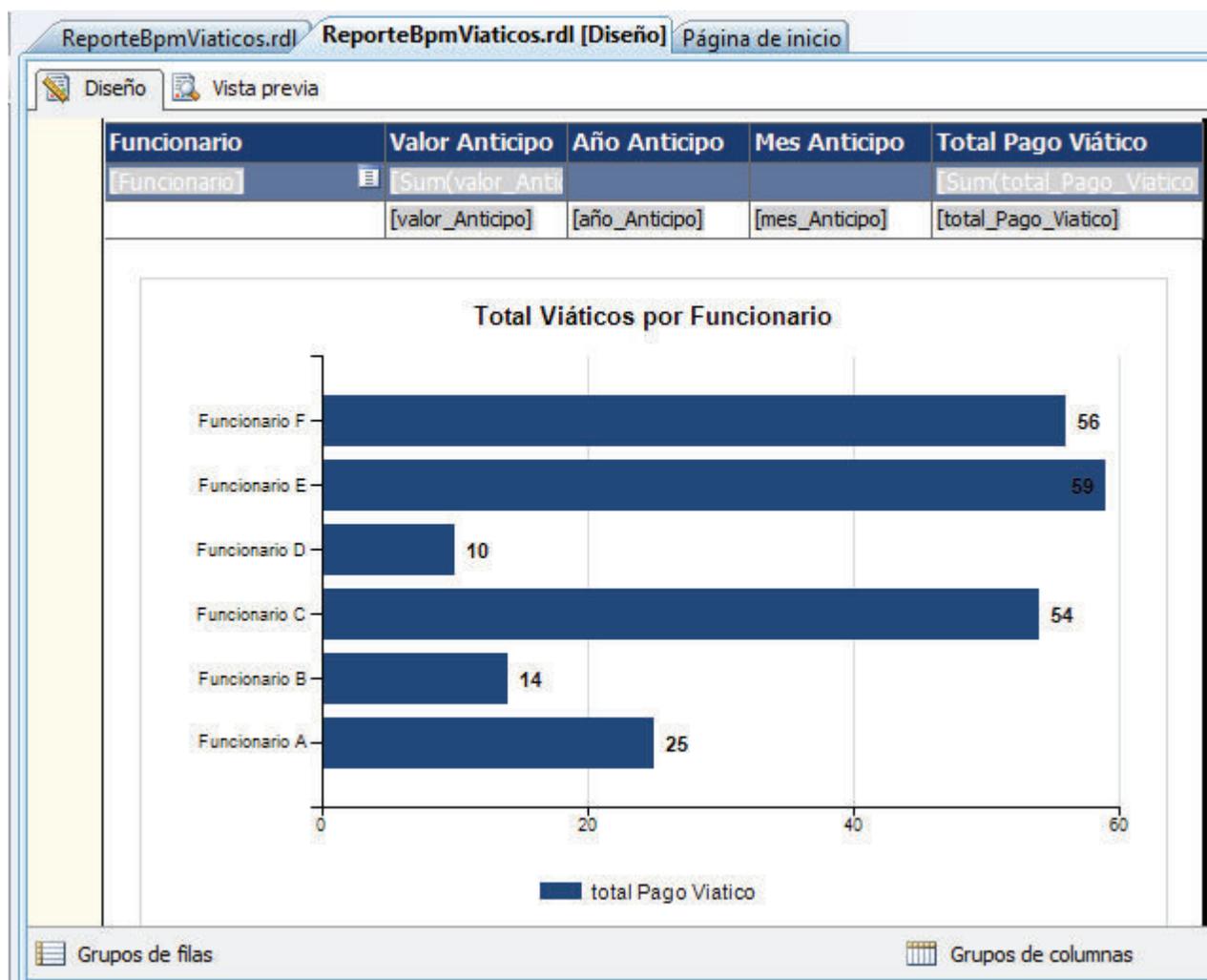
Figura 58: Creación del Conjunto de Datos (DataSet)



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Una vez que se haya creado el Data set, procedemos a armar el reporte como tal. En este reporte lo que se desea conocer es cuanto se pagó a un funcionario por concepto de viáticos en determinado mes y año, como se puede apreciar en la **Figura 59**. Adicionalmente se colocará un gráfico para una mejor visualización del reporte.

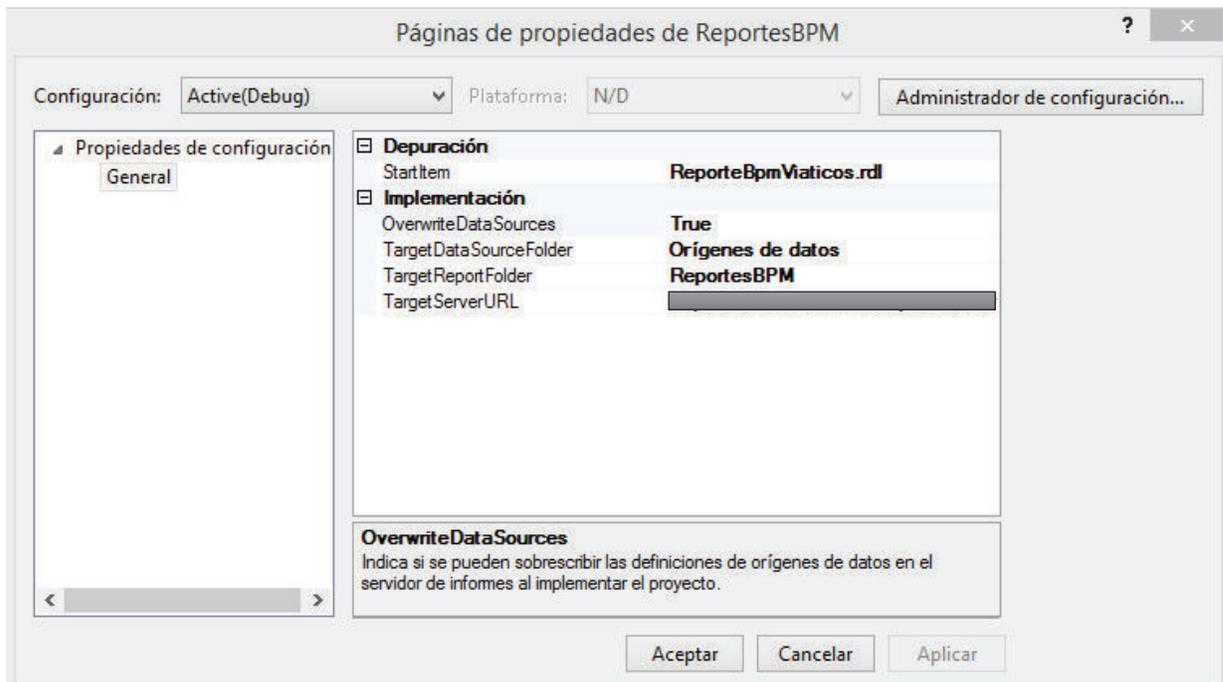
Figura 59: Construcción del Reporte



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Finalizada la construcción del reporte, procedemos a guardarlo y publicarlo, para ellos simplemente ingresamos la dirección URL de donde estarán publicados nuestros reportes, como se muestra en la **Figura 60**.

Figura 60: Publicación del Reporte



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.3.4.5.2 MOSTRAR REPORTES

Para mostrar los reportes desde la herramienta BPM IBM se procederá a crear un coach de herencia, en el mismo que se embeberá el reporte publicado, por medio del control HTML Personalizado. En la **Figura 61** se puede apreciar la línea de código que se utiliza para embeber el reporte.

El resultado final de esta tarea se la puede visualizar en la **Figura 62**

Figura 61: Embeber Reporte en BPM IBM

![Screenshot of the BPM IBM editor showing the HTML code for embedding a report. The code is:)

DEFENSORÍA PÚBLICA

Ver

<embed src="#= tw.local.pdfFilePath #>"

Finalizar

Variables

cumplimientoSi

HTML personalizado

HTML: <embed src="#= tw.local.pdfFilePath #>" width="800" height="600" style="align: center;"></embed>

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Figura 62: Vista previa del reporte

DEFENSORÍA PÚBLICA

Ver Reporte

Seleccione el reporte a visualizar: Reporte BPM Viáticos

Seleccionar Reporte

1 of 1 100%

Find | Next

Reporte Bpm Viáticos

Funcionario	Valor Anticipo	Año Anticipo	Mes Anticipo	Total Pago Viático
Calero Borja Jakelinne Alexandra	40,00			40,00
	40,00	2015	7	40,00
NARANJO ÁVALOS HERNÁN FABRICIO	40,00			75,00
	40,00	2015	8	75,00
ORELLANA ATARIHUANA HUGO RENE	160,00			160,00
	160,00	2014	6	160,00
TOTAL	240,00			275,00

Total Viáticos por Funcionario

Funcionario	Total Pago Viático
NARANJO ÁVALOS HERNÁN FABRICIO	75
Calero Borja Jakelinne Alexandra	40
ORELLANA ATARIHUANA HUGO RENE	160

Finalizar

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.4 REVISIÓN GENERAL DE LOS SPRINTS

Una vez terminado con el desarrollo de los cuatro Sprints, se pudo apreciar que todos los cambios que se realizaron en la aplicación fueron tomados como oportunidades de mejora de la aplicación en sí, además en esta revisión general de los sprint se pudo observar que el equipo Scrum es un equipo multifuncional, y que a pesar de los problemas técnicos encontrados en la herramienta se pudo realizar todas las tareas en el tiempo previsto.

2.4.1 GRAFICOS DE ESFUERZO (BURNDOWNCHART)

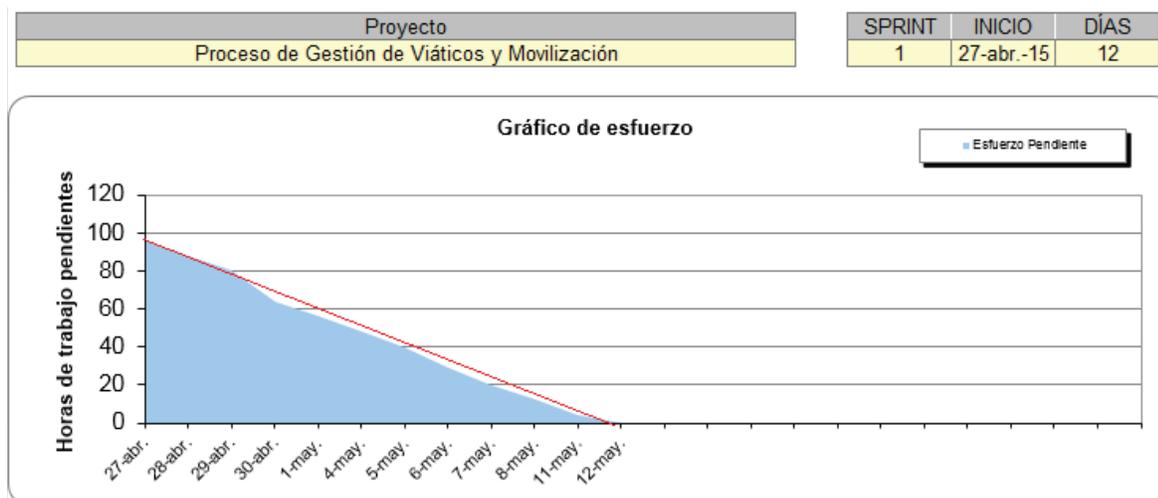
El grafico de esfuerzo (burndownchart) muestra el progreso que realiza el equipo en cada sprint para conseguir el objetivo que es brindar al usuario final un artefacto funcional. El realizar el grafico de esfuerzo permite tener una transparencia sobre el rendimiento del equipo, y poder tomar decisiones oportunas y acertadas para ayudar al equipo.

2.4.1.1 PRIMER SPRINT

La **Figura 63** representa el grafico de esfuerzo del primer sprint, en el cual el eje Y representa el esfuerzo pendiente, mientras que el eje X representa los días que duro el sprint, en este caso 12 días. El progreso ideal de todo proyecto realizado con Scrum representa la línea roja.

En el grafico el área azul muestra el esfuerzo que se realizó a diario. En este caso se puede observar que dicha área está casi al límite de la línea roja, lo que nos dice que el equipo trabajo a buen ritmo cumpliendo todas las tareas en tiempo establecido.

Figura 63: Gráfico de Esfuerzo del Primer Sprint



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.4.1.2 SEGUNDO SPRINT

La **Figura 64** muestra el esfuerzo que se realizó en el segundo sprint. Para este caso al igual que en el primer sprint la duración es de 12 días. El grafico nos muestra que el área azul está por encima de la línea roja, lo que significa que el desarrollo fue un poco lento al finalizar el sprint, sin embargo se concluyó con todas las tareas satisfactoriamente.

Figura 64: Gráfico de Esfuerzo del Segundo Sprint

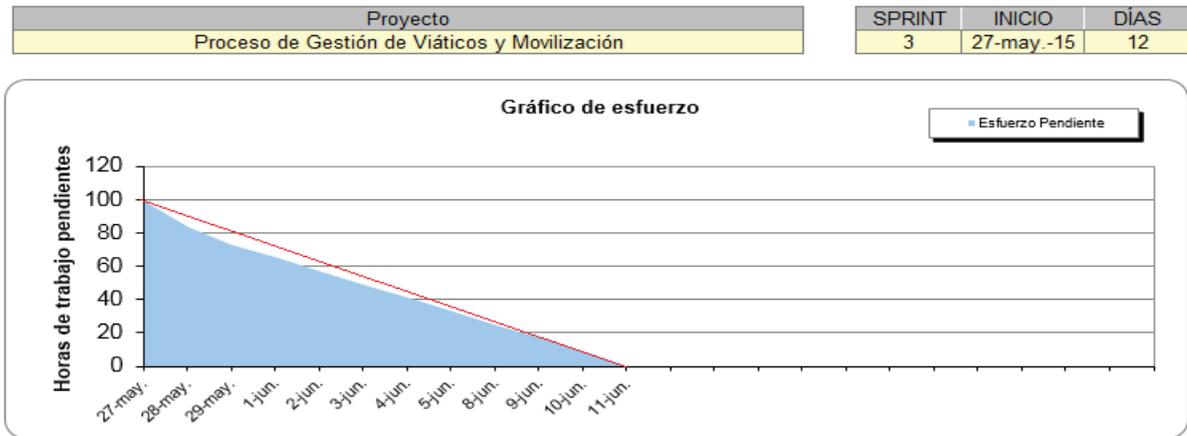


Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.4.1.3 TERCER SPRINT

En la **Figura 65**, se muestra el grafico de esfuerzo para el tercer sprint. En este grafico se puede observar que al inicio se tuvo un buen ritmo en el desarrollo de las tareas, esto debido a que las primeras tareas eran sencillas de realizar. En este sprint también se cumplió con el objetivo esperado.

Figura 65: Gráfico de Esfuerzo del Tercer Sprint



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

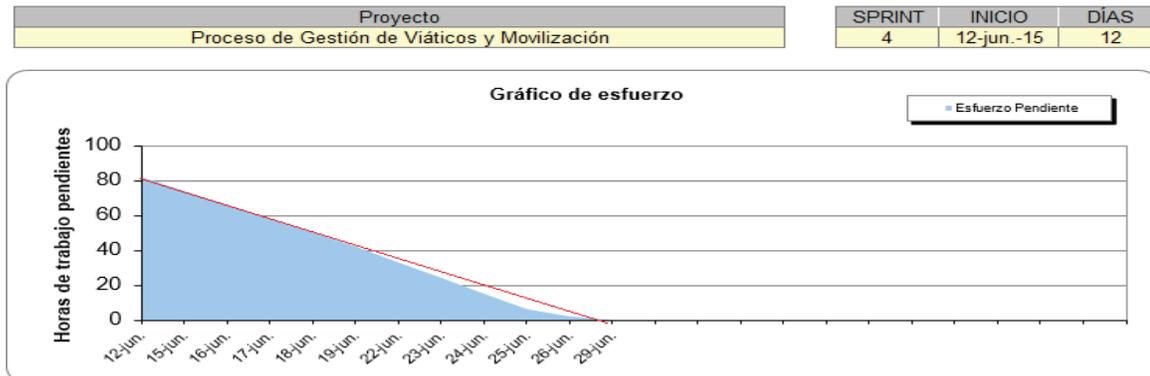
2.4.1.4 CUARTO SPRINT

En la

Figura 66 se puede apreciar el gráfico de esfuerzo para el cuarto y último sprint.

En este gráfico se ve que el desarrollo del sprint fue casi perfecto, esto debido a que el equipo Scrum fue adquiriendo más experiencia con la herramienta, por lo que se pudo concluir el trabajo en menos tiempo.

Figura 66: Gráfico de Esfuerzo del Cuarto Sprint



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.5 PRUEBAS GENERALES DE LOS SPRINTS

Una vez terminados los Sprints es importante realizar ciertas pruebas, enfocándonos en las descripciones de los objetivos y requerimientos y en las validaciones del modelo del proceso, es decir que todas las tareas se estén ejecutando correctamente, que se encuentren asignadas a quien corresponde, y que las reglas implementadas en los servicios de decisión sean las correctas. [20], con la finalidad de dar un entregable completamente funcional al usuario.

2.5.1 PRUEBAS DE VERIFICACIÓN

En este tipo de pruebas se van a determinar si los productos resultantes de un sprint cumplen con los requisitos del sprint anterior. Dentro de este tipo de pruebas se tiene dos tipos de pruebas, pruebas unitarias y pruebas de integración. [21]

2.5.1.1 PRUEBAS UNITARIAS

El objetivo de estas pruebas es aislar diferentes componentes y mostrar que las partes individuales son correctas proporcionando cinco ventajas básicas: [22]

1. **Fomentan el cambio**, las pruebas unitarias facilitan la reestructuración del código (refactorización), puesto que permiten hacer pruebas sobre los cambios y verificar que las modificaciones no han introducido errores

2. **Simplifican la integración**, permiten llegar a la fase de integración asegurando que las partes individuales funcionan correctamente
3. **Separación de la interfaz y la implementación**, la única interacción entre los casos de prueba y las unidades bajo prueba son las interfaces de estas últimas, se puede cambiar cualquiera de los dos sin afectar al
4. **Menos errores y más fáciles de localizar**, las pruebas unitarias reducen la cantidad de errores y el tiempo en localizarlos.
5. **Pueden mejorar el diseño**, la utilización de prácticas de diseño y desarrollo dirigida por las pruebas (Test Driven Development o TDD) permite definir el comportamiento esperado en un paso previo a la codificación.

La plantilla que se va a utilizar contiene algunos campos como son:

Número: es el número de la prueba que se va a realizar.

Descripción de la Interfaz: es la especificación de la interfaz a la que se le realizara la prueba.

Descripción de la Prueba: es la especificación de la prueba, es decir, lo que se va a realizar en la prueba.

Prerrequisitos: son los requisitos previos que se deben cumplir para que la prueba sea exitosa.

Pasos de Ejecución: son los pasos que se deben realizar para ejecutar la prueba.

Resultado: muestra el resultado con las respectivas pantallas

Análisis: en este campo se pone por qué falla y cuál sería su corrección.

2.5.1.1.1 PRUEBAS UNITARIAS DEL PRIMER SPRINT

Para el presente sprint se realizó la prueba unitaria para la historia de usuario:

- Elaborar Solicitud de Servicios Institucionales

Tabla 19: Pruebas Unitarias del Primer Sprint

Pruebas Unitarias (PU1)	
Número: 1	Descripción de la Interfaz: Interfaz para ingresar los datos de la solicitud. (DP-PGVM-0001)
Descripción de la Prueba: Mostrar la interfaz cuando se desee realizar una solicitud de cumplimientos de servicios institucionales	
Prerrequisitos: Proceso Levantado y Certificados	
Pasos de Ejecución: 1. Abrir el Portal 2. Reclamar tarea 3. Ingresar los datos en la solicitud	
Resultado Al ingresar al portal y reclamar la tarea se muestran las siguientes pantallas.	
	
Análisis En el paso 3 de 4 existe un defecto, ya que no se está calculando correctamente el resumen del cronograma, esta solo obteniendo el dato de la última fila.	

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.5.1.1.2 PRUEBAS UNITARIAS DEL SEGUNDO SPRINT

Para el segundo sprint se realizaron las pruebas unitarias a las siguientes Historias de Usuario:

- Autorizar salida del funcionario
- Aprobar Solicitud

- Registrar existencia de presupuesto
- Registrar fecha y valor del anticipo
- Autorizar transporte
- Registra compra del pasaje

Tabla 20: Pruebas Unitarias del Segundo Sprint

Pruebas Unitarias (PU2)	
Número: 2	Descripción de la Interfaz: Interfaz para mostrar los datos ingresados en la solicitud (DP-PGVM-0002)
Descripción de la Prueba: Mostrar la interfaz cuando se desee aprobar la salida del funcionario	
Prerrequisitos: Ingresar datos en la solicitud	
Pasos de Ejecución:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el Portal 2. Reclamar tarea 3. Marcar casilla en caso de que se apruebe la salida del funcionario 	
Resultado	
Al ingresar al portal y reclamar la tarea se muestran los datos ingresados.	
	
Análisis	
El resultado fue el esperado, es decir mostro los datos de la solicitud ingresada.	

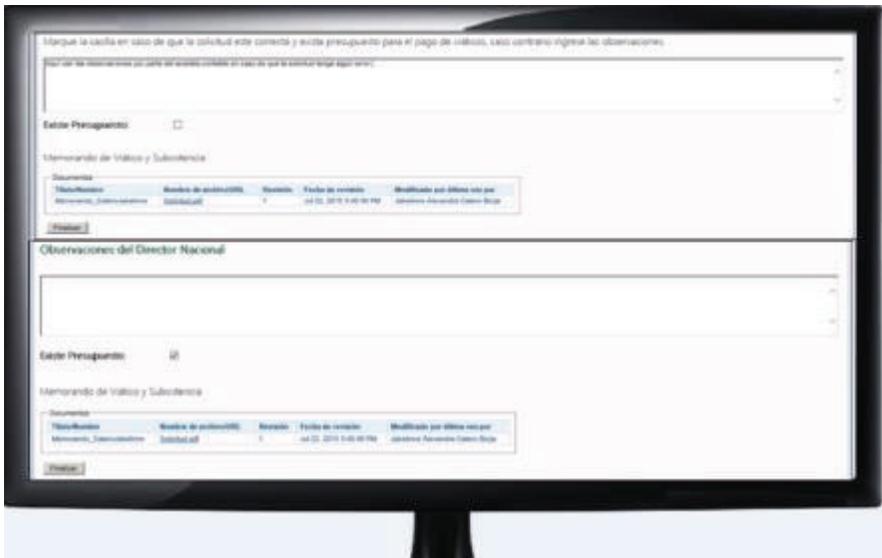
Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 20: Pruebas Unitarias del Segundo Sprint (Continuación)

Pruebas Unitarias (PU3)	
Número: 3	Descripción de la Interfaz: Interfaz para mostrar los datos ingresados en la solicitud. (DP-PGVM-0003)
Descripción de la Prueba: Mostrar la interfaz cuando se desee autorizar la solicitud de viáticos y subsistencia.	
Prerrequisitos: Aprobación del Jefe Inmediato	
Pasos de Ejecución:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el Portal 2. Reclamar tarea 3. Marcar la casilla si aprueba la solicitud, caso contrario ingresar observaciones 	
Resultado	
Al ingresar al portal y reclamar la tarea se muestran los datos ingresados en la solicitud	
	
Análisis	
El resultado fue el esperado, es decir se mostraron los datos ingresados correctamente, y además se puede observar el área de texto que se añadió.	

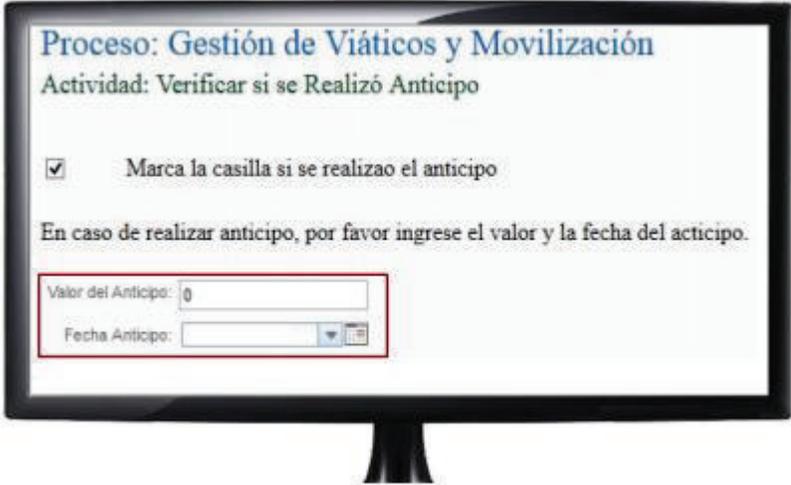
Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 20 Pruebas Unitarias del Segundo Sprint (Continuación)

Pruebas Unitarias (PU4)	
Número: 4	Descripción de la Interfaz: Interfaz para registrar la existencia de presupuesto (DP-PGVM-0005)
Descripción de la Prueba: Mostrar la interfaz cuando se desee verificar la existencia de presupuesto	
Prerrequisitos: Aprobación de Director Nacional	
Pasos de Ejecución:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el Portal 2. Reclamar tarea 3. Verificación de Solicitud y de Presupuesto 	
Resultado	
Al ingresar al portal y reclamar la tarea se muestran los datos ingresados en la solicitud	
 <p>The screenshot shows a web application interface. At the top, there is a header with instructions: 'Marque la casilla en caso de que la solicitud este correcta y existe presupuesto para el pago de costos, caso contrario ingrese las observaciones.' Below this is a form with a checkbox labeled 'Estado Presupuesto'. Underneath, there is a section titled 'Memorando de Validez y Subsidencia' containing a table with columns: 'Documento', 'Número de solicitud', 'Estado', 'Fecha de creación', and 'Modificado por última vez por'. The table contains one row with data: 'Memorando, Subsidencia', '12345678', '1', '24/02/2019 11:05:00 AM', and 'Jakinne Alexandra Calero Borja'. Below the table is a 'Guardar' button. The next section is 'Observaciones del Director Nacional' with a large text area. Below this is another 'Estado Presupuesto' checkbox, another 'Memorando de Validez y Subsidencia' table with the same data as above, and another 'Guardar' button.</p>	
Análisis	
El resultado fue el esperado, ya que se muestran todos los datos necesarios además que muestra correctamente el campo de observaciones en caso de no marcar la casilla y cuando se marque la casilla se oculta el campo observaciones.	

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 20: Pruebas Unitarias del Segundo Sprint (Continuación)

Pruebas Unitarias (PU5)	
Número: 5	Descripción de la Interfaz: Interfaz para registrar el anticipo (DP-PGVM-0014)
Descripción de la Prueba: Mostrar la interfaz cuando se desee registrar el anticipo otorgado	
Prerrequisitos: Aprobación de Director Nacional	
Pasos de Ejecución:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el Portal 2. Reclamar tarea 3. Registro del anticipo en caso de que se haya otorgado al solicitante 	
Resultado	
<p>Al ingresar al portal y reclamar la tarea se muestran los datos ingresados en la solicitud y los campos para registrar el anticipo</p>	
	
Análisis	
Existe un defecto con la validación ya que no está obligando al analista contable a registrar el anticipo cuando marca la casilla	

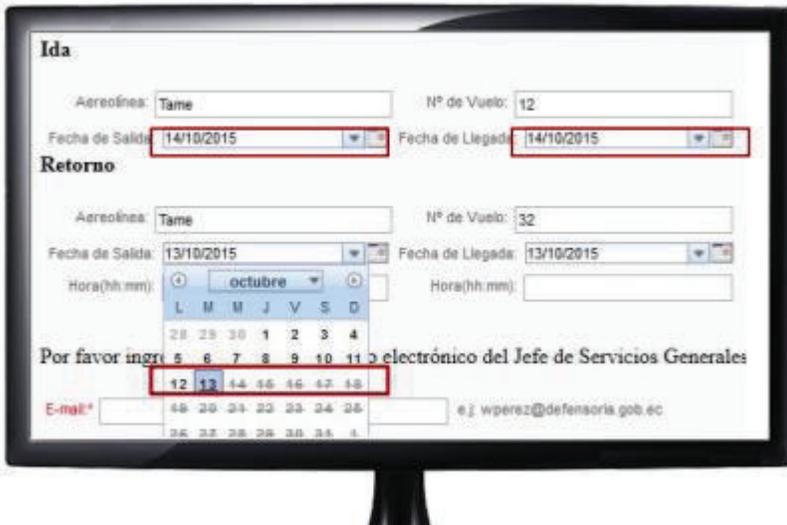
Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 20: Pruebas Unitarias del Segundo Sprint (Continuación)

Pruebas Unitarias (PU6)																						
Número: 6	Descripción de la Interfaz: Interfaz para autorizar el tipo de transporte. (DP-PGVM-0006)																					
Descripción de la Prueba: Mostrar la interfaz cuando se desee autorizar la salida de vehículo o emisión de tickets																						
Prerrequisitos: Solicitud autorizada por el Director Nacional																						
Pasos de Ejecución:																						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el Portal 2. Reclamar tarea 3. Autorizar transporte 																						
Resultado																						
<p>Al ingresar al portal y reclamar la tarea se muestra la solicitud con los datos ingresados y la posibilidad de que seleccione el tipo de transporte para su aprobación</p>																						
 <p>The screenshot shows a web application interface titled 'Transporte'. It features a table with the following data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de Transporte</th> <th>Nombre de Transporte</th> <th>Ruta</th> <th>Fecha de Salida</th> <th>Hora de Salida</th> <th>Fecha de Llegada</th> <th>Hora de Llegada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aereo</td> <td>Tame</td> <td>Quito - Guayaquil</td> <td>27/07/2015</td> <td>08:00</td> <td>27/07/2015</td> <td>09:00</td> </tr> <tr> <td>Aereo</td> <td>Tame</td> <td>Guayaquil - Quito</td> <td>28/07/2015</td> <td>16:00</td> <td>28/07/2015</td> <td>17:00</td> </tr> </tbody> </table> <p>Below the table, there is a section 'Datos para la Transferencia' with the following information:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nombre del Banco: BANCO PICHINCHA IP de Cuenta: 221817404 Tipo de Cuenta: AHORROS <p>There is a prompt: 'Seleccione el tipo de transporte que va autorizar:' followed by two radio buttons: 'Vehículo' (unselected) and 'Tickets Aéreo' (selected). Below this is a checkbox labeled 'Autoriza Transporte?' which is checked. At the bottom left, there is a button labeled 'Finalizar'.</p>		Tipo de Transporte	Nombre de Transporte	Ruta	Fecha de Salida	Hora de Salida	Fecha de Llegada	Hora de Llegada	Aereo	Tame	Quito - Guayaquil	27/07/2015	08:00	27/07/2015	09:00	Aereo	Tame	Guayaquil - Quito	28/07/2015	16:00	28/07/2015	17:00
Tipo de Transporte	Nombre de Transporte	Ruta	Fecha de Salida	Hora de Salida	Fecha de Llegada	Hora de Llegada																
Aereo	Tame	Quito - Guayaquil	27/07/2015	08:00	27/07/2015	09:00																
Aereo	Tame	Guayaquil - Quito	28/07/2015	16:00	28/07/2015	17:00																
Análisis																						
<p>El resultado fue el esperado, ya que aparte de mostrar los datos ingresados al inicio del proceso, se puede observar los botones de selección para el tipo de transporte y su posterior autorización.</p>																						

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 20: Pruebas Unitarias del Segundo Sprint (Continuación)

Pruebas Unitarias (PU7)	
Número: 7	Descripción de la Interfaz: Interfaz para ingresar los datos de la compra del pasaje. (DP-PGVM-0007)
Descripción de la Prueba: Mostrar la interfaz cuando se desee registrar los datos del pasaje aéreo comprado	
Prerrequisitos: Aprobación del Subdirector de Desarrollo Organizacional	
Pasos de Ejecución: 1. Abrir el Portal 2. Reclamar tarea 3. Ingresar los datos del pasaje comprado	
Resultado Al ingresar al portal y reclamar la tarea se muestra el formulario con los campos que debe llenar para informar al solicitante	
	
Análisis La prueba fallo en la validación de las fechas. Una fecha previa a la de salida podía ser seleccionada como fecha de llegada.	

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.5.1.1.3 PRUEBAS UNITARIAS DEL TERCER SPRINT

Para el tercer sprint se realizaron las pruebas unitarias a las siguientes Historias de Usuario:

- Registro del Vehículo
- Elaborar Informe
- Validación de fechas hábiles
- Registrar Gastos de Liquidación

Tabla 21: Pruebas Unitarias del Tercer Sprint

Pruebas Unitarias (PU8)	
Número: 8	Descripción de la Interfaz: Interfaz para registrar el vehículo en el calendario. (DP-PGVM-0008)
Descripción de la Prueba: Mostrar la interfaz cuando se desee registrar el vehículo en el calendario	
Prerrequisitos: Solicitud autorizada por el Subdirector de Desarrollo Organizacional	
Pasos de Ejecución: 1. Abrir el Portal 2. Reclamar tarea 3. Registrar vehículo en calendario	
<p>Resultado Al ingresar al portal y reclamar la tarea se muestra el respectivo formulario para el registro del vehículo en el calendario</p> 	
Análisis El resultado de la prueba fue el esperado, ya que no hubo inconveniente en las validaciones.	

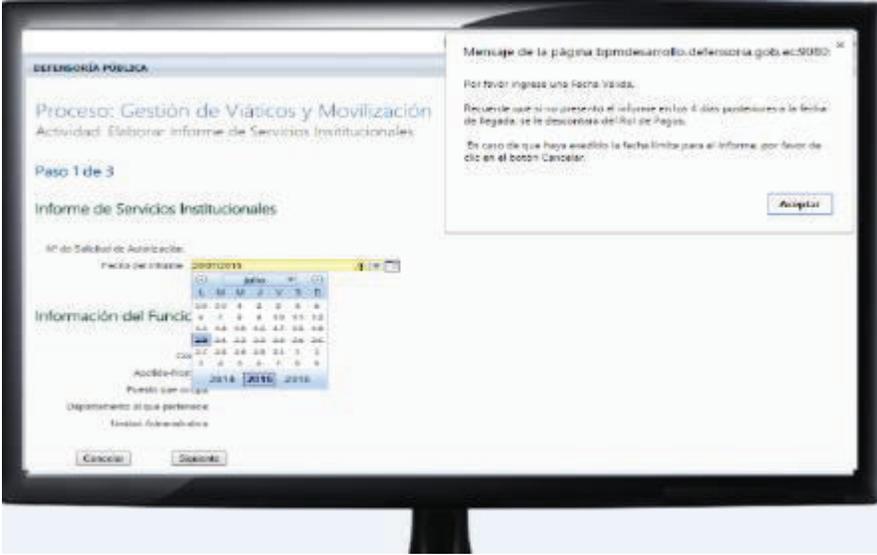
Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 21: Pruebas Unitarias del Tercer Sprint (Continuación)

Pruebas Unitarias (PU9)									
Número: 9	Descripción de la Interfaz: Interfaz para realizar el informe de servicios institucionales. (DP-PGVM-0009)								
Descripción de la Prueba: Mostrar la interfaz cuando se desee realizar el informe de servicios institucionales									
Prerrequisitos: Ejecución de la comisión									
Pasos de Ejecución:									
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el Portal 2. Reclamar tarea 3. Elaborar Informe de Servicios Institucionales 									
Resultado									
Al ingresar al portal y reclamar la tarea se muestra los respectivos formularios para elaborar el informe									
 <p>The screenshot shows a web application interface. At the top, there are dropdown menus for 'Institución' (set to 'Soyres') and 'Cliente' (set to 'Guayaquil'), with a 'Buscar' button. Below this is a section titled 'Actividades' with a sub-header 'Registre las Actividades y Productos Alcanzados por día.' It includes an example for '10/05/2015 Capacitación a funcionarios.' and a table with columns for 'Fecha de Registro', 'Actividades', and 'Toma de requerimientos para el nuevo SGR'. Below that is a table for 'Resumen del Cronograma de Transporte' with columns for 'Tipo de Transporte', 'Nombre del Transporte', 'Plata', 'Fecha de Salida', 'Hora de Salida (mm)', 'Fecha de Llegada', and 'Hora de Llegada (mm)'. A magnifying glass is positioned over the bottom right of the screenshot, highlighting the 'Fecha Salida' and 'Fecha Llegada' fields in a separate table below the main interface.</p> <table border="1" data-bbox="717 1423 1318 1507"> <tr> <td>Fecha Salida(dd-mm-aaaa):</td> <td>14/10/2015</td> <td>Fecha Llegada(dd-mm-aaaa):</td> <td>14/10/2015</td> </tr> <tr> <td>Hora Salida(hh:mm):</td> <td>14:00</td> <td>Hora Llegada(hh:mm):</td> <td>15:00</td> </tr> </table>		Fecha Salida(dd-mm-aaaa):	14/10/2015	Fecha Llegada(dd-mm-aaaa):	14/10/2015	Hora Salida(hh:mm):	14:00	Hora Llegada(hh:mm):	15:00
Fecha Salida(dd-mm-aaaa):	14/10/2015	Fecha Llegada(dd-mm-aaaa):	14/10/2015						
Hora Salida(hh:mm):	14:00	Hora Llegada(hh:mm):	15:00						
Análisis									
En el paso 3 de 3 existe un defecto, ya que no se está calculando correctamente el resumen del cronograma, esta solo obteniendo el dato de la última fila.									

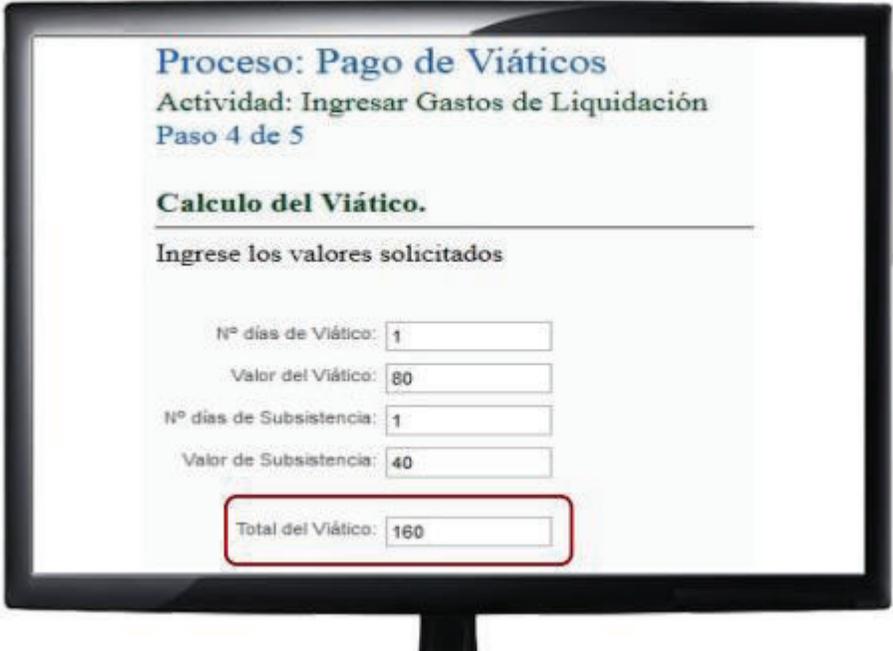
Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 21: Pruebas Unitarias del Tercer Sprint (Continuación)

Pruebas Unitarias (PU10)	
Número: 10	Descripción de la Interfaz: Se mostrara el selector de fecha bloqueado. (DP-PGVM-0013)
Descripción de la Prueba: Se mostrara el mensaje cuando el rango de las fechas se haya excedido.	
Prerrequisitos: Haber salido de comisión	
Pasos de Ejecución: 1. Abrir el Portal 2. Reclamar tarea 3. Elaborar Informe de Servicios Institucionales	
Resultado Al ingresar a la primera pantalla no se podrá seleccionar la fecha, al dar clic en el botón siguiente aparecerá un mensaje de error.	
	
Análisis El resultado es el esperado, ya que cuando se sobrepasa el rango de fecha aparece el mensaje de error.	

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 21: Pruebas Unitarias del Tercer Sprint (Continuación)

Pruebas Unitarias (PU11)	
Número: 11	Descripción de la Interfaz: Interfaz para ingresar los gastos de liquidación. (DP-PGVM-0010)
Descripción de la Prueba: Mostrar la interfaz cuando se desee ingresar los gastos de liquidación	
Prerrequisitos: Informe de Servicios Institucionales aprobado por Jefe Inmediato y Director Nacional	
Pasos de Ejecución: 1. Abrir el Portal 2. Reclamar tarea 3. Ingresar Gastos de Liquidación	
Resultado Al ingresar al portal y reclamar la tarea se muestra los formularios para el ingreso de los gastos de liquidación.	
	
Análisis Se dio un defecto en la función DOJO de calcular Gastos de Liquidación	

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.5.1.1.4 PRUEBAS UNITARIAS DEL CUARTO SPRINT

Para el cuarto sprint se realizaron las pruebas unitarias a las siguientes Historias de Usuario:

- Revisar Listado de Nómina
- Imprimir Documentos

Tabla 22: Pruebas Unitarias del Cuarto Sprint

Pruebas Unitarias (PU12)	
Número: 12	Descripción de la Interfaz: Interfaz para visualizar el listado de nómina (DP-PGVM-00011)
Descripción de la Prueba: Mostrar la interfaz cuando se desee visualizar el listado de nómina	
Prerrequisitos: ingreso de Gastos de Liquidación realizados	
Pasos de Ejecución: 1. Abrir el Portal 2. Reclamar tarea 3. Revisar el Listado de Nómina	
Resultado Al ingresar al portal y reclamar la tarea se muestra el listado de nómina	
	
Análisis El resultado fue el esperado, se pudo visualizar el documento adjunto.	

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 22: Pruebas Unitarias del Cuarto Sprint

Pruebas Unitarias (PU13)	
Número: 13	Descripción de la Interfaz: Vista preliminar del documento en PDF. (DP-PGVM-0011)
Descripción de la Prueba: Mostrar la interfaz cuando se desee imprimir el documento	
Prerrequisitos: Datos del formulario llenos	
Pasos de Ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el Portal 2. Reclamar tarea 3. Imprimir Documento 	
Resultado Al ingresar al portal y reclamar la tarea se muestra la vista previa del documento que se desea imprimir	
	
Análisis Existe un defecto al generar el pdf, ya que no se grafica todo el pdf ni las líneas de las tablas respectivas.	

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.5.2 PRUEBAS DE INTEGRACIÓN

La finalidad de este tipo de pruebas es integrar los subsistemas o partes de un sistema para formar el sistema final, en esta caso se integraran los sprint, y puesto que se trata de procesos, se debe tener en cuenta que la salida de una proceso es la entrada de otro. La herramienta nos permite realizar este tipo de integración fácilmente.

2.5.2.1 INTEGRACION DEL PRIMER Y SEGUNDO SPRINT

En la **Tabla 23** se puede observar la prueba de integración que vincula el módulo de la elaboración de solicitud que corresponde al primer sprint con todos los módulos del segundo sprint.

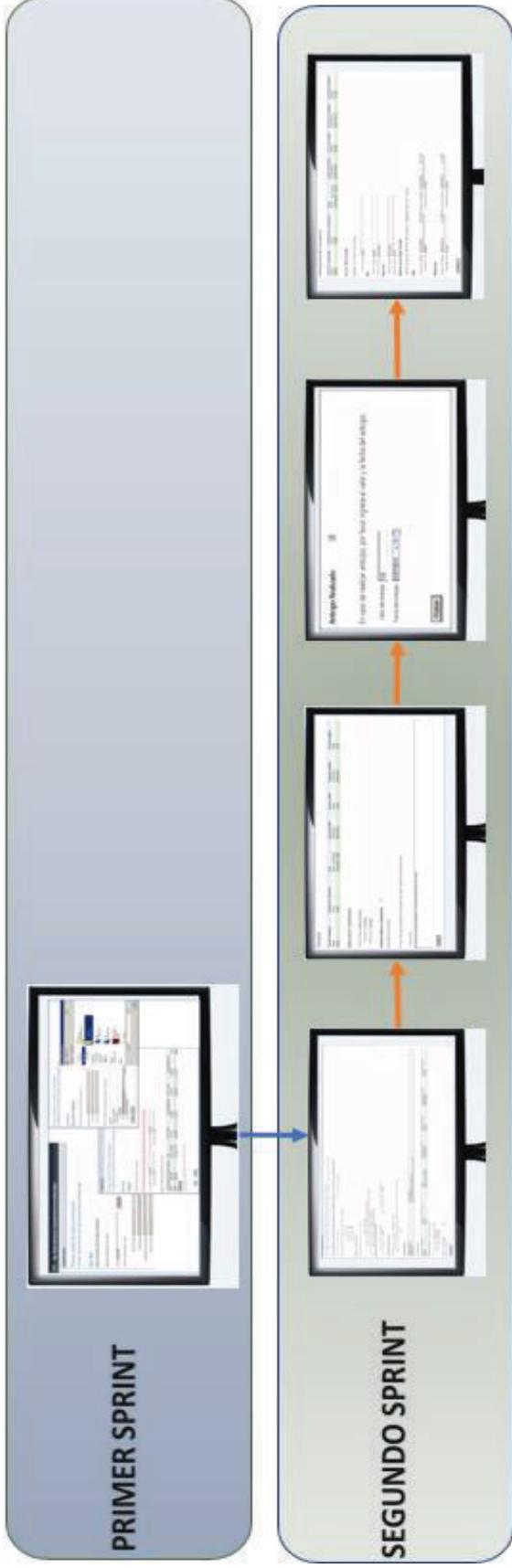
Tabla 23: Integración del primer y segundo sprint

Nº	INTERFAZ DEL PRIMER SPRINT	INTERFAZ DEL SEGUNDO SPRINT	INTEGRACIÓN
1	Interfaz para mostrar la solicitud (Pantalla 1)	Interfaz para autorizar salida del funcionario (Pantalla 2)	Cuando se desee autorizar la salida del funcionario aparecerá los datos ingresados previamente
2		Interfaz para aprobar solicitud (Pantalla 3)	Cuando se desee aprobar la solicitud aparecerá los datos ingresados previamente
3		Interfaz para verificar el presupuesto y anticipo (Pantalla 4)	Cuando se desee verificar la solicitud aparecerá los datos ingresados previamente
4		Interfaz para ingresar datos del vuelo (Pantalla 5)	Cuando se desee ingresar los datos del vuelo aparecerá la información de transporte ingresada en la solicitud

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

En la **¡Error! La autoreferencia al marcador no es válida.** se puede observar de forma gráfica la integración entre el primer y segundo sprint.

Figura 67: Integración del primer y segundo sprint



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.5.2.2 INTEGRACIÓN DEL PRIMER, SEGUNDO Y TERCER SPRINT

En la **Tabla 24** se puede observar la prueba de integración que vincula el primero, segundo y tercer sprint.

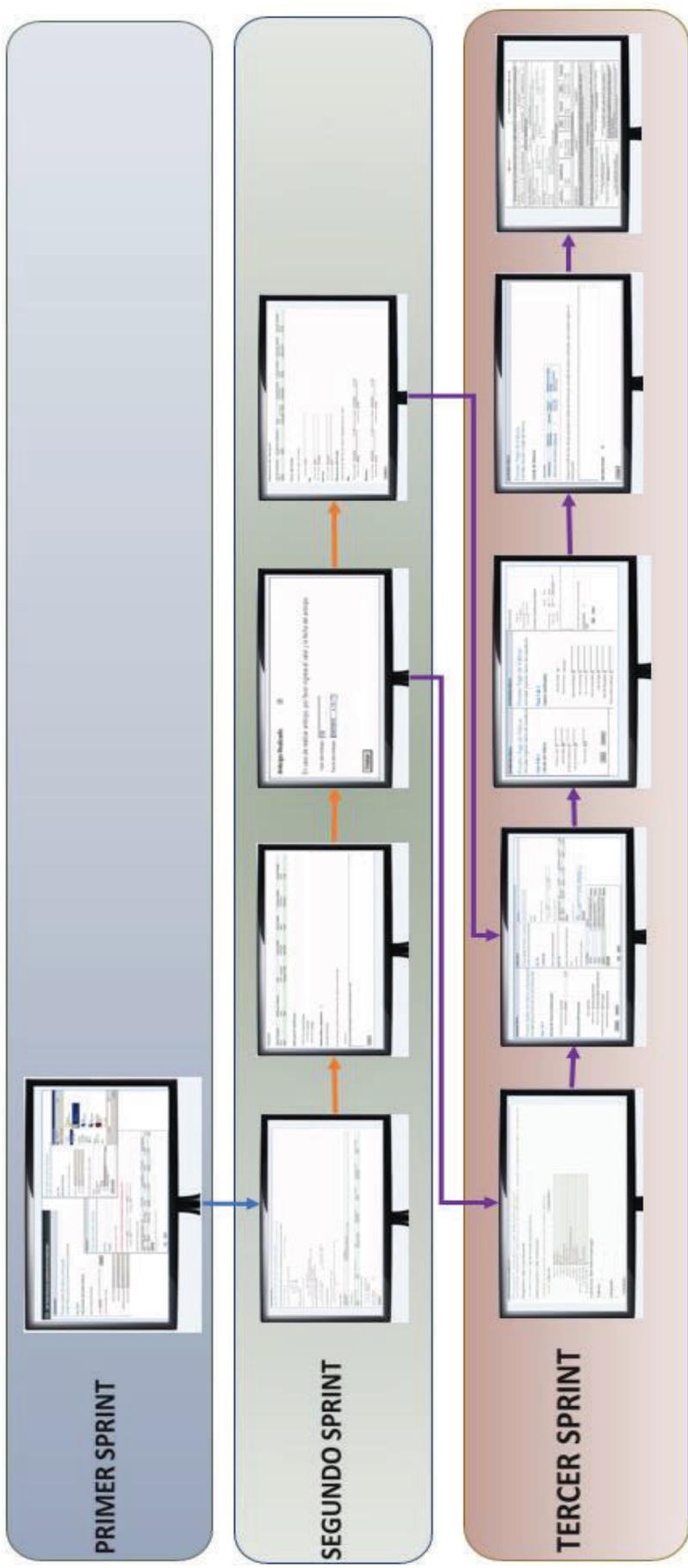
Tabla 24: Integración del primer, segundo y tercer sprint

N°	INTERFAZ DEL PRIMER SPRINT	INTERFAZ DEL SEGUNDO SPRINT	INTERFAZ DEL TERCER SPRINT	INTEGRACIÓN
1	Interfaz para mostrar la solicitud	Interfaz para autorizar salida del funcionario	Interfaz para ingresar los datos del vehículo	Cuando se desee ingresar los datos del vehículo aparecerá la información de transporte ingresada en la solicitud
2		Interfaz para aprobar solicitud	Interfaz para elaborar informe	Cuando se elabora informe aparecerá la información de la solicitud
3		Interfaz para verificar el presupuesto y anticipo	Interfaz para ingresar gastos de liquidación	Cuando se desee ingresar los datos aparecerá la información del informe
4		Interfaz para ingresar datos del vuelo	interfaz para verificar listado de nomina	Se podrá visualizar documento adjunto

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

En la **Figura 68** se puede apreciar la integración de los tres Sprints en forma gráfica.

Figura 68: Integración del primer, segundo y tercer sprint



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.5.2.3 INTEGRACIÓN DEL PRIMER, SEGUNDO Y TERCER SPRINT

En la **Tabla 25** se puede observar la prueba de integración que vincula a todos los Sprints.

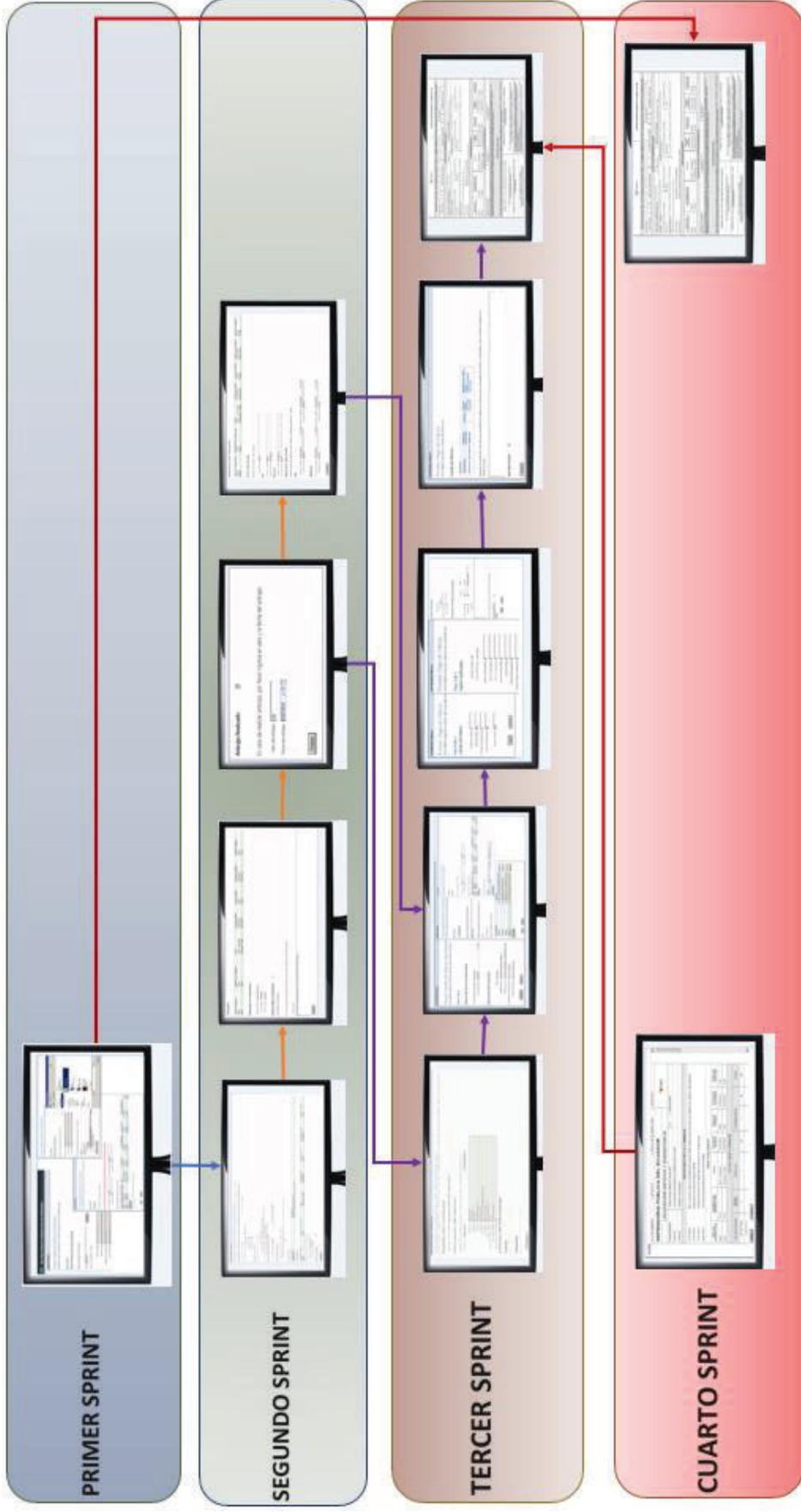
Tabla 25: Integración de los cuatro Sprints

Nº	INTERFAZ DEL PRIMER SPRINT	INTERFAZ DEL SEGUNDO SPRINT	INTERFAZ DEL TERCER SPRINT	INTERFAZ DEL CUARTO SPRINT	INTEGRACIÓN
1	Interfaz para mostrar la solicitud	Interfaz para autorizar salida del funcionario	Interfaz para ingresar los datos del vehículo	Interfaz de vista previa del documento a imprimir	Cuando se desee apreciar la vista previa de los documentos a imprimirse
2		Interfaz para aprobar solicitud	Interfaz para elaborar informe		
3		Interfaz para verificar el presupuesto y anticipo	Interfaz para ingresar gastos de liquidación		
4		Interfaz para ingresar datos del vuelo	interfaz para verificar listado de nomina		

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Por ultimo en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se puede apreciar de forma gráfica la integración que se tuvo entre los cuatro Sprints del proyecto.

Figura 69: Integración de los cuatro Sprints



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

2.5.3 PRUEBAS DE VALIDACIÓN

El objetivo de estas pruebas es demostrar que el software cumple con los requerimientos del cliente. En la **Tabla 26** se puede observar el cumplimiento de las tareas y la aceptación del usuario.

En esta tabla se tiene algunos campos como son:

HU: identificador de la historia de usuario.

Requerimiento: nombre de la necesidad del usuario.

Componente: pantalla que se utilizó para el cumplimiento del requerimiento.

Tarea: actividades a realizar para cumplir el requerimiento

Planificación del Sprint (S.P): especifica en que sprint se planifico realizar las tareas.

Sprint que se cumplió: especifica en que sprint se realizó las tareas para cumplir con el requerimiento

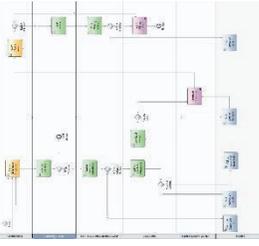
Estado: se refiere al estado actual de la tarea. Se tendrá solo dos opciones: Aceptada o Eliminada

Criterios de Aceptación: se refiere a los requisitos que debe cumplir para que la tarea sea aceptada.

Cumplimiento del Criterio de Aceptación (CCA): se refiere a si se cumplió o no con el criterio de aceptación

Cabe mencionar que esta tabla se llena en base a la pila del producto que se puede apreciar en la **Tabla 10**.

Tabla 26: Pruebas de Validación

HU	Requerimiento	Componente	Tareas	S.P	Sprint en el que se cumplió				Estado	Criterio de Aceptación	C.C.A
					1	2	3	4			
DP-PGVM-0015	Modelar proceso de gestión de viáticos y movilización		1.1 Diagramar el flujo del proceso en la herramienta BPM	1ero	X				Preparar el ambiente para la herramienta	X	
DP-PGVM-0001	Elaborar Solicitud de Servicios Institucionales		2.1 Crear objetos de negocio	1ero	X			Aceptada	Elaborar Solicitud de Servicios Institucionales	X	
			2.2 Crear coach de herencia								
			2.3 Crear formularios para la interfaz								
			2.4 Cambiar diseño predeterminado de coach con HTML 5								
			2.5 Realizar validaciones de campos								
DP-PGVM-0002	Autorizar salida del funcionario		3.1 Mostrar solicitud Ingresada	2do				Aceptada	Autorizar salida del funcionario	X	
			3.2 Mostrar Casilla de selección								

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 26: Pruebas de Validación (Continuación)

HU	Requerimiento	Componente	Tareas	S.P	Sprint en el que se cumplió				Estado	Criterio de Aceptación	C.C.A
					1	2	3	4			
DP-PGVM-0003	Aprobar Solicitud		4.1 Mostrar solicitud Ingresada								
			4.2 Mostrar Casilla de selección	2do	X				Aceptada	Aprobar Solicitud	X
			4.3 Añadir área de texto								
DP-PGVM-0005	Registrar existencia de presupuesto		5.1 Mostrar solicitud Ingresada								
			5.2 Mostrar Casilla de selección	2do	X				Aceptada	Registrar existencia de presupuesto	X
			5.3 Añadir área de texto								
DP-PGVM-0014	Registrar fecha y valor del anticipo		6.1 Mostrar solicitud Ingresada								
			6.2 Mostrar Casilla de selección	2do	X				Aceptada	Registrar fecha y valor del anticipo	X
			6.3 Añadir área de texto								
DP-PGVM-0006	Autorizar transporte		7.1 Añadir botones de selección	2do	X			Aceptada	Autorizar transporte	X	

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 26: Pruebas de Validación (Continuación)

HU	Requerimiento	Componente	Tareas	S.P	Sprint en el que se cumplió				Estado	Criterio de Aceptación	C.C. A
					1	2	3	4			
DP- PGVM -0007	Registra compra del pasaje		8.1 Crear objetos de negocio	2do					Aceptada	Registra compra del pasaje	X
			8.2 Crear coach de herencia								
			8.3 Crear formularios para la interfaz			X					
			8.4 Cambiar diseño predeterminado de coach con HTML 5								
			8.5 Realizar validaciones de campos								
DP- PGVM -0008	Registro del Vehículo		9.1 Crear Variables	3ero					Aceptada	Registro del Vehículo	X
			9.2 Crear coach de herencia			X					
			9.3 Crear interfaces								
			9.4 Realizar validaciones								
DP- PGVM -0009	Elaborar Informe		10.1 Crear Variables	3ero					Aceptada	Elaborar Informe	X
			10.2 Crear coach de herencia								
			10.3 Crear interfaces					X			
			10.4 Realizar validaciones								

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 26: Pruebas de Validación (Continuación)

HU	Requerimiento	Componente	Tareas	S.P	Sprint en el que se cumplió				Estado	Criterio de Aceptación	C.C.A
					1	2	3	4			
DP- PGVM- 0013	Validación de fechas hábiles		11.1 Realizar validación de fechas	3ero					Aceptada	Validación de fechas hábiles	X
			11.2 Comprobar si la fecha es valida		X						
DP- PGVM- 0010	Registrar Gastos de Liquidación		12.1 Crear coach de herencia	3ero					Aceptada	Registrar Gastos de Liquidación	X
			12.2 Crear formulario para la interfaz								
			12.3 Cambiar diseño predeterminado de coach con HTML 5			X					
			12.4 Realizar funciones con DOJO para que se calculen valores de los gastos								
DP- PGVM- 0011	Revisar Listado de Nómina		Añadir visor de documentos	4to				X	Aceptada	Revisar Listado de Nómina	X
DP- PGVM- 0012	Imprimir Documentos		4.1 Crear Servicios Anidados	4to					Aceptada	Imprimir Documentos	X
			4.2 Crear Variable privadas								
			4.3 Crear HTML y CSS								
			4.4 Crear Vista Previa								

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

CAPITULO III

CASO DE ESTUDIO

Una vez terminado con el desarrollo de la aplicación y las pruebas respectivas, se procederá a realizar una demostración de la funcionalidad aplicada a un caso de estudio. La institución pública que se utilizara será la Defensoría Pública del Ecuador.

Antes de realizar la implantación de la aplicación se presentara una sinópsis acerca de la institución.

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN

La Defensoría Pública del Ecuador es un organismo autónomo que forma parte de la Función Judicial, cuyo fin es garantizar el pleno e igual acceso a la justicia de las personas que, por su estado de indefensión o condición económica, social o cultural, no pueden contratar los servicios de defensa legal para la protección de sus derechos.

La Defensoría Pública orienta, informa y asesora a la ciudadanía acerca de los recursos legales a los cuales pueden recurrir en su beneficio, además permanentemente observa los procedimientos y prácticas que aseguran la calidad, eficacia, eficiencia, ética, oportunidad y gratuidad de su servicio, siempre privilegiando los intereses de la persona defendida. [23]

3.1.1 CARACTERIZACIÓN DE LA DEFENSORÍA PÚBLICA

MISIÓN: Defender gratuitamente a las personas en condición económica, social y cultural de vulnerabilidad o en estado de indefensión, garantizando su acceso a la justicia, a un juicio justo y el respeto a los derechos humanos.

VISIÓN: Somos una institución que fortalece el ejercicio de los derechos, exige el cumplimiento de las garantías del debido proceso y promueve una cultura de paz.

FILOSOFÍA: *"...el ejercicio de la justicia es el ejercicio de la libertad, y el ejercicio equilibrado de la libertad sólo proviene de la tutela de las leyes, que son dictadas por la propia voluntad de los hombres"*

VALORES:

- Ética
- Transparencia
- Equidad
- Excelencia en el servicio
- Disposición al cambio
- Trabajo en equipo

EJES ESTRATÉGICOS

Fortalecimiento Institucional: La Defensoría Pública es una institución relativamente nueva, por lo tanto una de sus prioridades es generar las suficientes capacidades institucionales, para responder adecuadamente a la demanda de servicios de defensa.

Sistema Nacional de Defensa Pública: La Defensoría Pública tiene la competencia de acreditar a los consultorios jurídicos de las universidades con quienes se propone establecer alianzas estratégicas que permitan ampliar la cobertura de servicios defensoriales.

Comunicación Corporativa: la Defensoría Pública pone énfasis en una comunicación con enfoques de género, interculturalidad e intergeneracional basada en los principios constitucionales y legales de equidad, justicia, transparencia, publicidad, rendición de cuentas, control social, gratuidad y apertura institucional hacia la ciudadanía.

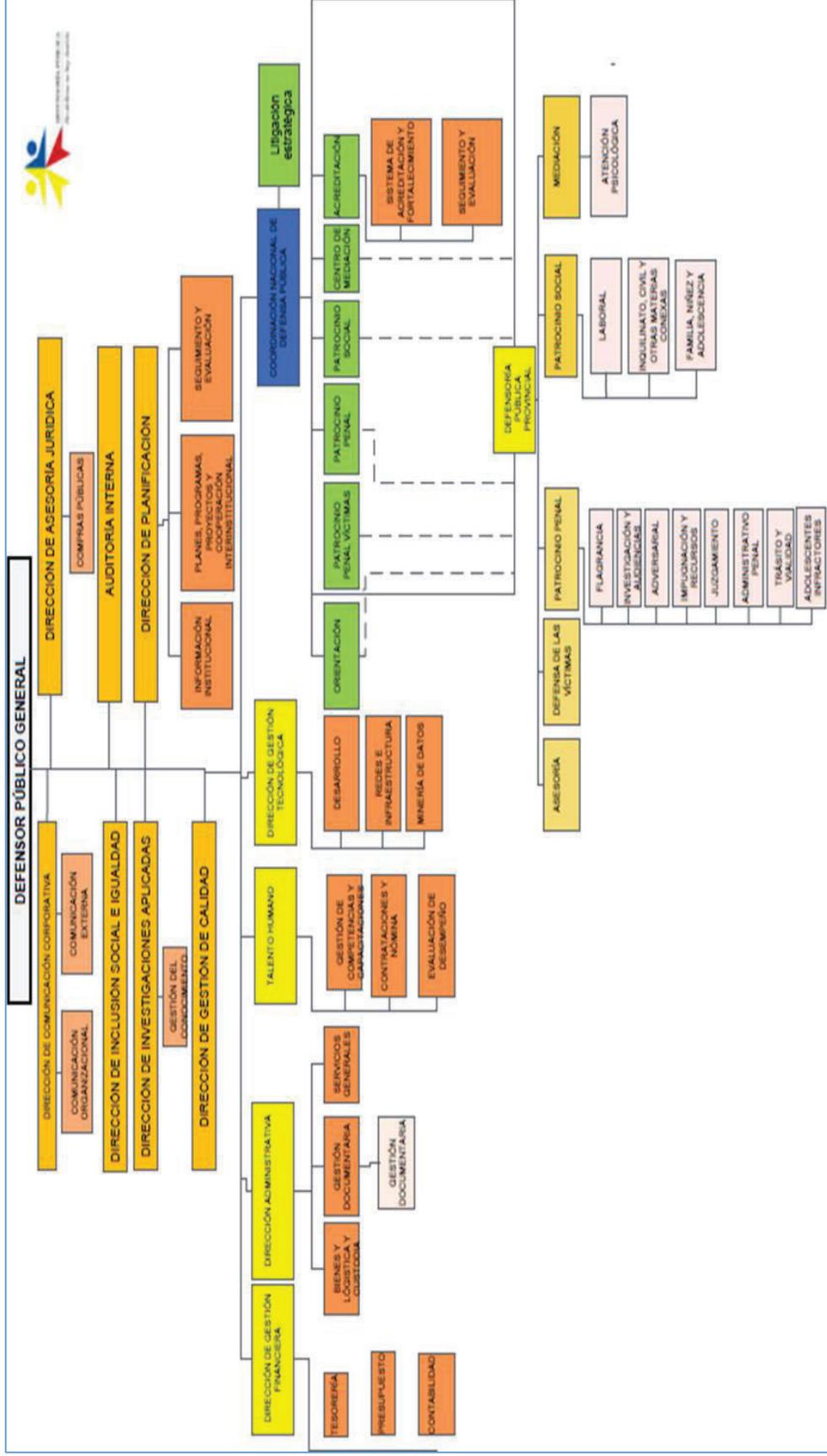
Cultura de Paz: La Defensoría Pública busca reducir el nivel de judicialización de casos a través de la solución alternativa de conflictos, lo que contribuiría a descongestionar el sistema judicial y permitiría un diálogo constructivo capaz de garantizar y restituir derechos a la ciudadanía.

3.1.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

En la **Figura 70** se puede apreciar la estructura organizacional de la Defensoría Pública, la misma que obedece a una línea de mando desde el defensor público en correlación con las áreas a cargo de los procesos agregadores de valor, así como también con las áreas administrativas financieras a cargo de los procesos de apoyo.

Dentro de la Dirección de Administración Financiera se tiene tres departamentos como son Tesorería, Presupuesto y Contabilidad, mientras que la Dirección Administrativa la conforman los departamentos de Bienes y logística, Gestión Documentario y Servicios Generales. En el proceso de gestión de viáticos y movilización intervienen los departamentos de contabilidad y servicios generales, en el primero, el analista contable es la única persona encargada de manejar los viáticos, mientras que el jefe de contabilidad es quien va a revisar las hojas de liquidación. El departamento de servicios generales es el encargado de proporcionar transporte terrestre o aéreo al funcionario.

Figura 70: Estructura Organizacional de la Defensoría Pública



Fuente: Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Proceso, pág. 8

3.1.3 RESPONSABLES DEL PROCESO

Todo proceso tiene una lista de roles y funciones que cumplen los servidores públicos, los cuales se detalla a continuación.

3.1.3.1 ROLES Y FUNCIONES DEL PROCESO

Funcionario: Persona encargada de elaborar la Solicitud de Autorización para Cumplimiento de Servicios Institucionales y el Informe de Servicios Institucionales dentro de los cuatro días hábiles posteriores al cumplimiento de la comisión.

Jefe Inmediato: Persona encargada de autorizar la salida del funcionario, y de firmar el informe de servicios institucionales.

Autoridad Nominadora: Persona encargada de revisar y autorizar la solicitud de Viáticos y Subsistencia del funcionario, de ser procedente remitirá la misma a la Subdirección de Administración Financiera. En el caso del Informe de Servicios Institucionales es el ente denominado de su autorización.

Analista Contable: Persona encargada de verificar la existencia de presupuesto y de registrar el valor y fecha del anticipo por concepto de viáticos en caso de que exista, así como también de ingresar los gastos de liquidación, y realizar el listado de nómina de las personas que no justificaron sus gastos para su posterior descuento en el rol de pagos.

Jefe de Contabilidad: Persona encargada de verificar que la liquidación este correcta, así como revisar el listado de nómina.

Jefe de Servicios Generales: Persona encargada de verificar la disponibilidad de vuelo en la línea área de preferencia, en caso de que exista de realiza la compra del pasaje, caso contrario se pone en conocimiento del funcionario el vuelo alternativo que existe. Cuando se trata de movilización terrestre, específicamente de un vehículo institucional, el jefe de servicios generales es el encargado de verificar la disponibilidad del vehículo y su posterior registro en el calendario, tanto del vehículo como del conductor, también llamado custodio.

Subdirector de Desarrollo Organizacional: Persona encargada de autorizar la salida del vehículo institucional o de autorizar la emisión de tickets aéreos, según el tipo de transporte que el funcionario solicite.

3.1.3.2 CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO

En la **Figura 71** se puede apreciar la ficha de caracterización del proceso de Gestión de Viáticos y Movilización.

3.1.3.3 LISTA DE DOCUMENTOS ASOCIADOS AL PROCESO

Dentro del proceso de Gestión de Viáticos y Movilización, se tiene ciertos documentos asociados a proceso, algunos de ellos se deben llevar en forma física, por cuestiones de auditoría. En la **Tabla 27** se detallan los documentos que circulan en el proceso.

Tabla 27: Documentos que circulan en el Proceso de Gestión de Viáticos y Movilización.

NOMBRE	DETALLE
Solicitud de Autorización para cumplimiento de servicios institucionales.	Formulario, en el cual se describe el motivo de la salida del funcionario.
Informe de Servicios Institucionales.	Documento en el cual se encuentra a detalle las actividades realizadas.
Formulario de Información del pasaje aéreo.	Formulario en el cual se detalla toda la información (No. Boleto, pasajero, cedula, Fecha de viaje, valor, ruta) acerca del pasaje aéreo.
Cuadro de especificaciones de viáticos por cargo.	Documento que contiene el cuadro de especificaciones de viáticos por cargo según el artículo único de los reglamentos internos de la institución

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Figura 71: Caracterización del Proceso de Gestión de Viáticos y Movilización

NOMBRE DEL PROCESO:		GESTIÓN DE VIÁTICOS Y MOVILIZACIÓN		FECHA: 17-05-2015
PROPIETARIO DEL PROCESO:		DIRECCIÓN FINANCIERA Y JEFATURA DE SERVICIOS GENERALES		
ALCANCE:		DESDE LA ELABORACIÓN DE LA SOLICITUD DE CUMPLIMIENTO DE SERVICIOS GENERALES HASTA LA LIQUIDACIÓN DE VIÁTICOS		
USARIOS FUNCIONALES → Funcionarios → Jefe Inmediato → Autoridad Nominadora → Analista Contable → Jefe de Contabilidad → Jefe de Presupuesto → Jefe de Tesorería → Jefe de Servicios Generales		PROCESO → Elaborar Solicitud → Autorizar Solicitud → Realizar Anticipo → Escoger tipo de transporte → Aéreo: Comprar pasaje → Elaborar Orden de Movilización → Terrestre: Verificar disponibilidad de vehículo → Autorizar salida del vehículo → Asignar vehículo y conductor → Registrar vehículo en calendario → Realizar Informe de servicios institucionales → Revisar informe → Ingresar gastos de liquidación → realizar listado de nómina → realizar liquidación		
DOCUMENTOS DE ENTRADA → Solicitud de cumplimiento de Servicios Institucionales → Informe de Servicios Institucionales → Orden de Movilización		CLIENTE → Funcionario		
DOCUMENTOS DE SALIDA → Aprobación del Anticipo → Formulario de información de pasaje → Notificación de reserva de vehículo → Descuento en Rol de Pagos				
OBJETIVO El objetivo del proceso de Gestión de Viáticos y Movilización es realizar el pago respectivo por concepto de viáticos, movilizaciones, subsistencias, y/o alimentación a los funcionarios públicos cuando salen a prestar algún tipo de servicio institucional dentro o fuera de la ciudad o del país, así como la asignación de un transporte aéreo, terrestre o marítimo.				
NORMATIVA Reglamentos internos de la Institución (Buen uso del bien)				

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

3.1.3.4 EVALUACIÓN DEL PROCESO

Para la evaluación del Proceso de Gestión de Viáticos y Movilización, se ha utilizado la hoja de trabajo para análisis de procesos (SER y DEBER SER), con el fin de identificar los nodos críticos que tiene el proceso actual, e implementar una acción de mejora para el proceso antes mencionado, en el cual se tratara de romper esos nodos críticos, para que así el proceso fluya con más agilidad.

Esta herramienta nos permite identificar de manera gráfica aquellas actividades del proceso que no agregan valor y las áreas de oportunidad para implementar acciones de mejora. [24]

“El análisis de procesos permite alcanzar una visión sistémica de las organizaciones como el transcurrir continuo de un conjunto articulado de procesos, subprocesos y actividades, uno de los cuales toma el carácter de dominante y los otros de subordinados.” [25]

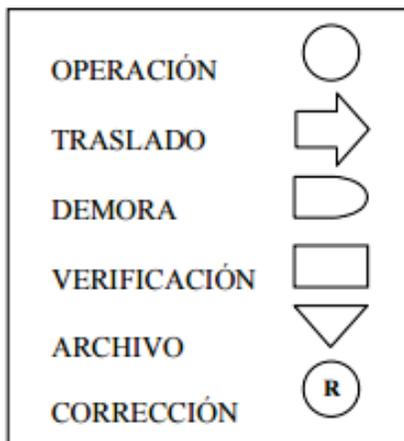
En la hoja de trabajo para análisis de procesos (SER y DEBER SER) se registra a todas las actividades el proceso y se aplica el criterio del valor agregado, a fin de detectar desperdicios del proceso, eliminar las actividades que no agreguen valor, optimizar las que agreguen valor e identificar actividades donde se presentan problemas.

Para la aplicación de esta herramienta se utilizan diferentes símbolos (**Ver Figura 72**) que representarán el tipo de actividad que se realiza, con los cuales analizaremos las actividades del proceso. [24]

La mecánica de aplicación de esta herramienta consiste en:

- Diagramar el proceso y listar sus actividades
- Identificar el tipo de operación que se realiza en cada actividad, ya sea esta de operación, traslado, demora, verificación, archivo o corrección como se indica en la **Figura 72**.
- Identificar el tiempo que se utiliza para desarrollar cada actividad.

Figura 72: Símbolos de representación de actividades: Herramienta Análisis del Proceso



Fuente: Programa Especial de Mejora de la Gestión en la Administración Pública Federal (2008-2012). Pág. 8

Cabe recalcar Observar e identificar todas las actividades asociadas a un proceso es de extrema importancia. Sin embargo no es suficiente. También se requieren datos cuantitativos que expresen en forma real el tiempo, número de personas, cantidad de errores u otra información relativa al proceso. [24] En la **Tabla 28** se va a realizar el análisis del proceso utilizando la hoja de ruta, explicada en la sección 3.1.3.4.

Tabla 28: Análisis del Proceso

Nº	ACTIVIDADES	SÍMBOLOS DE FLUJO	DÍAS						
1	Elaborar Solicitud de Autorización para cumplimiento de servicios institucionales		1	*					
2	Autoriza Salida del funcionario		1	*					

Fuente: Plantilla de hoja de trabajo (ser y debe ser)

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 28: Análisis del Proceso (Continuación)

Nº	ACTIVIDADES	SÍMBOLOS DE FLUJO	DÍAS						
3	Autoriza Solicitud de Viáticos y Subsistencias		2	*					
4	Revisar solicitud y Verificar si existe Presupuesto		1				*		
5	Solicitud Incorrecta: Corregir solicitud		1						*
6	Registrar Anticipo		2	*					
7	Autorizar emisión de tickets aéreos		1	*					
8	Aéreo: Verificar disponibilidad de vuelos		1				*		
9	No existe: Buscar opciones disponibles		1	*					
10	Realizar compra de pasaje aéreo		1	*					
11	Enviar datos del vuelo		1	*					

Fuente: Plantilla de hoja de trabajo (ser y debe ser)

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 28: Análisis del Proceso (Continuación)

Nº	ACTIVIDADES	SÍMBOLOS DE FLUJO	DÍAS						
12	Movilización Terrestre: Autorizar vehículo institucional		1	*					
13	Verificar Disponibilidad de Vehículos		1				*		
14	Registrar vehículo en calendario		1	*					
15	Elaborar Informe de Servicios Institucionales		4	*					
16	Firmar Informe		1	*					
17	Aprobar Informe		1	*					
18	Revisar Informe		1				*		
19	Incorrecto: Corregir Informe		2						*
20	Correcto: Verificar si funcionario salió con viáticos		1				*		

Fuente: Plantilla de hoja de trabajo (ser y debe ser)

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Tabla 28: Análisis del Proceso (Continuación)

Nº	ACTIVIDADES	SÍMBOLOS DE FLUJO	DÍAS						
21	Ingresar gastos de Liquidación		1	*					
22	Verificar liquidación		1				*		
23	Incorrecta: corregir liquidación		1						*
24	Correcta: realizar listado de nómina		1	*					
25	Revisar listado de nómina		1				*		
26	Incorrecto: corregir listado de nomina		1						*

Fuente: Plantilla de hoja de trabajo (ser y debe ser)

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

3.2 IMPLANTACIÓN DE SISTEMA

Para la implantación del sistema con la metodología BPM, se utilizara la herramienta IBM BPM. Las metodologías BPM son la vanguardia en herramientas de desarrollo, estas herramientas mitigan el uso de código para programación, ya que ponen énfasis en las interfaces para analizar y diseñar los procesos que se desea automatizar.

3.2.1 INSTALACIÓN DE LA HERRAMIENTA.

La institución por las características vistas en la sección 3.1, adquirio una herramienta bpm, cuya empresa proveedora es Kruger Corporation S.A, la misma que determino

los siguiente requisitos para la instalación y configuración de la heramienta. (**Ver Tabla 29**).

Tabla 29: Requisitos para la Instalación

DB (DATABASE) SERVER	BPM SERVER
<ul style="list-style-type: none"> Windows Server 2008 R2 x64 SE 	<ul style="list-style-type: none"> Windows Server 2008 R2 x64 SE
<ul style="list-style-type: none"> SQL Server 2008 R2 x64 SE (Ultimo service Pack Liberado) 	<ul style="list-style-type: none"> 12GB RAM
<ul style="list-style-type: none"> JDBC driver para SQL Server 2008 v4.0 	<ul style="list-style-type: none"> Process Center / Process Server / WAS
<ul style="list-style-type: none"> 8GB RAM 	<ul style="list-style-type: none"> HDD SO: 100GB
<ul style="list-style-type: none"> HDD SO: 80GB 	<ul style="list-style-type: none"> HDD BPM: 100GB
<ul style="list-style-type: none"> HDD BDD: 250 GB 	<ul style="list-style-type: none"> Instaladores de IBM BPM Express v8.0

Fuente: Kruger Corporation S.A (Empresa Proveedora)

El manual de instalacion de la herramienta y la configuracion previa del motor de base de datos SQL Server 2008 se encuentra en al Anexo 18.

Es importante realizar la configuracion de SQL Server 2008, debido a que se debe crear tres tipos de base de datos para el funcionamiento de la herramienta. Ademas que no se debe dejar una configuracion por defecto ua que se debe adecuar a las necisades especificas de la herramienta.

Las bases de datos que se deben crear son:

- CMNDB (Common database): como su nombre lo dice es una base de datos común con la finalidad de almacenar todos los componentes que se utilizan en la herramienta, incluyendo las relaciones, reglas del proceso, secuencia de sucesos, objetos de negocio etc.
- BPMDB (Process Server Database): en esta base de datos se va almacenar todo la información necesaria para el acceso al portal.

- PDWDB (Performance Data Warehouse Database): en esta base de datos se va almacenar la información necesario de cómo se está ejecutando los procesos, es decir se almacena el rendimiento de los procesos para posteriores evaluaciones.

3.2.2 CUSTOMIZACIÓN

Para la customización de la aplicación en la Defensoría Pública se procederá a configurar un LDAP (Protocolo Ligero de Acceso a Directorios), para de esa manera permitir el acceso a la aplicación por parte de los funcionarios de esta institución.

En el Anexo 19 se puede apreciar paso a paso la creación del LDAP en la herramienta.

3.2.2.1 CARGA DE DATOS

Para la asignación de usuarios al proceso, el administrador del sistema es la única persona que lo puede hacer. Este proceso se lo realiza desde la consola administrativa de la herramienta. En la **Figura 73** se puede apreciar la creación de usuarios para el acceso a la aplicación.

Figura 73: Creación de Usuarios

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Para adaptar la aplicación al caso de estudio, se va a cambiar las variables EPV, estas variables permiten realizar cambios mientras se ejecutan las instancias de un proceso. Las variables que se van a modificar son las direcciones de correo electrónico para talento humano. En la **Figura 74** se puede observar los pasos a realizar para modificar dichas variables.

Figura 74: Modificar variables EPV

The image shows two screenshots of a web application interface. The top screenshot is titled 'Herramientas administrativas > Gestionar EPVs' and displays a table for 'Valores de proceso expuestos'. The table has two rows: 'Instantánea' with the value 'Viáticos y Movilizacion (V1.3)' and 'Nombre' with the value 'Seleccionar EPV'. There is a 'Comentarios:' field with an email icon on the right.

The bottom screenshot is a detailed view of a process value 'TestMails'. It is divided into several sections:

- Común:** Nombre: TestMails; Modificado: admin (14/08/2015 10:20:58); Documentación: Use estos EPV para ingresar los diferentes correos electronicos segun sea el caso (with an 'Editar' link).
- Detalles:** Contacto de correo electrónico de comentarios: jcalero@defensoria.gob.ec; Descripción externa: Pulse 'Editar' para añadir o editar texto. (with an 'Editar' link).
- Variables de valor de proceso expuesto:** A list containing 'mail2 (String)' and 'mail1 (String)', with 'mail2' selected. There are 'Añadir' and 'Eliminar' buttons.
- Detalles de variable:** Nombre externo: mail2; Nombre de variable: mail2; Descripción externa: Pulse 'Editar' para añadir o editar texto. (with an 'Editar' link); Valor predeterminado: rorellana@defensoria.gob.ec; Las tareas en curso utilizan nuevos valores: ; Tipo de variable: String, Syst...Data, Seleccionar..., Nuevo...

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

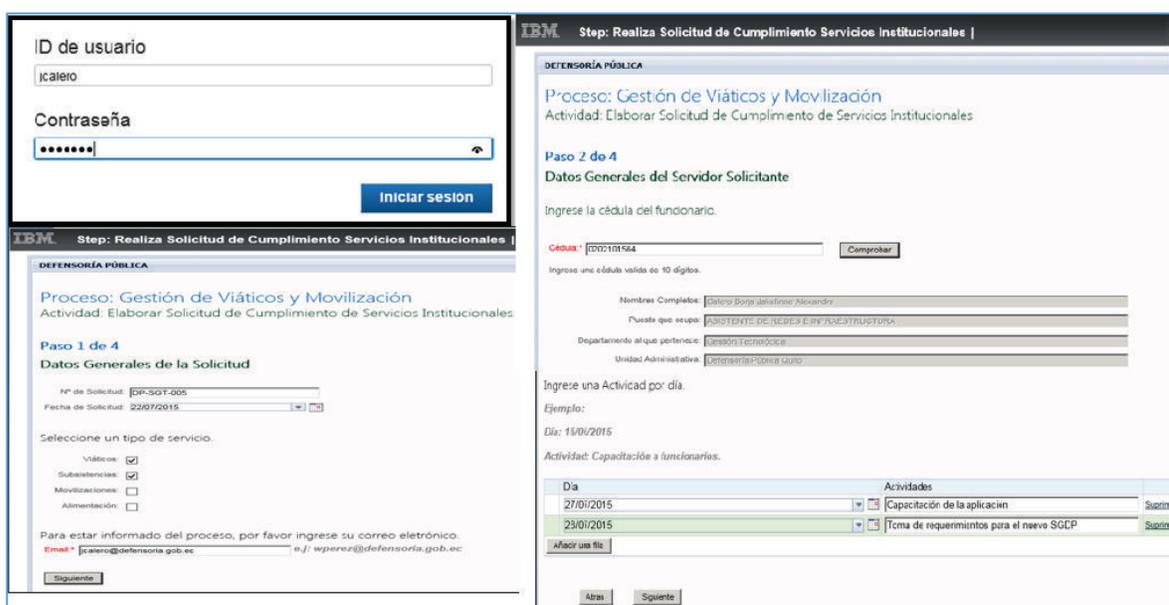
3.2.2.2 EJECUCIÓN DEL PROCESO

Para la demostración del flujo del proceso y funcionamiento de la aplicación se procederá al ingreso de datos de muestra relacionados al caso de estudio.

Una vez que se haya ingresado al portal se deberá reclamar la tarea, y proceder al ingreso de los datos de la solicitud, como se muestra en la **Figura 75**.

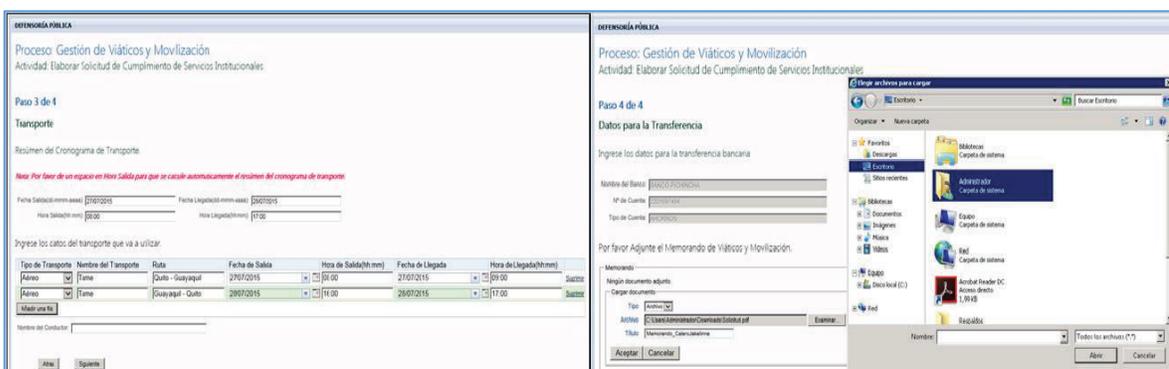
La solicitud consta de cuatro pasos, los dos primeros son acerca de la información general de la solicitud y la información personal del funcionario solicitante, mientras que los pasos tres y cuatro se refieren al cronograma del transporte y a los datos de la cuenta bancaria, como se puede apreciar en la **Figura 76**.

Figura 75: Ingreso de datos de solicitud (Paso 1 y 2)



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

Figura 76: Ingreso de datos de solicitud (Paso 3 y 4)



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

El siguiente formulario que se debe ingresar es el de registro de datos del vuelo, como se muestra en la **Figura 77**.

Figura 77: Ingreso de datos del vuelo

Información del Transporte

Tipo de Transporte	Nombre de Transporte	Ruta	Fecha de Salida	Hora de Salida	Fecha de Llegada	Hora de Llegada
Aereo	Tame	Quito - Guayaquil	27/07/2015	08:00	27/07/2015	09:00
Aereo	Tame	Guayaquil - Quito	28/07/2015	16:00	28/07/2015	17:00

Datos del Pasaje

Ingrese los datos del pasaje.

Línea Aérea:

Ida

Ruta de Origen:

Ruta de Destino:

Retorno

Ruta de Origen:

Ruta de Destino:

Itinerario del Vuelo

Seleccione las fechas de salida y llegada para el vuelo.

Ida

Fecha de Salida: Fecha de Llegada:

Hora(hh.mm): Hora(hh.mm):

Retorno

Fecha de Salida: Fecha de Llegada:

Hora(hh.mm): Hora(hh.mm):

Fuente: Elaborado por Jakelinne Alexandra Calero Borja

Una vez que se haya ejecutado la comisión, se deberá realizar el informe de servicios institucionales como consta en el reglamento del Ministerio de Trabajo, como se muestra en la **Figura 78**.

Figura 78: Ingreso de datos del Informe

DEFENSORÍA PÚBLICA

Proceso: Gestión de Viáticos y Movilización
Actividad: Elaborar Informe de Servicios Institucionales

Paso 1 de 3

Informe de Servicios Institucionales

Nº de Solicitud de Autorización: DP-SGT-005
Fecha del Informe: 29/07/2015

Información del Funcionario

Cédula: 0202101564
Apellido-Nombre: Calero Borja Jakelinne Alexandra
Puesto que ocupa: ASISTENTE DE REDES E INFRAESTRUCTURA
Departamento al que pertenece: Gestión Tecnológica
Unidad Administrativa: Defensoría Pública Quito

DEFENSORÍA PÚBLICA

Proceso: Gestión de Viáticos y Movilización
Actividad: Elaborar Informe de Servicios Institucionales

Paso 2 de 3

Consideraciones

Ingrese la Ciudad del Cumplimiento Institucional.
Guayaquil - Guayas e.j: Quito - Pichincha

Registre las Actividades y Productos Alcanzados por día.
Ejemplo:
Día: 16/06/2015
Actividad: Capacitación a funcionarios.

Fecha de Registro	Actividades	
27/07/2015	Dar a conocer sobre el procedimiento que se d	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Suprimir"/>
27/07/2015	Explicación de como funciona el BPM	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Suprimir"/>
27/07/2015	Realizar ejemplos con diferentes escenarios en	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Suprimir"/>
28/07/2015	Toma de requerimientos para el nuevo SGDP	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Suprimir"/>

DEFENSORÍA PÚBLICA

Proceso: Gestión de Viáticos y Movilización
Actividad: Elaborar Informe de Servicios Institucionales

Paso 3 de 3

Transporte

Resumen del Cronograma de Transporte:

Fecha Salida(dd-mm-aaaa): 27/07/2015 Fecha Llegada(dd-mm-aaaa): 28/07/2015
Hora Salida(hh:mm): 10:00 Hora Llegada(hh:mm): 14:00

Ingrese los datos del Transporte que utilizo:

Tipo de Transporte	Nombre del Transporte	Ruta	Fecha de Salida	Hora de Salida(hh:mm)	Fecha de Llegada	Hora de Llegada(hh:mm)	
Aéreo	Tame	Quito - Guayaquil	27/07/2015	10:00	27/07/2015	11:00	<input type="button" value="Suprimir"/>
Aéreo	Tame	Guayaquil - Quito	28/07/2015	13:00	28/07/2015	14:00	<input type="button" value="Suprimir"/>

Adjunte los documentos necesarios:

Título/Nombre	Nombre de archivo/URL	Revisión	Fecha de revisión	Modificado por última vez por	
Memorando_CaleroJakelinne	Solicitud.pdf	1	Jul 22, 2015 3:40:46 PM	Jakelinne Alexandra Calero Borja	<input type="button" value="Actualizar"/>

DEFENSORÍA PÚBLICA

Proceso: Gestión de Viáticos y Movilización
Actividad: Elaborar Informe de Servicios Institucionales

Paso 3 de 3

Transporte

Resumen del Cronograma de Transporte:

Fecha Salida(dd-mm-aaaa): 27/07/2015 Fecha Llegada(dd-mm-aaaa): 28/07/2015
Hora Salida(hh:mm): 10:00 Hora Llegada(hh:mm): 14:00

Ingrese los datos del Transporte que utilizo:

Tipo de Transporte	Nombre del Transporte	Ruta	Fecha de Salida	Hora de Salida(hh:mm)	Fecha de Llegada	Hora de Llegada(hh:mm)	
Aéreo	Tame	Quito - Guayaquil	27/07/2015	10:00	27/07/2015	11:00	<input type="button" value="Suprimir"/>
Aéreo	Tame	Guayaquil - Quito	28/07/2015	13:00	28/07/2015	14:00	<input type="button" value="Suprimir"/>

Adjunte los documentos necesarios:

Título/Nombre	Nombre de archivo/URL	Revisión	Fecha de revisión	Modificado por última vez por	
Memorando_CaleroJakelinne	Solicitud.pdf	1	Jul 22, 2015 3:40:46 PM	Jakelinne Alexandra Calero Borja	<input type="button" value="Actualizar"/>

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

El último formulario en el cual se deben introducir datos es al momento de ingresar los gastos de liquidación, este formulario consta de cinco pasos, los tres primeros pasos son para visualizar los datos personales, las actividades y el transporte del funcionario de manera general, mientras que en los dos últimos pasos ya se deberá ingresar el valor de los viáticos en función de la escala jerárquica del mismo. (Ver Figura 79)

Figura 79: Ingreso de datos para gastos de liquidación

DEFENSORÍA PÚBLICA

Proceso: Pago de Viáticos
Actividad: Ingresar Gastos de Liquidación

Paso 1 de 5
Datos Generales

Nº de Documento:
Fecha Elaboración:

Información del Funcionario

Cédula: 0202101564
Apellido-Nombre: Calero Eoña Jakelinne Alexandra
Puesto que ocupa: ASISTENTE DE RECES E INFRAESTRUCTURA
Departamento al que pertenece: Defensoría Pública Quito
Unidad Administrativa: Gestión Tecnológica
Sueldo: 817

Por favor ingrese su correo electrónico para posteriores notificaciones:
e-mail: x

DEFENSORÍA PÚBLICA

Proceso: Pago de Viáticos
Actividad: Ingresar Gastos de Liquidación

Paso 2 de 5
Datos del Cumplimiento Institucional

Nº de Solicitud: DP-SGT-005
Fecha de Solicitud: 22/07/2015

Propósito de la Comisión

Fecha de Registro	Actividades
27/07/2015	Dar a conocer sobre el procedimiento que se debe seguir para el proceso de Gestión de Viáticos y Movilización
27/07/2015	Explicación de como funciona el BPM
27/07/2015	Realizar ejemplos con diferentes escenarios en la aplicación
28/07/2015	Toma de requerimientos para el nuevo SGDP

DEFENSORÍA PÚBLICA

Proceso: Pago de Viáticos
Actividad: Ingresar Gastos de Liquidación

Paso 3 de 5
Itinerario del Viaje

Tipo de Transporte	Nombre de Transporte	Ruta	Fecha de Salida	Hora de Salida	Fecha de Llegada	Hora de Llegada
Aereo	Tame	Quito - Guayaquil	27/07/2015	10:00	27/07/2015	11:00
Aereo	Tame	Guayaquil - Quito	28/07/2015	13:00	28/07/2015	14:00

DEFENSORÍA PÚBLICA

Proceso: Pago de Viáticos
Actividad: Ingresar Gastos de Liquidación

Paso 4 de 5
Calculo del Viático

Nº días de Viático:
Valor del Viático:
Nº días de Subsistencia:
Valor de Subsistencia:
Total del Viático:

DEFENSORÍA PÚBLICA

Proceso: Pago de Viáticos
Actividad: Ingresar Gastos de Liquidación

Paso 5 de 5
Gastos Justificados

Valor del Anticipo: 120
Fecha del Anticipo: 23/07/2015

Valor de Alimentación:
Valor de Hospedaje:
Valor de Transporte:
Valor de Combustible:
Valor de Peaje:
Valor del Parqueadero:
Total de Gastos Justificados:

Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

3.3 ANALISIS DE RESULTADOS

Una vez que se instaló y configuro la aplicación se procedió a realizar una breve capacitación de cómo manejarla. Para esta capacitación se necesitó de por lo menos un representante de cada rol que interviene en el proceso.

En número total de asistentes para la capacitación fue de 5 representantes de cada departamento involucrado en el proceso y 3 representantes de la alta gerencia entre ellos El Defensor Público General.

Los recursos utilizados para esta capacitación fueron:

- Sala de conferencias
- Proyector
- Pruebas en vivo con los usuarios

Para tener un mejor panorama de la aceptación de la aplicación, se realizó una pequeña encuesta dirigida a dos tipos de usuarios, el primero usuario es quien utiliza más la aplicación ya que es quien ingresa datos, y el segundo usuario es el funcionario que autoriza las solicitudes para seguir con el proceso. En la **Tabla 30** se puede visualizar la encuesta.

Tabla 30: Encuesta de satisfacción al usuario

DEFENSORÍA PÚBLICA					
OBJETIVO DE LA ENCUESTA:		Determinar el grado de aceptación de la aplicación 'Gestión de Viáticos y Movilización'.			
INDICACIONES:					
<ul style="list-style-type: none"> ● Marque solo una respuesta ● El grado de valoración es: 					
1. Malo	2. Regular	3. Bueno	4. Satisfactorio	5. Excelente	
Departamento al que pertenece:					
PREGUNTAS:					
1. ¿Las pantallas que se presentan en la aplicación las considera amigables?					
1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	5. <input type="checkbox"/>	
2. ¿Cómo califica la presentación de información que le envía la aplicación por medio de correos electrónicos?					
1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	5. <input type="checkbox"/>	
3. ¿Cómo califica el flujo del proceso al momento de ingresar una solicitud?					
1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	5. <input type="checkbox"/>	
4. ¿Cómo califica la distribución de los elementos en la pantalla?					
1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	5. <input type="checkbox"/>	
5. ¿Cómo califica la forma de autorizar una solicitud?					
1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	5. <input type="checkbox"/>	
6. ¿Qué opina de la distribución de información en las pantallas?					
1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	5. <input type="checkbox"/>	
7. ¿Cómo califica a la información presentada en las pantallas para el ingreso de información?					
1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	5. <input type="checkbox"/>	
8. ¿Qué opina acerca de que la aplicación le muestre la información que ingreso en la solicitud al momento que desea elaborar el informe?					
1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	5. <input type="checkbox"/>	
9. ¿Cómo califica el hecho de que para ingresar a la aplicación lo haga con las credenciales de su computador personal?					
1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	5. <input type="checkbox"/>	
10. ¿Cómo califica a la aplicación en general?					
1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	5. <input type="checkbox"/>	

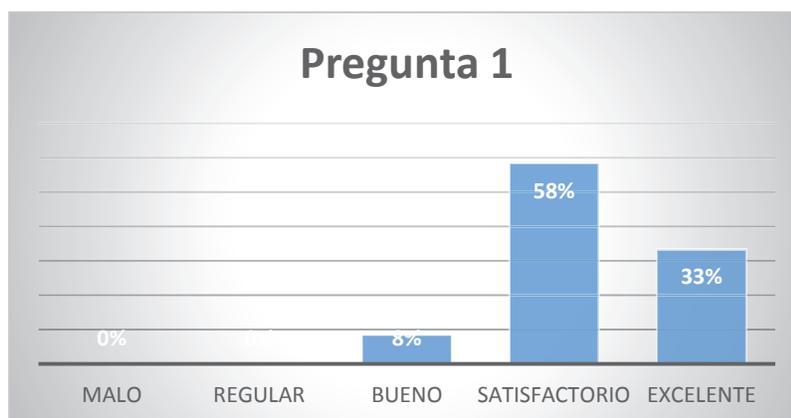
Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

3.3.1 RESULTADO DE LA ENCUESTA

La encuesta fue aplicada a 12 usuarios de distintos departamentos de la institución.

En la **Figura 80** se muestra el resultado de la encuesta en base a la primera pregunta que fue ¿Las pantallas que se presentan en la aplicación las considera amigables?

Figura 80: Resultados de la Pregunta N° 1 de la encuesta



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

En la **Figura 81** se muestra el resultado de la encuesta en base a la segunda pregunta ¿Cómo califica la presentación de información que le envía la aplicación por medio de correos electrónicos?

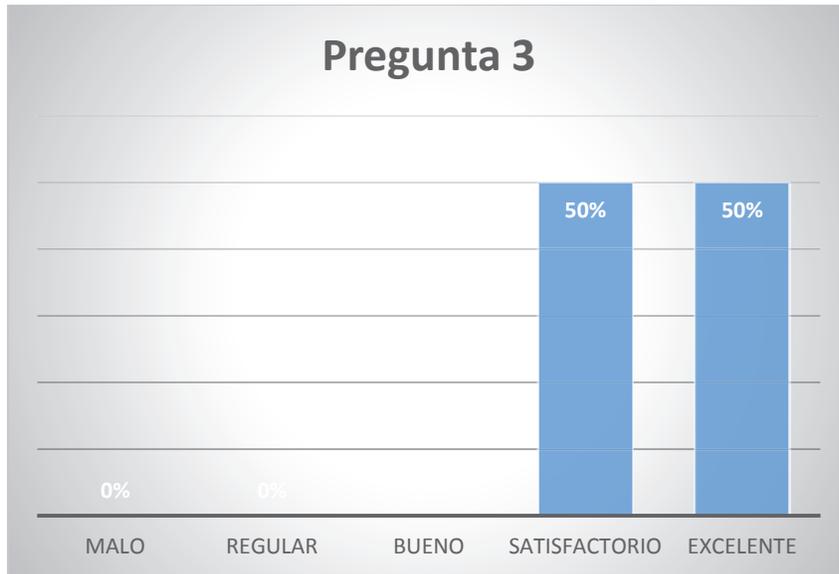
Figura 81: Resultados de la Pregunta N° 2 de la encuesta



Fuente: Elaborado por Jakelinne Alexandra Calero Borja

En la **Figura 82** se muestra el resultado de la encuesta en base a la pregunta 3 ¿Cómo califica el flujo del proceso al momento de ingresar una solicitud?

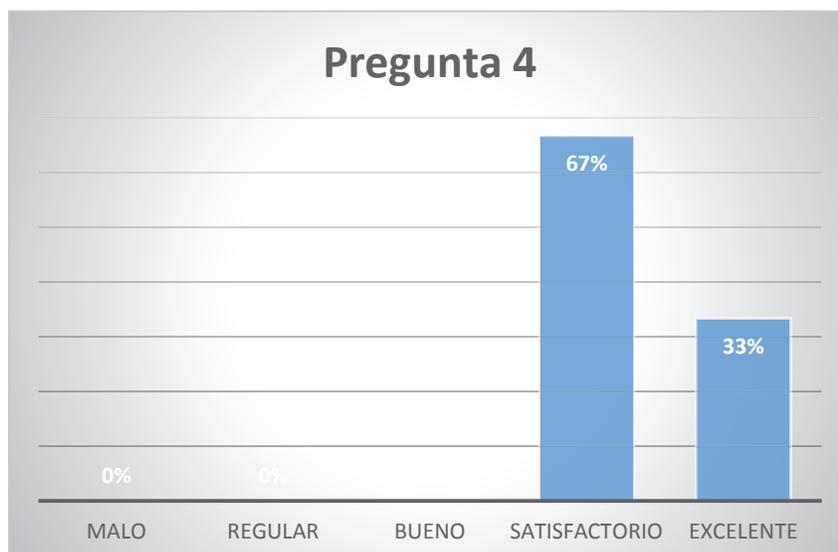
Figura 82: Resultados de la Pregunta N° 3 de la encuesta



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

En la **Figura 83** se muestra el resultado de la encuesta en base a la pregunta 4 ¿Cómo califica la distribución de los elementos en la pantalla?

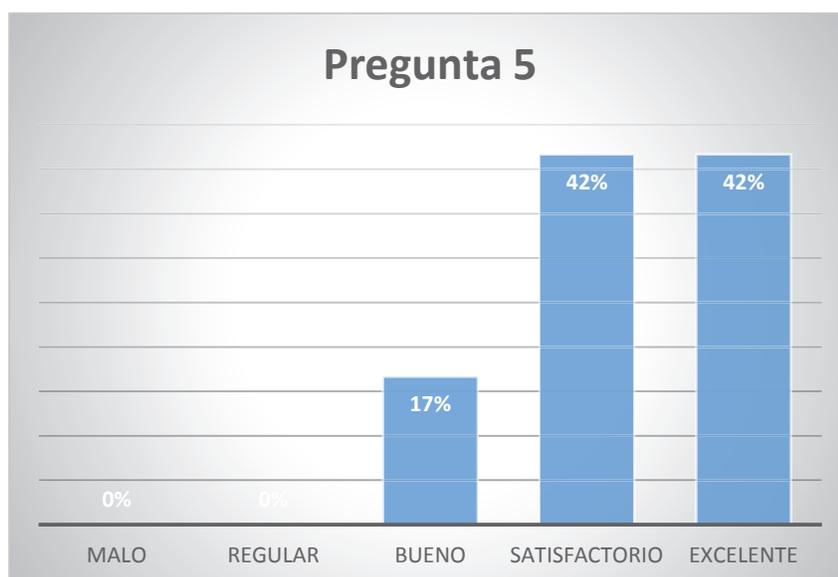
Figura 83: Resultados de la Pregunta N° 4 de la encuesta



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

En la **Figura 84** se muestra el resultado de la encuesta en base a la pregunta 5 ¿Cómo califica la forma de autorizar una solicitud?

Figura 84: Resultados de la Pregunta N° 5 de la encuesta



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

En la **Figura 85** se muestra el resultado de la encuesta en base a la pregunta 6 ¿Qué opina de la distribución de información en las pantallas?

Figura 85: Resultados de la Pregunta N° 6 de la encuesta



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

En la **Figura 86** se muestra el resultado de la encuesta en base a la pregunta 7 ¿Cómo califica a la información presentada en las pantallas para el ingreso de información?

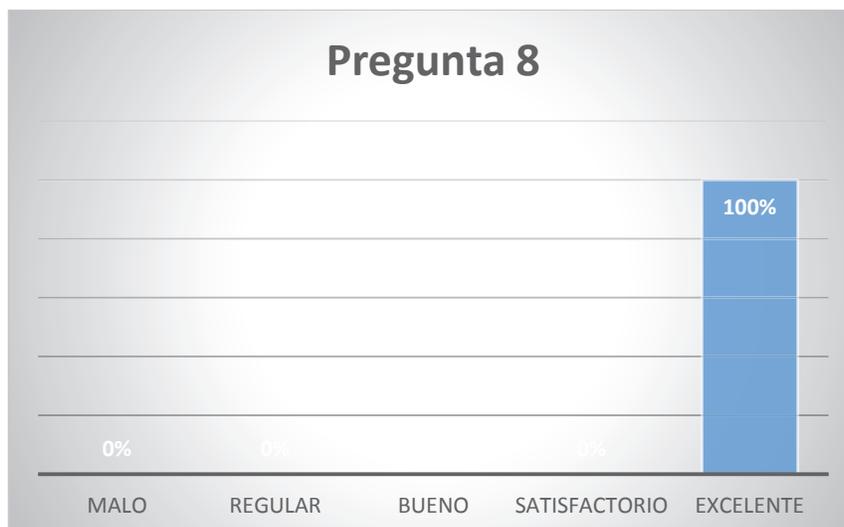
Figura 86: Resultados de la Pregunta N° 7 de la encuesta



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

En la **Figura 87** se muestra el resultado de la encuesta en base a la pregunta 8 ¿Qué opina acerca de que la aplicación le muestre la información que ingreso en la solicitud al momento que desea elaborar el informe?

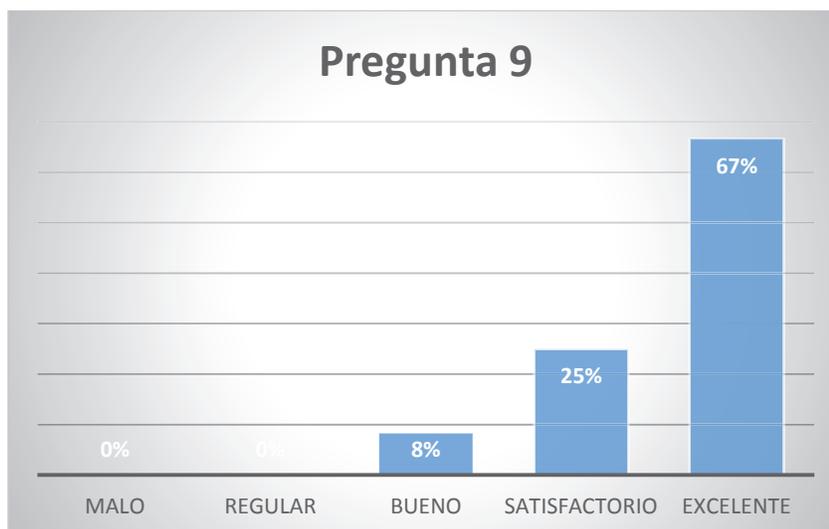
Figura 87: Resultados de la Pregunta N° 8 de la encuesta



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

En la **Figura 88** se muestra el resultado de la encuesta en base a la pregunta 9 ¿Cómo califica el hecho de que para ingresar a la aplicación lo haga con las credenciales de su computador personal?

Figura 88: Resultados de la Pregunta N° 9 de la encuesta



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

En base a la **Figura 89**, se puede apreciar que la aplicación tiene buena acogida, ya que consideran a la misma como satisfactoria y excelente.

Figura 89: Resultados de la Pregunta N° 10 de la encuesta



Elaborado por: Jakelinne Alexandra Calero Borja

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente proyecto de titulación tiene como objetivo el desarrollar un sistema de información web para la Gestión de Viáticos y Movilización de los empleados del sector público. Luego de la finalización del proyecto, se entrega una solución de software que contribuye a la solución del problema planteado, ha automatizar el proceso de gestión de viáticos y movilización de las instituciones del sector público, y por ende es una contribución de la universidad al desarrollo del país.

Del desarrollo del trabajo realizado, se desprenden las siguientes conclusiones.

4.1 CONCLUSIONES

- Una vez analizado el proceso de la gestión de viáticos y movilización en la Defensoría Pública, de acuerdo a la nomenclatura de la hoja de trabajo de evaluación del proceso (ser y debe ser), se pudo observar que existen muchas actividades de traslado, es decir muchos cambios de área para las respectivas aprobaciones, lo que conlleva a que la finalización del proceso sea más larga, concluyendo así que se puede optimizar de mejor manera el proceso.
- Se pudo comprobar que el aplicar la metodología de desarrollo ágil Scrum se adapta a los requerimientos cambiantes del usuario, y que también ayudó a la integración de los procesos de una manera sistémica, siempre y cuando se parta desde el diseño del flujo del proceso.
- Al evaluar el sistema en la Defensoría Pública se pudo constatar que la aplicación es amigable, intuitiva y fácil de utilizar para los usuarios, como se muestra en los resultados que arrojó las pruebas de verificación y las pruebas de integración realizadas, por ende se afirma que la aplicación tiene un buen grado de usabilidad.

- Una vez terminado el desarrollo del proyecto se puede afirmar que la aplicación satisface las necesidades del cliente, ya que los empleados podrán ejecutar el proceso de gestión de viáticos y movilización de una manera rápida y eficiente, eliminando los tiempos muertos que existían al llevar un proceso no automatizado.

4.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda mejorar el proceso de Gestión de Viáticos y Movilización, tomando en cuenta las resoluciones y reglamentos de la Defensoría Pública, con la finalidad de conseguir un proceso óptimo en el cual se disminuya los cuellos de botella existentes y por ende los tiempos muertos.
- Es recomendable tener en cuenta el grado de conocimiento de los desarrolladores sobre la herramienta, puesto que la automatización de procesos con herramientas BPM es algo nuevo en el mercado y se pueden retrasar los tiempos en los cronogramas establecidos para cada sprint.
- Además de las pruebas realizadas para la correcta funcionalidad del sistema, se recomienda utilizar otras pruebas o técnicas existentes para medir el grado de usabilidad.
- Cuando se automatiza procesos es importante tener en cuenta que antes de iniciar con el desarrollo de la aplicación se debe tener el proceso certificado por el dueño del mismo, ya que de esta manera se evitará cambios en el modelo del flujo del proceso.

REFERENCIAS

- [1] M. D. R. LABORALES, *Norma Técnica para viáticos a servidores, obreros del sector público*, Quito: Registro Oficial Suplemento 326 de 04-sep.-2014, 2014.
- [2] M. d. Finanzas, *Tercer Suplemento, Registro Oficial N° 356*, Quito: LEXIS, 2014.
- [3] M. James, «Scrum Reference Card,» *Guía de Scrum*, vol. I, p. 4, 2014.
- [4] M. James, «CollabNet,» 08 2007. [En línea]. Available: <http://blogs.danube.com/estimation-game>. [Último acceso: 28 07 2015].
- [5] B. L. V. Deemer, *Información Básica de Scrum*, 2009.
- [6] A. Portal, «Aura Portal,» 2015. [En línea]. Available: <http://www.auraportal.com/es/-que-es-un-bpm--business-process-management>. [Último acceso: 07 2015].
- [7] H. S. y. P. Fingar, *BPM*.
- [8] E. Eduardo García López, «Modelar Procesos de Negocio,» p. 58.
- [9] J. B. H. Jim Sinur, «Gartner RAS Core Research Note G00205212,» 2010.
- [10] A. d. S. I. C. Diego Sánchez Schenone, «IBM Developers,» IBM, 29 04 2011. [En línea]. Available: <https://www.ibm.com/developerworks/ssa/local/websphere/introduccion-bpm/>. [Último acceso: 07 2015].
- [11] L. Harris, «everac99,» 28 03 2014. [En línea]. Available: <https://everac99.wordpress.com/2014/03/28/suites-de-gestion-de-procesos-de-negocio-de-codigo-abierto-el-caso-mexicano/>. [Último acceso: 07 2015].
- [12] a. u. S. Basics, «Scrum Methodology,» 05 09 2015. [En línea]. Available: <http://scrummethodology.com/the-scrum-backlog/>. [Último acceso: 07 2015].

- [13] PMOinformatica.com, «PMOinformatica.com,» 01 10 2012. [En línea]. Available: <http://www.pmoinformatica.com/2012/10/plantillas-scrum-historias-de-usuario.html>. [Último acceso: 07 2015].
- [14] IBM, «IBM,» 2000. [En línea]. Available: ftp://ftp.software.ibm.com/software/integration/business-process-manager/library/pdf850/bpms85_qsg_es.pdf. [Último acceso: 08 2015].
- [15] IBM, «IBM,» [En línea]. Available: http://www-01.ibm.com/support/knowledgecenter/SSFTBX_7.5.1/com.ibm.wbpm.wle.editor.doc/modeling/topic/cdev_jsapi_objectsandvariables.html?lang=es. [Último acceso: 08 2015].
- [16] IBM, «IBM,» [En línea]. Available: http://www-01.ibm.com/support/knowledgecenter/SSFPJS_8.5.5/com.ibm.wbpm.wle.editor.doc/topics/clegacy_vs_view.html?lang=es. [Último acceso: 08 2015].
- [17] J. Eguiluz, «LIBROS WEB,» 2015. [En línea]. Available: <http://librosweb.es/libro/ajax/>. [Último acceso: 07 2015].
- [18] Microsoft, «Microsoft,» [En línea]. Available: [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/vstudio/bb399572\(v=vs.100\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/vstudio/bb399572(v=vs.100).aspx). [Último acceso: 07 2015].
- [19] IBM, «IBM,» [En línea]. Available: http://www-01.ibm.com/support/knowledgecenter/SSFTN5_8.5.6/com.ibm.wbpm.wle.editor.doc/topics/creating_services_A.html?lang=es. [Último acceso: 29 07 2015].
- [20] Microsoft, «Microsoft,» 2015. [En línea]. Available: <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms182532.aspx>. [Último acceso: 28 07 2015].

- [21] ingsoft, «ingsoft,» [En línea]. Available: http://www.fing.edu.uy/inco/cursos/ingsoft/pis/proceso/MUM/disciplinas/ver/v7_pruebas_del_sistema.htm. [Último acceso: 12 08 2015].
- [22] C. 2015, «Calcuworld 2015,» 2015. [En línea]. Available: <http://es.calcuworld.com/deporte-y-ejercicio/tests-de-sprints/>. [Último acceso: 30 07 2015].
- [23] D. Pública, «Pagina Institucional,» 2015. [En línea]. Available: www.defensoria.gob.ec. [Último acceso: 24 07 2015].
- [24] G. Federal, «Vivir Mejor,» 09 2008. [En línea]. Available: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102030/DOCUMENTOS_AVA/UNIDAD_1/ReferenciasComplementarias/herramientas_analisis_trabajo.pdf. [Último acceso: 22 07 2015].
- [25] Anónimo. [En línea]. Available: http://www.eafit.edu.co/autoevaluacion/documentos/autoevaluacion_2003/analisis_procesos.pdf. [Último acceso: 15 08 2015].

ANEXOS

A continuación se lista todos los anexos que se encuentran en el CD.

Anexo 1: Formulario de Solicitud de Autorización de Cumplimiento de Servicios Institucionales.

Anexo 2: Formulario de Informe de Servicios Institucionales.

Anexo 3: Validaciones en java script para campos obligatorios en la solicitud de Autorización de Cumplimiento de Servicios Insitucionales

Anexo 4: Validación en java script de registro de anticipo

Anexo 5: Servicio de buscar persona por cédula

Anexo 6: Código html para modificar diseño de coach de comprar pasaje

Anexo 7: Código de validación de fechas en el coach de comprar pasaje

Anexo 8: Código de validación de fechas hábiles para realizar informe

Anexo 9: Código java script del botón de informe cuando no esta en el rango de la fecha.

Anexo 10: Funciones dojo para gastos de liquidación

Anexo 11: Servicio de guardar solicitud con transporte y actividades

Anexo 12: Servicio de guardar informe con transporte y actividades.

Anexo 13: Servicio de guardar pasaje aéreo.

Anexo 14: Servicio de guardar vehículo.

Anexo 15: Código css para funcionalidad imprimir.

Anexo 16: Código html para funcionalidad imprimir.

Anexo 17: Código java script para tablas dinámicas.

Anexo 18: Manual de instalación de la herramienta.

Anexo 19: Creacion de ldap.

Anexo 20: Script para reportes.