

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

Facultad de Ingeniería de Minas Geología y Civil

Escuela de Formación Profesional de Ingeniería de Sistemas



**“Aplicación web para apoyar en la eficiencia del proceso de planillas en la
Municipalidad Provincial de Huamanga, Ayacucho 2017”.**

Tesis presentado por : Bach. Najarro Gamboa, Adonis Bernabé.

Para optar el título profesional de : Ingeniero de Sistemas.

Area de Investigación : Desarrollo de software.

Tipo de Investigación : Investigación aplicada.

Asesora : Ing. Elinar Carrillo Riveros.

Ayacucho, mayo 2019

DEDICATORIA

A mis padres por todo su apoyo, por la paciencia,
por la comprensión, por sacrificarse para que yo
pueda estudiar,

A mis hermanos por darme siempre palabras de
aliento durante mi vida.

A los docentes que tuve la suerte de conocer,
quienes compartieron sus conocimientos conmigo.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, agradecido por no abandonarme nunca, por estar a mi lado y levantarme durante los momentos difíciles, por ser siempre mi refugio, por motivar mi vida para seguir adelante y darle finalmente un sentido de existencia.

A mi Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga por acogerme en sus aulas. A mis docentes por compartir sus conocimientos y animarme a terminar mi carrera.

A los amigos que tuve la suerte de conocer, en mi infancia, en mi juventud y durante el transcurso de mi vida, quienes no dudaron en darme palabras de aliento, compartir sus experiencias, y sobre todo actuar de buena fe conmigo.

A la Municipalidad Provincial de Huamanga por ser muy importante en este trabajo, a los trabajadores que allí conocí y me compartieron la información que en este trabajo plasmo.

A la ingeniera Elinar Carrillo Riveros por apoyarme con sus conocimientos durante la elaboración de mi tesis.

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTOS	II
CONTENIDO	III
ÍNDICE DE FIGURAS	VI
ÍNDICE DE TABLAS.....	X
RESUMEN.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	XII

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1.	DIAGNÓSTICO Y ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	1
1.2.	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.3.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.4.	JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.4.1.	JUSTIFICACIÓN.....	4
1.4.2.	DELIMITACIÓN.....	4

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	5
2.2	MARCO TEÓRICO.....	6
2.2.1	APLICACIÓN WEB.....	6
2.2.2	EFICIENCIA	7
2.2.3	UNIDAD DE RECURSOS HUMANOS.....	8
2.2.4	PLANILLA DE REMUNERACIONES	8
2.2.5	SISTEMA DE INFORMACIÓN (SI)	8
2.2.6	PROCESO	10
2.2.7	METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	10
2.2.8	METODOLOGÍA ICONIX.....	11
2.2.9	INTERNET INFORMATION SERVICES (IIS)	37
2.2.10	PATRÓN MODELO VISTA CONTROLADOR (MVC)	37
2.2.11	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	40
2.2.12	SISTEMA DE GESTIÓN DE BASE DE DATOS O DBMS.....	43
2.2.13	ORACLE	44
2.2.14	INTERNET	44
2.2.15	INTRANET.....	45

2.2.16	TCP	45
2.2.17	IP	46
2.2.18	HTTP (HYPERTEXT TRANSFER PROTOCOL)	46
2.2.19	SERVIDOR WEB	46
2.2.20	SERVIDOR DE BASE DE DATOS	47
2.2.21	EMPLEADOR	47
2.2.22	TRABAJADOR	48
2.2.23	INFORMACIÓN	48
2.2.24	PLANILLA ELECTRÓNICA	48
2.2.25	SOFTWARE.	49
2.2.26	INGENIERA DE SOFTWARE.	49
2.2.27	LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML)	50
2.2.28	LENGUAJE DE PROGRAMACION	51
2.2.29	C#	51
2.2.30	JAVA SCRIPT.....	52
2.2.31	JQUERY	53
2.2.32	ASP.NET MVC 3	53
2.2.33	VISUAL STUDIO	55

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	56
3.2	NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	56
3.3	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	56
3.4	POBLACIÓN Y MUESTRA	57
3.4.1	POBLACIÓN	57
3.4.2	MUESTRA	57
3.5	VARIABLES E INDICADORES.....	57
3.5.1	DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES	57
3.5.2	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES	58
3.6	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	58
3.6.1	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN	58
3.6.2	HERRAMIENTAS PARA EL TRATAMIENTO DE INFORMACIÓN	59
3.6.2.1	HERRAMIENTAS PARA ANÁLISIS DE DATOS.....	59
3.6.2.2	TÉCNICAS PARA APLICAR LA METODOLOGÍA ICONIX	62

CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1	ANÁLISIS DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS	63
4.2	IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN	68
4.2.1	ANÁLISIS DE REQUISITOS	68
4.2.2	DICCIONARIO DE TÉRMINOS.	69
4.2.3	MODELADO DE CASOS DE USO	71
4.2.4	EMPAQUETADO DE CASOS DE USO.....	72
4.2.5	RELACIÓN DE CASOS DE USO CON LOS REQUISITOS.....	75
4.2.6	PRIMER BORRADOR DE LA DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO.....	77
4.2.7	REVISIÓN DE REQUISITOS FUNCIONALES	90
4.2.8	REVISIÓN DE DICCIONARIO DE TÉRMINOS	91
4.2.9	MODELO DE DOMINIO REVISADO	92
4.2.10	REVISIÓN DEL BORRADOR DE CASOS DE USO	93
4.2.11	DISEÑO PRELIMINAR	113
4.2.12	ARQUITECTURA TÉCNICA	121
4.2.13	DISEÑO.....	123
4.2.14	DIAGRAMAS DE CLASES DE DISEÑO	131
4.2.15	BASE DE DATOS FÍSICA.....	132
4.2.16	REVISIÓN DE DISEÑO CRÍTICO	133
4.2.17	PRUEBAS UNITARIAS.....	139
4.2.18	MEDICIÓN DEL INDICADOR TIEMPO	142

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.1	CONCLUSIONES.....	153
1.2	RECOMENDACIONES.....	154
	BIBLIOGRAFÍA	155
	ANEXOS.....	159

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Esquema básico de una aplicación web	6
Figura 2.2 Elementos de un sistema de información	9
Figura 2.3 Elementos básicos de la metodología	10
Figura 2.4 Metodología ICONIX.....	12
Figura 2.5 Análisis de requisitos en la metodología ICONIX.....	13
Figura 2.6 Modelo de dominio en la metodología ICONIX	16
Figura 2.7 Modelo de casos de uso en la metodología ICONIX	18
Figura 2.8 Revisión de requisitos en la metodología ICONIX	21
Figura 2.9 Análisis de robustez en la metodología ICONIX	24
Figura 2.10 Revisión preliminar de diseño en la metodología ICONIX	26
Figura 2.11 Diseño detallado en la metodología ICONIX	28
Figura 2.12 Diagrama de secuencia en la metodología ICONIX	31
Figura 2.13 Implementación en la metodología ICONIX	34
Figura 2.14 Funcionamiento de patrón Modelo-Vista-Controlador	40
Figura 4.1 Primer intento de modelo de dominio	70
Figura 4.2 Empaquetado de casos de uso	72
Figura 4.3 Casos de uso del paquete “Trabajador”	72
Figura 4.4 Casos de uso del paquete “Concepto”	73
Figura 4.5 Casos de uso del paquete “Planilla”	73
Figura 4.6 Casos de uso del paquete “Configuraciones”	74
Figura 4.7 Casos de uso del paquete “Asistencia”	74
Figura 4.8 Casos de uso del paquete “Reporte”	75
Figura 4.9 Prototipo de buscar trabajador	78
Figura 4.10 Prototipo de mostrar detalles del trab. por secciones	78
Figura 4.11 Prototipo de actualizar datos personales del trabajador	79
Figura 4.12 Prototipo de importar récord de asistencia	80
Figura 4.13 Prototipo de detalles de la importación	81
Figura 4.14 Prototipo de trabajadores con record no importados	81
Figura 4.15 Prototipo de listar trabajador	82
Figura 4.16 Prototipo de asignar conceptos	83
Figura 4.17 Prototipo de asignar concepto masivamente a trab.....	84
Figura 4.18 Prototipo de buscar concepto	85
Figura 4.19 Prototipo de administrar planilla	86
Figura 4.20 Prototipo de crear nueva planilla	86
Figura 4.21 Prototipo de pop-up planillas procesadas	87
Figura 4.22 Prototipo de pop-up procesar planilla	88

Figura 4.23 Prototipo de pop-up resumen por fte de fto	89
Figura 4.24 Prototipo de pop-up Impresión masiva x fte fto	89
Figura 4.25 Primer modelo de dominio revisado	92
Figura 4.26 Interfaz para caso de uso “Administrar datos del trabajador – buscar trabajador” revisado	94
Figura 4.27 Interfaz para caso de uso “Administrar datos del trabajador – mostrar detalles del trabajador por secciones” revisado	95
Figura 4.28 Interfaz para caso de uso “Administrar datos del trabajador – actualizar datos personales del trabajador” revisado	95
Figura 4.29 Interfaz para caso de uso “Administrar datos del trabajador – actualizar datos laborales del trabajador revisado	96
Figura 4.30 Interfaz para caso de uso “Importar record de asistencia - buscar archivo excel” revisado	97
Figura 4.31 Interfaz para caso de uso “Importar record de asistencia – records no importados”	98
Figura 4.32 Interfaz para caso de uso “Importar record de asistencia – detalle de importación por trabajador”	98
Figura 4.33 Interfaz de caso de uso “Asignar concepto – buscar trabajador” revisado	100
Figura 4.34 Interfaz de caso de uso “Asignar concepto – mostrar conceptos” revisado	101
Figura 4.35 Interfaz de caso de uso “Asignar concepto masivamente – buscar trabajadores” revisado	103
Figura 4.36 Interfaz de caso de uso “Asignar concepto masivamente – buscar conceptos para asignar” revisado	103
Figura 4.37 Interfaz de caso de uso “Copiar planilla del mes anterior” revisado	105
Figura 4.38 Interfaz de caso de uso “Copiar planilla del mes anterior – mostrar planillas procesadas” revisado	105
Figura 4.39 Interfaz de caso de uso “Procesar planilla” revisado	107
Figura 4.40 Interfaz de caso de uso “Generar reporte para impresión de planilla – resumen por afectación presupuestal general”	109
Figura 4.41 Interfaz de caso de uso “Generar reporte para impresión de planilla – resumen por afectación presupuestal general por fte de fto” revisado	110
Figura 4.42 Interfaz de caso de uso “Generar reporte para impresión de planilla – impresión masiva por fuente de financ.” revisado	111

Figura 4.43 Interfaz de caso de uso "Generar reporte para impresión de planilla – reporte masivo por fuente de financ." revisado	112
Figura 4.44 Interfaz de caso de uso "Generar reporte para impresión de planilla – modificar detalles de impresión" revisado	113
Figura 4.45 Diagrama de robustez del caso de uso "Administrar datos del trabajador"	114
Figura 4.46 Diagrama de robustez del caso de uso "Importar récord de asistencia"	115
Figura 4.47 Diagrama de robustez del caso de uso "Asignar concepto a trabajador"	116
Figura 4.48 Diagrama de robustez del caso de uso "Asignar concepto masivamente a trabajadores"	117
Figura 4.49 Diagrama de robustez del caso de uso "Copiar planilla del mes anterior"	118
Figura 4.50 Diag. de robustez del caso de uso "Procesar planilla"	119
Figura 4.51 Diag. de robustez del caso de uso "Visualizar reporte de resumen general"	120
Figura 4.52 Diagrama de componentes – ICONIX	122
Figura 4.53 Diagrama de despliegue – ICONIX	123
Figura 4.54 Diagrama de secuencia del caso de uso "Administrar datos del trabajador"	124
Figura 4.55 Diagrama de secuencia del caso de uso "Importar récord de asistencia"	125
Figura 4.56 Diagrama de secuencia del caso de uso "Asignar concepto a trabajador"	126
Figura 4.57 Diagrama de secuencia del caso de uso "Asignar concepto masivamente a trabajadores"	127
Figura 4.58 Diagrama de secuencia del caso de uso "Copiar planilla del mes anterior"	128
Figura 4.59 Diagrama de secuencia del CU. "Procesar planilla"	129
Figura 4.60 Diagrama de secuencia del caso de uso "Visualizar reporte de resumen general"	130
Figura 4.61 Diagrama de clases de diseño	131
Figura 4.62 Base de datos física	132
Figura 4.63 Estructura MVC del soft. para procesamiento de planillas	138
Figura 4.64 Todas las pruebas hechas pasaron para las funciones del sistema	141

Figura 4.65 Registro de nuevo trabajador antes de la implantación del nuevo sistema	142
Figura 4.66 Registro datos personales y laborales de nuevo trabajador antes de la implantación del nuevo sistema	143
Figura 4.67 Registro datos personales y laborales de nuevo trabajador en el nuevo sistema	143
Figura 4.68 Registrar record de asistencia para cada trabajador antes de la implantación del nuevo sistema	144
Figura 4.69 Registrar record de asistencia masivamente luego de la implantación del nuevo sistema	144
Figura 4.70 Registrar todos los trabajadores uno a uno que tendrán un concepto determinado antes de la implantación del nuevo sistema ..	145
Figura 4.71 Registrar un concepto para varios trabajadores – según filtros de búsqueda, luego de la implantación del nuevo sistema	146
Figura 4.72 Copiar archivos excel que contienen a las planillas mes por mes, antes de la implantación del nuevo sistema	146
Figura 4.73 Copiar una planilla completa del mes pasado, luego de la implantación del nuevo sistema	147
Figura 4.74 Procesamos los datos de las planillas trabajador por trabajador antes de la implantación del nuevo sistema	147
Figura 4.75 Procesamos los datos de las planillas de forma masiva luego de la implantación del nuevo sistema	148
Figura 4.76 Reporte general de una planilla hecho en una hoja excel, antes de la implantación del nuevo sistema	148
Figura 4.77 Reporte general de una planilla, luego de la implantación del nuevo sistema	149
Figura 4.78 Diagrama de barras para mostrar el porcentaje de impacto en cada actividad realizada	152

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Actividades para el análisis de requisitos	14
Tabla 2.2 Actividades para el modelo de dominio	17
Tabla 2.3 Actividades para el modelo de casos de uso	19
Tabla 2.4 Actividades para la revisión de requisitos	22
Tabla 2.5 Actividades para el análisis de robustez	25
Tabla 2.6 Actividades para diagramas de secuencia	31
Tabla 3.1 Técnicas e instrumentos para la investigación	59
Tabla 3.2 Herramientas para el tratamiento de la información	59
Tabla 4.1 Resultados de las entrevistas	63
Tabla 4.2 Tiempos requeridos para realizar las actividades del proceso de planillas	65
Tabla 4.3 Resultados de las observaciones.	66
Tabla 4.4 Requisitos funcionales	68
Tabla 4.5 Requisitos no funcionales	69
Tabla 4.6 Diccionario de términos	69
Tabla 4.7 Lista de casos de uso	71
Tabla 4.8 Identificación de los casos de uso según los requisitos	75
Tabla 4.9 Requisitos funcionales revisados	90
Tabla 4.10 Requisitos no funcionales revisados	90
Tabla 4.11 Objetos del modelo de dominio revisados	91
Tabla 4.12 Pruebas unitarias para algunas funciones del sistema de planillas	139
Tabla 4.13 Análisis comparativo de tiempo requeridos antes y después de la implantación del sistema	151

RESUMEN

En la actualidad, la implantación de sistemas de información computarizados generan gran impacto positivo en las entidades que apuestan por ellos, es así que, en la Municipalidad Provincial de Huamanga se implementó un sistema web de planillas, que automatiza varios procesos involucrados en el pago de las remuneraciones de los trabajadores, teniendo en cuenta que el pago de remuneraciones son uno de los pilares que sostienen cualquier entidad que desee trabajadores comprometidos con la misión y visión de la misma.

El objetivo de la presente investigación es desarrollar un sistema web que sirva de apoyo durante el proceso de planillas de la Municipalidad Provincial de Huamanga.

El propósito de la presente investigación es implantar el sistema web de planillas y así lograr apoyar la eficiencia en el proceso de planillas

La presente investigación es de tipo aplicada y a un nivel descriptivo, bajo el paradigma orientado a objetos, el proceso de desarrollo de software ICONIX, un gestor de base de datos, un lenguaje de Programación Orientado Objetos. La información se obtuvo mediante las técnicas de observación, entrevistas y análisis documental.

PALABRAS CLAVE:

Gestor de base de datos, sistema web, planilla, proceso, software.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se centra en el proceso de elaboración de planillas de la Municipalidad Provincial de Huamanga; dicho proceso es responsabilidad de la unidad de recursos humanos RRHH. El proceso de planillas representa uno de los más importantes y delicados de la institución. Por lo tanto, lograr la mayor eficiencia en dicho proceso es vital para brindar un mejor servicio a los trabajadores de la institución. El indicador principal para este trabajo de investigación es el tiempo de procesamiento de las planillas, por lo tanto, logrando reducir los tiempos y utilizando mejor los recursos con que se cuenta en la unidad de RRHH, logramos mayor eficiencia en el proceso y mostramos el impacto que tiene la presente investigación.

La motivación para desarrollar este trabajo de investigación es aportar con una solución tecnológica a la unidad de Recursos Humanos que mejore la eficiencia en la generación de las planillas de pago.

Los objetivos específicos a cumplir en la investigación son: determinar los requisitos para administrar la información de los trabajadores, determinar los requisitos para administrar las asistencias de los trabajadores, determinar los requisitos para administrar la asignación de conceptos a los trabajadores y determinar los requisitos para administrar la elaboración de planillas, todo durante el proceso de planillas en la Municipalidad Provincial de Huamanga.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. DIAGNÓSTICO Y ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Actualmente la Municipalidad Provincial de Huamanga alberga un total de 700 trabajadores repartidos entre los regímenes de: DL 276, DL 1057 - CAS, DL 728, DL 276 - servicios personales, pensionistas, sobrevivientes y orfandad, víctimas de terrorismo y el régimen jornal de obras; número de trabajadores que con el transcurrir del tiempo se va incrementando progresivamente.

Como en todas las entidades públicas y privadas es indispensable realizar en cada tiempo definido el procesamiento de las planillas de remuneraciones de todos los trabajadores; proceso que fue progresivamente adquiriendo considerable complejidad debido al incremento del volumen de datos (nuevos trabajadores cada mes en las diferentes modalidades de contrato) y los requerimientos de información antes (nuevos convenios con instituciones externas), durante (records de asistencia) y después del proceso (reportes de abonos y planillas).

En la actualidad el área encargada de la elaboración de planillas viene haciendo uso del sistema SISPER para la elaboración de las planillas del régimen - DL 276 (nombrados y funcionarios), sistema facilitado por el Ministerio de Economía y Finanzas, el cual presenta limitaciones luego de realizar las observaciones a las funcionalidades de dicho sistema, como por ejemplo: no realiza el cálculo automático de los ingresos, egresos y aportes de un trabajador, solo se toma al sistema SISPER como plantilla, ingresando montos de conceptos ya procesados en una hoja de cálculo excel para luego ser reportados en formatos de planillas para el tramitado correspondiente, también se hace uso de un sistema con

interfaces D.O.S (Anexo E) para la elaboración de las planillas del régimen obrero, que requiere de conocimientos especiales para su manejo, esto genera dependencia de los servicios del personal a cargo; además se hace uso de hojas de cálculo excel para la elaboración de las planillas del régimen - DL 1057 (CAS), teniéndose que verificar los montos de los trabajadores de forma individual y por hoja de cálculo cada mes (Anexo F).

Los sistemas SISPER y el sistema en entorno DOS no permiten realizar modificaciones o mejoras en sus funcionalidades, esto debido a que no se cuenta con el código fuente o el manual de usuario de ambos sistemas, por tanto, los requerimientos de funcionalidades nuevas en ambos sistemas no se pueden implementar.

Como se observa se usan métodos (calcular los montos en hojas Excel) y sistemas independientes (SISPER, DOS) para los diferentes tipos de planilla, esto genera duplicidad de trabajo e información mal utilizada, por tanto, mediante las observaciones realizadas se considera poder apoyar en la eficiencia del proceso de planillas en la MPH.

1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.2.1 PROBLEMA PRINCIPAL

¿Cómo apoyar a la eficiencia en el proceso de planillas en la Municipalidad Provincial de Huamanga, 2017?

1.2.2 PROBLEMAS SECUNDARIOS

- a. ¿Cuáles son los requisitos para administrar la información de los trabajadores en el proceso de planillas de la Municipalidad Provincial de Huamanga, 2017?
- b. ¿Cuáles son los requisitos para administrar las asistencias de los trabajadores en el proceso de planillas de la Municipalidad Provincial de Huamanga, 2017?

- c. ¿Cuáles son los requisitos para administrar la asignación de conceptos a los trabajadores en el proceso de planillas de la Municipalidad Provincial de Huamanga, 2017?
- d. ¿Cuáles son los requisitos para administrar la elaboración de las planillas en el proceso de planillas de la Municipalidad Provincial de Huamanga, 2017?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar una aplicación web para apoyar en la eficiencia del proceso de planillas para la Municipalidad Provincial de Huamanga, mediante el proceso ICONIX y utilizando un gestor de base de datos, un lenguaje de programación y tecnologías de internet.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Determinar los requisitos para administrar la información de los trabajadores en el proceso de planillas de la Municipalidad Provincial de Huamanga.
- b. Determinar los requisitos para administrar las asistencias de los trabajadores en el proceso de planillas de la Municipalidad Provincial de Huamanga.
- c. Determinar los requisitos para administrar la asignación de conceptos a los trabajadores en el proceso de planillas de la Municipalidad Provincial de Huamanga.
- d. Determinar los requisitos para administrar la elaboración de las planillas en el proceso de planillas de la Municipalidad Provincial de Huamanga.

1.4. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. JUSTIFICACIÓN

La Municipalidad Provincial de Huamanga cuenta con la unidad de Recursos Humanos que tiene como una de sus funciones realizar los pagos de las remuneraciones de los trabajadores de la entidad. El pago de las remuneraciones de los trabajadores de la institución representa una de las fuentes de motivación para el cumplimiento eficiente de sus labores diarias, es por eso que se desarrolla un sistema web de procesamiento de planillas que se ajusta a las necesidades particulares de la Municipalidad Provincial de Huamanga, y que busca apoyar el proceso de planillas brindando facilidades (cálculo automático, reportes de información automáticos, reducción de tiempo de procesamiento, etc.) a los responsables del proceso de planillas, y lo por tanto, la unidad de Recursos Humanos, brinde un mejor servicio a los trabajadores de la institución.

1.4.2. DELIMITACIÓN

DELIMITACIÓN ESPACIAL

La investigación se realizó en la ciudad de Ayacucho siendo el centro de investigación la Municipalidad Provincial de Huamanga, la unidad de Recursos Humanos, y en el área de remuneraciones.

DELIMITACIÓN TEMPORAL

La presente investigación toma en cuenta la información del año 2017.

DELIMITACIÓN TEÓRICA

La presente investigación se centra en las actividades involucradas en el proceso de elaboración de planillas de pago mensuales de la Municipalidad Provincial de Huamanga.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Según Contreras y García (2008) en su tesis "*Sistema informático de planillas para Nortfarma S.A.C (tesis de pregrado)*" concluyen que, la empresa Nortfarma S.A.C presenta desorganización en lo que se refiere al proceso de planillas, siendo algunos de los problemas los siguientes: no se brinda lista de trabajadores con que se cuenta, demora en el generación de los diversos reportes de planillas, demora en el procesado de las planillas, duplicidad de datos con errores, no se emiten boletas de pago, entre otros, por tanto, mediante la investigación se plantean objetivos como: aplicar la metodología RUP para desarrollar el sistema, atender cada caso en el cual se pueda realizar mejoras, desarrollar el producto software completo, hacer la transición final del producto software al usuario y realizar las pruebas necesarias, disminuir los problemas y realizar mejores posteriores sugeridas por los usuarios. Señalan también que, la empresa se prepara para convertirse en una organización con un mayor rango competitivo, para lo cual el sistema de planillas se convertirá en una herramienta estratégica para el posicionamiento de la empresa en el mercado.

Según Chira y Limay (2014) en su tesis "*Rediseño de procesos de recursos humanos para la implementación de un ERP aplicado a una MYPE (tesis de pregrado)*" indican que, entre las funciones del área de Recursos Humanos está la de pagos de retribuciones mensuales y que con frecuencia son encomendadas a otras empresas consultoras. También señalan que las empresas deben mejorar constantemente superando metas y alcanzando logros. Por tanto, el área de RRHH debe concentrar tiempo y esfuerzo en aprender las bases del mejoramiento de procesos, a través del uso de tecnologías de información.

Según Naquiche (2015) en su tesis “Desarrollo de un sistema informático de elaboración de planillas para la Municipalidad Provincial de Zarumilla (tesis de pregrado)”, observó que, existe un trámite engorroso para la elaboración de planillas y los diversos reportes, generando malestar en los usuarios y los empleados, también recurre a la opinión de los expertos en el área, y consulta el material técnico disponible para poder entender mejor el problema y plantear la solución.

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 APLICACIÓN WEB

Según Lujan (2002) menciona que una aplicación web (web – based – application) es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador, explorador o visualizador) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunican (HTTP) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones.

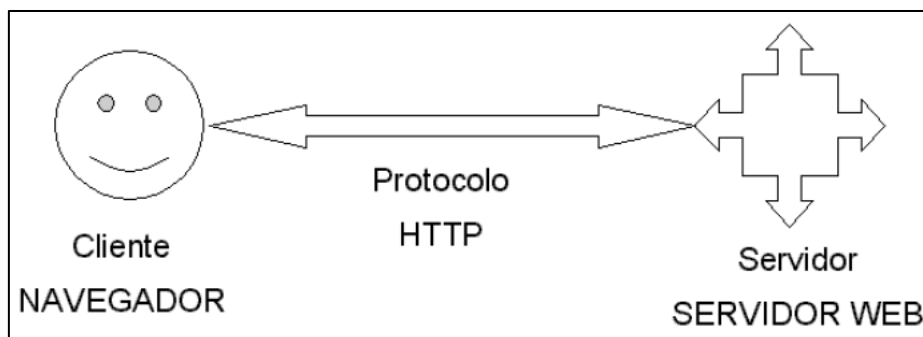


Figura 2.1: Esquema básico de una aplicación web (Lujan, 2002).

Menciona también que, las aplicaciones web son aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador. La arquitectura de una aplicación web, explicada por encima, es la siguiente: normalmente se encuentra estructurada como una aplicación de tres capas. En su forma más común, el navegador web ofrece la

primera capa, un motor capaz de usar alguna tecnología web dinámica (ejemplo: PHP) constituye la capa de en medio; finalmente, una base de datos constituye la tercera capa. El navegador web manda peticiones a la capa de en medio que ofrece servicios valiéndose de consultas y actualizaciones a la base de datos y a su vez proporciona una interfaz de usuario.

2.2.2 EFICIENCIA

Según Parra (2005) define a la eficiencia como la relación entre un ingreso y un gasto, entre una entrada y una salida, entre un recurso y un producto.

Según Mokate (1999) menciona que, la eficiencia se asocia con una relación entre medios y fines. Se propone que un programa es eficiente si cumple sus objetivos al menor costo posible. Asimismo, se entiende la eficiencia como el grado en que se cumplen los objetivos de una iniciativa al menor costo posible. El no cumplir cabalmente los objetivos y/o el desperdicio de recursos o insumos hacen que la iniciativa resulta ineficiente (o menos eficiente). También explica que la eficiencia es la relación que existe entre el trabajo desarrollado, el tiempo invertido, la inversión realizada en hacer algo y el resultado logrado.

Según Avellón (2015) menciona que, la eficiencia es la mejor relación posible entre los insumos y los empleos bajo dos orientaciones, input y output. Asimismo, la eficiencia será considerada en relación con la variable producción y no con la variable consumo. Se fundamenta en la idea de la ausencia de despilfarro en la producción; esto implica que se produzca el máximo nivel de output posible dadas unas cantidades de recursos; o alternatively, que se empleen los mínimos recursos para obtener un nivel determinado de output.

2.2.3 UNIDAD DE RECURSOS HUMANOS

Describe a la unidad de Recursos Humanos como un órgano de apoyo de tercer nivel organizacional, responsable de administrar los recursos humanos de la Municipalidad Provincial Huamanga, de conformidad con la legislación laboral Vigente (Reglamento de Organización y Funciones de la MPH, 2016).

2.2.4 PLANILLA DE REMUNERACIONES

Según RAE (2017) define a la planilla como un estado de cuentas, liquidación y ajuste de gasto, también hace referencia a una nómina, impreso o formulario con los espacios en blanco para rellenar en los que dan informes, se hacen peticiones o declaraciones, etc. ante la administración pública.

Según Alzamora (2015) menciona que, la planilla es un registro auxiliar y obligatorio para todas las empresas que tienen trabajadores en relación de dependencia, donde se anotan las remuneraciones de todos los trabajadores. También la planilla permite registrar los acontecimientos de los trabajadores que laboran en la empresa, para que el empleador calcule sus remuneraciones, de ese modo se podrá pagar sus remuneraciones y las contribuciones al Estado.

2.2.5 SISTEMA DE INFORMACIÓN (SI)

Según Ángel y Smithson (1991) definen, en sociología los sistemas de información son sistemas sociales cuyo comportamiento está fuertemente influenciado por los objetivos, valores y creencias de los individuos y grupos, así como por el desempeño de la tecnología.

Mencionan que, un sistema de información (SI) es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad u objetivo. Dichos elementos formarán parte de

alguna de las siguientes categorías: personas, datos, actividades, recursos materiales en general (generalmente recursos informáticos y de comunicación, aunque no necesariamente). Todos estos elementos interactúan para procesar los datos (incluidos los procesos manuales y automáticos) y dan lugar a información más elaborada, que se distribuye de la manera más adecuada posible en una determinada organización, en función de sus objetivos. Habitualmente el término se usa de manera errónea como sinónimo de sistema de información informático, en parte porque en la mayor parte de los casos los recursos materiales de un sistema de información están constituidos casi en su totalidad por sistemas informáticos. Estrictamente hablando, un sistema de información no tiene por qué disponer de dichos recursos (aunque en la práctica esto no suele ocurrir). Se podría decir entonces que los sistemas de información informáticos son una subclase o un subconjunto de los sistemas de información en general.

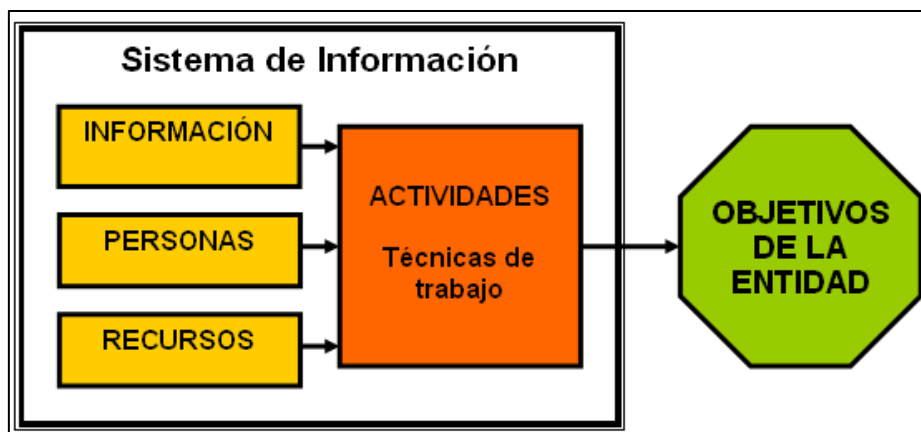


Figura 2.2: Elementos de un sistema de información (Ángel y Smithson, 1991).

Según Kenneth y Jane (2012) definen que un sistema de información es aquel conjunto de componentes interrelacionados que capturan, almacenan, procesan y distribuyen la información para apoyar la toma de decisiones, el control, análisis y visión de una organización.

2.2.6 PROCESO

Según Bravo (2011) menciona que un proceso es un conjunto de actividades, interacciones y recursos con una finalidad común: transformar las entradas en salidas que agreguen valor a los clientes. El proceso es realizado por personas organizadas según una cierta estructura, tienen tecnología de apoyo y manejan información. Las entradas y salidas incluyen tránsito de información y de productos.

Asimismo, menciona que, un proceso es un sistema de creación de riqueza que inicia y termina transacciones con los clientes en un determinado período de tiempo. Cada activación del proceso corresponde al procesamiento de una transacción en forma irreversible.

2.2.7 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Según Enríquez y Farías (2017) definen a la metodología de desarrollo de software como un marco de trabajo usado para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo en sistemas de información. También aclara que en un proyecto de desarrollo de software la metodología ayuda a definir: quién debe hacer qué, cuándo y cómo debe hacerlo; siendo la metodología de desarrollo de software un modo sistemático de realizar, gestionar y administrar un proyecto para llevarlo a cabo con altas posibilidades de éxito.

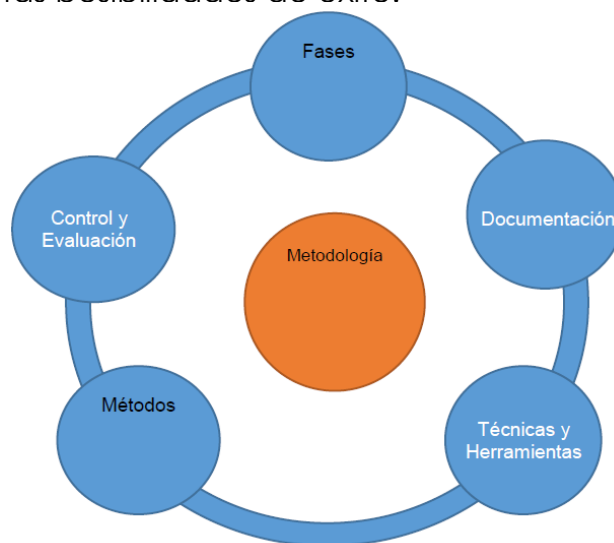


Figura 2.3: Elementos básicos de la metodología (Enríquez y Farías, 2017).

2.2.8 METODOLOGÍA ICONIX

Según Rosenberg, Stephens y Collins-Cope (2007) definen ICONIX como una metodología de análisis y diseño basada en casos de uso, siendo su enfoque principal cómo obtener de forma confiable los casos de uso para la codificación en la menor cantidad de pasos posibles.

Según Rosenberg y Stephens (2007) definen a ICONIX como un proceso pequeño y ligero, como XP, que no descarta el análisis ni el diseño como lo hace este, y es orientado a los casos de uso como lo hace RUP.

Mencionan que, este proceso también hace uso aerodinámico del UML mientras guarda un enfoque afilado en la trazabilidad de requisitos. El proceso se guía igual a la visión original de Jacobson del manejo de casos de uso, esto produce un resultado concreto, específico y casos de uso fácilmente entendible, que un equipo de un proyecto puede usar para conducir el esfuerzo hacia un desarrollo real. El enfoque es flexible y abierto; siempre se puede seleccionar de los otros aspectos del UML para complementar los materiales básicos.

Mencionan que, esta metodología presenta 3 características:

Primero, es iterativo e incremental. Las iteraciones múltiples ocurren entre el desarrollo del modelo del dominio e identificar y analizar los casos de uso. Otras iteraciones existen también, como los procesos del equipo a través del ciclo de vida. El modelo estático se refina incrementalmente durante las iteraciones sucesivas a través del modelo dinámico (compuesto de los casos de uso, análisis de robustez y el diagrama de secuencia).

Segundo, el enfoque ofrece un alto grado de seguimiento. Por el camino, a cada paso usted consultara de alguna manera los requisitos anteriores. Nunca hay un punto en que el proceso le permita desviarse

lejos de las necesidades del usuario. Seguimiento se refiere también al hecho que usted puede seguir los objetos paso a paso como el análisis dentro del diseño.

Tercero, el enfoque ofrece uso aerodinámico del UML.

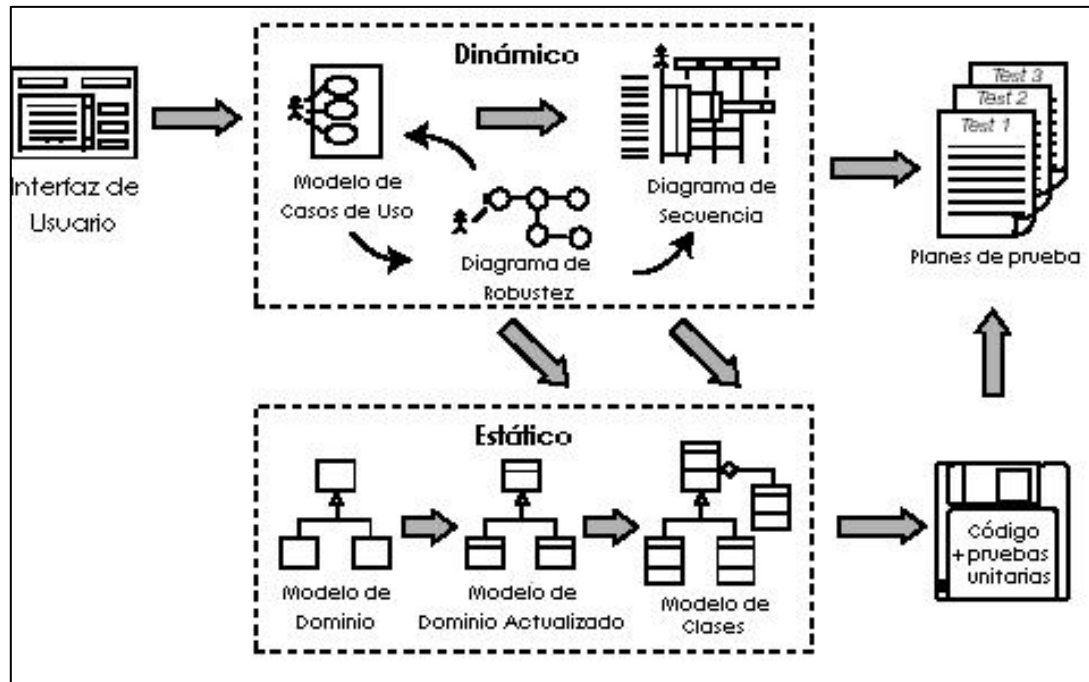


Figura 2.4: Metodología ICONIX (Rosenberg y Stephens, 2007).

2.2.8.1 ANÁLISIS DE REQUISITOS

“El análisis de requisitos supone crear un conjunto de requisitos de comportamientos inequívocos – sin ambigüedad – (casos de uso) que son más que la especificación de los requisitos funcionales, y que puedan ser fácilmente diseñados” (Rosenberg y Stephens, 2007, p.13).

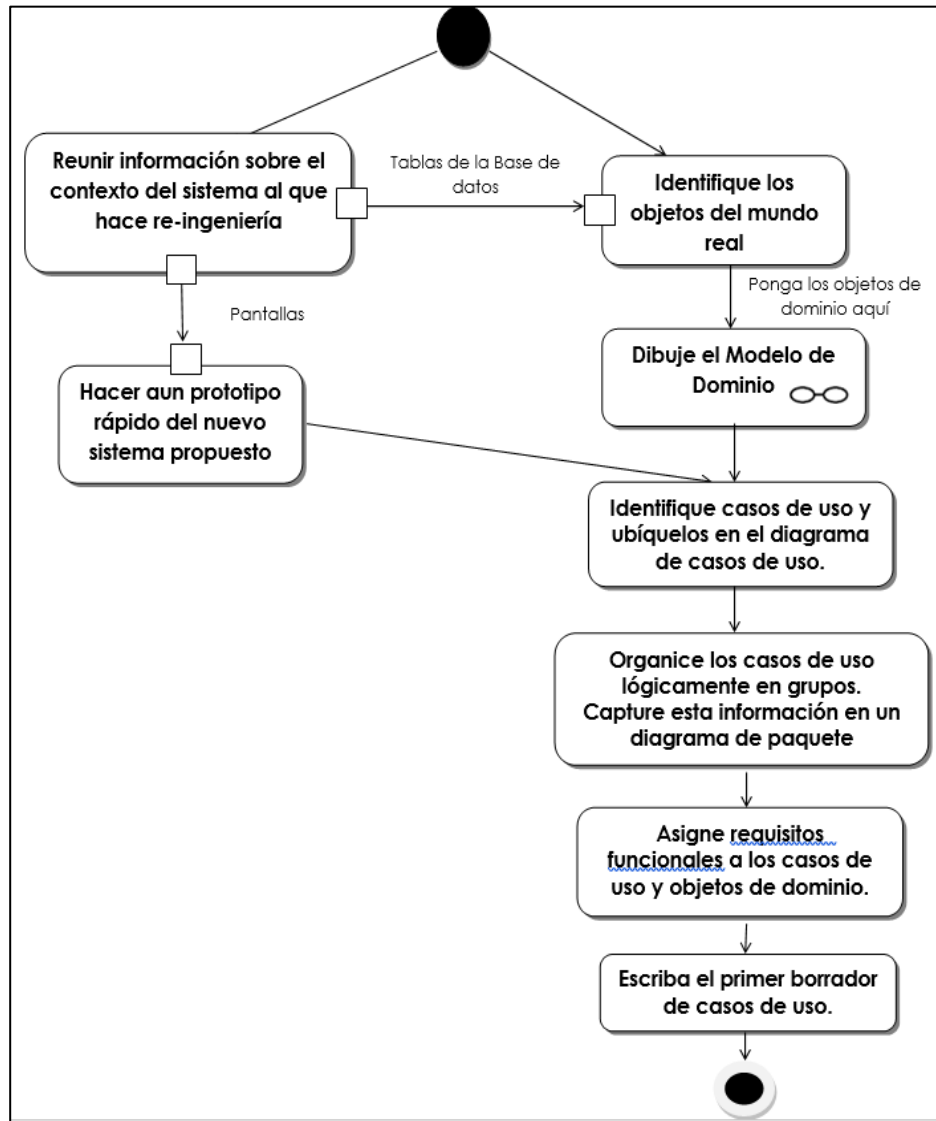


Figura 2.5: Análisis de requisitos en la metodología ICONIX (Rosenberg y Stephens, 2007)

Según Rosenberg y Stephens (2007) señalan los 10 mejores consejos de recolección de requisitos, los cuales detallamos a continuación:

- 1) Use una herramienta modeladora que soporta enlace y trazabilidad entre requisitos y casos de uso.

- 2) Vincule los requisitos a los casos de uso arrastrando y soltando.
- 3) Evite requisitos disfuncionales separando detalles funcionales de su especificación de comportamiento.
- 4) Escribir al menos un caso de prueba para cada requisito.
- 5) Trate los requisitos como a ciudadanos de primera clase en el modelo.
- 6) Distinga entre tipos diferentes de requisitos.
- 7) Evite el síndrome de "gran documento monolítico".
- 8) Cree estimaciones de los escenarios de casos de uso, no de los requisitos funcionales.
- 9) No tenga miedo de ejemplos al escribir requisitos funcionales.
- 10) No haga de sus requisitos una declaración técnica de moda.

Tabla 2.1

Actividades para el análisis de requisitos.

ACTIVIDAD	TAREA	ARTEFACTOS	TÉCNICAS	ACTORES
A.1. Identificar requisitos.	T.1. Identificar requisitos funcionales	A.1. Requisitos funcionales.	T.1. Entrevistar.	Analista Cliente Usuario
	T.2. Identificar requisitos no funcionales	A.2. Requisitos no funcionales.	T.2. Definir lo que el sistema debe hacer.	
	T.3. Identificar algunos casos de prueba	A.3. Casos de prueba.	T.3. Escribir al menos un caso de prueba para cada requisito.	

Nota: Actividades, tareas, artefactos, técnica y los actores para la etapa de análisis de requisitos (Porras, 2011).

2.2.8.2 MODELO DE DOMINIO

“El modelo de dominio contiene historias de tiempo y conceptos relacionados con el problema que el sistema estará diseñado para resolver. Cuando se crea un modelo de dominio, estamos creando la representación de los objetos y las acciones que forman el negocio y se centra en el problema que el proyecto está intentando resolver” (Rosenberg, Stephens y Collins-Cope, 2005, p.64).

Según Rosenberg y Stephens (2007) definen al modelamiento de dominio como la tarea de construir un glosario del proyecto, o un diccionario de términos usados en su proyecto (por ejemplo: Un proyecto de una librería en línea incluiría objetos de dominio tales como libro, cliente y orden). El propósito es asegurarse que todos en el proyecto comprendan el espacio del problema en términos inequívocos. El modelo de dominio de un proyecto define el alcance, las formas y la base en la que se construye los casos de uso.

Asimismo, señalan los diez mejores consejos para modelar el dominio:

- 1) Enfóquese en los objetos del mundo real (Dominio del problema).
- 2) Use las relaciones de generalización (es-un) y agregación (tiene-un) para mostrar cómo los objetos se relacionan entre sí.
- 3) Limite sus esfuerzos para el modelado del dominio inicial a un par de horas.
- 4) Organice sus clases alrededor de abstracciones claves en el dominio del problema.
- 5) No confundir el Modelo de Dominio con un Modelo de Datos.
- 6) No confunda un objeto (que represente una instancia en particular) con una tabla de la base de datos (que contiene una colección de cosas).
- 7) Use el Modelo de Dominio como un glosario del proyecto.

- 8) Haga su Modelo de Dominio inicial antes de escribir sus casos de uso, para evitar ambigüedad de nombres.
- 9) No espere que su diagrama de clases final coincida con su Modelo de Dominio, pero recuerde que debe existir cierto parecido entre ellos.
- 10) No ponga pantallas y otras clases específicas del GUI en su Modelo de dominio.

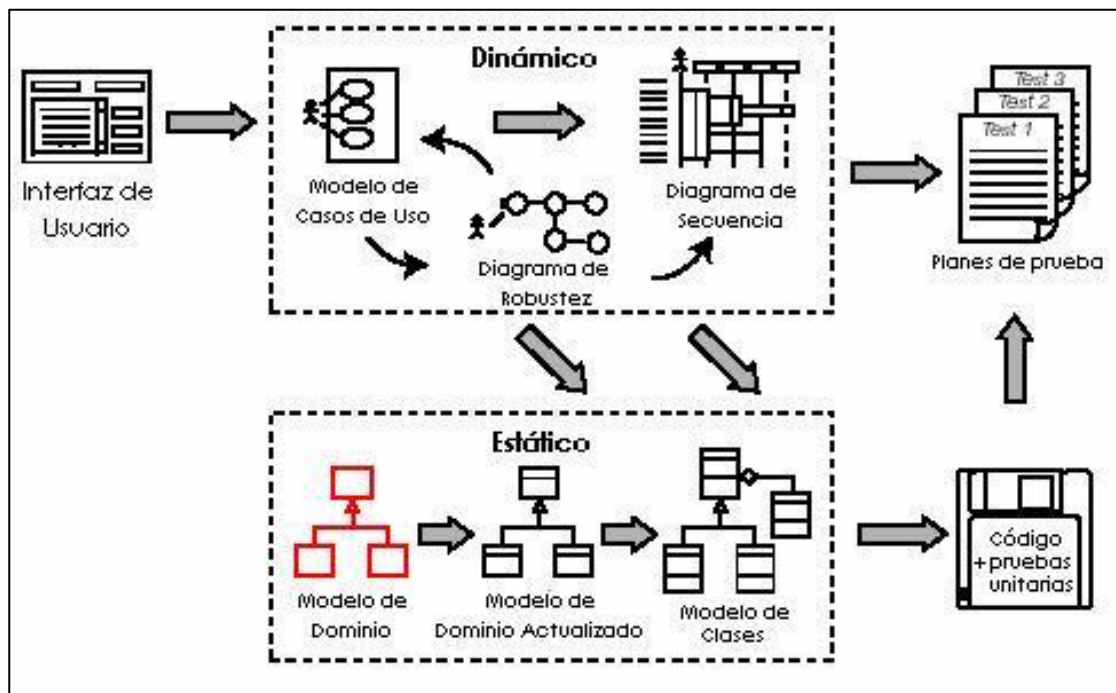


Figura 2.6: Modelo de dominio en la metodología ICONIX (Rosenberg y Stephens, 2007)

Tabla 2.2

Actividades para el modelo de dominio.

ACTIVIDAD	TAREA	ARTEFACTOS	TECNICAS	ACTORES
A.1. Identificar objetos del mundo real.	T.1. Identificar requisitos de alto nivel.	A.1. Lista de requisitos del alto nivel.	T.1. Entrevistas.	Analista. Cliente. Usuario.
	T.2. De cada requisito de alto nivel identificar los objetos del mundo real.	A.2. Listado de objetos identificados del mundo real	T.2. Realzar nombres y frases convirtiendo todos los plurales en singulares.	
	T.3. Depurar la lista de objetos.	A.3. Lista depurada	T.3. Identificar.	
A.2. Dibuje el modelo de dominio.	T.1. Relacionar los objetos identificados.	A.1. Objetos relacionados.	T.1. Agrupamiento con las preguntas ¿Es un?, ¿Es parte de?	Analista.
	T.2. Refinar el modelo de dominio.	A.2. Modelo de dominio refinado	T.2. Lluvia de ideas.	

Nota: Actividades, tareas, artefactos, técnica y los actores para la etapa de modelado de dominio (Porrás, 2011).).

2.2.8.3 MODELO DE CASOS DE USO

“Los casos de uso expanden el análisis de los requisitos de alto nivel y definen como el sistema se comportará en términos de las interacciones del usuario” (Rosenberg, Stephens y Collins-Cope, 2005, p.65).

Según Rosenberg y Stephens (2007) mencionan que, los casos de uso le dan algo a partir del cual se puede diseñar, y desde el cual se puede estimar el tiempo y el esfuerzo.

Asimismo, señalan los diez mejores consejos para modelar los casos de uso:

- 1) Siga la regla de “dos párrafos”.
- 2) Organice sus casos de uso con actores y diagramas de casos de uso.

Tabla 2.3*Actividades para el modelo de casos de uso.*

ACTIVIDAD	TAREA	ARTEFACTOS	TECNICAS	ACTORES
A.1. Identificar los casos de uso y ubíquelos en el diagrama de casos de uso	T.1. Entrevista con los expertos del negocio. T.2. Obtener los casos de uso a partir de la información recopilada.	A.1. Información recopilada. A.2. Casos de uso identificados.	T.1. Entrevistas. T.2. Análisis de requisitos	Analista. Cliente. Usuario.
A.2. Organice los casos de uso lógicamente en grupos, registre esta información en los diagramas de paquetes.	T.1. Agrupar los casos de uso en paquetes afines.	A.1. Diagrama de paquetes de casos de uso.	T.1. Cuadro sinóptico.	Analista.
A.3. Asigne los requisitos funcionales a los casos de uso y Objetos de Dominio.	T.1. Asignar los requisitos funcionales.	A.1. Casos de uso con sus respectivos requisitos funcionales.	T.1. Lluvia de ideas.	Analista.
A.4. Escriba el primer borrador de casos de uso.	T.1. Escribir el borrador de casos de uso.	A.1. Primer borrador de casos de uso.	T.1. Resumen.	Analista.

Nota: Actividades, tareas, artefactos, técnica y los actores para la etapa de modelo de casos de uso (Porras, 2011).).

2.2.8.4 REVISIÓN DE REQUISITOS

Según Collins (2005) mencionan que, los requisitos de alto nivel revisados establecen el deseo del cliente sobre el funcionamiento del sistema.

Según Rosenberg y Stephens (2007) explican que, esta etapa garantiza que los requisitos son sobreentendidos por el equipo de desarrollo y los clientes.

Asimismo, señalan los diez mejores consejos para la revisión de requisitos:

- 1) Asegúrese de que su Modelo de Dominio describe al menos 80% de las abstracciones más importantes (es decir: objetos del mundo real) del Dominio del problema, en un lenguaje no-técnico que sus usuarios finales pueden comprender.
- 2) Asegúrese de que su Modelo de Dominio muestra las relaciones "es-un" (generalización) y "tiene-un" (agregación) entre los objetos del dominio.
- 3) Asegúrese de que sus casos de uso describen ambos cursos, el básico y alterno, en voz activa.
- 4) Si tiene listas de los requisitos funcionales (es decir: declaraciones "deberá"), asegúrese de que éstos no absorben en el "intermangled" con la voz activa de las descripciones de los casos de uso.
- 5) Asegúrese de tener organizado sus casos de uso en paquetes y que cada paquete tenga al menos un diagrama de casos de uso.
- 6) Asegúrese que sus casos de uso están escritos en el contexto del Modelo de Objetos.
- 7) Ponga sus casos de uso en el contexto de la interfaz de usuario.
- 8) Complementa la descripción de sus casos de uso con una especie de historial, dibujos lineales, pantallas o prototipos GUI.
- 9) Revise los casos de uso, Modelo de Dominio, pantallas/

prototipos GUI con los usuarios finales, stakeholders, gente de marketing, además de miembros técnicos de su personal.

- 10) Estructure esta revisión guiado por nuestros "Ocho fáciles pasos para un caso de uso mejor".

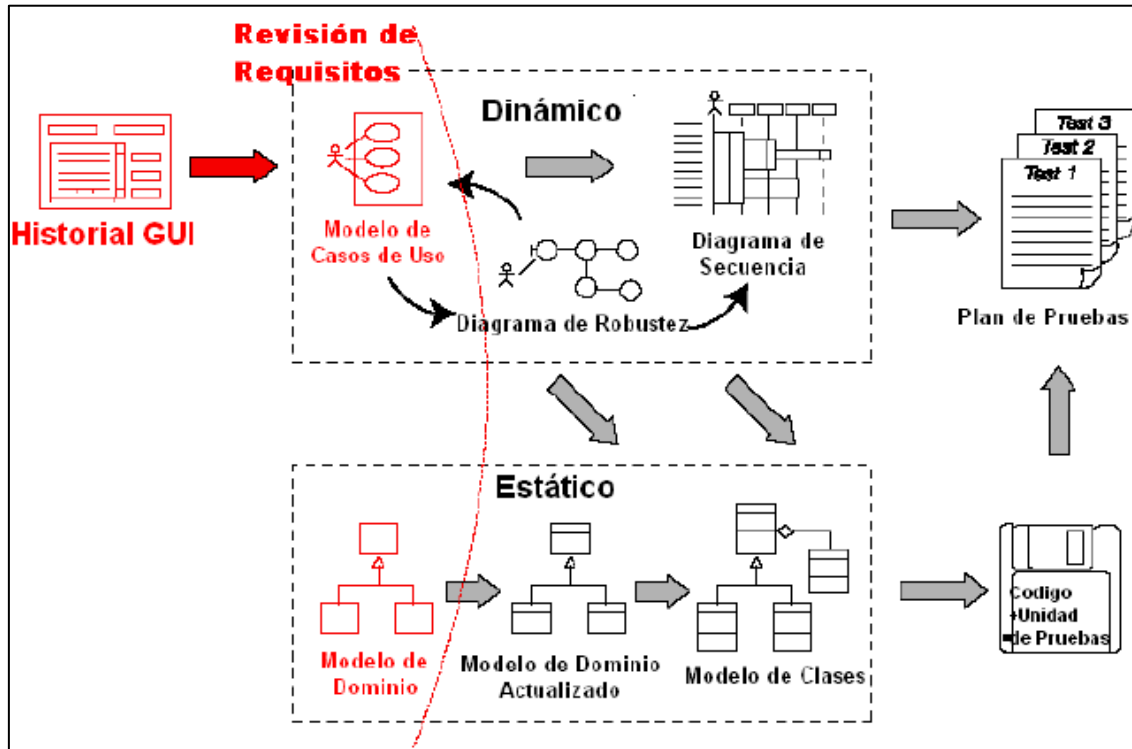


Figura 2.8: Revisión de requisitos en la metodología ICONIX (Rosenberg y Stephens, 2007).

Tabla 2.4*Actividades para la revisión de requisitos.*

ACTIVIDAD	TAREA	ARTEFACTOS	TECNICAS	ACTORES
A.1. Revisar el modelo de dominio.	T.1. Cerciorarse de que el modelo de dominio muestra relaciones de generalización y agregación dentro de las abstracciones más importantes del dominio del problema	A.1. Modelo de dominio revisado.	T.1. Lectura y corrección.	Analista.
A.2. Revisar los casos de uso y prototipos GUI.	T.1. Agrupar los casos de uso en paquetes afines. T.2. Verificar que los requisitos funcionales estén en voz pasiva y no en activa. T.2. Cerciorarse de que la descripción de los casos de uso esté complementada con los prototipos GUI.	A.1. Casos de uso revisados. A.2. Paquetes de casos de uso revisados A.3. Prototipos GUI revisados.	T.1. Lectura y corrección.	Analista.

Nota: Actividades, tareas, artefactos, técnica y los actores para la etapa de revisión de requisitos (Elaboración propia).

2.2.8.5 ANÁLISIS DE ROBUSTEZ

Según Rosenberg y Stephens (2007) señalan que, para llegar de los casos de uso al diseño detallado se necesita vincular los casos de uso a los objetos y el análisis de robustez nos ayuda a unir la brecha entre análisis y diseño haciendo exactamente eso.

Mencionan también que, el análisis de robustez involucra el análisis del texto de descripción de los casos del uso e identifica un conjunto de primeras suposiciones de los objetos que participarán en cada caso de uso, clasificando estos objetos en tres tipos:

- a. El objeto Límite, son aquellos objetos que los actores usan para comunicarse con el sistema, mayormente son las interfaces o pantallas.
- b. El objeto Entidad que se obtienen del modelo del dominio.
- c. El objeto Control, qué sirve como la " unión " entre el objeto Limite y el objeto entidad.

Asimismo, señalan los diez mejores consejos para el análisis de robustez:

- 1) Pegue el texto del caso de uso directamente en su diagrama de robustez.
- 2) Tome sus clases entidad del Modelo de Dominio, y añada lo que falte.
- 3) Se espere reescribir (desambiguar) los casos de uso al dibujar el diagrama de robustez.
- 4) Haga un objeto *Interfaz* para cada pantalla, y nombre sus pantallas inequívocamente.
- 5) Recuerde que los controladores son solo ocasionalmente Objetos de control reales; son típicamente funciones de software lógicas.
- 6) No se preocupe por la dirección de las flechas en un diagrama de robustez.
- 7) Está bien arrastrar un caso de uso en un diagrama de robustez

si se invoca desde un caso de uso familiar.

- 8) El diagrama de robustez representa un diseño conceptual preliminar de un caso de uso, no un diseño detallado literal.
- 9) Las clases *Interfaz* y *Entidad* en un diagrama de robustez generalmente se convertirán instancias de objetos en un diagrama de secuencia, mientras que los controladores se convertirán en mensajes.
- 10) Recuerda que un diagrama de robustez es una "imagen de un objeto" de un caso de uso, cuyo propósito es forzar la refinación de ambos, el caso de uso y el Modelo de Objetos.

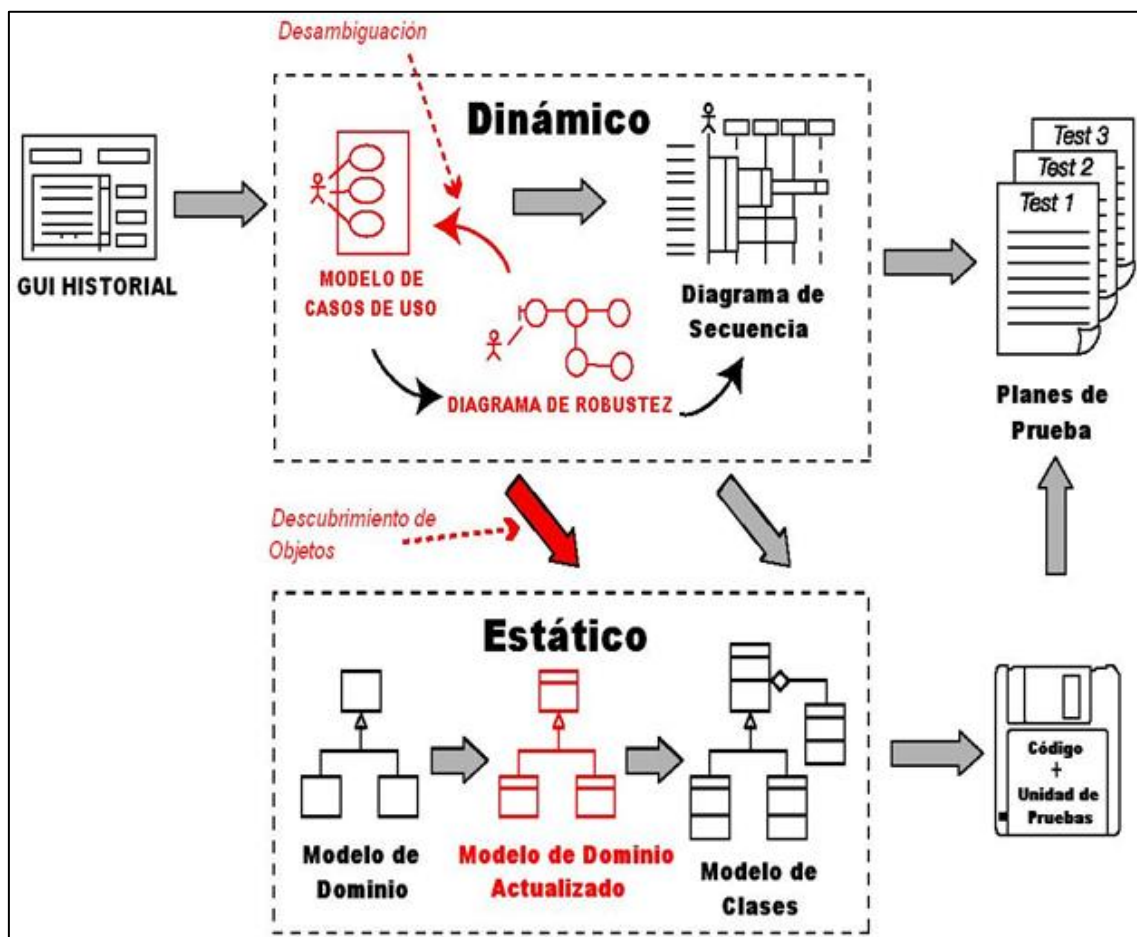


Figura 2.9: Análisis de robustez en la metodología ICONIX (Rosenberg y Stephens, 2007).

Tabla 2.5*Actividades para el análisis de robustez.*

ACTIVIDAD	TAREA	ARTEFACTOS	TECNICAS	ACTORES
A.1. Desambiguar el primer borrador de la descripción de los casos de uso.	T.1. Reescribir los casos de uso mientras se dibuja el diagrama de robustez.	A.1. Descripción de casos de uso desambiguados.	T.1. Análisis.	Analista.
A.2. Identificar un primer corte de los objetos que cumplan con cada escenario.	T.1. Hacer un objeto interfaz para cada pantalla. T.2. Identificar los controles y entidades dentro del diagrama de robustez de los casos de uso y relacionarlos.	A.1. Objeto de interfaz de casos de uso. A.2. Diagrama de robustez.	T.1. Análisis.	Analista.
A.1. Actualizar el modelo de dominio a medida que se descubran nuevos objetos y atributos.	T.1. Identificar nuevos objetos de dominio dentro del diagrama de robustez.	A.1. Modelo de dominio actualizado.	T.1. Diagrama ción.	Analista.

Nota: Actividades, tareas, artefactos, técnica y los actores para la etapa de análisis de robustez (Porras, 2011).

2.2.8.6 REVISIÓN PRELIMINAR DE DISEÑO

Según Rosenberg, Stephens y Collins (2005) mencionan que las sesiones de revisión de diseño preliminar ayudan a asegurarse que los diagramas de robustez, el modelo de dominio y la descripción de los casos de uso coincidan entre sí. Esta revisión es el puente entre el diseño preliminar e las etapas de diseño detallado, para cada paquete de casos de uso.

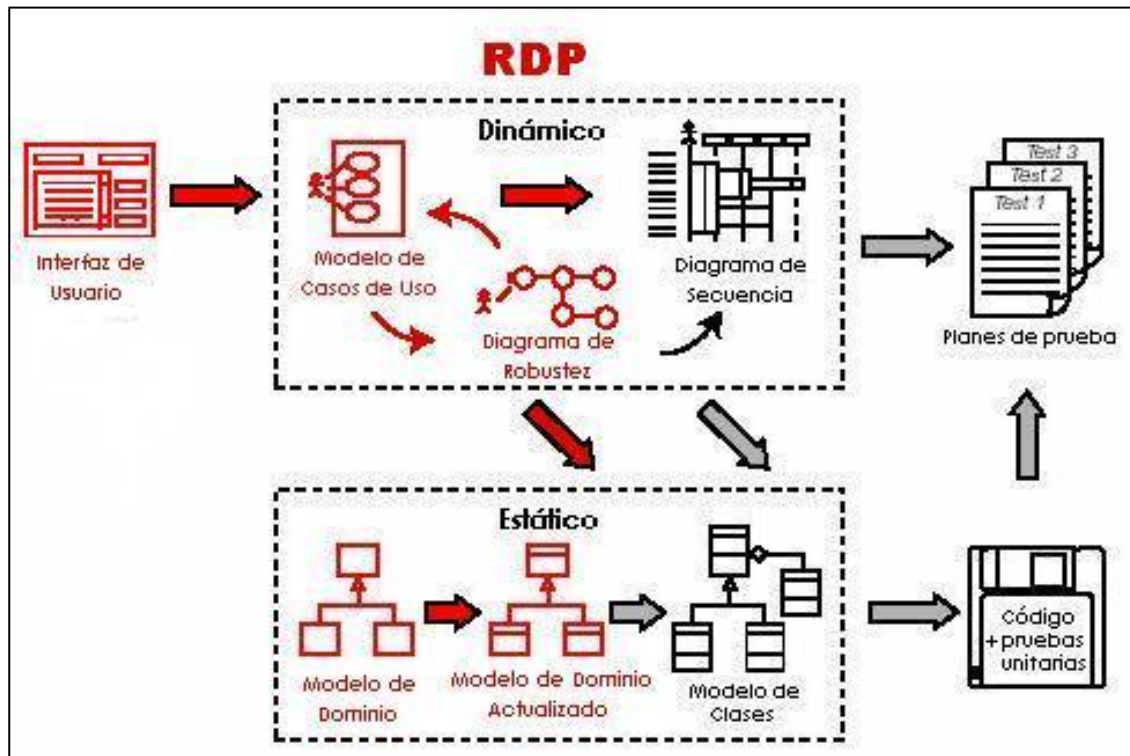


Figura 2.10: Revisión preliminar de diseño en la metodología ICONIX (Rosenberg y Stephens, 2007).

Según Rosenberg, Stephens y Collins (2005) mencionan los diez mejores consejos para hacer la revisión de diseño preliminar:

- 1) Para cada caso de uso, asegúrese de que el nombre del caso de uso coincida con el diagrama de robustez.
- 2) Asegure de que todas las entidades en todos los diagramas de robustez aparezcan dentro del Modelo de Dominio actualizado.
- 3) Asegúrese de poder trazar flujos de datos entre las clases entidad y las pantallas.

- 4) No olvide curso alternativo, y no olvide describir el comportamiento para cada uno de ellos cuando los encuentre.
- 5) Asegúrese de que cada caso de uso cubre ambos lados del diálogo entre usuario y sistema.
- 6) Asegúrese de no haber violado las reglas de sintaxis para análisis de robustez.
- 7) Asegúrese de que esta revisión incluye a ambos participantes: no-técnicos (cliente, equipo de marketing, etc.) y técnicos (programadores).
- 8) Asegúrese de que los casos de uso están en el contexto del Modelo de Objetos y en el contexto de la GUI.
- 9) Asegúrese de que los diagramas de robustez (y su correspondiente caso de uso) no intenta mostrar el mismo nivel de detalle que los diagramas de secuencia (es decir: no trate de hacer el Diseño Detallado aún).
- 10) Siga nuestros "seis fáciles pasos" para un mejor Diseño Preliminar.

2.2.8.7 DISEÑO DETALLADO

Según Rosenberg y Stephens (2007) describen que esta etapa del diseño detallado se enfoca en construir el sistema correctamente, teniendo en mente que para este punto ya se entiende adecuadamente el término "sistema correcto", debido a que ya se trabaja para lograr este razonamiento; ahora se enfoca en lograr la eficiencia en términos de ejecución, carga de red, carga en memoria y por la reusabilidad del código.

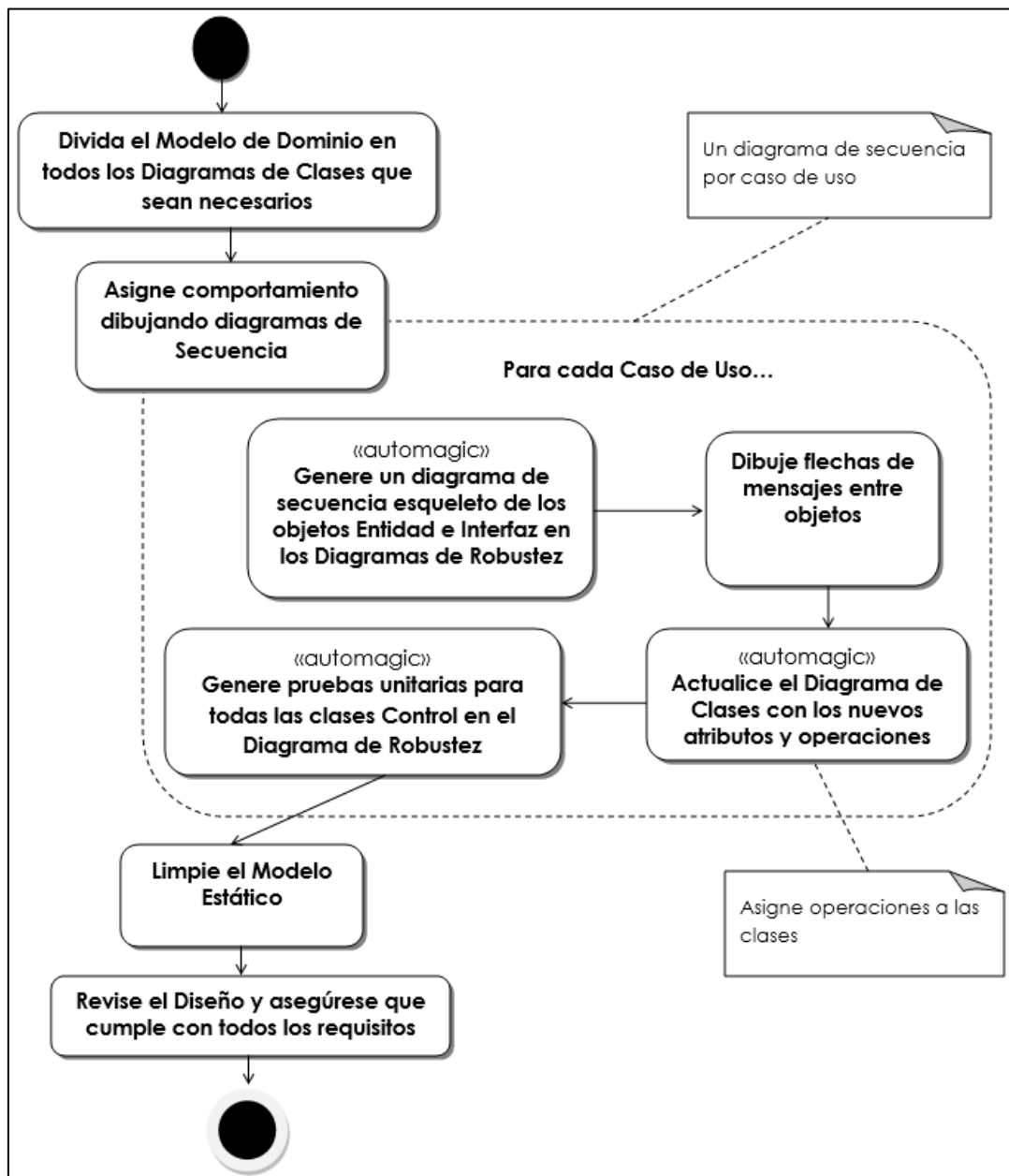


Figura 2.11: Diseño detallado en la metodología ICONIX (Rosenberg y Stephens, 2007).

2.2.8.8 ARQUITECTURA TÉCNICA

Según Rosenberg y Stephens (2007) mencionan que, la arquitectura técnica (también conocida como arquitectura del sistema y arquitectura del software) generalmente describe el sistema que se intenta construir en términos de estructura.

Mencionan que, para realizar una buena arquitectura técnica hay que basarse en los niveles de servicios que se van a ofrecer, la topología a usar, todo basado en un análisis exhaustivo en el número de personas que van a utilizar el sistema, las horas pico en que se usarán y entre otros.

2.2.8.9 DIAGRAMA DE SECUENCIA

Según Collins (2005) explica que, el diagrama de secuencia describe las interacciones entre un grupo de objetos mostrando de forma secuencial los envíos de mensajes entre objetos. Asimismo, el diagrama de secuencia puede mostrar los flujos de datos intercambiados durante el envío de mensajes.

Según Rosenberg, Stephens y Collins (2005) mencionan que, los diagramas de secuencia representan el esqueleto en el cual se realizan los procesos y se inspecciona el funcionamiento del sistema.

“El proceso ICONIX usa el diagrama de secuencia como el vehículo principal para explorar el Diseño Detallado de un sistema con base de escenario-por-escenario. En el diseño orientado a objetos, una gran parte de la correcta construcción del sistema depende de hacer una asignación óptima de funciones a las clases (asignación de comportamiento). La esencia de ésta es dibujar flechas con mensajes en los diagramas de secuencia y hallar una herramienta modeladora para asignar de forma automática operaciones a las clases del objeto meta que recibe el mensaje en tiempo de ejecución” (Rosenberg y Stephens, 2007, p.219).

Asimismo, muestran los diez mejores consejos para hacer la revisión de diseño preliminar:

- 1) Comprenda porque está dibujando un diagrama de secuencia.
- 2) Haga un diagrama de secuencia para cada caso de uso, con

ambos cursos, el básico y alterno en el mismo diagrama.

- 3) Inicie su diagrama de secuencia con las clases Interfaz, clases entidad, actores, nombres de los casos de uso que resultan del análisis de robustez.
- 4) Use el diagrama de secuencia para mostrar el comportamiento del caso de uso (es decir: todos los controladores del diagrama de robustez) realizado por los objetos.
- 5) Asegúrese de alinear el texto y las flechas de los mensajes.
- 6) No gaste mucho tiempo preocupándose por el foco del control.
- 7) Asigne operaciones a las clases mientras dibuja mensajes. La mayoría de las herramientas de modelado visuales soportan esta capacidad.
- 8) Revise sus diagramas de clases constantemente mientras asigna operaciones a las clases, para asegurarse de que todas las operaciones corresponden a las clases apropiadas.
- 9) Prefactorizar su diseño en los diagramas de secuencia antes de codificar.
- 10) Deje limpio el Modelo Estático antes de proceder a la RDC.

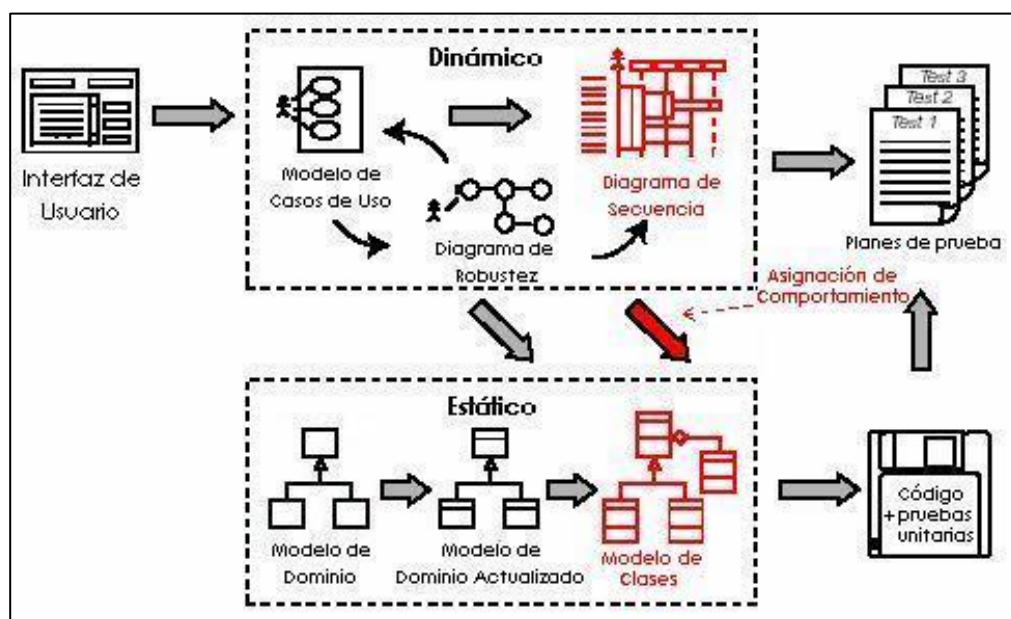


Figura 2.12: Diagrama de secuencia en la metodología ICONIX (Rosenberg y Stephens 2007)

Tabla 2.6

Actividades para diagramas de secuencia.

ACTIVIDAD	TAREA	ARTEFACTOS	TECNICAS	ACTORES
A.1. Generar un diagrama esqueleto de los objetos entidad e interfaz.	T.1. Seleccionar todos los objetos entidad e interfaces en el mismo caso de uso.	A.1. Objetos seleccionados.	T.1. Análisis.	Analista.
A.2. Dibujar flechas de mensajes entre objetos.	T.1. Hacer que los objetos de control estén bien detallados.	A.1. Mensajes entre objetos bien definidos.	T.1. Análisis.	Analista.
A.1. Actualizar el diagrama de clases con los nuevos atributos y operaciones.	T.1. Quitar y/o agregar en el diagrama de clases algunos atributos y operaciones.	A.1. Diagrama de secuencia y modelo de clases actualizado.	T.1. Análisis.	Analista.

Nota: Actividades, tareas, artefactos, técnica y los actores para la etapa de diagramas de secuencia (Porras, 2011).).

2.2.8.10 REVISIÓN CRÍTICA DE DISEÑO

Según Rosenberg y Stephens (2007) plantean que la revisión crítica de diseño ayuda a alcanzar tres objetivos importantes, antes de comenzar la codificación para los casos de uso:

- a. Asegurarse de que el "cómo" del diseño detallado coincida con el "qué" especificado en los requisitos. En otras palabras, para cada caso de uso, es necesario que coincida el caso de uso con el diagrama de secuencia.
- b. Revisar la calidad del diseño.
- c. Comprobar la continuidad de los mensajes. Necesita comprobar la dirección de las flechas de mensaje en los diagramas de secuencia, y asegurarse de que se pueda reconocer cual objeto está en control.

Asimismo, detallan los diez consejos para una buena RDC:

- 1) Asegúrese que el diagrama de secuencia coincida con el caso de uso.
- 2) Asegúrese (sí, de nuevo) que cada diagrama de secuencia explique ambos cursos de acción, el básico y el alterno.
- 3) Asegúrese que las operaciones han sido asignadas a las clases apropiadas.
- 4) Revise las clases en sus diagramas de clases para asegurar que tienen el conjunto apropiado de operaciones y atributos.
- 5) Si su diseño refleja el uso de patrones u otro tipo de modelo de construcción, verifique que estos detalles son reflejados en los diagramas de secuencia.
- 6) Trace sus requisitos funcionales (y no funcionales) a sus casos de uso y clases para asegurar que ha cubierto todo.
- 7) Asegúrese de que sus programadores "verifiquen la sensatez" del diseño y que estén seguros de poder construirlo y de trabajar con toda la intención.
- 8) Asegúrese que todos sus atributos fueron escritos correctamente, y que retornan valores y que los parámetros

de sus operaciones son correctos.

- 9) Genere las cabeceras para sus clases, e inspecciónelas cuidadosamente.
- 10) Revise su plan de prueba para su lanzamiento.

2.2.8.11 IMPLEMENTACIÓN

“Una vez que se ha hecho el esfuerzo de llevar un modelo desde los casos de uso a través del Diseño Detallado, puede pensar en desatender el modelo e iniciar con un código totalmente independiente del modelo que se ha producido. Similarmente, su modelado debe proporcionar una base para saber con exactitud que funciones del software necesitan ser probadas, así que puede manejar las pruebas unitarias del modelo en una manera similar para generar código de los diagramas de clases detallados” (Rosenberg y Stephens, 2007, p.258).

Según Rosenberg y Stephens (2007) mencionan los diez consejos para realizar la implementación:

- 1) Asegúrese de conducir el código directamente desde el diseño.
- 2) Si al codificar se revela que el diseño de alguna forma está errado, modifíquelo. Pero también repase el proceso.
- 3) Haga inspecciones regulares al código.
- 4) Cuestione siempre las elecciones del framework de diseño.
- 5) No deje que los problemas del framework asuman el control de los asuntos del negocio.
- 6) Si el código empieza a salirse de control, frénelo y vuelva a revisar el diseño.
- 7) Mantenga el diseño y el código sincronizados.
- 8) Enfóquese en las pruebas unitarias mientras pone en práctica el código.
- 9) No sobrecomente su código (hace de su código menos mantenible y más difícil de leer).

10) Recuerde poner en práctica los cursos alternos, así como los cursos básicos.

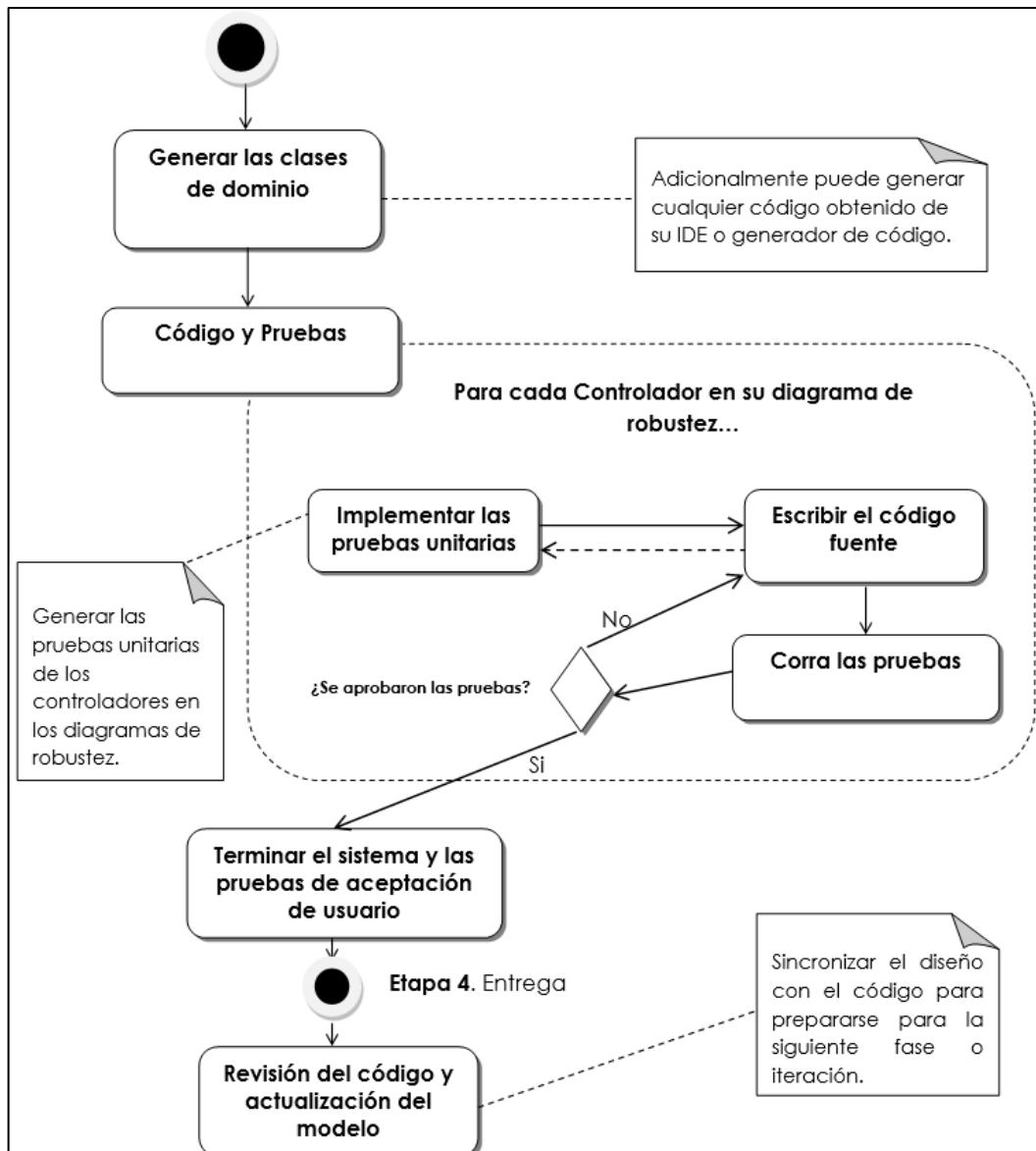


Figura 2.13: Implementación en la metodología ICONIX (Rosenberg y Stephens 2007)

2.2.8.12 PRUEBA UNITARIAS

Según Rosenberg y Stephens (2007) señalan que, las pruebas unitarias permiten probar, de una manera automática y repetible que el comportamiento del sistema (descrito en cada caso de uso) ha sido implementado correctamente. Esencialmente, se prueba todas las funciones del software que se identificaron durante el análisis de robustez.

Asimismo, nos muestra los diez primeros consejos para realizar las pruebas unitarias:

- 1) Adopte un " conjunto de pruebas pensado " donde cada bug encontrado es una victoria y no una derrota. Si encuentra (y arregla) el bug en las pruebas, los usuarios no lo encontrarán en el producto final.
- 2) Comprenda los diferentes tipos de pruebas, y cuando y porque usted debe usarlos.
- 3) Cuando hacer unidades de prueba, crea una o más pruebas unitarias para cada controlador en cada diagrama de robustez.
- 4) Para sistemas en tiempo real, use los elementos en los diagramas de estado como la base para las pruebas por casos.
- 5) Haga una verificación a nivel de requisitos (es decir: verifique que cada requisito que haya identificado sea explicable).
- 6) Use una matriz de trazabilidad como ayuda en la verificación de requisitos.
- 7) Haga pruebas de aceptación a nivel de escenario para cada caso de uso.
- 8) Expanda hilos en sus pruebas de escenario para cubrir un camino completo a través de la parte apropiada del curso básico más cada curso alternativo en sus pruebas de escenario.
- 9) Use marcos de pruebas como JUnit para almacenar y organizar sus pruebas unitarias.

10) Mantenga sus pruebas unitarias bien refinadas.

2.2.8.13 REVISIÓN DEL CÓDIGO Y ACTUALIZACIÓN DEL MODELO

Según Rosenberg y Stephens (2007) explican que, el propósito principal de esta etapa es sincronizar el código y el modelo antes de que la próxima iteración inicie. Este esfuerzo mantiene el diseño justo impidiendo la entropía, mientras más y más funcionalidades son sumadas a un sistema complejo. Una vez que se ha concluido esta etapa, el diseño y el código deben estar en buen estado, listos para empezar con el próximo caso de uso (o lote de casos de uso).

Asimismo, nos muestra los diez primeros consejos para realizar las pruebas unitarias:

- 1) Prepárese para la revisión, y asegúrese de que todos los participantes han leído el material de revisión pertinente antes de la reunión.
- 2) Cree una lista de ítems de alto nivel para repasar, basada en casos de uso.
- 3) Si es necesario, rompa cada ítem de la lista en uno más pequeño.
- 4) Revise el código en varios niveles diferentes.
- 5) Reúna datos durante la revisión, y úselo para acumular listas de verificación para revisiones futuras.
- 6) Siga la revisión con una lista de puntos de acción y envíela por correo electrónico a todas las personas involucradas en el proyecto.
- 7) Enfóquese en la detección de errores durante la revisión, no en la corrección.
- 8) Use un explorador integrado de código/modelo que vincule su herramienta modeladora a su editor de código.
- 9) Mantenga " la formalidad suficiente " con checklists y haga seguimiento a las listas de acción, pero no se exceda con

burocracia.

- 10) Recuerde que es también una sesión de Actualización del Modelo, no sólo una Revisión del Código.

2.2.9 INTERNET INFORMATION SERVICES (IIS)

Según Domínguez (2004) sostiene que Internet Information Services o IIS es un servidor web y un conjunto de servicios para el sistema operativo Microsoft Windows. Originalmente era parte del Option Pack para Windows NT. Luego fue integrado en otros sistemas operativos de Microsoft destinados a ofrecer servicios, como Windows 2000 o Windows Server 2003. Windows XP Profesional incluye una versión limitada de IIS. Los servicios que ofrece son: FTP, SMTP, NNTP y HTTP/HTTPS.

Menciona que, antiguamente se denominaba PWS (Personal Web Server), y actualmente forma parte de la distribución estándar de Windows, de modo que no se necesita una licencia extra para instalarlo. Este servicio convierte a una PC en un servidor web para Internet o una intranet, es decir que en las computadoras que tienen este servicio instalado se pueden publicar páginas web tanto local como remotamente. Los servicios de Internet Information Services proporcionan las herramientas y funciones necesarias para administrar de forma sencilla un servidor web seguro. Asimismo, menciona que, el servidor web se basa en varios módulos que le dan capacidad para procesar distintos tipos de páginas. Por ejemplo, Microsoft incluye los de Active Server Pages (ASP) y ASP.NET. También pueden ser incluidos los de otros fabricantes, como PHP o Perl.

2.2.10 PATRÓN MODELO VISTA CONTROLADOR (MVC)

Según Vallés (2012) define al MVC como un estilo de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos.

Se trata de un modelo muy maduro y que ha demostrado su validez a lo

largo de los años en todo tipo de aplicaciones, y sobre multitud de lenguajes y plataformas de desarrollo.

- El **Modelo** que contiene una representación de los datos que maneja el sistema, su lógica de negocio, y sus mecanismos de persistencia.
- La **Vista**, o interfaz de usuario, que compone la información que se envía al cliente y los mecanismos de interacción con éste.
- El **Controlador**, que actúa como intermediario entre el Modelo y la Vista, gestionando el flujo de información entre ellos y las transformaciones para adaptar los datos a las necesidades de cada uno.

Asimismo, expone las siguientes características.

El Modelo es el responsable de:

- Acceder a la capa de almacenamiento de datos. Lo ideal es que el modelo sea independiente del sistema de almacenamiento.
- Define las reglas de negocio (la funcionalidad del sistema). Un ejemplo de regla puede ser: "Si la mercancía pedida no está en el almacén, consulta el tiempo de entrega estándar del proveedor".
- Lleva un registro de las vistas y controladores del sistema.
- Si estamos ante un modelo activo, notificará a las vistas los cambios que en los datos pueda producir un agente externo (por ejemplo, un fichero por lotes que actualiza los datos, un temporizador que desencadena una inserción, etc.)

El Controlador es responsable de:

- Recibe los eventos de entrada (un clic, un cambio en un campo de texto, etc.).
- Contiene reglas de gestión de eventos, del tipo "Si Evento Z, entonces Acción W". Estas acciones pueden suponer peticiones al

modelo o a las vistas. Una de estas peticiones a las vistas puede ser una llamada al método "Actualizar ()". Una petición al modelo puede ser "Obtener_tiempo_de_entrega(nueva_orden_de_venta)"

La Vistas son responsables de:

- Recibir datos del modelo y los muestra al usuario.
- Tienen un registro de su controlador asociado (normalmente porque además lo instancia).
- Pueden dar el servicio de "Actualización()", para que sea invocado por el controlador o por el modelo (cuando es un modelo activo que informa de los cambios en los datos producidos por otros agentes).

El flujo que sigue el control generalmente es el siguiente:

1. El usuario interactúa con la interfaz de usuario de alguna forma (por ejemplo, el usuario pulsa un botón, enlace, etc.).
2. El controlador recibe (por parte de los objetos de la interfaz - vista) la notificación de la acción solicitada por el usuario. El controlador gestiona el evento que llega, frecuentemente a través de un gestor de eventos (handler) o callback.
3. El controlador accede al modelo, actualizándolo, posiblemente modificándolo de forma adecuada a la acción solicitada por el usuario (por ejemplo, el controlador actualiza el carro de la compra del usuario). Los controladores complejos están a menudo estructurados usando un patrón de comando que encapsula las acciones y simplifica su extensión.
4. El controlador delega a los objetos de la vista la tarea de desplegar la interfaz de usuario. La vista obtiene sus datos del modelo para generar la interfaz apropiada para el usuario donde se refleja los cambios en el modelo (por ejemplo, produce un listado del contenido del carro de la compra). El modelo no debe tener

conocimiento directo sobre la vista. Sin embargo, se podría utilizar el patrón Observador para proveer cierta dirección entre el modelo y la vista, permitiendo al modelo notificar a los interesados de cualquier cambio. Un objeto vista puede registrarse con el modelo y esperar a los cambios, pero aun así el modelo en sí mismo sigue sin saber nada de la vista. El controlador no pasa objetos de dominio (el modelo) a la vista, aunque puede dar la orden a la vista para que se actualice. Nota: En algunas implementaciones la vista no tiene acceso directo al modelo, dejando que el controlador envíe los datos del modelo a la vista.

5. La interfaz de usuario espera nuevas interacciones del usuario, comenzando el ciclo nuevamente.

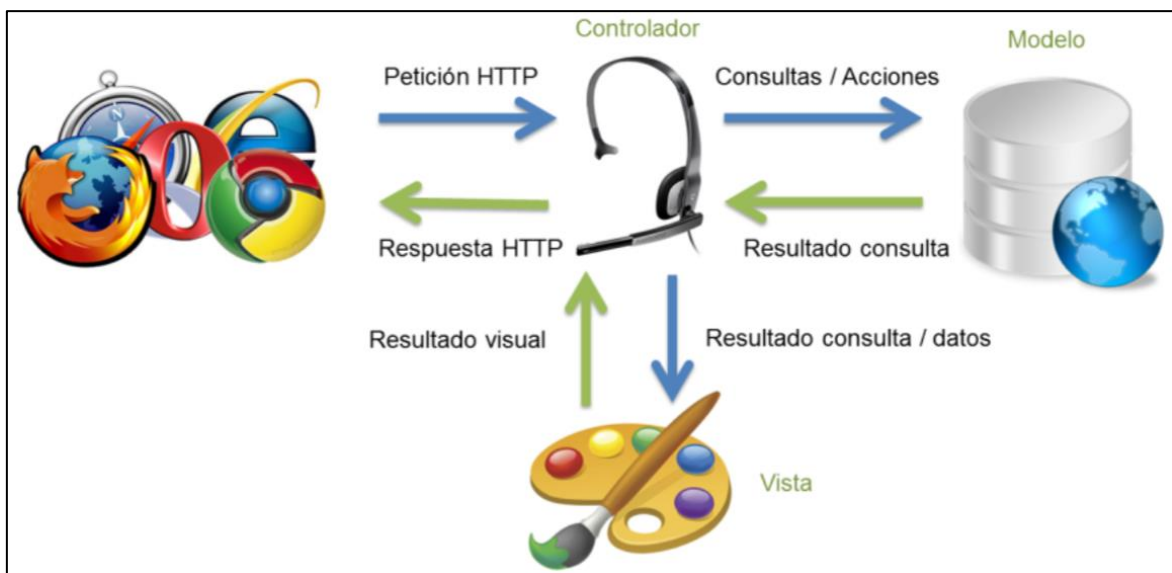


Figura 2.14: Funcionamiento de patrón Modelo-Vista-Controlador. (Vallés 2012)

2.2.11 PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

Según Rodríguez, Sosa y Prieto (2004) mencionan que, la Programación Orientada a Objetos aparece como una evolución natural en los paradigmas de programación que busca solucionar los principales problemas del paradigma anterior, tales como: distinta abstracción del mundo, dificultad en modificación y actualización, dificultad en mantenimiento y dificultad en reutilización.

Según Lowe (2005) señala que la Programación Orientada a Objetos o POO (OOP según sus siglas en inglés) es un paradigma de programación que usa objetos y sus interacciones, para diseñar aplicaciones y programas informáticos. Está basado en varias técnicas, incluyendo herencia, abstracción, polimorfismo y encapsulamiento. Su uso se popularizó a principios de la década de los años 1990. En la actualidad, existe variedad de lenguajes de programación que soportan la orientación a objetos.

“La Programación Orientada a Objetos está basado en una filosofía distinta a los anteriores estilos de programación, la idea fundamental de la programación se mantiene, es necesario que a la hora de resolver problemas utilizando orientación a objetos se piense de manera diferente” (Osorio, 2004, p.241).

Según Méndez (2006) se define la Programación Orientada a Objetos como estructura de un programa dividiéndolo en una cantidad determinada de objetos de alto nivel. Cada objeto da forma a algún aspecto del problema que se intenta resolver. Menciona también que una secuencia de llamadas o procedimientos para controlar el flujo del programa ya no es el enfoque principal de la Programación Orientada a Objetos. En vez de ello, los objetos interactúan entre sí para dar lugar al flujo total del programa. De cierta forma, un programa orientado a objetos se convierte en una simulación real del problema que se intenta resolver.

CARACTERISTICAS DE LA PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

- **ENCAPSULACIÓN**

“La encapsulación o encapsulamiento es el mecanismo básico de la programación orientada a objetos para ocultar los detalles internos del objeto de los demás objetos, el encapsulamiento permite distinguir entre

la interface del objeto, o sea, sus aspectos conocidos sólo externamente." (Osorio, 2004, P.252).

"La encapsulación es un mecanismo que consiste en organizar datos y métodos de una estructura, conciliando el modo en que el objeto se implementa, es decir, evitando el acceso a datos por cualquier otro medio distinto a los especificados" (Lowe, 2005, P.363).

- **GENERALIZACIÓN**

"Así como los objetos pueden organizarse como miembros de una misma clase, podemos también organizar a las propias clases de los objetos de acuerdo con sus datos y funciones comunes, estas organizaciones se conocen como generalización o especialización, mediante la generalización, las clases con estructura y comportamiento similar se pueden reutilizar en la definición de nuevas clases, las clases más especializadas son conocidas como subclases, mientras que las más generales son superclases, el mecanismo para describir jerarquías de generalización de clases se conoce como herencia" (Osorio, 2004, P.253).

"Generalización es la que realizamos cuando tenemos muchas clases que comparten unas mismas funcionalidades y por homogeneizar las partes comunes se decide crear una clase que implemente toda esa parte común y se dejan solo las partes específicas en cada clase" (Lowe, 2005, P.364).

- **POLIMORFISMO**

"El polimorfismo es el concepto más poderoso de la programación orientada a objetos, aunque también el más complicado, mediante el polimorfismo se definen múltiples funciones con nombres e interfaces similares solo que, en distintas clases, las funciones son implementadas de manera diferente en las clases, la idea general es definir un estándar de interfaces que deben seguir todas las clases, las existentes y las nuevas" (Osorio, 2004, P.253).

“Como su mismo nombre sugiere múltiples formas, se refiere a la posibilidad de acceder a un variado rango de funciones distintas a través del mismo interfaz. O sea, que, en la práctica, un mismo identificador puede tener distintas formas dependiendo, en general, del contexto en el que se halle inserto. El polimorfismo se puede establecer mediante la sobrecarga, sobre-escritura y la ligadura dinámica” (Lowe, 2005, P.364).

2.2.12 SISTEMA DE GESTIÓN DE BASE DE DATOS O DBMS

Según Hansen (2004) señala que, los sistemas de gestión de bases de datos (en inglés database management system, abreviado DBMS) son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan.

Asimismo, mencionan que, los DBMS son una agrupación de programas que sirven para definir, construir, manipular y mantener una Base de Datos, asegurando su integridad, confidencialidad y seguridad. Por tanto, debe permitir:

- A. Definir una base de datos: consiste en especificar los tipos de datos, estructuras y restricciones para los datos que se almacenarán.
- B. Construir una base de datos: es el proceso de almacenar los datos sobre algún medio de almacenamiento.
- C. Manipular una base de datos: incluye funciones como consulta, actualización, etc. de bases de datos.

Algunas de las características deseables en un Sistema Gestor de base de datos SGBD son:

- A. Control de la redundancia: La redundancia de datos tiene varios efectos negativos (duplicar el trabajo al actualizar, desperdicia espacio en disco, puede provocar inconsistencia de datos) aunque a veces es deseable por cuestiones de rendimiento.
- B. Restricción de los accesos no autorizados: cada usuario ha de tener unos permisos de acceso y autorización.

- C. Cumplimiento de las restricciones de integridad: el SGBD ha de ofrecer recursos para definir y garantizar el cumplimiento de las restricciones de integridad.

2.2.13 ORACLE

Según Mayorga (2011) define a Oracle como un sistema para el manejo de bases de datos objeto – relacionales que proporciona una aproximación abierta e integrada para el manejo de información. Utiliza el lenguaje PL/SQL que es una extensión del lenguaje que ofrece la estructura procedimental de bloques combinado con las capacidades no procedimentales del SQL.

Asimismo, menciona que, el servidor Oracle consiste de una instancia Oracle y una base de datos Oracle. Una instancia Oracle consiste de una estructura de memoria llamada la System Global Área (SGA) y procesos de background usados por un servidor Oracle para anejar una base de datos.

2.2.14 INTERNET

Según Stallings (2004) define que el Internet, es una red pública y global. Pública, porque puede ser utilizada por cualquier persona, a través del servicio provisto por alguno de los grandes proveedores de acceso a la misma y Global, debido a que conecta a miles de computadores alrededor del mundo. De acuerdo a sus características, Internet es un ambiente de trabajo sobre el cual debemos asumir, que no tenemos control alguno respecto de quiénes y cómo la utilizan. El usuario del otro lado, puede ser un potencial cliente, o un avezado atacante. En definitiva, no tendremos ninguna manera de conocer esta situación, al menos que estemos monitoreando sus acciones, en forma constante.

Menciona también que, Internet es un conjunto descentralizado de redes

de comunicación interconectadas que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, garantizando que las redes físicas heterogéneas que la componen funcionen como una red lógica única, de alcance mundial.

2.2.15 INTRANET

Según Stallings (2004) afirma que se denomina Intranet a aquellas redes privadas, que siendo implementadas y mantenidas por una compañía u organización individual, utilizan como parte de su funcionamiento, las mismas tecnologías en las que se basa Internet. A diferencia de lo que sucede con esta última, el acceso a una Intranet, se limita a los sistemas incluidos dentro de la misma. Si bien es cierto, que frecuentemente, suele verse Intranets conectadas con Internet, los recursos situados dentro del ámbito de la Intranet, no se encuentran disponibles para el acceso a los usuarios, a los que no se autorice expresamente. Dicho de otra forma, el acceso a una Intranet, se concede a los usuarios confiados dentro de la red corporativa, o usuarios de la misma en posiciones remotas.

Menciona también que, una intranet es una red de ordenadores privados que utiliza tecnología Internet para compartir dentro de una organización parte de sus sistemas de información y sistemas operacionales. El término intranet se utiliza en oposición a Internet, una red entre organizaciones, haciendo referencia por contra a una red comprendida en el ámbito de una organización.

2.2.16 TCP

Según Stallings (2004) lo define como el conjunto de protocolos TCP/IP que incluye dos protocolos en la capa de transporte: el protocolo de control de transmisión, (TCP, Transmission Control Protocol), que es un protocolo orientado a conexión, y el protocolo datagrama de usuario, (UDP, User Datagram Protocol), que es no orientado a conexión.

2.2.17 IP

Según Stallings (2004) define que, es el protocolo que utiliza internet para encaminar la información entre dispositivos, por este motivo toda máquina que se conecte a Internet debe implementar este dispositivo. IP es el protocolo de capa de red de la familia de protocolos TCP/IP, interactúa en esta capa con un conjunto de protocolos subsidiarios que aportan mensajes de control y resolución de direcciones físicas a direcciones IP.

2.2.18 HTTP (HYPERTEXT TRANSFER PROTOCOL)

Según Stallings (2004) señala que, el protocolo HTTP es el responsable del servicio World Wide Web. Una de sus vulnerabilidades más conocidas procede de la posibilidad de entrega de información por parte de los usuarios del servicio. Esta entrega de información desde el cliente de HTTP es posible mediante la ejecución remota de código en la parte del servidor. La ejecución de este código por parte del servidor suele utilizarse para dar el formato adecuado tanto a la información entregada por el usuario como a los resultados devueltos (para que el navegador del cliente la pueda visualizar correctamente). Si este código que se ejecuta presenta deficiencias de programación, la seguridad del equipo en el que esté funcionando el servidor se podrá poner en peligro.

2.2.19 SERVIDOR WEB

Según Mateu (2004) menciona que, los servidores web son los que hacen posible el Web hosting, es decir, la posibilidad de alquilar un espacio en un servidor para almacenar los archivos de nuestro sitio. Imagínense a los servidores web como computadoras especialmente preparadas para estar prendidas las 24 horas, los 365 días del año. La principal función de un servidor Web es almacenar los archivos de un sitio y emitirlos por Internet para poder ser visitado por los usuarios. Básicamente, un servidor Web es una gran computadora que guarda y transmite datos vía el sistema de redes llamado Internet. Cuando un

usuario entra en una página de Internet, su navegador se comunica con el servidor enviando y recibiendo datos que determinan qué es lo que ve en la pantalla. Por eso, decimos que los servidores Web están para almacenar y transmitir datos de un sitio según lo solicita el navegador de un visitante.

2.2.20 SERVIDOR DE BASE DE DATOS

Según Mateu (2004) menciona que, los Servidores de Bases de Datos, también conocidos como SGBB (Sistema Gestor de Base de Datos), son utilizados en todo el mundo para manejar grandes volúmenes de información de una manera estable, fiable, coherente y segura en un entorno heterogéneo de trabajo y de necesidades de información. Las bases de datos están situadas en el servidor y se puede acceder a ellas desde terminales o equipos con un programa -llamado cliente- que permita el acceso a la base o bases de datos. Los gestores de base de datos de este tipo permiten que varios usuarios hagan operaciones sobre ella al mismo tiempo: un puede hacer una consulta al mismo tiempo que otro, situado en un lugar diferente, está introduciendo datos en la base.

2.2.21 EMPLEADOR

Empleador (S.F). Recuperado de www.sunat.gob.pe/ayuda, define a toda persona natural, empresa unipersonal, persona jurídica, sociedad irregular o de hecho, cooperativa de trabajadores, institución privada, entidad del sector público nacional o cualquier otro ente colectivo, que remuneren a cambio de un servicio prestado bajo relación de subordinación. Adicionalmente, abarca a aquellos que:

- a) Paguen pensiones de jubilación, cesantía, invalidez y sobrevivencia u otra pensión.
- b) Contraten a un prestador de servicios.
- c) Contraten a un personal en formación modalidad formativa.
- d) Realicen las aportaciones de salud, por las personas

incorporadas como asegurados regulares al Régimen Contributivo de la Seguridad Social en Salud, tales como los Pescadores y Procesadores Artesanales Independientes.

- e) Reciben, por destaque o desplazamiento, los servicios del personal de terceros.
- f) Se encuentre obligado por el D.S. 001-2010-ED u otras normas de carácter especial, a abonar las remuneraciones, CTS, bonificaciones y demás beneficios del personal de la Administración Pública que le sea asignado.

2.2.22 TRABAJADOR

Trabajador (S.F). Recuperado de www.sunat.gob.pe/ayuda, define toda persona natural que presta servicios a un empleador bajo relación de subordinación, sujeto a cualquier régimen laboral, cualquiera sea la modalidad del contrato de trabajo. En el caso del sector público, abarca a todo trabajador, servidor o funcionario público, bajo cualquier régimen laboral.

2.2.23 INFORMACIÓN

Según Calvano y Villoria (2011) mencionan que, la información son los datos procesados para tomar una decisión, en sentido general, la información es un conjunto de datos organizados y procesados, que oportunamente son clave para la supervivencia organizacional en un ambiente global.

2.2.24 PLANILLA ELECTRÓNICA

Planilla Electrónica (S.F). Recuperado de www.sunat.gob.pe/ayuda, define que una planilla electrónica es el documento llevado a través de los medios informáticos, en el que se encuentra la información de los empleadores, trabajadores, pensionistas, prestadores de servicios, personal en formación – modalidad formativa laboral y otros (practicantes), personal de terceros y derechohabientes.

Se encuentran obligados a llevar la Planilla Electrónica los Empleadores que:

- Tengan a su cargo uno (1) o más trabajadores.
- Paguen pensiones de jubilación, cesantía, invalidez y sobrevivencia u otra pensión, cualquiera fuera el régimen legal al cual se encuentre sujeto.
- Contraten a un personal en formación – modalidad formativa laboral.
- Cuenten con uno o más Personal de Terceros.
- Cuenten con uno o más trabajadores o pensionistas que sean asegurados al Sistema Nacional de Pensiones.
- Se encuentran obligados a efectuar alguna retención de cuarta o quinta categoría.
- Tengan a su cargo uno o más artistas, de acuerdo a lo previsto en la Ley N.º28131.
- Hubieran contratado los servicios de una Entidad Prestadora de Salud u otorguen servicios propios conforme a lo dispuesto en la Ley N° 26790.
- Hubieran suscrito con el EsSalud un contrato por SCTR.
- Gocen de estabilidad jurídica y/o tributaria.

2.2.25 SOFTWARE.

Según Sommerville (2005) define software como un programa de ordenador y la documentación asociada. Los productos de software se pueden desarrollar para algún cliente en particular o para un mercado general.

2.2.26 INGENIERIA DE SOFTWARE.

Según Pierre (2004) define la Ingeniería de software como la aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al

desarrollo, operación y mantenimiento de software, y el estudio de estos enfoques, es decir, la aplicación de la ingeniería al software.

Según Sommerville (2005) define la ingeniería del software como una disciplina de ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción de software. ¿Cuál es la diferencia entre la ingeniería del software y ciencia de la computación? La ciencia de la computación comprende la teoría y los fundamentos; la ingeniería del software comprende las formas prácticas para desarrollar y entregar un software útil. ¿Cuál es la diferencia entre ingeniería del software e ingeniería de sistemas? La ingeniería de sistemas se refiere a todos los aspectos del desarrollo de sistemas informáticos, incluyendo hardware, software e ingeniería de procesos. La ingeniería del software es parte de este proceso.

2.2.27 LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML)

Según Fowler y Scott (1999) definen al Lenguaje Unificado de Modelado o UML (Unified Modeling Language) como el sucesor de la oleada de métodos de análisis y diseño orientado a objetos, que surgió a finales de la década de 1980 y principios de la siguiente. Plantean que el UML es un lenguaje de modelado, y no un método. La mayor parte de los métodos consisten, al menos en principio, en un lenguaje y un proceso para modelar. El lenguaje de modelado es la notación (principalmente gráfica) de que se valen los métodos para expresar los diseños. El proceso es la orientación que nos dan sobre los pasos a seguir para hacer el diseño.

Considera también que, las partes que tratan sobre el proceso en muchos libros de métodos son más bien esquemáticas. Más aún, considera que la mayoría de las personas que dicen estar usando un método están usando en realidad un lenguaje de modelado, pero rara

vez siguen el proceso. Así pues, en gran medida el lenguaje de modelado es la parte más importante del método. Ciertamente, es al clave para la comunicación. Si usted desea analizar su diseño con alguien, lo que ambos necesitan comprender es el lenguaje de modelado, no el proceso que usted siguió para lograr tal diseño.

2.2.28 LENGUAJE DE PROGRAMACION

Según Mark (2010) señala que, un lenguaje de programación es un idioma artificial diseñado para expresar procesos que pueden ser llevadas a cabo por máquinas como las computadoras. Pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmos con precisión, o como modo de comunicación humana. Está formado por un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos y expresiones. Al proceso por el cual se escribe, se prueba, se depura, se compila y se mantiene el código fuente de un programa informático se le llama programación.

También menciona que, los lenguajes de programación facilitan la tarea de programación, ya que disponen de formas adecuadas que permiten ser leídas y escritas por personas, a su vez resultan independientes del modelo de computador a utilizar.

Considera también que, los lenguajes de programación representan en forma simbólica y en manera de un texto los códigos que podrán ser leídos por una persona.

2.2.29 C#

“Es el nuevo lenguaje de propósito general diseñado por Microsoft para su plataforma .NET. Sus principales creadores son Scott Wiltamuth y Anders Hejlsberg. Aunque es posible escribir código para la plataforma

.NET en muchos otros lenguajes, C# es el único que ha sido diseñado específicamente para ser utilizado en ella, por lo que programarla usando C# es mucho más sencillo e intuitivo que hacerlo con cualquiera de los otros lenguajes ya que C# carece de elementos heredados innecesarios en .NET. Por esta razón, se suele decir que C# es el lenguaje nativo de .NET

La sintaxis y estructuración de C# es muy parecida a la de C++ o Java, puesto que la intención de Microsoft es facilitar la migración de códigos escritos en estos lenguajes a C# y facilitar su aprendizaje a los desarrolladores habituados a ellos. Sin embargo, su sencillez y el alto nivel de productividad son comparables con los de Visual Basic.

En resumen, C# es un lenguaje de programación que toma las mejores características de lenguajes preexistentes como Visual Basic, Java o C++ y las combina en uno solo. El hecho de ser relativamente reciente no implica que sea inmaduro, pues Microsoft ha escrito la mayor parte de la BCL usándolo, por lo que su compilador es el más depurado y optimizado de los incluidos en el .NET Framework SDK" (González, 2011, P.22).

2.2.30 JAVA SCRIPT

Según Flanagan (2002) define que, JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.

Según Domínguez (2005) menciona que, JavaScript se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (client-side), implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas, en bases de datos locales al navegador. Aunque existe una forma de JavaScript del lado del servidor (Server-side JavaScript o SSJS). Su uso en aplicaciones

externas a la web, por ejemplo, en documentos PDF, aplicaciones de escritorio (mayoritariamente widgets) es también significativo. JavaScript se diseñó con una sintaxis similar al C, aunque adopta nombres y convenciones del lenguaje de programación Java. Sin embargo, Java y JavaScript no están relacionados y tienen semánticas y propósitos diferentes.

Además, menciona que, todos los navegadores modernos interpretan el código JavaScript integrado en las páginas web. Para interactuar con una página web se provee al lenguaje JavaScript de una implementación del Document Object Model (DOM). Tradicionalmente se venía utilizando en páginas web HTML para realizar operaciones y únicamente en el marco de la aplicación cliente, sin acceso a funciones del servidor. JavaScript se interpreta en el agente de usuario, al mismo tiempo que las sentencias van descargándose junto con el código HTML.

2.2.31 JQUERY

"Es una biblioteca de JavaScript rápida y concisa que simplifica el documento HTML, manejo de eventos, animación y las interacciones AJAX para el desarrollo web. JQuery, al igual que otras bibliotecas, ofrece una serie de funcionalidades basadas en JavaScript que de otra manera requerirían de mucho más código, es decir, con las funciones propias de esta biblioteca se logran grandes resultados en menos tiempo y espacio. La característica principal de esta biblioteca es que permite cambiar el contenido de una página web sin necesidad de recargarla, mediante la manipulación del árbol DOM y AJAX. Para ello utiliza las funciones `$()` o `jQuery()`" (Villareal, 2013, p.4).

2.2.32 ASP.NET MVC 3

Según Vallés (2012) menciona que, es un entorno de trabajo cuya primera versión salió en marzo de 2009. Creado por Microsoft con objeto

de ayudarnos a desarrollar aplicaciones que sigan la filosofía MVC, muy divulgada en otros lenguajes o entornos, sobre ASP.NET. Hasta el momento, para el desarrollo de aplicación web ASP.NET sólo nos permitía trabajar con Webforms. El objetivo de este curso es dar a conocer otra filosofía de trabajo, que por una parte nos dará la sensación de que volvemos al pasado (perdemos toda la potencia visual y de eventos de los Webforms), pero la claridad para trabajar, para el mantenimiento y sobre todo el control sobre el código (quebradero para más de uno en los últimos meses) puede que en muchos casos sea la mejor solución. Además del conjunto de librerías (ensamblados) que proporcionan las nuevas funcionalidades a nivel de API, incluye plantillas y herramientas que se integran en Visual Studio 2008 y 2010 (tanto en la versión Express de Visual Web Developer como en sus hermanas mayores) para facilitarnos un poco las cosas

Asimismo, detalla las ventajas siguientes:

1. Hace que sea más fácil de manejar la complejidad al dividir una aplicación en el modelo, la vista y el controlador.
2. No utilizar el estado de vista o formas basadas en servidor. Esto hace ideal el framework MVC para los desarrolladores que desean tener un control total sobre el comportamiento de una aplicación.
3. Se utiliza un patrón Front Controller que procesa las solicitudes de aplicaciones Web a través de un único controlador. Esto le permite diseñar una aplicación que soporta una infraestructura de enrutamiento ricos.
4. Funciona bien para las aplicaciones Web que se apoyan en grandes equipos de desarrolladores y diseñadores web que necesitan un alto grado de control sobre el comportamiento de la aplicación.

2.2.33 VISUAL STUDIO

Microsoft Visual Studio (S.F). Recuperado de <https://msdn.microsoft.com>, señalan que Microsoft Visual Studio es un entorno de desarrollo integrado (IDE, por sus siglas en inglés) para sistemas operativos Windows. Soporta varios lenguajes de programación tales como Visual C++, Visual C#, Visual J#, y Visual Basic .NET, al igual que entornos de desarrollo web como ASP.NET. Aunque actualmente se han desarrollado las extensiones necesarias para muchos otros. Visual Studio permite a los desarrolladores crear aplicaciones, sitios y aplicaciones web, así como servicios web en cualquier entorno que soporte la plataforma .NET (a partir de la versión .NET 2002). Así se pueden crear aplicaciones que se intercomunique entre estaciones de trabajo, páginas web y dispositivos móviles.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Según Carrasco (2006) menciona que, la investigación aplicada tiene propósitos prácticos inmediatos bien definidos, es decir, se investiga para actuar, transformar, modificar o producir cambios en un determinado sector de la realidad, por esta consideración esta investigación es de tipo aplicada.

3.2 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010) mencionan que, los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren. Por tanto, el nivel para el presente trabajo de investigación es nivel descriptivo.

3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010) mencionan que, las investigaciones no experimentales son aquellas que se realizan sin manipular deliberadamente las variables, es decir, no se varía intencionalmente la variable, simplemente se realiza la observación de las funciones tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlas, por consiguiente, la presente investigación es de diseño no experimental.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1 POBLACIÓN

La población estuvo compuesta por los tres trabajadores del área de remuneraciones de la unidad de Recursos Humanos.

3.4.2 MUESTRA

Según Morales (2012) menciona que, cuando la población es muy pequeña y el error tolerado muy pequeño, prácticamente hay que tomar a toda o casi toda la población como muestra. Por tanto, la muestra está compuesta por los tres trabajadores responsables del área de remuneraciones de la unidad de Recursos Humanos.

3.5 VARIABLES E INDICADORES

3.5.1 DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES

VARIABLE

PROCESO DE PLANILLAS

Nos referimos al conjunto de actividades que se ocupan de la administración, organización y funcionamiento de las etapas involucradas en el pago de planillas.

INDICADORES

Administración de los trabajadores

Nos referimos a organizar y llevar el control de la información de los trabajadores de la Municipalidad Provincial de Huamanga, desde su registro como nuevo trabajador, la actualización posterior de su información, así como prescindir o dar de baja la información referida al trabajador.

Administración de las asistencias

Nos referimos a llevar el control de las asistencias de los trabajadores, realizando la asignación mensual y por distintos motivos las posteriores actualizaciones.

Administración de la asignación de conceptos

Nos referimos a las actividades que involucran asignar los conceptos correspondientes a cada trabajador, modificarlos posteriormente y en caso sea necesario eliminarlos.

Administración de la elaboración de planillas

Nos referimos a las actividades que involucran la creación de las planillas, su procesamiento y sus posteriores actualizaciones.

3.5.2 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

VARIABLE

X: Proceso de planillas.

INDICADORES

X1: Administración de los trabajadores.

X2: Administración de las asistencias.

X3: Administración de la asignación de conceptos.

X4: Administración de la elaboración de planillas.

3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

3.6.1 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN

En la presente investigación usamos las técnicas y sus respectivos instrumentos mostrados en la siguiente tabla.

Tabla 3.1

Técnicas e instrumentos para la investigación.

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Entrevista	Guía de entrevista
Observaciones	Guía de observaciones

3.6.2 HERRAMIENTAS PARA EL TRATAMIENTO DE INFORMACIÓN

3.6.2.1 HERRAMIENTAS PARA ANÁLISIS DE DATOS

Las herramientas tecnológicas que utilizamos, son seleccionadas en función de nuestra necesidad, las posibilidades y nuestros conocimientos en su manejo, teniendo en cuenta estos aspectos seleccionamos las tecnologías.

Tabla 3.2

Herramientas para el tratamiento de la información.

SOFTWARE	FABRICANTE	DESCRIPCIÓN
Microsoft Visual Estudio (2010)	Producido por Microsoft Corporation	Es un entorno de desarrollo integrado (IDE, por sus siglas en inglés) para sistemas operativos Windows. Soporta varios lenguajes de programación tales como Visual C++, Visual C#, Visual J#, ASP.NET y Visual Basic .NET, aunque actualmente se han desarrollado las extensiones necesarias para muchos otros. Visual Studio permite a los desarrolladores crear aplicaciones, sitios y aplicaciones web, así como servicios web en cualquier entorno que soporte la plataforma .NET (a partir de la versión net 2002).
Enterprise Architect	Fabricado por Methodology Practitioner Workshops	Enterprise Architect es una herramienta comprensible de diseño y análisis UML, cubriendo el desarrollo de software desde el paso de los requerimientos a través de las etapas del análisis, modelos de diseño, pruebas y mantenimiento. EA es una herramienta multi-usuario, basada en Windows, diseñada para ayudar a construir software robusto y fácil de mantener.
Microsoft Visio (2013)	Producida por Microsoft Corporation	Es una herramienta que permite realizar diagramas de oficinas, diagramas de bases de datos, diagramas de flujo de programas, UML, y más, que permiten iniciar al usuario en los lenguajes de programación.

SOFTWARE	FABRICANTE	DESCRIPCIÓN
HTML (Lenguaje de Marcas Hipertexto)	Fabricado por Tim Berners Lee	Es el lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto. Así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes.
JQuery	Fabricado por John Resig	JQuery es un framework de JavaScript para facilitar, entre otros, el acceso a los elementos del DOM, los efectos, interactuar con los documentos HTML, desarrollar animaciones y agregar interacción con la tecnología AJAX o página web.
Lenguaje C#	Producida por Microsoft Corporation	Es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado y estandarizado por Microsoft como parte de plataforma .NET, que después fue aprobado como un estándar por la ECMA e ISO.
ASP.NET MVC	Producida por Microsoft Corporation	Es un patrón de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos. El patrón MVC se ve frecuentemente en aplicaciones web, donde la vista es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página; el modelo es el Sistema de Gestión de Base de Datos y la Lógica de negocio; y el controlador es el responsable de recibir los eventos de entrada desde la vista.
AJAX	Desarrollado por Scripting Remoto	Es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas o RIA (Rich Internet Applications). Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, lo que significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones.
CSS	Desarrollado por World Wide Web Consortium	CSS es un lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión en XHTML). El W3C (World Wide Web Consortium) es el encargado de formular la especificación de las hojas de estilo que servirán de estándar para los agentes de usuario o navegadores.

SOFTWARE	FABRICANTE	DESCRIPCIÓN
Navegador Mozilla Firefox	Desarrollado por Mozilla Firefox	Mozilla Firefox es un navegador web libre y de código abierto desarrollado para Microsoft Windows, Mac OS X y GNU/Linux coordinado por la Corporación Mozilla y la Fundación Mozilla. Usa el motor Gecko para renderizar páginas webs, el cual implementa actuales y futuros estándares web.
Oracle Base de Datos	Desarrollado por Oracle Corporation	Oracle Database es un sistema de gestión de base de datos objeto-relacional, desarrollado por Oracle Corporation. Se considera a Oracle Database como uno de los sistemas de bases de datos más completos, destacando: soporte de transacciones, estabilidad, escalabilidad y soporte multiplataforma.
Oracle SQL Developer	Desarrollado por ORACLE	El proyecto Raptor se convirtió en el producto Oracle SQL Developer. Se trata de una herramienta gráfica para el desarrollo SQL y PL/SQL contra bases de datos Oracle, similar al Toad, pero totalmente gratuita. Además, al estar hecha con Java, también funciona en Linux.
LINQ	Desarrollado por Microsoft Corporation	Language Integrated Query (LINQ) es un componente de la plataforma Microsoft .NET que agrega capacidades de consulta a datos de manera nativa a los lenguajes .NET, si bien existen implementaciones para Java, PHP, JavaScript y ActionScript LINQ extiende el lenguaje a través de las llamadas expresiones de consulta, que son parecidas a las sentencias SQL y pueden ser usadas para extraer y procesar convenientemente datos de arrays, clases enumerables, documentos XML, bases de datos relacionales y fuentes de terceros.
Microsoft Office	Desarrollado por Microsoft Corporation	Microsoft Office es un paquete de programas informáticos para oficina desarrollado por Microsoft Corp. (una empresa estadounidense fundada en 1975). Se trata de un conjunto de aplicaciones que realizan tareas ofimáticas, es decir, que permiten automatizar y perfeccionar las actividades habituales de una oficina.

Nota: Se eligieron las herramientas que nos sirvan de mejor manera para el análisis de la información (Elaboración propia).

Para el desarrollo del software de planilla, utilizaremos la herramienta basada en la metodología de desarrollo de software ICONIX. Las tablas a continuación muestran las fases de la metodología ICONIX con las

correspondientes actividades, tareas, artefactos y técnicas, asimismo los responsables asignados en cada etapa.

3.6.2.2 TÉCNICAS PARA APLICAR LA METODOLOGÍA ICONIX

Aplicando las técnicas de la metodología ICONIX descritas en el marco teórico, obtenemos los artefactos necesarios para el modelado e implementación de la aplicación web para el proceso de planillas en la unidad de Recursos Humanos de la Municipalidad Provincial de Huamanga.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 ANÁLISIS DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS

En el análisis de recolección de información se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 4.1

Resultados de las entrevistas.

Componente de consulta	Resultados
Programas informáticos utilizados.	<ul style="list-style-type: none"> • SISPER (escritorio): Plantilla para impresiones. • Microsoft Excel (escritorio): Cálculo de datos. • Entorno DOS (escritorio): Cálculo planilla de obreros. • SIAF (escritorio): Registrar gastos totales.
Fortalezas y debilidades de los sistemas usados.	<p>Fortalezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de hacer mejoras. <p>Debilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No agilizan el proceso de planillas. • Realizan tareas de forma manual. • Necesitan especialización en su manejo. • Sin copias de seguridad. • Necesitan instalación previa. • No generan reportes automáticos. • Demoran demasiado en mostrar resultados. • Desfasados con los Sistemas operativos actuales. • Usado solo como plantilla de impresión. • Generan trabajo de horas extras a los responsables. • Generan insatisfacción en los usuarios.
Actividades para el proceso de planilla.	<ul style="list-style-type: none"> • Registrar otros descuentos. • Registrar nuevos trabajadores. • Actualizar montos de conceptos. • Registrar los records de asistencias. • Calcular montos de pagos. • Cargar montos al sistema. • Impresión de planillas. • Registrar resúmenes en el SIAF.

Componente de consulta	Resultados
	<ul style="list-style-type: none"> • Generar reportes (abonos, planillas, etc.). • Impresión de boletas de pago.
Dificultades del proceso de planillas.	<ul style="list-style-type: none"> • Duplicidad de registros de datos personales y laborales (Excel y SISPER). • Registro individual del record de asistencia • El sistema SISPER no calcula montos automáticamente. • Se usa demasiado el programa Excel (planillas, abonos, boletas, etc.).
Actividades del proceso de planillas a mejorar.	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminar duplicidad de actividades de registro de trabajadores. • Registro masivo del record de asistencia. • Reporte masivo de la planilla para impresión. • Reporte masivo de boletas de pago para impresión.
Funciones nuevas que se añadirían al proceso de planillas.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro directo de los otros descuentos. • Cálculo automático de las rentas por quinta categoría. • Cálculo automático de los montos de las planillas.
Quejas por los resultados del proceso de planillas.	<ul style="list-style-type: none"> • Por errores en los montos calculados. • Por la demora en el trámite de las planillas. • Por errores en los records de asistencia registrados.
Dependencias que brindan información base para el proceso de planillas.	<ul style="list-style-type: none"> • Entidades con convenio (cajas, cooperativas, restaurantes, etc.) derivan sus resúmenes. • Área de Escalafón derivan el record de asistencia. • Subgerencia de Proyectos derivan las hojas de tareo. • Unidad de Recursos Humanos derivan información de los nuevos trabajadores.

Nota. Fuente: Guías de entrevistas realizadas a los responsables (Anexo A).

Asimismo, hicimos uso de la herramienta "Guía de observación" para la recolección de información a través de la técnica de la observación (Anexo B) y construimos un cuadro que nos muestra el tiempo promedio que involucra realizar las actividades durante el proceso de planillas.

Tabla 4.2*Tiempos requeridos para realizar las actividades del proceso de planillas.*

Nº	Actividades que se realizan	Tiempo promedio requerido	Observaciones
1	Registrar datos personales de un nuevo trabajador.	8 minutos	Este tiempo se multiplica por el número de trabajadores que ingresan en un mes.
2	Registrar datos laborales de un nuevo trabajador	10 minutos	Este tiempo se multiplica por el número de trabajadores que ingresan en un mes.
3	Registrar el record de asistencia al sistema	120 minutos	Este tiempo se multiplica por la cantidad de tipos de planillas que existen en la MPH.
4	Asignar conceptos a trabajador.	10 minutos	Este tiempo se multiplica por el número de trabajadores que ingresan en un mes.
5	Asignar conceptos masivamente a trabajadores.	50 minutos	Este tiempo se multiplica por la cantidad de tipos de planillas que existen en la MPH.
6	Copiar planilla del mes anterior	6 minutos	Este tiempo se multiplica por la cantidad de tipos de planillas que existen en la MPH.
7	Procesar planilla	180 minutos	Este tiempo se multiplica por la cantidad de tipos de planillas que existen en la MPH.
8	Generar reporte general.	25 minutos	Este tiempo se multiplica por la cantidad de tipos de planillas que existen en la MPH.
9	Generar reporte por fuente de financiamiento.	25 minutos	Este tiempo se multiplica por la cantidad de tipos de planillas que existen en la MPH.
10	Generar reporte detallado por cada fuente de financiamiento.	20 minutos	Este tiempo se multiplica por la cantidad de tipos de planillas que existen en la MPH.

Nota. Fuente: Guía de observaciones realizada al proceso de planillas. (Anexo B).

Luego de la observación de los tiempos utilizados durante el proceso de planillas, tenemos algunas observaciones que nos permiten aclarar aún más el flujo que sigue el proceso de planillas, las actividades seguidas y las necesidades de información:

Tabla 4.3

Resultados de las observaciones.

Componente de observación	Resultados
Usos en específico de los sistemas implementados.	<ul style="list-style-type: none"> • SISPER es usado solo como recolector de datos y plantilla de impresión. • Sistema basado en DOS es usado como recolector de datos, procesador y reportes de planillas. • Microsoft Excel es usado como recolector de datos, procesador y reportes de planillas.
Personal encargado del proceso de planillas.	<p>Dos personales con las siguientes funciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Personal 1: Elaboración de las planillas de "nombrados y funcionarios", "CAS", "728", "servicios personales" y elaboración de informes. 2. Personal 2: Elaboración de las planillas de "obreros" y elaboración de informes.
Características generales del proceso de planillas.	<ul style="list-style-type: none"> • La elaboración de planillas se empieza a mediados de cada mes. • Se solicitan modificaciones presupuestales si no existe liquidez mensual. • Se procesan también planillas especiales por beneficios laborales. • Se generan correcciones mientras se procesan las planillas.
Forma de calcular las planillas.	<ul style="list-style-type: none"> • Lógica de cálculo sustentada en normas y leyes proporcionadas por el gobierno. • Lógica de cálculo sustentada en acuerdos o pactos colectivos aprobados por la institución.
Existe un data center con las siguientes tecnologías:	

Infraestructura tecnológica para implementación.	<ul style="list-style-type: none"> • Servidores de aplicaciones y base de datos. • Aplicaciones de software libre instaladas. • Hardware con buenas especificaciones. • Mantenimiento permanente del software y hardware.
Áreas que participan en el proceso de planillas.	<ul style="list-style-type: none"> • Oficina de Escalafón (Récord de asistencia). • Área de Bienestar Social (Resumen de descuentos). • Unidad de Recursos Humanos (Relación de nuevos trabajadores). • Unidad de Tesorería (Reporte de planillas y abonos). • Subgerencia de Sistemas (Reporte de remuneraciones). • Oficina de Archivos (Reportes de planillas y boletas de pago).
Estimación de tiempos requeridos en el proceso de planillas	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de nuevos trabajadores – 2 días. • Registro y actualización de conceptos – 3 días. • Registro del récord de asistencia – 5 días. • Cálculo de las planillas de remuneraciones – 6 días. • Generación de reportes de planillas – 2 días. • Generación de boletas de pago – 2 días.
Origen de errores en el proceso de planillas.	<ul style="list-style-type: none"> • Concentración del personal. • Información base errónea. • Cambios de personal a última hora. • Pérdida de documentos con información base. • Falta de liquidez presupuestal.

Nota. Fuente: Guía de observaciones realizada al proceso de planillas (**Anexo B**).

4.2 IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

4.2.1 ANÁLISIS DE REQUISITOS

A. REQUISITOS FUNCIONALES

Tabla 4.4

Requisitos funcionales.

Nro. REQUISITOS FUNCIONALES	
1	El sistema debe permitir administrar los conceptos.
2	El sistema debe permitir asignar conceptos a los trabajadores.
3	El sistema debe permitir administrar la escala remunerativa.
4	El sistema debe permitir importar los record de asistencia mensual.
5	El sistema debe permitir administrar el record de asistencia.
6	El sistema debe permitir administrar las variables del sistema, porcentajes de descuento, tipos de planilla y otros que varían con el tiempo.
7	El sistema debe permitir administrar las metas presupuestarias-
8	El sistema debe permitir administrar los datos de la institución.
9	El sistema debe permitir administrar los datos de las dependencias que conforman la institución.
10	El sistema debe permitir administrar las partidas de gasto.
11	El sistema debe permitir utilizar las planillas anteriores como plantilla para crear una nueva planilla.
12	El sistema debe permitir administrar la planilla mensual.
13	El sistema debe permitir administrar los trabajadores y sus conceptos asignados pertenecientes a una planilla.
14	El sistema debe permitir asignar fuente de financiamiento a una planilla.
15	El sistema debe permitir visualizar reporte de resumen general.
16	El sistema debe permitir visualizar reporte de boleta de pago mensual.
17	El sistema debe permitir visualizar reporte de resumen por afectación presupuestal general.
18	El sistema debe permitir administrar datos los personales y laborales de trabajador.
19	El sistema debe permitir administrar beneficiarios judiciales de trabajador.
20	El sistema debe permitir el acceso a través de una cuenta de usuario y contraseña.
21	El sistema debe permitir asignar partida de gasto a una planilla.

B. REQUISITOS NO FUNCIONALES

Tabla 4.5

Requisitos no funcionales.

Nro. REQUISITOS NO FUNCIONALES	
1	El sistema debe proporcionar accesibilidad desde cualquier navegador.
2	El sistema debe proporcionar una interfaz amigable.
3	El sistema debe proporcionar seguridad para el acceso de usuarios.
4	El sistema debe proporcionar adecuados tiempos de respuesta.
5	El sistema debe estar distribuido bajo el modelo de tres capas.

4.2.2 DICCIONARIO DE TÉRMINOS.

Tabla 4.6

Diccionario de términos.

Nro.	Nombre.
1	Record de asistencia.
2	Planilla.
3	Tipo de planilla.
4	Meta presupuestaria.
5	Programa.
6	Producto.
7	Proyecto.
8	Actividad.
9	Función.
10	Finalidad.
11	Organización.
12	Dependencia.
13	Concepto.
14	Partida de gasto.
15	Escala remunerativa.
16	Fuente de financiamiento.
17	Trabajador.
18	Beneficiario judicial.
19	Resumen general.
20	Resumen por fuente de financiamiento.
21	Boleta de pago.
22	Datos personales.
23	Datos laborales.
24	Beneficiario judicial.
25	Planilla de secigra.
26	Planilla de CAS.
27	Planilla de obreros.
28	Planilla de pensionistas.
29	Planilla de nombrados y funcionarios.
30	Planilla de servicios personales.

4.1.1 PRIMER MODELO DE DOMINIO

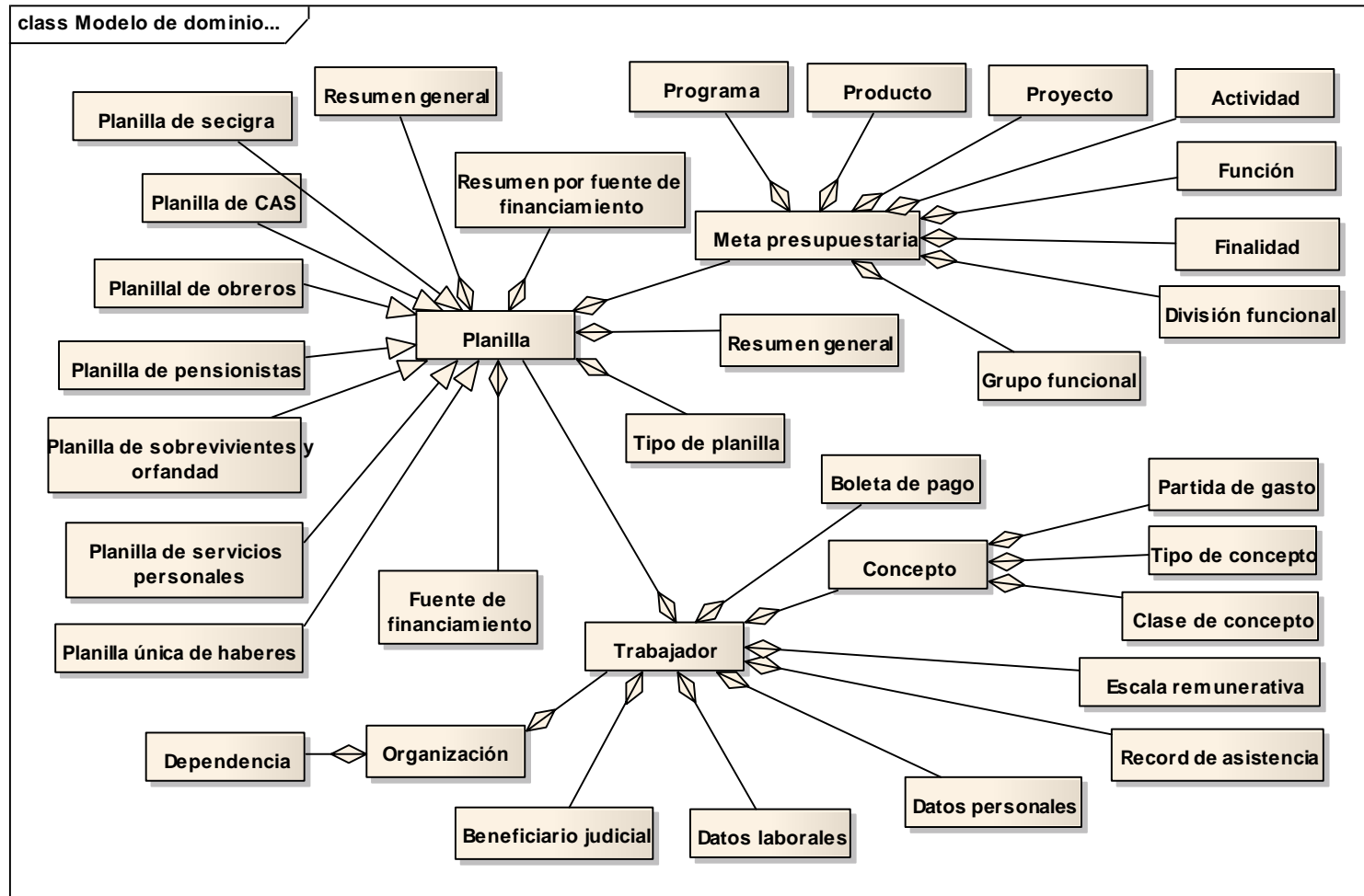


Figura 4.1: Primer intento de modelo de dominio (Elaboración propia)

4.2.3 MODELADO DE CASOS DE USO

Tabla 4.7

Lista de casos de uso.

Nro.	CASO DE USO
CU01.	Iniciar sesión.
CU02.	Copiar planilla del mes anterior.
CU03.	Registrar datos del trabajador.
CU04.	Administrar datos del trabajador.
CU05.	Administrar concepto.
CU06.	Administrar usuario.
CU07.	Administrar planilla.
CU08.	Procesar planilla.
CU09.	Asignar concepto a trabajador.
CU10.	Asignar concepto masivamente a trabajadores.
CU11.	Registrar fuente de financiamiento a planilla.
CU12.	Visualizar reporte de boleta de pago.
CU13.	Visualizar reporte por fuente de financiamiento.
CU14.	Visualizar reporte de resumen general.
CU15.	Administrar beneficiario judicial.
CU16.	Registrar partida de gasto a planilla.
CU17.	Administrar datos organizacionales.
CU18.	Administrar dependencias.
CU19.	Administrar escala remunerativa.
CU20.	Administrar metas presupuestales.
CU21.	Administrar partida de gasto.
CU22.	Registrar record de asistencia.
CU23.	Administrar record de asistencia.
CU24.	Administrar otras variables del sistema.

Nota. Casos de uso obtenidos a través de los requisitos, las observaciones y las preguntas hechas al usuario (Elaboración propia).

4.2.4 EMPAQUETADO DE CASOS DE USO

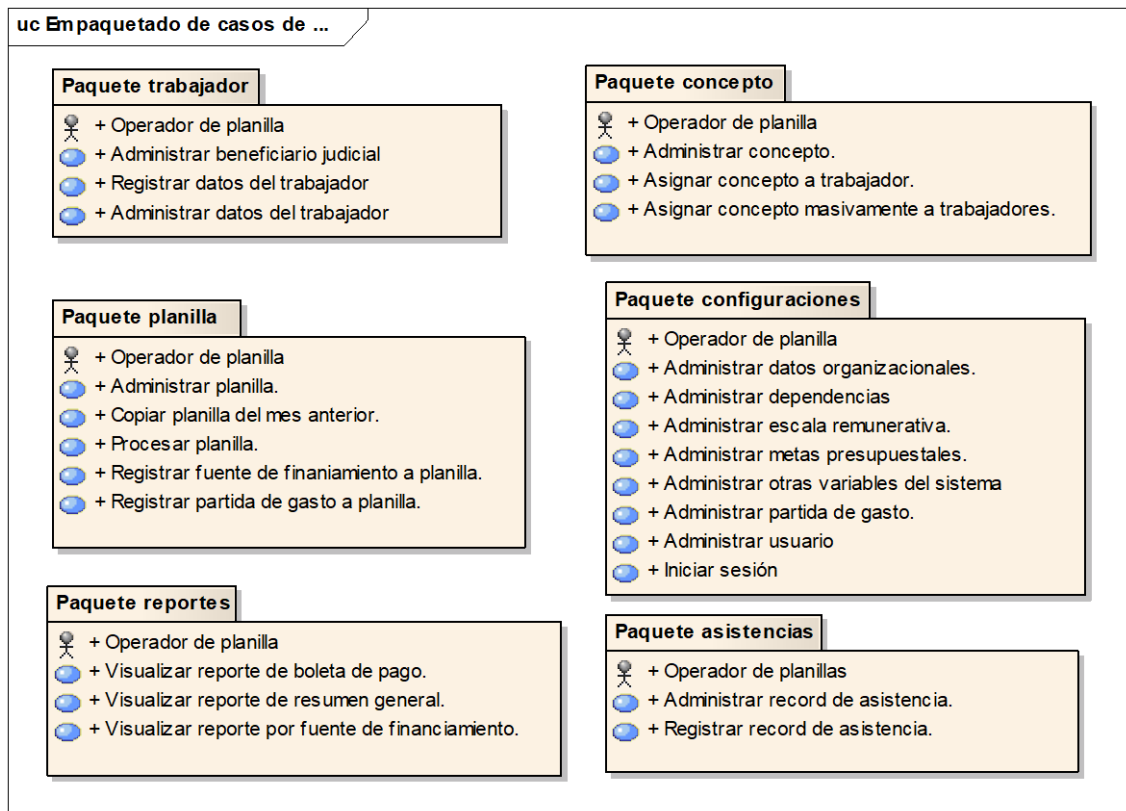


Figura 4.2: Empaquetado de casos de uso (Elaboración propia)

PAQUETE TRABAJADOR.

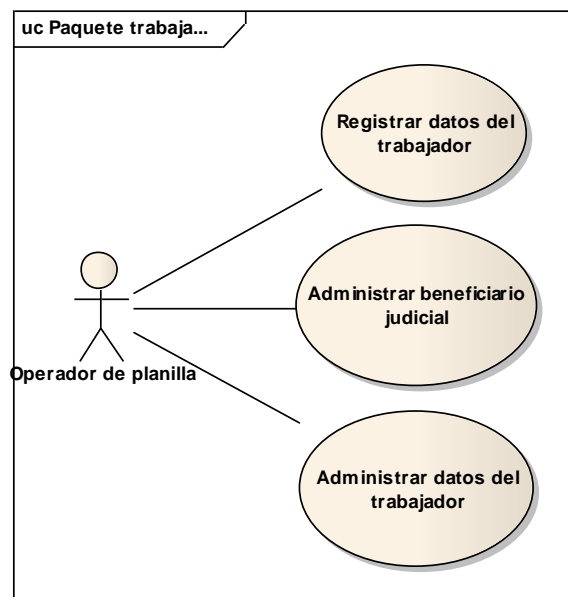


Figura 4.3: Casos de uso del paquete “Trabajador”. (Elaboración propia)

PAQUETE CONCEPTO.

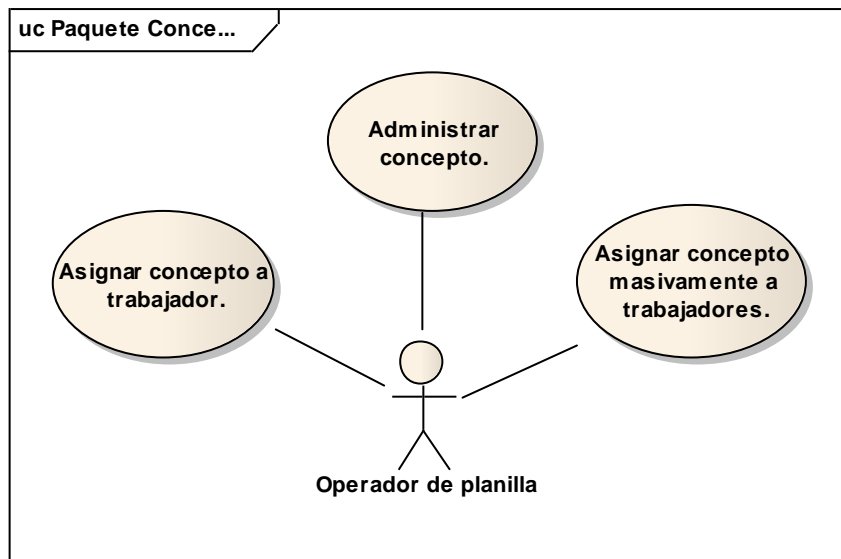


Figura 4.4: Casos de uso del paquete "Concepto". (Elaboración propia)

PAQUETE PLANILLA.

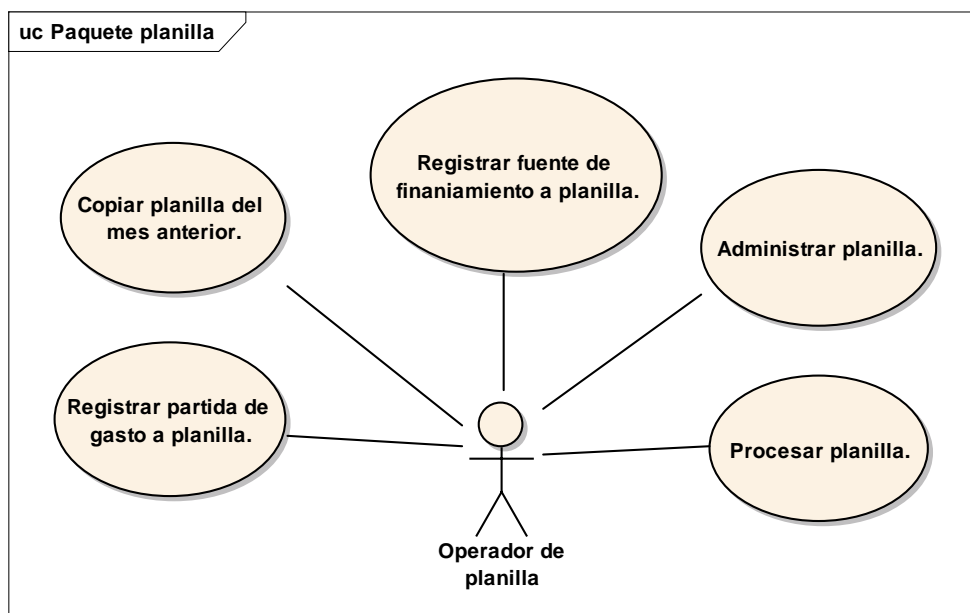


Figura 4.5: Casos de uso del paquete "Planilla". (Elaboración propia)

PAQUETE CONFIGURACIONES.

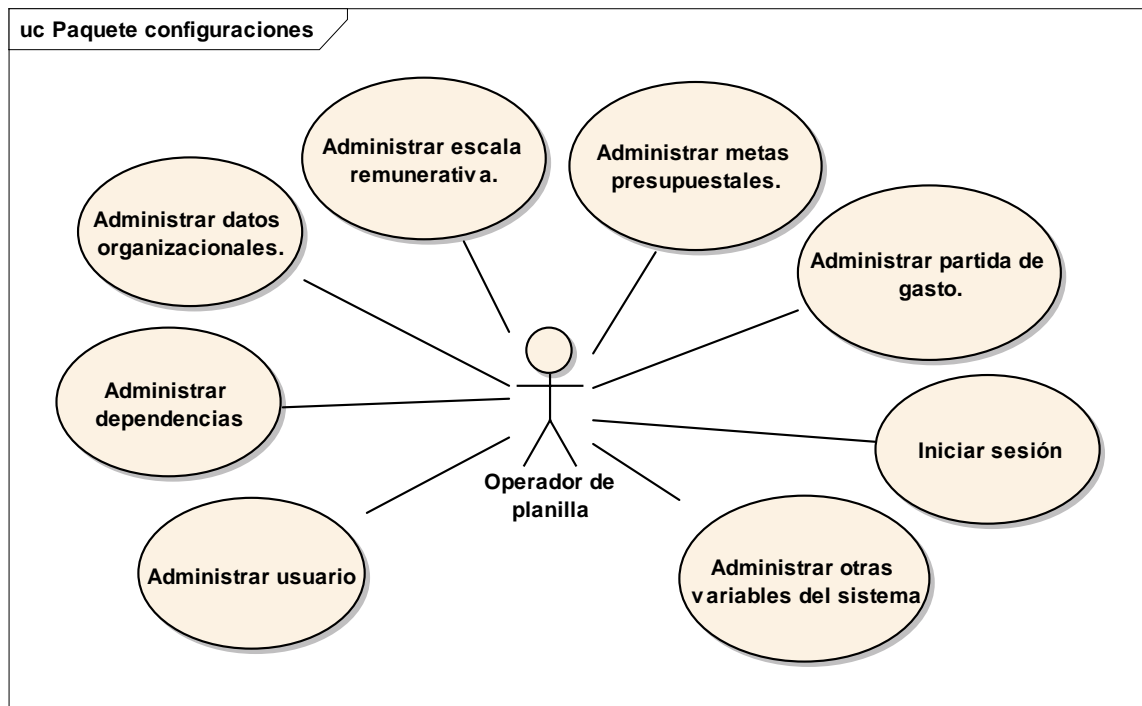


Figura 4.6: Casos de uso del paquete "Configuraciones". (Elaboración propia)

PAQUETE ASISTENCIA.

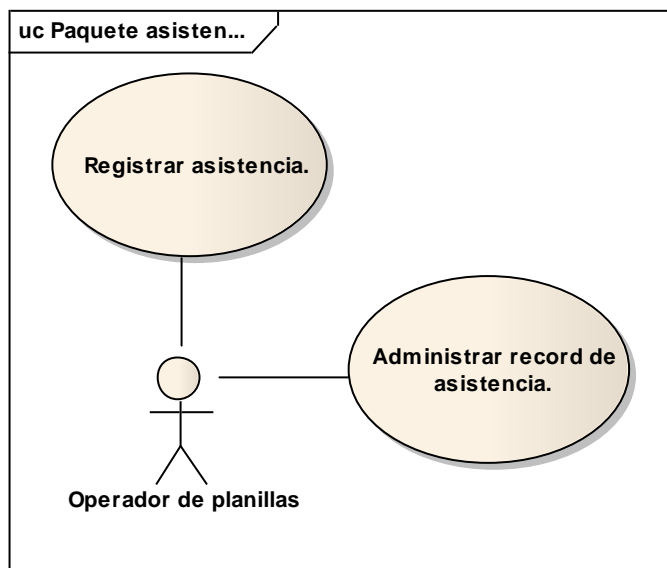


Figura 4.7: Casos de uso del paquete "Asistencia". (Elaboración propia)

PAQUETE REPORTE.

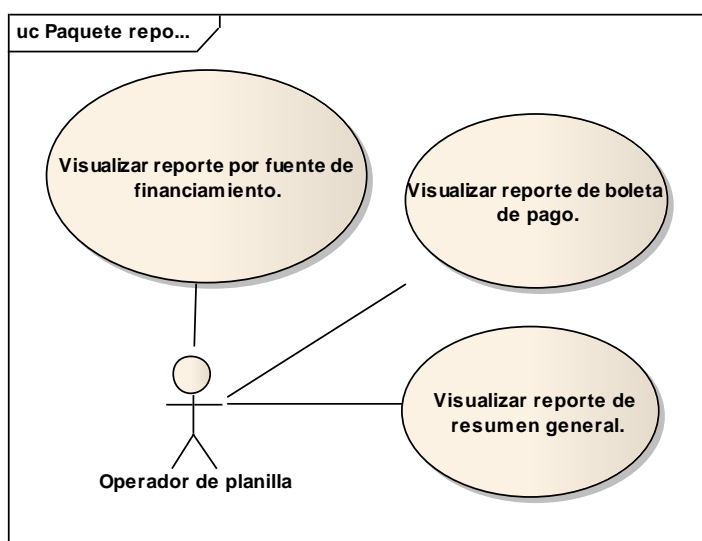


Figura 4.8: Casos de uso del paquete “Reporte”. (Elaboración propia)

4.2.5 RELACIÓN DE CASOS DE USO CON LOS REQUISITOS

Tabla 4.8

Identificación de los casos de uso según los requisitos funcionales.

Nro.	REQUISITOS FUNCIONALES	Nro.	CASO DE USO
1	El sistema debe permitir administrar los conceptos.	CU05.	Administrar concepto.
2	El sistema debe permitir asignar conceptos a los trabajadores.	CU09.	Asignar concepto a trabajador.
		CU10.	Asignar concepto masivamente a trabajadores.
3	El sistema debe permitir administrar la escala remunerativa.	CU19.	Administrar escala remunerativa.
4	El sistema debe permitir importar los record de asistencia mensual.	CU22.	Registrar record de asistencia.
5	El sistema debe permitir administrar el record de asistencia.	CU23.	Administrar record de asistencia.
6	El sistema debe permitir administrar las variables del sistema, porcentajes de descuento, tipos de planilla y otros que varían con el tiempo.	CU24.	Administrar otras variables del sistema.
7	El sistema debe permitir administrar las metas presupuestarias-	CU20.	Administrar metas presupuestales.

Nro.	REQUISITOS FUNCIONALES	Nro.	CASO DE USO
8	El sistema debe permitir administrar los datos de la institución.	CU17.	Administrar datos organizacionales.
9	El sistema debe permitir administrar los datos de las dependencias que conforman la institución.	CU18.	Administrar dependencias.
10	El sistema debe permitir administrar las partidas de gasto.	CU21.	Administrar partida de gasto.
11	El sistema debe permitir utilizar las planillas anteriores como plantilla para crear una nueva planilla.	CU02.	Copiar planilla del mes anterior.
12	El sistema debe permitir administrar la planilla mensual.	CU07.	Administrar planilla.
13	El sistema debe permitir administrar los trabajadores y sus conceptos asignados pertenecientes a una planilla.	CU08.	Procesar planilla.
14	El sistema debe permitir asignar fuente de financiamiento a una planilla.	CU11.	Registrar fuente de financiamiento a planilla.
15	El sistema debe permitir visualizar reporte de resumen general.	CU14.	Visualizar reporte de resumen general
16	El sistema debe permitir visualizar reporte de boleta de pago mensual.	CU12.	Visualizar reporte de boleta de pago.
17	El sistema debe permitir visualizar reporte de resumen por afectación presupuestal general.	CU13.	Visualizar reporte por fuente de financiamiento
18	El sistema debe permitir administrar datos los personales y laborales de trabajador.	CU03.	Registrar datos del trabajador.
		CU04.	Administrar datos del trabajador.
19	El sistema debe permitir administrar beneficiarios judiciales de trabajador.	CU15.	Administrar beneficiario judicial.
20	El sistema debe permitir el acceso a través de una cuenta de usuario y contraseña.	CU06.	Administrar usuario.
		CU01.	Iniciar sesión.
21	El sistema debe permitir asignar partida de gasto a una planilla.	CU16.	Registrar partida de gasto a planilla.

Nota. Un requerimiento puede ser cubierto con varios casos de uso (Elaboración propia).

4.2.6 PRIMER BORRADOR DE LA DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO

CU04: Administrar datos del trabajador.

Curso básico:

El usuario hace clic en la opción "Buscar" del menú de "TRABAJADOR" en la página principal del sistema de planillas, el sistema muestra la página de "Listar trabajador".

El usuario ingresa los filtros que desee como: DNI/Trabajador, Condición Laboral, Nivel Remunerativo, Local y dependencia luego hace clic en el botón "Buscar". El sistema recupera los trabajadores que coincidan con los filtros de búsqueda y los muestra en la grilla de la parte inferior.

El usuario selecciona un trabajador y hace doble clic sobre la fila seleccionada. El sistema muestra la información del trabajador dividido en las secciones: "Datos personales", "Datos laborales", "Documentos", "Beneficiarios judiciales" y "Derecho habientes.

El usuario hace clic en Editar de la sección "Datos personales". El usuario realiza los cambios que crea conveniente y hace clic en la opción Grabar. El sistema registra en la base de datos todos los cambios realizados.

El usuario hace clic en Editar de la sección "Datos laborales". El usuario realiza los cambios que crea conveniente y hace clic en la opción Grabar. El sistema registra en la base de datos todos los cambios realizados.

Curso alterno:

El sistema no encuentra ningún trabajador que coincidan con los filtros ingresados: el sistema muestra un mensaje de alerta "no se encontraron resultados para la búsqueda".

El usuario hace clic en el botón "Cancelar", el sistema deshace los cambios ingresados en el pop-up "Datos personales del trabajador".

BUCAR TRABAJADOR

Apellidos/Nombres/DNI :

Estado :

Condicion laboral :

Nivel remunerativo:

Dependencia:

Buscar

Asignar Conceptos

N°	D.N.I	Trabajador	Dependencia	Condicion Laboral	Cargo	Estado
1.-	28201262	AMORIN PERLACIOS TADEO E.	SUB. GER. REGISTRO CIVIL	NOMBRADO	TECN.ADMINISTRATIVO III	ACTIVO
2.-	28223351	CARDENASMENDOZA ROSA MARIA A.	SUB. GER. REGISTRO CIVIL	CONTRATADO	SECRETARIA I	ACTIVO
3.-	28223351	JAUREGUI QUISPE ROBERTO	SUB. GER. REGISTRO CIVIL	CONTRATADO	TECN.ADMINISTRATIVO III	ACTIVO
4.-	28225148	QUISPE FLORES JUAN H.	SUB. GER. REGISTRO CIVIL	NOMBRADO	TECN.ADMINISTRATIVO II	ACTIVO
5.-	28208080	QUISPE LEON ALBERTO	SUB. GER. REGISTRO CIVIL	CONTRATADO	POLICIA MUNICIPAL I	ACTIVO
6.-	28223351	TOMATEO GALLARDO JOSE LUIS	SUB. GER. REGISTRO CIVIL	FUNCIONARIO	DIR. DE SISTEMA ADMI. I	ACTIVO

Figura 4.9: Prototipo de buscar trabajador. (Elaboración propia)

Datos Personales

Nro. de Documento :

Ruc :

Apellido Paterno :

Apellido Materno :

Nombres :

Fecha de Nacimiento:

Sexo:

Estado civil

ESTUDIOS

Nivel de Educación:

Especialidad:

CORREOS

Correo 01 :

Correo 02 :

DIRECCIÓN

Domicilio:

Ubigeo

Dirección:

Referencia:

TELEFONOS

Móvil personal :

Fono casa :

Fono trabajo :

Documentos

Documento	Nro.	Descripción	Resolución	Descargar
				Download
				Download

Datos Laborales

Dependencia:

Condición laboral:

Tipo de contrato:

Dependencia:

Cargo estructural:

Resolución

Estado:

F. inicio:

F. fin:

Situación:

Grupo ocupación :

Encargatura:

Nivel de encargatura:

Servicio:

Remuneración

Nivel de Remuneración	Tipo de Pago	Per. Remuneración
ST-E	Dpto. en cuenta corriente	Mensual

Tipo de Pago

Sistema de Pensiones

BANCO	CUENTA	Z.PAGO	REGIMEN DE PENSIONES	CUSSP
BANCO DE LA NACION	4401037042		INTEGRA	237001RCAME0

ESSALUD

Afiliado a EPS

Nro. Carnet	EPS	Nro. SEGURO
2867126		

Derecho habiente

Apellidos y Nombres	Vinculo	Estado	Operaciones
Mejia Hinojosa, Aristides Pablo	Conyuge	Activo	[Editar] [Dar de Baja]
Huamán Quispe, Miguel Enrique	Hijo	Activo	[Editar] [Dar de Baja]

Figura 4.10: Prototipo de mostrar detalles del trabajador por secciones. (Elaboración propia)

ADMINISTRAR DATOS PERSONALES

Tipo de Doc.

Núm. Doc.

Nacionalidad

RUC.

Ap. Paterno

Ap. Materno

Nombres

Nivel Educ.

Especialidad

F. Nac.

Genero

Est. Civil

Correo 01

Correo 02

Dirección

Ubigeo

Tipo Zona

Nom. Zona

Tipo de Via

Nom.

Nro

Agrupación

Int.

Referencia

Teléfonos

Casa

Mobil

Trabajo

Grabar

Cancelar

Figura 4.11: Prototipo de actualizar datos personales del trabajador. (Elaboración propia)

CU22: Registrar récord de asistencia

Curso básico:

El usuario hace clic en la opción “Importar récord” del menú de “ASISTENCIA” en la página principal del sistema de planillas, el sistema muestra la página de “Importar récord de asistencia”.

El usuario ingresa los criterios para importar el récord como son el “Criterio”, el “Tipo de récord”, el “Año” y el “Mes”, luego el usuario hace clic en la opción “Buscar”. El sistema muestra una ventana de búsqueda de archivos, el usuario ubica el archivo excel y hace doble clic sobre. El sistema carga el archivo y luego muestra en la sección “Detalle del récord de asistencia” el detalle de todos los trabajadores y sus días laborados listos para ser importados.

El usuario hace clic en la opción “Procesar” para terminar la operación de importación del récord. El sistema termina de registrar las asistencias y muestra un mensaje de confirmación por la correcta importación del archivo excel.

Curso alterno:

El sistema muestra un resumen de los trabajadores cuyos récords de asistencia no pudieron ser importados indicando las razones.

El usuario no selecciona los criterios de importación. El sistema valida los requisitos previos y pide al usuario que complete los criterios obligatorios de importación.

El archivo excel no cumple con el formato requerido de importación. El sistema no importa el archivo excel y detalla los motivos del error.

IMPORTAR RECORD DE ASISTENCIA

Archivos - Record Asistencia

Criterio : Por Consolidado

Archivo	Fecha creación
D:\SISAMP\2012\Record Enero Nombrados 2017.xls	2017/01/31 12:01:02

Periodo

Año : 2017 Mes : Enero

Listar Trabajador

Procesar

DNI	Apellido y Nombres	Dias	F	E	V	CS	LF	F	Todo <input type="checkbox"/>
34558862	Cconislla Cabana, Dacio	30	01	-	-	-	-	-	<input type="checkbox"/>
44565778	Lazar Mendoza , Rossy	21	09	01	-	-	-	-	<input type="checkbox"/>
45345678	Junco Alvarado, Carlos	31	-	-	-	-	-	-	<input type="checkbox"/>

Figura 4.12: Prototipo de importar récord de asistencia. (Elaboración propia)

Administrar Record de Asistencia

Periodo

Nombre :
Año :
Mes :

Resultado de busqueda

AÑO	MES	DNI	Apellido y Nombres	Dias	E	E	V	CS	LF	E
		34558862	Cconislla Cabana, Dacio	30	01	-	-	-	-	-
		44565778	Lazar Mendoza , Rossy	21	09	01	-	-	-	-
		45345678	Junco Alvarado, Carlos	31	-	-	-	-	-	-

Figura 4.13: Prototipo de detalles de la importación. (Elaboración propia)

Resumen de Proceso

Nro asistentes : 0000
Se procesaron : 0000

Nro Inasistentes : 0000
Se crearon : 0000

Nro Marcaciones : 0000
Se actualizaron : 0000

Figura 4.14: Prototipo de trabajadores con record no importados. (Elaboración propia)

CU09: Asignar concepto a trabajador.

Curso básico:

El usuario hace clic en la opción "Asignar concepto" en el menú de la página principal del sistema de planillas, el sistema muestra la página de "Listar trabajador".

El usuario ingresa los filtros que desee como: DNI/Trabajador, Condición Laboral, Nivel Remunerativo, Local y dependencia luego hace clic en el botón "Buscar". El sistema recupera los trabajadores que coincidan con los filtros de búsqueda y los muestra en la grilla de la parte inferior.

El usuario busca un concepto y lo añade en la grilla de conceptos que serán asignados. El sistema añade los conceptos en la grilla mencionada. El usuario hace clic en el botón “Grabar.” El sistema registra la asignación de conceptos para el trabajador y muestra el mensaje de confirmación.

El sistema no encuentra ningún trabajador que coincidan con los filtros ingresados: el sistema muestra un mensaje de alerta "no se encontraron resultados para la búsqueda".

BUCAR TRABAJADOR

Apellidos/Nombres/DNI :

Estado :

(TODOS)

Condicion laboral :

(TODOS)

Nivel remunerativo:

(TODOS)

Dependencia:

(TODOS)

Buscar

Asignar Conceptos

Nº	D.N.I	Trabajador	Dependencia	Condicion Laboral	Cargo	Estado
1.-	28201262	AMORIN PERLACIOS TADEO E.	SUB. GER. REGISTRO CIVIL	NOMBRADO	TECN.ADMINISTRATIVO III	ACTIVO
2.-	28223351	CARDENASMENDOZA ROSA MARIA A.	SUB. GER. REGISTRO CIVIL	CONTRATADO	SECRETARIA I	ACTIVO
3.-	28223351	JAUREGUI QUISPE ROBERTO	SUB. GER. REGISTRO CIVIL	CONTRATADO	TECN.ADMINISTRATIVO III	ACTIVO
4.-	28225148	QUISPE FLORES JUAN H.	SUB. GER. REGISTRO CIVIL	NOMBRADO	TECN.ADMINISTRATIVO II	ACTIVO
5.-	28208080	QUISPE LEON ALBERTO	SUB. GER. REGISTRO CIVIL	CONTRATADO	POLICIA MUNICIPAL I	ACTIVO
6.-	28223351	TOMATEO GALLARDO JOSE LUIS	SUB. GER. REGISTRO CIVIL	FUNCIONARIO	DIR. DE SISTEMA ADMI. I	ACTIVO

82

Asignar conceptos a trabajador

Trabajador

Apellidos y Nombres: Gonzales Paredes Fredy
Cond. Labora: Nombrado

Documento: 43482625
Cargo: Residente

Nº	Concepto	Importe	Importe Concepto	[X]
01	Vacaciones	590.00	500.00	<input checked="" type="checkbox"/>
02	AFP	0.13	0.13	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura 4.16: Prototipo de asignar conceptos. (Elaboración propia)

CU10: Asignar concepto masivamente a trabajadores.

Curso básico

El usuario hace clic en la opción “Asignar Masivo” del módulo “CONCEPTO” en el menú principal del sistema. El sistema muestra la página “Asignar Conceptos Masivo” cargando los combos de “Condición Laboral” y “Nivel Remunerativo”.

El usuario ingresa los datos como: Condición Laboral y Nivel Remunerativo luego hace clic en el botón “Buscar”. El sistema recupera los trabajadores que cumplan con los criterios de filtrado y muestra los resultados en la grilla de “Trabajadores” de la parte izquierda.

El usuario selecciona dentro de la lista de trabajadores mostrada en la grilla aquellos a los cuales desea asignar los conceptos masivamente haciendo clic en los checkbox deseados o hace clic en la opción “Seleccionar Todo”. El sistema tomará en cuenta solo a los trabajadores marcados con el checkbox para la asignación de conceptos masivos.

El usuario utiliza el caso de uso “Buscar Concepto para Asignar” y escoge los conceptos que desea añadir. El sistema añade los conceptos elegidos en la grilla de “Concepto” de la parte derecha.

El usuario termina de seleccionar los trabajadores y los conceptos deseados y hace clic en el botón “Asignar”. El sistema registra las asignaciones de conceptos masivamente y muestra el mensaje de “Registro correcto.”.

Curso alterno

El usuario hace clic en el botón “Buscar”. El sistema no encuentra ningún trabajador que coincida con los filtros ingresados, el sistema muestra el mensaje de alerta "no se encontraron resultados".

El usuario no selecciona ningún trabajador de la grilla y hace clic en el botón “Asignar”, el sistema muestra el mensaje de alerta “Seleccione trabajador.”.

El usuario no agrega ningún concepto en la grilla y hace clic en el botón “Asignar”, el sistema muestra el mensaje de alerta “Agregue conceptos antes.”.

Asignación masiva de Conceptos a Trabajador

Lista de Trabajadores

Condición Laboral:

Nivel Remunerativo:

Lista de Trabajadores

Nº	Código	Nombres y Apellidos	Asignar
1	596	Soto Velarde Jaime	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input checked="" type="checkbox"/>
			<input checked="" type="checkbox"/>

Lista de Conceptos para Asignación

Nº	Código	Estado	Concepto
1	2456	Activo	Básica

Figura 4.17: Prototipo de asignar concepto masivamente a trabajadores. (Elaboración propia)

Conceptos

Buscar Concepto

Tipo Concepto:

Clase:

Descripción:

Buscar

Resultado de búsqueda

Nº	Cod Concepto	Concepto	Estado	Fórmula
01	11103	REMUNERACION	Habilitado	
02	11104	REMUNERACION PROYECTO	Habilitado	Cuota Sindical = Valor * Valor

Figura 4.18: Prototipo de buscar concepto. (Elaboración propia)

CU02: Copiar planilla del mes anterior

Curso básico:

El usuario hace clic en la opción “Administrar” del menú de “PLANILLA” en la página principal del sistema de planillas, el sistema muestra la página de “Administrar planilla”.

El usuario selecciona la opción Nuevo. El sistema muestra la ventana de “Criterio de creación de planilla”, el usuario activa el check de “Tomar planilla del mes anterior”, el usuario hace clic en el botón aceptar, el sistema muestra la ventana con los pasos para copiar una planilla.

El usuario ingresa las opciones de búsqueda de “Año” y “Mes” y hace clic en el botón de “Buscar”. El sistema muestra en la sección de resultados las planillas que fueron procesadas con anterioridad. El usuario selecciona una de ella haciendo clic sobre la fila de preferencia; luego el usuario selecciona el “Mes” y el “Año” de destino en el cual se creará la planilla y hace clic en el botón “Copiar”.

85

El sistema procesa la petición y genera la planilla con los datos ya procesados anteriormente para su presente edición y la lista en la página principal de “Administrar planilla”.

Curso alterno:

El usuario hace clic en el botón "Cancelar", el sistema deshace los cambios ingresados en el pop-up “Lista de planillas procesadas” y cierra el pop-up.

Buscar planilla

Anio: Mes: Tipo de Planilla:
 Condición laboral: Estado del Planilla:

Nro	Anio	Mes	Tipo de proceso	Condición laboral	Ingreso	Descuento	Neto	Estado	Nro de Sfaf	Fecha de cierre	Doc a Emitir	Observaciones

Figura 4.19: Prototipo de administrar planilla. (Elaboración propia)

Selección del tipo de planilla

Tomar planilla del mes anterior ☒
 Generar nueva planilla para el mes actual ☐

Figura 4.20: Prototipo de crear nueva planilla. (Elaboración propia)

Planillas procesadas

Anio: 2012 Mes: Marzo

Nro	Anio	Mes	Descripción	Tipo de proceso	Condición Laboral	Estado

Seleccionar Cancelar

Figura 4.21: Prototipo de pop-up planillas procesadas. (Elaboración propia)

CU08: Procesar planilla

Curso básico:

El usuario selecciona una planilla haciendo clic sobre una de las filas de la página “Administrar planilla”, luego hace clic en la opción “Procesar”. El sistema muestra el pop-up “Procesar planilla” con todos trabajadores que fueron agregados previamente a dicha planilla. El usuario hace clic en la opción “Iniciar”.

El sistema comienza a procesar la información previamente ingresada para cada trabajador, tales como: conceptos agregados, record de asistencia, unidad a la cual pertenece, descuentos ingresados, aportaciones por ESSALUD, entre otros, una vez culminada el proceso el usuario cierra el pop-up y ya tiene a los trabajadores de dicha planilla listos para la impresión física de sus planillas.

Curso alterno:

El usuario hace clic en los checkbox deseados, seleccionando solo a los trabajadores que desee o falten procesar. El sistema procesa solamente a dichos trabajadores.

El usuario hace clic en el combo “Actividad/Proyecto” y luego en el botón “Buscar”, seleccionando solo un área y los trabajadores que pertenezcan a dicha área para ser los únicos en ser procesados.

Procesar Planilla

Actividad/Proyecto

ACEVEDO AVILES, Saúl	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ALBITES PARIONA, Jorge	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ALARCON PACHECHO, Thomas	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DIAZ ARONI, Mateo	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
GUTIERREZ SULCA, Franklin	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
JAUREGUI QUISPE, Roberto	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
PALOMINO GUTIERREZ, Juan	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ROMERO CALLE, Luis	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura 4.22: Prototipo de pop-up procesar planilla. (Elaboración propia)

CU14: Visualizar reporte de resumen general.

Curso básico:

El usuario hace clic en la opción “Administrar” del menú de “PLANILLA” en la página principal del sistema de planillas, el sistema muestra la página de “Administrar planilla”.

El usuario hace clic en el botón “Buscar”. El sistema muestra todas las planillas procesadas para el año y mes seleccionado. El usuario selecciona una planilla haciendo clic sobre la fila deseada.

El usuario hace clic en la opción “Res. de Afec. Presup Fuente”. El sistema muestra el pop-up “Resumen por fte de fto” con las opciones de fuente de financiamiento. El usuario selecciona la fuente de financiamiento deseada y hace clic en el botón “Imprimir resumen”. El sistema muestra el resumen en formato HTML.

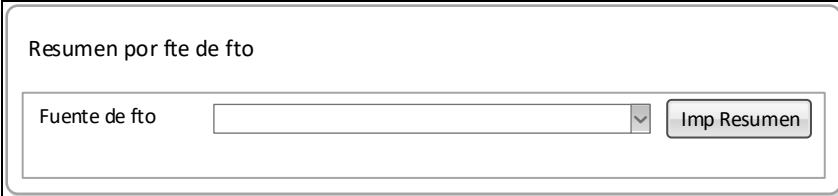
El usuario hace clic en la opción "Impresión masiva x fte fto". El sistema muestra el pop-up "Impresión masiva x fte fto". El usuario selecciona la fuente de financiamiento deseada y hace clic en el botón "Completo". El sistema muestra el reporte desagregado por secuencia funcionales y los detalles de cada trabajador.

Curso alterno:

El usuario hace clic en el botón "X", el sistema deshace los cambios ingresados en el pop-up "Resumen por fte de fto" y cierra el pop-up.

El usuario selecciona la fuente de financiamiento deseada en el pop-up "Impresión masiva x fte fto" luego hace clic en el botón "Res Comps". El sistema muestra los resúmenes detallados por secuencia funcional en formato HTML.

El usuario selecciona la fuente de financiamiento deseada en el pop-up "Impresión masiva x fte fto" luego hace clic en el botón "Detalles". El sistema muestra los detalles de ingresos y egresos de cada trabajador por secuencia funcional en formato HTML.



Resumen por fte de fto

Fuente de fto

Figura 4.23: Prototipo de pop-up resumen por fte de fto. (Elaboración propia)



Impresión masiva x fte fto

Fuente de fto

Figura 4.24: Prototipo de pop-up Impresión masiva x fte fto. (Elaboración propia)

4.2.7 REVISIÓN DE REQUISITOS FUNCIONALES

Tabla 4.9

Requisitos funcionales revisados.

N.º De Req.	REQUISITO FUNCIONAL
Requerimiento 18.	El sistema debe permitir administrar los datos personales y laborales del trabajador.
Requisito 5.	El sistema debe permitir administrar el record de asistencia.
Requisito 2.	El sistema debe permitir asignar conceptos a los trabajadores.
Requisito 12.	El sistema debe permitir administrar la planilla mensual.
Requisito 15.	El sistema debe permitir visualizar reporte de resumen general.

Nota. Requisitos que serán cubiertos durante el desarrollo del sistema (Elaboración propia).

Tabla 4.10

Requisitos no funcionales revisados.

Nro.	REQUISITOS NO FUNCIONALES
1	El sistema debe proporcionar accesibilidad desde cualquier navegador.
2	El sistema debe proporcionar una interfaz amigable.
3	El sistema de proporcionar seguridad para el acceso de usuarios.
4	El sistema debe proporcionar adecuados tiempos de respuesta.
5	El sistema debe estar distribuido bajo el modelo de tres capas.
6	El sistema debe verificar si la sesión del usuario sigue activa.

Nota. Requisitos que serán cubiertos durante el desarrollo del sistema (Elaboración propia).

4.2.8 REVISIÓN DE DICCIONARIO DE TÉRMINOS

Tabla 4.11

Objetos del modelo de dominio revisados.

Nro.	Nombre.
1	Record de asistencia.
2	Planilla.
3	Tipo de planilla.
4	Meta presupuestaria.
5	Programa.
6	Producto.
7	Proyecto.
8	Actividad.
9	Función.
10	Finalidad.
11	Organización.
12	Dependencia.
13	Concepto.
14	Partida de gasto.
15	Escala remunerativa.
16	Fuente de financiamiento.
17	Trabajador.
18	Beneficiario judicial.
19	Resumen general.
20	Resumen por fuente de financiamiento.
21	Boleta de pago.
22	Datos personales.
23	Datos laborales.
24	Beneficiario judicial.
25	Planilla de secigra.
26	Planilla de CAS.
27	Planilla de obreros.
28	Planilla de pensionistas.
29	Planilla de nombrados y funcionarios.
30	Planilla de servicios personales.
31	Usuario.
32	Sesión.

Nota. Se conoce también como el glosario del proyecto (Elaboración propia).

4.2.9 MODELO DE DOMINIO REVISADO

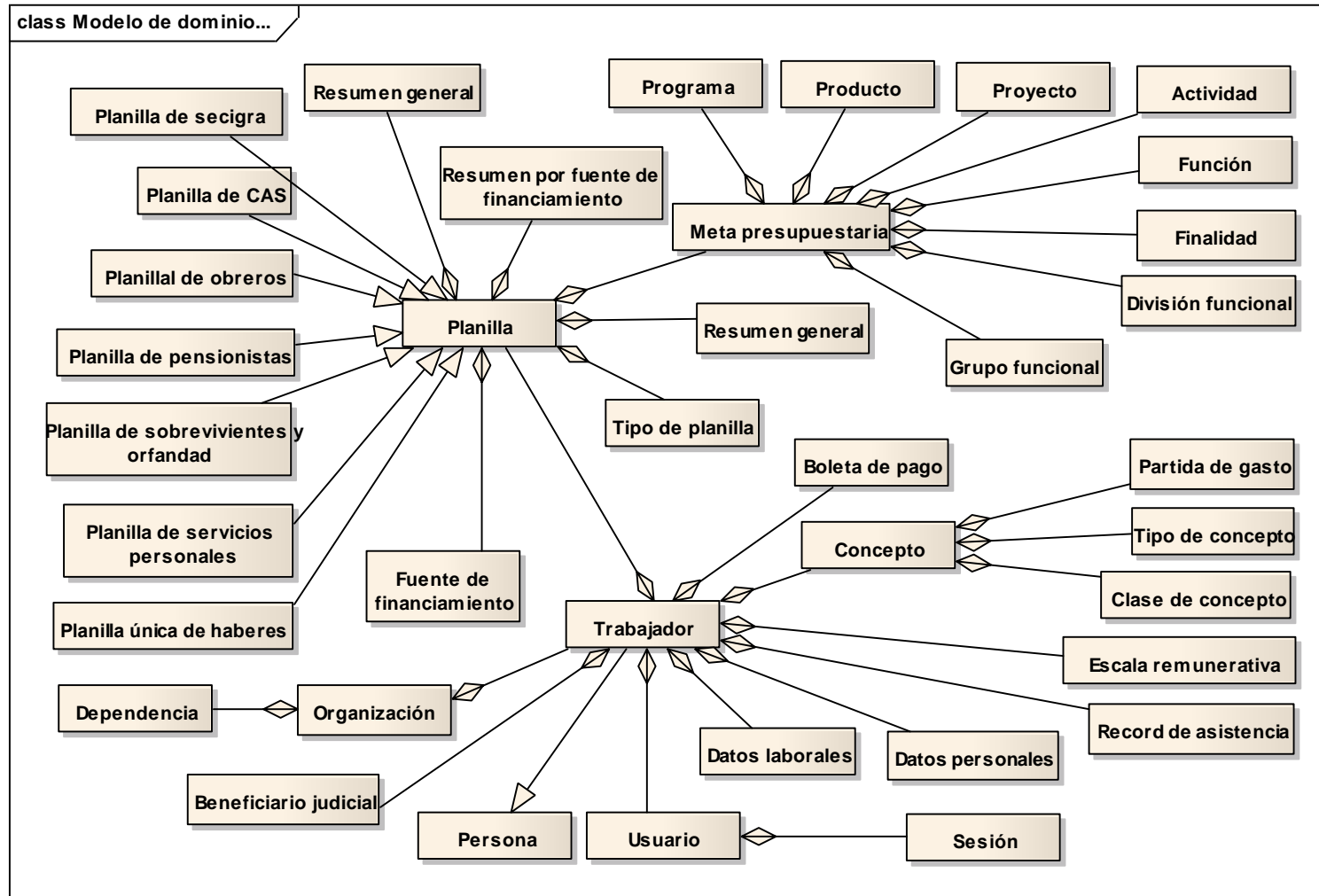


Figura 4.25: Modelo de dominio revisado. (Elaboración propia)

4.2.10 REVISIÓN DEL BORRADOR DE CASOS DE USO

CU:04 ADMINISTRAR DATOS DEL TRABAJADOR.

Curso básico:

1. El sistema muestra la página **“Listar trabajadores”** con los campos para ingresar (DNI/Trabajador, Condición Laboral, Nivel Remunerativo, etc.). El usuario (operador de planilla) ingresa los campos que desee y hace clic en el botón **“Buscar”**. El sistema recupera los trabajadores que coincidan con los filtros de búsqueda y los muestra en la grilla de resultados.
2. El usuario (operador de planilla) hace doble clic sobre la fila del trabajador que desee. El sistema muestra la página **“Datos del trabajador”** con la información del trabajador dividido en las secciones: “Datos Personales”, “Datos Laborales”, “Documentos”, “Beneficiarios Judiciales” y “Derecho Habientes”.
3. El usuario (operador de planilla) hace clic en la opción **“Editar”** de la sección **“Datos Personales”**. El sistema muestra el pop-up **“Datos personales del trabajador”**.
4. El usuario (operador de planilla) realiza los cambios que crea conveniente y hace clic en la opción **“Grabar”**. El sistema registra en la base de datos todos los cambios realizados.
5. El usuario (operador de planilla) selecciona una fila en la sección “Datos Laborales” y hace clic en la opción **“Editar”**. El sistema muestra el pop-up **“Datos laborales del Trabajador”**.
6. El usuario (operador de planilla) realiza los cambios que crea conveniente y hace clic en la opción **“Grabar”**. El sistema registra en la base de datos todos los cambios realizados.

Curso alterno:

1. **Trabajador no encontrado:** El sistema no encuentra ningún trabajador que coincidan con los filtros ingresados: el sistema no muestra resultados en la grilla de la parte inferior.

2. **El usuario cancela los cambios:** El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón "**Cancelar**" de cualquiera de los pop-ups de edición. El sistema cierra los pop-ups y no guarda los cambios realizados.
3. **Eliminar campos obligatorios:** El usuario (operador de planilla) borra los datos ya existentes en los pop-ups de administración de datos personales y/o laborales y que sean de ingreso obligatorio y hace clic en el botón "**Grabar**". El sistema valida todos los campos, pinta de rojo las casillas obligatorias y no registra alguna información actualizada hasta que la información obligatoria sea llenada.

SISAPM
Sistema de Administración de Planillas Municipal

Bienvenido : . . Administrador ([Cerrar Sesión](#))

USUARIO ▾ TRABAJADOR ▾ ASISTENCIA ▾ CONCEPTO ▾ PLANILLA ▾ CONFIGURACION ▾

Listar Trabajadores

Buscar Trabajador

DNI / Trabajador: Estado: Nivel Remunerativo: Local:

Condición Laboral: Dependencia: Cargo: Última planilla: ☐

Resultado de la Búsqueda

[Asignar Otros Dscptos](#) | [Asignar Concepto](#) | [Copiar Concepto](#)

	Tipo Doc/Nro Doc	Trabajador	Dependencia	Nivel	Condición Labo
1	DNI: 28310187	PALOMINO GUTIERREZ, JUAN WILMER	UNID.RECURSOS HUMANOS	F-2	Designado

Figura 4.26: Interfaz para caso de uso “Administrar datos del trabajador – buscar trabajador” revisado. (Elaboración propia)

SISAPM
Sistema de Administración de Planillas Municipal

Bienvenido: ... Administrador (Cerrar Sesión)

USUARIO ▾ TRABAJADOR ▾ ASISTENCIA ▾ CONCEPTO ▾ PLANILLA ▾ CONFIGURACION ▾

Datos del trabajador

Datos Personales Editar

Tipo Doc: DNI
Nro Doc: 28310187
Ape Paterno: PALOMINO
Ape Materno: GUTIERREZ
Nombres: JUAN WILMER
F. Nacimiento: 19/10/1967
Sexo: Masculino
Estado Civil: Soltero(a) [Actualizar Foto](#)

Nivel Educación
Especialidad

Correo

Ubigeo: //
Dirección: N?
Referencia
Teléfono
Celular

Datos Laborales Nuevo | Editar | Ver

	Activo	Designado
1		

Documento Nuevo

Beneficiarios Judiciales Baja | Nuevo

Derecho Habientes Baja | Nuevo

Figura 4.27: Interfaz para caso de uso “Administrar datos del trabajador – mostrar detalles del trabajador por secciones” revisado. (Elaboración propia)

Datos Personales Editar

Datos Laborales Nuevo | Editar | Ver

Datos Personales del Trabajador

Datos Generales

Tipo de Doc: DNI
Num. Doc: 28310187
Nacionalidad: Peruano
Genero: Masculino
Ap. Paterno: PALOMINO
Ap. Materno: GUTIERREZ
Nombres: JUAN WILMER
Estado Civil: Soltero(a)
Nivel Educ:
Especialidad:
Fecha Nac: 19/10/1967
Correo 01:
Ruc:

Direccion

Departamento:
Provincia:
Distrito:
Zona:
Tipo Zona:
Tipo Via:
Via:
Agrupacion:
Int:
Referencia:

Telefonos

Teléfono:
Celular:

Grabar Cancelar

Figura 4.28: Interfaz para caso de uso “Administrar datos del trabajador – actualizar datos personales del trabajador” revisado. (Elaboración propia)

Figura 4.29: Interfaz para caso de uso “Administrar datos del trabajador – actualizar datos laborales del trabajador revisado. (Elaboración propia)

CU22: REGISTRAR RECORD DE ASISTENCIA

Curso básico:

1. El sistema muestra la página “**Importar récord de asistencia**”. El usuario ingresa los criterios para importar el **récord** y hace clic en la opción “**Buscar**”. El sistema muestra una ventana de búsqueda de archivos, el usuario ubica el archivo de tipo excel y hace doble clic sobre él. El sistema carga el archivo y luego muestra en la sección “Detalle del récord de asistencia” todos los trabajadores y sus días laborados recuperados del archivo excel listos para ser grabados en el sistema.
2. El usuario hace clic en la opción “**Procesar**” para terminar la operación de importación del récord. El sistema termina de registrar las asistencias y muestra un mensaje de confirmación por la correcta importación del archivo excel.

Curso alterno:

1. **Record no importado:** El sistema realiza el cruce de información, luego muestra un resumen de los trabajadores cuyos récords de asistencia no pudieron ser importados indicando los motivos.
2. **Criterios de importación obligatorios:** El usuario no selecciona los criterios de importación. El sistema valida los requisitos previos y pide al usuario que complete los criterios obligatorios de importación.
3. **Archivo sin formato correcto:** El archivo excel no cumple con el formato requerido de importación. El sistema no importa el archivo excel y muestra mensaje de error.

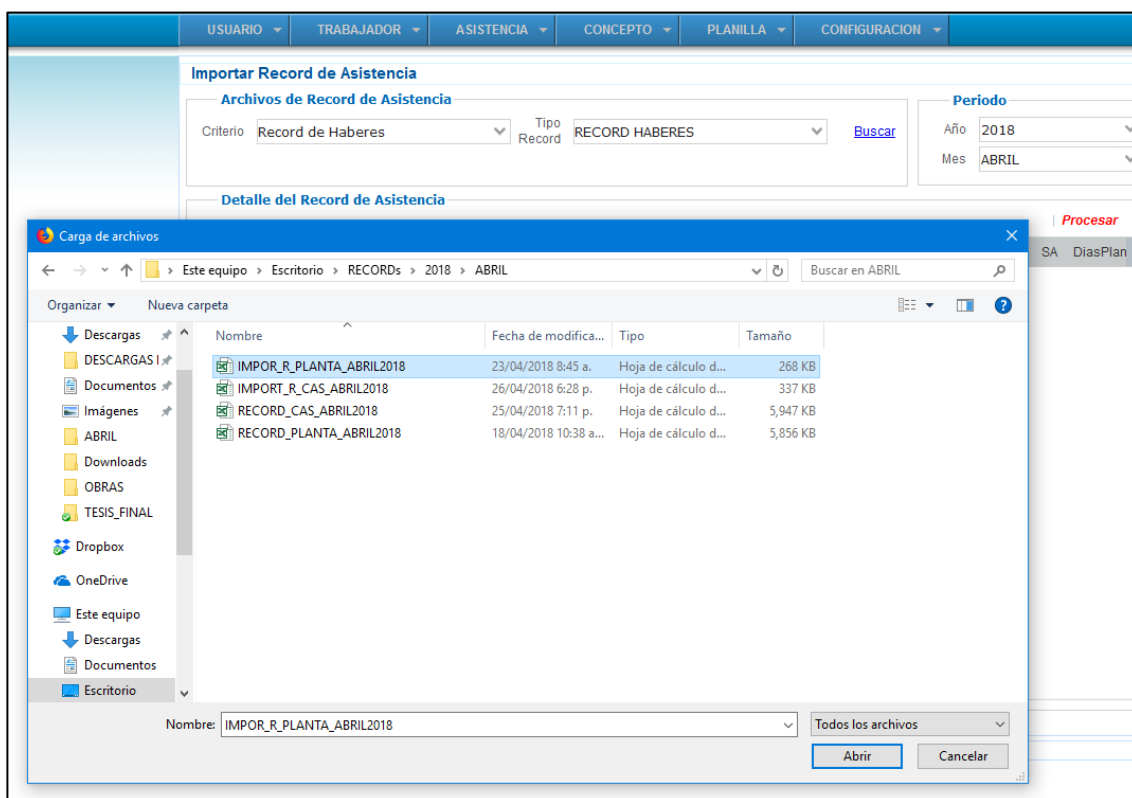


Figura 4.30: Interfaz para caso de uso “Registrar record de asistencia - buscar archivo excel” revisado. (Elaboración propia)

CU09: ASIGNAR CONCEPTO A TRABAJADOR.

Curso básico:

1. El sistema muestra la página **“Listar trabajador”**. El usuario (operador de planilla) ingresa los filtros (DNI/Trabajador, Condición Laboral, Nivel Remunerativo, etc.) luego hace clic en el botón **“Buscar”**. El sistema busca en la base de datos los trabajadores que coincidan con los filtros ingresados y muestra los resultados en la grilla de resultados.
2. El usuario (operador de planilla) selecciona un trabajador de la lista mostrada en la grilla principal y hace clic en la opción **“Asignar Concepto”**. El sistema muestra el pop-up “Asignar Conceptos”, cargando datos del trabajador como: Nombres y Apellidos, Documento, Condición Laboral y el Cargo que ocupa, así como se recuperan los **conceptos** que previamente ya hayan sido asignados al trabajador.
3. El usuario (operador de planilla) utiliza el caso de uso **“Buscar concepto para asignar”** y escoge los conceptos que desea añadir. El sistema añade los conceptos elegidos en la grilla del pop-up “Asignar Conceptos”.
4. El usuario (operador de planilla) hace doble clic en la fila del concepto para modificar el **“valor de operación”**. El sistema activa la edición del campo para poder editar el valor original.
5. El usuario (operador de planilla) ingresa el monto que desee y presiona la tecla **“Enter”**. El sistema desactiva la edición del campo.
6. El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón **“Grabar”**. El sistema registra la asignación de conceptos para el trabajador y muestra el mensaje de **“Asignación correcta”**.

Curso alterno:

1. **Trabajador no encontrado:** El sistema no encuentra ningún trabajador que coincidan con los filtros ingresados: el sistema no muestra resultados en la grilla de la parte inferior.

2. **Cancelar asignación:** El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón "**Cancelar**", el sistema deshace los cambios ingresados en el pop-up "Asignar Conceptos".
3. **Eliminar asignación errónea:** El usuario agrega un concepto errado, luego lo elimina de la grilla haciendo clic en la opción [X], el sistema borra el concepto de la grilla manteniendo los demás ya agregados.
4. **No termina la modificación del valor del concepto:** El usuario hace doble clic en un concepto diferente mientras edita el campo "valor de operación" de otro. El sistema no activa la edición del campo "valor de operación" hasta que se termine la edición anterior.
5. **Terminar edición de asignación:** El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón "**Grabar**" mientras edita el campo de "valor de operación". El sistema muestra el mensaje "Termine la edición del concepto".
6. **Activar opción adicional:** El usuario (operador de planilla) hace clic en el checkbox del campo "Temp". El sistema añade una característica de vigencia para la asignación del concepto.

SISAPM
Sistema de Administración de Planillas Municipal

Bienvenido ... Administrador (Cerrar Sesión)

USUARIO ▾ TRABAJADOR ▾ ASISTENCIA ▾ CONCEPTO ▾ PLANILLA ▾ CONFIGURACION ▾

Listar Trabajadores

Buscar Trabajador

DNI / Trabajador: Estado: Nivel Remunerativo: Local:

Condición Laboral: Dependencia: Cargo: Última planilla: ☐

Resultado de la Búsqueda

[Asignar Otros Dstos](#) | [Asignar Concepto](#) | [Copiar Concepto](#)

Tipo Doc/Nro Doc	Trabajador	Dependencia	Nivel	Condición Labo
1 DNI: 28311859	PEREZ LIU, Percy Augusto	SUB GER. CONTROL URBANO Y LICENC SP-E		Nombrado
2 DNI: 28205601	TINEO DE CCALLOCCUNTO, Enma María Jesus	SUB. GER. SUPERVISION Y LIQUIDACION SP-C		Nombrado
3 DNI: 08007350	ROMERO CALLE, Luis A.	SUB GER. PARTICIPACION VECINAL ST-E		Nombrado
4 DNI: 28236387	ALLCCA LEON, Nemesio	UNID. DE LOGISTICA SA-B		Nombrado
5 DNI: 28223352	VEGA SANCHEZ, MARINO	UNID. DE TRAMITE DOCUMENTARIO SA-A		Nombrado
6 DNI: 28213688	MOISES FLORES, SANTIAGO	UNID. DE TRAMITE DOCUMENTARIO SA-A		Nombrado
7 DNI: 28301959	QUISPE RAMOS, Milecio	UNIDAD DE GESTION DE RESIDUOS SOL SA-B		Nombrado
8 DNI: 28225050	TINCO ARONI, Julio	UNIDAD DE GESTION DE RESIDUOS SOL ST-E		Nombrado
9 DNI: 28201753	VERA ENCISO, CUPERTINO	SUB GER. COMERCIO, MERCADOS Y PO ST-D		Nombrado
10 DNI: 28206070	BERROCAL CANALES, GREGORIO	UNIDAD DE GESTION DE RESIDUOS SOL SA-A		Nombrado
11 DNI: 28222423	HUARANCCAY QUISPE, Seferino	UNID. DE TRAMITE DOCUMENTARIO ST-E		Nombrado
12 DNI: 28202336	ARANGO PALOMINO, DONATO	SUB GER. ECOLOGIA Y MEDIO AMBIENT SA-A		Nombrado
13 DNI: 28259771	AVALOS PALOMINO, FLORENCIO	UNID. RECURSOS HUMANOS ST-C		Nombrado
14 DNI: 28201393	APAICO ROJAS, Celestino	SUB GER. COMERCIO, MERCADOS Y PO ST-C		Nombrado
15 DNI: 28208218	RAMIREZ MARTINEZ, Santiago	UNIDAD DE GESTION DE RESIDUOS SOL SA-A		Nombrado
16 DNI: 06704404	TINCO QUISPE, Nicolas	UNID. DE LOGISTICA ST-F		Nombrado
17 DNI: 28201392	CARDENAS ORE, JULIO	UNID. RECURSOS HUMANOS ST-D		Nombrado
18 DNI: 21092365	VALENZUELA AJAARO, TEÓFILA VICTORIA	UNID. RECURSOS HUMANOS SP-D		Nombrado
19 DNI: 28218797	CHIPANA GUILLEN, Paulina	SUB GER. DE PROMOCION DE MYPPES Y ST-F		Nombrado
20 DNI: 28208213	MEÑDOZA HUAMAN, TEOFILO	SUB GER. COMERCIO, MERCADOS Y PO ST-D		Nombrado
21 DNI: 28210077	GUERRERO COSSIO, MARIA DEL PILAR	SUB GER. COMERCIO, MERCADOS Y PO ST-E		Nombrado
22 DNI: 28293363	HIAMANI DUFF, Andres			Nombrado

© 2015 Municipalidad Provincial de Huamanga

Figura 4.33: Interfaz de caso de uso “Asignar concepto – buscar trabajador” revisado.
(Elaboración propia)

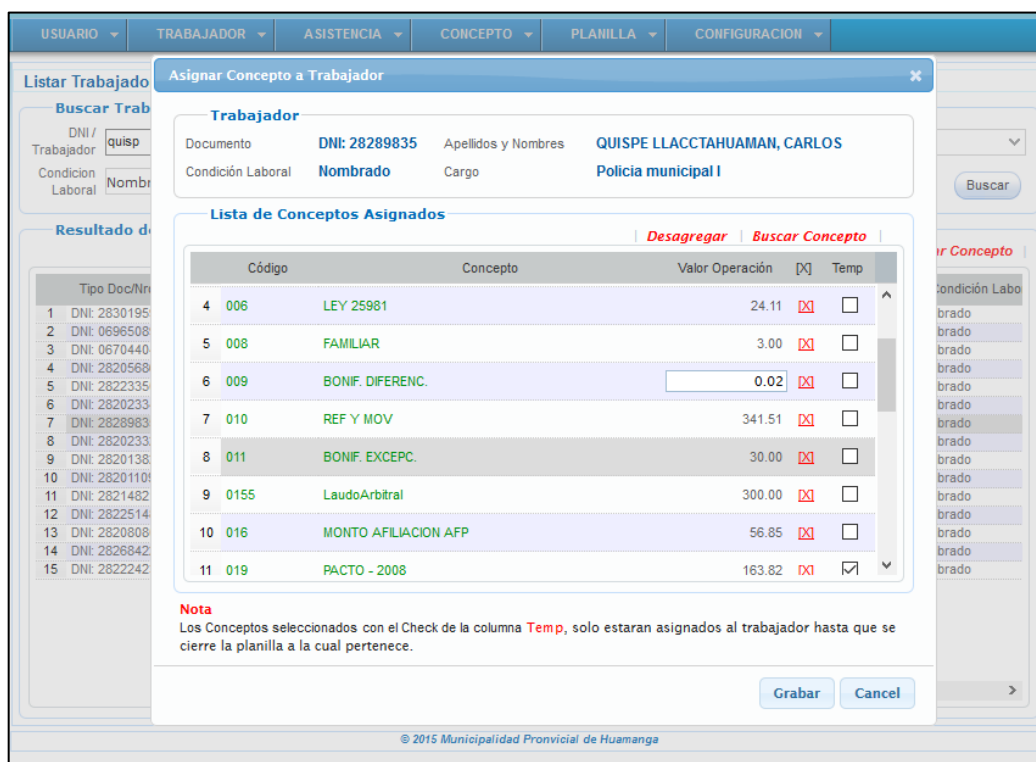


Figura 4.34: Interfaz de caso de uso “Asignar concepto – mostrar conceptos” revisado. (Elaboración propia)

CU10: ASIGNAR CONCEPTO MASIVAMENTE A TRABAJADORES.

Curso básico

1. El sistema muestra la página “**Asignar conceptos masivos**”. El usuario (operador de planilla) ingresa los filtros (Condición Laboral y Nivel remunerativo) luego hace clic en el botón “**Buscar**”. El sistema recupera de la base de datos los trabajadores que cumplan con los criterios de filtrado y muestra los resultados en la grilla de “Trabajadores” de la parte izquierda.
2. El usuario (operador de planilla) selecciona dentro de la lista de trabajadores mostrada en la grilla aquellos a los cuales desea asignar los conceptos masivamente haciendo clic en los checkbox deseados o hace clic en la opción “**Seleccionar Todo**”. El sistema tomará en cuenta solo a los trabajadores marcados con el checkbox para la asignación de conceptos masivos.

3. El usuario (operador de planilla) utiliza el caso de uso **“Buscar Concepto para Asignar”** y escoge los conceptos que desea añadir. El sistema añade los conceptos elegidos en la grilla de “Concepto” de la parte derecha.
4. El usuario (operador de planilla) termina de seleccionar los trabajadores y los conceptos deseados y hace clic en el botón **“Asignar”**. El sistema registra las asignaciones de conceptos masivamente y muestra el mensaje de **“Registro correcto”**.

Curso alternativo

1. **Cancelar asignación masiva:** El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón "Cancelar", el sistema deshace la información ingresada y limpia las grillas de la página.
2. **Sin resultados de búsqueda:** El sistema no encuentra ningún trabajador que coincida con los filtros ingresados. El sistema no muestra resultados en la grilla “Trabajadores” de la parte izquierda.
3. **No selecciona trabajadores:** El usuario (operador de planilla) no selecciona ningún trabajador de la grilla y hace clic en el botón “Asignar”, el sistema muestra el mensaje de alerta “Seleccione trabajador antes.”.
4. **No agrega conceptos para asignar:** El usuario (operador de planilla) no agrega ningún concepto en la grilla y hace clic en el botón “Asignar”, el sistema muestra el mensaje de alerta “Agregue conceptos antes.”.
5. **Activar opción adicional:** El usuario (operador de planilla) hace clic en los checkbox con la característica “Temp” de la grilla de “Conceptos”, el sistema añade la característica de vigencia para dicha asignación descrita en la “Nota” de la parte inferior.

SISAPM
Sistema de Administración de Planillas Municipal

Bienvenido : ., Administrador ([Cerrar Session](#))

USUARIO ▾ TRABAJADOR ▾ ASISTENCIA ▾ CONCEPTO ▾ PLANILLA ▾ CONFIGURACION ▾

Asignar Conceptos Masivos

Buscar Trabajadores

Condicion Laboral: Servicios Personales ▾ Nivel: Remunerativo ▾ Actividad/Proyecto: ▾ [Buscar](#)

Trabajadores Seleccionar Todo

Registrar	Codigo	Apellidos y Nombres
1	<input checked="" type="checkbox"/>	DNI : 28245787 QUISPE SULCA, Antonio
2	<input checked="" type="checkbox"/>	DNI : 07296345 SAAVEDRA MORALES, SONIA
3	<input checked="" type="checkbox"/>	DNI : 28213953 ANCHAYHUA CHATE, HUGO FRED
4	<input checked="" type="checkbox"/>	DNI : 28286661 RODRIGUEZ AYALA, WLADIMIR
5	<input checked="" type="checkbox"/>	DNI : 41411621 PAREDES CASTILLA, MARIA CONS
6	<input checked="" type="checkbox"/>	DNI : 41411621 PAREDES CASTILLA, MARIA CONS
7	<input checked="" type="checkbox"/>	DNI : 28298378 GALVEZ AUCCATOMA, Julio CESA
8	<input checked="" type="checkbox"/>	DNI : 41411621 PAREDES CASTILLA, MARIA CONS
9	<input type="checkbox"/>	

Conceptos Buscar Concepto

Codigo	Concepto	Valor	Temp	[X]
1 901	ESSALUD	9	<input type="checkbox"/>	[X]

Nota
Los Conceptos seleccionados con el Check de la columna **Temp**, solo estaran asignados al trabajador hasta que se cierre la planilla a la cual pertenece.

[Quitar](#) [Asignar](#) [Cancelar](#)

© 2015 Municipalidad Provincial de Huamanga

Figura 4.35: Interfaz de caso de uso “Asignar concepto masivamente – buscar trabajadores” revisado. (Elaboración propia)

SISAPM
Sistema de Administración de Planillas Municipal

Bienvenido : ., Administrador ([Cerrar Session](#))

USUARIO ▾ TRABAJADOR ▾ ASISTENCIA ▾ CONCEPTO ▾ PLANILLA ▾ CONFIGURACION ▾

Asignar Conceptos Masivos

Buscar Trabajadores

Condicion Laboral: Servicios Personales ▾ Nivel: Remunerativo ▾ Actividad/Proyecto: ▾ [Buscar](#)

Trabajadores Seleccionar Todo

Buscar Conceptos Buscar Concepto

Tipo de concepto: ▾ Clase: ▾ Descripción / Código: remuner [Buscar](#)

Resultado de la Búsqueda

Concepto	Código	Valor	Estado
1 REMUNERACION	025	0	Habilitado

[Cerrar](#) [Cancelar](#)

Figura 4.36: Interfaz de caso de uso “Asignar concepto masivamente – buscar conceptos para asignar.” revisado. (Elaboración propia)

CU02: COPIAR PLANILLA DEL MES ANTERIOR

Curso básico:

1. El sistema muestra la página **“Administrar planilla”**. El usuario (operador de planilla) hace clic en la opción **“Nuevo”**. El sistema muestra el pop-up “Criterio de creación de planilla”, el usuario activa el checkbox de “Tomar planilla del mes anterior”, el usuario hace clic en el botón aceptar, el sistema muestra el pop-up “Lista de planillas procesadas” con las opciones para realizar la búsqueda de la **planilla** base que se desee copiar.
2. El usuario (operador de planilla) ingresa las opciones de búsqueda de “Año” y “Mes” y hace clic en el botón de **“Buscar”**. El sistema muestra en la sección de resultados todos los **tipos de planillas** que fueron procesadas con anterioridad. El usuario selecciona una de ellas haciendo clic sobre la fila de preferencia; luego el usuario selecciona el “Mes” y el “Año” de destino en el cual se creará la planilla y hace clic en el botón “Copiar”. El sistema procesa la petición y genera la planilla con los datos ya procesados anteriormente para su presente edición, luego lista la planilla creada en la página principal de “Administrar planilla”.

Curso alterno:

1. **Cancelar selección de tipo de creación:** El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón **“Cancelar”** del pop-up “Criterio de creación de planilla”, el sistema deshace los cambios ingresados y cierra el pop-up.
2. **Cancelar creación de planillas:** El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón **“Cancelar”** del pop-up “Lista de planillas procesadas”, el sistema deshace los cambios ingresados y cierra el pop-up.

Resultado de la Búsqueda

|| Nuevo | Editar | Validar | Procesar | Cerrar || Fuente F | Partida G | N° Planilla | Detalle de Planilla || Exportar | R. Honorario | PDT ||
 || Impresión masiva x fte fto | Modificar Conceptos ||

Año	Mes	Descripción Planilla	Régimen Laboral	Observación
<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>Criterio de Creación de Planilla ✕</p> <p>Criterio de creación de la planilla</p> <p>Tomar Planilla del mes anterior <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Generar Nueva Planilla para el mes actual <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: right;">Aceptar Cancel</p> </div>				

Figura 4.37: Interfaz de caso de uso “Copiar planilla del mes anterior” revisado. (Elaboración propia)

SISAPM
 Sistema de Administración de Planillas Municipal

Bienvenido : ... Administrador (Cerrar)

USUARIO ▾ TRABAJADOR ▾ ASISTENCIA ▾ CONCEPTO ▾ PLANILLA ▾ CONFIGURACION ▾

Administrar Planilla

Buscar Planilla

Año 2018 Mes ABRIL Reg. Laboral

Condición La

Resultado d

|| Nuevo

Año

Lista de Planillas Procesadas ✕

1er Paso: Criterio de búsqueda

Año 2018 Mes MARZO Buscar

2do Paso: Resultado de búsqueda

	Año	Mes	Descripción	Tipo de Planilla	
1	2018	MARZO	Planilla de Secigra	sin régimen	Se
2	2018	MARZO	Planilla Unica de Haberes	DL 276(PUBLICO)	Nc
3	2018	MARZO	Planilla de Obreros	Regimen Jornal	Ot
4	2018	MARZO	Planilla de CAS	DL 1057(CAS)	CA
5	2018	MARZO	Planilla de CAS	DL 1057(CAS)	CA
6	2018	MARZO	Planilla Unica de Haberes	DL 276(PUBLICO)	Nc
7	2018	MARZO	Planilla de DL 728(Privado)	DL 728(PRIVADO)	CA
8	2018	MARZO	Planilla de Servicios Personales	DL 276(PUBLICO)	Se
9	2018	MARZO	Planilla de pensiones reintegro DS.020	DL 20530(PENSIONISTA)	Pe
10	2018	MARZO	Planilla de Sobrevivientes y Orfandad re	DL 20530(PENSIONISTA)	Sc
11	2018	MARZO	Planilla de beneficios laborales - Asign	DL 276(PUBLICO)	Nc
12	2018	MARZO	Beneficios Laborales	DL 276(PUBLICO)	Nc
13					

3er Paso: Datos de la Nueva Planilla

Año 2018 Mes ABRIL

Observación

Copiar Cancel

Figura 4.38: Interfaz de caso de uso “Copiar planilla del mes anterior – mostrar planillas procesadas” revisado. (Elaboración propia)

CU08: PROCESAR PLANILLA

Curso básico:

1. El sistema muestra la página **“Administrar planilla”** con la lista de todas las planillas creadas. El usuario (operador de planilla) selecciona una planilla haciendo clic sobre la fila que corresponde, luego hace clic en la opción **“Procesar”**. El sistema muestra el pop-up **“Procesar planilla”** con todos trabajadores que fueron agregados previamente a dicha planilla.
2. El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón **“Iniciar”**. El sistema comienza a procesar la información previamente ingresada para cada trabajador, tales como: conceptos agregados, record de asistencia, unidad a la cual pertenece, descuentos ingresados, aportaciones por ESSALUD, entre otros, una vez culminada el proceso el usuario cierra el pop-up y ya tiene a los trabajadores de dicha planilla listos para la impresión física de sus planillas.

Curso alterno:

1. **Cancelar procesamiento de planilla:** El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón **“X”**, el sistema deshace los cambios ingresados en el pop-up **“Procesar planilla”** y cierra el pop-up.
2. **Selección de algunos trabajadores para procesar:** El usuario (operador de planilla) hace clic en los checkbox deseados, seleccionando solo a los trabajadores que desee o falten procesar y hace clic en el botón **“iniciar”**. El sistema procesa solamente a dichos trabajadores.
3. **Procesar a trabajadores de un área determinada:** El usuario hace clic en el combo **“Actividad/Proyecto (Área)”**, selecciona un área y luego hace clic en el botón **“Buscar”**. El sistema lista los trabajadores pertenecientes a dicha área. El usuario procesa solamente a dichos trabajadores.

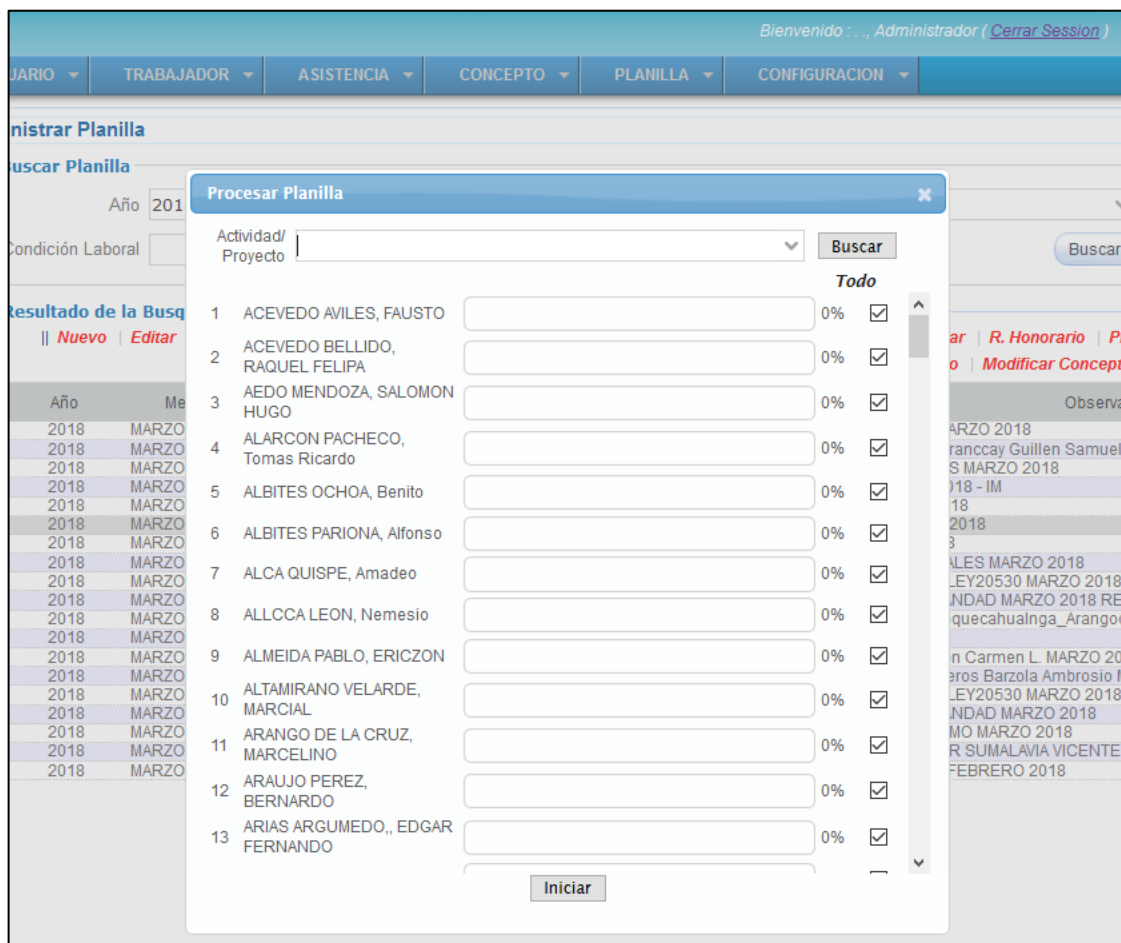


Figura 4.39: Interfaz de caso de uso “Procesar planilla” revisado. (Elaboración propia)

CU14: VISUALIZAR REPORTE DE RESUMEN GENERAL.

Curso básico:

1. El sistema muestra la página “**Administrar planilla**”. El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón “**Buscar**”. El sistema muestra todas las planillas procesadas para el año y mes seleccionado. El usuario selecciona una planilla haciendo un clic sobre la fila deseada.
2. El usuario (operador de planilla) hace clic en la opción “**Res. de Afec. Presup Fuente**”. El sistema muestra el pop-up “Resumen por fte de fto” con la opción para seleccionar la **fuentes de financiamiento**. El usuario selecciona en el combo la fuente de financiamiento deseada y hace clic en el botón “**Imprimir resumen**”. El sistema muestra en una página

adicional el resumen de la planilla por la fuente de financiamiento seleccionada en formato HTML.

3. El usuario (operador de planilla) hace clic en la opción **“Impresión masiva x fte fto”**. El sistema muestra el pop-up “Impresión masiva x fte fto”. El usuario selecciona la fuente de financiamiento deseada y hace clic en el botón **“Completo”**. El sistema muestra en una página adicional el reporte desagregado por secuencia funcional y el detalle de los trabajadores que pertenecen a dichas secuencias funcionales.


Curso alterno:

1. **Cancelar reporte:** El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón "X", el sistema deshace los cambios ingresados en el pop-up “Resumen por fte de fto” y cierra el pop-up.
2. **Cancelar reporte masivo:** El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón "X", el sistema deshace los cambios ingresados en el pop-up “Impresión masiva x fte de fto” y cierra el pop-up.
3. **Reporte solamente de secuencias funcionales:** El usuario (operador de planilla) selecciona la fuente de financiamiento deseada en el pop-up “Impresión masiva x fte fto” luego hace clic en el botón “Res Comps”. El sistema muestra los resúmenes detallados por secuencia funcional en formato HTML.
4. **Reporte solamente de detalles de trabajadores:** El usuario (operador de planilla) selecciona la fuente de financiamiento deseada en el pop-up “Impresión masiva x fte fto” luego hace clic en el botón “Detalles”. El sistema muestra los detalles de ingresos y egresos de cada trabajador por secuencia funcional en formato HTML.
5. **Mostrar vista previa:** El usuario (operador de planilla) realiza una vista preliminar para imprimir los reportes en formato HTML desde el navegador; luego modifica las opciones para ajustar la impresión según las especificaciones de la impresora disponible. El sistema

guarda la configuración actualizada de márgenes en la vista previa de impresión para futuras impresiones de planilla.

The screenshot displays the 'Administrar Planilla' (Manage Payroll) interface. At the top, there is a navigation bar with tabs: USUARIO, TRABAJADOR, ASISTENCIA, CONCEPTO, PLANILLA, and CONFIGURACION. Below this, the 'Administrar Planilla' section includes a 'Buscar Planilla' (Search Payroll) form with filters for Año (2018), Mes (MARZO), Reg. Laboral, Condición Laboral, and Estado del Planilla. A 'Buscar' button is present. Below the search form is the 'Resultado de la Búsqueda' (Search Results) section, which contains a list of actions: Nuevo, Editar, Validar, Procesar, Cerrar, Fuente F, Partida G, N° Planilla, Detalle de Planilla, Exportar, R. Honorario, PD, Impresión masiva x fte fto, and Modificar Concepto. The main area shows a table with columns: Año, Mes, Descripción Planilla, Régimen Laboral, and Observaciones. The table lists several payroll records for March 2018. A modal window titled 'Resumen Por Fte de Fto' (Summary by Source of Funds) is open, showing a 'Seleccione Fuente de Financiamiento' (Select Funding Source) dropdown menu. The dropdown lists three options: 07-FONDO DE COMP MUNICIPAL - FCM-ADA-60%, 08-IMPUESTOS MUNICIPALES - I.M, and 09-RECURSOS DIRECT RECAUDADOS - RDR. A 'This field is required.' message is displayed next to the dropdown. The modal also includes 'Imprimir' (Print) and 'Resumen' (Summary) buttons. At the bottom of the interface, there is a footer with links: Res. de Afect. Presup Fuente, Res-Afect-Presup-General, Res. General, Boleta de pago, Abono, Benef. Judiciales, Liq. Negativo, Exportar Planilla Judicial, and Exportar Concepto.

Figura 4.40: Interfaz de caso de uso “Generar reporte para impresión de planilla – resumen por afectación presupuestal general” revisado. (Elaboración propia)



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUAMANGA

REGISTRO SIAF N°:

 PLANILLA N°:

RESUMEN DE AFECTACIÓN PRESUPUESTAL POR FUENTE DE FINANCIAMIENTO : HABERES - FCM-ADA-60%
MES : MARZO DEL 2018

DATOS SEGUN PLANILLA						RES. DE RET. Y DEDUCCIÓN		
PARTIDA	CONCEPTO	S/.	CUENTA	CONCEPTO	S/.	CUENTA	CONCEPTO	MONTO
2.1.11.12	REUNIFICADA	1108.40	2102.040102	INASISTENCIAS	67.58			
2.1.11.12	BAS + R.A.N°704-2009	8888.12	2102.040102	Otros Dcotos	18445.45	2101.030101	ESSALUD	14202.30
2.1.11.12	TPH + R.A.N°704-2009	61978.72	2101.030102	MAS VIDA	55.00		Tot. Aport	14202.30
2.1.11.12	LEY 25981	1074.34	2101.0302	SNP 13%	11433.40		RETENCIONES	
2.1.11.12	FAMILIAR	81.00	2101.0901	AFP APO OBLIG.	6335.84	2101.030101	MAS VIDA	55.00
2.1.11.12	BONIF. DIFERENC.	1759.77	2101.0901	AFP-COMISION %	818.44	2101.0302	SNP 13%	11433.40
2.1.11.12	REF Y MOV	13351.29	2101.0901	AFP-PRIMA Y SEG	820.55	2101.0901	AFP APO OBLIG.	6335.84
2.1.11.12	BONIF. EXCEPC.	1924.00	2102.040102	JUDICIAL	6221.44	2101.0901	AFP-COMISION %	818.44
2.1.19.32	Vacaciones	5100.00	2101.0103	R 5ta Categoría	5934.62	2101.0901	AFP-PRIMA Y SEG	820.55
2.1.11.12	LaudaArbitral	9900.00				2101.0103	R 5ta Categoría	5934.62
2.1.11.12	MONTO AFILIACION AFP	1500.09					Tot Ret.	25395.66
2.1.11.12	LEY 26504	448.79					DESCUENTOS	
2.1.11.12	PACTO - 2008	10882.09				2102.040101	INASISTENCIAS	67.58
2.1.11.12	PACTO - 2009	9448.10				2102.040101	Otros Dcotos	18445.45
2.1.11.12	PACTO - 2010	10345.12				2102.040101	JUDICIAL	6221.44
2.1.11.12	PACTO 2011	8584.58					Total Dcto	24734.47
2.1.11.12	PACTO 2012	9912.78					TOTAL	64332.43
2.1.1.1.1.1	ELECCION POLITICA	7800.00						
			2102.01	TOTAL DESCUENTO	50130.13			
				Liquido previo	109755.04			
	TOTAL REMUN.	159885.17		TOTAL DESC. MAS LIQ	159885.17			
2.1.3.1.1.5	ESSALUD	14202.30	2101.030101	ESSALUD	14202.30			
	TOTAL COMPROMISO	174087.47		TOTAL COMPROMISO	174087.47			

AFECTACIÓN

SEC. FUNCIONAL:

- 7 - UNIDAD DE GESTION DE RESIDUOS SOLIDOS
- 24 - OFIC. PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO
- 25 - UNID. PROGRAMACION E INVERSIONES
- 26 - UNID. DE PRESUPUESTO Y PLANES
- 27 - UNID. RACIONALIZACION Y ESTADISTICA
- 29 - DESPACHO DE ALCALDIA
- 30 - GERENCIA MUNICIPAL
- 33 - UNID. DE TRAMITE DOCUMENTARIO
- 41 - GERENCIA DE SEGURIDAD CIUDADANA Y DEFENSA CIVIL

RUBRO: 07-FONDO DE COMP MUNICIPAL / FCM-ADA-60%

RESUMEN				
PARTIDA	S/.	CUENTA	CONCEPTO	S/.
		2101.0103	IMPUESTO A LA RENTA 5TA CAT.	5934.62
		2101.030101	REGIMEN DE PRESTACION DE SALUD	14202.30
2.1.19.32	5100.00	2101.030102	SEGURO DE VIDA	55.00
2.1.3.1.1.5	14202.30	2101.0302	SIST. NAC. DE PENSIONES (SNP)	11433.40
2.1.1.1.1.1	7800.00	2101.0901	ADM. FONDO DE PENSIONES (AFP)	7972.64
		2102.01	REM. POR PAGAR	109755.04
2.1.11.12	148985.17	2102.040102	OTRAS CUENTAS X PAGAR	24734.47
TOTAL	174087.47		TOTAL	174087.47

RESUMEN DE COMPROMISO	
DESCRIPCIÓN	MONTO
TOTAL IMP. BRUTO	174087.47
APORTACIONES	14202.30
DEDUCCIONES	50130.13
LIQUIDO A PAGAR	109755.04

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUAMANGA
UNIDAD DE RECURSOS HUMANOS
Área de Remuneraciones Pensiones y Beneficios

Zuñi Guillén Velásquez
ESPECIALISTA ADMINISTRATIVO

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUAMANGA
Oficina de Administración y Finanzas
Unidad de Recursos Humanos

Econ. Juan Wilmer Palomino Gutiérrez
JEFE

Figura 4.41: Interfaz de caso de uso “Generar reporte para impresión de planilla – resumen por afectación presupuestal general por fte de fto” revisado. (Elaboración propia)

SISAPM
Sistema de Administración de Planillas Municipal

Bienvenido : . . ., Administrador ([Cerrar Session](#))

USUARIO ▾ TRABAJADOR ▾ ASISTENCIA ▾ CONCEPTO ▾ PLANILLA ▾ CONFIGURACION ▾

Administrar Planilla

Buscar Planilla

Año 2018 ▾ Mes MARZO ▾ Reg. Laboral ▾

Condición Laboral ▾ Estado del Planilla ▾ [Buscar](#)

Resultado de la Búsqueda

[Nuevo](#) | [Editar](#) | [Validar](#) | [Procesar](#) | [Cerrar](#) | [Fuente F](#) | [Partida G](#) | [N° Planilla](#) | [Detalle de Planilla](#) | [Exportar](#) | [R. Honorario](#) | [PDT](#) |
[Impresión masiva x fte fto](#) | [Modificar Conceptos](#) |

	Año	Mes	Descripción Planilla	Régimen Laboral	Observación
1	2018	MARZO	Planilla de Secigra	sin régimen	SECIGRISTAS MARZO 2018
2	2018	MARZO	Planilla Unica de Haberes	DL 276(PUBLICO)	Planilla Add Huarancay Guillen Samuel Marzo 2
3	2018	MARZO	Planilla de Obreros	Regimen Jornal	PLANILLA OBRAS MARZO 2018
4	2018	MARZO	Planilla de CAS	DL 1057(CAS)	CAS 2 MARZO 2018 - IM

Impresión Masiva x fte fto

Seleccione Fuente de Financiamiento

Fte Fto: This field is required. [Res Comps](#) [Detalles](#) [Completo](#)

- 07-FONDO DE COMP MUNICIPAL - FCM-ADA-60%
- 08-IMPUESTOS MUNICIPALES - I.M
- 09-RECURSOS DIRECT RECAUDADOS - RDR

17	2018	M	051 (VICTIMAS DE TERRORISMO)	VICT TERRORISMO MARZO 2018
18	2018	M	056(PUBLICO)	L Arbitral BOLIVAR SUMALAVIA VICENTE
19	2018	M	057(CAS)	COMP VAC CAS FEBRERO 2018

[Res. de Afec. Presup Fuente](#) | [Res-Afect-Presup-General](#) | [Res. General](#) | [Boleta de pago](#) | [Abono](#) | [Benef. Judiciales](#) | [Liq. Negativos](#)

Figura 4.42: Interfaz de caso de uso “Generar reporte para impresión de planilla – impresión masiva por fuente de financiamiento” revisado. (Elaboración propia)

RESUMEN POR COMPONENTE
HABERES DEL MES DE MARZO DEL 2018

M.PHGA. - OPER-RRHH - RUC: 20143137296
 440.36.3000580.5004326.17.955.0124

7-UNIDAD DE GESTION DE RESIDUOS SOLIDOS
 07-FONDO DE COMP MUNICIPAL - FCM-ADA-60%

INGRESOS					EGRESOS					APORTES				
Partida Gasto	Concepto	Nro	Parcial	Total	Partida Contable	Concepto	Nro	Parcial	Total	Partida Contable	Concepto	Nro	Parcial	Total
2.1.11.12	002 REUNIFICADA	17	414.36		2102.04010	607 Otros Descos	17	9727.64		2101.030101901	ESSALUD	17	4932.06	4932.06
2.1.11.12	003 SAS+R.A.N704-2009	17	2448.37		2101.03010	701 MAS VIDA	8	40.00						
2.1.11.12	005 TPA+R.A.N704-2009	17	22030.35		2101.0302	802 SNP 13%	10	4115.73						
2.1.11.12	006 LEY 25981	17	441.83		2101.0901	803 APP APO OBLIG.	7	2002.36						
2.1.11.12	008 FAMILAR	14	42.00		2101.0901	804 APP-COMISION %	7	290.76						
2.1.11.12	009 BONIF. DIFERENC.	17	0.53		2101.0901	805 APP-PRIMA Y SEG	7	231.25						
2.1.11.12	010 REF Y MOV	17	5539.16		2102.04010	810 JUDICIAL	4	4151.46						
2.1.11.12	011 BONIF. EXCEPC.	17	570.00		2101.0103	815 R. Sta Categoría	17	1374.94	21934.14					
2.1.11.12	0155 LavadoArbitral	16	4800.00											
2.1.11.12	016 MONTO AFILIACION APP	14	823.09											
2.1.11.12	016 LEY 26504	4	126.87											
2.1.11.12	019 PACTO - 2008	17	3366.76											
2.1.11.12	020 PACTO - 2009	17	3521.25											
2.1.11.12	038 PACTO - 2010	17	3851.81											
2.1.11.12	039 PACTO 2011	17	2513.55											
2.1.11.12	040 PACTO 2012	17	3607.93	54096.86										
2.1.19.32	014 Vacaciones	1	1275.00	1275.00										
TOTAL INGRESOS				55370.86	TOTAL DESCUENTOS				21934.14	TOTAL APORTE				4932.06
TOTAL LIQUIDO				33436.72										
TOTAL GASTOS				60302.52										

RESUMEN			
PARTIDA	S/.	CUENTA	CONCEPTO
2.1.11.12	54096.86	2102.040102	OTRAS CUENTAS X PAGAR
2.1.19.32	1275.00	2101.030102	SEGURO DE VIDA
2.1.3.1.5	4932.06	2101.0302	SIST. NAC. DE PENSIONES (SNP)
		2101.0901	ADMIN. FONDO DE PENSIONES (APP)
		2101.0103	IMPUESTO A LA RENTA STA CAT.
		2101.030101	REGIMEN DE PRESTACION DE SALUD
		2102.01	REM. POR PAGAR
TOTAL	60302.92		TOTAL

RESUMEN DE COMPROMISO	
DESCRIPCION	MONTO
TOTAL IMP. BRUTO	60302.92
APORTACIONES	4932.06
DEDUCCIONES	21934.14
LIQUIDO A PAGAR	33436.72

HABERES DEL MES DE MARZO DEL 2018

M.PHGA. - OPER-RRHH
 RUC: 20143137296

7-UNIDAD DE GESTION DE RESIDUOS SOLIDOS
 07-FONDO DE COMP MUNICIPAL - FCM-ADA-60%

Concepto/Trabajador	Trabajador1	Trabajador2	Trabajador3	Trabajador4	Trabajador5	Trabajador6
CODIGO	210	288	387	245	246	248
APELLIDOS Y NOMBRES	RAMIREZ MARTINEZ Santiago	BERROCAL CANALES GREGORIO	GOMEZ QUISPE Felipe	JALLIS OUSA Julio	JAUREGUI QUISPE Emiliano	LLANES FERNANDEZ Miguel
NRO DE CUENTA / DNI	440103006 / 28206218	4401036976 / 28206070	4401037263 / 28202332	4401037409 / 28214805	4401037425 / 28201382	4401037506 / 28206069
REG. PENSI. COND. LAB.	APP / Nro:1860	APP / Nro:1860	SNP / Nro:1860	APP / Nro:1860	SNP / Nro:1860	SNP / Nro:1860
DIA S / H LABOR / APP	30 / - / INTEGRA	30 / - / INTEGRA	30 / - / INTEGRA	30 / - / INTEGRA	30 / - / INTEGRA	30 / - / INTEGRA
NIVEL REMUN. / FONDO	SA-A / 17/07/1976	SA-A / 22/01/1981	SA-A / 22/08/1975	SA-A / 01/08/1981	SA-A / 12/05/1981	SA-A / 13/08/1975
CARGO ESTRUCTURAL	Trabajador servicios II	Trabajador servicios II	Trabajador servicios II	Trabajador servicios II	Trabajador servicios II	Trabajador servicios II
OBSERVACION						
002 - REUNIFICADA	23.36	23.36	23.36	23.36	23.36	23.36
003 - SAS + R.A.N704-2009	136.17	136.11	136.05	136.78	136.12	136.17
005 - TPA + R.A.N704-2009	1225.24	1224.73	1222.42	1230.72	1215.81	1225.24
006 - LEY 25981	24.75	24.16	24.16	24.94	24.46	24.75
008 - FAMILAR	3.00	3.00		3.00	3.00	3.00
009 - BONIF. DIFERENC.	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
010 - REF Y MOV	325.51	325.51	325.51	325.51	325.51	325.51
011 - BONIF. EXCEPC.	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
014 - Vacaciones						
015 - LavadoArbitral	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
016 - MONTO AFILIACION APP	58.66	57.72	57.72	59.06	58.07	58.66
018 - LEY 26504						
019 - PACTO - 2008	169.07	169.87	168.34	169.71	167.99	169.07
020 - PACTO - 2009	196.18	195.95	195.34	196.91	194.94	196.18
038 - PACTO - 2010	214.50	214.24	213.57	215.30	213.13	214.50
039 - PACTO 2011	142.35	142.18	141.74	142.88	141.45	142.35
040 - PACTO 2012	201.19	200.95	200.32	201.94	199.91	201.19
Total Ingresos	3050.01	3046.81	3038.36	3060.14	3032.78	3050.01
607 - Otros Descos	1843.90	1511.50	135.46	758.00	361.00	1548.90
701 - MAS VIDA	5.00	5.00		5.00		
802 - SNP 13%			391.09		390.36	392.60
803 - APP APO OBLIG.	302.00	301.66		303.01		
804 - APP-COMISION %	46.81	27.15		46.97		
805 - APP-PRIMA Y SEG	0.00	41.03		41.21		
810 - JUDICIAL						800.63
815 - R. Sta Categoría	61.54	100.37	60.61	62.35	60.16	61.54
Total Egresos	2258.85	1986.73	587.16	1211.54	816.52	2803.67
Total Liquidado	791.16	1060.08	2451.20	1848.60	2216.26	246.34
501 - ESSALUD	271.80	271.51	270.75	272.71	270.25	271.80
Total Aporte	271.80	271.51	270.75	272.71	270.25	271.80

HABERES DEL MES DE MARZO DEL 2018

M.PHGA. - OPER-RRHH
 RUC: 20143137296

7-UNIDAD DE GESTION DE RESIDUOS SOLIDOS
 07-FONDO DE COMP MUNICIPAL - FCM-ADA-60%

Figura 4.43: Interfaz de caso de uso “Generar reporte para impresión de planilla – reporte masivo por fuente de financiamiento” revisado. (Elaboración propia)

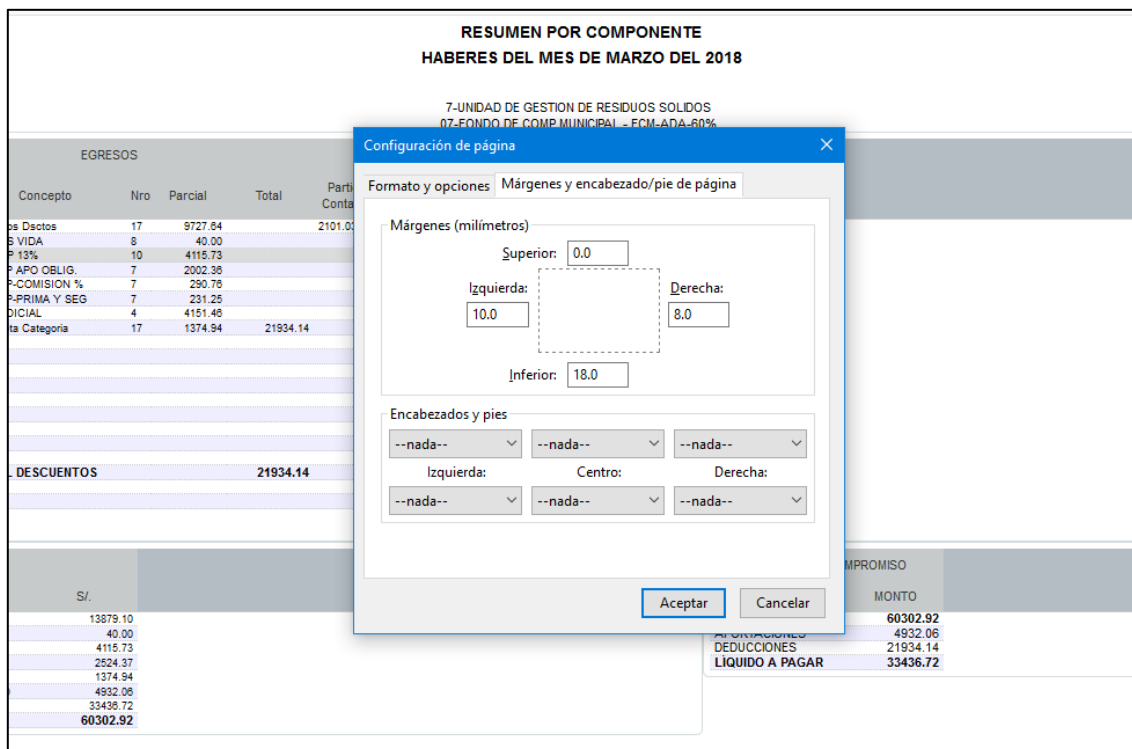


Figura 4.44: Interfaz de caso de uso “Generar reporte para impresión de planilla – modificar detalles de impresión” revisado. (Elaboración propia)

DISEÑO PRELIMINAR

4.2.11 DISEÑO PRELIMINAR

Durante el diseño preliminar trabajamos con 7 casos de uso que son desambiguados previamente para realizar sus respectivos diagramas de robustez.

CU04: ADMINISTRAR DATOS DEL TRABAJADOR.

CURSO BASICO:

El sistema muestra la página "Listar trabajadores" con los campos para ingresar (DNI/Trabajador, Condición Laboral, Nivel Remunerativo, etc.). El usuario (operador de planilla) ingresa los campos que desee y hace clic en el botón "Buscar". El sistema recupera los trabajadores que coincidan con los filtros de búsqueda y los muestra en la grilla de resultados.

El usuario (operador de planilla) hace doble clic sobre la fila del trabajador que desee. El sistema muestra la página "Datos del trabajador" con la información del trabajador dividido en las secciones: "Datos Personales", "Datos Laborales", "Documentos", "Beneficiarios Judiciales" y "Derecho Habientes".

El usuario (operador de planilla) hace clic en la opción "Editar" de la sección "Datos Personales". El sistema muestra el pop-up "Datos personales del trabajador".

El usuario (operador de planilla) realiza los cambios que crea conveniente y hace clic en la opción "Grabar". El sistema registra en la base de datos todos los cambios realizados.

El usuario (operador de planilla) selecciona una fila en la sección "Datos Laborales" y hace clic en la opción "Editar". El sistema muestra el pop-up "Datos laborales del Trabajador".

El usuario (operador de planilla) realiza los cambios que crea conveniente y hace clic en la opción "Grabar". El sistema registra en la base de datos todos los cambios realizados.

CURSO ALTERNO:

Trabajador no encontrado: El sistema no encuentra ningún trabajador que coincidan con los filtros ingresados: el sistema no muestra resultados en la grilla de la parte inferior. El usuario cancela los cambios: El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón "Cancelar" de cualquiera de los pop-ups de edición. El sistema cierra los pop-ups y no guarda los cambios realizados.

Eliminar campos obligatorios: El usuario (operador de planilla) borra los datos ya existentes en los pop-ups de administración de datos personales y/o laborales y que sean de ingreso obligatorio y hace clic en el botón "Grabar". El sistema valida todos los campos, pinta de rojo las casillas obligatorias y no registra alguna información actualizada hasta que la información obligatoria sea llenada.

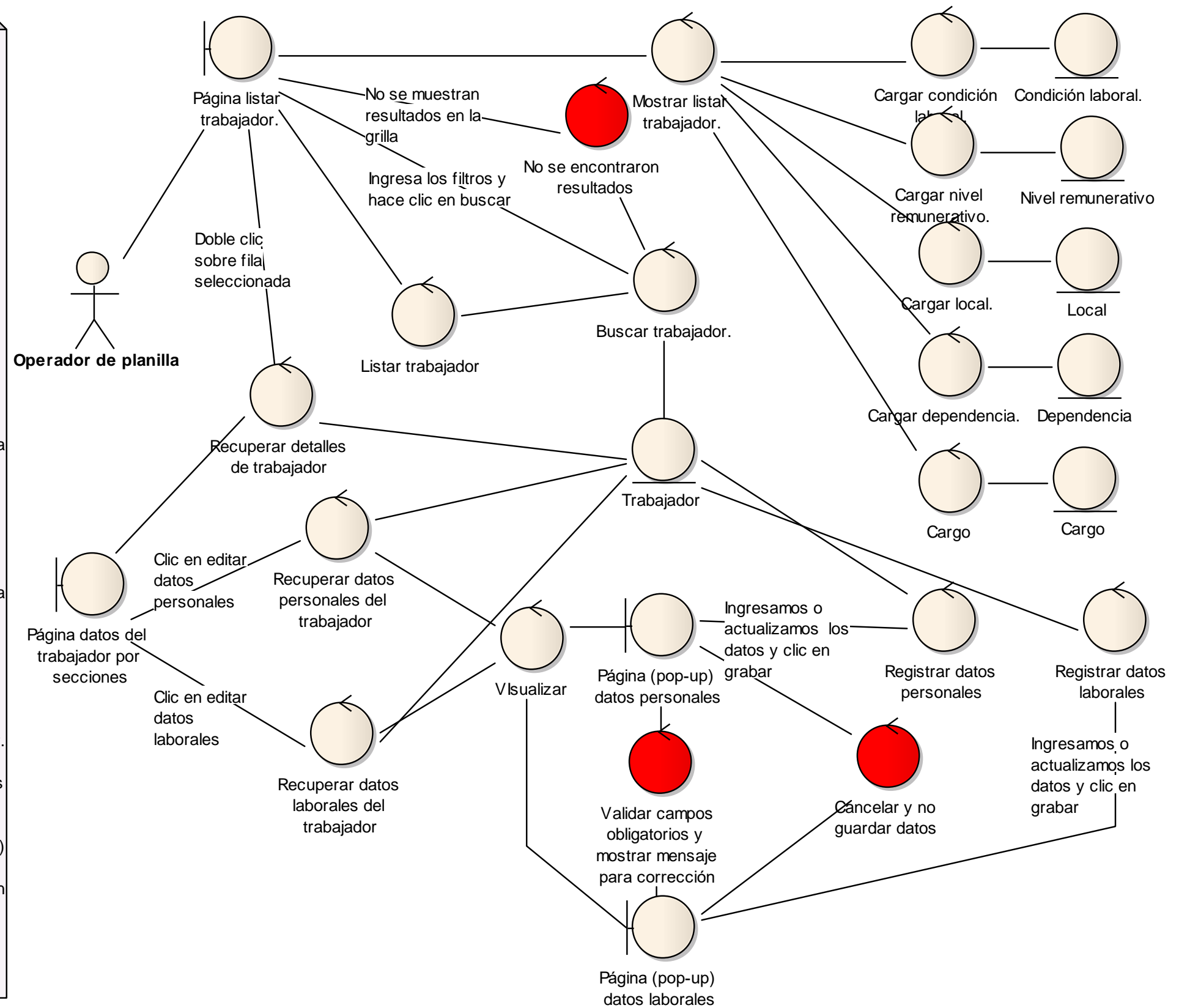


Figura 4.45: Diagrama de robustez del caso de uso “Administrar datos del trabajador”. (Elaboración propia).

CU22: REGISTRAR RECORD DE ASISTENCIA**CURSO BASICO**

El sistema muestra la página "Importar récord de asistencia". El usuario ingresa los criterios para importar el récord y hace clic en la opción "Buscar". El sistema muestra una ventana de búsqueda de archivos, el usuario ubica el archivo de tipo excel y hace doble clic sobre él. El sistema carga el archivo y luego muestra en la sección "Detalle del récord de asistencia" todos los trabajadores y sus días laborados recuperados del archivo excel listos para ser grabados en el sistema. El usuario hace clic en la opción "Procesar" para terminar la operación de importación del récord. El sistema termina de registrar las asistencias y muestra un mensaje de confirmación por la correcta importación del archivo excel.

CURSO ALTERNO

Record no importado: El sistema realiza el cruce de información, luego muestra un resumen de los trabajadores cuyos récords de asistencia no pudieron ser importados indicando los motivos.

Criterios de importación obligatorios: El usuario no selecciona los criterios de importación. El sistema valida los requisitos previos y pide al usuario que complete los criterios obligatorios de importación.

Archivo sin formato correcto: El archivo excel no cumple con el formato requerido de importación. El sistema no importa el archivo excel y muestra mensaje de error.

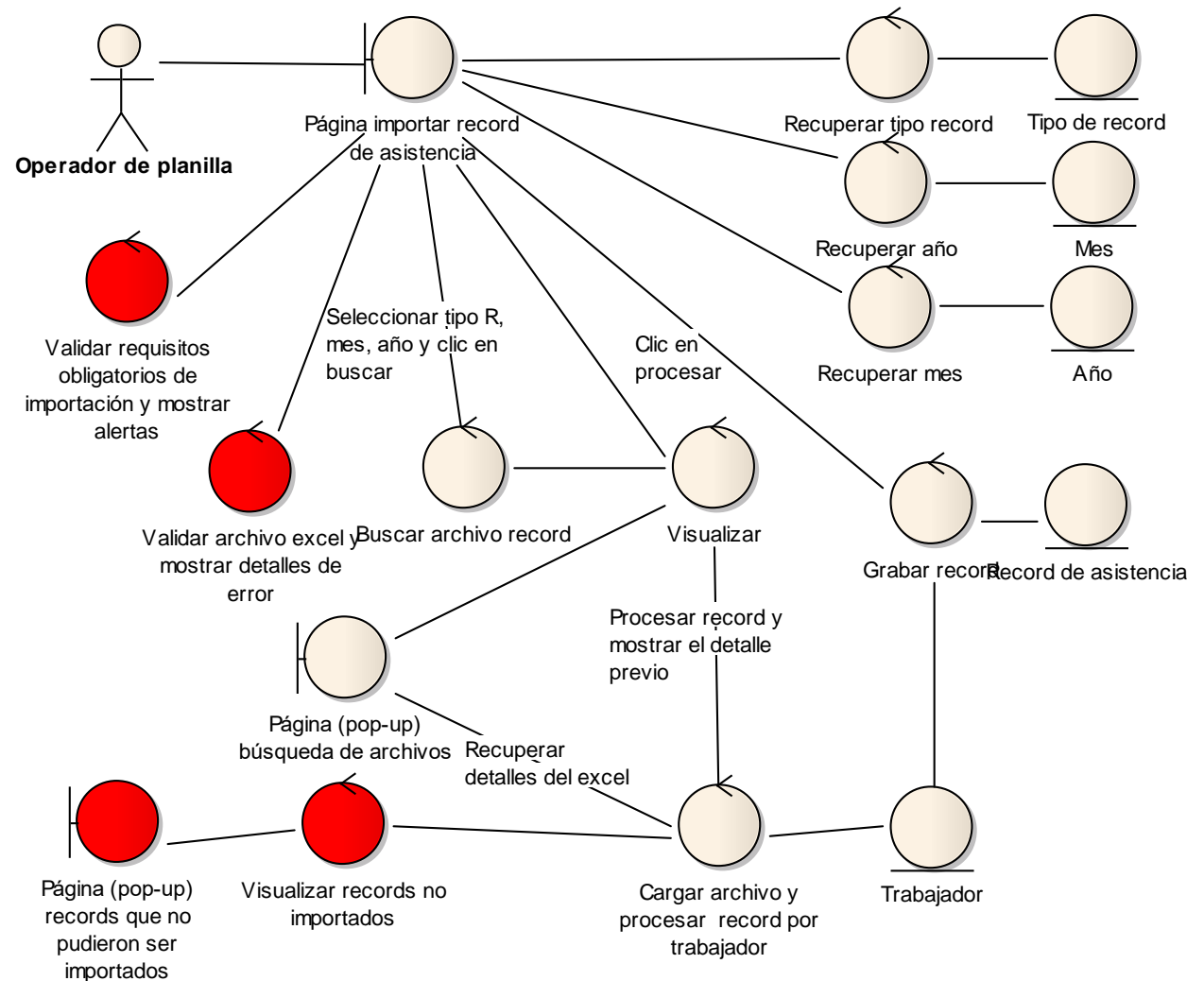


Figura 4.46: Diagrama de robustez del caso de uso "Registrar récord de asistencia". (Elaboración propia).

CU09: ASIGNAR CONCEPTO A TRABAJADOR

CURSO BASICO

El sistema muestra la página "Listar trabajador". El usuario (operador de planilla) ingresa los filtros (DNI/Trabajador, Condición Laboral, Nivel Remunerativo, etc.) luego hace clic en el botón "Buscar". El sistema busca en la base de datos los trabajadores que coincidan con los filtros ingresados y muestra los resultados en la grilla de resultados.

El usuario (operador de planilla) selecciona un trabajador de la lista mostrada en la grilla principal y hace clic en la opción "Asignar Concepto". El sistema muestra el pop-up "Asignar Conceptos", cargando datos del trabajador como: Nombres y Apellidos, Documento, Condición Laboral y el Cargo que ocupa, así como se recuperan los conceptos que previamente ya hayan sido asignados al trabajador.

El usuario (operador de planilla) utiliza el caso de uso "Buscar concepto para asignar" y escoge los conceptos que desea añadir. El sistema añade los conceptos elegidos en la grilla del pop-up "Asignar Conceptos".

El usuario (operador de planilla) hace doble clic en la fila del concepto para modificar el "valor de operación". El sistema activa la edición del campo para poder editar el valor original.

El usuario (operador de planilla) ingresa el monto que desee y presiona la tecla "Enter". El sistema desactiva la edición del campo.

El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón "Grabar". El sistema registra la asignación de conceptos para el trabajador y muestra el mensaje de "Asignación correcta".

CURSO ALTERNO

Trabajador no encontrado: El sistema no encuentra ningún trabajador que coincidan con los filtros ingresados: el sistema no muestra resultados en la grilla de la parte inferior.

Cancelar asignación: El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón "Cancelar", el sistema deshace los cambios ingresados en el pop-up "Asignar Conceptos".

Eliminar asignación errónea: El usuario agrega un concepto errado, luego lo elimina de la grilla haciendo clic en la opción [X], el sistema borra el concepto de la grilla manteniendo los demás ya agregados.

No termina la modificación del valor del concepto: El usuario hace doble clic en un concepto diferente mientras edita el campo "valor de operación" de otro. El sistema no activa la edición del campo "valor de operación" hasta que se termine la edición anterior.

Terminar edición de asignación: El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón "Grabar" mientras edita el campo de "valor de operación". El sistema muestra el mensaje "Termine la edición del concepto".

Activar opción adicional: El usuario (operador de planilla) hace clic en el checkbox del campo "Temp". El sistema añade una característica de vigencia para la asignación del concepto.

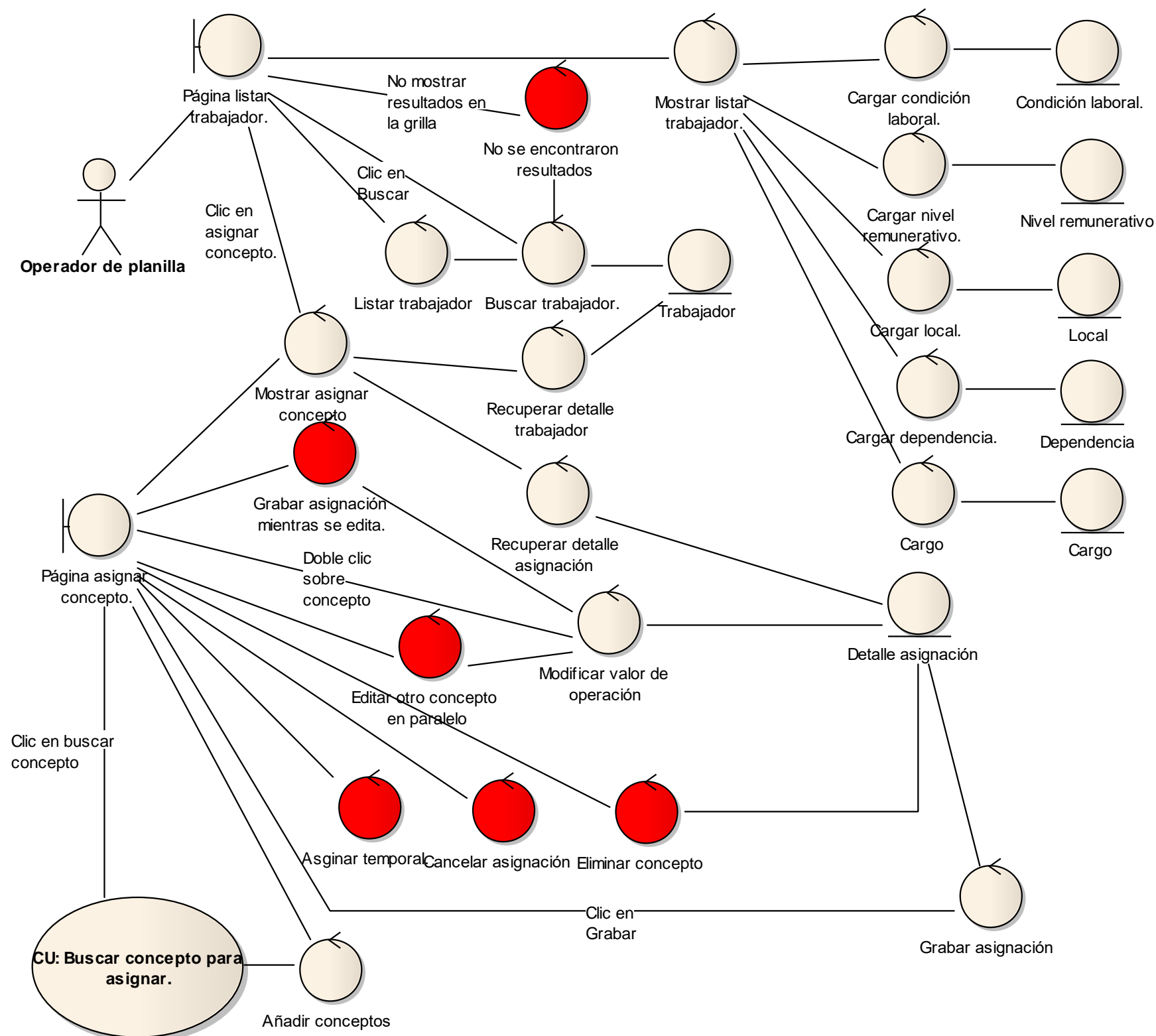


Figura 4.47: Diagrama de robustez del caso de uso “Asignar concepto a trabajador”. (Elaboración propia).

CU10: ASIGNAR CONCEPTO MASIVAMENTE A TRABAJADORES

CURSO BASICO

El sistema muestra la página "Asignar conceptos masivos". El usuario (operador de planilla) ingresa los filtros (Condición Laboral y Nivel remunerativo) luego hace clic en el botón "Buscar". El sistema recupera de la base de datos los trabajadores que cumplan con los criterios de filtrado y muestra los resultados en la grilla de "Trabajadores" de la parte izquierda.

El usuario (operador de planilla) selecciona dentro de la lista de trabajadores mostrada en la grilla aquellos a los cuales desea asignar los conceptos masivamente haciendo clic en los checkbox deseados o hace clic en la opción "Seleccionar Todo". El sistema tomará en cuenta solo a los trabajadores marcados con el checkbox para la asignación de conceptos masivos.

El usuario (operador de planilla) utiliza el caso de uso "Buscar Concepto para Asignar" y escoge los conceptos que desea añadir. El sistema añade los conceptos elegidos en la grilla de "Concepto" de la parte derecha.

El usuario (operador de planilla) termina de seleccionar los trabajadores y los conceptos deseados y hace clic en el botón "Asignar". El sistema registra las asignaciones de conceptos masivamente y muestra el mensaje de "Registro correcto".

CURSO ALTERNO

Cancelar asignación masiva: El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón "Cancelar", el sistema deshace la información ingresada y limpia las grillas de la página.

Sin resultados de búsqueda: El sistema no encuentra ningún trabajador que coincida con los filtros ingresados. El sistema no muestra resultados en la grilla "Trabajadores" de la parte izquierda.

No selecciona trabajadores: El usuario (operador de planilla) no selecciona ningún trabajador de la grilla y hace clic en el botón "Asignar", el sistema muestra el mensaje de alerta "Selecione trabajador antes."

No agrega conceptos para asignar: El usuario (operador de planilla) no agrega ningún concepto en la grilla y hace clic en el botón "Asignar", el sistema muestra el mensaje de alerta "Agregue conceptos antes.".

Activar opción adicional: El usuario (operador de planilla) hace clic en los checkbox con la característica "Temp" de la grilla de "Conceptos", el sistema añade la característica de vigencia para dicha asignación descrita en la "Nota" de la parte inferior.

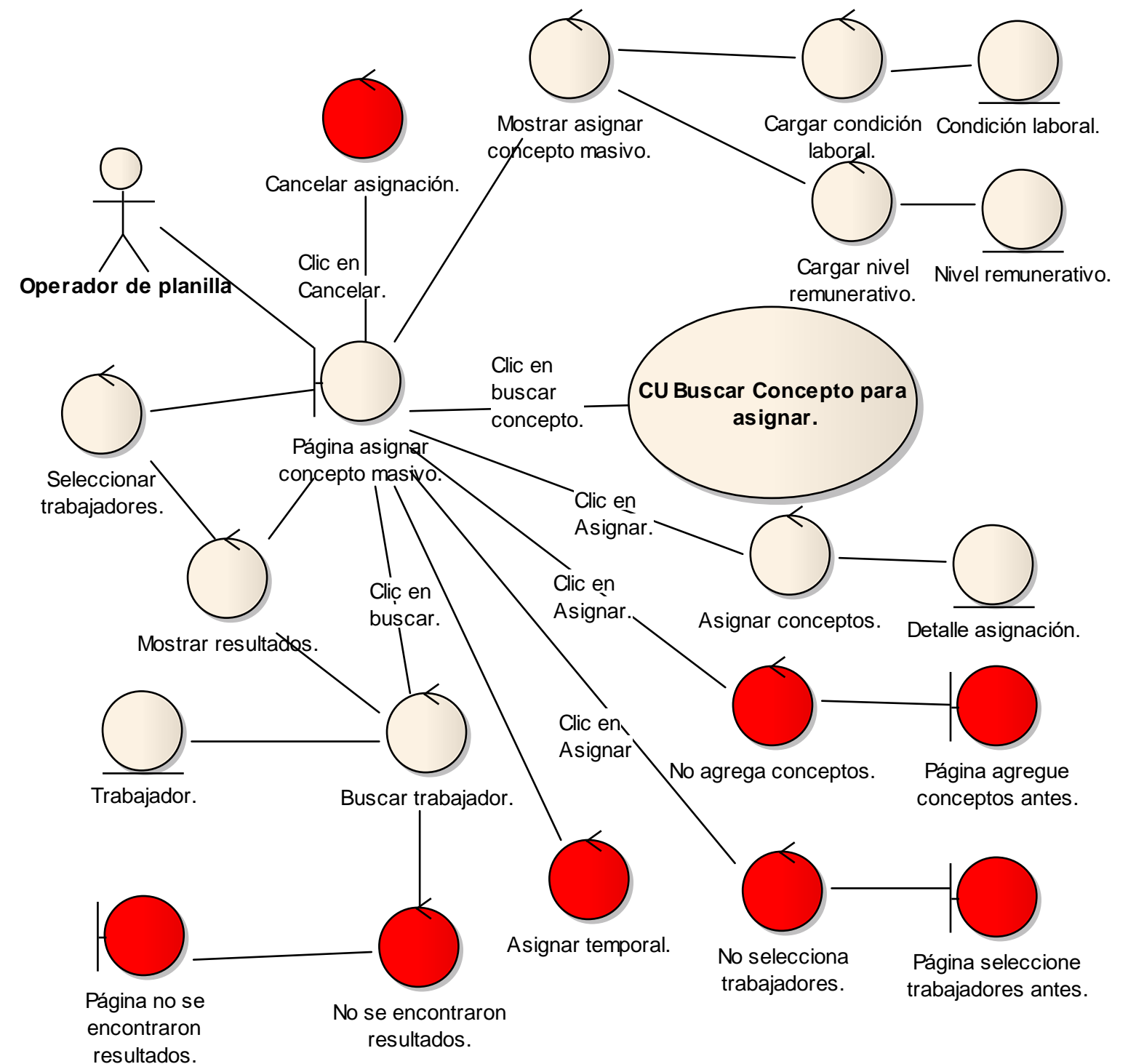


Figura 4.48: Diagrama de robustez del caso de uso “Asignar concepto masivamente a trabajadores”. (Elaboración propia).

CU01: COPIAR PLANILLA DEL MES ANTERIOR.

CURSO BASICO

El sistema muestra la página "Administrar planilla". El usuario (operador de planilla) hace clic en la opción "Nuevo". El sistema muestra el pop-up "Criterio de creación de planilla", el usuario activa el checkbox de "Tomar planilla del mes anterior", el usuario hace clic en el botón aceptar, el sistema muestra el pop-up "Lista de planillas procesadas" con las opciones para realizar la búsqueda de la planilla base que se desee copiar.

El usuario (operador de planilla) ingresa las opciones de búsqueda de "Año" y "Mes" y hace clic en el botón de "Buscar". El sistema muestra en la sección de resultados todos los tipos de planillas que fueron procesadas con anterioridad. El usuario selecciona una de ellas haciendo clic sobre la fila de preferencia; luego el usuario selecciona el "Mes" y el "Año" de destino en el cual se creará la planilla y hace clic en el botón "Copiar". El sistema procesa la petición y genera la planilla con los datos ya procesados anteriormente para su presente edición, luego lista la planilla creada en la página principal de "Administrar planilla".

CURSO ALTERNO

Cancelar selección de tipo de creación: El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón "Cancelar" del pop-up "Criterio de creación de planilla", el sistema deshace los cambios ingresados y cierra el pop-up.

Cancelar creación de planillas: El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón "Cancelar" del pop-up "Lista de planillas procesadas", el sistema deshace los cambios ingresados y cierra el pop-up.

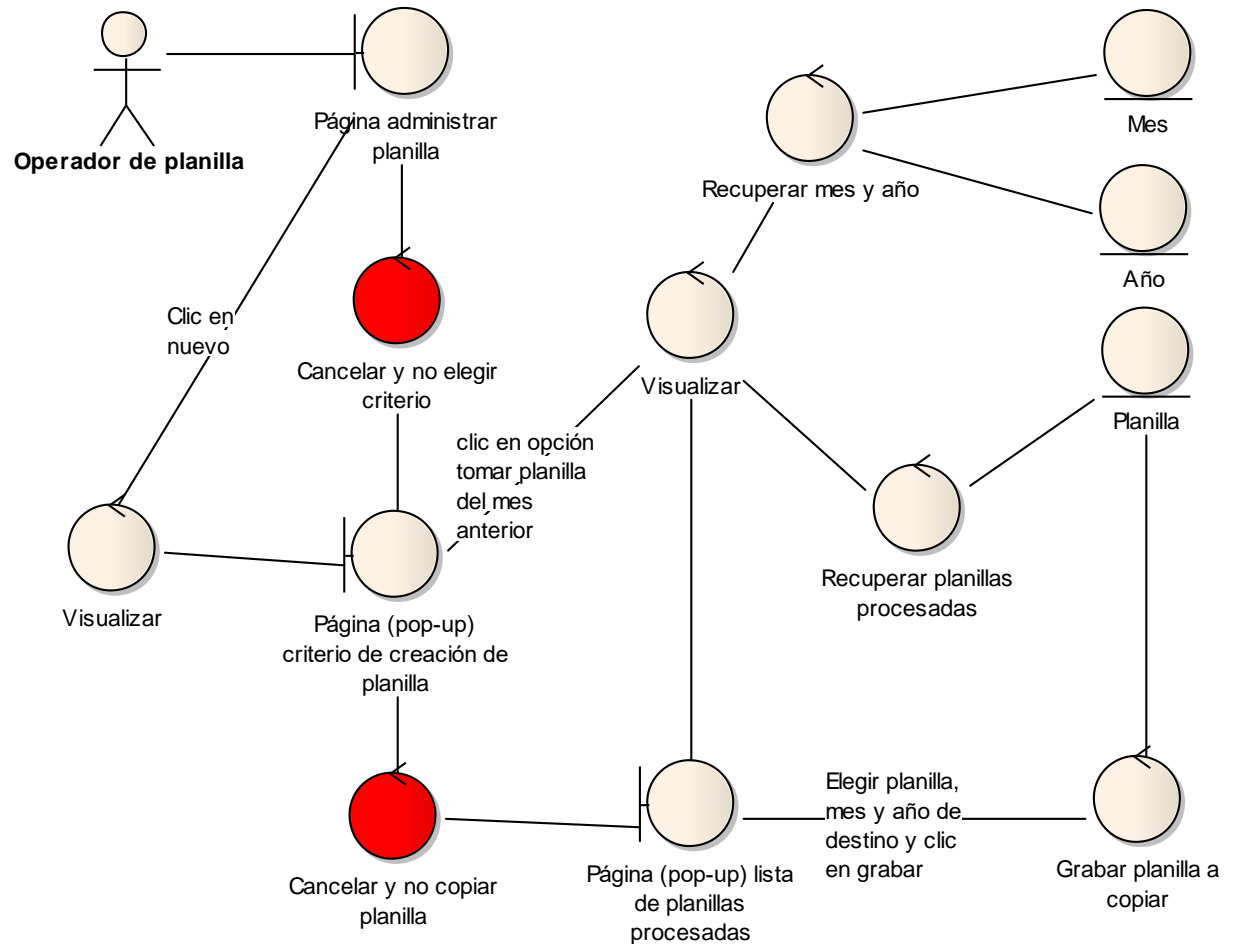


Figura 4.49: Diagrama de robustez del caso de uso "Copiar planilla del mes anterior". (Elaboración propia).

CU08: PROCESAR PLANILLA

CURSO BASICO

El sistema muestra la página "Administrar planilla" con la lista de todas las planillas creadas. El usuario (operador de planilla) selecciona una planilla haciendo clic sobre la fila que corresponde, luego hace clic en la opción "Procesar". El sistema muestra el pop-up "Procesar planilla" con todos trabajadores que fueron agregados previamente a dicha planilla.

El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón "Iniciar". El sistema comienza a procesar la información previamente ingresada para cada trabajador, tales como: conceptos agregados, record de asistencia, unidad a la cual pertenece, descuentos ingresados, aportaciones por ESSALUD, entre otros, una vez culminada el proceso el usuario cierra el pop-up y ya tiene a los trabajadores de dicha planilla listos para la impresión física de sus planillas.

CURSO ALTERNO

Cancelar procesamiento de planilla: El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón "X", el sistema deshace los cambios ingresados en el pop-up "Procesar planilla" y cierra el pop-up.

Selección de algunos trabajadores para procesar: El usuario (operador de planilla) hace clic en los checkbox deseados, seleccionando solo a los trabajadores que desee o falten procesar y hace clic en el botón "iniciar". El sistema procesa solamente a dichos trabajadores.

Procesar a trabajadores de un área determinada: El usuario hace clic en el combo "Actividad/Proyecto (Área)", selecciona un área y luego hace clic en el botón "Buscar". El sistema lista los trabajadores pertenecientes a dicha área. El usuario procesa solamente a dichos trabajadores.

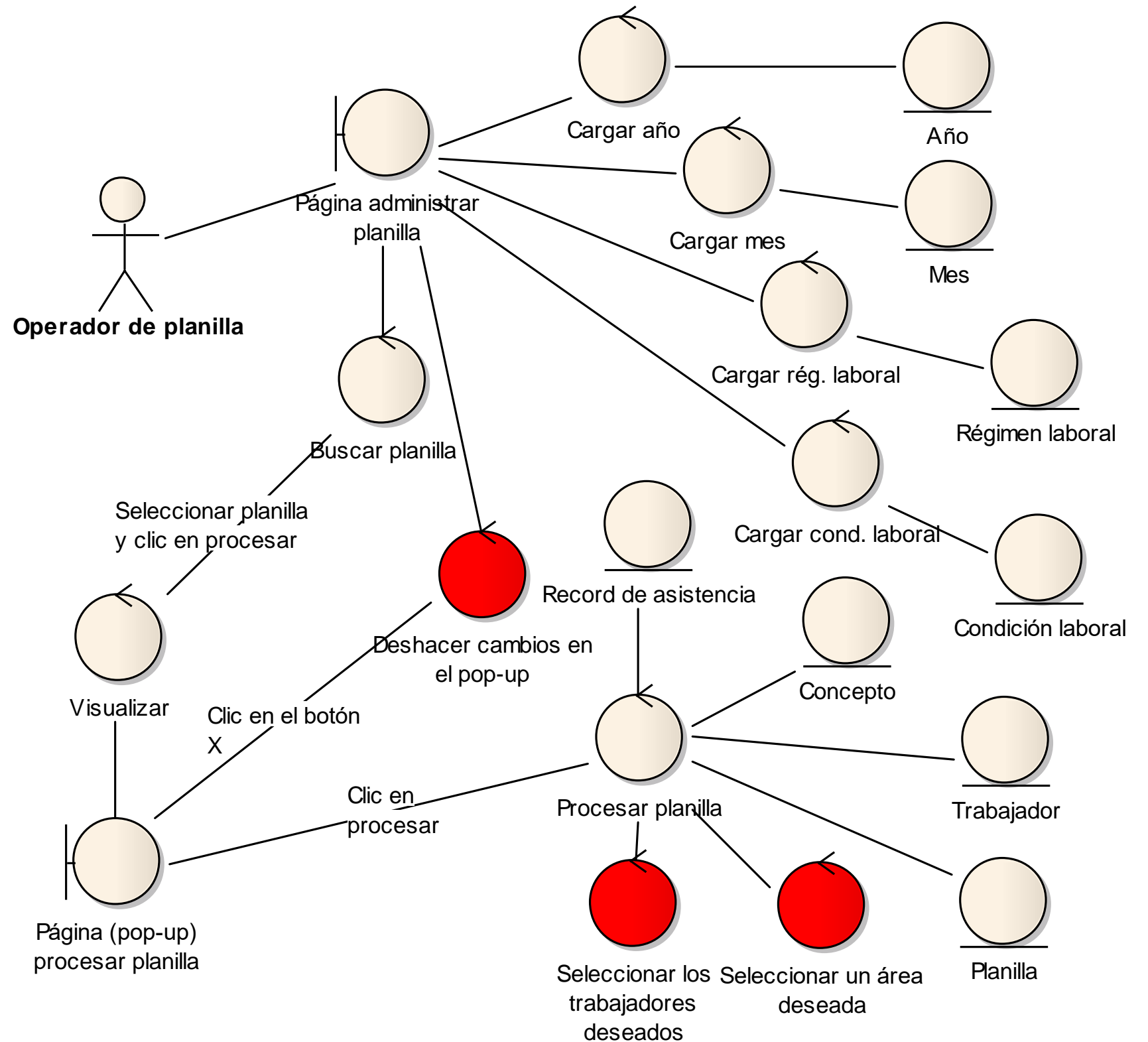


Figura 4.50: Diagrama de robustez del caso de uso “Procesar planilla”. (Elaboración propia).

CU14: VISUALIZAR REPORTE DE RESUMEN GENERAL

CURSO BASICO

El sistema muestra la página "Administrar planilla". El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón "Buscar". El sistema muestra todas las planillas procesadas para el año y mes seleccionado. El usuario selecciona una planilla haciendo un clic sobre la fila deseada.

El usuario (operador de planilla) hace clic en la opción "Res. de Afec. Presup Fuente". El sistema muestra el pop-up "Resumen por fte de fto" con la opción para seleccionar la fuente de financiamiento. El usuario selecciona en el combo la fuente de financiamiento deseada y hace clic en el botón "Imprimir resumen". El sistema muestra en una página adicional el resumen de la planilla por la fuente de financiamiento seleccionada en formato HTML.

El usuario (operador de planilla) hace clic en la opción "Impresión masiva x fte fto". El sistema muestra el pop-up "Impresión masiva x fte fto". El usuario selecciona la fuente de financiamiento deseada y hace clic en el botón "Completo". El sistema muestra en una página adicional el reporte desagregado por secuencia funcional y el detalle de los trabajadores que pertenecen a dichas secuencias funcionales.

CURSO ALTERNO

Cancelar reporte: El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón "X", el sistema deshace los cambios ingresados en el pop-up "Resumen por fte de fto" y cierra el pop-up.

Cancelar reporte masivo: El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón "X", el sistema deshace los cambios ingresados en el pop-up "Impresión masiva x fte de fto" y cierra el pop-up.

Reporte solamente de secuencias funcionales: El usuario (operador de planilla) selecciona la fuente de financiamiento deseada en el pop-up "Impresión masiva x fte fto" luego hace clic en el botón "Res Comps". El sistema muestra los resúmenes detallados por secuencia funcional en formato HTML.

Reporte solamente de detalles de trabajadores: El usuario (operador de planilla) selecciona la fuente de financiamiento deseada en el pop-up "Impresión masiva x fte fto" luego hace clic en el botón "Detalles". El sistema muestra los detalles de ingresos y egresos de cada trabajador por secuencia funcional en formato HTML.

Mostrar vista previa: El usuario (operador de planilla) realiza una vista preliminar para imprimir los reportes en formato HTML desde el navegador; luego modifica las opciones para ajustar la impresión según las especificaciones de la impresora disponible. El sistema guarda la configuración actualizada de márgenes en la vista previa de impresión para futuras impresiones de planilla.

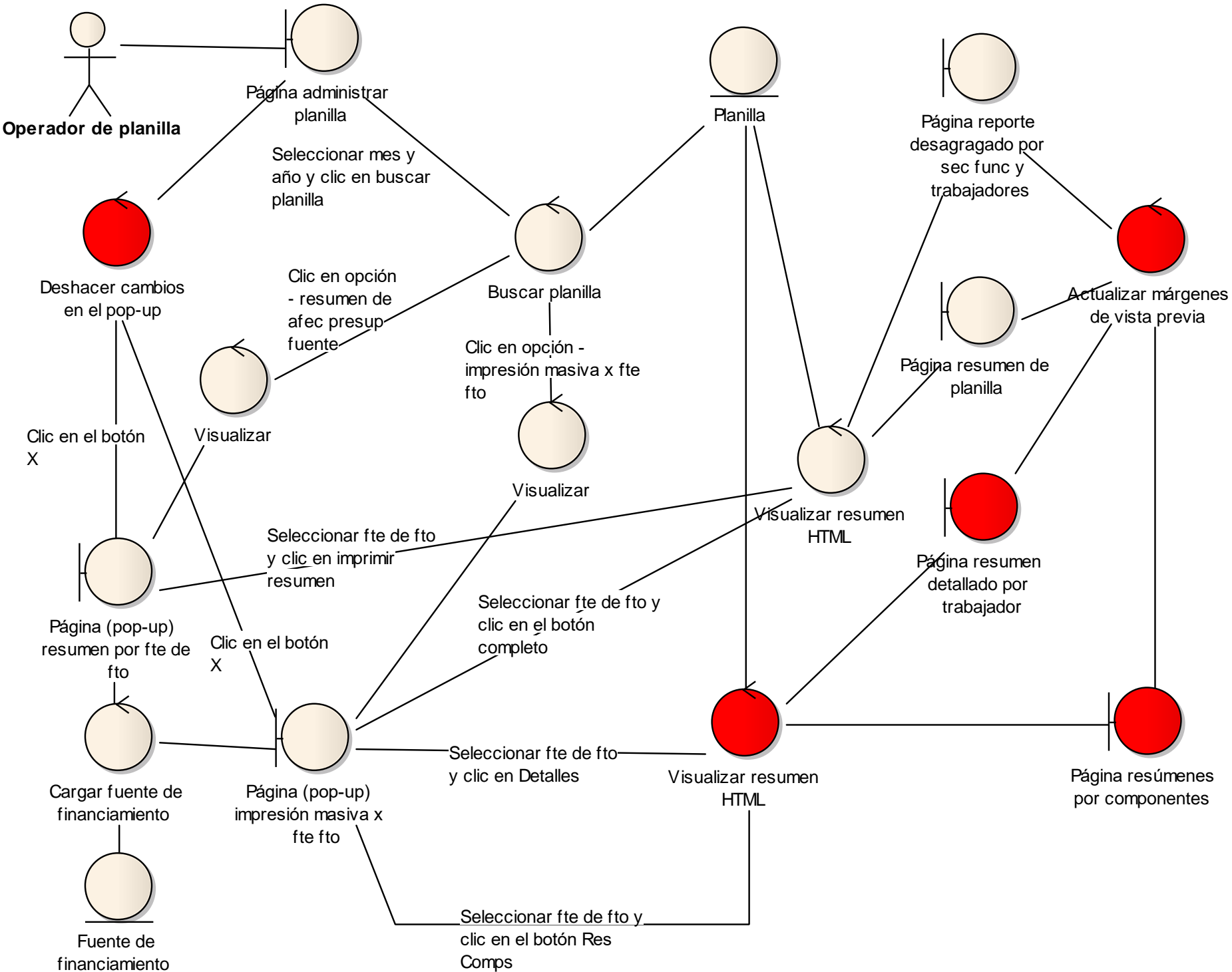


Figura 4.51: Diagrama de robustez del caso de uso "Visualizar reporte de resumen general". (Elaboración propia).

4.2.12 ARQUITECTURA TÉCNICA

La arquitectura técnica nos permite tener un sentido general de cómo será el funcionamiento del sistema que desarrollaremos. El sistema de planillas estará basado en el patrón de arquitectura de software MVC – Modelo Vista Controlador bajo un entorno web; a continuación, describo el comportamiento del diagrama de componentes bajo esta arquitectura asimismo se detalla el diagrama de despliegue en la figura 4.61 para la implementación del sistema.

4.2.12.1 DIAGRAMA DE COMPONENTES

Los componentes para implementar los casos de uso se muestran en la figura 4.60. La capa de **INTERFACE** contiene a las **vistas** como las paginas (.cshtml), las que están del lado del cliente, las vistas muestran los resultados de las operaciones realizadas en el procesamiento de las planillas y validan y envían los datos para que sean procesados por los controladores. En la capa **CONTROLADOR**, el componente **controlador** (.cs) recibe las peticiones de la capa de vistas, realizando el procesamiento de la información según requiera la funcionalidad del sistema, asimismo los controladores interactúan con el componente de **lógica del negocio BL** (.cs) para optimizar el procesamiento de la información. En la capa del **MODELO**, los **accesos a datos DA** (.cs) son el componente que realiza la petición a los **procedimientos almacenados** (Store Procedures) donde se tienen implementadas las **consultas SQL**, el componente de acceso a datos retorna la información solicitada en forma de objetos y listas hacia el componente de la lógica de negocio. El componente de **clases entidad BE** (.cs) contiene a todas las tablas de la base de datos como clases, este componente interactúa directamente con el componente de **lógica de negocios** y el componente **acceso a datos** debido a que es el único medio para poder enviar y recibir datos para procesamiento.

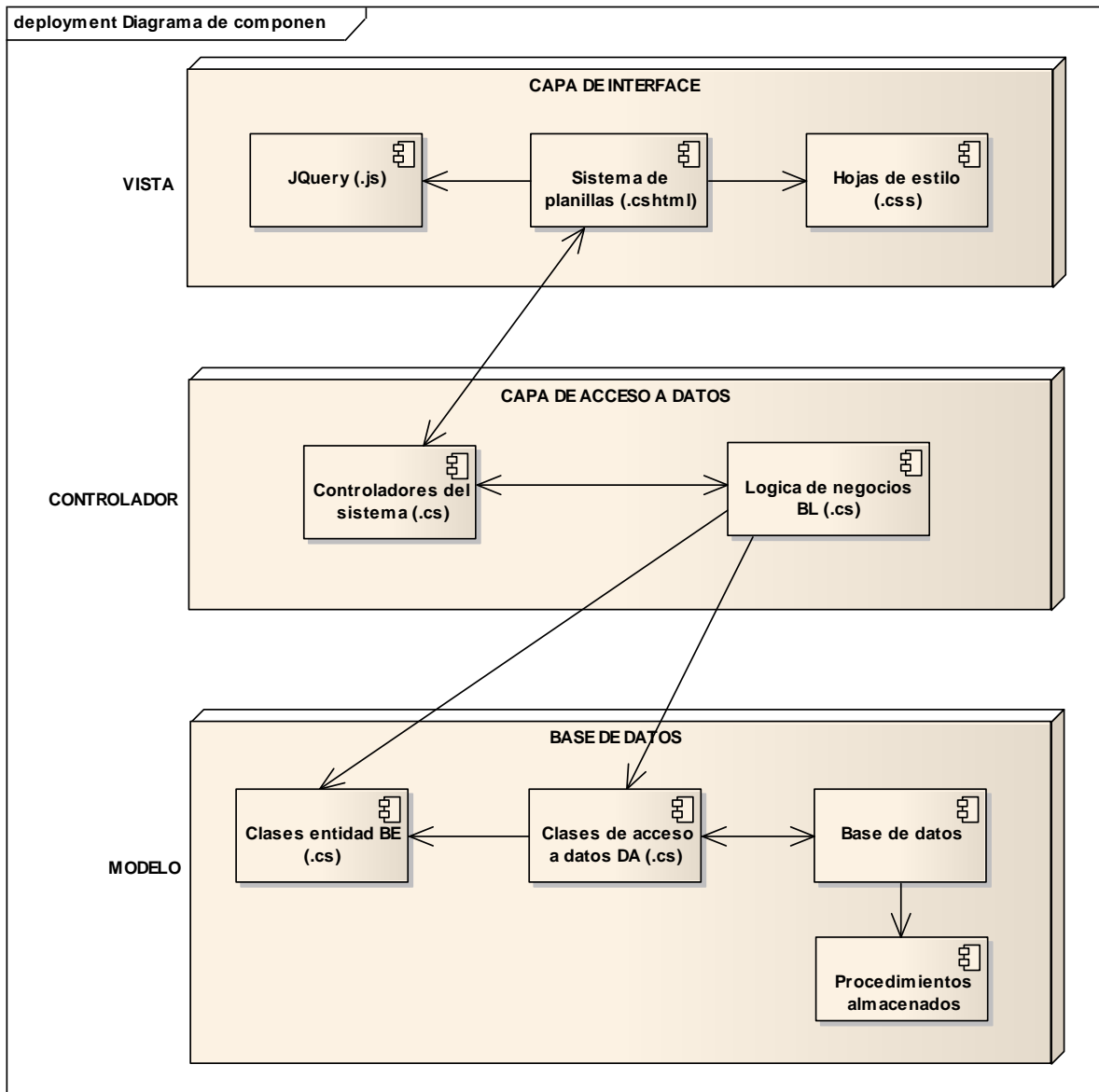


Figura 4.52: Diagrama de componentes – ICONIX. (Elaboración propia)

4.2.12.2 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

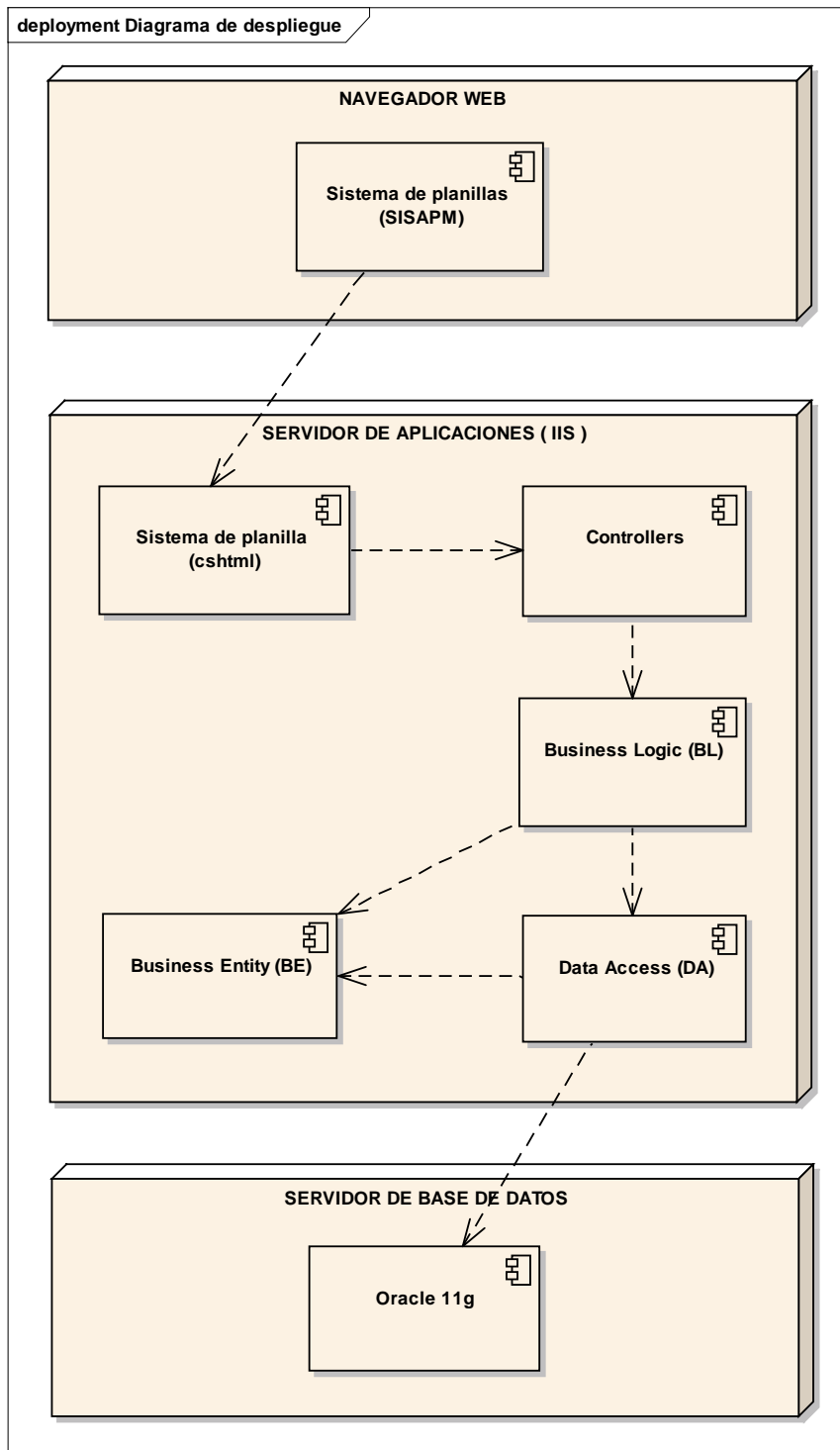


Figura 4.53: Diagrama de despliegue – ICONIX. (Elaboración propia).

4.2.13 DISEÑO

4.2.13.1 DIAGRAMAS DE SECUENCIA

CU04: ADMINISTRAR DATOS DEL TRABAJADOR.**CURSO BASICO:**

El sistema muestra la página "Listar trabajadores" con los campos para ingresar (DNI/Trabajador, Condición Laboral, Nivel Remunerativo, etc.). El usuario (operador de planilla) ingresa los campos que desee y hace clic en el botón "Buscar". El sistema recupera los trabajadores que coincidan con los filtros de búsqueda y los muestra en la grilla de resultados.

El usuario (operador de planilla) hace doble clic sobre la fila del trabajador que desee. El sistema muestra la página "Datos del trabajador" con la información del trabajador dividido en las secciones: "Datos Personales", "Datos Laborales", "Documentos", "Beneficiarios Judiciales" y "Derecho Habientes".

El usuario (operador de planilla) hace clic en la opción "Editar" de la sección "Datos Personales". El sistema muestra el pop-up "Datos personales del trabajador".

El usuario (operador de planilla) realiza los cambios que crea conveniente y hace clic en la opción "Grabar". El sistema registra en la base de datos todos los cambios realizados.

El usuario (operador de planilla) selecciona una fila en la sección "Datos Laborales" y hace clic en la opción "Editar". El sistema muestra el pop-up "Datos laborales del Trabajador".

El usuario (operador de planilla) realiza los cambios que crea conveniente y hace clic en la opción "Grabar". El sistema registra en la base de datos todos los cambios realizados.

CURSO ALTERNO:

Trabajador no encontrado: El sistema no encuentra ningún trabajador que coincidan con los filtros ingresados; el sistema no muestra resultados en la grilla de la parte inferior.

El usuario cancela los cambios: El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón "Cancelar" de cualquiera de los pop-ups de edición. El sistema cierra los pop-ups y no guarda los cambios realizados.

Eliminar campos obligatorios: El usuario (operador de planilla) borra los datos ya existentes en los pop-ups de administración de datos personales y/o laborales y que sean de ingreso obligatorio y hace clic en el botón "Grabar". El sistema valida todos los campos, pinta de rojo las casillas obligatorias y no registra alguna información actualizada hasta que la información obligatoria sea llenada.

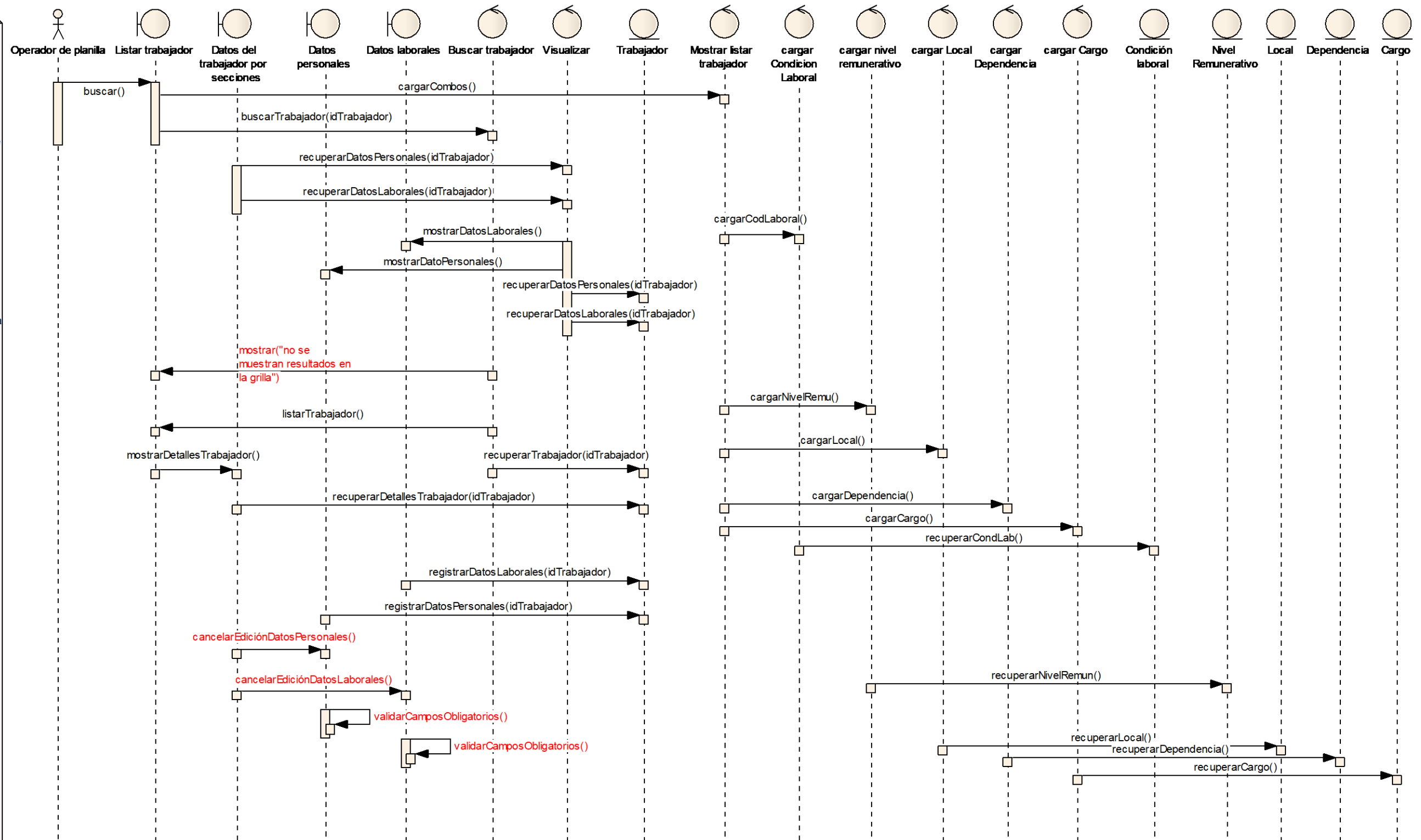


Figura 4.54: Diagrama de secuencia del caso de uso “Administrar datos del trabajador”. (Elaboración propia).

CU22: REGISTRAR RECORD DE ASISTENCIA**CURSO BASICO**

El sistema muestra la página "Importar récord de asistencia". El usuario ingresa los criterios para importar el récord y hace clic en la opción "Buscar". El sistema muestra una ventana de búsqueda de archivos, el usuario ubica el archivo de tipo excel y hace doble clic sobre él. El sistema carga el archivo y luego muestra en la sección "Detalle del récord de asistencia" todos los trabajadores y sus días laborados recuperados del archivo excel listos para ser grabados en el sistema.

El usuario hace clic en la opción "Procesar" para terminar la operación de importación del récord. El sistema termina de registrar las asistencias y muestra un mensaje de confirmación por la correcta importación del archivo excel.

CURSO ALTERNO

Record no importado: El sistema realiza el cruce de información, luego muestra un resumen de los trabajadores cuyos récords de asistencia no pudieron ser importados indicando los motivos.

Criterios de importación obligatorios: El usuario no selecciona los criterios de importación. El sistema valida los requisitos previos y pide al usuario que complete los criterios obligatorios de importación.

Archivo sin formato correcto: El archivo excel no cumple con el formato requerido de importación. El sistema no importa el archivo excel y muestra mensaje de error.

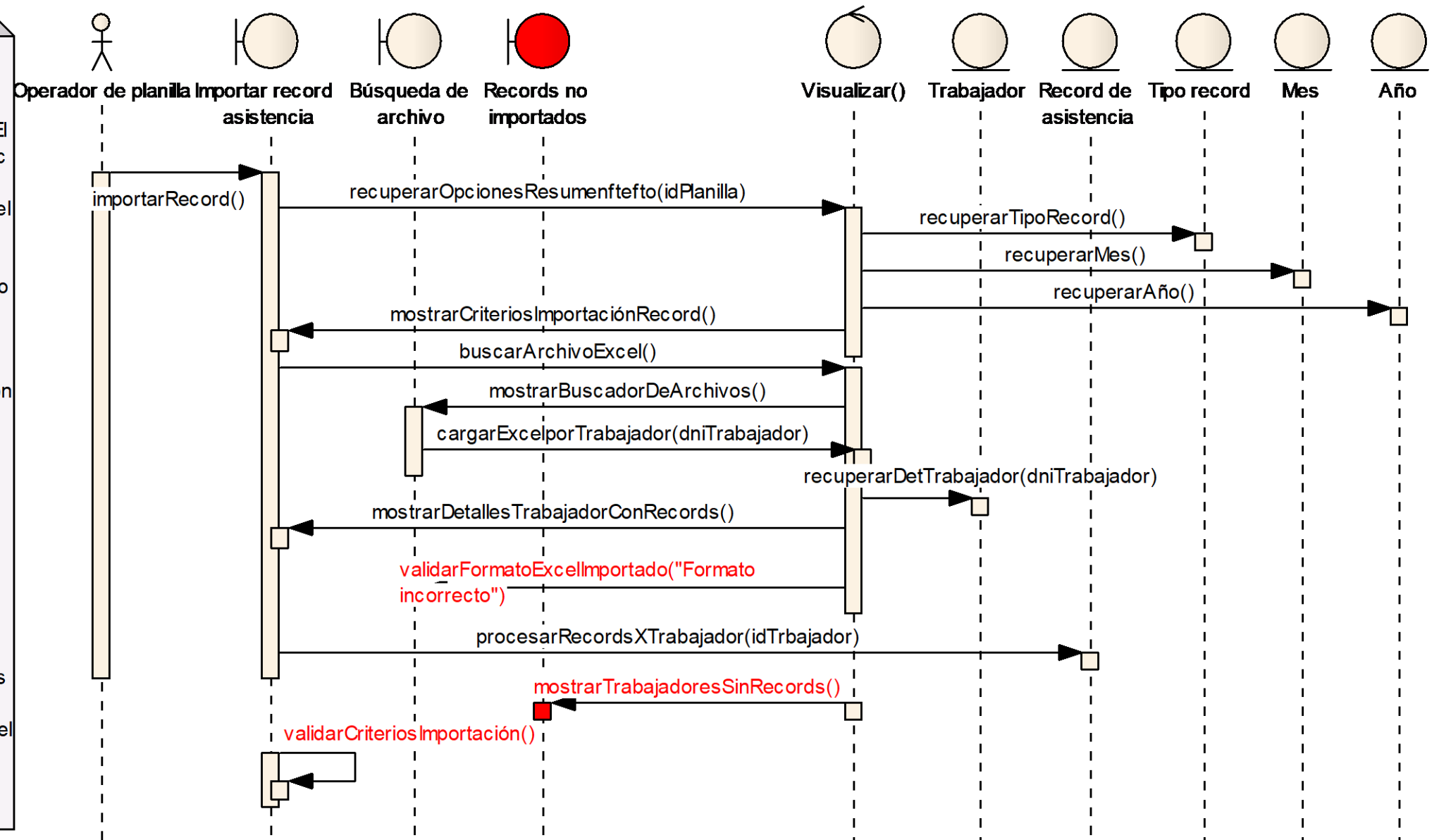


Figura 4.55: Diagrama de secuencia del caso de uso "Registrar récord de asistencia". (Elaboración propia).

CU09: ASIGNAR CONCEPTO A TRABAJADOR

CURSO BASICO

El sistema muestra la página "Listar trabajador". El usuario (operador de planilla) ingresa los filtros (DNI/Trabajador, Condición Laboral, Nivel Remunerativo, etc.) luego hace clic en el botón "Buscar". El sistema busca en la base de datos los trabajadores que coincidan con los filtros ingresados y muestra los resultados en la grilla de resultados.

El usuario (operador de planilla) selecciona un trabajador de la lista mostrada en la grilla principal y hace clic en la opción "Asignar Concepto". El sistema muestra el pop-up "Asignar Conceptos", cargando datos del trabajador como: Nombres y Apellidos, Documento, Condición Laboral y el Cargo que ocupa, así como se recuperan los conceptos que previamente ya hayan sido asignados al trabajador. El usuario (operador de planilla) utiliza el caso de uso "Buscar concepto para asignar" y escoge los conceptos que desea añadir. El sistema añade los conceptos elegidos en la grilla del pop-up "Asignar Conceptos".

El usuario (operador de planilla) hace doble clic en la fila del concepto para modificar el "valor de operación". El sistema activa la edición del campo para poder editar el valor original.

El usuario (operador de planilla) ingresa el monto que desee y presiona la tecla "Enter". El sistema desactiva la edición del campo.

El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón "Grabar". El sistema registra la asignación de conceptos para el trabajador y muestra el mensaje de "Asignación correcta".

CURSO ALTERNO

Trabajador no encontrado: El sistema no encuentra ningún trabajador que coincidan con los filtros ingresados: el sistema no muestra resultados en la grilla de la parte inferior.

Cancelar asignación: El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón "Cancelar", el sistema deshace los cambios ingresados en el pop-up "Asignar Conceptos".

Eliminar asignación errónea: El usuario agrega un concepto errado, luego lo elimina de la grilla haciendo clic en la opción [X], el sistema borra el concepto de la grilla manteniendo los demás ya agregados.

No termina la modificación del valor del concepto: El usuario hace doble clic en un concepto diferente mientras edita el campo "valor de operación" de otro. El sistema no activa la edición del campo "valor de operación" hasta que se termine la edición anterior.

Terminar edición de asignación: El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón "Grabar" mientras edita el campo de "valor de operación". El sistema muestra el mensaje "Termine la edición del concepto".

Activar opción adicional: El usuario (operador de planilla) hace clic en el checkbox del campo "Temp". El sistema añade una característica de vigencia para la asignación del concepto.

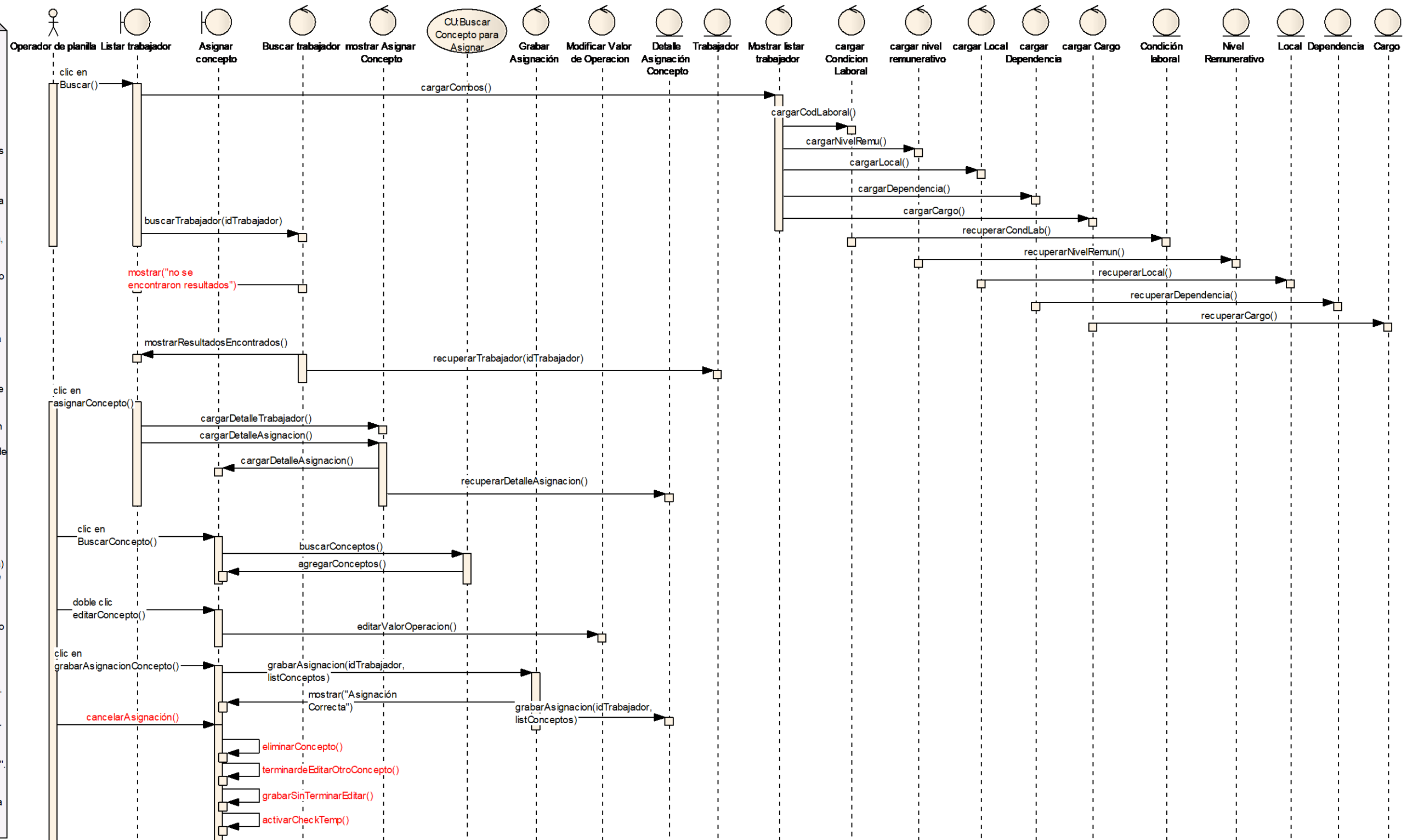


Figura 4.56: Diagrama de secuencia del caso de uso "Asignar concepto a trabajador". (Elaboración propia).

CU10: ASIGNAR CONCEPTO MASIVAMENTE A TRABAJADORES

CURSO BASICO

El sistema muestra la página "Asignar conceptos masivos". El usuario (operador de planilla) ingresa los filtros (Condición Laboral y Nivel remunerativo) luego hace clic en el botón "Buscar". El sistema recupera de la base de datos los trabajadores que cumplan con los criterios de filtrado y muestra los resultados en la grilla de "Trabajadores" de la parte izquierda.

El usuario (operador de planilla) selecciona dentro de la lista de trabajadores mostrada en la grilla aquellos a los cuales desea asignar los conceptos masivamente haciendo clic en los checkbox deseados o hace clic en la opción "Seleccionar Todo". El sistema tomará en cuenta solo a los trabajadores marcados con el checkbox para la asignación de conceptos masivos.

El usuario (operador de planilla) utiliza el caso de uso "Buscar Concepto para Asignar" y escoge los conceptos que desea añadir. El sistema añade los conceptos elegidos en la grilla de "Concepto" de la parte derecha.

El usuario (operador de planilla) termina de seleccionar los trabajadores y los conceptos deseados y hace clic en el botón "Asignar". El sistema registra las asignaciones de conceptos masivamente y muestra el mensaje de "Registro correcto".

CURSO ALTERNO

Cancelar asignación masiva: El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón "Cancelar", el sistema deshace la información ingresada y limpia las grillas de la página.

Sin resultados de búsqueda: El sistema no encuentra ningún trabajador que coincida con los filtros ingresados. El sistema no muestra resultados en la grilla "Trabajadores" de la parte izquierda.

No selecciona trabajadores: El usuario (operador de planilla) no selecciona ningún trabajador de la grilla y hace clic en el botón "Asignar", el sistema muestra el mensaje de alerta "Seleccione trabajador antes."

No agrega conceptos para asignar: El usuario (operador de planilla) no agrega ningún concepto en la grilla y hace clic en el botón "Asignar", el sistema muestra el mensaje de alerta "Agregue conceptos antes."

Activar opción adicional: El usuario (operador de planilla) hace clic en los checkbox con la característica "Temp" de la grilla de "Conceptos", el sistema añade la característica de vigencia para dicha asignación descrita en la "Nota" de la parte inferior.

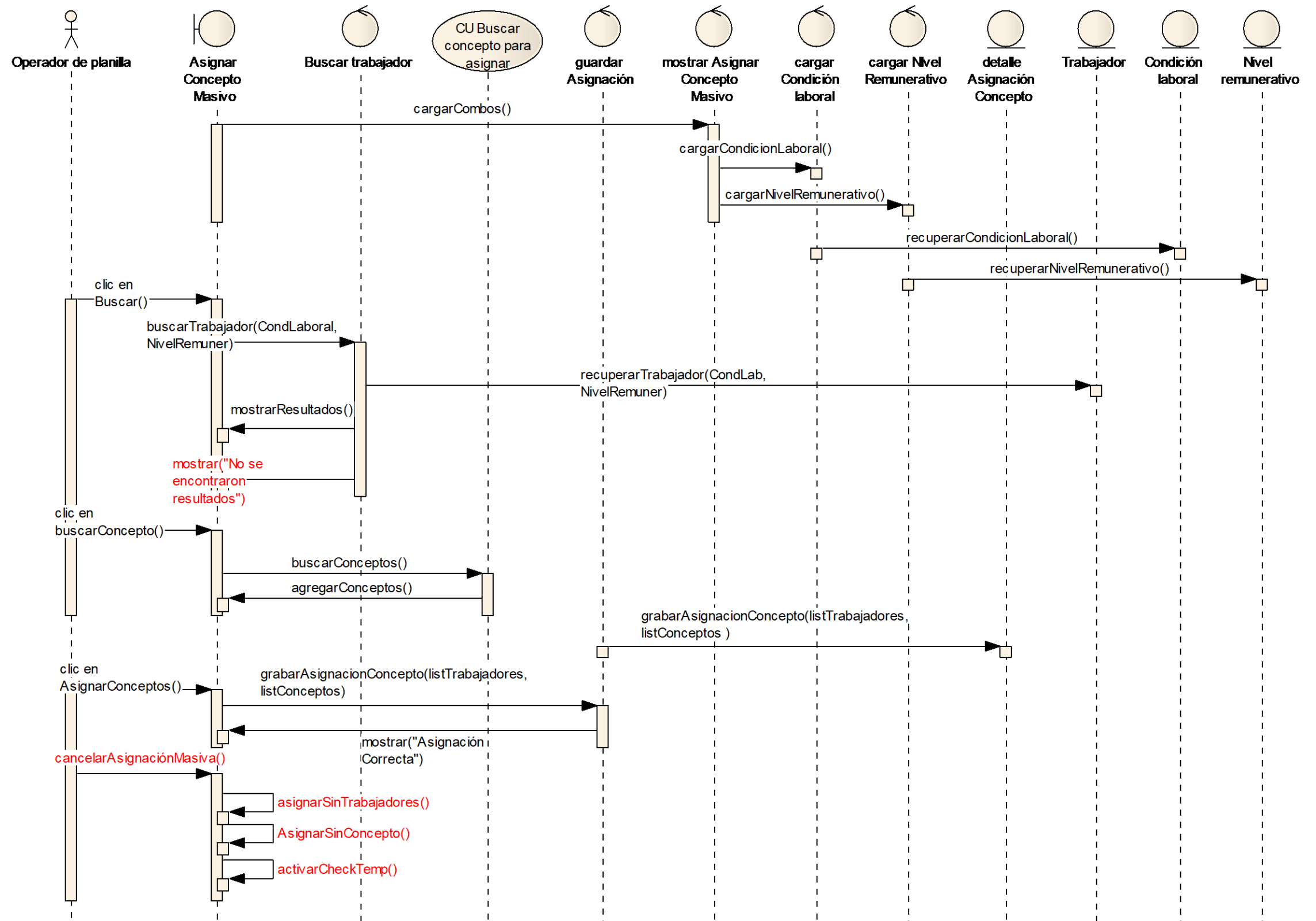


Figura 4.57: Diagrama de secuencia del caso de uso "Asignar concepto masivamente a trabajadores". (Elaboración propia).

CU01: COPIAR PLANILLA DEL MES ANTERIOR.**CURSO BASICO**

El sistema muestra la página "Administrar planilla". El usuario (operador de planilla) hace clic en la opción "Nuevo". El sistema muestra el pop-up "Criterio de creación de planilla", el usuario activa el checkbox de "Tomar planilla del mes anterior", el usuario hace clic en el botón aceptar, el sistema muestra el pop-up "Lista de planillas procesadas" con las opciones para realizar la búsqueda de la planilla base que se desee copiar.

El usuario (operador de planilla) ingresa las opciones de búsqueda de "Año" y "Mes" y hace clic en el botón de "Buscar". El sistema muestra en la sección de resultados todos los tipos de planillas que fueron procesadas con anterioridad. El usuario selecciona una de ellas haciendo clic sobre la fila de preferencia; luego el usuario selecciona el "Mes" y el "Año" de destino en el cual se creará la planilla y hace clic en el botón "Copiar". El sistema procesa la petición y genera la planilla con los datos ya procesados anteriormente para su presente edición, luego lista la planilla creada en la página principal de "Administrar planilla".

CURSO ALTERNO

Cancelar selección de tipo de creación: El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón "Cancelar" del pop-up "Criterio de creación de planilla", el sistema deshace los cambios ingresados y cierra el pop-up.

Cancelar creación de planillas: El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón "Cancelar" del pop-up "Lista de planillas procesadas", el sistema deshace los cambios ingresados y cierra el pop-up.

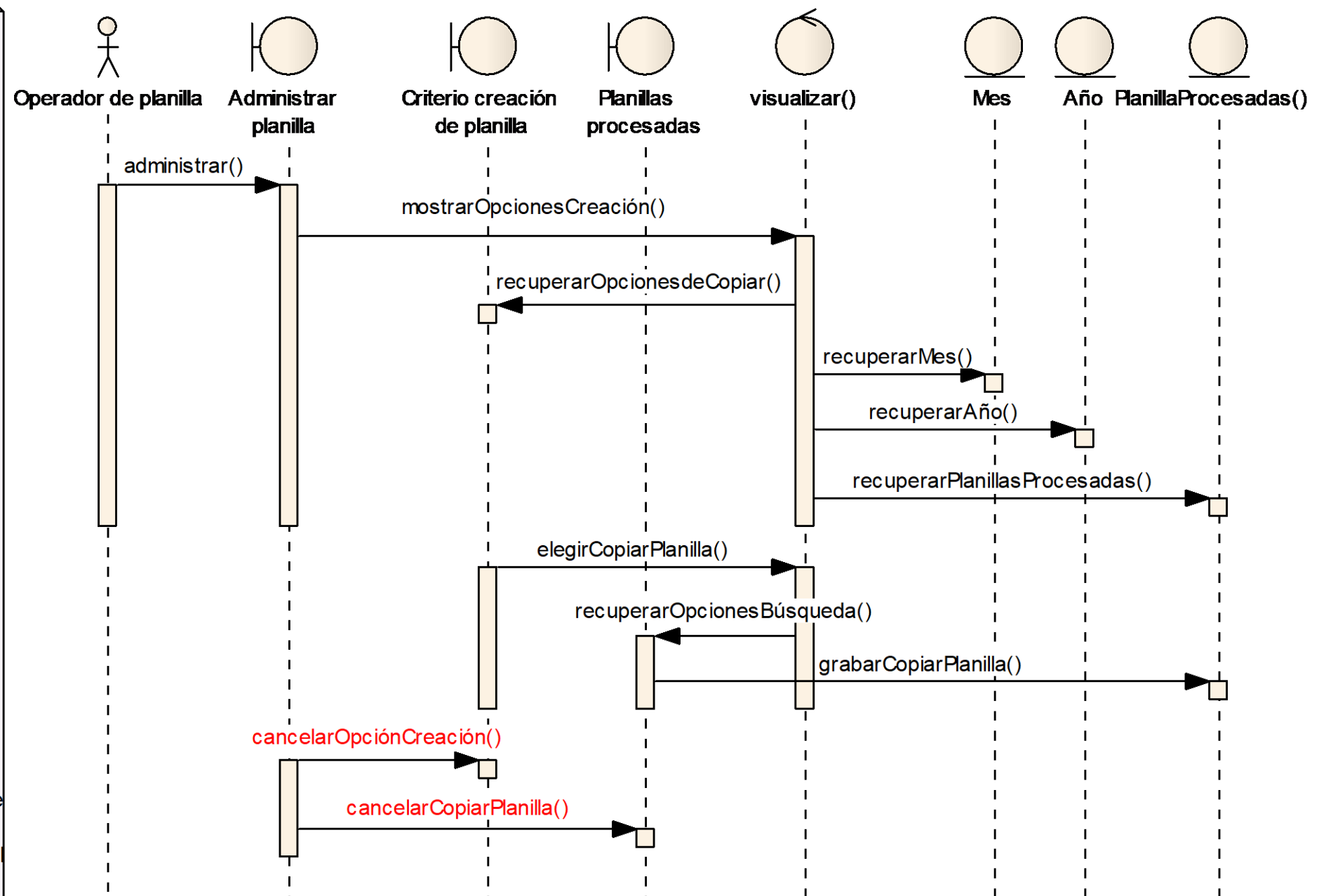


Figura 4.58: Diagrama de secuencia del caso de uso "Copiar planilla del mes anterior". (Elaboración propia).

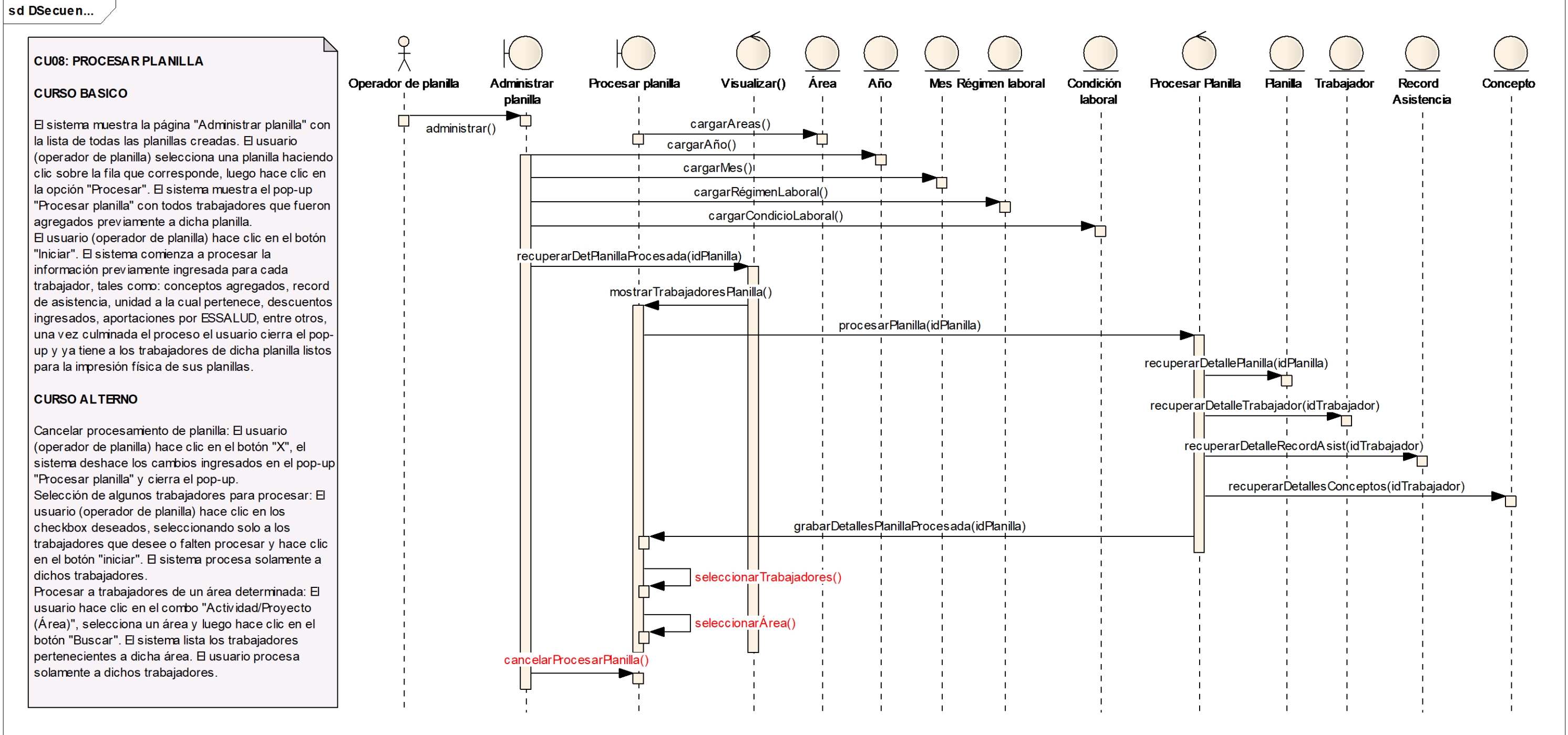


Figura 4.59: Diagrama de secuencia del caso de uso “Procesar planilla”. (Elaboración propia).

CU14: VISUALIZAR REPORTE DE RESUM EN GENERAL**CURSO BASICO**

El sistema muestra la página "Administrar planilla". El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón "Buscar". El sistema muestra todas las planillas procesadas para el año y mes seleccionado. El usuario selecciona una planilla haciendo un clic sobre la fila deseada.

El usuario (operador de planilla) hace clic en la opción "Res. de Afec. Presup Fuente". El sistema muestra el pop-up "Resumen por fte de fto" con la opción para seleccionar la fuente de financiamiento. El usuario selecciona en el combo la fuente de financiamiento deseada y hace clic en el botón "Imprimir resumen". El sistema muestra en una página adicional el resumen de la planilla por la fuente de financiamiento seleccionada en formato HTML.

El usuario (operador de planilla) hace clic en la opción "Impresión masiva x fte fto". El sistema muestra el pop-up "Impresión masiva x fte fto". El usuario selecciona la fuente de financiamiento deseada y hace clic en el botón "Completo". El sistema muestra en una página adicional el reporte desagregado por secuencia funcional y el detalle de los trabajadores que pertenecen a dichas secuencias funcionales.

CURSO AL TERNO

Cancelar reporte: El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón "X", el sistema deshace los cambios ingresados en el pop-up "Resumen por fte de fto" y cierra el pop-up.

Cancelar reporte masivo: El usuario (operador de planilla) hace clic en el botón "X", el sistema deshace los cambios ingresados en el pop-up "Impresión masiva x fte de fto" y cierra el pop-up.

Reporte solamente de secuencias funcionales: El usuario (operador de planilla) selecciona la fuente de financiamiento deseada en el pop-up "Impresión masiva x fte fto" luego hace clic en el botón "Res Comps". El sistema muestra los resúmenes detallados por secuencia funcional en formato HTML.

Reporte solamente de detalles de trabajadores: El usuario (operador de planilla) selecciona la fuente de financiamiento deseada en el pop-up "Impresión masiva x fte fto" luego hace clic en el botón "Detalles". El sistema muestra los detalles de ingresos y egresos de cada trabajador por secuencia funcional en formato HTML.

Mostrar vista previa: El usuario (operador de planilla) realiza una vista preliminar para imprimir los reportes en formato HTML desde el navegador; luego modifica las opciones para ajustar la impresión según las especificaciones de la impresora disponible. El sistema guarda la configuración actualizada de márgenes en la vista previa de impresión para futuras impresiones de planilla.

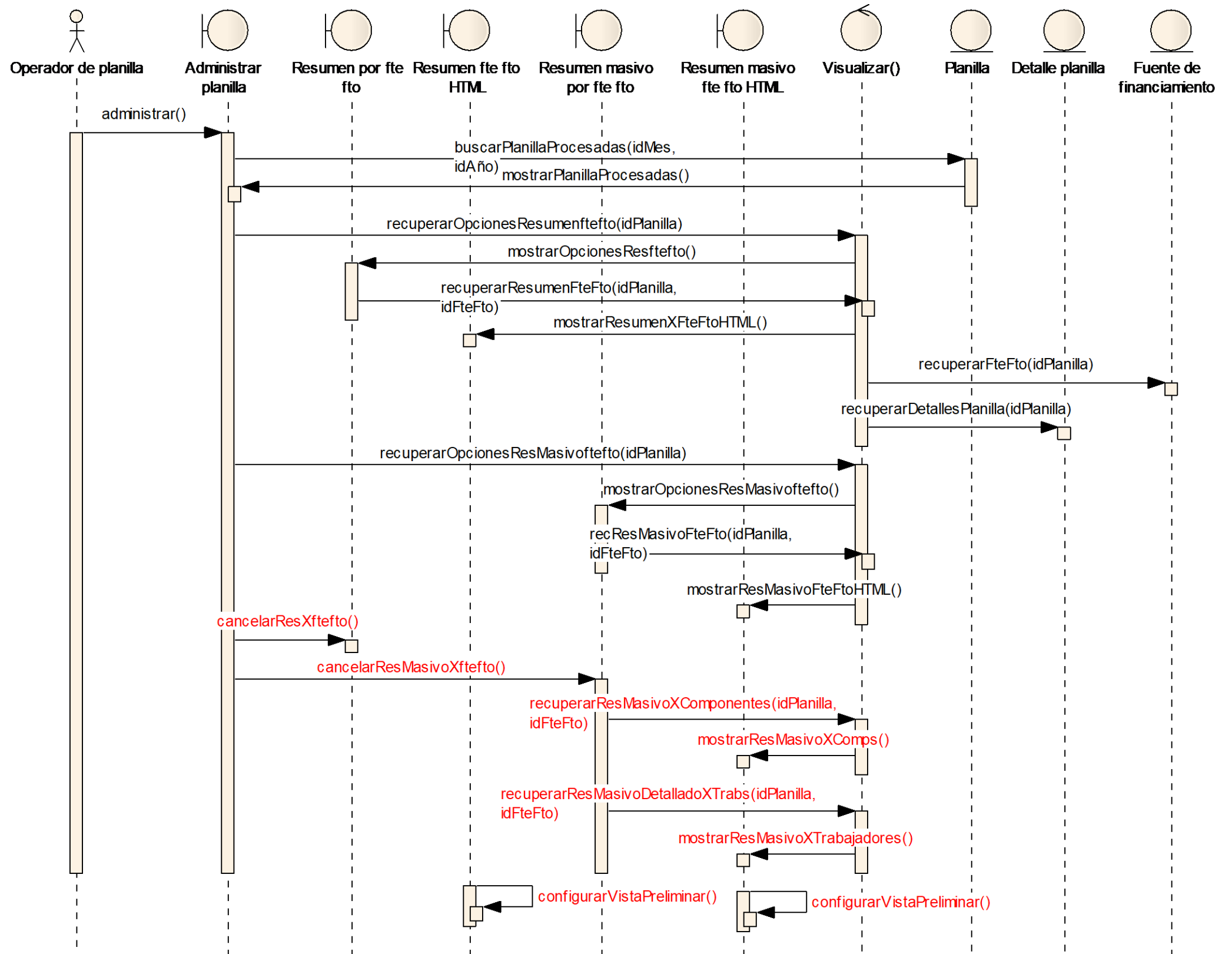


Figura 4.60: Diagrama de secuencia del caso de uso "Visualizar reporte de resumen general". (Elaboración propia).

4.2.14 DIAGRAMAS DE CLASES DE DISEÑO

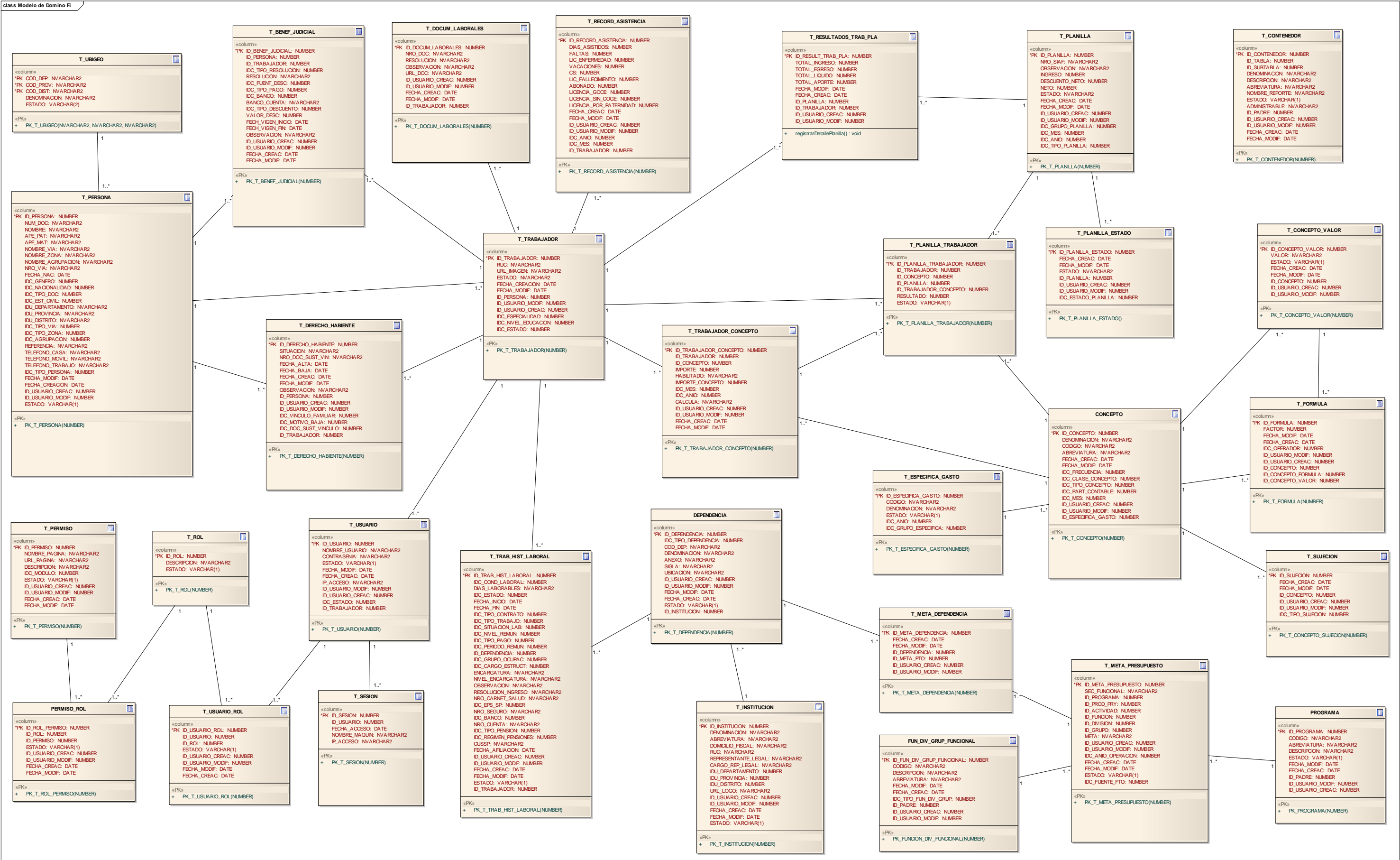


Figura 4.61: Diagrama de clases de diseño. (Elaboración propia)

4.2.15 BASE DE DATOS FÍSICA

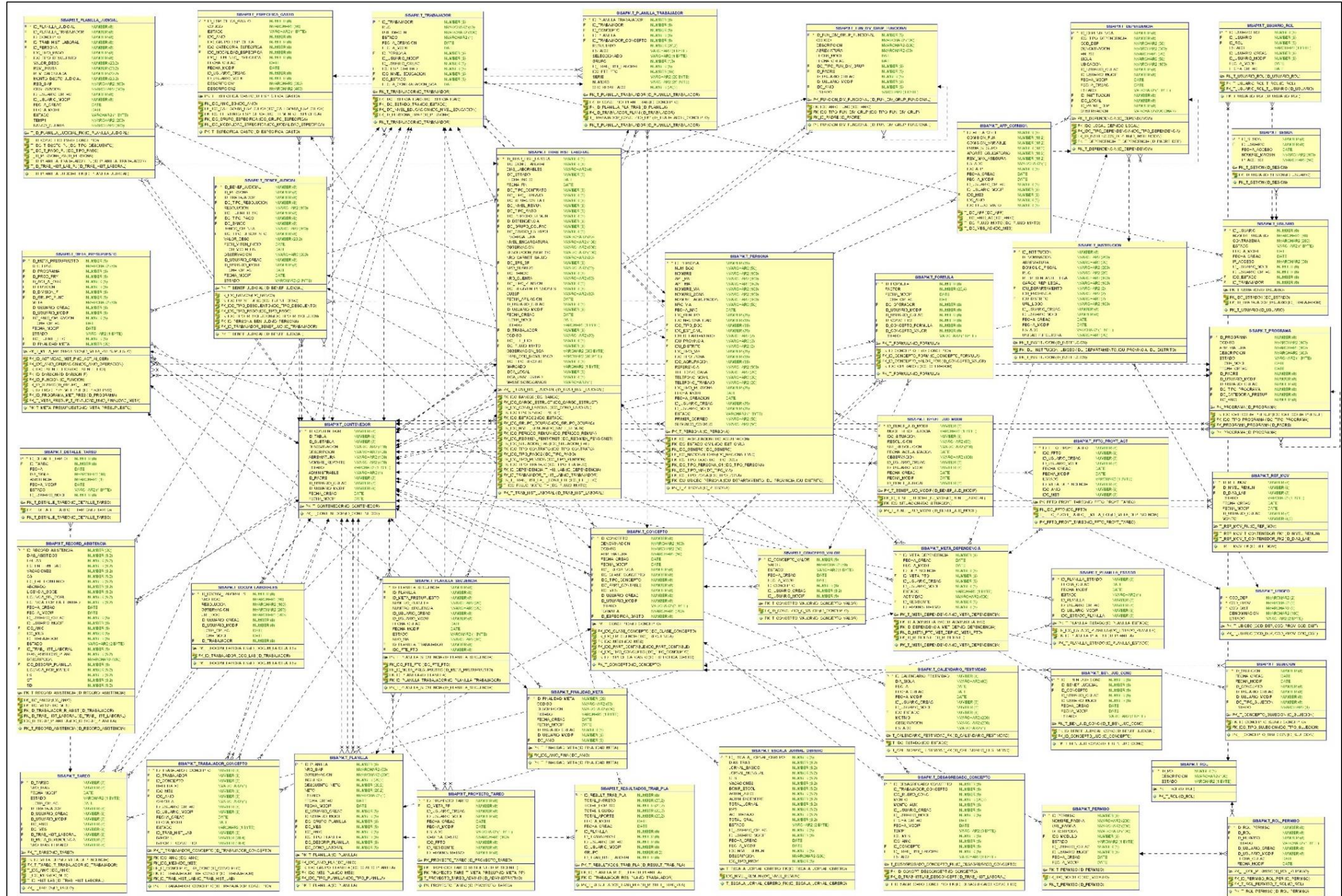


Figura 4.62: Base de datos física. (Elaboración propia)

4.2.16 REVISIÓN DE DISEÑO CRÍTICO

4.2.16.1 IMPLEMENTACIÓN DE CÓDIGO DEL SISTEMA

A. SECCIÓN MODELO

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Text;
using Oracle.DataAccess.Client;
using System.Linq;
using System.Runtime.Serialization;

namespace SolucionBE
{
    [DataContract]
    public class PlanillaTrabajadorBE : BaseBE
    {
        [DataMember] public int? indopsp { get; set; }
        [DataMember] public int? idPlanillaTrabajador { get; set; }
        [DataMember] public int? idTrabajador { get; set; }
        [DataMember] public int? idConcepto { get; set; }
        [DataMember] public int? idPlanilla { get; set; }
        [DataMember] public int? idTrabajadorConcepto { get; set; }
        [DataMember] public decimal? resultado { get; set; }
        [DataMember] public bool? estado { get; set; }
        [DataMember] public bool? seleccionado { get; set; }
        [DataMember] public int? grupo { get; set; }
        [DataMember] public int? idTrabHistLaboral { get; set; }
        [DataMember] public int? idcFtoPto { get; set; }
        [DataMember] public string serie { get; set; }
        [DataMember] public string numero { get; set; }
        [DataMember] public decimal? oldResultado { get; set; }

        public PlanillaTrabajadorBE()
        {
            this.indopsp = null;
            this.idPlanillaTrabajador = null;
            this.idTrabajador = null;
            this.idConcepto = null;
            this.idPlanilla = null;
            this.idTrabajadorConcepto = null;
            this.resultado = null;
            this.estado = null;
            this.grupo = null;
            this.idTrabHistLaboral = null;
            this.idcFtoPto = null;
            this.serie = null;
            this.numero = null;
            this.oldResultado = null;
        }
    }
}
```

B. SECCIÓN VISTA

```
@{
    ViewBag.Title = "ListarPlanilla";
    Layout = "~/Views/Shared/_Layout_2.cshtml";
}
<link href="@Url.Content("~/Content/css/ListarPlanilla.css")" rel="stylesheet" type="text/css" />
<script src="@Url.Content("~/Scripts/jsPrint.js")" type="text/javascript"></script>
<script type="text/javascript">
    var listAnio = [];
    var listMes = [];
    var listRegLaboral=[];
    var listCondicionLab=[];
    var listEstadoPlanilla=[];
    var listDescripcionPlanilla=[];
```

```

var listDependencias=[];
var idPlanilla=0;
var listTrabajadorPlanilla = [];
var listConcepto = [];
var listPartidaGasto = [];
var listFteFto=[];
var idcMesCargar;
var idcAnioCargar;

$(document).ready(function () {

    crearWtrabsRepetidos();
    crearGrillaPlanilla();
    crearListaPlanillaProcesada();
    crearNuevaPlanilla();
    crearEditarPlanilla();
    crearBuscarTrabajadorPlanilla();
    crearProcesarPlanilla();
    crearDetallePlanilla();
    crearValidaPlanilla();

    idcMesCargar = @Html.Raw(Json.Encode(ViewBag.idcMesCargar))
    $("#cmbMes").combobox('setValue', idcMesCargar);

    listAnio = @Html.Raw(Json.Encode(ViewBag.listAnio))
    $("#cmbAnio").combobox("loadData",listAnio);

    listMes = @Html.Raw(Json.Encode(ViewBag.listMes))
    $("#cmbMes").combobox("loadData",listMes);

    listRegLaboral = @Html.Raw(Json.Encode(ViewBag.listRegLaboral))
    $("#cmbtipoPlanilla").combobox("loadData",listRegLaboral);

    listCondicionLab = @Html.Raw(Json.Encode(ViewBag.listCondicionLab))
    $("#cmbCondicionLaboral").combobox("loadData",listCondicionLab);

    listDescripcionPlanilla = @Html.Raw(Json.Encode(ViewBag.listDescripcionPlanilla))
    listDependencias = @Html.Raw(Json.Encode(ViewBag.listaDependencias))
    listPartidaGasto = @Html.Raw(Json.Encode(ViewBag.listPartida))
    listFteFto = @Html.Raw(Json.Encode(ViewBag.listFteFto))
});

function crearGrillaPlanilla() {
    $("#tab-lista-planillas").datagrid({
        url: '',
        frozenColumns: [[
            { field: 'id', title: 'id', align: "left", width: 20, resizable: false, hidden: true }
        ]],
        columns: [[
            { field:'anio_pla', title:'Año', width: 80,align:'center',sortable: true, resizable: true },
            { field: 'mes_pla', title:'Mes',width: 80, align: 'left', sortable: true, resizable: true },
            { field: 'id_mes_pla',title: 'id_mes_pla', width: 80, align: 'left', sortable: true, resizable: true,hidden:true },
            { field:'idMes', title:'',width: 80,align:'left',sortable:true,resizable:true,hidden:true },
            { field: 'descrip_plani', title: 'Descripción Planilla', width: 200, resizable: false, sortable: false },
            { field:'tipo_planilla',title:'Régimen Laboral',width:200,resizable:false,sortable: false },
            { field:'observacion',title: 'Observación',width: 400,resizable:false,sortable: false },
            { field: 'cond_laboral_pla', title: 'Condición Laboral', width: 200, resizable: false, sortable: false },
            { field: 'ingreso', title: 'Total Bruto', width: 80, align: 'right', resizable: false, sortable: false },
        ]],
    });
}

</script>
@section principalTitulosPaginas
{
    Administrar Planilla
}
@section principal
{

```


[illegible]

C. SECCIÓN CONTROLADOR

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Web.Mvc;
using SolucionBE;
using SolucionBL;
using System.Data;
using Infraestructura;

namespace AppPlanilla.Controllers
{
    public class ProcesarPlanillaController : Controller
    {
        public ActionResult Index()
        {
            return View();
        }

        public decimal actualizarPlanillaTrabajador(int idPlanilla, int idTrabajador, int idConcepto, string importe, int grupo, int idHis)
        {
            PlanillaTrabajadorBE oPlanillaTrabajadorBE = new PlanillaTrabajadorBE();
        }
    }
}
```

```

        oPlanillaTrabajadorBE.indopsp = 17;
        oPlanillaTrabajadorBE.idPlanilla = idPlanilla;
        oPlanillaTrabajadorBE.idTrabajador = idTrabajador;
        oPlanillaTrabajadorBE.idConcepto = idConcepto;
        oPlanillaTrabajadorBE.resultado = Convert.ToDecimal(importe);
        oPlanillaTrabajadorBE.grupo = grupo;
        oPlanillaTrabajadorBE.idTrabHistLaboral = idHis;

        PlanillaTrabajadorBL oPlanillaTrabajadorBL = new PlanillaTrabajadorBL(VariablesGlobales.variableConexion);
        PlanillaTrabajadorSelBL oPlanillaTrabajadorSelBL = new PlanillaTrabajadorSelBL(VariablesGlobales.variableConexion);
        List<PlanillaTrabajadorBE> listPlanillaTrabajadorBE = new List<PlanillaTrabajadorBE>
    (
    );
        listPlanillaTrabajadorBE = oPlanillaTrabajadorSelBL.getListaPlanillaTrabajador(oPlanillaTrabajadorBE);
        if (listPlanillaTrabajadorBE.Count > 0)
        {
            oPlanillaTrabajadorBE.indopsp = 3;
            int res = 0;
            res = oPlanillaTrabajadorBL.fActualizarPlanillaTrabajador(oPlanillaTrabajadorBE);
        }
        else
        {
            importe = "0";
        }
        return Convert.ToDecimal(importe);
    }

    public void actualizarResumenPlanillaTrabajador(ResultadosTrabPlaBE oResultadosTrabPlaBE)
    {
        int res = validarExistenciaResPlanillaTrabajador(Convert.ToInt32(oResultadosTrabPlaBE.idPlanilla), Convert.ToInt32(oResultadosTrabPlaBE.idTrabajador), Convert.ToInt32(oResultadosTrabPlaBE.idTrabHistLaboral));
        if (res > 0)
        {
            oResultadosTrabPlaBE.indopsp = 2;
            oResultadosTrabPlaBE.idResultTrabPla = res;
        }
        else oResultadosTrabPlaBE.indopsp = 1;

        ResultadosTrabPlaBL oResultadosTrabPlaBL = new ResultadosTrabPlaBL(VariablesGlobales.variableConexion);
        res = oResultadosTrabPlaBL.fActualizarResultadosTrabPla(oResultadosTrabPlaBE);
    }
}

```

D. ARQUITECTURA DEL SOFTWARE BAJO EL PATRON DE DISEÑO MODELO-VISTA-CONTROLADOR (MVC)

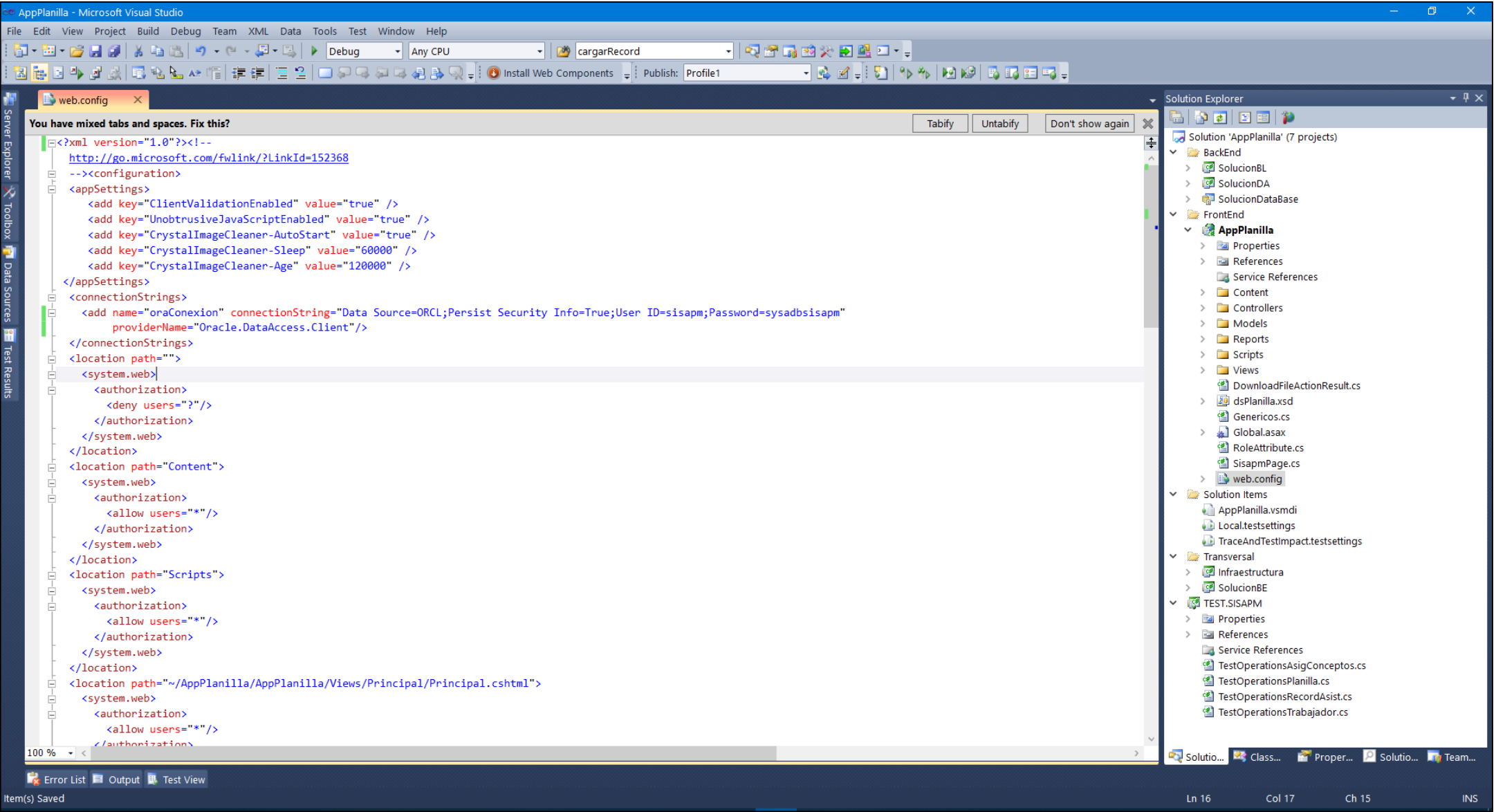


Figura 4.63: Estructura MVC del software para procesamiento de planillas. (Elaboración propia)

4.2.17 PRUEBAS UNITARIAS

Se programaron cada uno de los test de prueba (Anexo D), luego se comprobaron y se corrieron de tal forma que todos pasaron correctamente como se muestra en la tabla N.º 4.15 y la figura N° 72.

Tabla 4.12

Pruebas unitarias para funciones del sistema de planillas.

Nro	NOMBRE DE LA PRUEBA	FINALIDAD DE LA PRUEBA	ESTADO	VERIFICACIÓN
1	DevuelveVistaConceptos()	Verificar que la función devuelva datos y apertura de la vista para administrar los conceptos	Probado.	 Pasó
2	DevuelveVistaAsignarConceptosMasivos()	Verificar que la función devuelva datos y apertura de la vista para asignar masivamente los conceptos para los trabajadores.	Probado.	 Pasó
3	DevuelveVistaParcialVerConceptosTrabajador()	Verificar que la función devuelva apertura de la vista parcial para mostrar los conceptos asignados a un trabajador.	Probado.	 Pasó
4	devuelveVistaParcialCopiarConceptosTrabajador()	Verificar que la función devuelva apertura de la vista parcial para copiar conceptos asignados a un trabajador.	Probado.	 Pasó
5	DevuelveVistaParcialOtrosDescuentos()	Verificar que la función devuelva datos y apertura de la vista parcial para asignar los otros descuentos para los trabajadores.	Probado.	 Pasó
6	DevuelveVistaDelImportarRecord()	Verificar que la función devuelva datos y apertura de la vista para realizar la importación del record de asistencia.	Probado.	 Pasó
7	DevuelveVistaAdministrarRecord()	Verificar que la función devuelva datos y apertura de la vista para realizar la administración del record de asistencia.	Probado.	 Pasó
8	DevuelveVistaParcialEditarRecord()	Verificar que la función devuelva apertura de la vista parcial para editar el record de asistencia de un trabajador.	Probado.	 Pasó

Nro	NOMBRE DE LA PRUEBA	FINALIDAD DE LA PRUEBA	ESTADO	VERIFICACIÓN
9	DevuelveElCodigoDelUltimoObrero()	Verificar que la función devuelva el código debidamente validado de un trabajador obrero para asignar el tareo correspondiente.	Probado.	✓ Pasó
10	DevuelveVistaListarProyectos()	Verificar que la función devuelva datos y apertura de la vista para realizar las planillas de los proyectos.	Probado.	✓ Pasó
11	DevuelveVistaListarTrabajador()	Verificar que la función devuelva datos y apertura de la vista para administrar la información de los trabajadores.	Probado.	✓ Pasó
12	DevuelveUnaListaConDatosPersonalesDeTrabajador()	Verificar que la función devuelva datos personales de un trabajador.	Probado.	✓ Pasó
13	DevuelveUnaListaConDatosLaboralesDeTrabajador()	Verificar que la función devuelva datos laborales de un trabajador.	Probado.	✓ Pasó
14	devuelveVistaParcialDatosPersonalesTrabajador()	Verificar que la función devuelva la vista parcial con los datos personales de un trabajador.	Probado.	✓ Pasó
15	devuelveVistaParcialDatosLaboralesTrabajador()	Verificar que la función devuelva la vista parcial con los datos laborales de un trabajador.	Probado.	✓ Pasó
16	devuelveVistaPlanillas()	Verificar que la función devuelva datos y apertura de la vista para realizar la administración de planillas.	Probado.	✓ Pasó
17	devuelveVistaParcialCrearCriterioPlanilla()	Verificar que la función devuelva apertura de la vista parcial para crear una nueva planilla de pagos.	Probado.	✓ Pasó
18	devuelveUnValorParaRefrigerioYMovilidad()	Verificar que la función devuelva un valor para el concepto Refrigerio y Movilidad de un trabajador.	Probado.	✓ Pasó
19	devuelveListaTrabajadoresDePlanilla()	Verificar que la función devuelva una lista con los trabajadores que pertenecen a una determinada planilla.	Probado.	✓ Pasó

Nota. Los checks verdes certifican que las pruebas pasaron y están listas para volverse a correr en pruebas futuras (Elaboración propia).

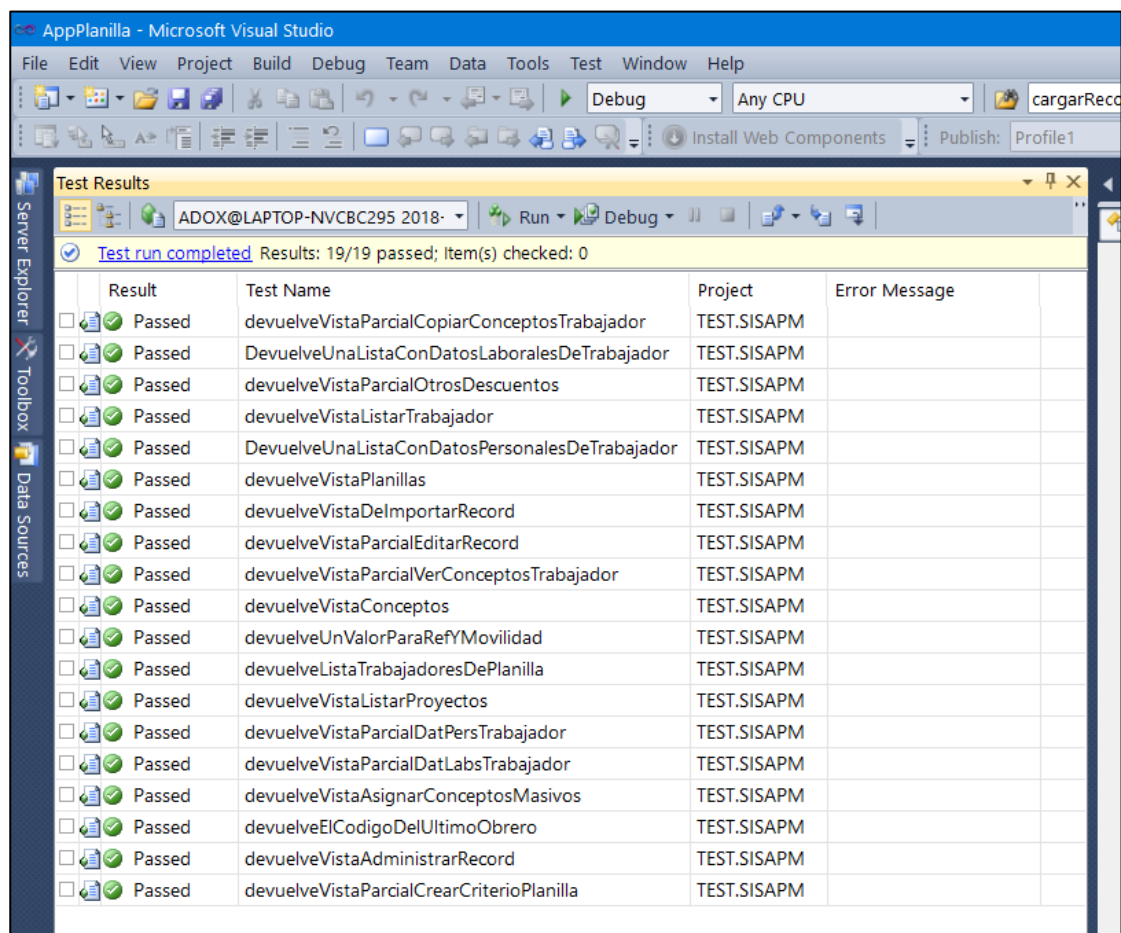


Figura 4.64: Todas las pruebas hechas pasaron para las funciones del sistema.
(Elaboración propia)

4.2.18 MEDICIÓN DEL INDICADOR TIEMPO

Para evaluar o medir la eficiencia del proceso de planillas nos enfocamos en uno de sus principales indicadores que es el **tiempo requerido** que toma cada actividad de dicho proceso, debido al tipo de investigación realizada, el sistema web de planillas está siendo puesto en producción para verificar sus bondades, y el indicador principal que nos permite evaluar la eficiencia obtenida luego de la implantación del sistema viene dado por la reducción en los **tiempos requeridos** para terminar de hacer cada actividad del proceso de planillas. Es así que mediante la tabla 4.25, observamos lo siguiente:

- Para la actividad “registrar datos personales de un nuevo trabajador” se requería 8 minutos antes, ahora luego de la implantación del sistema de planillas solo requiere de 2 minutos.
- Para la actividad “registrar datos laborales de un nuevo trabajador” se requería 10 minutos antes, ahora luego de la implantación del sistema de planillas solo requiere de 3 minutos.

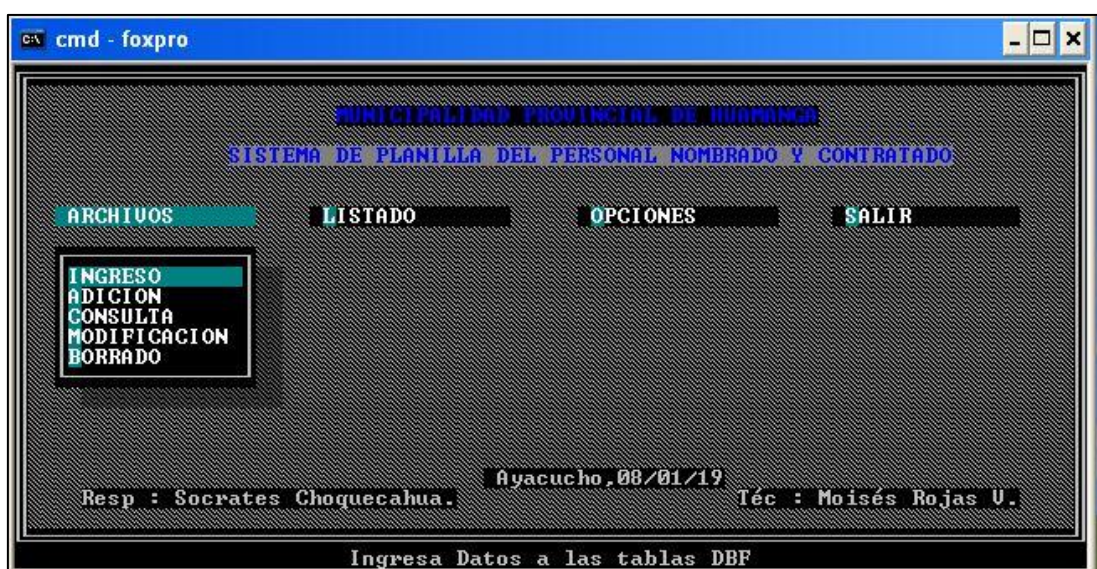


Figura 4.65: Registro de nuevo trabajador antes de la implantación del nuevo sistema (Elaboración propia)

cmd - foxpro

Esta afiliado en : AFP

Datos para la Renumeración

Apellidos y Nombres : ore soto jorge

Afiliado a : AFP

Nro Cuit : [redacted]

Nro de Carnet : [redacted]

Cargo : [redacted]

%de descuento Jud. : 0

Otros descuentos : 10.00

Días Laborados : 15

Días Feriados : 3

Continuas s/n

Figura 4.66: Registro datos personales y laborales de nuevo trabajador antes de la implantación del nuevo sistema (Elaboración propia)

Datos Laborales del Trabajador

Datos Generales

Código Trabajador: [input]

Fuente de Financiamiento: 08-IMPUESTOS MUNICIF

Resolución de Ingreso: Memo N° 224/Contrato N° 3

Estado: Activo

Días Laborales: 30

Cond. Laboral: CAS

Fecha Inicio: 08/03/2017

Fecha Fin: [input]

Regimen Laboral: DL 1057(CAS)

Nivel Rem.: SN

Per. Remun.: [input]

Dependencia: 45-UNID.RECURSOS HUI

Grupo Ocup.: [input]

Cargo Estructural: Asistente Administrativo

Encargatura: [input]

Nivel Encargatura: [input]

Observacion: Activo

Essalud

Nro. Carnet: [input]

EPS/SP: [input]

Nro. Seguro: [input]

Tipo Pago

Tipo Pago: Depósito a cuenta

Banco: Banco de la Nación

Nro. Cuenta: [input]

Sistema de Pensiones

Tipo Pensiones: SNP

Reg. Pensiones: SNP

Modalidad AFP: [input]

CUSSP: [input]

Fecha Afiliación: [input]

Más de 65 años: ☐

Grabar Cancel

Figura 4.67: Registro datos personales y laborales de nuevo trabajador en el nuevo sistema (Elaboración propia)

- Para la actividad "Importar record de asistencia en archivo excel al sistema" se requería 120 minutos antes, ahora luego de la implantación del sistema de planillas solo requiere de 2 minutos.

PLANILLA CORRESPONDIENTE AL MES DE ACTIVIDAD FUNCION DIV.FUNCIONAL GRUPO FUNCIONAL SEC. FUNC. RUBRO PRESUPUESTO										DE CONTRATO ADMINISTRATIVOS (D.L. 1057, D.S. 075-2008-PCM.) : ENERO DEL 2012				
Municipalidad Provincial de Huamanga Oficina de Administración y Finanzas Unidad de Recursos Humanos										500002 CONDUCCION Y ORIENTACION 3 03 PLANEAMIENTO, GESTION Y RIE CONTINGENCIA 006 GESTION 0007 DIRECCION Y SUPERVISION SU 070 UNIDAD DE IMAGEN INSTITUCIONAL 07 FONDO DE COMPENSACION MI-FCM 50% 2012				
Me Or d	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO	D.N.	CTA. DI ABORRO	FECHA INGRES CAS-	DI TR J	IMPOR MENSUAL	TOTAL BRU		A.F.P.	PRIMA SEGUROS	COM. VARIABLE	JUDICIAL	RE MAI
2	ALTAMIRANO MENDOZA, Guillermo	Asit. Advo.	06245167	4401106583	1/01/2009	30	1,000.00	1,000.00						
3	GERENCIA MUNICIPAL HUAMANTINCO DOMINGUEZ, Walter Asilo	Chofer	28237981	4401168430	2/03/2011	30	1,100.00	1,100.00	110.00	15.62	23.54			
4	HUARANCCA LA TORRE, Wulver Alberto	Asesor Legal	8672421	4401168147	2/03/2011	30	2,500.00	2,500.00						
5	TENORIO GUTIERREZ, Rocio del Pilar	Espec. Advo	28317466	4401120365	2/03/2011	30	2,000.00	2,000.00	200.00	27.20	39.00			
6	UNIDAD DE IMAGEN INSTITUCIONAL JAUREGUI YALLI, Linder Mario	Espec. en Comu	44442904	4401168155	17/02/2011	30	1,500.00	1,500.00	150.00	17.40	27.00			
7	ROBLES VILLANUEVA, Josceline Rosario	Secretaria	47119375	4401179408	1/09/2011	29.5	1,081.67	1,081.67	108.17	12.55	19.47			
8	ARANGO PALOMINO, Ana Luz	Asist. Relac.	45352250	4401178908	1/09/2011	30	1,250.00	1,250.00	125.00	14.50	22.50			
9	OFICINA PROCURADURIA PUBLICA MUNICIPAL LLALLAHUI LEON, Jesus Luis	Abogado	80034798	4401093538	1/01/2009	30	2,000.00	2,000.00						
10	SALA DE REGIDORES ALARCON BARBOZA, Yeny Elizabeth	Secretaria	40926538	4009967562	1/01/2009	30	1,100.00	1,100.00						
11	OFICINA DE SECRETARIA GENERAL LLACCTAHUAMAN OCHANTE, Richard	Tecnico Advo.	45494740	4401168171	17/02/2011	30	1,100.00	1,100.00						
12	PALACIOS REMON, Dorka Elisa	Secretaria Enlac	45501177	4401177383	17/02/2011	30	1,500.00	1,500.00						

Figura 4.68: Registrar record de asistencia para cada trabajador antes de la implantación del nuevo sistema (Elaboración propia)

SISAPM
Sistema de Administración de Planillas Municipal

Subgerencia de SISTEMAS Y TECNOLOGIA

Bienvenido : ARCE CARDENAS, Percy ([Cerrar Session](#))

USUARIO ▾
TRABAJADOR ▾
ASISTENCIA ▾
CONCEPTO ▾
PLANILLA ▾
CONFIGURACION ▾

Importar Record de Asistencia

Archivos de Record de Asistencia

Criterio: Record de Haberes Tipo: RECORD HABERES [Actualizar XLS](#)

Record de NOMBRADOS_FUNCIONARIOS_2012.XLS

Periodo

Año: 2013 Mes: DICIEMBRE

Detalle del Record de Asistencia

[Procesar](#)

DNI	Apellidos y Nombres	Dias	F	E	V	CS	LF	AB	LCG	LSG	LM	LS	CT	SD	SA	DiasPlanil
1	28212199 JURADO ALARCON, Carmen Lucrecia	29.5	0.5													29.5
2	28213768 PEREZ MEZA, Petronila Victoria	30														30
3	28200766 DEL POZO CHACON, Yrene	30														30
4	28214821 QUISPE PALOMINO, Andres	30														30
5	28237806 VALDIVIA PILLACA, Walter Hermenegildo	30			3											30
6	28269111 PALOMINO TORRES, Filomeno	30														30
7	28213753 HUARANCCAY GUILLEN, Feliciano	30														30
8	28202338 ALBITES OCHOA, Benito	30														30
9	28205601 TINEO DE CCALLOCUNTO, Enma María Jesus	30			5											30
10	28235769 FERNANDEZ FLORES, Octavio	30														30
11	28289835 QUISPE LLACCTAHUAMAN, Carlos	30														30
12	28262098 BRINGAS CALDERON, Victor R.	30														30
13	28207191 PILLACA VARGAS, Marciana J.	30														30
14																

© 2012 Municipalidad Provincial de Huamanga

Figura 4.69: Registrar record de asistencia masivamente luego de la implantación del nuevo sistema (Elaboración propia)

- Para la actividad “Asignar concepto a trabajador” se requería 10 minutos antes, ahora luego de la implantación del sistema de planillas solo requiere de 2 minutos.
- Para la actividad “Asignar conceptos masivamente a trabajadores” se requería 50 minutos antes, ahora luego de la implantación del sistema de planillas solo requiere de 3 minutos.

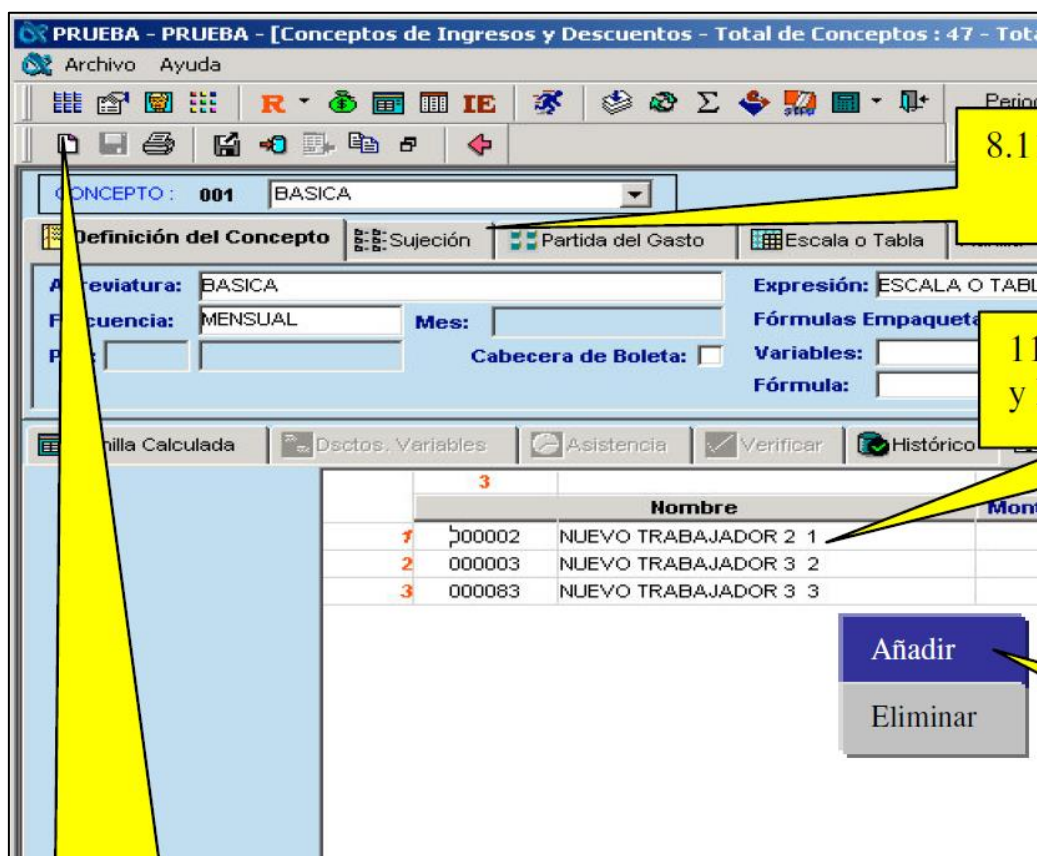


Figura 4.70: Registrar todos los trabajadores uno a uno que tendrán un concepto determinado antes de la implantación del nuevo sistema (Elaboración propia)

USUARIO ▾ TRABAJADOR ▾ ASISTENCIA ▾ CONCEPTO ▾ PLANILLA ▾ CONFIGURACION ▾

Asignar Conceptos Masivos

Buscar Trabajadores

Condicion Laboral: Nivel Remunerativo: Actividad/Proyecto:

Trabajadores

Seleccionar Todo

Registrar	Codigo	Apellidos y Nombres
<input checked="" type="checkbox"/>	DNI : 42266623	AUCCAPUCLLA ALFARO, Ruth IRIS
<input checked="" type="checkbox"/>	DNI : 41513339	MARTINEZ CORDOVA, Celia EDITH
<input checked="" type="checkbox"/>	DNI : 40873777	QUISPE CCOYLLO, Alex WILLIAM
<input checked="" type="checkbox"/>	DNI : 41475487	VALENZUELA FLORES, Marisol
<input checked="" type="checkbox"/>	DNI : 44816747	HINOSTROZA FERNÁNDEZ, Yuri

Conceptos


Buscar Concepto

Codigo	Concepto	Valor	Temp	[X]
1 010	REF. Y MOV.	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Nota
Los Conceptos seleccionados con el Check de la columna **Temp**, solo estaran asignados al trabajador hasta que se cierre la planilla a la cual pertenece.

Figura 4.71: Registrar un concepto para varios trabajadores – según filtros de búsqueda, luego de la implantación del nuevo sistema. (Elaboración propia)

- Para la actividad “Copiar planilla del mes anterior” se requería 6 minutos (copiando varios archivos excel), luego de la implantación del sistema de planillas se requiere de 1 minuto.

 <p>Municipalidad Provincial de Huamanga Oficina de Administración y Finanzas Unidad de Recursos Humanos</p>		PLANILLA		: DE CONTRATO ADMINISTRATIVOS (D.L. 1057, D.S. 075-2008-PCM.)														
		CORRESPONDIENTE AL MES D		: ENERO DEL 2016														
ACTIVIDAD		5000002 CONDUCCION Y ORIENTACION																
FUNCION		03 PLANEAMIENTO, GESTION Y DE CONTINGENCIA																
DIV.FUNCIONAL		006 GESTION																
GRUPO FUNCIONAL		0007 DIRECCION Y SUPERVISION																
SEC. FUNC.		070 UNIDAD DE IMAGEN INSTITU																
RUBRO		07 FONDO DE COMPENSACION AL - FCM 50%																
PRESUPUESTO		2012																
Nº	Or	Id	APellidos y Nombres	CARGO	D.N.I.	CTA. D. AHORRO	FECHA INGRESO CAS	DI TRAJE J	IMPOR MENSUAL	TOTAL BRUTO	DESCUENTOS							
											A.F.P.	PRIMA SEGUROS	COM. VARIABLE	JUDICIAL	REST. MARCOS	EXPED. N° 23588	CANASTA NAVIDERA	JR IMPORT



 <p>Municipalidad Provincial de Huamanga Oficina de Administración y Finanzas Unidad de Recursos Humanos</p>		PLANILLA		: DE CONTRATO ADMINISTRATIVOS (D.L. 1057, D.S. 075-2008-PCM.)														
		CORRESPONDIENTE AL MES D		: FEBRERO DEL 2016														
ACTIVIDAD		5000002 CONDUCCION Y ORIENTACION																
FUNCION		03 PLANEAMIENTO, GESTION Y DE CONTINGENCIA																
DIV.FUNCIONAL		006 GESTION																
GRUPO FUNCIONAL		0007 DIRECCION Y SUPERVISION																
SEC. FUNC.		070 UNIDAD DE IMAGEN INSTITU																
RUBRO		07 FONDO DE COMPENSACION AL - FCM 50%																
PRESUPUESTO		2012																
Nº	Or	Id	APellidos y Nombres	CARGO	D.N.I.	CTA. D. AHORRO	FECHA INGRESO CAS	DI TRAJE J	IMPOR MENSUAL	TOTAL BRUTO	DESCUENTOS							
											A.F.P.	PRIMA SEGUROS	COM. VARIABLE	JUDICIAL	REST. MARCOS	EXPED. N° 23588	CANASTA NAVIDERA	JR IMPORT

Figura 4.72: Copiar archivos excel que contienen a las planillas mes por mes, antes de la implantación del nuevo sistema. (Elaboración propia)



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE
HUAMANGA

REGISTRO SIAF
N°:

PLANILLA N°:

RESUMEN DE AFECTACIÓN PRESUPUESTAL : HABERES
MES : AGOSTO DEL 2017

DATOS SEGUN PLANILLA						RES. DE RET. Y DEDUCCIÓN		
PARTIDA	CONCEPTO	SI.	CUENTA	CONCEPTO	SI.	CUENTA	CONCEPTO	MONTO
2.1.11.12	BASICA	0.07	21.03.99	INASISTENCIAS	1240.71		APORTACIONES	
2.1.11.12	REUNIFICADA	3650.31	21.03.99	Otros Dcctos	66976.68	2101.030101	ESSALUD	44069.62
2.1.11.12	BAS.+R.A.N°704-2009	22095.78	2101.030102	MAS VIDA	165.00		Tot. Aport	44069.62
2.1.11.12	T.P.H.	6997.23	2101.030201	SNP 13%	26904.04		RETENCIONES	
2.1.11.12	TPH + R.A. N°704-2009	198813.78	2101.090101	AFP APO OBLIG.	25467.50	2101.030102	MAS VIDA	165.00
2.1.11.12	LEY 25981	3089.85	2101.090101	AFP-COMISION %	3215.88	2101.030201	SNP 13%	26904.04
2.1.11.12	FAMILIAR	252.00	2101.090101	AFP-PRIMA Y SEG	3235.51	2101.090101	AFP APO OBLIG.	25467.50
2.1.11.12	BONIF. DIFERENC.	2490.89	21.03.99	JUDICIAL	27158.80	2101.090101	AFP-COMISION %	3215.88
2.1.11.12	REF Y MOV	47529.22	2101.0103	R 5ta Categoría	16695.55	2101.090101	AFP-PRIMA Y SEG	3235.51
2.1.11.12	BONIF. EXCEPC.	6718.00				2101.0103	R 5ta Categoría	16695.55
2.1.11.12	RESP. POR CAJA	200.00					Tot. Retenciones	75683.46
2.1.19.32	Vacaciones	15300.00					DESCUENTOS	
2.1.11.12	LaudoArbitral	33000.00				21.03.99	INASISTENCIAS	1240.71
2.1.11.12	MONTO AFILIACION AFP	4666.63				21.03.99	Otros Dcctos	66976.68
2.1.11.12	LEY 26504	1207.05				21.03.99	JUDICIAL	27158.80
2.1.11.12	PACTO - 2008	33432.59					Total Dcto	95376.19
2.1.11.12	PACTO - 2009	30911.46					TOTAL	215129.27
2.1.11.12	PACTO 2003 Y 2005	300.00						
2.1.11.12	PACTO - 2010	33846.41						
2.1.11.12	PACTO 2011	21269.01						
2.1.11.12	PACTO 2012	31853.44						
				TOTAL DESCUENTO	171059.65			
			2102.01	Liquido previo	326561.07			
	TOTAL REMUN.	497620.72		TOTAL DESC. MAS LIQ	497620.72			
2.1.3.1.1.5	ESSALUD	44069.62	2101.030101	ESSALUD	44069.62			
	TOTAL COMPROMISO	541690.34		TOTAL COMPROMISO	541690.34			

AFECTACIÓN

PROGRAMA/CATEGORIA	:	VARIOS
PRODUCTO	:	VARIOS
ACTIVIDADES	:	VARIOS
FUNCIÓN	:	VARIOS
DIVISIÓN FUNCIONAL	:	VARIOS
GRUPO FUNCIONAL	:	VARIOS
SECUENCIA FUNCIONAL	:	VARIOS
RUBRO	:	VARIOS

RESUMEN					RESUMEN DE COMPROMISO	
PARTIDA	SI.	CUENTA	CONCEPTO	SI.	DESCRIPCIÓN	MONTO
2.1.11.12	482320.72	21.03.99	OTRAS CUENTAS X PAGAR	95376.19	TOTAL IMP. BRUTO	541690.34
2.1.19.32	15300.00	2101.0103	IMPUESTO A LA RENTA 5TA CAT.	16695.55	APORTACIONES	44069.62
2.1.3.1.1.5	44069.62	2101.030101	REGIMEN DE PRESTACION DE SALUD	44069.62	DEDUCCIONES	171059.65
		2101.030102	SEGURO DE VIDA	165.00	LIQUIDO A PAGAR	326561.07
		2101.030201	SIST. NAC. DE PENSIONES (SNP)	26904.04		
		2101.090101	ADM. FONDO DE PENSIONES (AFP)	31918.87		
		2102.01	REM. POR PAGAR	326561.07		
TOTAL	541690.34		TOTAL	541690.34		

Pág. 1.

Figura 4.77: Reporte general de una planilla, luego de la implantación del nuevo sistema. (Elaboración propia)

- Para la actividad “Generar reporte por fuente de financiamiento” se requería 25 minutos antes, ahora luego de la implantación del sistema de planillas solo requiere de 15 segundos.
- Para la actividad “Generar reporte detallado por cada fuente de financiamiento” se requería 20 minutos antes, ahora luego de la implantación del sistema de planillas solo requiere de 2 minutos.

Luego en la figura 4.73 mostramos un diagrama de barras que nos permite ver la reducción en porcentajes del tiempo que nos tomaba realizar cada una de las actividades que evaluamos.

Por lo tanto, partiendo de la premisa de que la eficiencia muestra la relación entre los **recursos o insumos** utilizados y los **costos** que toma obtener los **resultados** anhelados, relacionamos o asemejamos los recursos con la **información base** que se utiliza para realizar las distintas actividades del proceso de planillas y el costo con el **tiempo requerido** para realizar dichas actividades, entonces podemos decir que, hemos **reducido los costos** utilizando de mejores formas los **recursos** con los que disponemos, logrando así una mejor eficiencia en el proceso de planillas. De esta forma, el costo de oportunidad generado antes de la implantación del sistema será redirigido y aprovechado para realizar otras actividades que mejoren la productividad del área de remuneraciones.

Tabla 4.13

Análisis comparativo de tiempos requeridos antes y después de la implantación del sistema.

Nro.	CASO DE USO	ACTIVIDADES DE LOS RESPONSABLES DEL PROCESO DE PLANILLAS	TIEMPO REQUERIDO ANTES	PORCENTAJE (%)	TIEMPO REQUERIDO DESPUÉS	PORCENTAJE (%)	PORCENTAJE DISMINUIDO	ANALISIS DE RESULTADOS
1	CU 16: Administrar datos del trabajador.	Registrar datos personales de un nuevo trabajador.	8 minutos	100%	2 minutos	25%	75%	El tiempo requerido antes de la implantación ha disminuido en un 75% respecto del tiempo requerido después.
2		Registrar datos laborales de un nuevo trabajador	10 minutos	100%	3 minutos	30%	70%	El tiempo requerido antes de la implantación ha disminuido en un 70% respecto del tiempo requerido después.
3	CU 29: registrar récord de asistencia	Importar record de asistencia en archivo excel al sistema	120 minutos	100%	2 minutos	1.67%	98.33%	El tiempo requerido antes de la implantación ha disminuido en un 98.33% respecto del tiempo requerido después.
4	CU 09: Asignar concepto a trabajador.	Asignar conceptos a trabajador.	10 minutos	100%	2 minutos	20%	80%	El tiempo requerido antes de la implantación ha disminuido en un 80% respecto del tiempo requerido después.
5	CU 10: Asignar conceptos masivamente a trabajadores.	Asignar conceptos masivamente a trabajadores.	50 minutos	100%	3 minutos	6%	94%	El tiempo requerido antes de la implantación ha disminuido en un 94% respecto del tiempo requerido después.
6	CU 01: Copiar planilla del mes anterior.	Copiar planilla del mes anterior	6 minutos	100%	1 minuto	16.67%	83.33%	El tiempo requerido antes de la implantación ha disminuido en un 83.33% respecto del tiempo requerido después.
7	CU 07: Procesar planilla.	Procesar planilla	180 minutos	100%	12 minutos	6.67%	93.33%	El tiempo requerido antes de la implantación ha disminuido en un 93.33% respecto del tiempo requerido después.
8	CU 08: Generar reporte para impresión de planilla.	Generar reporte general.	25 minutos	100%	15 segundos	1%	99%	El tiempo requerido antes de la implantación ha disminuido en un 99% respecto del tiempo requerido después.
9		Generar reporte por fuente de financiamiento.	25 minutos	100%	15 segundos	1%	99%	El tiempo requerido antes de la implantación ha disminuido en un 99% respecto del tiempo requerido después.
10		Generar reporte detallado por cada fuente de financiamiento.	20 minutos	100%	2 minutos	10%	90%	El tiempo requerido antes de la implantación ha disminuido en un 90% respecto del tiempo requerido después.

Nota. Cada actividad fue procesada en presencia de los responsables del proceso, y se controló con un reloj los tiempos que tomaban realizarse desde un inicio hasta su culminación. Se muestran las actividades desglosadas de acuerdo a los indicadores de la tabla del **Anexo C**.

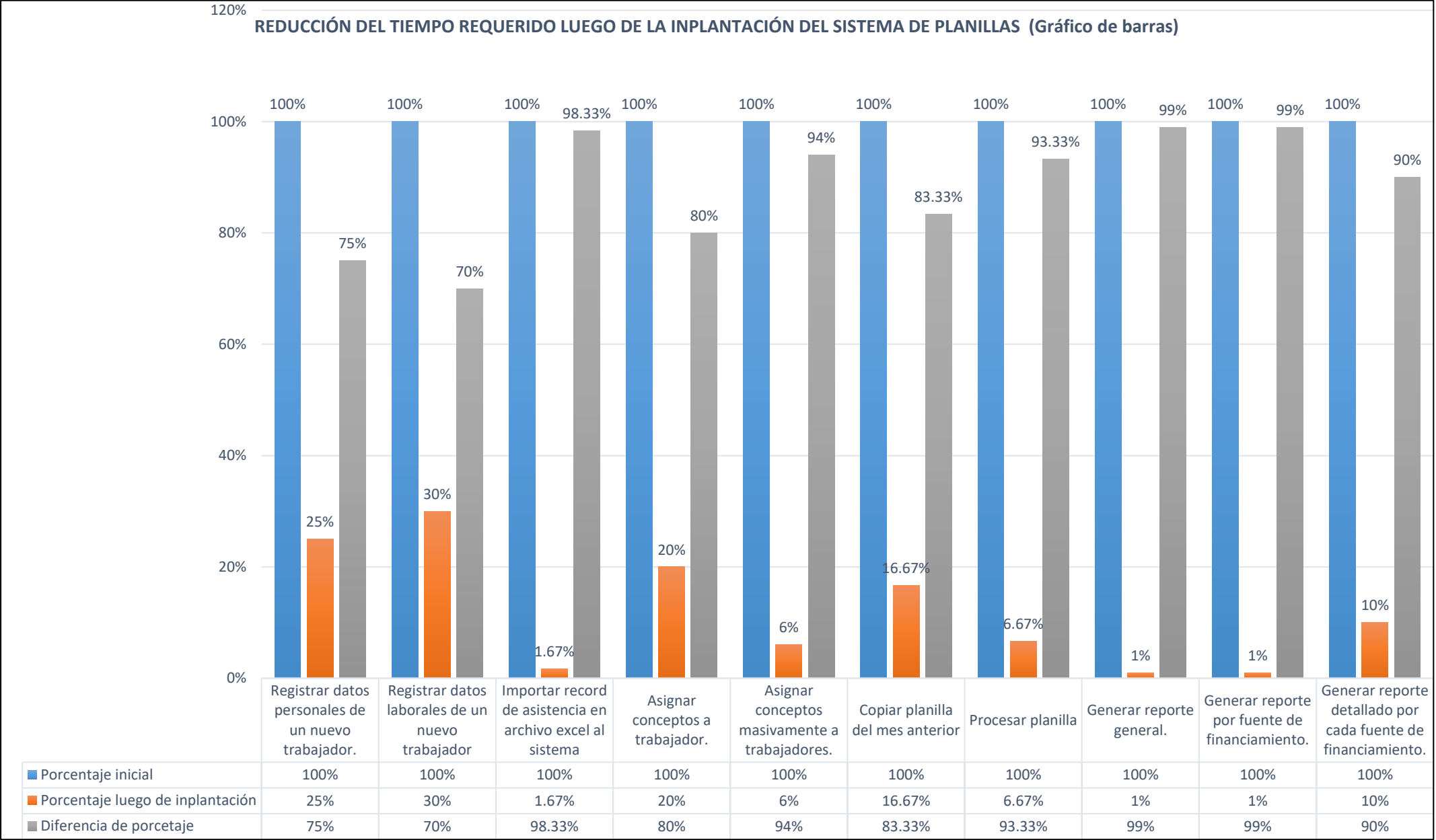


Figura 4.78: Diagrama de barras para mostrar el porcentaje de impacto en cada actividad realizada. (Elaboración propia)

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- a) Se desarrolló e implementó una aplicación web de procesamiento de planillas para la Municipalidad Provincial de Huamanga, mediante la metodología de desarrollo de software ICONIX, el gestor de base de datos Oracle 11g, el lenguaje de programación C# y tecnologías de internet, como se muestra en el capítulo IV, basados en los requerimientos que se encuentran en las tablas 4.4 y 4.5, generando los artefactos que se encuentran en las figuras 4.45, 4.46, 4.47, 4.48, 4.49, 4.50, 4.51, 4.52, 4.53, 4.54, 4.55, 4.56, 4.57, 4.58, 4.59, 4.60, 4.61 y 4.62; por consiguiente, se logró apoyar en la eficiencia del proceso de planillas, tal y como se muestra en las evaluaciones del capítulo IV en la tabla 4.13 y figura 4.78.
- b) Mediante la metodología de desarrollo de software ICONIX se determinó los requisitos para administrar la información de los trabajadores en el proceso de planillas de la Municipalidad Provincial de Huamanga, mostrados en la tabla 4.4 y 4.8.
- c) Mediante la metodología de desarrollo de software ICONIX se determinó los requisitos para administrar las asistencias de los trabajadores en el proceso de planillas de la Municipalidad Provincial de Huamanga, mostrados en la tabla 4.4 y 4.8.
- d) Mediante la metodología de desarrollo de software ICONIX se determinó los requisitos para administrar la asignación de conceptos a los trabajadores en el proceso de planillas de la Municipalidad Provincial de Huamanga, mostrados en la tabla 4.8.
- e) Mediante la metodología de desarrollo de software ICONIX se determinó los requisitos para administrar la elaboración de las planillas en el proceso de planillas de la Municipalidad Provincial de Huamanga, mostrados en la tabla 4.4 y 4.8.

5.2 RECOMENDACIONES

- a) Luego de lograr apoyar en la eficiencia del proceso de planillas, se recomienda realizar análisis de otros procesos trascendentales que se vienen dando en la unidad de Recursos Humanos, como son el proceso de registro y control de asistencias, el proceso de publicación, evaluación y entrevistas para la incorporación de nuevo personal y el proceso de archivamiento de documentos, de esta forma, evaluar la implementación de sistemas que brinden soporte y puedan automatizar las actividades necesarias, utilizando de forma eficiente los recursos disponibles.
- b) Luego de la implantación del sistema de planillas, se recomienda realizar el soporte y mantenimiento del mismo, que permita superar los inconvenientes que se presenten durante su uso, asimismo, realizar revisiones con el fin de desarrollar e implementar las mejoras necesarias en el sistema, siempre buscando proporcionar una herramienta que facilite las tareas en la unidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Alzamora, C. H. (2013). Contabilidad empresarial: teoría y práctica. Lima, Perú: Solaris.
- Ángel, L. y Smithson, P. (1991). Los sistemas de información: Evolución y desarrollo. Zaragoza, España: Sol.
- Avellón, N. B. (2015). La eficiencia y la productividad de las comunidades autónomas españolas. Valladolid, España: Cielo azul.
- Bravo, C. J. (2011). Gestión de procesos (Alineados con la estrategia). Santiago, Chile: Evolución.
- Carrasco, D. S. (2006). Metodología de la investigación científica: Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el Proyecto de investigación. Lima, Perú: San Marcos.
- Chira, M. C. E. y Limay, P. F. J. (2014). *Rediseño de procesos de recursos humanos para la implementación de un ERP aplicado a una MYPE* (Tesis de pregrado). Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú.
- Contreras, A. S. A. y García, R. Y. F. (2008). *Sistema informático de planillas para Nortfarma S.A.C.* (Tesis de pregrado). Universidad César Vallejo, Piura, Perú.
- Enríquez, R. J. L. y Farías, P. E. (2017). Metodología de desarrollo de software. Piura, Perú: ULADECH.
- Flanagan, D. (2002). JAVASCRIPT: The definitive guide. Florida, Estados Unidos: O'REILLY.

- Rodríguez, E., Sosa, S. y Prieto, R. (2004). Programación orientada a objetos. México, México DF: Álvaro.
- Fowler, M. y Scott K. (1999). UML gota a gota. México, México: Pearson.
- Gonzales, S. J. A. (2011). El lenguaje de programación que C#. México, México: Mc. IADON.
- Hernández, S. R., Fernández, C. C. y Baptista, L. M. (2010). Metodología de la investigación. México DF, México: McGRAW-HILL.
- Kenneth, C. y Jane, P. (2012). Sistema de información gerencial. México, México: PEARSON.
- Lowe, K. S. (2005). Introducción al paradigma orientado a objetos. Alicante, España: Ares.
- Lujan, M. S. (2002). Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web. Madrid, España: Club universitario.
- Mark, J. D. (2010). Introducción a la programación en JAVA. México, México: Mc. Graw Hill.
- Mateu, C. (2004). Software Libre – Desarrollo de aplicaciones web. Catalunya, España: UOC.
- Mayorga, C. (2011). ORACLE – Administración de Base de Datos. Madrid, España: Alicante.
- Méndez, P. G. (2006). Programación orientada a objetos en java. Madrid, España: Luna.

Microsoft Developer Network MSDN (2012). Consultas en línea. Recuperado de <https://msdn.microsoft.com/es-pe>.

Mokate, K. (1999). Eficacia, eficiencia, equidad y sostenibilidad: ¿Qué queremos decir? Buenos Aires, Argentina: INDES.

Morales, V. P. (2012). Estadística aplicada a las ciencias sociales: Tamaño necesario de la muestra. Madrid, España: Prentice-Hall.

Municipalidad Provincial de Huamanga (2016). Reglamento de Organización y funciones – ROF.

Naquiche, V. M. A. (2015). Desarrollo de un sistema informático de elaboración de planillas para la Municipalidad Provincial de Zarumilla (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Piura, Piura, Perú.

Osorio, B. V. (2004). POO Programación Orientada a Objetos. Santiago, Chile: CENAFOM.

Parra, R. J. (2005). Análisis de eficiencia y productividad. Barcelona, España: Sol.

Real Academia Española RAE (2017). Diccionario de la Real Academia Española. Recuperado de <http://www.rae.es/>.

Rosenberg, D., Stephens, M. y Collins-Cope, M. (2005). Agile Development with ICONIX Process: People, Process, and Pragmatism. Florida, Estados Unidos: Apress.

Rosenberg, D. y Stephens, M. (2007). Use Case Driven Object Modeling with UML. Berkeley, Estados Unidos: Apress.

Soto, B. A. (2015). Métodos de desarrollo de software: El desafío pendiente de la estandarización. Buenos Aires, Argentina: Visión.

Stallings, W. (2004). Comunicaciones y redes de computadora. Granada, España: Prentice Hall.

Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria SUNAT (2012). Consultas en línea. Recuperado de <http://www.sunat.gob.pe>.

Vallés, B. A. (2012). ASP.NET MVC 3 y 4 – Contacto con MVC. Alicante, España: Horizonte.

Villareal, F. C. A. (2013). ¿Qué es JQUERY?. Veracruz, México: Nortware.

ANEXOS

ANEXO A

GUÍA DE ENTREVISTA

ENTREVISTA A LOS USUARIOS RESPONSABLES DEL PROCESO DE ELABORACION DE PLANILLAS.	
Nombre completo:	
Oficina y/o unidad:	
Cargo:	
Función principal:	

1. ¿Qué programas informáticos se usan actualmente para poder realizar las planillas de pago del personal?
2. ¿Cuáles son las fortalezas y las debilidades que presentan los sistemas usados en el proceso de planillas?
3. ¿Cuáles son las actividades que realiza usted en el proceso de generar las planillas de pago?
4. ¿Cuáles son las principales dificultades en el proceso de generación de las planillas de pago?
5. ¿Qué actividades del proceso de planillas se deben mejorar con prioridad?
6. ¿Qué funciones nuevas añadiría usted al sistema informático que usa para mejorar el proceso de generación de las planillas?
7. ¿Hubo o hay quejas sobre los resultados del proceso de pago de planillas? ¿Qué tipo de quejas?
8. ¿Cómo dependen de la información que brindan otras áreas para la elaboración de las planillas?

ANEXO B

GUÍA DE OBSERVACIONES

GUÍA DE OBSERVACIÓN DEL PROCESO DE PLANILLAS		
Observador:		Objetivo de la observación:
Fecha de observación:		
Lugar de observación:		Situación a observar:
Nro.	Tareas observadas para el proceso de planillas.	Observaciones.
1	Tiempo requerido para registrar datos personales de un nuevo trabajador.	
2	Tiempo requerido para registrar datos laborales de un nuevo trabajador.	
3	Tiempo requerido para registrar el record de asistencia de los trabajadores	
4	Tiempo requerido para asignar conceptos a un trabajador.	
5	Tiempo requerido para asignar conceptos masivamente a los trabajadores.	
6	Tiempo requerido para copiar planilla del mes anterior.	
7	Tiempo requerido para procesar un tipo de planilla.	
8	Tiempo requerido para generar el reporte general de planilla.	
9	Tiempo requerido para generar el reporte de planilla por fuente de financiamiento.	
10	Tiempo requerido para generar el reporte detallado por cada fuente de financiamiento.	
11	Usos específicos de los sistemas implementados.	
12	Trabajadores responsables del proceso de elaboración de planillas y funciones.	
13	Algunas características generales del proceso de planillas.	
14	Forma de cálculo de las planillas mensuales.	
15	La MPH cuenta con infraestructura necesaria de hardware y software que permitan la implantación de nuevos sistemas informáticos.	

GUIA DE OBSERVACIÓN DEL PROCESO DE PLANILLAS		
Observador:		Objetivo de la observación:
Fecha de observación:		
Lugar de observación:		Situación a observar:
Nro.	Tareas observadas para el proceso de planillas.	Observaciones.
16	En el proceso de elaboración de planillas existe la interacción de varias áreas o unidades de la institución.	
17	Estimación de tiempos promedio requeridos mensualmente en el proceso de elaboración de planillas.	
18	Origen de los errores cometidos durante y después del proceso de planillas.	

ANEXO C

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM O PREGUNTA	INSTRUMENTO PARA RECOLECTAR DATOS	UNIDAD DE MEDIDA	ESCALA
Proceso de planillas.	Eficiencia. Recursos. Actividades.	Administración de los trabajadores	3. ¿Cuáles son las actividades que realiza usted en el proceso de generar las planillas de pago?	Guía de entrevista	Tiempo	Horas y minutos
			4. ¿Cuáles son las principales dificultades en el proceso de generación de las planillas de pago?			
			5. ¿Qué actividades del proceso de planillas se deben mejorar con prioridad?			
			8. ¿Cómo dependen de la información que brindan otras áreas para la elaboración de las planillas?			
			6. ¿Hubo o hay quejas sobre los resultados del proceso de pago de planillas? ¿Qué tipo de quejas?			
			1. Tiempo requerido para registrar datos personales de un nuevo trabajador.	Guía de observación		
			2. Tiempo requerido para registrar datos laborales de un nuevo trabajador.			
			17. Estimación de tiempos promedio requeridos mensualmente en el proceso de elaboración de planillas.			
			18. Origen de los errores cometidos durante y después del proceso de planillas.			
		Administración de las asistencias.	1. ¿Qué programas informáticos se usan actualmente para poder realizar las planillas de pago del personal?	Guía de entrevista	Tiempo	Horas y minutos
			3. ¿Cuáles son las actividades que realiza usted en el proceso de generar las planillas de pago?			
			4. ¿Cuáles son las principales dificultades en el proceso de generación de las planillas de pago?			
			5. ¿Qué actividades del proceso de planillas se deben mejorar con prioridad?			
			3. Tiempo requerido para registrar el record de asistencia de los trabajadores	Guía de observación		
			12. Trabajadores responsables del proceso de elaboración de planillas y funciones.			

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM O PREGUNTA	INSTRUMENTO PARA RECOLETAR DATOS	UNIDAD DE MEDIDA	ESCALA
			14. Forma de cálculo de las planillas mensuales.			
			9. Se cuenta con la información necesaria para el proceso de planillas durante cada etapa y en los tiempos prudentes.			
		Administración de la asignación de conceptos	2. ¿Cuáles son las fortalezas y las debilidades que presentan los sistemas usados en el proceso de planillas?	Guía de entrevista	Tiempo	Horas y minutos
			5. ¿Qué actividades del proceso de planillas se deben mejorar con prioridad?			
			6. ¿Qué funciones nuevas añadiría usted al sistema informático que usa para mejorar el proceso de generación de las planillas?			
			4. Tiempo requerido para asignar conceptos a un trabajador.	Guía de observación		
			5. Tiempo requerido para asignar conceptos masivamente a los trabajadores.			
			13. Algunas características generales del proceso de planillas.			
			17. Estimación de tiempos promedio requeridos mensualmente en el proceso de elaboración de planillas.			
			18. Origen de los errores cometidos durante y después del proceso de planillas.			
		Administración de la elaboración de planillas	3. ¿Cuáles son las actividades que realiza usted en el proceso de generar las planillas de pago?	Guía de entrevista	Tiempo	Horas y minutos
			4. ¿Cuáles son las principales dificultades en el proceso de generación de las planillas de pago?			
			5. ¿Qué actividades del proceso de planillas se deben mejorar con prioridad?			
			6. ¿Qué funciones nuevas añadiría usted al sistema informático que usa para mejorar el proceso de generación de las planillas?			
			7. ¿Hubo o hay quejas sobre los resultados del proceso de pago de planillas? ¿Qué tipo de quejas?			
			6. Tiempo requerido para copiar planilla del mes anterior.	Guía de observación		
			7. Tiempo requerido para procesar un tipo de planilla.			
			8. Tiempo requerido para generar el reporte general de planilla.			
			9. Tiempo requerido para generar el reporte de planilla por fuente de financiamiento.			

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM O PREGUNTA	INSTRUMENTO PARA RECOLETAR DATOS	UNIDAD DE MEDIDA	ESCALA
			10. Tiempo requerido para generar el reporte detallado por cada fuente de financiamiento.			
			12. Trabajadores responsables del proceso de elaboración de planillas y funciones.			
			14. Forma de cálculo de las planillas mensuales.			
			17. Estimación de tiempos promedio requeridos mensualmente en el proceso de elaboración de planillas.			
			18. Origen de los errores cometidos durante y después del proceso de planillas.			

ANEXO D

PRUEBAS UNITARIAS EN CÓDIGO FUENTE

i. PRUEBA UNITARIA PARA ASIGNACIÓN DE CONCEPTOS.

```
using System;
using System.Text;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting;

using AppPlanilla.Controllers;
using AppPlanilla.Models;
using AppPlanilla.Views;
using System.Web.Mvc;
using SolucionBE;
using SolucionBL;
using Infraestructura;

namespace TEST.SISAPM
{
    [TestClass]
    public class TestOperationsAsigConceptos
    {
        [TestMethod]
        public void devuelveVistaConceptos()
        {
            //Arreglar
            ConceptoController controllerPageConceptos = new ConceptoController();
            //Actuar
            ViewResult result = controllerPageConceptos.listarConcepto() as ViewResult;
            //Asegurar
            Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listaTipoConcepto);
            Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listaClaseConcepto);
            Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listaClaseConceptoN);
            Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listaFrecuencia);
            Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listaMesAfecto);
            Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listaSujeto);
            Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listaOperadores);
            Assert.IsNotNull(result);
        }
        [TestMethod]
        public void devuelveVistaAsignarConceptosMasivos()
        {
            //Arreglar
            ConceptoController controllerPageConceptos = new ConceptoController();
            //Actuar
            ViewResult result = controllerPageConceptos.AsignarConceptoMasivoTrabajador() as ViewResult;
            //Asegurar
            Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listaCondicionLaboral);
            Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listaNivelRemunerativo);
            Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listaTipoConcepto);
            Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listaClaseConcepto);
            Assert.IsNotNull(result);
        }
        [TestMethod]
        public void devuelveVistaParcialVerConceptosTrabajador()
        {
            //Arreglar
            ConceptoController controllerVistaParConcTrabs = new ConceptoController();
            //Actuar
            ViewResult result=controllerVistaParConcTrabs._VerConceptosTrabajador() as ViewResult;
```

```

        //Asegurar
        Assert.IsNotNull(result);
    }
    [TestMethod]
    public void devuelveVistaParcialCopiarConceptosTrabajador()
    {
        //Arreglar
        ConceptoController controllerVistaCopiarConcTrabs = new ConceptoController();
        //Actuar
        ViewResult result = controllerVistaCopiarConcTrabs._CopiarConceptosTrabajador() as
ViewResult;
        //Asegurar
        Assert.IsNotNull(result);
    }
    [TestMethod]
    public void devuelveVistaParcialOtrosDescuentos()
    {
        //Arreglar
        TrabajadorController controllerVistaParcOtrosDscptos = new TrabajadorController();
        //Actuar
        ViewResult result = controllerVistaParcOtrosDscptos.ListarOtrosDescuentos() as ViewResult;
        //Asegurar
        Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listAnio);
        Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listMes);
        Assert.IsNotNull(result.ViewBag.idcMesCargar);
        Assert.IsNotNull(result.ViewBag.idcAnioCargar);
        Assert.IsNotNull(result);
    }
}
}

```

ii. PRUEBA UNITARIA PARA ASIGNACIÓN DE RECOR DE ASISTENCIA.

```

using System;
using System.Text;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting;
using AppPlanilla.Controllers;
using AppPlanilla.Models;
using AppPlanilla.Views;
using System.Web.Mvc;
using SolucionBE;
using SolucionBL;
using Infraestructura;

namespace TEST.SISAPM
{
    [TestClass]
    public class TestOperationsRecordAsist
    {
        [TestMethod]
        public void devuelveVistaDeImportarRecord()
        {
            //Arreglar
            AsistenciaController controllerImportarRecord = new AsistenciaController();
            //Actuar
            ViewResult result = controllerImportarRecord.ImportarRecordAsistencia() as View
Result;
            //Asegurar
            Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listCriterioImport);
            Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listAnio);
            Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listMes);
            Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listTipoRecord);
            Assert.IsNotNull(result);
        }
    }
}

```

```

[TestMethod]
public void devuelveVistaAdministrarRecord()
{
    //Arreglar
    AsistenciaController controllerAdminRecord = new AsistenciaController();
    //Actuar
    ViewResult result = controllerAdminRecord.AdministrarRecordAsistencia() as View
Result;

    //Asegurar
    Assert.IsNotNull(result.ViewBag.idcMesCargar);
    Assert.IsNotNull(result.ViewBag.idcAnioCargar);
    Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listAnio);
    Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listMes);
    Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listCondicionLab);
    Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listaDependencias);
    Assert.IsNotNull(result);
}

[TestMethod]
public void devuelveVistaParcialEditarRecord()
{
    //Arreglar
    AsistenciaController controllerVistaParcEditRecord = new AsistenciaController();
    //Actuar
    ViewResult result = controllerVistaParcEditRecord._EditarRecordAsistencia() as V
iewResult;

    //Asegurar
    Assert.IsNotNull(result);
}

[TestMethod]
public void devuelveElCodigoDelUltimoObrero()
{
    //Arreglar
    var codigoObrero = new TareoController();
    bool valorR = false;
    decimal resultado;
    //Actuar
    resultado = codigoObrero.recuperarCodigoUltimo();
    if (resultado != 0)
        valorR = true;
    //Asegurar
    Assert.IsTrue(valorR);
}

[TestMethod]
public void devuelveVistaListarProyectos()
{
    //Arreglar
    TareoController controllerListarProyectosTareo = new TareoController();
    //Actuar
    ViewResult result = controllerListarProyectosTareo.ListarProyectos() as ViewRes
ult;

    //Asegurar
    Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listAnioEjecucion);
    Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listaCategoriaPresup);
    Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listAnioooo);
    Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listMess);
    Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listAccTrab);
    Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listBeneficio);
    Assert.IsNotNull(result);
}
}
}

```

iii. PRUEBA UNITARIA PARA ADMINSTRAR TRABAJADORES.

```
using System;
using System.Text;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting;

using AppPlanilla.Controllers;
using AppPlanilla.Models;
using AppPlanilla.Views;
using System.Web.Mvc;
using SolucionBE;
using SolucionBL;
using Infraestructura;

namespace TEST.SISAPM
{
    [TestClass]
    public class TestOperationsTrabajador
    {
        [TestMethod]
        public void devuelveVistaListarTrabajador()
        {
            //Arreglar
            TrabajadorController controllerPageTrabajador = new TrabajadorController();
            //Actuar
            ViewResult result = controllerPageTrabajador.ListarTrabajador() as ViewResult;
            //Asegurar
            Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listaTipoConcepto);
            Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listaClaseConcepto);
            Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listDescripcionPlanillaTipo);
            Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listEstadoTrabajador);
            Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listaNivelRemunerativo);
            Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listaLocal);
            Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listaCondicionLaboral);
            Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listaDependencias);
            Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listaCargo);
            Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listaRubrosConcepto);
            Assert.IsNotNull(result);
        }

        [TestMethod]
        public void DevuelveUnaListaConDatosPersonalesDeTrabajador()
        {
            //Arreglar
            string idPersonaTest = "1797";
            var listDatosPersTrabajadores = new TrabajadorController();
            JsonResult listResultadoDatPersTrabajadores = new JsonResult();
            //Actuar
            listResultadoDatPersTrabajadores=listDatosPersTrabajadores.mostrarDatosPersonales(
idPersonaTest);
            //Asegurar
            Assert.IsNotNull(listResultadoDatPersTrabajadores);
        }

        [TestMethod]
        public void DevuelveUnaListaConDatosLaboralesDeTrabajador()
        {
            //Arreglar
            string idPersonaTest = "1797";
            var listDatosPersTrabajadores = new TrabajadorController();
            JsonResult listResultadoDatLabsTrabajadores = new JsonResult();
            //Actuar
            listResultadoDatLabsTrabajadores= listDatosPersTrabajadores.mostrarDatosLaborales(i
dPersonaTest);
        }
    }
}
```

```

        //Asegurar
        Assert.IsNotNull(listResultadoDatLabsTrabajadores);
    }

    [TestMethod]
    public void devuelveVistaParcialDatPersTrabajador()
    {
        //Arreglar
        TrabajadorController controllerVistaDatsPersTrabs = new TrabajadorController();

        //Actuar
        ViewResult result=controllerVistaDatsPersTrabs._AdministrarDatosPersonalesTrabajador(
    ) as ViewResult;
        //Asegurar
        Assert.IsNotNull(result);
    }

    [TestMethod]
    public void devuelveVistaParcialDatLabsTrabajador()
    {
        //Arreglar
        TrabajadorController controllerVistaDatsLabsTrabs = new TrabajadorController();
        //Actuar
        ViewResult result = controllerVistaDatsLabsTrabs._AdministrarDatosLaborales() as ViewResult;
        //Asegurar
        Assert.IsNotNull(result);
    }
}
}

```

iv. PRUEBA UNITARIA PARA ADMINSTRAR PLANILLAS.

```

using System;
using System.Text;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting;

using AppPlanilla.Controllers;
using AppPlanilla.Models;
using AppPlanilla.Views;
using System.Web.Mvc;
using SolucionBE;
using SolucionBL;
using Infraestructura;

namespace TEST.SISAPM
{
    /// <summary>
    /// Summary description for TestFuncionesSISAPM
    /// </summary>
    [TestClass]
    public class TestFuncionesSISAPM
    {
        [TestMethod]
        public void devuelveVistaPlanillas()
        {
            //Arreglar
            PlanillaController controllerPagePlanilla = new PlanillaController();
            //Actuar
            ViewResult result = controllerPagePlanilla.ListarPlanilla() as ViewResult;

            //Asegurar

```

```

        Assert.IsNotNull(result.ViewBag.idcMesCargar);
        Assert.IsNotNull(result.ViewBag.idcAnioCargar);
        Assert.IsNotNull(result.ViewBag.idcMesCargarCopiarPlanilla);
        Assert.IsNotNull(result.ViewBag.idcAnioCargarCopiarPlanilla);
        Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listPartida);
        Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listAnio);
        Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listMes);
        Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listRegLaboral);
        Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listCondicionLab);
        Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listEstadoPlanilla);
        Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listDescripcionPlanilla);
        Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listaDependencias);
        Assert.IsNotNull(result.ViewBag.listFteFto);
        Assert.IsNotNull(result);
    }

    [TestMethod]
    public void devuelveVistaParcialCrearCriterioPlanilla()
    {
        //Arreglar
        PlanillaController controllerVistaParcialPlanilla = new PlanillaController();
        //Actuar
        ViewResult result = controllerVistaParcialPlanilla._CriterioCreacionPlanilla()
as ViewResult;
        //Asegurar
        Assert.IsNotNull(result);
    }

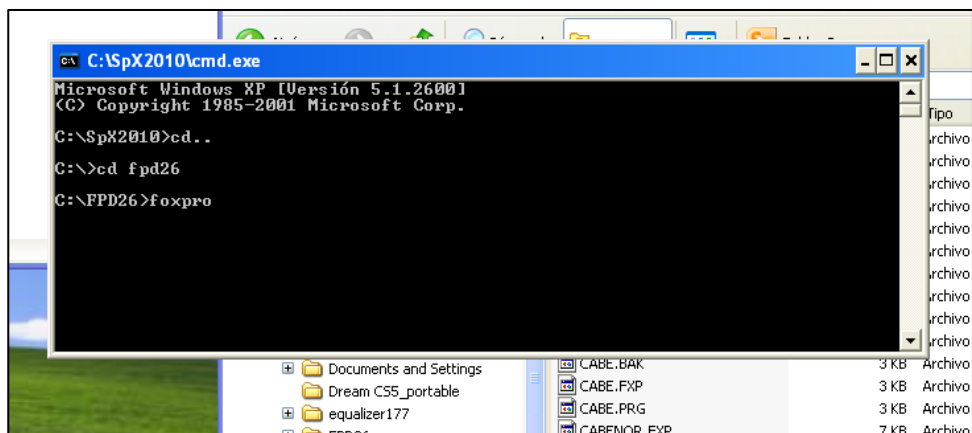
    [TestMethod]
    public void devuelveUnValorParaRefYMovilidad()
    {
        //Arreglar
        var procPlanilla = new ProcesarPlanillaController();
        int numeroDiasHabiles = 21;
        int idcNivelRem = 163;
        bool valorR = false;
        decimal resultado;
        //Actuar
        resultado = procPlanilla.obtenerImporteRefMov(numeroDiasHabiles, idcNivelRem);
        if (resultado != 0)
            valorR = true;
        //Asegurar
        Assert.IsTrue(valorR);
    }

    [TestMethod]
    public void devuelveListaTrabajadoresDePlanilla()
    {
        //Arreglar
        string idPlanillaTest = "759";
        var listTrabsPlanilla = new PlanillaController();
        JsonResult listResultadoTrabsPlanilla = new JsonResult();
        //Actuar
        listResultadoTrabsPlanilla = listTrabsPlanilla.cargarTrabajadoresPlanilla(idPla
nillaTest);
        //Asegurar
        Assert.IsNotNull(listResultadoTrabsPlanilla);
    }
}
}
}

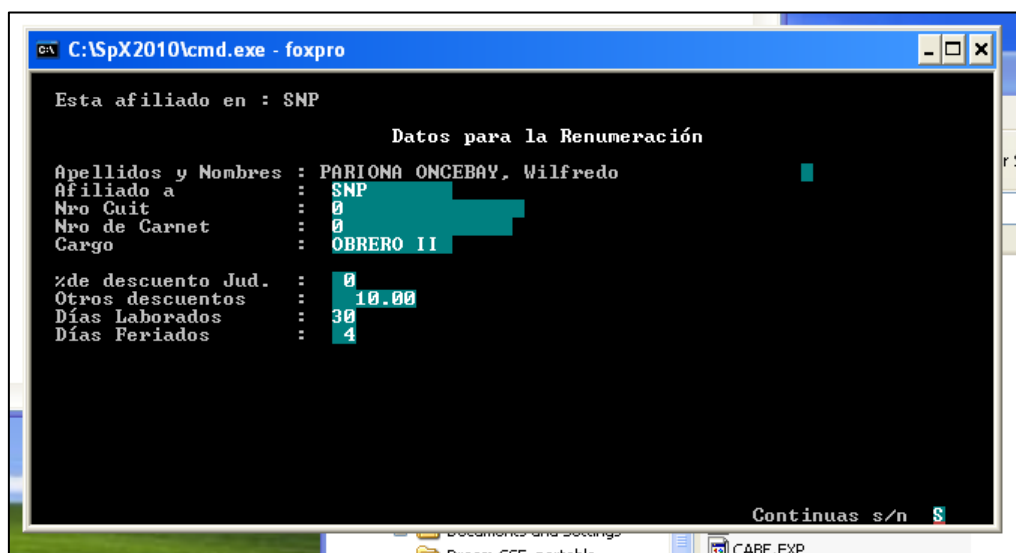
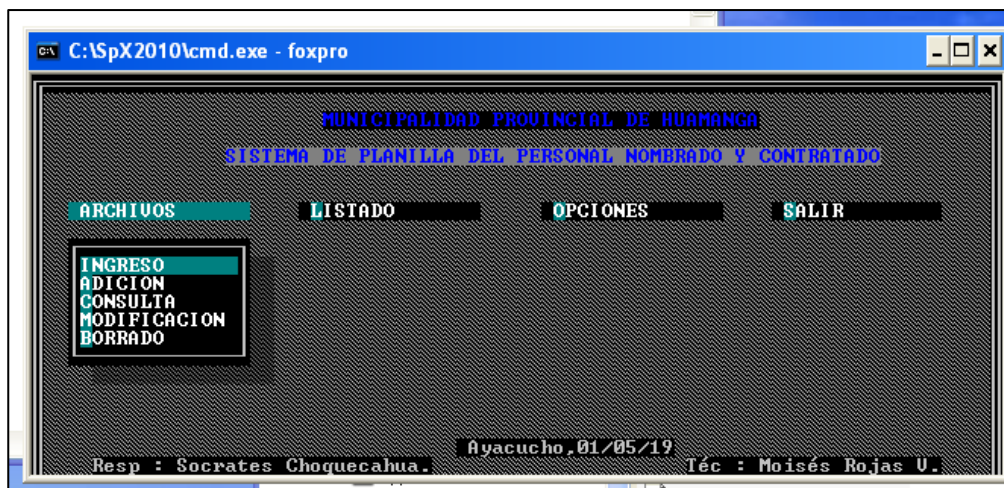
```

ANEXO E

Capturas del sistema de planillas de obreros



Iniciando el sistema de planillas para obras.




Ingreso de un nuevo trabajador para una planilla de obras.

ANEXO F

Capturas de los formatos en hojas excel usados como plantillas para planilla del régimen laboral D.L.1057 – CAS.

</

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
<div><div>PLANILLA CORRESPONDIENTE AL MES DE ACTIVIDAD FUNCION DIV.FUNCIONAL GRUPO FUNCIONAL SEC. FUNC. RUBRO PRESUPUESTO</div></div>										<div>: DE CONTRATO ADMINISTRATIVO DE SERVICIOS (D.L. 1057, D.S. 075-2008-PCM.) : Agosto de 2017 5001175 SERENAZGO 05 ORDEN PUBLICO Y SEGURIDAD 014 ORDEN INTERNO 0031 SEGURIDAD VECINAL Y COMUNAL 094 SUB GERENCIA DE SERENAZGO 08 IMPUESTOS MUNICIPALES - IM 2013</div>																
Nº Or d	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO	D.N.I.	CTA. DI ARROBIO	FECHA INGRESO CAS	DI TR. J	IMPORT MENSUAL	TOTAL BRUTO	DESCUENTOS										LIQUID PENSUBR	FIRMA D.N.I.	BASE IMPONIBLE PAGAR (L.1584)	AFILIADO	OBSERVACIONES			
									S.R.P.	A.F.P.	PRIMA SEGUROS	CON. FAMILIAR / PIETA	DES. JUDICIAL	REP. FUNG.	HAS VIDA	EXPED. Nº 16137	EXPED. Nº 17253	TOTAL DESC.								
SUB GER. DE SERENAZGO																										
1	CURIHUAMAN FLORES, Tedlio	Pers. Serenz.	28312414	440109029	1/01/2009	30	1,000.00	1,000.00																		S
2	MENESES QUISPE, Hector	Pers. Serenz.	28285536	4401090261	1/01/2009	30	1,000.00	1,000.00																		S
3	ANAYA VASQUEZ, Thawin Hubert	Pers. Serenz.	80499976	4401090202	1/01/2009	30	1,000.00	1,000.00																		S
4	NAJARRO GALVEZ, Antonio	Pers. Serenz.	28302819	4401090237	1/01/2009	30	1,000.00	1,000.00																		S
5	SULCA LOZANO, Jesús	Pers. Serenz.	41822955	4401090288	1/01/2009	30	1,000.00	1,000.00																		S
6	HUAMANI ROMERO, Gerardo	Pers. Serenz.	80365056	4401090199	1/01/2009	30	1,000.00	1,000.00																		S
7	DE LA CRUZ CERDA, Edgar	Pers. Serenz.	41293587	4401090334	1/01/2009	30	1,000.00	1,000.00																		S
8	RODRIGUEZ QUISPE, David	Pers. Serenz.	28315991	4401090245	1/01/2009	30	1,000.00	1,000.00																		S
9	CARRERA ATAUCCI, Rodrigo	Pers. Serenz.	28295457	4401172659	9/05/2011	29	966.67	966.67	96.67	13.63	14.40								124.70	841.97			87.00	PROFUTURO	N	
10	UBILLUZ RETAMOSO, Sinthia Lucy	Pers. Serenz.	44408582	4401179467	14/09/2011	30	1,000.00	1,000.00	100.00	12.20	17.40								129.60	870.40			90.00	INTEGRA	N	
11	HUAMANTINCO DOMINGUEZ, Melquias	Pers. Serenz.	47738155	4401219136	11/10/2012	29	966.67	966.67	96.67	11.79	14.98								123.44	843.23			87.00	INTEGRA	N	
12	CAJAMARCA CARDENAS, Maribel	Asist. Adv.	40927937	4401079335	2/07/2012	30	1,100.00	1,100.00	110.00	13.42	19.14								162.56	937.44			99.00	INTEGRA	N	
13	ROSADO GARCIA, Jorge Luis	Pers. Serenz.	28317407	4401090305	1/01/2009	30	1,000.00	1,000.00												500.00	500.00			90.00	S	
TOTAL							16,000.01	16,000.01	-	403.34	51.04	65.92	680.00	5.00	5.00	40.00	30.00	1,280.30	14,719.71	-		1,440.00				

Planillas de dos oficinas y fuentes de financiamiento.

A	B	C	D	E	F	G	H	I
BOLETA DE PAGO - CAS								
(D.L. 1057 - D.S. 075-2008-PCM)								
Razón Social		: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUAMANGA			Período Tributario		: SETIEMBRE DEL 2017	
RUC		: 20143137296						
Código del Trabajador	:	BAUTISTA ORTEGA, Esther			Sistema de Pensiones	:	SIN REG. PENSIONARIO	
Apellidos y Nombres	:	28251311			CUSPP	:		
Documento de Identidad DNI N°	:	1/01/2009			Días laborados	:	30	
Fecha de Ingreso	:	REG. ESPECIAL D.LEG. 1057 - CAS			Horas normales	:	240	
Tipo de Trabajador	:	-			Días no laborados	:	-	
Regimen Laboral	:	-			Días subsidiados	:		
Cargo / Dependencia	:	Economista I / Unidad de Presupuesto, Planes y Programas						
Código	Conceptos				Ingresos S/.	Descuentos S/.	Aportes Empleador S/.	
Ingresos								
2039	Ingresos D.Leg. 1057 - Contrato Administrativo de Servicios				2,000.00			
Descuentos								
0703	Descuento Autorizado u Ordenado por Mandato Judicial					-		
0706	Otros Descuentos no Deducibles de la Base Imponible					-		
Aportes Trabajador								
0601	Comisión AFP Porcentual					-		
0605	Renta de Quinta Categoría Retenciones					-		
0606	Prima de Seguro AFP					-		
0607	Sistema Nacional de Pensiones D.L. 19990					-		
0608	Sistema Privado de Pensiones - Aportación					-		
Aportes Empleador								
0804	EsSalud (Seguro Regular, CBSSP, Agrario/Acuicultor) - Trabajador						99.90	
Observacion:					Totales S/.	2,000.00	-	99.90
					Líquido a Pagar S/.			
					2,000.00			

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUAMANGA												
UNIDAD DE RECURSOS HUMANOS												
REGISTRO SIAF N°												
RESUMEN DE AFECTACION PRESUPUESTAL PLANILLAS CAS - I.M												
MES: OCT-17												
Espec.	P.CONT											MONTO
2,3,28,11												S/. 24,339.82
2,3,28,12												S/. 1,902.75
	2102.01	LIQUIDO A PAGAR					22,041.85					
		RETENCIONES					1,412.97					
	2101.0302	SIST. NACIONAL DE PENSIONES					664.44					
	2101.0901	AFP - APORT. AFP					743.53					
	2101030102	MAS VIDA SEGUROS					5.00					
		DESCUENTOS					S/. 885.00					
	2103.99	DESCUENTO JUDICIAL					880.00					
	2103.99	DEPORTIVO MUNICIPAL					5.00					
	2103.99	EXPEDIENTE N° 26590					0.00					
	2103.99	OFICIO N° 177					0.00					
	2103.99	EXPEDIENTE N° 24972					0.00					
	2103.99	OFICIO N° 046-2012					0.00					
		APORTE PATRONAL										
	2101.0301	RÉGIMEN DE PRESTACION DE SALUD					1,902.75					
		TOTAL COMPROMISO					S/. 26,242.57					S/. 26,242.57
AFECTACION												
		N° PLANILLA		SEC. FUNC.								
		084		064								
		085		094								
		086		081								
RUBRO												
		08		IMPUESTOS MUNICIPALES								
RESUMEN												
2,3,28,11		24,339.82	2101.0301	RPS	1,902.75							
2,3,28,12		1,902.75	2101.0901	AFP - APORT. AFP	743.53							
		-	2101.0302	SIST.NAC. PENSIO	664.44							
			2101030102	MAS VIDA SEGURO	5.00							
			2102.01	REM. X PAG.	22,041.85							
		-	2103.99	CTAS X PAG DIV	885.00							
TOTAL		26.242.57							26.242.57			

Boleta de pago y resumen por fuente de financiamiento.