

Universidad de las Ciencias Informáticas



**TRABAJO DE DIPLOMA
PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
INGENIERÍA EN CIENCIAS INFORMÁTICAS**

**Análisis y Diseño del Componente de Pago
por Resultados del Sistema Integral de
Gestión Cedrux**

**AUTORAS:
Yulexy Vega Pérez
Yusmara Buchillón Hernández**

**TUTOR:
Ing. Javier Heredia Ruiz**

**COTUTOR:
Ing. Crescencio Campos Hung**

Ciudad de la Habana, 2009

DATOS DE CONTACTO

Nombre y Apellidos: Ing. Javier Heredia Ruiz.

Fecha de nacimiento: 5 de noviembre de 1983.

País: Cuba.

Ciudadanía: cubana.

Carnet de Identidad: 83110524587.

Correo: jheredia@uci.cu

Situación laboral: Profesor Adiestrado, Dirección de Producción 4.

Institución: Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI).

Dirección: Carretera San Antonio de los Baños, Torrens, Municipio Boyeros, Ciudad de La Habana, Cuba, Código postal 19370.

Currículo:

Ingeniero en Ciencias Informáticas de la Universidad de las Ciencias Informáticas desde julio del 2007. Al graduarse pasa a formar parte del claustro de profesores de la UCI, en la Disciplina de Práctica Profesional impartiendo en la Facultad 8 el Segundo Perfil de Calidad del Software durante el primer semestre, en el segundo semestre pasa a formar parte del claustro de la facultad 10 en el departamento de Sistemas Digitales en la asignatura de Seguridad Informática, facultad en la cual se integró al proyecto con el Consejo de Estado, específicamente en el de las Casas de Protocolo, en el segundo año de adiestramiento se incorpora al CESGE específicamente en el Proyecto ERP-Cuba, en la Línea de Capital Humano como especialista de Calidad del Software y luego a la Subdirección de Calidad del centro, durante el período que ha formado parte del proyecto impartió las asignaturas de Ingeniería de Software I y II para los estudiantes de 5to año y Comercio Electrónico para los de 4to año . En el tiempo que lleva como graduado ha ejercido como miembro de tribunales de diferentes eventos desarrollados en la universidad, de tesis. Se encuentra cursando el Diplomado de Software Libre el cual le tributará para la maestría.

“... todos los esfuerzos tienen que conducir al incremento sostenido de la productividad del trabajo, a la par que aseguremos el pleno empleo de los recursos laborales, a la reducción de los costos y al aumento de la rentabilidad de las empresas; en suma a la eficiencia”.

Fidel Castro Ruz

Agradecimientos comunes:

A la Revolución por darnos la oportunidad de forjarnos como ingenieros en la primera universidad surgida al calor de la batalla de ideas y a la persona que día a día hace realidad nuestros sueños nuestro querido Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz.

A nuestro tutor Javier Heredia Ruiz, por su apoyo y confianza en nosotros.

A nuestro cotutor Crescencio Campos Hung (Chencho), por su consagración y apoyo para que este trabajo resultara lo mejor posible, por el tiempo que nos dedicó y por su paciencia para soportar todas nuestras malcriadeces.

A nuestros jefes de línea Alain, Rubén, Ariagna, Lisset.

A nuestros compañeros de proyecto en especial a Betty, Olga, Misleidy, Nelly, Fidel, Héctor, Kenner, Carlos, Oíledé, Yonislei, Susana, Alexis, Danier, Yosniel y Lázaro.

A Dayana y Yadir por brindarnos su ayuda.

A todos aquellos que de una forma u otra han hecho posible que este trabajo se haya logrado.

Gracias.

De Yusmara

A lo mas grande que tengo en el mundo, por su incondicional apoyo, preocupación y por todos los años de sacrificio, gracias por tu dedicación y enseñanza Mamita

A mis abuelos María, Arsenio, Zaida y Miguel Ángel por su paciencia y dedicación.

A mis hermanos Yosvanys, Carlos y Saray, que siempre he querido ser una guía para ellos.

A mi compañera de tesis que tiene doble agradecimiento por su ilimitada amistad y por soportar mis malcriadeces en la realización de este trabajo.

A Jorge que con su carácter siempre ha sabido guiarme y formarme como un padre, el mejor.

A mi papá Carlos por sus consejos y apoyo.

A mi amor por estar ahí cuando más lo necesite, sabes que nunca te olvidaré, gracias por enseñarme todo lo que se y ver la vida de otro punto de vista.

A mis tíos y primos que siempre han estado orgullosos de mí.

A la memoria de mi tía Justa. A Bellita por su dedicación y consejos. A mis amigas Miriam y Dagmara por ayudarme cuando lo necesite. A mi familia que desde que nací a depositado toda su confianza en mí

A mis hermanas que siempre me han dado apoyo y animo para seguir adelante, que han estado conmigo en los momentos felices y tristes: Yenma, Ainara, Irina, Vanessa, Tania, Elizabeth Mojena, Yusmeilys, Yailyn, Yenit.

A mi gran amigo Yemil, sabes que me ayudaste a llegar donde estoy.

A todos ustedes y los que de una forma u otra me apoyaron: “Mil Gracias”.

De Yulexy

A mi mamá por su apoyo y comprensión. Por depositar su confianza en mí, por su sagrado sacrificio y por todo el amor que siento por tí. Te quiero.

A mi hermano Ramón por estar siempre conmigo y dejarme ser la luz que lo guíe.

A mi familia por estar ahí, en especial a mi papá.

A mi novio por darme fuerzas para seguir adelante en este año tan decisivo para mí.

A mi compañera de tesis Yusmara por soportarme los 5 años de universidad. Fue lo que le tocó. Jajaja. Sabes que te quiero mucho...

A mi amiga Carrandí, por estar siempre a mi lado desde la secundaria brindándome su apoyo y cariño.

A mis amigas Yaisel, Sissy, Líudnet, Elisandra, Elizabeth Mojena, Irina, Zenia, aunque no lo crean las quiero.

A mis amigos Alex, Luis, Yemil, Jorgito, Diovís, por haber compartido conmigo estos años de estudio aquí en la UCI.

...y a todos los que de una forma u otra han contribuido a mi formación como profesional y como persona.

Muchas Gracias...

De Yulexy

*A lo más grande que tengo.
Mi mamita linda.*

De Yusmara

*A mis padres, abuelos y hermanos.
Especial a mi mamá y
a mi abuelo Arsenio.*

RESUMEN

En el presente trabajo “*Análisis y diseño de los Sistemas de pagos por resultados*” se tuvo en cuenta el gigantesco auge que ha tomado en los últimos tiempos la incorporación de nuevos Sistemas de pagos por resultados en el mundo empresarial y presupuestado cubano, que unido a las exigencias establecidas en la legislación laboral vigente demandan la utilización de Sistemas informáticos que garanticen con la mayor calidad y flexibilidad posible el tratamiento de este tema. Nuestro país en vista a las facilidades que brindan estos Sistemas ha optado por ponerlo en práctica en la totalidad de las instituciones laborales cubanas.

Se analizaron diferentes Sistemas que se encuentran funcionando en otros países del mundo y principalmente en Cuba y que intentan de alguna manera la automatización de este complejo proceso. Se realizó un análisis de las principales dificultades que presentan los mismos y para dar solución a esta problemática se efectuó un estudio detallado del negocio, llegando a la modelación de los procesos de Definición de los Sistemas de pagos, Registro de las certificaciones y el Procesamiento de los pagos, en este último se incluyen la formación y distribución del salario.

Como resultado del presente estudio se logró, por primera vez, integrar en un sólo sistema todas las peculiaridades de los diferentes Sistemas de pagos por resultados expuestos en la Resolución No. 9 del 2008, del MTSS (Ministerio del Trabajo y la Seguridad Social) y la metodología emitida al respecto y dotar a las empresas cubanas de una poderosa herramienta que facilite estos procesos.

PALABRAS CLAVES

Pagos por resultados.

Indicadores.

Certificaciones.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	4
1.1 Introducción.....	4
1.2 Conceptos asociados.....	4
1.2.1 Pago por Resultados.....	4
1.2.2 Distribución del salario formado.....	4
1.2.3 Coeficiente de participación laboral.....	4
1.2.4 Formación del salario.....	5
1.2.5 Trabajadores abarcados.....	5
1.2.6 Salario formado.....	5
1.2.7 Salario por resultado.....	5
1.3 Estado del arte.....	5
1.3.1 Sistemas similares en el mundo que informatizan los Recursos Humanos.....	5
1.3.2 Sistemas similares en Cuba que informatizan los Recursos Humanos.....	7
1.3.3 ¿Por qué desarrollar un sistema nuevo, si existen otros?.....	8
1.4 Herramienta para el modelado.....	9
1.5.1 Modelo de Desarrollo Orientado a Componentes.....	10
1.5.2 Notación de Modelado de Procesos de Negocio.....	10
1.6 Lenguaje Unificado de Modelado.....	12
1.7 Propuesta para el desarrollo.....	12
1.7.1 Lenguaje de programación.....	12
1.7.2 Herramienta para la programación.....	13
1.7.3 Servidor de aplicaciones.....	14
1.7.4 Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD).....	14
1.8 Técnicas utilizadas para la captura de requisitos.....	15
1.8.1 Entrevistas.....	15
1.8.2 Tormenta de ideas.....	16
1.8.3 Sistemas existentes.....	16
1.9 Arquitectura para la solución.....	16
1.10 Patrones que se utilizarán para el diseño.....	16
1.10.1 Patrón Modelo Vista Controlador.....	17

ÍNDICE DE CONTENIDOS| ANÁLISIS Y DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PAGOS POR RESULTADOS

1.10.2 Patrones generales de software para asignar responsabilidades (GRASP).....	19
1.10.3 Patrones de la Pandilla de Cuatro (GoF).....	21
1.11 Conclusiones.....	22
CAPÍTULO 2: PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....	24
2.1 Introducción.....	24
2.2 Descripción del negocio.....	24
2.3 Reglas del negocio.....	26
2.4 Información que se maneja.....	27
2.5 Diagrama de procesos de negocio.....	28
2.6 Descripción textual de los procesos de negocio del Sistema de pago por resultado.....	31
2.6.1 Definición de los sistemas de pagos por resultados.....	31
2.6.2 Registro de las certificaciones.....	31
2.6.3 Procesar pagos.....	31
2.6.4 Formación del salario.....	31
2.6.5 Distribución del salario formado.....	31
2.7 Mapa conceptual.....	31
2.7.1 Diccionario de datos.....	33
2.8 Requisitos funcionales.....	38
2.8.1 Requisito funcional Gestionar Sistema de pagos por resultados. Ver Anexo Fig.28.....	40
2.8.2 Requisito funcional Asociar pago por resultado al trabajador.....	43
2.8.3 Requisito funcional Gestionar grupo de pago. Ver anexo Fig.29.....	45
2.8.4 Requisito funcional Gestionar indicadores. Ver anexo Fig.51.....	46
2.8.5 Requisito funcional Gestionar sistema de pago genérico. Ver anexo Fig.50.....	49
2.8.6 Requisito funcional Gestionar sistemas de pagos. Ver anexo Fig.49.....	51
2.8.7 Requisito funcional Registro de cumplimiento del Indicador Formador.....	53
2.8.8 Requisito funcional Registro del cumplimiento del Indicador Condicionante.....	54
2.8.9 Requisito funcional Registro de la Evaluación Individual del Resultado del Trabajador (EIRT).....	54
2.8.10 Requisito funcional Registro del Coeficiente de Participación Laboral (CPL).....	55
2.8.11 Requisito funcional Configurar cumplimiento.....	56
2.8.12 Requisito funcional Configurar penalización por operar con pérdidas.....	57
2.8.13 Requisito funcional Configurar Penalización por incumplimiento del indicador formador.....	58
2.8.14 Requisito funcional Configurar Penalización por incumplimiento del indicador condicionante.....	59
2.8.15 Requisito funcional Gestionar Registro de las certificaciones. Ver anexo Fig.25.....	60

ÍNDICE DE CONTENIDOS| ANÁLISIS Y DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PAGOS POR RESULTADOS

2.8.16 Requisito funcional Registro de operar con pérdidas acumuladas.	62
2.8.17 Requisito funcional Gestionar procesamiento de pagos por resultados. Ver anexo Fig.26.....	63
2.8.18 Requisito funcional Calcular porcentos.....	66
2.8.19 Requisito funcional Calcular salario por resultado formado.....	69
2.8.20 Requisito funcional Calcular salario por resultado a distribuir.....	71
2.8.21 Requisito funcional Revisar cálculos de los porcentos.	72
2.8.22 Requisito funcional Revisar pagos procesados.	74
2.8.23 Requisito funcional Calcular penalizaciones del pago adicional por aplicar el Perfeccionamiento empresarial.	77
2.9 Requisitos no funcionales.....	78
2.10 Conclusiones.....	81
CAPÍTULO 3: DISEÑO DEL SISTEMA	82
3.1 Introducción.....	82
3.2 Modelo de Diseño.....	82
3.3 Diagramas de clases del diseño.	82
3.4 Descripción de las principales clases utilizadas en la solución.	93
3.5 Modelo de datos.	112
3.6 Diagrama de componente.	113
3.6 Conclusiones.....	115
CAPÍTULO 4: VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN	116
4.1 Introducción.....	116
4.2 Técnicas a utilizar para la validación de los requisitos.....	116
4.3 Criterios para la evaluación y aceptación de los requisitos.	117
4.3.1 Correctitud.	119
4.3.2 Completitud.....	120
4.3.3 Consistencia.	120
4.4 Métricas para validar el diseño.	121
4.4.1 Tamaño Operacional de la Clase. Está dado por el número de métodos asignados una clase.	122
4.4.2 Relaciones de Clases (RC).....	124
4.4 Conclusiones.....	130
CONCLUSIONES	131
RECOMENDACIONES	132

ÍNDICE DE CONTENIDOS | ANÁLISIS Y DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PAGOS POR RESULTADOS

TRABAJOS CITADOS	133
BIBLIGRAFÍA.....	136
GLOSARIO.....	139
ANEXOS.....	141

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2. 1: Descripción de la entidad Sistema de pago.....	33
Tabla 2. 2: Descripción de la entidad Grupo de pago.....	33
Tabla 2. 3: Descripción de la entidad Penalización por pérdidas.....	33
Tabla 2. 4: Descripción de la entidad Penalización por el incumplimiento del Indicador formador.....	34
Tabla 2. 5: Descripción de la entidad Penalización por el incumplimiento del indicador condicionante.	34
Tabla 2. 6: Descripción de la entidad Cumplimiento.....	34
Tabla 2. 7: Descripción de la entidad Registro de certificaciones.....	35
Tabla 2. 8: Descripción de la entidad Registro del Indicador formador.....	35
Tabla 2. 9: Descripción de la entidad Registro de indicadores condicionantes.....	35
Tabla 2. 10: Descripción de la entidad Registro de operación con pérdidas.....	36
Tabla 2. 11: Descripción de la entidad Registro del CPL.....	36
Tabla 2. 12: Descripción de la entidad Registro de EIRT.	36
Tabla 2. 13: Descripción de la entidad Indicador.....	37
Tabla 2. 14: Descripción de la entidad Trabajadores abarcados.....	37
Tabla 2. 15: Descripción de la entidad Salario formado.	37
Tabla 2. 16: Descripción de la entidad Salario por resultado.....	37
Tabla 2. 17: Descripción de la entidad Porcentaje a penalizar por el incumplimiento del indicador condicionante.....	38
Tabla 2. 18: Descripción de la entidad Porcentaje a penalizar por pérdidas.....	38
Tabla 2. 19: Descripción de la entidad Porcentaje a formar por el cumplimiento del Indicador formador.	38
Tabla 2. 20: Especificación del requisito Adicionar Sistema de pagos por resultados.....	40
Tabla 2. 21: Especificación del requisito Modificar Sistema de pago por resultado.....	41
Tabla 2. 22: Especificación del requisito Eliminar Sistema de pago por resultado.....	42
Tabla 2. 23: Especificación del requisito Asociar pago por resultado al trabajador.....	43
Tabla 2. 24: Especificación del requisito Eliminar asociación pagos por resultados al trabajador.	44
Tabla 2. 25: Especificación del requisito Adicionar grupo de pago.....	45
Tabla 2. 26: Especificación del requisito Modificar grupo de pago.	45
Tabla 2. 27: Especificación del requisito Eliminar grupo de pago.....	46
Tabla 2. 28: Especificación del requisito Adicionar indicadores.....	46
Tabla 2. 29: Especificación del requisito Modificar indicadores.....	47
Tabla 2. 30: Especificación del requisito Eliminar indicadores.....	48
Tabla 2. 31: Especificación del requisito Adicionar sistema de pago genérico.	49
Tabla 2. 32: Especificación del requisito Modificar sistema de pago genérico.....	49
Tabla 2. 33: Especificación del requisito Eliminar sistema de pago genérico.	50
Tabla 2. 34: Especificación del requisito Adicionar sistema de pago.....	51
Tabla 2. 35: Especificación del requisito Modificar sistema de pago.....	51
Tabla 2. 36: Especificación del requisito Eliminar sistema de pago.....	52
Tabla 2. 37: Especificación del requisito Registro de cumplimiento del indicador formador.	53

ÍNDICE DE TABLAS| ANÁLISIS Y DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PAGOS POR RESULTADOS

Tabla 2. 38: Especificación del requisito Registro de cumplimiento del indicador condicionante.....	54
Tabla 2. 39: Especificación del requisito Registro de EIRT.	54
Tabla 2. 40: Especificación del requisito Registro de CPL.	55
Tabla 2. 41: Especificación del requisito Configurar el cumplimiento de cada indicador.	56
Tabla 2. 42: Especificación del requisito Configurar penalización por operar con pérdidas.....	58
Tabla 2. 43: Especificación del requisito Configurar Penalización por incumplimiento del indicador formador.	58
Tabla 2. 44: Especificación del requisito Configurar Penalización por incumplimiento del indicador condicionante.....	59
Tabla 2. 45: Especificación del requisito Adicionar registro de las certificaciones.	60
Tabla 2. 46: Especificación del requisito Modificar registro de las certificaciones.....	61
Tabla 2. 47: Especificación del requisito Eliminar registro de las certificaciones.	62
Tabla 2. 48: Especificación del requisito Registro de operar con pérdidas acumuladas.	62
Tabla 2. 49: Especificación del requisito Adicionar procesamiento de pagos por resultados.....	63
Tabla 2. 50: Especificación del requisito Modificar documento de procesamiento de pagos por resultados.	65
Tabla 2. 51: Especificación del requisito Eliminar documento de procesamiento de pagos por resultados.....	65
Tabla 2. 52: Especificación del requisito Calcular porcentos.	66
Tabla 2. 53: Especificación del requisito Calcular salario por resultado formado.	69
Tabla 2. 54: Especificación del requisito Calcular salario por resultado a distribuir.	71
Tabla 2. 55: Especificación del requisito Mostrar porcentos.	72
Tabla 2. 56: Especificación del requisito Revertir cálculos de los porcentos.....	73
Tabla 2. 57: Especificación del requisito Mostrar pagos procesados.	74
Tabla 2. 58: Especificación del requisito Mostrar Penalizaciones.....	75
Tabla 2. 59: Especificación del requisito Revertir pagos procesados.	76
Tabla 2. 60: Especificación del requisito Calcular penalizaciones del pago adicional por aplicar el Perfeccionamiento empresarial.....	77
Tabla 3. 1: Descripción de la clase GestionarsistemapagoporresultadoController.	93
Tabla 3. 2: Descripción de la clase DatSistemapagoporresultadoModel.	93
Tabla 3. 3: Descripción de la clase DatRegistroincidencium.	94
Tabla 3. 4: Descripción de la clase GestionarsistemapagogenericoController.	94
Tabla 3. 5: Descripción de la clase NomsistemapagogenericoModel.	95
Tabla 3. 6: Descripción de la clase NomSistemapagogenerico.	95
Tabla 3. 7: Descripción de la clase GestionarsistemapagoController.	96
Tabla 3. 8: Descripción de la clase NomsistemapagoModel.	96
Tabla 3. 9: Descripción de la clase NomSistemapago.....	97
Tabla 3. 10: Descripción de la clase GestionarindicadorController.....	97
Tabla 3. 11: Descripción de la clase NomIndicadorModel.	98
Tabla 3. 12: Descripción de la clase NomIndicador.....	98
Tabla 3. 13: Descripción de la clase GestionarConfiguraciongrupopagoController.	99

ÍNDICE DE TABLAS| ANÁLISIS Y DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PAGOS POR RESULTADOS

Tabla 3. 14: Descripción de la clase DatConfiguraciongrupopagocModel.	99
Tabla 3. 15: Descripción de la clase DatConfiguraciongrupopago.	100
Tabla 3. 16: Descripción de la clase DatConfigurarModel.	100
Tabla 3. 17: Descripción de la clase DatConfigurar.....	101
Tabla 3. 18: Descripción de la clase DatAsociartrabajadorModel.	101
Tabla 3. 19: Descripción de la clase DatAsociartrabajador.	102
Tabla 3. 20: Descripción de la clase GestionarregistrocertificacionesController.	102
Tabla 3. 21: Descripción de la clase DatRegistrocertificacionesModel.	103
Tabla 3. 22: Descripción de la clase DatRegistrocertificaciones.....	104
Tabla 3. 23: Descripción de la clase DatRegistroindicadorformadorModel.	104
Tabla 3. 24: Descripción de la clase DatRegistroindicadorformador.....	105
Tabla 3. 25: Descripción de la clase DatRegistroindicadorcondicionanteModel.	105
Tabla 3. 26: Descripción de la clase DatRegistroindicadorcondicionante.	106
Tabla 3. 27: Descripción de la clase DatRegistrooperarconperdidasModel.	106
Tabla 3. 28: Descripción de la clase DatRegistrooperarconperdidas.....	107
Tabla 3. 29: Descripción de la clase DatRegistroCPLModel.	107
Tabla 3. 30: Descripción de la clase DatRegistroCPL.	108
Tabla 3. 31: Descripción de la clase DatRegistroEIRTModel.	108
Tabla 3. 32: Descripción de la clase DatRegistroEIRT.	109
Tabla 3. 33: Descripción de la clase gestionarprocesamientopagoporresultadoController.	109
Tabla 3. 34: Descripción de la clase DatProcesamientopagoporresultadoModel.	110
Tabla 3. 35: Descripción de la clase DatProcesamientopagoporresultado.	111
Tabla 4. 1: Listado de requisitos identificados en la Segunda fase y las observaciones correspondiente.	118
Tabla 4. 2: Correctitud. Observaciones del negocio.	120
Tabla 4. 3: Completitud. Observaciones del formato.	120
Tabla 4. 4: Consistencia. Observaciones de consistencia.	121
Tabla 4. 5: Tamaño operacional de clase (TOC).....	122
Tabla 4. 6: Relaciones entre clases (RC).	124
Tabla 4. 7: Resumen de los resultados alcanzados en la aplicación de las métricas para validar el diseño	127
Tabla 4. 8: Métricas para la Relaciones entre Clases.	159
Tabla 4. 9: Métricas para el Tamaño Operacional de las Clases.....	161

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Elementos gráficos y categorías de un BPD.	11
Figura 2: Vista de Gestión de Modelo Genérico para MVC	18
Figura 3: Mapa de proceso del Sistema de pagos por resultados.	30
Figura 4: Mapa conceptual del Sistema de pago por resultado.	32
Figura 5: Diagrama de Clase del diseño Gestionar Nomenclador Indicador.....	83
Figura 6: Diagrama de Clase del diseño Gestionar Nomenclador Sistema de pago genérico	84
Figura 7: Diagrama de Clase del diseño Gestionar Nomenclador Sistema de pago.....	85
Figura 8: Diagrama de Clase del diseño Gestionar sistema de pago por resultado (parte 1).	86
Figura 9: Diagrama de Clase del diseño Gestionar sistema de pago por resultado (parte 2).	87
Figura 10: Diagrama de Clase del diseño Configurar grupo de pago (parte 1).	88
Figura 11: Diagrama de Clase del diseño Configurar grupo de pago (parte 2).	89
Figura 12: Diagrama de Clase del diseño Gestionar Registro de certificaciones (parte 1).	90
Figura 13: Diagrama de Clase del diseño Gestionar Registro de certificaciones (parte 2).	91
Figura 14: Diagrama de Clase del diseño Gestionar procesamiento de pago.	92
Figura 15: Modelo de datos.	112
Figura 16: Diagrama de componente del componente de Pago por resultado.	114
Figura 17: Gráfico que muestra la Responsabilidad en el método TOC.	122
Figura 18: Gráfico que muestra la Complejidad de implementación en el método TOC.	123
Figura 19: Gráfico que muestra la Reutilización en el método TOC.	124
Figura 20: Gráfico que muestra las dependencias en el método RC.	124
Figura 21: Gráfico que muestra el acoplamiento en el método RC.	125
Figura 22: Gráfico que muestra la Complejidad de mantenimiento en el método RC.	126
Figura 23: Gráfico que muestra la Cantidad de Pruebas en el método RC.	126
Figura 24: Gráfico que muestra la Reutilización en el método RC.	127
Figura 25: Resumen de los resultados de la aplicación de las métricas en cuanto a los Atributos de calidad.	128
Figura 26: Resumen total de los resultados de los atributos de calidad.	128
Figura 27: Prototipo interfaz de usuario Adicionar sistema de pagos por resultados.	141
Figura 28: Prototipo interfaz de usuario Registro de certificaciones.	142
Figura 29: Prototipo interfaz de usuario Procesamiento de los pagos por resultados.	142
Figura 30: Prototipo interfaz de usuario Modificar sistema de pagos por resultados.	143
Figura 31: Prototipo interfaz de usuario Gestionar sistema de pagos por resultados.	144
Figura 32: Prototipo interfaz de usuario Configurar grupo de pago.	144
Figura 33: Prototipo interfaz de usuario Asociar trabajador al pago por resultados.	145
Figura 34: Prototipos interfaz de usuario Adicionar registro de certificaciones.	145
Figura 35: Prototipo interfaz de usuario Registro de operar con pérdidas.	146
Figura 36: Prototipo interfaz de usuario Registro de las certificaciones indicador formador.	146
Figura 37: Prototipo interfaz de usuario Registro de las certificaciones indicador condicionante.	147

Figura 38: Prototipo interfaz de usuario Registro de Evaluación Individual de la Realización del Trabajo.	147
Figura 39: Prototipo interfaz de usuario Registro del Coeficiente de Participación Laboral.	148
Figura 40: Prototipo interfaz de usuario Penalizar por pérdidas.	148
Figura 41: Prototipo interfaz de usuario Penalizar por incumplimiento del indicador formador.	149
Figura 42: Prototipo interfaz de usuario Penalizar por incumplimiento del indicador condicionante.	149
Figura 43: Prototipo interfaz de usuario Mostrar porcentos.	150
Figura 44: Prototipo interfaz de usuario Mostrar pagos por resultados.....	150
Figura 45: Prototipo interfaz de usuario Modificar sistema de pago.	151
Figura 46: Prototipo interfaz de usuario Modificar registro de las certificaciones.....	151
Figura 47: Prototipo interfaz de usuario Modificar sistema de pago genérico.....	152
Figura 48: Prototipo interfaz de usuario Modificar procesamiento.	152
Figura 49: Prototipo interfaz de usuario Modificar indicadores.	152
Figura 50: Prototipo interfaz de usuario Modificar grupo de pago.	153
Figura 51: Prototipo interfaz de usuario Importe de penalización.	153
Figura 52: Prototipo interfaz de usuario Gestionar sistema de pago.	154
Figura 53: Prototipo interfaz de usuario Gestionar sistema de pago genérico.....	155
Figura 54: Prototipo interfaz de usuario Gestionar indicadores.	156
Figura 55: Prototipo interfaz de usuario Configurar cumplimiento.	157
Figura 56: Prototipo interfaz de usuario Adicionar sistema de pago.....	158
Figura 57: Prototipo interfaz de usuario Adicionar sistema de pago genérico.	158
Figura 58: Prototipo interfaz de usuario Adicionar procesamiento.....	158
Figura 59: Prototipo interfaz de usuario Adicionar indicadores.....	159
Figura 60: Prototipo interfaz de usuario Adicionar grupo de pago.....	159

INTRODUCCIÓN

Nada más justo que ganar dinero en la misma proporción de cómo se trabaja. Muchas veces el esfuerzo de los trabajadores no se ve recompensado como debería ser y esto causa una gran desmotivación en cada uno de ellos. En el mundo hay una nueva tendencia, la que tiene que ver con ganar un salario por resultados y no por antigüedad o rango en una empresa. Una de las variantes de este género la constituye el Pago por resultados que se realiza, teniendo en cuenta los niveles de cumplimiento de los indicadores establecidos en los sistemas de pago en cualquiera de sus modalidades. En correspondencia con los resultados alcanzados se obtiene un salario que puede ser igual, superior o inferior al salario de la escala más los incrementos debidamente aprobados y que procedan, según tiempo real trabajado. El mismo ha venido abriéndose campo a través de las empresas de los países en desarrollo los cuales han implementado dicha tendencia con gran éxito, logrando un mayor compromiso por parte de los empleados y un mejor desarrollo al interior de las empresas. Nuestro país en vista a las facilidades que brinda este sistema de pago ha optado por ponerlo en práctica en la totalidad de las instituciones nacionales que tienen implantado el perfeccionamiento empresarial y en otras que no necesariamente lo utilizan.

Actualmente la mayoría de las empresas cubanas cuentan con algún grado de informatización de sus recursos, debido al auge que ha tenido el desarrollo de la informática en nuestro país, convirtiéndose los sistemas computacionales en un recurso imprescindible para todas las ramas del desarrollo social. Estos sistemas aportan los medios suficientes y necesarios para la gestión de la información, recurso imprescindible para cualquier institución, elimina el trabajo manual del cual suele ser engorrosa su realización, evita que se cometan errores por el agotamiento del cerebro humano y permite obtener una información renovada de todos los procesos que se encuentren digitalizados.

En nuestros días se ha convertido en una necesidad la gestión de los recursos para la toma de decisiones en todo lo referente a la actividad productiva, optimizando los procesos empresariales, brindando acceso a la información de forma confiable, segura y oportuna y posibilitando compartir información entre todos los componentes de la organización. Una de las áreas que se integra a la planificación de los recursos de las empresas es Recursos Humanos la cual incluye un número de procesos que son de interés para las empresas y el personal que en estas laboran; el Sistema de pagos por resultados es uno de los procesos antes mencionado. La no existencia de este tipo de técnica empresarial digitalizada en las instituciones cubanas dificulta en gran medida los procesos de gestión que en estas se llevan a cabo, aumentando los

costos y dificultando el éxito de las tareas que la organización realiza como parte de su accionar diario. De aquí la necesidad de una correcta puesta en práctica dentro de las entidades que así lo requiera.

La economía cubana tiene características específicas, que la diferencia a las restantes en el mundo, se hace necesario por parte del Ministerio de Finanzas y Precios, en especial, por la Dirección de Política Contable de conjunto con los demás Ministerios y Organismos del Estado, la realización de un ERP (Planificación de Recursos Empresariales) a partir del cual se comienza a desarrollar el Sistema Integral de Gestión Cedrux por la Universidad de las Ciencias Informáticas. El mismo debe ajustarse a las necesidades de las empresas nacionales, de forma que unifique y estandarice toda la información que se genera, que sirva para mejorar la gestión económica de los recursos, y que además ayude a los directivos a la toma de decisiones.

Problema Científico:

¿Cómo contribuir a mejorar los procesos de los Sistemas de pagos por resultados en las entidades empresariales y presupuestadas?

Objeto de Estudio:

Los procesos de desarrollo de software aplicado a sistemas de gestión empresarial.

Campo de acción:

Análisis y diseño de los procesos de los Sistemas de pagos por resultados en las entidades empresariales y presupuestadas.

Objetivo General:

Modelar una solución que permita automatizar los procesos de los sistemas de pago por resultado en las entidades empresariales y presupuestadas como parte del Sistema Integral de Gestión Cedrux en la línea de Capital Humano.

Objetivos Específicos:

- ✓ Elaborar el diseño teórico de la investigación.
- ✓ Realizar el análisis de permita el modelado para el diseño de los Sistemas de pagos por resultados.
- ✓ Diseñar una solución que permita el modelado de los sistemas de pagos por resultados.
- ✓ Realizar la validación del análisis y el diseño de los Sistemas de pagos por resultados.

Idea a defender:

Llegando a la realización de un correcto análisis y diseño del Sistema de pago por resultados en el proyecto ERP-Cuba, las empresas cubanas podrían contar con una solución informatizada que mejore los procesos de los Sistemas de pagos por resultados en las entidades empresariales y presupuestadas.

Capítulo 1

Describe los principales problemas que presenta la no automatización de los sistemas de pagos por resultado en las empresa cubanas, incluyendo un estado del arte de los sistemas que controlan estos procesos, de las tendencias, técnicas y tecnologías utilizadas en el mundo de hoy para desarrollarlos, así como la fundamentación de las metodologías, herramientas a utilizar y las técnicas usada para la captura de requisitos.

Capítulo 2

Detalla el análisis del sistema, teniendo en cuenta el mapa de procesos, el modelo conceptual, la descripción textual de los requisitos, el diccionario de datos y la validación de los requisitos.

Capítulo 3

Detalla el diseño de la solución, obteniendo la arquitectura base, los patrones de diseño, uso y beneficios de los mismos; contará además con la descripción de las principales clases utilizadas en la solución, dentro de las cuales se tendrá el diagrama de clases, además del diagrama de clases persistentes así como la normalización del modelo de datos propuesto.

Capítulo 4

Se lleva a cabo la etapa de verificación y validación de los requisitos y del diseño del sistema. Para la primera de las etapas enunciadas, se aplican métricas para medir la calidad de los requisitos identificados y se emplea la técnica de los prototipos de interfaz para conseguir la aceptación por parte de los clientes y usuarios. Para la segunda se utilizan las métricas que miden el tamaño operacional de la clase y las relaciones entre ellas.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Introducción.

En la actualidad los sistemas informáticos se han convertido en las técnicas que guían el desarrollo de los países, por lo que se hace necesario tener un amplio conocimiento a la hora de realizar aplicaciones informáticas, ya que muchas veces las herramientas usadas pueden quedar obsoletas, trayendo consigo una considerable disminución en la calidad de las mismas. En el presente capítulo se expone como se comportan las tendencias, herramientas, tecnologías y metodologías que se usará para la modelación de los sistemas de pagos por resultados y se describen detalladamente los procesos de negocio que intervienen. Se analizan además diferentes sistemas automatizados de pagos por resultados que se encuentran funcionando en otros países del mundo. Se estudian al mismo tiempo sistemas implantados en Cuba, de los cuales se ha hecho un análisis de las principales dificultades que presentan, por otra parte se tratarán los conceptos fundamentales del tema de investigación y la propuesta de solución para el mismo.

1.2 Conceptos asociados.

Se conocerán los conceptos más utilizados para modelar el sistema, garantizando que a medida que el lector vaya ojeando el informe, llegue a un entendimiento del mismo.

1.2.1 Pago por Resultados.

Los Pagos por Resultados son los que se realizan, teniendo en cuenta los niveles de cumplimiento de indicadores formadores e indicadores condicionantes establecidos en los sistemas de pago en cualquiera de sus modalidades. En correspondencia con los resultados alcanzados se obtiene un salario que puede ser igual, superior o inferior al salario de la escala más los incrementos debidamente aprobados y que procedan, según tiempo real trabajado (1).

1.2.2 Distribución del salario formado.

La Distribución del salario formado es el procedimiento de cálculo para la distribución del salario formado a los trabajadores participantes, en dependencia del aporte específico de cada uno en el resultado global, pudiendo utilizarse el coeficiente de participación laboral, la evaluación individual y el coeficiente de distribución salarial, entre otros.

1.2.3 Coeficiente de participación laboral.

El Coeficiente de participación laboral es el criterio sobre cuál ha sido el aporte individual de cada uno de los trabajadores en el cumplimiento del plan de producción o servicios, mediante la valoración objetiva de un

conjunto de factores que expresamente se fijan para cada sistema de pago en particular. Puede tomar valores entre 0 y 2.

1.2.4 Formación del salario.

La Formación del salario es el procedimiento de cálculo del pago por resultados, a partir del comportamiento de los indicadores formadores y condicionantes.

1.2.5 Trabajadores abarcados.

Los Trabajadores abarcados son los trabajadores incluidos en el sistema de pago, por cargos, categoría ocupacional y áreas de trabajo.

1.2.6 Salario formado.

El Salario formado es el salario que se obtiene a partir del procedimiento de cálculo establecido en el reglamento para los pagos por resultados, en dependencia del comportamiento del indicador formador y del salario base de cálculo.

1.2.7 Salario por resultado.

El Salario por resultado es la parte del salario que se obtiene teniendo en cuenta los niveles de cumplimiento de los indicadores establecidos en los sistemas de pago en cualquiera de sus modalidades.

1.3 Estado del arte.

En un mundo tan cambiante y globalizado, las empresas del siglo XXI requieren de herramientas tecnológicas que contribuyan en la estrategia global de negocio para maximizar la rentabilidad y mejores prácticas operativas en las diferentes disciplinas de la organización, siempre orientadas al desarrollo y crecimiento del talento que en ellas laboran.

1.3.1 Sistemas similares en el mundo que informatizan los Recursos Humanos.

ADAM 5, Sistema integral de Nómina y Recursos Humanos.

ADAM 5 es un sistema integral para la eficiente administración de los recursos humanos (2) dentro de las empresas e instituciones. Este sistema tiene como soluciones del negocio, ERP, Nómina, Recursos Humanos, Tiempo y Acceso y Activos Fijos. Incluye las mejores prácticas en la administración de los recursos humanos y administración de personal.

Entre sus principales beneficios (3) está.

- ✓ Implementar formulas de pago tan complejas como lo demande la empresa.
- ✓ Corregir y re calcular interactivamente la nómina.

- ✓ Manejar pagos normales, especiales y extraordinarios.
- ✓ Definir formatos de pago.
- ✓ Contabilizar automáticamente la nómina con cualquier sistema financiero.

El objetivo de esta funcionalidad de ADAM 5 a través del módulo de Nómina Interactiva, es eliminar todos aquellos cálculos y pagos por fuera de sistemas, manteniendo una administración y control de los pagos extemporáneos. Entendiendo por pagos extemporáneos, normalmente se refiere a los cálculos de finiquitos, liquidaciones de personal, anticipos de sueldo y cualquier otro pago que se deba de realizar sin importar el tiempo de cálculo ni el personal al que se le vaya a realizar.

Desde hace más de tres años este Sistema fue adquirido por una de las Empresas mixtas cubanas y desde esa fecha hasta la actualidad no se ha podido adecuar a los exigentes requisitos de las nóminas cubanas y mucho menos adaptarse a la complejidad de los diferentes tipos de pagos por resultados que se utilizan en el país.

Assets, Sistema de Gestión Integral.

El sistema Assets es multinivel, es decir, permite diferenciar subordinación en las estructuras organizativas y el intercambio de información entre ellas, por lo que puede establecerse un nivel superior o corporativo donde se consoliden los datos de los niveles inferiores, bien con propósitos operacionales o estadísticos (4).

Uno de los módulos que realiza es el Recursos Humanos en el que el sistema puede calcular y contabilizar nóminas de salario para cualquier tipo de pago (sueldo fijo, jornal, pago por rendimiento), incluyendo el pago de vinculaciones colectivas, horas extras, condiciones laborales anormales e interrupciones. Todos los procesos automáticos se realizan siguiendo los criterios y restricciones establecidos por la legislación laboral vigente en el país. Está habilitado manejar estructuras salariales móviles: pago de idoneidad fija, móvil y retribuciones complementarias, pagos por resultados finales y medidas salariales.

Como expresó el jefe del grupo de instaladores de INFOMASTER¹ Raúl Carnota *“Este sistema es uno de los mejores ejemplos de la cubanización de un software extranjero”*. Es cierto que en gran medida este software se ha adaptado en muchos aspectos a la realidad cubana, sin embargo en los temas relacionados con los pagos por resultados se ha quedado rezagado. Este sistema se encuentra en explotación en la mayoría de los centros universitarios del país, incluida la Universidad de las Ciencias Informáticas.

¹ Empresa que provee productos y servicios, tanto de hardware como software, en la esfera de la Educación Superior. Es el proveedor exclusivo de ASSETS en Cuba.

1.3.2 Sistemas similares en Cuba que informatizan los Recursos Humanos.

Siscont 5, Sistema de contabilidad.

Siscont 5 (5) es un sistema certificado que se aviene a las definiciones y conceptos del Ministerio de la Industria Básica (MINBAS), es desarrollado y comercializado por TECNOMATICA² y sus acciones contables financieras le han permitido ser utilizado en otras entidades nacionales fuera del entorno del MINBAS. En su versión 5, abarca diversos módulos: contabilidad general, costos, estados financieros, activos fijos, inventarios, almacenes, pagos y nóminas.

Este sistema a pesar de encontrarse en explotación en más de 200 entidades del País y los especialistas de TECNOMATICA encontrarse trabajando en una nueva versión de su módulo de nóminas donde se prevé la incorporación de los pagos por destajo y no así los vinculados a indicadores específicos y generales, no tienen previsto por el momento desarrollar el módulo de recursos humanos. El tema relacionado con el pago por los resultados está muy limitado y sólo está enfocado al pago de las nóminas por lo que no satisface la amplia gama de requisitos que exigen estos tipos de pagos.

VERSAT-Sarasola: Sistema cubano de Gestión Contable-Financiero.

Sus creadores definen al VERSAT-Sarasola (6) como “un paquete integrado para la gestión económica financiera que permite enviar información eficaz, de forma inmediata, desde lugares apartados, a la vez que ofrece mayor organización, control y disciplina en cada gestión” (7). Se distingue por ser el primer sistema de contabilidad cubano certificado, según las nuevas normativas establecidas por los Ministerios de Finanzas y Precios y de la Informática y las Comunicaciones, para este tipo de Software.

VERSAT-Sarasola contiene 10 módulos: Configuración, Contabilidad General, Costos y Procesos, Control de Inventarios, Control de Activos Fijos, Finanzas, Caja y Banco, Facturación, Planificación Económico / Productiva, Generador de Reportes, Nómina de Salarios.

Nómina de Salario, el subsistema no es lo suficientemente adecuado a los diversos sistemas de pago, estimulaciones y demás regulaciones laborales que existen en el país (7).

Al igual que otros sistemas en explotación, en VERSAT al no contarse con un módulo de Recursos Humanos se dificulta mucho el tratamiento del pago por los resultados y requiere que se realicen gran parte de operaciones fuera del Sistema.

² Empresa de Informática, Automatización y Comunicaciones del MINBAS.

1.3.3 ¿Por qué desarrollar un sistema nuevo, si existen otros?

Constituye una pregunta muy sugerente, ¿Por qué hacer un sistema nuevo, si existen otros?, después de hacer un profundo análisis de cada uno de los sistemas que automatizan el pago por resultado de manera similares en el mundo y en nuestro país, se llega a la conclusión que hay una gran variedad de operaciones que son de gran importancia y que no están del todo incluidas en dichos sistemas. Para este trabajo se ha decidido la no utilización de sistemas que existen en el mundo como los antes mencionados, debido a que cada uno de ellos tienen características particulares, es decir, cada uno ha automatizado la remuneración al trabajador, que no es más que el pago por los resultados alcanzados, con el fin de satisfacer necesidades particulares de la institución a la que pertenecen. Es muy importante para la economía cubana contar con un sistema que vincule todos los aspectos que se manejan en Recursos Humanos en las empresas que cuentan con el perfeccionamiento empresarial, debido a que nuestra economía es muy distinta a la del mundo y además dentro del mismo país cada empresa cuenta con determinados indicadores que no son iguales para todas.

El estudio de un grupo de sistemas informáticos, ya sea de factura nacional o extranjera, que se encuentran en explotación en nuestro país se permite concluir que los mismos fueron desarrollados para un entorno muy específico y el tratamiento de la remuneración de los trabajadores por lo general está enfocado sólo al pago de las nóminas y no contemplan la posibilidad de realizar los cálculos relacionados con la formación y distribución del salario por resultados de los trabajadores. Ante el gigantesco auge que ha tomado en los últimos tiempos la incorporación de nuevos Sistemas de pagos por resultados en el mundo empresarial y presupuestado cubano unido a las exigencias establecidas en la legislación laboral vigente demandan la utilización de Sistemas informáticos que garanticen:

- ✓ Independencia tecnológica.
- ✓ Flexibilidad ante la diversidad de Sistemas de pagos por resultados que se utilizan en el país.
- ✓ Realizar análisis de a estructura de los salarios devengados por los trabajadores.
- ✓ Garantizar la contribución especial a la seguridad social y las penalizaciones del pago adicional por Perfeccionamiento empresarial según lo establece la Resolución No. 9-08 SISTEMAS DE PAGO (8).

Con la automatización que se llevará a cabo se logrará integrar los departamentos de nómina y recursos humanos en uno sólo, trayendo consigo que se evite la pérdida de la información que se maneja en los mismos, que los documentos sean utilizados correctamente, ya que los mismos son una parte importante

para el pago a los trabajadores, además se evita que los documentos se almacenen repetidamente en distintas áreas de la empresa.

Con dicho tratamiento de la información se permitirá ver la estructura del salario, lo cual no es más que tener un control de qué forma de pago estoy utilizando, es decir cuándo estoy pagando por tiempo, y cuándo estoy pagando por resultado alcanzados.

1.4 Herramienta para el modelado.

Visual Paradigm for UML 6.1 Enterprise Edition

Visual Paradigm es una herramienta CASE³ (*Ingeniería de Software Asistida por Ordenador, Computer Aided Software Engineering*), que utiliza “UML”: como *lenguaje de modelado* (9). Desarrollada para diseñar software con Programación Orientada a Objetos, busca reducir la duración del ciclo de desarrollo brindando ayuda tanto a arquitectos, analistas, diseñadores y desarrolladores. Busca también automatizar tareas tediosas que pueden distraer a los desarrolladores. Es una herramienta colaborativa porque soporta a varios usuarios trabajando en un mismo proyecto, genera la documentación del proyecto automáticamente en varios formatos como son Web o .pdf, y permite control de versiones. Brinda la posibilidad de generar código a partir de los diagramas, para plataformas como .Net, Java y PHP, así como obtener diagramas a partir de código. Esta es precisamente una gran ventaja puesto que el sistema será desarrollado en PHP.

Visual Paradigm para UML es multiplataforma, lo cual le permite al usuario utilizar esta herramienta en varios sistemas operativos como Windows, Linux, Unix y otros; además se encuentra disponible en distintas versiones: Enterprise, Professional, Standard, Modeler, Personal y Community. Facilitando también las licencias especiales para fines académicos” (10).

Entre sus características se encuentra que es muy fácil de instalar y actualizar. Posee compatibilidad entre sus ediciones y soporte de UML versión 2.0. Además soporta las notaciones definidas por BPMN. Estas características permiten que esta herramienta sea óptima para realizar el modelado del software.

Visual Paradigm ofrece Disponibilidad de integrarse en los principales IDEs⁴ (*Entorno de Desarrollo Integrado* o, en inglés, *Integrated Development Environment*).

³ Son diversas aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el coste de las mismas en términos de tiempo y de dinero.

⁴ Es un entorno de programación que ha sido empaquetado como un programa de aplicación, consiste en un editor de código, un compilador, un depurador y un constructor de interfaz gráfica de usuario. Los IDEs pueden ser aplicaciones por sí solas o pueden ser parte de aplicaciones existentes.

1.5 Metodologías de desarrollo de software.

1.5.1 Modelo de Desarrollo Orientado a Componentes.

Modelo de Desarrollo Orientado a Componentes es la metodología definida por el Proyecto ERP-CUBA. Es un modelo orientado a las necesidades y artefactos generados por el proyecto, la cual se creó como una mezcla de diversas metodologías de desarrollo, que tiene como características fundamentales:

- ✓ Se modela el negocio como procesos y no como casos de uso.
- ✓ La ingeniería de requisitos es más clara que en las demás metodologías de desarrollo.
- ✓ Orientada a componentes, posibilitando la independencia de funciones del sistema a la hora de mantener o modificar el sistema funcional.
- ✓ Utiliza como lenguajes de modelado BPMN para el negocio y UML para el diseño.

Este modelo de desarrollo permitirá la generación de artefactos de vital importancia en el análisis y el diseño como son: Modelo de proceso de negocio, Descripción de procesos de negocio, Modelo conceptual, Prototipo de interfaz de usuario, Especificación de requisitos, Casos de prueba, Diagrama de clases y Descripción del diseño de clases.

1.5.2 Notación de Modelado de Procesos de Negocio.

La Notación de Modelado de Procesos de Negocio (BPMN, Business Process Modeling Notation), es una notación gráfica estandarizada que permite el modelado de procesos de negocio, en un formato de flujo de trabajo. El objetivo principal de desarrollar BPMN fue llegar a entender el negocio mediante una descripción detallada de los procesos de negocio.

BPMN define un Diagrama de Procesos de Negocio (BPD), basado en la técnica de “diagramado de flujos” que ajusta modelos gráficos de operación de procesos de negocio. Un modelo de procesos de negocio será una red de objetos gráficos, correspondientes a actividades y controles de flujo que definen el orden de ejecución de éstas. Un BPD se estructura con un grupo de elementos gráficos.

Las cuatro categorías básicas de elementos son:

- ✓ Objetos de flujo.
- ✓ Objetos de conexión.
- ✓ Calles.
- ✓ Artefactos.

Cada una de estas categorías posee un conjunto de elementos gráficos. Los objetos de flujo pueden ser evento, actividad o decisión. Los objetos de conexión pueden ser, flujo de secuencia, flujo de mensaje y asociación. Las calles pueden ser simple (pool) o poseer varias pistas (lanes), con uno o varios participantes respectivamente y finalmente, los artefactos pueden ser datos, grupo o anotación (11).

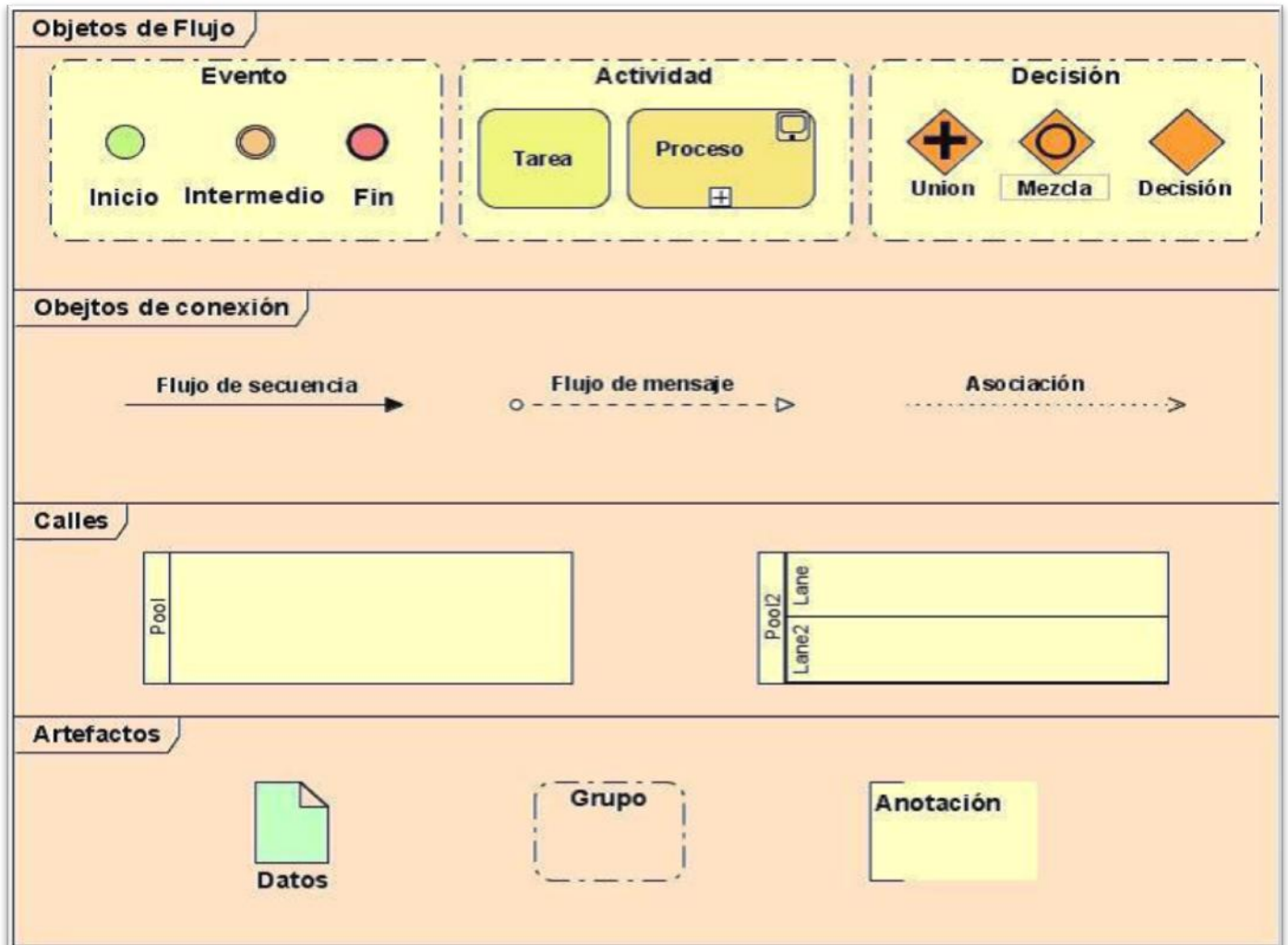


Figura 1: Elementos gráficos y categorías de un BPD.

Todo lo descrito anteriormente se muestra en la anterior figura tomada de la tesis titulada **Ingeniería de Requerimientos aplicada al módulo Registro y Aprobación del sistema SINAPSIS**, de los autores Ariel E. Morales Malpica y Ornelis Vázquez Thompson.

1.6 Lenguaje Unificado de Modelado.

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML, Unified Modeling Language) *“UML es un conjunto de herramientas, que permite modelar (analizar y diseñar) sistemas orientados a objetos.”* (12).

UML es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar y documentar cada una de las partes que comprende el desarrollo de software. UML permite una forma de modelar cosas conceptuales como lo son procesos de negocio y funciones de sistema, además de cosas concretas como lo son escribir clases en un lenguaje determinado, esquemas de base de datos y componentes de software reutilizables (13).

Divide cada proyecto en un número de diagramas que representan las diferentes vistas del proyecto. Estos diagramas juntos son los que representa la arquitectura del proyecto. Se ha convertido en el estándar de la industria, debido a que ha sido impulsado por los autores de los tres métodos más usados de orientación a objetos: Grady Booch, Ivar Jacobson y Jim Rumbaugh.

UML prescribe un conjunto de notaciones y diagramas estándar para modelar sistemas orientados a objetos, y describe la semántica esencial de lo que estos diagramas y símbolos significan. Mientras que ha habido muchas notaciones y métodos usados para el diseño orientado a objetos, ahora los modeladores sólo tienen que aprender una única notación. (12)

UML se puede usar para modelar distintos tipos de sistemas: sistemas de software, sistemas de hardware, y organizaciones del mundo real.

1.7 Propuesta para el desarrollo.

El mundo de la informática está en un constante desarrollo, en el cual se implican todos los que de una manera u otra se ven identificados con el tema. Lenguajes de programación, servidor de aplicaciones web, Sistemas gestores de Base de Datos son entre otras, herramientas que, utilizándolas de manera correcta, traerán consigo una buena fabricación en un software.

1.7.1 Lenguaje de programación.

PHP (Personal Home Page) es un lenguaje de programación sencillo de usar, de sintaxis cómoda y dispone de muchas librerías que facilitan en gran medida el desarrollo de las aplicaciones; convirtiéndolo en el favorito de millones de programadores en todo el mundo. (14)

Características de PHP:

- ✓ Dispone de una conexión propia a varios sistemas de base de datos como: MySQL, PostgreSQL y Oracle.

- ✓ Incorpora bibliotecas que contienen funciones integradas para realizar útiles tareas relacionadas con la Web. Puede generar imágenes GIF al instante, establecer conexiones a otros servicios de red, enviar correos electrónicos, trabajar con cookies y generar documentos PDF, todo con unas pocas líneas de código.
- ✓ Es un producto de código abierto, soportado por una gran comunidad de desarrolladores que se encargan de encontrar y reparar los fallos de funcionamiento.
- ✓ Es un lenguaje multiplataforma.
- ✓ Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.
- ✓ No requiere definición de tipos de variables.
- ✓ Posee tratamiento de errores.

PHP 5.2 es una versión de PHP que además incluye:

- ✓ Soporte sólido para Programación Orientada a Objetos (OOP) con PHP Data Objects⁵.
- ✓ Mejoras de rendimiento.
- ✓ Mejor soporte a XML.

1.7.2 Herramienta para la programación.

Zend Studio para Eclipse IDE es la herramienta seleccionada para la programación a través de los lenguajes del lado del cliente y del servidor, es la última versión del popular entorno integrado de programación (IDE), diseñado para desarrolladores profesionales de PHP, esta nueva versión combina un IDE versátil y potente con las capacidades de expansión del ecosistema del proyecto Eclipse (15). Dispone de un entorno mucho más flexible y profesional para controlar todo el ciclo de vida de un desarrollo. Entre sus funcionalidades, se destacan las capacidades de refactorización del código fuente, funcionalidad que permite adecuar el comportamiento externo de una función/clase sin cambiar el funcionamiento interno, que junto a los nuevos wizards y capacidades de generación de código facilitarán el trabajo a los desarrolladores.

Características nuevas que incluye:

- ✓ Código refactoring.
- ✓ Generación de código y magos Archivo.
- ✓ Código de Cobertura.
- ✓ PHP Unit pruebas de apoyo.

⁵ Es una extensión que provee una capa de abstracción de acceso a datos para PHP 5, con lo cual se consigue hacer uso de las mismas funciones para hacer consultas y obtener datos de distintos manejadores de bases de datos.

- ✓ El acceso al ecosistema de plugins de Eclipse.
- ✓ Apoyar el desarrollo de múltiples idiomas.
- ✓ Mejora el Editor de PHP con el formato avanzado, para listas de tareas y problemas de vista.
- ✓ Mejora del soporte de JavaScript.
- ✓ Mejora de apoyo, incluyendo HTML, HTML WYSIWYG, Código plegables, arrastrar y soltar los componentes y más.
- ✓ Mejora de Zend Framework con el apoyo del Proyecto Framework, plantillas y código MVC.

1.7.3 Servidor de aplicaciones.

Apache es el servidor Web más popular, es libre (Apache License 2.0), desarrollado por Apache Software Foundation. Es un servidor Web potente, flexible y disponible para distintas plataformas y entornos. Es altamente configurable de diseño modular, posibilitando que los administradores de sitios Web puedan elegir los módulos que serán incluidos y ejecutados en el servidor. Un gran número de aplicaciones web están montadas en servidores Apache. (16)

Entre sus principales características se encuentran:

- ✓ Altamente configurable de diseño modular.
- ✓ Tecnología gratuita de código fuente abierta.
- ✓ Multiplataforma.
- ✓ Soporte para CGI⁶ (*Interfaz de entrada común* en inglés *Common Gateway Interface*).
- ✓ Soporte para varios lenguajes: PHP, JAVA, Perl y librerías ASP.
- ✓ Soporte para el protocolo HTTP.
- ✓ Soporte para los protocolos seguros SSL y TSL
- ✓ Soporte de host virtuales.
- ✓ Servidor proxy integrado.

Se utilizará la versión 2.0.

1.7.4 Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD).

Los SGBD 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. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta. (17)

⁶ Es una importante tecnología de la World Wide Web (*Red Global Mundial*) que permite a un cliente (explorador web) solicitar datos de un programa ejecutado en un servidor web.

Se decidió usar PostgreSQL que es un sistema gestor de base de datos relacional orientado a objetos de software libre, publicado bajo la licencia BSD⁷, desarrollado por PostgreSQL Global Development Group.

Entre sus principales características (17) se encuentran:

- ✓ Alta Concurrencia.
- ✓ Amplia variedad de tipos nativos.
- ✓ Claves Foráneas.
- ✓ Triggers.
- ✓ Vistas.
- ✓ Integridad transaccional.
- ✓ Herencia de tablas.
- ✓ Tipos de datos y operaciones geométricas.

Se utilizará la versión 8.3.

La dirección del proyecto decide utilizar, luego de realizar una valoración de todas las ventajas y facilidades que presentan las metodologías y tecnologías antes expuestas, el uso de las mismas para el desarrollo de los módulos, componentes y subsistemas del mismo.

1.8 Técnicas utilizadas para la captura de requisitos.

Con el objetivo de minimizar las dificultades que se presentan en la captura de requisitos, se aplican un conjunto de técnicas para la obtención de la información. A continuación se detallarán algunas de estas técnicas.

1.8.1 Entrevistas.

Las entrevistas se emplean para reunir información proveniente de personas o de grupos. Durante la entrevista, el analista conversa con el encuestado para obtener información deseada. Las entrevistas se emplean para recolectar información en forma verbal, a través de preguntas elaboradas por el analista, estas preguntas se les realiza a quienes se encuentren afectado por la aplicación, a usuarios con gran nivel de conocimiento del sistema o a personas que pueden proporcionar datos. El éxito de esta técnica, depende

⁷ Es la licencia de software otorgada principalmente para los sistemas BSD (*Berkeley Software Distribution*), permite el uso del código fuente en software no libre.

de la habilidad del entrevistador y de su preparación para la misma. Para la realización de las entrevistas se debe coordinar previamente la fecha y hora, y realizar un plan de agenda, en el cual se realiza un punteo del objetivo de la entrevista. Para realizar las entrevistas, es conveniente llevar preparado un cuestionario (18).

1.8.2 Tormenta de ideas.

La tormenta de ideas es una técnica simple para la generación de ideas. Se reúne un conjunto de personas relacionadas al producto y éstas sugieren y exploran sus ideas libremente. Generalmente las reuniones se realizan con 4 a 10 personas; una de ellas deberá actuar como líder para comenzar pero no para restringir la expresión de los restantes participantes. Se genera una amplia variedad de puntos de vistas, se estimula el pensamiento creativo, se logra construir una imagen más completa del problema, se provee un ambiente social mucho más confortable y de fácil aprendizaje (19).

1.8.3 Sistemas existentes.

La técnica de Sistemas existentes consiste en analizar distintos sistemas ya desarrollados que estén relacionados con el sistema a ser construido. Por un lado, se pueden analizar las interfaces de usuario, observando el tipo de información que se maneja y cómo es manejada. Esto puede ser útil para descubrir información importante a tener en cuenta, información que tal vez el cliente/usuario haya fallado en comunicar. Es recomendable que luego de haber analizado el sistema, este sea mostrado al cliente/usuario, ya que por su experiencia puede sugerir importantes ideas nuevas (20).

1.9 Arquitectura para la solución.

El desarrollo de la arquitectura está basado en componentes. La arquitectura basada en componentes tiene como objetivo hacer un uso correcto de software reutilizable, para la construcción de aplicaciones de software mediante el ensamblaje de partes ya existentes.

Un componente es un fragmento reemplazable de un sistema de software, una unidad de composición con interfaces especificadas contractualmente, que satisface una o varias funcionalidades dentro del contexto de una arquitectura bien definida y puede ser ensamblado con otros fragmentos por medio de una interfaz. Un componente puede contener múltiples objetos, clases y otros componentes (21) (22).

1.10 Patrones que se utilizarán para el diseño.

Los patrones de diseño son de gran importancia para el desarrollo de software, debido a la necesidad de experticidad para su uso, y debido fundamentalmente al insuficiente grado de madurez de la ingeniería de

Software.

1.10.1 Patrón Modelo Vista Controlador

Para el diseño de aplicaciones con sofisticadas interfaces se utiliza el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC). La lógica de un interfaz de usuario cambia con más frecuencia que los almacenes de datos y la lógica de negocio. Si realizamos un diseño ofuscado, es decir, un pastiche que mezcle los componentes de interfaz y de negocio, entonces la consecuencia será que, cuando necesitemos cambiar el interfaz, tendremos que modificar trabajosamente los componentes de negocio. Mayor trabajo y más riesgo de error.

Se trata de realizar un diseño que desacople la vista del modelo, con la finalidad de mejorar la reusabilidad. De esta forma las modificaciones en las vistas impactan en menor medida en la lógica de negocio o de datos.

Elementos del patrón:

- ✓ Modelo: datos y reglas de negocio.
- ✓ Vista: muestra la información del modelo al usuario.
- ✓ Controlador: gestiona las entradas del usuario.

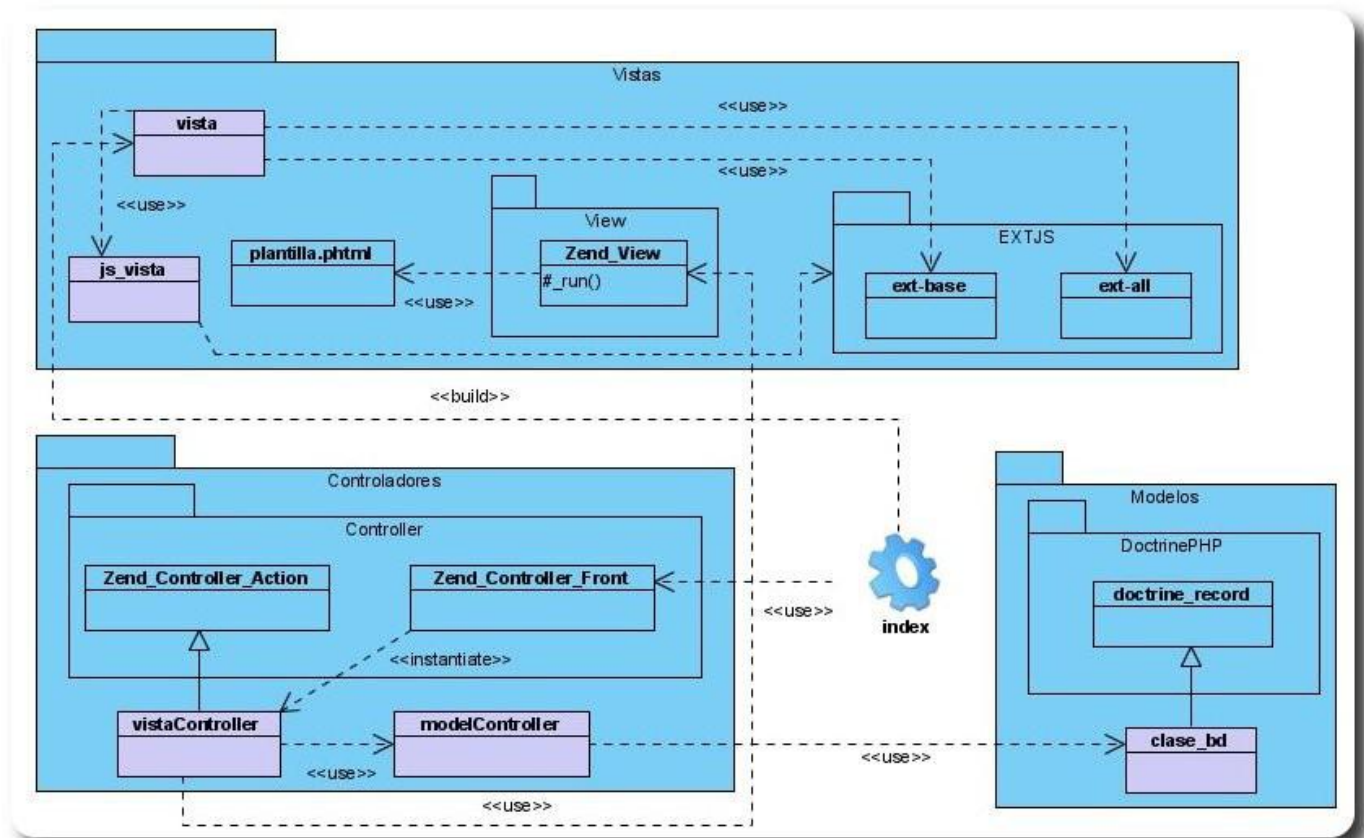


Figura 2: Vista de Gestión de Modelo Genérico para MVC

En la figura anterior tomada de la Revista de Software libre ATIX del 2009 se representan los paquetes fundamentales y el conjunto de clases utilizadas directamente de entre el resto de las contenidas. Los paquetes Vista y Controlador son los paquetes incluidos por defecto en la carpeta library del Zend Framework (23).

Un modelo puede tener diversas vistas, cada una con su correspondiente controlador. Un ejemplo clásico es el de la información de una base de datos, que se puede presentar de diversas formas: diagrama de tarta, de barras, tabular, entre otras. A continuación se explica cada uno de los componentes:

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, consultar 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 bath que actualiza los datos, un temporizador que desencadena una inserción, entre otros agentes externos).

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)".

Las **vistas** son responsables de:

- ✓ Recibir datos del modelo y mostrarlos 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).

1.10.2 Patrones generales de software para asignar responsabilidades (GRASP).

Los patrones GRASP describen los principios fundamentales de la asignación de responsabilidades a objetos, expresados en forma de patrones. Dentro de los patrones GRASP se encuentran:

- ✓ Experto
- ✓ Creador
- ✓ Alta Cohesión
- ✓ Bajo Acoplamiento
- ✓ Controlador

De los cuales se utilizará para su aplicación en el diseño de clases de los Sistemas de pagos por resultados los siguientes:

Alta cohesión

El patrón Alta cohesión es un principio que se debe tener presente en todas las decisiones de diseño: es la meta principal que ha de buscarse en todo momento. Es un patrón evaluativo que el desarrollador aplica al valorar sus decisiones de diseño (24).

Solución: Asignar una responsabilidad de modo que la cohesión siga siendo alta.

Problema: ¿Cómo mantener la complejidad dentro de límites manejables?

En la perspectiva del diseño orientado a objetos, la cohesión (o, más exactamente, la cohesión funcional) es una medida de cuan relacionadas y enfocadas están las responsabilidades de una clase. Una alta cohesión caracteriza a las clases con responsabilidades estrechamente relacionadas que no realicen un trabajo enorme (24).

Una clase con baja cohesión hace muchas cosas no afines o un trabajo excesivo. No conviene este tipo de clases pues presentan los siguientes problemas:

- ✓ son difíciles de comprender.
- ✓ son difíciles de reutilizar.
- ✓ son difíciles de conservar.
- ✓ son delicadas: las afectan constantemente los cambios.

Las clases con baja cohesión a menudo representan un alto grado de abstracción o han asumido responsabilidades que deberían haber delegado a otros objetos.

Beneficios:

- ✓ Mejoran la claridad y la facilidad con que se entiende el diseño.
- ✓ Se simplifican el mantenimiento y las mejoras en funcionalidad.
- ✓ A menudo se genera un bajo acoplamiento.
- ✓ La ventaja de una gran funcionalidad soporta una mayor capacidad de reutilización, porque una clase muy cohesiva puede destinarse a un propósito muy específico.

Bajo Acoplamiento

El Bajo acoplamiento es un principio que se debe recordar durante las decisiones de diseño: es la meta principal que es preciso tener presente siempre. Es un patrón evaluativo que el diseñador aplica al juzgar sus decisiones de diseño (24).

Solución: Asignar una responsabilidad para mantener bajo acoplamiento.

Problema: ¿Cómo dar soporte a una dependencia escasa y a un aumento de la reutilización?

El **acoplamiento** es una medida de la fuerza con que una clase está conectada a otras clases, con que las conoce y con que recurre a ellas. Una clase con bajo (o débil) acoplamiento no depende de muchas otras; "muchas otras" depende del contexto, pero no lo estudiaremos aquí por el momento (24).

Una clase con alto (o fuerte) acoplamiento recurre a muchas otras. Este tipo de clases no es conveniente ya que presentan los siguientes problemas:

- ✓ Los cambios de las clases afines ocasionan cambios locales.
- ✓ Son más difíciles de entender cuando están aisladas.
- ✓ Son más difíciles de reutilizar porque se requiere la presencia de otras clases de las que dependen.

Beneficios

- ✓ No se afectan por cambios de otros componentes.
- ✓ Fáciles de entender por separado.
- ✓ Fáciles de reutilizar.

1.10.3 Patrones de la Pandilla de Cuatro (GoF).

De los patrones GoF o estructurales se utilizó el patrón Fachada, que provee una interfaz unificada simple para acceder al subsistema Manager desde el subsistema Lógica de interfaz de usuario, evitando de esta forma el alto acoplamiento que se crearía entre ambos paquetes y a su vez permitiendo la independencia entre ellos.

1.11 Conclusiones.

La dirección del proyecto decide utilizar, luego de realizar una valoración de todas las ventajas y facilidades que presentan las metodologías y tecnologías el uso de estas para el desarrollo de los módulos, componentes y subsistemas que a continuación se refieren, como lenguaje de modelado BPMN para el negocio y UML para la realización de los diferentes diagramas efectuados durante el negocio, el análisis y diseño, el Modelo de Desarrollo de Software Orientado a Componentes, el mismo permitirá la generación de artefactos de vital importancia en el análisis y el diseño como son: Modelo de proceso de negocio, Modelo conceptual, Prototipo de interfaz de usuario, Especificación de requisitos, Diagrama de clases y Descripción del diseño de clases, como herramienta para el modelado se utiliza Visual Paradigm, como propuesta para el desarrollo se utilizará PHP v5.2 como lenguaje de programación, como herramienta para la programación a través de los lenguajes del lado del cliente y del servidor Zend Studio, como servidor de aplicaciones Web Apache v 2.0 y como Sistema Gestor de Base de Datos Postgre SQL v 8.3. Se estudiaron las técnicas para la captura de requisitos Entrevista, Tormenta de ideas y Sistemas existentes, además de los patrones que se aplican en el diseño así como la arquitectura propuesta para la solución del sistema.

CAPÍTULO 2: PROPUESTA DE SOLUCIÓN

2.1 Introducción.

Antes de comenzar a desarrollar un sistema es necesario comprender el entorno de trabajo, bajo el estudio de los procesos que en ella se desarrollan. Primeramente se realiza la modelación del negocio, durante esta etapa se definen las reglas del negocio y los procesos implicados en el en el mismo así como las entidades que se relacionan entre ellos, luego se realiza el modelo conceptual y su diccionario de datos, se analizan los requisitos funcionales para dar paso a la solución del problema y la especificación de los mismos, pues serían las funcionalidades a implementar en el sistema, es ahí donde entra toda lo referente al sistema. Son precisamente tales elementos los que se desarrollan en este capítulo.

2.2 Descripción del negocio.

El pago por los resultados del trabajo se realiza generalmente después del cierre contable del mes vencido. El área de Recursos Humanos recibe:

- ✓ Las certificaciones del cumplimiento de los indicadores formadores y condicionantes por parte de los funcionarios responsabilizados con la elaboración de dichas certificaciones.
- ✓ La evaluación del desempeño de los trabajadores (CPL) por parte de los responsables de las áreas de trabajo

Sobre la base de estas certificaciones el funcionario de personal procede a realizar los cálculos de los porcentos a pagar o penalizar en correspondencia con el Reglamento aprobado para cada entidad y los entrega al área de nóminas para el procesamiento de la nómina de Pago por los resultados.

Para las Entidades que aplican el perfeccionamiento empresarial que incumplen el indicador formador u operan con pérdidas proceden las siguientes penalizaciones.

Grupos de la Escala	Por incumplimiento del indicador formador	Por operar con pérdidas
Del I al XIII	Hasta el 30% del pago adicional	50% del pago adicional
Del XIV al XIX	Hasta el 50% del pago adicional	70% del pago adicional

En la forma de pago por los resultados se utilizan los sistemas de pago siguientes:

- a) A destajo.
- b) Por indicadores directos a la producción y los servicios.
- c) Por indicadores específicos de la producción o la prestación de los servicios y.

d) por indicadores generales y de eficiencia.

De los sistemas de pagos por los resultados que se mencionan anteriormente sólo se modelarán los dos últimos.

Los sistemas de pago por los resultados tienen vigencia por el período de un año calendario.

Específicamente se toman como base de cálculo los elementos siguientes:

- a) salario de la escala.
- b) pago adicional de 30 pesos a los técnicos. (en entidades laborales que no aplican el perfeccionamiento empresarial).
- c) pago adicional por la aplicación del perfeccionamiento empresarial.
- d) pago por condiciones laborales anormales, incluyendo el pago por trabajos en alturas y la nocturnidad.
- e) pago por simultaneidad de oficios.
- f) pagos adicionales aprobados a determinadas ramas, sectores, actividades o cargos por concepto de interés económico social.
- g) pago adicional por laborar en el sector presupuestado en aquellas entidades en que excepcionalmente está aprobado.
- h) pagos por ocupar cargos de dirección, en determinados sectores.
- i) pago por horario irregular de los chóferes, en caso de que se aplique. En los casos de choferes que estén abarcados en sistemas de pago a destajo no se les aplica el pago por horario irregular.
- j) otros pagos adicionales aprobados por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y que expresamente se autoriza su inclusión en la base de cálculo.
- k) pago adicional al personal técnico de las organizaciones superiores de dirección que aplican perfeccionamiento empresarial.

No se incluye como base de cálculo el pago por años de servicios o antigüedad, el que reciben los doctores y máster, maestros de oficios, instructores, homologación y certificación internacional excepcionalmente aprobadas para determinados cargos; los pagos por laborar en turnos rotativos, pagos por albergamiento, pagos por altos desempeño, pago adicional a los trabajadores vinculados al control de flotas, las dispensas salariales u otro tipo de garantía o plus salarial y prestaciones económicas de la seguridad social, ni lo devengado por vacaciones anuales pagadas.

2.3 Reglas del negocio.

Las reglas de negocio describen políticas que deben cumplirse o condiciones que deben satisfacerse, por lo que regulan algún aspecto del negocio.

- ✓ Las certificaciones deben hacerse por escrito (aún cuando la entidad tenga automatizada la información) no deben presentar tachaduras y se archivarán adecuadamente.
- ✓ Las certificaciones deben estar firmadas por el funcionario responsabilizado, definido en el reglamento.
- ✓ Los valores de los indicadores incluidos en las certificaciones deben corresponderse con el plan oficial de la entidad, así como los registros contables de la misma, o los modelos establecidos oficialmente por la entidad.
- ✓ Los trabajadores, en su entidad laboral, no pueden estar abarcados simultáneamente en más de un sistema de pago.
- ✓ Los Sistemas de pagos por resultados del trabajo pueden ser modificados cuando varían las condiciones técnicas organizativas o el plan de producción o servicios.
- ✓ Garantizar el pago del salario en la fecha de pago definida.
- ✓ Los sistemas de pago deben concebirse a partir de que se cumplan los indicadores formadores y condicionantes, por lo general, al 100% de cumplimiento, como mínimo.
- ✓ Los sistemas de pagos deben ser lo más sencillo posible, logrado que los trabajadores lo entiendan y sepan calcular la retribución económica que obtendrán así como decidir el ritmo de trabajo que aplicarán en cada momento.
- ✓ Los sistemas de pagos por resultado deben ser sencillos, medibles, rigurosos, estables y estimulantes.
- ✓ Los sistemas de pago por resultado deben corresponderse con el trabajo que se realiza por los trabajadores, es por ellos la variedad de sistemas de pagos por resultado que existen dentro de una misma empresa.
- ✓ En la validación de la información para la determinación del cumplimiento de los indicadores, tanto formador como condicionante, se utilizarán los datos reales de la contabilidad o el sistema informativo establecido y nunca datos estimados (8).
- ✓ Los sistemas de pagos son instrumentos de dirección para elevar la eficiencia y productividad en el trabajo y no como un mecanismo para satisfacer las necesidades salariales de los trabajadores

- ✓ La cuantía de pago por el cumplimiento del indicador formador no debe exceder de hasta un 5% del salario base de cálculo, en correspondencia con lo que se apruebe por el Ministro, Presidente del Consejo de la Administración Provincial o Jefe de Entidades Nacionales en el marco de la aprobación del plan anual de la empresa, teniendo en cuenta la eficiencia del plan anual presentado. (8)
- ✓ Los sistemas de pagos por los resultados deben de efectuarse lo más próximo al mes en que se certificaron los indicadores, logrando que los trabajadores se identifiquen con los esfuerzos realizados y los resultados obtenidos.

2.4 Información que se maneja.

Resolución No. 9 del MTSS del 2008, Reglamento general sobre las Formas y sistemas de pagos.

Esta Resolución pone en vigor el Reglamento general sobre las Formas y Sistemas de pagos aplicables a los trabajadores de todos los sectores y ramas de la economía nacional y establece una política única en la aplicación de los sistemas de pago por resultados. En este marco legal se definen los principios para la aplicación y niveles de aprobación de los sistemas de pago por resultados, así como el contenido del reglamento de los sistemas de pago por los resultados y su evaluación y control.

Decreto No. 281 del 2008, Reglamento para la implantación y consolidación del sistema de dirección y gestión empresarial estatal.

El decreto No 281 establece las características, principales normas técnicas y de actuación, los diferentes procedimientos, las facultades delegadas a las empresas y organizaciones superiores de dirección y enmarcamientos que se establecen en el desarrollo para la implantación del Sistema de Dirección y Gestión. Se definen las magnitudes de la penalización del pago adicional por implantar el Perfeccionamiento Empresarial cuando existan incumplimientos de los indicadores formadores relacionados con el nivel de cumplimiento de los indicadores generales o eficiencia del plan de la empresa o de la unidad empresarial de base, o se incurra en pérdidas acumuladas.

Metodología para los Sistemas de pagos por resultados, emitida por el Grupo Estatal de Perfeccionamiento Empresarial (GEPE) en el 2008.

La presente Metodología de Sistemas de Pagos fue confeccionada con el objetivo de ayudar a las empresas en la confección y aplicación de los sistemas de pagos que requieran en su labor.

Esta Metodología está estructurada en dos partes: la primera es teórica, en ella se expresa los conceptos necesarios para proyectar e implantar sistemas de pago en la empresa; algunos aspectos de los cuales fueron abordados en el Decreto No. 281 y en la reciente Resolución No. 9 del MTSS del 2007, pero se han tenido en cuenta para hacer mucho más integral la metodología y poder contar en un sólo documento con todos los elementos necesarios para elaborar un sistema de pago. En la 2da. Parte, se exponen 16 sistemas de pagos, con su fundamentación y ejemplos prácticos de cómo actúan en los diferentes sistemas genéricos: destajo; por los resultados directos de la producción o los servicios; por indicadores específicos de la producción y los servicios y por los resultados generales y de eficiencia.

2.5 Diagrama de procesos de negocio.

El mapa de procesos es una herramienta que permite visualizar los elementos dispersos del sistema e interrelacionarlos con la finalidad de permitir a la persona que diseña el sistema de gestión un mejor entendimiento del mismo.

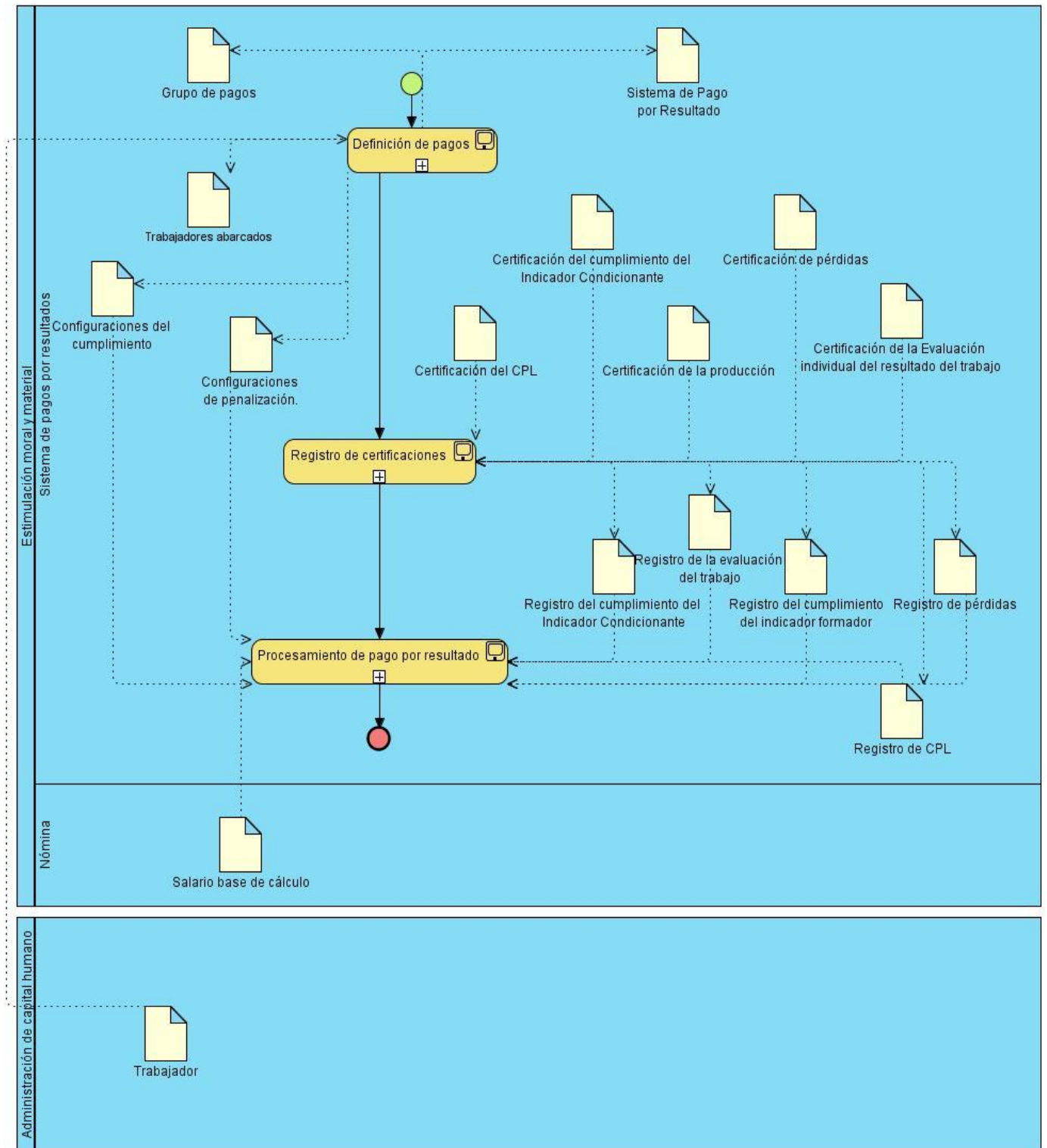


Figura 3: Mapa de proceso del Sistema de pagos por resultados (parte 1).

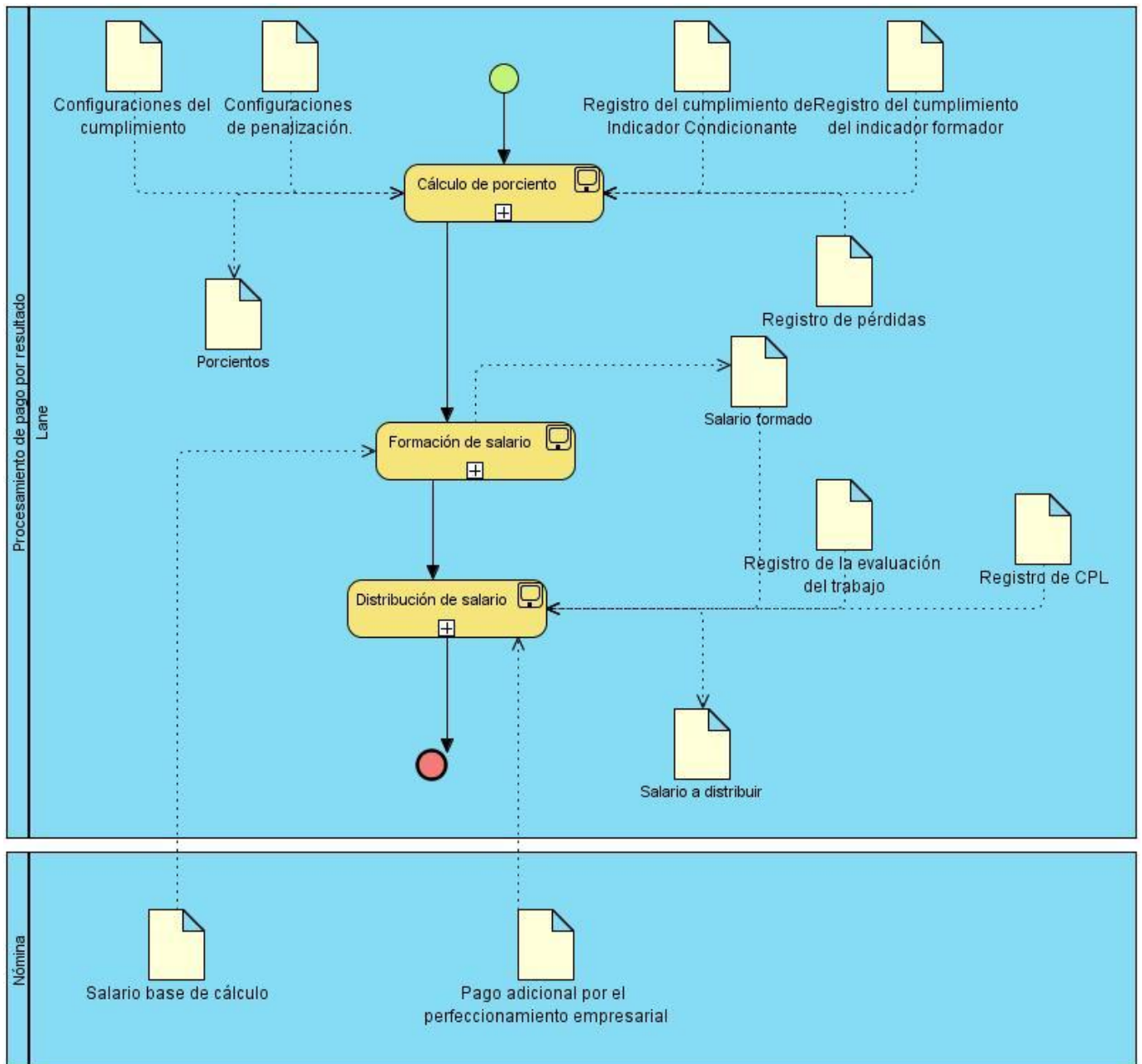


Figura 4: Mapa de proceso del Sistema de pagos por resultados (parte 2).

2.6 Descripción textual de los procesos de negocio del Sistema de pago por resultado.

2.6.1 Definición de los sistemas de pagos por resultados.

Este proceso tiene las configuraciones del cumplimiento de los indicadores y de las penalizaciones, así como los pagos por resultados, trabajadores abarcados que estarán asociados a un tipo de pago y los grupos de pago por los cuales se agruparán a los trabajadores abarcados para realizar los pagos y las penalizaciones.

2.6.2 Registro de las certificaciones

El proceso de Registro de las certificaciones es el que registra las certificaciones del cumplimiento del Indicador Condicionante, Indicador Formador, las pérdidas, la evaluación individual por el resultado del trabajo y del CPL.

2.6.3 Procesar pagos.

De este proceso se obtendrán los porcentos de cumplimientos de los indicadores formadores y condicionantes así como los porcentos de las penalizaciones, luego de realizar los registros de certificaciones y las configuraciones.

2.6.4 Formación del salario.

La Formación del salario es el procedimiento de cálculo del pago por resultados, a partir del comportamiento de los indicadores formadores y condicionantes.

2.6.5 Distribución del salario formado.

La Distribución del salario formado es el procedimiento de cálculo para la distribución del salario formado a los trabajadores participantes, en dependencia del aporte específico de cada uno en el resultado global, pudiendo utilizarse el coeficiente de participación laboral (CPL), la evaluación individual y el coeficiente de distribución salarial (CDS), entre otros.

2.7 Mapa conceptual.

El mapa conceptual no es una descripción de los componentes del software; representa los conceptos en el dominio del problema en el mundo real. Son instrumentos de representación del conocimiento sencillo y práctico, que permiten transmitir con claridad mensajes conceptuales complejos y facilitar tanto el aprendizaje como la enseñanza. Es un artefacto que muestra la interacción de los procesos fundamentales identificados con sus respectivas entradas y salidas.

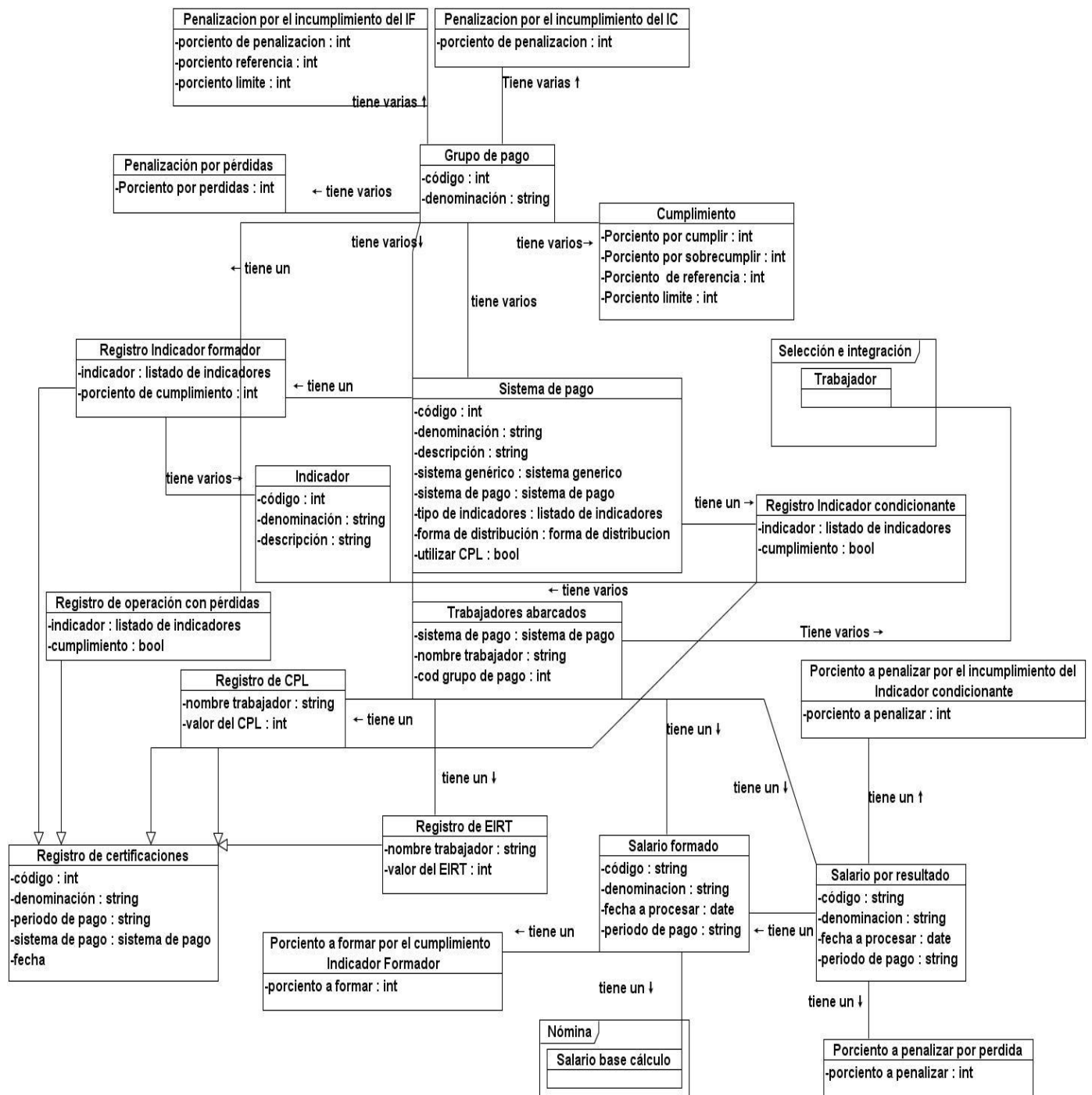


Figura 5: Mapa conceptual del Sistema de pago por resultado.

2.7.1 Diccionario de datos.

Tabla 2. 1: Descripción de la entidad Sistema de pago.

Nombre de la entidad	Sistema de pago.			
Descripción de la entidad	Sirve para registrar los diferentes pagos por resultado.			
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?
Código	Código del sistema de pago por resultado	Numérico	No	Sí
Denominación	Nombre del sistema de pago por resultado	Cadena de caracteres	No	Sí
Descripción	Descripción	Cadena de caracteres.	No	No
Sistema genérico	Es el sistema genérico de sistema de pago por resultado al cual permanecerá el sistema de pago	Sistema genérico	No	No
Sistema de pago	Es el sistema de pago que está vinculado en un sistema genérico	sistema de pago	No	No
Indicadores	Registro de indicadores, en el cual se indicarán los indicadores que estarán en ese sistema de pago y si será condicionante o formador.	Listado de indicadores	No	No
Forma de distribución	Es la forma que se distribuye el sistema de pago si es colectiva o individual.	Forma de distribución	No	No
Utilizar CPL	Si se utiliza o no el coeficiente de distribución salarial.	booleano	Sí	No
Utilizar EIRT	Si se utiliza o no la evaluación individual de la realización del trabajo.	booleano	Sí	No
Perfeccionamiento empresarial	Si se utiliza o no el Perfeccionamiento empresarial	booleano	Sí	No

Tabla 2. 2: Descripción de la entidad Grupo de pago.

Nombre de la entidad	Grupo de pago.			
Descripción de la entidad	Sirve para registrar el comportamiento por lo que se le pagará a los trabajadores abarcados			
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?
Código	Código del grupo de pago	Numérico	No	Sí
Denominación	Nombre del grupo de pago	Cadena de caracteres	No	Sí

Tabla 2. 3: Descripción de la entidad Penalización por pérdidas.

Nombre de la entidad	Penalización por pérdidas.
-----------------------------	----------------------------

Descripción de la Entidad	Esta entidad es una de las configuraciones de los grupos de pago			
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?
Por ciento por pérdidas	Por ciento por pérdidas	Numérico	No	No

Tabla 2. 4: Descripción de la entidad Penalización por el incumplimiento del Indicador formador.

Nombre de la entidad	Penalización por el incumplimiento del Indicador Formador.			
Descripción de la Entidad	En este se registrarán los porcentos que se penalizará por incumplir el indicador formador.			
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?
Por ciento de penalización	Por ciento de penalización por el incumplimiento del indicador formador	Numérico	No	No
Por ciento de referencia	Por ciento de referencia por el incumplimiento del indicador formador	Numérico	No	No
Por ciento límite	Por ciento límite por el cual se penalizará por el incumplimiento del indicador formador	Numérico	No	No

Tabla 2. 5: Descripción de la entidad Penalización por el incumplimiento del indicador condicionante.

Nombre de la entidad	Penalización por pérdidas.			
Descripción de la Entidad	En este se registrarán los porcentos que se penalizará por incumplir el indicador condicionante.			
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?
Por ciento por pérdidas	Por ciento por pérdidas	Numérico	No	No

Tabla 2. 6: Descripción de la entidad Cumplimiento.

Nombre de la entidad	Cumplimiento.			
Descripción de la Entidad	Permite registrar los porcentos de cumplimiento y sobre cumplimiento del indicador formador			
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?
Por ciento por cumplir	Por ciento por cumplir el indicador formador	Numérico	No	No
Por ciento por sobre cumplir	Por ciento por sobre cumplir el indicador formador	Numérico	No	No

Porcentaje de referencia	Porcentaje de referencia del indicador formador	Numérico	No	No
Porcentaje límite	Porcentaje límite que se puede pagar por el cumplimiento y sobre cumplimiento del indicador formador	Numérico	No	No

Tabla 2. 7: Descripción de la entidad Registro de certificaciones

Nombre de la entidad	Registro de CPL.			
Descripción de la Entidad	En esta entidad se registrará el coeficiente de participación laboral de cada trabajador.			
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?
Código	Código del sistema de pago por resultado	Numérico	No	Sí
Denominación	Nombre del sistema de pago por resultado	Cadena de caracteres	No	Sí
Período de pago	Período que se realizará el pago por resultado	Cadena de caracteres	No	No
Sistema de pago	Sistema de pago al cual pertenece.	Sistema de pago	No	No
Fecha	Fecha que se registró	Date	No	No

Tabla 2. 8: Descripción de la entidad Registro del Indicador formador.

Nombre de la entidad	Registro Indicador formador.			
Descripción de la Entidad	En esta entidad se registran los indicadores formadores del sistema de pago			
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?
Indicadores	Registro de indicadores, en el cual se indicarán los indicadores formadores que se registrará	Listado de indicadores	No	No
Cumplimiento	Si se cumplió o no el indicador formador	booleano	No	No

Tabla 2. 9: Descripción de la entidad Registro de indicadores condicionantes.

Nombre de la entidad	Registro de indicadores condicionantes.			
Descripción de la entidad	En esta entidad se registrarán los indicadores condicionantes del sistema de pago.			
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?
Indicadores	Registro de indicadores, en el cual se indicarán	Listado de indi-	No	

	los indicadores condicionantes que se registrará	cadores		No
Cumplimiento	Si se cumplió o no el indicador condicionante	booleano	No	No

Tabla 2. 10: Descripción de la entidad Registro de operación con pérdidas.

Nombre de la entidad	Registro de operación con pérdidas.			
Descripción de la Entidad	En esta entidad se registra si una la empresa operó con pérdidas o no.			
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?
Indicadores	Registro de indicadores, en el cual se indicarán los indicadores que operaron con pérdidas	Listado de indicadores	No	No
Cumplimiento	Si se cumplió o no el indicador condicionante	booleano	No	No

Tabla 2. 11: Descripción de la entidad Registro del CPL.

Nombre de la entidad	Registro de CPL.			
Descripción de la Entidad	En esta entidad se registra el coeficiente de participación laboral de cada trabajador.			
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?
Período de pago	Período que se realizará el pago por resultado	Cadena de caracteres	No	No
Nombre del trabajador	Trabajador al cual se registrará el CPL	Cadena de caracteres	No	No
Valor del CPL	Valor del CPL que se le registrará al trabajador	Numérico	No	No

Tabla 2. 12: Descripción de la entidad Registro de EIRT.

Nombre de la entidad	Registro de EIRT.			
Descripción de la Entidad	En esta entidad se registra evaluación individual del trabajo realizado de cada trabajador.			
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?
Período de pago	Período que se realizará el pago por resultado	Cadena de caracteres	No	No
Nombre del trabajador	Trabajador al cual se registrará la EIRT	Cadena de caracteres	No	No
Valor del EIRT	Valor de la EIRT que se le registrará al trabajador	Numérico	No	No

Tabla 2. 13: Descripción de la entidad Indicador.

Nombre de la entidad	Indicador.			
Descripción de la Entidad	En esta entidad se registrarán los indicadores de la empresa.			
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?
Código	Código del indicador	Numérico	No	Sí
Denominación	Nombre del indicador	Cadena de caracteres	No	Sí
Descripción	Descripción del indicador	Cadena de caracteres.	No	No

Tabla 2. 14: Descripción de la entidad Trabajadores abarcados.

Nombre de la entidad	Trabajadores abarcados.			
Descripción de la Entidad	En esta entidad se registrarán los trabajadores que estarán abarcados en un grupo de pago.			
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?
Código	Código del indicador	Numérico	No	Sí
Denominación	Nombre del indicador	Cadena de caracteres	No	Sí
Descripción	Descripción del indicador	Cadena de caracteres.	No	No

Tabla 2. 15: Descripción de la entidad Salario formado.

Nombre de la entidad	Salario formado.			
Descripción de la Entidad	En esta entidad se registrarán el salario formado de los trabajadores abarcados			
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?
Código	Código del salario formado	Numérico	No	Sí
Denominación	Nombre del salario formado	Cadena de caracteres	No	Sí
Fecha a procesar	Fecha que se procesará el salario formado	Date	No	No
Período de pago	Período de pago del sistema de pago por resultado	Cadena de caracteres	No	No

Tabla 2. 16: Descripción de la entidad Salario por resultado.

Nombre de la entidad	Salario por resultado.			
Descripción de la Entidad	En esta entidad se registrarán el salario por resultado de los trabajadores abarcados			
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?
Código	Código del salario por resultado	Numérico	No	Sí
Denominación	Nombre del salario por resultado	Cadena de caracteres	No	Sí

Fecha a procesar	fecha que se procesará el salario por resultado	Date	No	No
Período de pago	Período de pago del sistema de pago por resultado	Cadena de caracteres	No	No

Tabla 2. 17: Descripción de la entidad Por ciento a penalizar por el incumplimiento del indicador condicionante.

Nombre de la entidad	Por ciento a penalizar por el incumplimiento del Indicador condicionante.			
Descripción de la Entidad	En esta entidad se registrarán el cálculo del por ciento a penalizar por el incumplimiento del Indicador condicionante			
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?
Por ciento a penalizar	Por ciento a penalizar por el incumplimiento del indicador condicionante	Numérico	No	No

Tabla 2. 18: Descripción de la entidad Por ciento a penalizar por pérdidas.

Nombre de la entidad	Por ciento a penalizar por pérdidas.			
Descripción de la Entidad	En esta entidad se registrarán el cálculo del por ciento a penalizar por pérdida			
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?
Por ciento a penalizar	Por ciento a penalizar por pérdidas	Numérico	No	No

Tabla 2. 19: Descripción de la entidad Por ciento a formar por el cumplimiento del Indicador formador.

Nombre de la entidad	Por ciento formar por el cumplimiento del Indicador formador.			
Descripción de la Entidad	En esta entidad se registrarán el cálculo del por ciento a formar por el cumplimiento del Indicador formador			
Nombre del atributo	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?
Por ciento a formar	Por ciento a formar por el cumplimiento del indicador formador	Numérico	No	No

2.8 Requisitos funcionales.

El objetivo de este artefacto es documentar todos los requisitos del sistema, este describe las funciones del sistema, características del diseño, y otros elementos necesarios para proporcionar una descripción completa y comprensiva de los requisitos para el software a desarrollar. El propósito de la Especificación de Requisitos es reunir en un documento escrito los requisitos de todo el sistema de software o parte de él. Esto con la finalidad de plasmar que es el sistema y cuál es su alcance.

La especificación de los requisitos controla la evolución del sistema durante todo el ciclo de desarrollo del proyecto, cuando las nuevas características son añadidas o modificadas al artefacto de visión, son aclarados dentro del mismo.

Como resultado del estudio y el análisis del negocio se definieron 37 requisitos funcionales:

- ✓ Gestionar sistema de pagos genérico.
- ✓ Gestionar sistema de pagos por resultados.
- ✓ Gestionar indicadores.
- ✓ Gestionar sistemas de pagos.
- ✓ Gestionar grupo de pago.
- ✓ Asociar pago por resultado al trabajador.
- ✓ Configurar cumplimiento.
- ✓ Configurar penalización.
- ✓ Configurar Penalización por incumplimiento del indicador formador.
- ✓ Configurar Penalización por incumplimiento del indicador condicionante.
- ✓ Gestionar Registros de certificaciones.
- ✓ Registro del cumplimiento del indicador formador.
- ✓ Registro del cumplimiento de los indicadores condicionantes.
- ✓ Registro de las pérdidas acumuladas.
- ✓ Registro del coeficiente de participación laboral.
- ✓ Registro de la evaluación individual del resultado del trabajo.
- ✓ Gestionar Documentos de procesamiento.
- ✓ Cálculo de los porcentajes a formar o penalizar.
- ✓ Revisar el cálculo de los porcentajes.
- ✓ Cálculo del salario por resultados formado.
- ✓ Cálculo del salario por resultados a distribuir.
- ✓ Cálculo de las penalizaciones del pago adicional.
- ✓ Revisar los pagos por resultados procesados.

2.8.1 Requisito funcional Gestionar Sistema de pagos por resultados. [Ver Anexo Fig.28](#)

Gestionar un sistema de pagos por resultados consiste en adicionar, modificar y eliminar los mismos. Además de realizar las configuraciones correspondientes, adicionar o eliminar trabajadores, configurar los grupos de pagos por los que se le va a pagar en determinados casos y asociarle los indicadores.

Tabla 2. 20: Especificación del requisito Adicionar Sistema de pagos por resultados. [Ver Anexo Fig.24](#)

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Sistema de pagos por resultados.	Código: acepta caracteres hasta 8 y números hasta 8 dígitos. Denominación: acepta caracteres hasta 100 y números hasta 4 dígitos. Descripción: acepta cadena de 255 caracteres. Sistema genérico: acepta cadena de 8 caracteres. Sistema de pago: campo de selección. Formas de distribución: campo de selección. Tipo de indicadores: campo de selección. Indicadores: campo de selección. Utilizar CPL: si utiliza o no el Coeficiente de Participación Laboral. Utilizar EIRT: si utiliza o no la Evaluación Individual del Resultado del Trabajador. Perfeccionamiento empresarial: si aplica o no el perfeccionamiento empresarial.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Tiene que existir Sistemas genérico. Tiene que existir Sistema de pago. Tiene que existir trabajadores en la empresa.	Definir Sistema de pago genérico Definir Sistemas de pagos Movimiento de altas. Adicionar indicadores.

	Tiene que existir indicadores.	
Descripción	<p>Se selecciona la opción Adicionar.</p> <p>Introducir el código del Sistema de pago.</p> <p>Introducir la denominación del Sistema de pago.</p> <p>Introducir la descripción del Sistema de pago.</p> <p>Escoger el Sistema de pago genérico.</p> <p>Escoger el Sistema de pago.</p> <p>Escoger la forma de distribución.</p> <p>Escoger los indicadores y ponerle de que tipo será para ese Sistema de pago.</p> <p>Se acepta para adicionar el Sistema de pago a la empresa.</p> <p>Se muestra un mensaje “Se ha adicionado satisfactoriamente el Sistema de pago por resultado a la empresa”.</p> <p>Si los datos no son correctos se notifica al usuario y se permite corregirlos.</p>	
Validaciones	Se validan los datos según el modelo conceptual .	
Post-condiciones	Se ha adicionado un Sistema de pago por resultado.	
Post-requisito	No procede	

Tabla 2. 21: Especificación del requisito Modificar Sistema de pago por resultado. [Ver Anexo Fig.27](#)

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Sistema de pagos por resultados.	<p>Código: acepta caracteres hasta 8.</p> <p>Denominación: acepta caracteres hasta 100.</p> <p>Descripción: acepta cadena de 255 caracteres.</p> <p>Sistema genérico: campo de selección.</p> <p>Sistema de pago: campo de selección.</p> <p>Formas de distribución: campo de selección.</p> <p>Tipo de indicadores: campo de selección.</p> <p>Indicadores: campo de selección.</p> <p>Utilizar CPL: si utiliza o no el Coeficiente de Participación Laboral.</p> <p>Utilizar EIRT: si utiliza o no la Evaluación Individual del Resultado del Trabajador.</p> <p>Perfeccionamiento empresarial: si aplica o no el perfec-</p>

		cionamiento empresarial.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Tiene que existir al menos un Sistema de pago.	Adicionar Sistema de pago por resultado.
Descripción	<p>Se escoge el Sistema de pago que se desea modificar.</p> <p>Se selecciona la opción Modificar.</p> <p>Se muestran los datos del Sistema de pago seleccionado.</p> <p>Se modifican las datos que sean necesarios.</p> <p>Se acepta para modificar el Sistema de pago a la empresa.</p> <p>Se muestra un mensaje “Se ha modificado satisfactoriamente”.</p> <p>Si los datos no son correctos se notifica al usuario y se permite corregirlos.</p>	
Validaciones	Se validan los datos según el modelo conceptual.	
Post-condiciones	Se ha modificado el Sistema de pago.	
Post-requisito	No procede	

Tabla 2. 22: Especificación del requisito Eliminar Sistema de pago por resultado.

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Sistemas de	<p>Código</p> <p>Denominación.</p> <p>Descripción.</p> <p>Sistema genérico.</p> <p>Sistema de pago.</p> <p>Formas de distribución.</p> <p>Tipo de indicadores.</p> <p>Indicadores.</p> <p>Utilizar CPL.</p> <p>Utilizar EIRT.</p> <p>Perfeccionamiento empresarial.</p>
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Tiene que existir al menos un sistema de pago.	Adicionar un sistema de pago
Descripción	Se selecciona la opción Eliminar .	

	<p>Se selecciona el Sistema de pago a eliminar.</p> <p>Se muestra un mensaje “¿Está seguro que desea eliminar el Sistema de pago? ”</p> <p>Se elimina el Sistema de pago.</p> <p>El sistema muestra un mensaje de confirmación” Se ha eliminado correctamente el Sistema de pago”.</p>
Validaciones	Se valida que no esté siendo utilizado el sistema de pago en la empresa.
Post-condiciones	<p>Se ha eliminado un Sistema de pago.</p> <p>Se ha eliminado los trabajadores abarcados por el Sistema de pago.</p> <p>Se ha eliminado los grupos de pagos correspondientes al Sistema de pago.</p>

2.8.2 Requisito funcional Asociar pago por resultado al trabajador.

Asociar pago por resultado al trabajador consiste en buscar los trabajadores que no están vinculados a ningún pago por resultado y relacionarlos en los sistemas de pago que hay en la empresa.

Tabla 2. 23: Especificación del requisito Asociar pago por resultado al trabajador. [Ver anexo Fig. 30](#)

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Trabajadores	Expediente. Nombre. Primer apellido. Segundo apellido.
	Grupo de pago	Código. Denominación.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	<p>Tiene que existir trabajadores en la empresa.</p> <p>Tiene que existir grupos de pagos.</p> <p>Tiene que existir sistemas de pago por resultado.</p>	<p>Movimiento de alta.</p> <p>Adicionar grupos de pago.</p> <p>Adicionar sistema de pago por resultado.</p>
Descripción	<p>Se selecciona la opción Configurar grupo de pago.</p> <p>Se selecciona el grupo de pago al cual se le desea asociarle los trabajadores.</p> <p>Se selecciona la opción Asociar trabajador.</p> <p>Se buscan los trabajadores.</p> <p>Se escogen los trabajadores que se desean asociar.</p> <p>Se acepta para adicionar los trabajadores al grupo de pago.</p>	

	Se muestra un mensaje “Se ha asociado satisfactoriamente los trabajadores al grupo de pago”. Si los datos no son correctos se notifica al usuario y se permite corregirlos.
Validaciones	Se validan los datos según el modelo conceptual. Se valida que los trabajadores no estén asociados a ningún grupo de pago.
Post-condiciones	Se han asociado trabajadores al grupo de pago.
Post-requisito	No procede

Tabla 2. 24: Especificación del requisito Eliminar asociación pagos por resultados al trabajador.

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Trabajadores abarcados	Expediente. Nombre. Primer apellido. Segundo apellido.
	Grupo de pago	Código. Denominación.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Tiene que existir trabajadores en la empresa.	Movimiento de alta.
Descripción	Se selecciona la opción Configurar grupo de pago. Se selecciona el grupo de pago al cual se le desea eliminarle algún trabajador. El sistema muestra un listado con los trabajadores asociados. Se escoge el o los trabajadores que se desean eliminar. Se acepta para eliminar los trabajadores al grupo de pago. Se muestra un mensaje “Se ha excluido satisfactoriamente los trabajadores del grupo de pago”. Si los datos no son correctos se notifica al usuario y se permite corregirlos.	
Validaciones	Se validan los datos según el modelo conceptual .	
Post-condiciones	Se han eliminado la asociación de los trabajadores al grupo de pago.	
Post-requisito	No procede	

2.8.3 Requisito funcional Gestionar grupo de pago. [Ver anexo Fig.29](#)

Gestionar grupo de pago consiste en adicionar, modificar y eliminar los grupos de pagos existentes en los sistemas de pago.

Tabla 2. 25: Especificación del requisito Adicionar grupo de pago. [Ver anexo Fig. 57](#)

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Grupo de pago.	Código: acepta cadena de 8 caracteres. Denominación: acepta cadena de 100 caracteres.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	No procede	No procede
Descripción	Se selecciona la opción Adicionar. Introducir el código del grupo de pago. Introducir la denominación del grupo de pago. Se acepta para adicionar el grupo de pago al sistema de pago. Se muestra un mensaje "Se ha adicionado satisfactoriamente el grupo de pago". Si los datos no son correctos se notifica al usuario y se permite corregirlos.	
Validaciones	Se validan los datos según el modelo conceptual .	
Post-condiciones	Se ha adicionado un grupo de pago.	
Post-requisito	No procede	

Tabla 2. 26: Especificación del requisito Modificar grupo de pago. [Ver anexo Fig. 47](#)

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Grupo de pago.	Código: acepta cadena de 8 caracteres. Denominación: acepta cadena de 100 caracteres.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Tiene que existir al menos un grupo de pago.	Adicionar grupo de pago.
Descripción	Se escoge el grupo de pago que se desea modificar. Se selecciona la opción Modificar.	

	<p>Se muestran los datos del grupo de pago seleccionado.</p> <p>Se modifican las datos que sean necesarios.</p> <p>Se acepta para modificar el grupo de pago.</p> <p>Se muestra un mensaje “Se ha modificado satisfactoriamente”.</p> <p>Si los datos no son correctos se notifica al usuario y se permite corregirlos.</p>
Validaciones	Se validan los datos según el modelo conceptual.
Post-condiciones	Se ha modificado el grupo de pago.
Post-requisito	No procede.

Tabla 2. 27: Especificación del requisito Eliminar grupo de pago.

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Grupo de pago	Código. Denominación.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Tiene que existir al menos un grupo de pago.	Adicionar un grupo de pago.
Descripción	<p>Se selecciona el grupo de pago a eliminar.</p> <p>Se selecciona la opción Eliminar .</p> <p>Se muestra un mensaje “¿Está seguro que desea eliminar el grupo de pago? ”</p> <p>Se elimina el grupo de pago.</p> <p>El sistema muestra un mensaje de confirmación” Se ha eliminado correctamente el grupo de pago”.</p>	
Validaciones	Se valida que no esté siendo utilizado por ningún sistema de pago.	
Post-condiciones	<p>Se ha eliminado un grupo de pago.</p> <p>Se ha eliminado los trabajadores inculidos en el grupo de pago.</p>	

2.8.4 Requisito funcional Gestionar indicadores. [Ver anexo Fig.51](#)

Definir indicadores consiste en adicionarle a los mismos el código, la descripción y la denominación, para ser usados en los sistemas de pago por resultado en la empresa.

Tabla 2. 28: Especificación del requisito Adicionar indicadores. [Ver anexo Fig. 56](#)

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
---------------------------	------------------	------------------

	Indicadores	Código: acepta cadena de 8 caracteres y números, hasta 8 dígitos. Denominación: acepta cadena de 100 caracteres. Descripción: acepta cadena de 255 caracteres.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	No procede	No procede
Descripción	<p>Se selecciona la opción Adicionar indicadores.</p> <p>Introducir el código.</p> <p>Introducir la denominación.</p> <p>Introducir la descripción.</p> <p>Se acepta para añadir el indicador.</p> <p>Se aplica para añadir mas de un indicador en el momento.</p> <p>Se muestra un mensaje “Se ha añadido satisfactoriamente el indicador”.</p> <p>Si los datos no son correctos se notifica al usuario y se permite corregirlos.</p>	
Validaciones	Se validan los datos según el modelo conceptual .	
Post-condiciones	Se ha añadido un indicador.	
Post-requisito	No procede	

Tabla 2. 29: Especificación del requisito Modificar indicadores. [Ver anexo Fig.46](#)

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Indicadores	Código: acepta cadena de 8 caracteres y números, hasta 8 dígitos. Denominación: acepta cadena de 100 caracteres. Descripción: acepta cadena de 255 caracteres.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Tienen que existir indicadores.	Adicionar indicadores.

Descripción	<p>Se selecciona la opción Gestionar indicadores.</p> <p>Se selecciona el indicador que se desea modificar.</p> <p>Se selecciona la opción Modificar indicadores.</p> <p>Se modifican los datos necesarios.</p> <p>Se acepta para modificar el indicador.</p> <p>Se muestra un mensaje “Se ha modificado satisfactoriamente el indicador”.</p> <p>Si los datos no son correctos se notifica al usuario y se permite corregirlos.</p>
Validaciones	Se validan los datos según el modelo conceptual .
Post-condiciones	<p>Se ha modificado un indicador.</p> <p>Se valida que no se esté utilizando en ningún sistema de pago.</p>
Post-requisito	No procede

Tabla 2. 30: Especificación del requisito Eliminar indicadores.

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Indicadores	<p>Código.</p> <p>Denominación.</p> <p>Descripción.</p>
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Tienen que existir indicadores.	Adicionar indicadores.
Descripción	<p>Se selecciona la opción Gestionar indicadores.</p> <p>Se selecciona el indicador que se desea eliminar.</p> <p>Se selecciona la opción eliminar indicadores.</p> <p>Se acepta para eliminar el indicador.</p> <p>Se muestra un mensaje “Se ha eliminado satisfactoriamente el indicador”.</p> <p>Si los datos no son correctos se notifica al usuario y se permite corregirlos.</p>	
Validaciones	<p>Se validan los datos según el modelo conceptual .</p> <p>Se valida que no se esté utilizando en ningún sistema de pago.</p>	
Post-condiciones	Se ha eliminado un indicador.	
Post-requisito	No procede	

2.8.5 Requisito funcional Gestionar sistema de pago genérico. [Ver anexo Fig.50](#)

Definir sistema de pago genérico consiste en adicionarle a los mismos el código, la descripción y la denominación. Además de poder modificar y eliminar los mismos.

Tabla 2. 31: Especificación del requisito Adicionar sistema de pago genérico. [Ver anexo Fig.54](#)

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Sistema de pago genérico	Código: acepta cadena de 8 caracteres y números, hasta 8 dígitos. Denominación: acepta cadena de 100 caracteres. Descripción: acepta cadena de 255 caracteres.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	No procede	No procede
Descripción	Se selecciona la opción Adicionar sistema de pago genérico . Introducir el código. Introducir la denominación. Introducir la descripción. Se acepta para añadir el sistema de pago genérico. Se aplica para añadir mas de un sistema de pago genérico en el momento. Se muestra un mensaje "Se ha añadido satisfactoriamente el sistema de pago genérico". Si los datos no son correctos se notifica al usuario y se permite corregirlos.	
Validaciones	Se validan los datos según el modelo conceptual .	
Post-condiciones	Se ha añadido un sistema de pago genérico.	
Post-requisito	No procede	

Tabla 2. 32: Especificación del requisito Modificar sistema de pago genérico. [Ver anexo Fig.44](#)

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Sistema de pago genérico	Código: acepta cadena de 8 caracteres y números, hasta 8 dígitos. Denominación: acepta cadena de 100 caracteres.

		Descripción: acepta cadena de 255 caracteres.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Tiene que haber al menos un sistema de pago genérico.	Adicionar sistema de pago genérico
Descripción	Se selecciona el sistema de pago genérico que se desea modificar. Se selecciona la opción Modificar sistema de pago genérico . Se modifican los datos necesarios. Se acepta para cambiar los datos del sistema de pago genérico. Se muestra un mensaje “Se ha modificado satisfactoriamente el sistema de pago genérico”. Si los datos no son correctos se notifica al usuario y se permite corregirlos.	
Validaciones	Se validan los datos según el modelo conceptual .	
Post-condiciones	Se ha modificado un sistema de pago genérico.	
Post-requisito	No procede	

Tabla 2. 33: Especificación del requisito Eliminar sistema de pago genérico.

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Sistema de pago genérico	Código. Denominación. Descripción.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Tiene que haber al menos un sistema de pago genérico.	Adicionar sistema de pago genérico
Descripción	Se selecciona el sistema de pago genérico que se desea eliminar. Se selecciona la opción Eliminar sistema de pago genérico . Se muestra un mensaje “¿Está seguro que desea eliminar el sistema de pago genérico? ” Se acepta para eliminar el sistema de pago genérico. Se muestra un mensaje “Se ha modificado satisfactoriamente el sistema de pago genérico”.	
Validaciones	Se validan los datos según el modelo conceptual . Se valida que el sistema de pago genérico no esté siendo usado.	
Post-condiciones	Se ha eliminado un sistema de pago genérico.	
Post-requisito	No procede	

2.8.6 Requisito funcional Gestionar sistemas de pagos. [Ver anexo Fig.49](#)

Gestionar sistemas de pagos consiste en adicionarle a los mismos el código, la descripción y la denominación y escoger el sistema de pago genérico que le corresponde. Además de modificar y eliminar los mismos.

Tabla 2. 34: Especificación del requisito Adicionar sistema de pago. [Ver anexo Fig.53](#)

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Sistema de pago.	Código: acepta cadena de 8 caracteres y números, hasta 8 dígitos. Denominación: acepta cadena de 100 caracteres. Descripción: acepta cadena de 255 caracteres. Sistema de pago genérico: campo de selección.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Tiene que existir sistemas de pagos genéricos.	Definir sistema de pago genérico.
Descripción	Se selecciona la opción Adicionar sistema de pago . Introducir el código. Introducir la denominación. Introducir la descripción. Se selecciona el pago genérico que le corresponde. Se acepta para añadir el sistema de pago. Se aplica para añadir mas de un sistema de pago en el momento. Se muestra un mensaje “Se ha añadido satisfactoriamente el sistema de pago”. Si los datos no son correctos se notifica al usuario y se permite corregirlos.	
Validaciones	Se validan los datos según el modelo conceptual .	
Post-condiciones	Se ha añadido un sistema de pago.	
Post-requisito	No procede.	

Tabla 2. 35: Especificación del requisito Modificar sistema de pago. [Ver anexo Fig.42](#)

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Sistema de pago.	Código: acepta cadena de 8 caracteres y números, hasta 8

		dígitos. Denominación: acepta cadena de 100 caracteres. Descripción: acepta cadena de 255 caracteres. Sistema de pago genérico: campo de selección.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Tiene que existir sistemas de pagos genéricos. Tiene que existir al menos un sistema de pago en el nomenclador.	Adicionar sistema de pago genérico. Adicionar sistema de pago.
Descripción	Se escoge el sistema de pago que se desea modificar. Se selecciona la opción Modificar sistema de pago . Se modifican los datos necesarios. Se acepta para realizar el cambio en el sistema de pago. Se muestra un mensaje “Se ha modificado satisfactoriamente el sistema de pago”. Si los datos no son correctos se notifica al usuario y se permite corregirlos.	
Validaciones	Se validan los datos según el modelo conceptual . Se valida que no se esté utilizando el sistema de pago que se quiere modificar.	
Post-condiciones	Se ha modificado un sistema de pago.	
Post-requisito	No procede.	

Tabla 2. 36: Especificación del requisito Eliminar sistema de pago.

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Sistema de pago.	Código. Denominación. Descripción. Sistema de pago genérico.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Tiene que existir al menos un sistema de pago en el nomenclador.	Adicionar sistema de pago.
Descripción	Se escoge el sistema de pago que se desea eliminar.	

	<p>Se selecciona la opción Eliminar sistema de pago .</p> <p>Se muestra un mensaje “¿Está seguro que desea eliminar el Sistema de pago? ”</p> <p>Se elimina el sistema de pago.</p> <p>Se muestra un mensaje “Se ha eliminado satisfactoriamente el sistema de pago”.</p>
Validaciones	<p>Se validan los datos según el modelo conceptual .</p> <p>Se valida que no se esté utilizando el sistema de pago que se quiere eliminar.</p>
Post-condiciones	Se ha eliminado un sistema de pago.
Post-requisito	No procede.

2.8.7 Requisito funcional Registro de cumplimiento del Indicador Formador.

Consiste en registrar el porcentaje de cumplimiento de cada indicador formador.

Tabla 2. 37: Especificación del requisito Registro de cumplimiento del indicador formador. [Ver anexo Fig.33](#)

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Cumplimiento del indicador formador	<p>Denominación: acepta cadena de 100 caracteres.</p> <p>Porcentaje: acepta número decimales hasta 6 caracteres.</p>
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Tiene que existir indicadores formadores.	Adicionar indicadores.
Descripción	<p>Se selecciona la opción Indicador formador.</p> <p>Se muestra la denominación de todos los indicadores formadores.</p> <p>Introducir el porcentaje para cada indicador formador.</p> <p>Se acepta para registrar el cumplimiento de cada indicador formador.</p> <p>Se muestra un mensaje “Se ha registrado satisfactoriamente el porcentaje para el cumplimiento de cada indicador formador”.</p> <p>Si los datos no son correctos se notifica al usuario y se permite corregirlos.</p>	
Validaciones	Se validan los datos según el modelo conceptual .	
Post-condiciones	Se ha registrado el cumplimiento del indicador formador.	
Post-requisito	No procede	

2.8.8 Requisito funcional Registro del cumplimiento del Indicador Condicionante.

Consiste en registrar el porcentaje de cumplimiento de cada indicador condicionante.

Tabla 2. 38: Especificación del requisito Registro de cumplimiento del indicador condicionante. [Ver anexo Fig.34](#)

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Cumplimiento del indicador condicionante	Denominación: acepta cadena de 100 caracteres. Estado: si afecta o no el salario por resultado del trabajador.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Tiene que existir indicadores condicionante.	Adicionar indicadores.
Descripción	Se selecciona la opción Indicador condicionante . Se muestra la denominación de todos los indicadores condicionantes. Registra el estado de cumplimiento de cada indicador condicionante. Se acepta para registrar el cumplimiento de cada indicador condicionante. Se muestra un mensaje “Se ha registrado satisfactoriamente el cumplimiento de cada indicador condicionante”. Si los datos no son correctos se notifica al usuario y se permite corregirlos.	
Validaciones	Se validan los datos según el modelo conceptual .	
Post-condiciones	Se ha registrado el cumplimiento del indicador condicionante.	
Post-requisito	No procede	

2.8.9 Requisito funcional Registro de la Evaluación Individual del Resultado del Trabajador (EIRT).

Consiste en registrar la EIRT de cada trabajador abarcado en un sistema de pago.

Tabla 2. 39: Especificación del requisito Registro de EIRT. [Ver anexo Fig. 35](#)

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Registro de EIRT	EIRT: acepta numeros decimales hasta 6 dígitos.
	Trabajador	Expediente. Nombre. Primer apellido.

		Segundo apellido.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Tiene que existir trabajadores.	Movimiento de alta.
Descripción	Se selecciona la opción Registrar EIRT . Se busca el trabajador al cual se le va a hacer el registro. Se selecciona el trabajador. Se acepta para registrar el EIRT. Se aplica en caso de querer registrarle a más de un trabajador el EIRT. Se muestra un mensaje “Se ha registrado satisfactoriamente el EIRT”. Si los datos no son correctos se notifica al usuario y se permite corregirlos.	
Validaciones	Se validan los datos según el modelo conceptual .	
Post-condiciones	Se ha registrado el EIRT a un trabajador.	
Post-requisito	No procede	

2.8.10 Requisito funcional Registro del Coeficiente de Participación Laboral (CPL).

Consiste en registrar el CPL de cada trabajador abarcado en un sistema de pago.

Tabla 2. 40: Especificación del requisito Registro de CPL. [Ver anexo Fig.36](#)

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
		Registro de CPL
	Trabajador	Expediente. Nombre. Primer apellido. Segundo apellido.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Tiene que existir trabajadores.	Movimiento de alta.
Descripción	Se selecciona la opción Registrar CPL . Se busca el trabajador abarcado que se le va a hacer el registro. Se acepta para registrar el CPL. Se aplica en caso de querer registrarle a más de un trabajador el CPL. Se muestra un mensaje “Se ha registrado satisfactoriamente el CPL”.	

	Si los datos no son correctos se notifica al usuario y se permite corregirlos.
Validaciones	Se validan los datos según el modelo conceptual .
Post-condiciones	Se ha registrado el CPL a un trabajador.
Post-requisito	No procede

2.8.11 Requisito funcional Configurar cumplimiento.

Esta especificación consiste en configurar los grupos de pagos, para ello es necesario realizar la configuración del cumplimiento de cada indicador, adionandole el porciento por cumplir, por sobrecumplir, por referencia y el porciento limite.

Tabla 2. 41: Especificación del requisito Configurar el cumplimiento de cada indicador. [Ver anexo Fig.52](#)

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Cumplimiento	Denominación del indicador. Porciento a formar por el cumplimiento del indicador formador(PFCIF): acepta números decimales, no mas de 4 dígitos. Porciento a formar por cada porciento de referencia por sobrecumplimiento (PFPRS): acepta números decimales, no mas de 4 dígitos. Porciento de referencia por sobrecumplimiento (PRS): acepta números decimales, no mas de 4 dígitos. Porciento limite por sobrecumplimiento (PLS): acepta números decimales, no mas de 4 dígitos. Porciento a partir del cual se comienza a formar (PPF): acepta números decimales, no mas de 4 dígitos.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Tiene que existir al menos un sistema de pago. Tiene que existir al menos un grupo de pago.	Adicionar sistema de pago. Adicionar grupo de pago.
Descripción	Se selecciona la opción Configurar. Se muestra la Denominación del indicador que se va a configurar. Para cada indicador se introducen los porcentos:	

	<p>Por ciento a partir del cual se comienza a formar (PPF).</p> <p>Por ciento a formar por cumplimiento del indicador formador (PFCIF).</p> <p>Por ciento de referencia por sobrecumplimiento (PRS).</p> <p>Por ciento a formar por cada por ciento de referencia por sobrecumplimiento (PFPRS).</p> <p>Por ciento límite por sobrecumplimiento (PLS).</p> <p>Se acepta para adicionarle los por cientos de cumplimiento a cada indicador.</p> <p>Se muestra un mensaje “Se ha configurado satisfactoriamente los por cientos de cumplimiento”.</p> <p>Si los datos no son correctos se notifica al usuario y se permite corregirlos.</p>
Validaciones	Se validan los datos según el modelo conceptual .
Post- condiciones	Se ha configurado el cumplimiento para los indicadores.
Post-requisito	No procede

2.8.12 Requisito funcional Configurar penalización por operar con pérdidas.

Esta especificación consiste en configurar el por ciento a penalizar por pérdidas, el cual se va a tener en cuenta para saber cuanto hay que descontarle al trabajador en caso de haber incurrido en pérdidas.

Tabla 2. 42: Especificación del requisito Configurar penalización por operar con pérdidas. [Ver anexo Fig.37](#)

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Penalización por operar con pérdidas.	Porcentaje a penalizar por operar con pérdida (PPP): acepta números decimales hasta 4 dígitos.
	Grupo de pago	Denominación.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	No procede	No procede
Descripción	Se selecciona la opción Configurar. Para cada grupo de pago se intrducen el porcentaje a penalizar por operar con pérdidas. Se acepta para adicionar el porcentaje a penalizar por operar con pérdidas. Se muestra un mensaje “Se ha configurado satisfactoriamente el porcentaje a penalizar por operar con pérdidas”. Si los datos no son correctos se notifica al usuario y se permite corregirlos.	
Validaciones	Se validan los datos según el modelo conceptual .	
Post-condiciones	Se ha configurado el porcentaje a penalizar por incurrir en pérdidas.	
Post-requisito	No procede	

2.8.13 Requisito funcional Configurar Penalización por incumplimiento del indicador formador.

Esta especificación consiste en configurar la penalización por incumplimiento del indicador formador, agregándole el porcentaje de penalización en caso de haber incumplido el indicador formador, el porcentaje de referencia y el porcentaje límite.

Tabla 2. 43: Especificación del requisito Configurar Penalización por incumplimiento del indicador formador. [Ver anexo Fig.38](#)

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Penalización por el incumplimiento del indicador formador	Porcentaje de penalización por cada porcentaje de referencia por incumplimiento (PPRI): acepta numeros decimales, no mas de 4 digitos. Porcentaje de referencia por incumplimiento (PRI): acepta numeros decimales, no mas de 4 digitos.

		Porcentaje de penalización límite (PPL): acepta números decimales, no más de 4 dígitos.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Tiene que existir al menos un sistema de pago. Tiene que existir al menos un grupo de pago.	Adicionar sistema de pago. Adicionar grupo de pago.
Descripción	<p>Se selecciona la opción Configurar.</p> <p>Se selecciona la opción de Penalizar por el incumplimiento del indicador formador.</p> <p>Se muestra los grupos de pago.</p> <p>Para cada grupo de pago se introducen los porcentos correspondiente:</p> <p>Porcentaje de penalización por cada porcentaje de referencia por incumplimiento (PPRI), Porcentaje de referencia por incumplimiento (PRI), Porcentaje de penalización límite (PPL).</p> <p>Se acepta para adicionar los porcentos indicados.</p> <p>Se muestra un mensaje “Se ha configurado satisfactoriamente los porcentos para la configuración por el incumplimiento del indicador formador”.</p> <p>Si los datos no son correctos se notifica al usuario y se permite corregirlos.</p>	
Validaciones	Se validan los datos según el modelo conceptual .	
Post-condiciones	Se ha configurado los porcentos para la penalización por el incumplimiento del indicador formador.	
Post-requisito	No procede	

2.8.14 Requisito funcional Configurar Penalización por incumplimiento del indicador condicionante.

Esta especificación consiste en configurar la penalización por incumplimiento del indicador condicionante, agregándole a cada indicador condicionante el porcentaje a penalizar.

Tabla 2. 44: Especificación del requisito Configurar Penalización por incumplimiento del indicador condicionante. [Ver anexo Fig.39](#)

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Penalización por el incumplimiento de los indicadores condicionantes.	Porcentaje de penalización por incumplimiento de los indicadores condicionantes (PPIIC): acepta números decimales hasta 4 dígitos.

		Denominación del indicador condicionante.
	Grupo de pago.	Denominación.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	No procede	No procede
Descripción	Se selecciona el grupo de pago que se desea configurar. Se selecciona la opción Configurar. Para cada indicador se introduce el porcentaje de penalización por incumplimiento de los indicadores condicionantes. Se acepta para adicionar los porcentos indicados. Se muestra un mensaje "Se ha configurado satisfactoriamente los porcentos para la configuración por el incumplimiento del indicador condicionante". Si los datos no son correctos se notifica al usuario y se permite corregirlos.	
Validaciones	Se validan los datos según el modelo conceptual .	
Post-condiciones	Se ha configurado los porcentos para la penalización por el incumplimiento del indicador condicionante.	
Post-requisito	No procede	

2.8.15 Requisito funcional Gestionar Registro de las certificaciones. [Ver anexo Fig.25](#)

Gestionar Registro de las certificaciones consiste en adicionarle a los mismos el código, la denominación, periodo de pago, la fecha de las certificaciones y el sistema de pago correspondiente para las mismas. Además permite modificar y eliminar las certificaciones.

Tabla 2. 45: Especificación del requisito Adicionar registro de las certificaciones. [Ver anexo Fig.31](#)

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Registro de certificaciones.	Código: acepta cadena de 8 caracteres. Denominación: acepta cadena de 8 caracteres. Sistema de pago: campo de selección. Fecha: Campo de selección. Periodo de pago: campo de selección.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito

	Tiene que existir al menos un sistema de pago.	Adicionar sistema de pago.
Descripción	<p>Se selecciona la opción Adicionar certificaciones.</p> <p>Introducir el código.</p> <p>Introducir la denominación.</p> <p>Introducir la descripción.</p> <p>Se selecciona el sistema de pago.</p> <p>Se selecciona la fecha actual.</p> <p>Se acepta para añadir el registro de las certificaciones.</p> <p>Se muestra un mensaje “Se ha añadido satisfactoriamente el registro de las certificaciones”.</p> <p>Si los datos no son correctos se notifica al usuario y se permite corregirlos.</p>	
Validaciones	Se validan los datos según el modelo conceptual .	
Post-condiciones	Se han añadido un registro de certificaciones.	
Post-requisito	No procede	

Tabla 2. 46: Especificación del requisito Modificar registro de las certificaciones. [Ver anexo Fig.43](#)

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Registro de certificaciones.	<p>Código: acepta cadena de 8 caracteres.</p> <p>Denominación: acepta cadena de 8 caracteres.</p> <p>Sistema de pago: campo de selección.</p> <p>Fecha: Campo de selección.</p> <p>Periodo de pago: campo de selección.</p>
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Tienen que existir al menos un registro de certificaciones.	Adicionar registro de certificaciones.
Descripción	<p>Se selecciona la opción Modificar certificaciones.</p> <p>Se modifican los datos que se deseen.</p> <p>Se acepta para modificar los datos del registro de las certificaciones.</p> <p>Se muestra un mensaje “Se ha modificado satisfactoriamente el registro de las certificaciones”.</p> <p>Si los datos no son correctos se notifica al usuario y se permite corregirlos.</p>	

Validaciones	Se validan los datos según el modelo conceptual . Se valida que no se puede modificar si ya se ha calculado los porcentos correspondientes.
Post-condiciones	Se ha modificado un registro de certificaciones.
Post-requisito	No procede

Tabla 2. 47: Especificación del requisito Eliminar registro de las certificaciones.

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Registro de certificaciones.	Código. Denominación. Sistema de pago. Fecha. Periodo de pago.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Tienen que existir al menos un registro de certificaciones.	Adicionar registro de certificaciones.
Descripción	Se escoge el registro de certificaciones que se desea eliminar. Se selecciona la opción Eliminar certificaciones. Se muestra un mensaje de confirmación " Desea eliminar el registro de certificaciones ". Se muestra un mensaje "Se ha eliminado satisfactoriamente el registro de las certificaciones".	
Validaciones	Se validan los datos según el modelo conceptual . Se valida que no se puede modificar si ya se ha calculado los porcentos correspondientes.	
Post-condiciones	Se ha eliminado un registro de certificaciones.	
Post-requisito	No procede	

2.8.16 Requisito funcional Registro de operar con pérdidas acumuladas.

Consiste en registrar el porcentaje de operar con pérdidas.

Tabla 2. 48: Especificación del requisito Registro de operar con pérdidas acumuladas. [Ver anexo Fig.32](#)

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Operar con pérdidas acumuladas.	Estado de cumplimiento: acepta cadena de 2

		caracteres.
	Grupo de pago.	Denominación.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Tienen que existir grupos de pagos.	Adicionar grupo de pago.
Descripción	Se selecciona la opción Pérdidas . Se muestra la denominación de todos los grupos de pago. Se registra el estado de cumplimiento de las pérdidas acumuladas. Se muestra un mensaje “Se ha registrado satisfactoriamente el estado de cumplimiento de las pérdidas acumuladas”. Si los datos no son correctos se notifica al usuario y se permite corregirlos.	
Validaciones	Se validan los datos según el modelo conceptual .	
Post-condiciones	Se ha registrado el estado de cumplimiento de las pérdidas acumuladas.	
Post-requisito	No procede	

2.8.17 Requisito funcional Gestionar procesamiento de pagos por resultados. [Ver anexo Fig.26](#)

Gestionar grupo de pago consiste en adicionar, modificar y eliminar los documentos para el procesamiento de los pagos por resultado.

Tabla 2. 49: Especificación del requisito Adicionar procesamiento de pagos por resultados. [Ver anexo Fig.55](#)

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Procesamiento de pagos por resultados.	Código: acepta cadena de caracteres y números, hasta 8 caracteres. Denominación: acepta cadena hasta 50 caracteres. Fecha: campo de selección
	Nómina.	Periodo de pago: campo de selección
	Registro de certificaciones.	Denominación: campo de selección
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito

CAPÍTULO 2. PROPUESTA DE SOLUCIÓN | ANÁLISIS Y DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PAGO POR RESULTADOS.

	Tiene que estar definidos los periodos de pago y registradas las certificaciones.	Gestionar periodo de pago Registro de certificaciones
Descripción	<p>Se selecciona la opción Adicionar.</p> <p>Se introducen el código, la denominación y la fecha de la elaboración del documento de procesamiento.</p> <p>Se selecciona el periodo de pago y se asocia el registro de certificaciones.</p> <p>Se acepta para adicionar el documento de procesamiento de pagos por resultados.</p> <p>Si los datos son correctos se muestra un mensaje “Se ha adicionado satisfactoriamente el documento de procesamiento”.</p> <p>Si los datos no son correctos se notifica al usuario y se permite corregirlos.</p>	
Validaciones	Se validan los datos según el modelo conceptual .	
Post-condiciones	Se ha adicionado un documento de procesamiento.	
Post-requisito	No procede	

Tabla 2. 50: Especificación del requisito Modificar documento de procesamiento de pagos por resultados.
[Ver anexo Fig. 45](#)

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Procesamiento de pagos por resultados.	Código: acepta cadena de caracteres y números, hasta 8 caracteres. Denominación: acepta cadena hasta 50 caracteres. Fecha: campo de selección
	Nómina.	Período de pago: campo de selección
	Registro de certificaciones.	Denominación: campo de selección
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Tiene que existir al menos un documento de procesamiento de pagos por resultados.	Adicionar documento de procesamiento de pagos por resultados.
Descripción	<p>Se selecciona el documento de procesamiento de pagos por resultados que se desea modificar.</p> <p>Se selecciona la opción Modificar.</p> <p>Se muestran los datos del documento de procesamiento de pagos por resultados seleccionado.</p> <p>Se modifican las datos requeridos.</p> <p>Se acepta para modificar el documento de procesamiento de pagos por resultados.</p> <p>Si los datos son correctos se muestra un mensaje “Se ha modificado satisfactoriamente”.</p> <p>Si los datos no son correctos se notifica al usuario y se permite corregirlos.</p>	
Validaciones	<p>Se validan los datos según el modelo conceptual.</p> <p>Si los calculos se han procesado no se puede modificar el período de pago ni la asociación del registro de certificaciones.</p>	
Post-condiciones	Se ha modificado el documento de procesamiento de pagos por resultados.	
Post-requisito	No procede.	

Tabla 2. 51: Especificación del requisito Eliminar documento de procesamiento de pagos por resultados.

Conceptos	Conceptos	Atributos
-----------	-----------	-----------

tratados	Procesamiento de pagos por resultados.	Código. Denominación. Fecha.
	Nómina.	Período de pago: campo de selección
	Registro de certificaciones.	Denominación: campo de selección
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Tiene que existir al menos un documento de procesamiento de pagos por resultados.	Adicionar documento de procesamiento de pagos por resultados.
Descripción	<p>Se selecciona el documento de procesamiento de pagos por resultados que se desee eliminar.</p> <p>Se selecciona la opción Eliminar .</p> <p>Se muestra un mensaje “¿Está seguro que desea eliminar el documento de procesamiento de pagos por resultados? ”</p> <p>Se elimina el documento de procesamiento de pagos por resultados.</p> <p>Si se puede eliminar, el sistema muestra un mensaje de confirmación” Se ha eliminado correctamente el documento de procesamiento de pagos por resultados”.</p>	
Validaciones	Si se ha procesado la nómina no se puede eliminar	
Post-condiciones	Se ha eliminado un documento de procesamiento de pagos por resultados.	

2.8.18 Requisito funcional Calcular porcentos.

Consiste en calcular el porcentaje a formar o penalizar según procedan.

Tabla 2. 52: Especificación del requisito Calcular porcentos.

	Conceptos	Atributos
Conceptos tratados	Configuración del cumplimiento	Porcentaje a partir del cual se comienza a formar (PPF) Porcentaje a formar por cumplimiento del indicador formador (PFCIF) Porcentaje de referencia por sobrecumplimiento (PRS) Porcentaje a formar por cada porcentaje de referencia por sobrecumplimiento

CAPÍTULO 2. PROPUESTA DE SOLUCIÓN | ANÁLISIS Y DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PAGO POR RESULTADOS.

		(PFPRS) Porciento límite por sobrecumplimiento (PLS)
	Penalización por incumplimiento del indicador formador.	Porciento de penalización por cada porciento de referencia por incumplimiento (PPRI) Porciento de referencia por incumplimiento (PRI) Porciento de penalización límite (PPL).
	Registro de certificaciones.	Porciento de cumplimiento del indicador formador (PCIF). Cumplimiento del indicador condicionante Cumplimiento de las pérdidas acumuladas.
	Cálculo de porcentos	
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Tiene que estar configuradas las variables del cumplimiento, penalización y registrado el cumplimiento del indicador formador. Tienen que haberse seleccionado un sistema de pago genérico de los tipos Indicadores específicos o generales.	Configurar cumplimiento. Configurar penalizaciones. Registrar cumplimiento del indicador formador. Registrar cumplimiento del indicador condicionante Registrar cumplimiento de las pérdidas acumuladas.
Descripción	Se selecciona el documento de procesamiento de los pagos por resultados al que se desee calcular los porcentos Se selecciona la opción calcular porcentos. Se determina el Porciento de sobrecumplimiento del indicador formador (PSIF) como la diferencia entre Porciento de cumplimiento del indicador formador (PCIF) y el Porciento a partir del cual se	

	<p>comienza a formar (PPF)</p> <p>PSIF = PCIF - PPF</p> <p>Si el Porcentaje de sobrecumplimiento del indicador formador es mayor o igual a cero (PSIF ≥ 0) procede el Pago por los resultados y se pueden realizar los restantes cálculos, mientras que si el Porcentaje de sobrecumplimiento del Indicador formador es menor que cero (PSIF < 0) no procede el Pago por los resultados y se realizan los cálculos de la penalización del Pago adicional por aplicar el Perfeccionamiento empresarial para las entidades que aplican este pago.</p> <p>Si (PSIF ≥ 0) se realizan los siguientes cálculos:</p> <p>Se realizan los cálculos que permiten la obtención del Porcentaje a formar total a partir de la suma de los porcentajes a formar para cada indicador formador.</p> <p>Los cálculos son los siguientes:</p> <p>El Porcentaje de cálculo por sobrecumplimiento (PCS) es igual a la división del Porcentaje de cumplimiento del indicador formador (PCIF) entre el Porcentaje de referencia por sobrecumplimiento (PRS) multiplicado por el Porcentaje a formar por cada porcentaje de referencia por sobrecumplimiento (PFPRS)</p> $PCS = PCIF/PRS * PFPRS$ <p>Si el Porcentaje de cálculo por sobrecumplimiento (PCS) es igual o menor que el Porcentaje límite por sobrecumplimiento (PLS) entonces PFSIF = PCS, si es mayor entonces PFSIF = PLS</p> $PFSIF = PCS \text{ ó } PLS$ <p>El Porcentaje a formar para cada indicador formador (PFIF) es igual a la suma del Porcentaje a formar por el cumplimiento del indicador formador (PFCIF) y el Porcentaje a formar por el sobrecumplimiento del indicador formador (PFSIF)</p> $PFIF = PFCIF + PFSIF$ <p>El Porcentaje a formar total (PFT) es igual a la sumatoria de los Porcentajes a formar por el cumplimiento de cada indicador formador (PFCIF) y los Porcentajes a formar por el sobrecumplimiento de cada indicador formador (PFSIF)</p> $PFT = \sum PFCIF + \sum PFSIF$ $PFT = \sum PFIF$ <p>Luego se muestra la información del cálculo obtenido</p> <p>Si se detectan errores en los resultados se debe permitir revertir el cálculo y corregir los mismos.</p> <p>Si (PSIF < 0) se realizan los cálculos de la penalización del Pago adicional por aplicar el Perfeccionamiento empresarial para las entidades que aplican este pago:</p> <p>El Porcentaje de penalización de cálculo por incumplimiento (PPC) es igual a la división del Porcentaje de incumplimiento del indicador formador (PIIF) entre el Porcentaje de referencia por</p>
--	--

	<p>incumplimiento (PRI) multiplicado por el Porciento a penalizar por cada porciento de referencia por incumplimiento (PPRI)</p> <p>PPC = PIIF/PRI * PPRI</p> <p>Si el Porciento de penalización de cálculo por incumplimiento del indicador formador (PPC) es igual o menor que el Porciento de penalización límite (PPL) entonces el PPIIF = PPC, si es mayor entonces PPIIF = PPL.</p> <p>PPIIF = PPC ó PPL</p> <p>Si la entidad se encuentra aplicando el Pago adicional del Perfeccionamiento empresarial y opera con pérdidas acumuladas procede la penalización del Pago adicional por aplicar el perfeccionamiento empresarial en las cuantías definida de la configuración de las penalizaciones para cada grupo de pago.</p> <p>Si se cumple el indicador formador y se incumple algunos de los indicadores condicionantes procede la penalización del salario por resultado formado en las cuantías definidas en la configuración de las penalizaciones para este indicador para cada grupo de pago.</p> <p>Si los cálculos se han realizado correctamente se emite un mensaje “Los cálculos se han realizado correctamente”</p> <p>Luego se muestra otro mensaje preguntando “Desea revisar los resultados ahora?”, si se selecciona la opción aceptar</p> <p>Se muestra la información de los cálculos obtenidos.</p> <p>Si se detectan errores en los resultados se debe permitir revertir el cálculo y corregir los mismos.</p>
Validaciones	Para poder revertir no se debe haber realizado calculos posteriores, tales como salario formado, la distribución del salario y el cálculo de la nómina
Post-condiciones	Se han calculado los porcentos.
Post-requisito	No procede

2.8.19 Requisito funcional Calcular salario por resultado formado.

Consiste en calcular el salario por resultado formado que se utilizará posteriormente en el calculo del salario por resultado a distribuir.

Tabla 2. 53: Especificación del requisito Calcular salario por resultado formado.

Conceptos	Conceptos	Atributos
-----------	-----------	-----------

CAPÍTULO 2. PROPUESTA DE SOLUCIÓN | ANÁLISIS Y DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PAGO POR RESULTADOS.

tratados	Cálculo de los porcentos	Porciento a formar total (PFIF) Porciento de penalización por incumplimiento de los indicadores condicionantes (PPIIC)
	Nómina	Expediente del trabajador Nombre y apellidos del trabajador Salario base de cálculo de cada trabajador (SBCi)
	Cálculo del salario por resultado formado	Salario por resultado formado (SRF) El importe de la penalización por el incumplimiento del indicador condicionantes (SPIIC)
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Tiene que estar calculado el porciento a formar total y el trabajador debe tener derecho al pago por resultado.	Calcular porciento a formar total
Descripción	<p>Se selecciona el documento de procesamiento de los pagos por resultados al que se desee procesar los pagos</p> <p>Se selecciona la opción procesar pagos.</p> <p>Se realizan los cálculos que permiten obtener el salario formado a partir de la multiplicación del Porciento a formar total (PFIF) y el Salario base de cálculo de cada trabajador (SBCi)</p> $SR_i = PFIF * SBC_i$ <p>Si se incumplen los indicadores condicionantes se procede a la penalización del salario formado en los porcentos definidos y se calcula el importe de la penalización.</p> <p>El importe de la penalización por el incumplimiento del indicador condicionantes (SPIIC) igual a la multiplicación del salario por resultado formado (SR_i) por la sumatoria de los porcentos de penalización por incumplimiento de los indicadores condicionantes (PPIIC).</p> $SPIIC = \sum PPIIC * SR_i$ <p>Entonces si hay penalizaciones el salario formado sería</p> $SRF = PFIF * SBC_i - SPIIC$ $SRF = PFIF * SBC_i * (1 - PPIIC/100).$	
Validaciones	No procede	

Post-condiciones	Se ha calculado el salario formado para cada trabajador y total.
Post-requisito	Calcular Salario por resultados a distribuir

2.8.20 Requisito funcional Calcular salario por resultado a distribuir.

Consiste en calcular el salario por resultado a distribuir a cada trabajador.

Tabla 2. 54: Especificación del requisito Calcular salario por resultado a distribuir.

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Registro de certificaciones	Coeficiente de participación laboral (CPL) Evaluación Individual de la Realización del Trabajo (EIRT)
	Cálculo del salario por resultado formado	Salario por resultado formado (SRF)
	Cálculo salario por resultado a distribuir	Salario por resultado de cálculo (SRCi) Coeficiente de distribución salarial(CDS) Salario por resultado a distribuir (SRi)
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Tiene que estar calculado el porcentaje a formar total El trabajador debe tener derecho al pago por resultado Tiene que estar calculado el salario por resultado formado.	Calcular porcentaje a formar total Calcular salario por resultado formado
Descripción	Se realizan los cálculos que permiten la obtener el salario por resultado a distribuir en dependencia de el tipo de distribución y el CPL Si la Distribución es individual: El salario por resultado a distribuir es igual a la multiplicación del Salario por Resultado Formado (SRF) para cada trabajador y el Coeficiente de Participación Laboral (CPL) o la Evaluación Individual del Resultado del Trabajo (EIRT) (según procede). $SRi = SRF * CPL * EIRT$	

	<p>$SR_i = PFIF * SBC_i * CPL * EIRT$</p> <p>Si la distribución es colectiva (Sin considerar el CPL):</p> <p>Se calcula el coeficiente de distribución salarial (CDS) que es igual a la división del salario por resultado formado total (SRFt) entre la sumatoria del salario de base cálculo de cada trabajador (SBCi)</p> <p>$SRF_t = \sum SRF_i$</p> <p>$CDS = SRF_t / \sum SBC_i$</p> <p>Si la distribución es colectiva (Considerando el CPL):</p> <p>El coeficiente de distribución salarial (CDS) se calcula como la división del salario por resultado formado total (SRFt) entre la sumatoria del salario por resultado de cálculo de cada trabajador (SRCi)</p> <p>$CDS = SRF_t / \sum SRC_i$</p> <p>El salario por resultado de cálculo de cada trabajador (SRCi) se determina como la multiplicación del salario por resultado formado de cada trabajador (SRFi) por su Coeficiente de Participación Laboral (CPL)</p> <p>$SRC_i = SRF_i * CPL$</p> <p>El salario por resultado a distribuir es igual a la multiplicación del coeficiente de distribución salarial (CDS) por salario por resultado de cálculo de cada trabajador (SRCi)</p> <p>$SR_i = CDS * SRC_i$</p> <p>Se emite un mensaje “El Pago por resultado fue procesado correctamente”</p> <p>Si se detectan errores en los resultados se debe permitir revertir el cálculo y corregir los mismos.</p>
Validaciones	Para poder revertir no se debe haber realizado el cálculo de la nómina
Post-condiciones	Se ha calculado el salario por resultado a distribuir.
Post-requisito	Procesar nómina.

2.8.21 Requisito funcional Revisar cálculos de los porcentos.

Tabla 2. 55: Especificación del requisito Mostrar porcentos. [Ver anexo Fig.40](#)

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Cálculos de los porcentos	Porcentaje de sobrecumplimiento del indicador formador (PSIF)

		<p>Por ciento de cálculo por sobrecumplimiento (PCS)</p> <p>Por ciento a formar por el sobrecumplimiento del indicador formador (PFSIF)</p> <p>Por ciento de penalización de cálculo por incumplimiento del indicador formador (PPC)</p> <p>Por ciento de penalización por el incumplimiento del indicador formador (PPIIF)</p>
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Se tiene que haber procesado el cálculo de los porcientos.	Calcular porcientos
Descripción	<p>Se selecciona el documento de procesamiento de los pagos por resultados que se desee revisar</p> <p>Se selecciona la opción mostrar porcientos.</p> <p>El sistema muestra todos los porcientos calculados para ese documento.</p> <p>En caso de que se detecte algún error y no haya sido procesado el pago, se selecciona la opción revertir porcientos.</p>	
Validaciones	No procede	
Post-condiciones	Se ha revisado el resultado de los porcientos.	
Post-requisito	No procede	

Tabla 2. 56: Especificación del requisito Revertir cálculos de los porcientos.

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Cálculos de los porcientos	<p>Por ciento de sobrecumplimiento del indicador formador (PSIF)</p> <p>Por ciento de cálculo por sobrecumplimiento (PCS)</p> <p>Por ciento a formar por el sobrecumplimiento del indicador formador (PFSIF)</p> <p>Por ciento de penalización de cálculo por incumplimiento del indicador formador (PPC)</p> <p>Por ciento de penalización por el incumplimiento del</p>

		indicador formador (PPIIF)
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Se tiene que haber procesado los cálculos de los porcentos.	Calcular porcentos
Descripción	<p>Si se selecciona la opción revertir porcentos.</p> <p>El sistema elimina todos los cálculos de porcentos realizados para ese documento.</p> <p>En caso de que no se hayan procesado los pagos, se emite un mensaje “Se han revertido correctamente los porcentos”</p> <p>Si se han procesado los pagos para este documento se emite un mensaje “No es posible revertir los porcentos ya que este documento ha sido procesado”</p>	
Validaciones	No se pueden revertir los porcentos si ya se procesaron los pagos.	
Post-condiciones	Se ha revertido el cálculo de los porcentos.	
Post-requisito	No procede	

2.8.22 Requisito funcional Revisar pagos procesados.

Tabla 2. 57: Especificación del requisito Mostrar pagos procesados. [Ver anexo Fig.41](#)

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Cálculo de porcentos	Porcentaje a formar total (PFT) Porcentaje de penalización por incumplimiento de los indicadores condicionantes (PPIIC)
	Pagos procesados	Salario formado. Coeficiente de Participación Laboral (CPL). Evaluación Individual del Resultado del Trabajador (EIRT). Salario resultado de cálculo. Coeficiente de Distribución Salarial (CDS). Salario a distribuir.
	Nómina	Expediente del trabajador Nombre y apellidos del trabajador Tiempo real trabajado

		Salario base de cálculo de cada trabajador (SBCi)
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Se tiene que haber procesado el cálculo de los porcentos.	Calcular porcentos
Descripción	<p>Se selecciona el documento de procesamiento de los pagos por resultados que se desee revisar</p> <p>Se selecciona la opción mostrar pagos.</p> <p>El sistema muestra todos los detalles de los pagos procesados para cada trabajador</p> <p>En caso de que se detecte algún error y no haya sido procesada la nómina, se selecciona la opción revertir pagos.</p>	
Validaciones	No procede	
Post-condiciones	Se han revisado los pagos procesados.	
Post-requisito	No procede	

Tabla 2. 58: Especificación del requisito Mostrar Penalizaciones. [Ver anexo Fig.48](#)

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Nómina.	Expediente del trabajador Nombre y apellidos del trabajador Pago adicional por aplicar el perfeccionamiento empresarial devengado según el tiempo real trabajado (PAPE)
	Cálculo de los porcentos a penalizar.	Porcentaje a penalizar por incumplir el indicador formador (PPIIF) Porcentaje a penalizar por operar con pérdida (PPP).
	Cálculo de las penalizaciones del pago adicional por el perfeccionamiento empresarial.	Importe a penalizar del pago adicional por el incumplimiento del indicador formador (IPPAIF) Importe a penalizar del pago adicional por operar con pérdidas acumuladas (IPPAOP)
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito

	Se tiene que haber procesado el cálculo de los porcientos.	Calcular porcientos
Descripción	<p>Se selecciona el documento de procesamiento de los pagos por resultados que se desee revisar</p> <p>Se selecciona la opción mostrar penalizaciones.</p> <p>El sistema muestra todos los detalles de las penalizaciones del pago adicional procesados para cada trabajador</p> <p>En caso de que se detecte algún error y no haya sido procesada la penalización en la nómina, se selecciona la opción revertir pagos.</p>	
Validaciones	No procede	
Post-condiciones	Se han revisado las penalizaciones.	
Post-requisito	No procede	

Tabla 2. 59: Especificación del requisito Revertir pagos procesados.

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	No procede.	No procede.
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Se tiene que haber procesado los pagos por resultados.	Calcular salario por resultado formado Calcular salario por resultados a distribuir
Descripción	<p>Si se selecciona la opción revertir pagos.</p> <p>El sistema revierte todos los cálculos de los pagos realizados para ese documento.</p> <p>En caso de que no se haya procesado la nómina, se emite un mensaje “Se han revertido correctamente los pagos procesados”</p> <p>Si se ha procesado la nómina para este documento se emite un mensaje “No es posible revertir los pagos ya que la Nómina ha sido procesada”</p>	
Validaciones	No se pueden revertir los pagos si ya la Nómina ha sido procesada.	
Post-condiciones	Se ha revertido el cálculo de los pagos procesados.	
Post-requisito	No procede	

2.8.23 Requisito funcional Calcular penalizaciones del pago adicional por aplicar el Perfeccionamiento empresarial.

Consiste en calcular los importes de las penalizaciones del pago adicional por aplicar el Perfeccionamiento empresarial cuando se incumplen los indicadores formadores o se opera con pérdidas acumuladas.

Tabla 2. 60: Especificación del requisito Calcular penalizaciones del pago adicional por aplicar el Perfeccionamiento empresarial.

Conceptos tratados	Conceptos	Atributos
	Cálculo de las penalizaciones del pago adicional por el perfeccionamiento empresarial.	Importe a penalizar del pago adicional por el incumplimiento del indicador formador (IPPAIF) Importe a penalizar del pago adicional por operar con pérdidas acumuladas (IPPAOP)
	Cálculo de los porcentos a penalizar.	Porciento a penalizar por incumplir el indicador formador (PPIIF) Porciento a penalizar por operar con pérdida (PPP).
	Nómina.	Expediente del trabajador Nombre y apellidos del trabajador Pago adicional por aplicar el perfeccionamiento empresarial devengado según el tiempo real trabajado (PAPE)
Precondiciones	Precondiciones	Pre-requisito
	Tiene que estar calculado el porciento a penalizar. La nómina debe haberse procesado con el pago adicional del perfccionamiento empresarial.	Calcular porcentos Procesar nómina
Descripción	<p>Si la entidad aplica el perfeccionamiento empresarial e incumple el indicador formador procede a la penalización del pago adicional.</p> <p>El importe a penalizar del pago adicional por el incumplimiento del indicador formador (IPPAIF) se determina como la multiplicación del pago adicional por aplicar el perfeccionamiento empresarial devengado según el tiempo real trabajado (PAPE) por el porciento a penalizar por incumplir el indicador formador (PPIIF)</p>	

	$\text{IPPAIF} = \text{PPIIF} * \text{PAPE}$ <p>Si la entidad aplica el perfeccionamiento empresarial y opera con pérdidas acumuladas procede a la penalización del pago adicional.</p> <p>El importe a penalizar del pago adicional por operar con pérdidas acumuladas (IPPAOP) se determina como la multiplicación del pago adicional por aplicar el perfeccionamiento empresarial devengado según el tiempo real trabajado (PAPE) por el porcentaje a penalizar por operar con pérdidas acumuladas (PPP)</p> $\text{IPPAOP} = \text{PPP} * \text{PAPE}$
Validaciones	No procede
Post-condiciones	Se ha calculado el las penalizaciones del pago adicional por aplicar el Perfeccionamiento empresarial
Post-requisito	No procede

2.9 Requisitos no funcionales.

Apariencia o interfaz externa:

- ✓ El sistema debe tener una interfaz fácil de usar y amigable para que pueda ser utilizada sin mucho entrenamiento por el usuario.
- ✓ Empleo de imágenes identificadas con el negocio donde se implantará el sistema y colores agradables a la vista, siendo éstos claros.

Usabilidad:

- ✓ El sistema podrá ser usado por cualquier persona que posea conocimientos básicos en el manejo de la computadora.

Rendimiento:

- ✓ Los tiempos de respuesta y velocidad de procesamiento de la información serán rápidos, no mayores de 5 segundos para las actualizaciones y 20 para las recuperaciones.

Portabilidad:

- ✓ El sistema debe ser multiplataforma, importante el correcto funcionamiento en Linux y Windows.

Seguridad:

- ✓ Autenticación (Contraseña de acceso).
- ✓ Autorización (Atribución a los usuarios respecto a sus funciones de trabajo).
- ✓ Implementación de auditoría (Registrar la confirmación de cada operación efectuada por el usuario que afecte los registros contables).
- ✓ La atención al sistema incluyendo, el mantenimiento de las bases de datos así como la salva de la información se realizarán de forma centralizada por el administrador.

Políticos culturales:

- ✓ El sistema solo podrá ser utilizado en territorio cubano y por las entidades autorizadas por el Ministerio de las FAR.
- ✓ El producto no debe contener palabras en otros idiomas.
- ✓ El producto debe respetar los términos empleados normalmente por los especialistas en el tema de la esfera que se automatiza.

Legales:

- ✓ El sistema está avalado por los tres documentos rectores emitidos en el país para la certificación y validación de los sistemas contables:
 - ✓ La Resolución Conjunta de los ministerios de Finanzas y Precios de fecha 8.04.04.
 - ✓ La Resolución 340 del Ministerio de Finanzas y Precios de fecha 8.12.04.
 - ✓ La Resolución No. 12 del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones de fecha 24.01.05.

Software:

Para el cliente:

- ✓ Navegador Mozilla Firefox.
- ✓ Sistema operativo Linux, Windows 98 o superior.

Para el servidor:

- ✓ Sistema operativo Windows Advancer Server (2000 o superior) o Linux en cualquiera de sus distribuciones.

CAPÍTULO 2. PROPUESTA DE SOLUCIÓN | ANÁLISIS Y DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PAGO POR RESULTADOS.

- ✓ Un servidor Apache 2.0 o superior con módulo PHP 5.0 disponible, este debe estar configurado con la extensión "pgsql" incluida.
- ✓ Un servidor de base de datos PostgreSQL 8.0 o superior.

Hardware:

Para el servidor:

- ✓ Requerimientos mínimos: Procesador Pentium III a 1GHz de velocidad de procesamiento y 1Gb de memoria RAM (Memoria de Acceso Aleatorio de sus siglas en ingles Random Access Memory).
- ✓ Al menos 40Gb de espacio libre en disco duro.
- ✓ Tarjeta de red.

Para el cliente:

- ✓ Requerimientos mínimos: Procesador Pentium II a 133Mhz con 128 Mb de memoria RAM.
- ✓ Tarjeta de red.

Restricciones para el diseño e implementación:

- ✓ Emplear como servidores Web y de bases de datos Apache y PostgreSQL respectivamente.
- ✓ Utilizar como lenguaje del lado del servidor al PHP 5.0 o superior y del lado del cliente el JavaScript.

2.10 Conclusiones.

Este capítulo ha servido para desglosar los procesos del negocio que se estuvo estudiando y detallarlos para su mejor comprensión. Se valoraron 37 requisitos funcionales necesarios para la implantación de un sistema que resuelva la situación problemática actual. Se construyeron todos los artefactos propuestos por la metodología de desarrollo del software que los cimienta para el Diseño de la propuesta como el mapa de procesos y el modelo conceptual al cual se le realizó la descripción de cada entidad.

CAPÍTULO 3: DISEÑO DEL SISTEMA

3.1 Introducción.

En este capítulo se abordará todo lo relacionado con el diseño del sistema, tales como los patrones que se utilizarán para llegar a un diseño de los Sistemas de pagos por resultados, además se contará con una breve explicación de los mismos. También se realizará el diagrama de clases del diseño y la descripción de dichas clases, así como el diagrama de componentes del sistema.

3.2 Modelo de Diseño.

El modelo de diseño es un modelo de objetos que describe la realización de los requisitos y sirve como una abstracción del modelo de implementación y de código fuente, pues es utilizado como una entrada esencial en las actividades de implementación y prueba (24). Es usado además para concebir en adición a la documentación del diseño del sistema software. De manera general es un abarcador y compuesto artefacto que encapsula todas las clases de diseño, subsistemas, paquetes, colaboraciones, y las relaciones entre ellos.

3.3 Diagramas de clases del diseño.

Durante el diseño, se modela el sistema de manera que soporte todos los requisitos funcionales. Este modelo además sirve de abstracción de la implementación del sistema y es utilizado como entrada fundamental de las actividades de implementación y para soportar las técnicas de programación gráfica de la aplicación. También se declaran los métodos y atributos teniendo en cuenta el lenguaje de programación en el que se desarrolla el sistema.

Como resultado del estudio del análisis de definieron 7 diagramas de clases del diseño a las que se le aplicaron patrones de arquitectura, de asignación de responsabilidades y de diseño. Como patrón arquitectónico se utilizó el MVC, mediante el cual se realiza, como muestra la Figura 4: Diagrama de clases del diseño Gestionar nomenclador Indicador, un diseño que desacople la vista del modelo, con la finalidad de mejorar la reusabilidad. De esta forma las modificaciones en la vista impactan en menor medida en la lógica de negocio o de datos. Por otra parte se refleja los patrones de GRASP, Alta cohesión y Bajo acoplamiento que como se puede ver en la figura antes mencionada, existe poca interacción entre las clases y las mismas no están cargadas de responsabilidades, proporcionando una alta reutilización, mejoras en la claridad y facilidad para entender el diseño y los cambios que se realicen no afecten a otros componentes.

A continuación se encuentran los diagramas de clases del diseño para cada agrupación de los requisitos, de forma tal que se facilite la comprensión de las relaciones entre los distintos componentes.

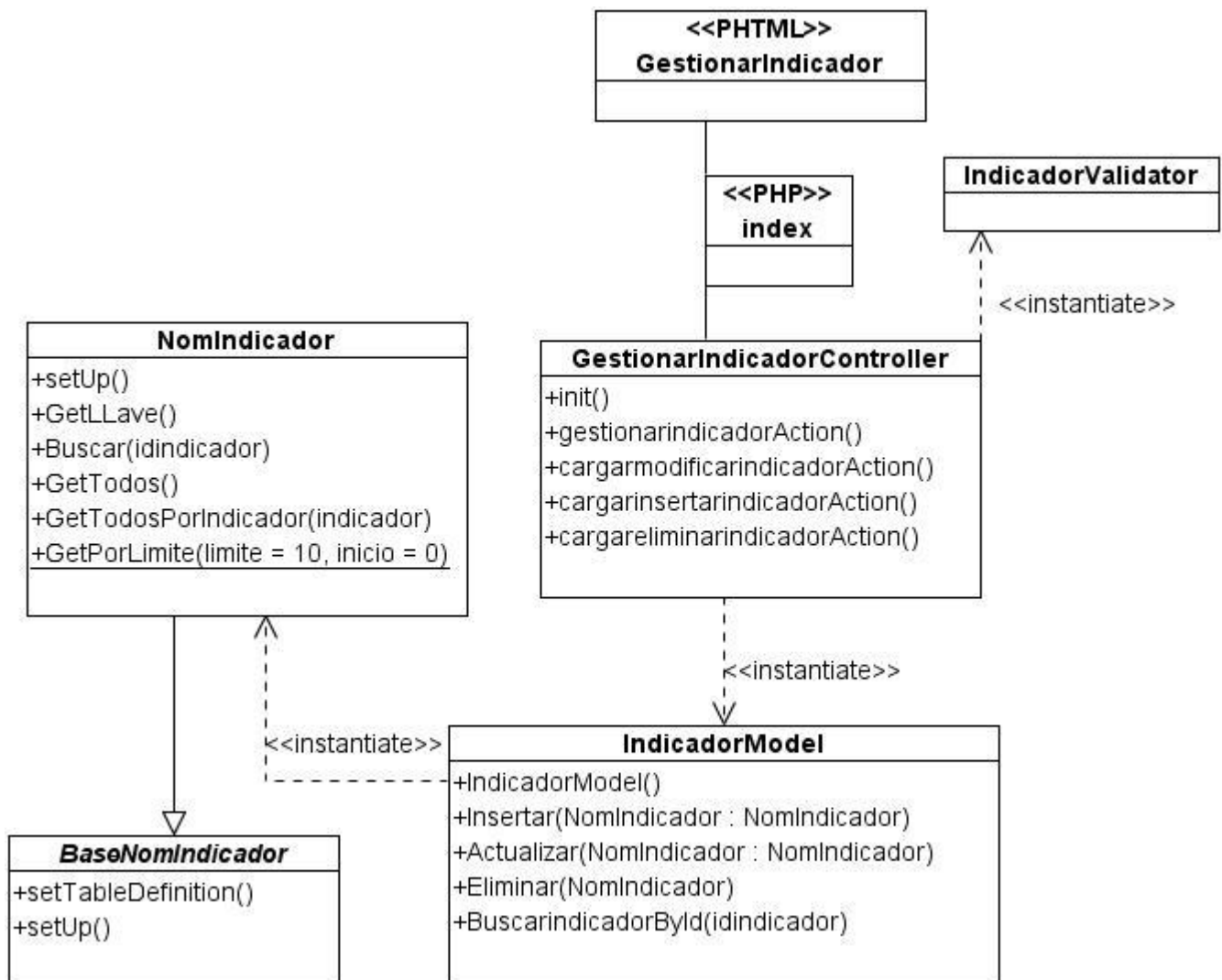


Figura 6: Diagrama de Clase del diseño Gestionar Nomenclador Indicador.

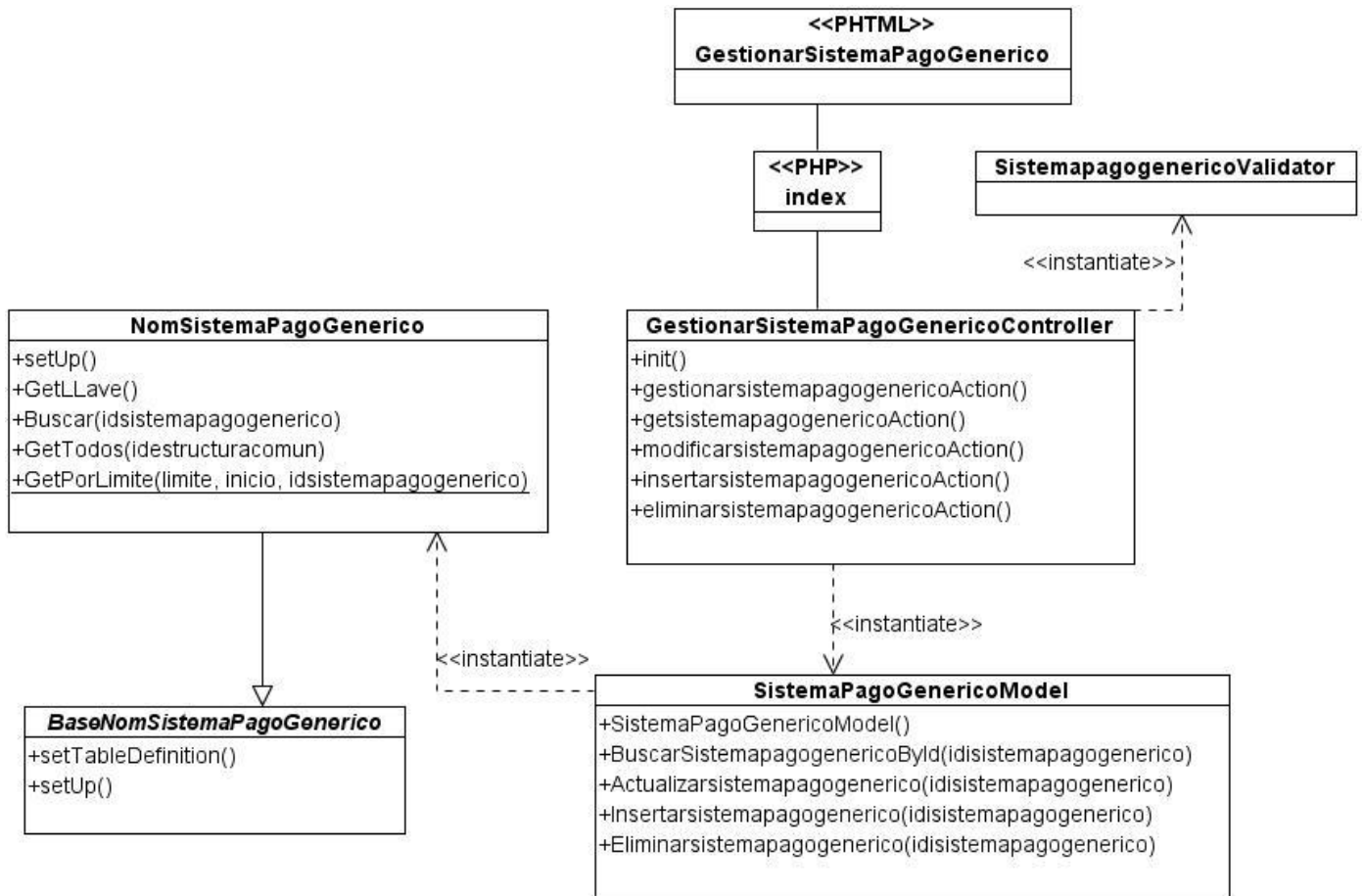


Figura 7: Diagrama de Clase del diseño Gestionar Nomenclador Sistema de pago genérico

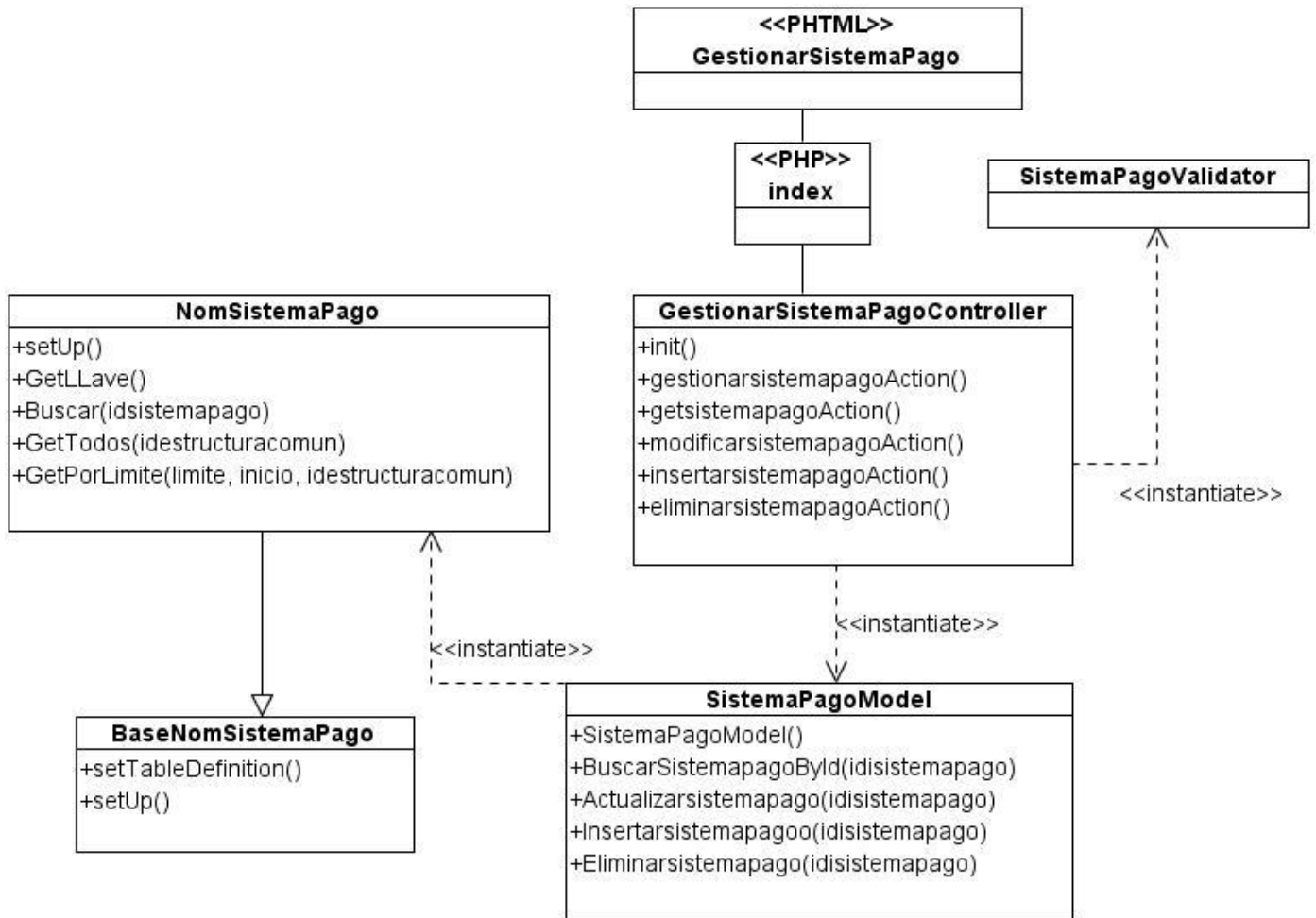


Figura 8: Diagrama de Clase del diseño Gestionar Nomenclador Sistema de pago

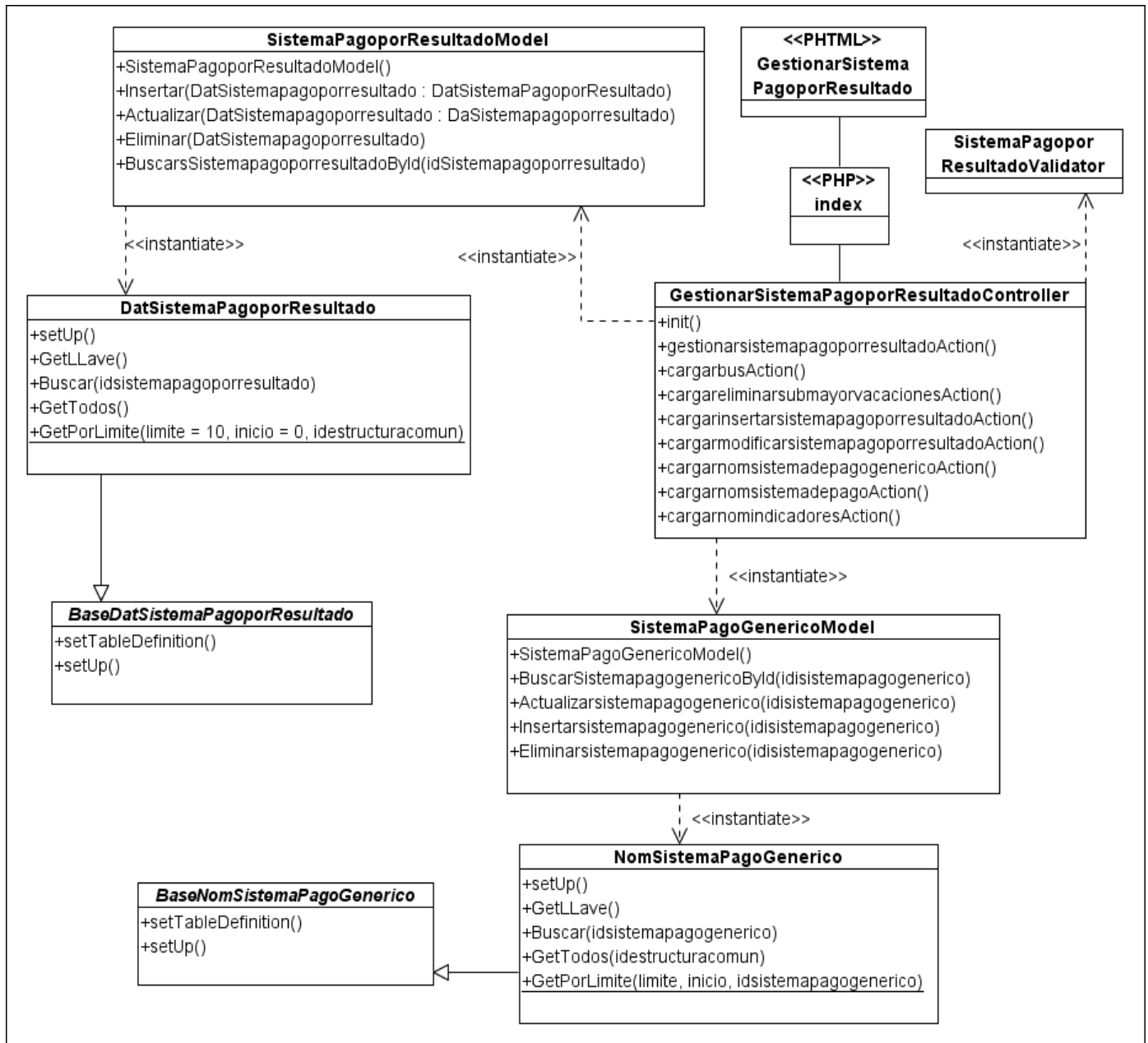


Figura 9: Diagrama de Clase del diseño Gestionar sistema de pago por resultado (parte 1).

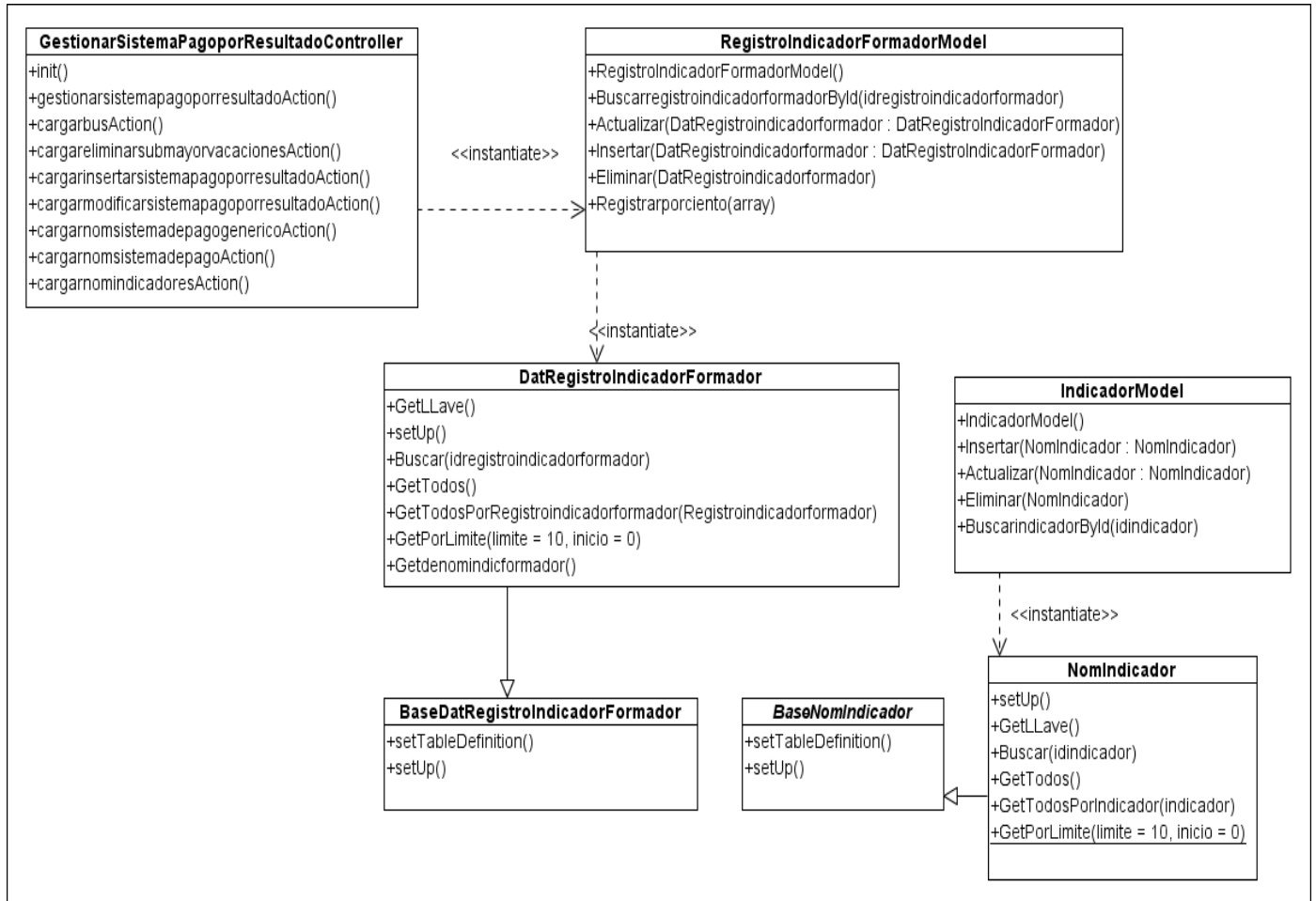


Figura 10: Diagrama de Clase del diseño Gestionar sistema de pago por resultado (parte 2).

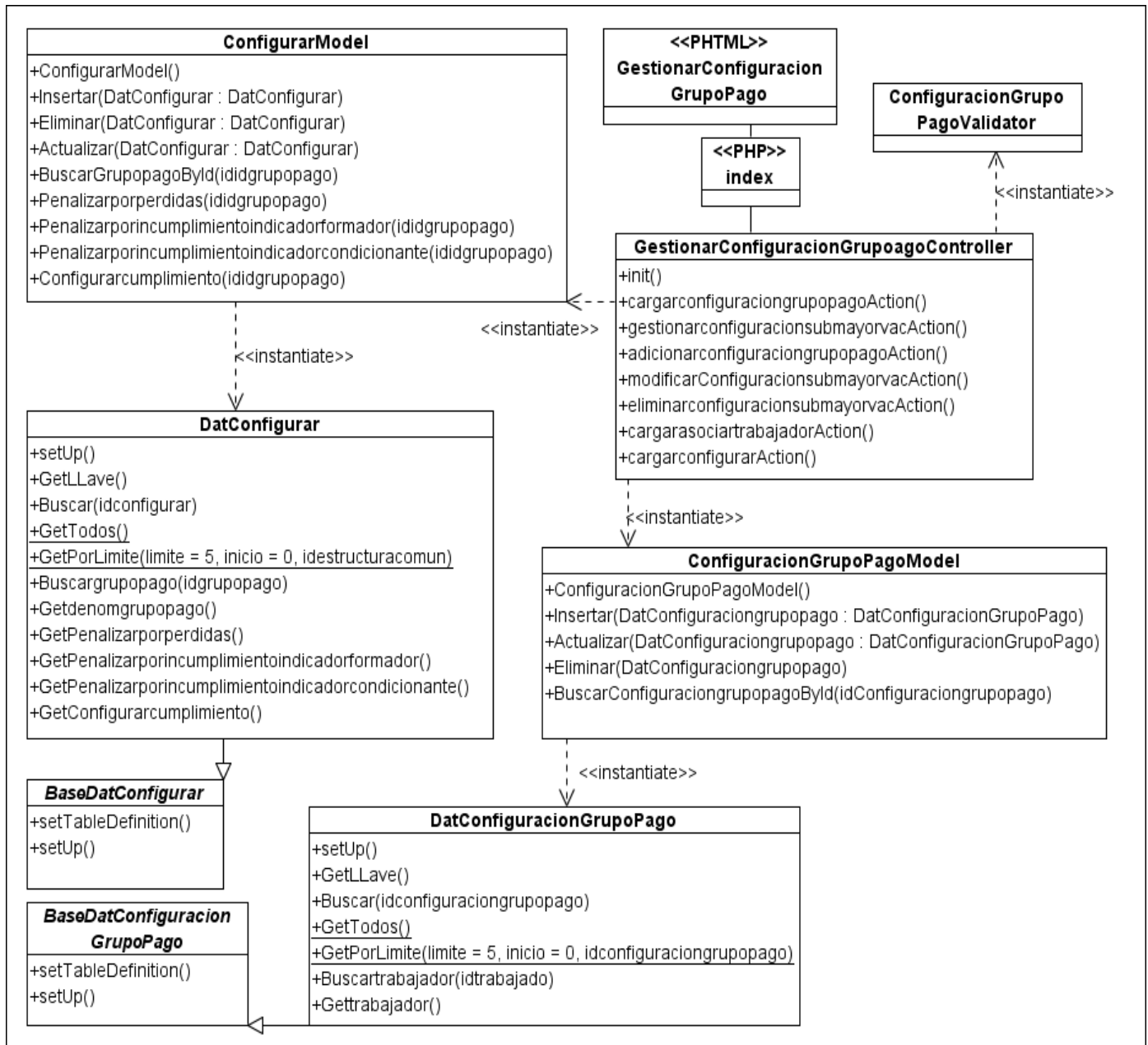


Figura 11: Diagrama de Clase del diseño Configurar grupo de pago (parte 1).

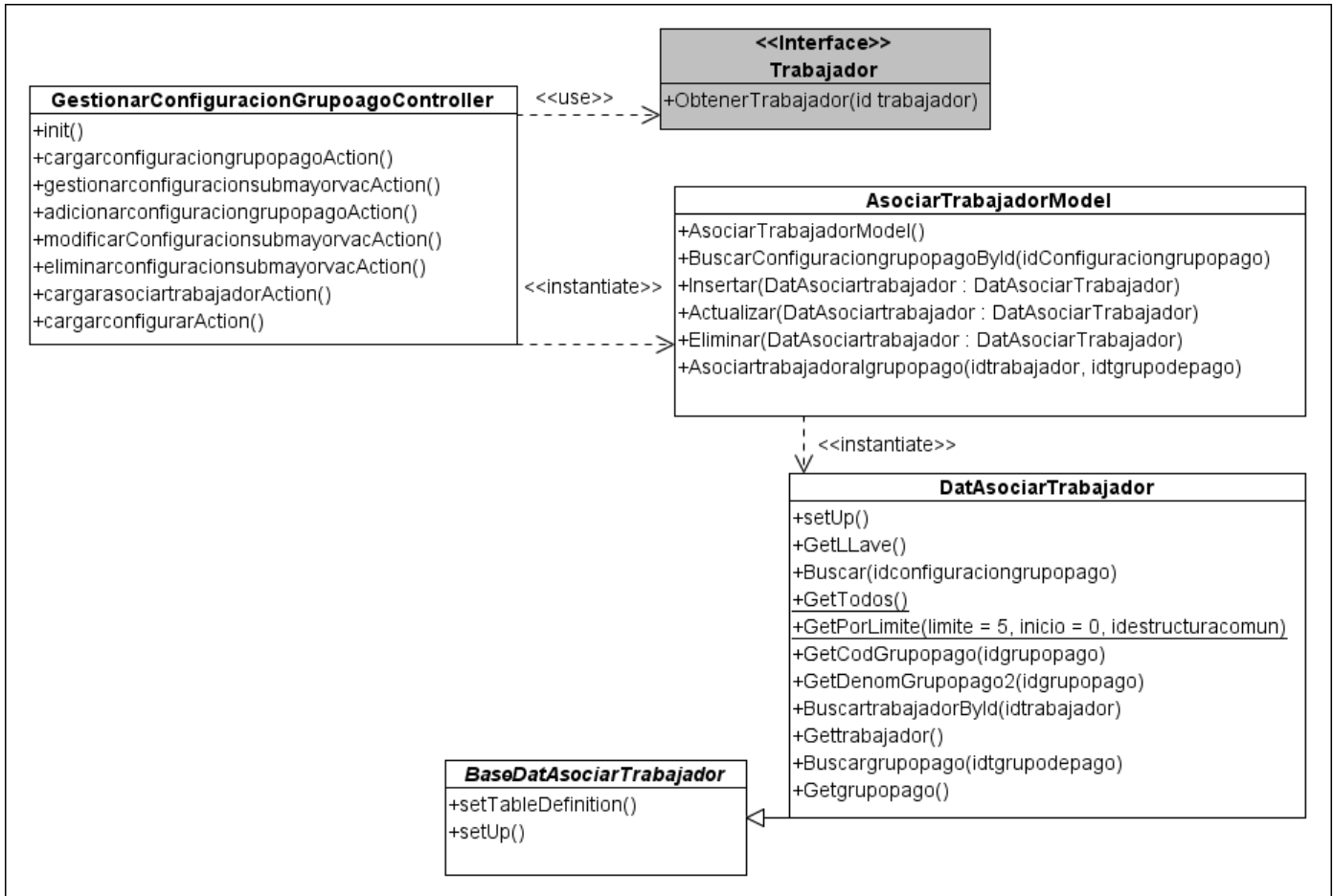


Figura 12: Diagrama de Clase del diseño Configurar grupo de pago (parte 2).

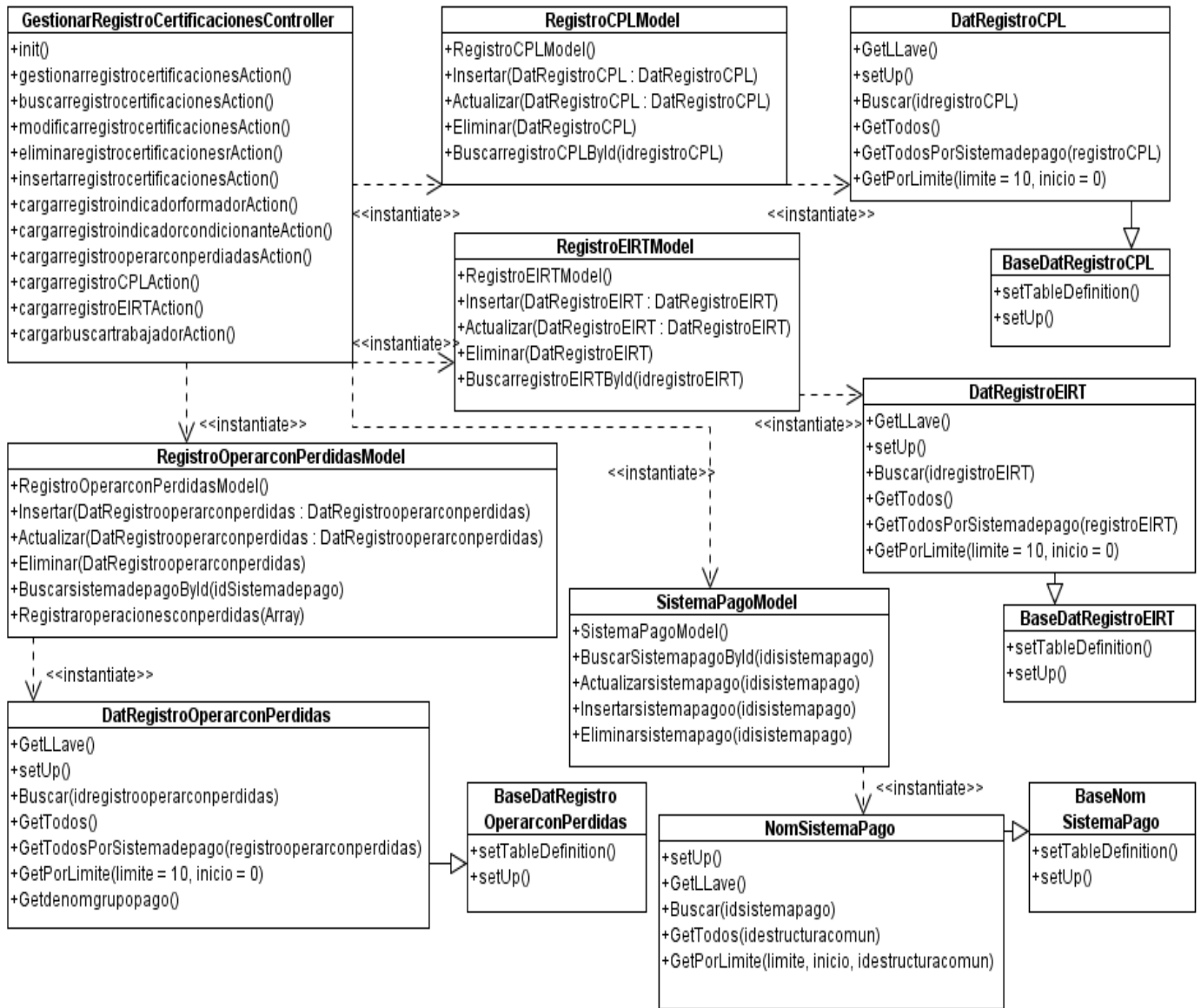


Figura 14: Diagrama de Clase del diseño Gestionar Registro de certificaciones (parte 2).

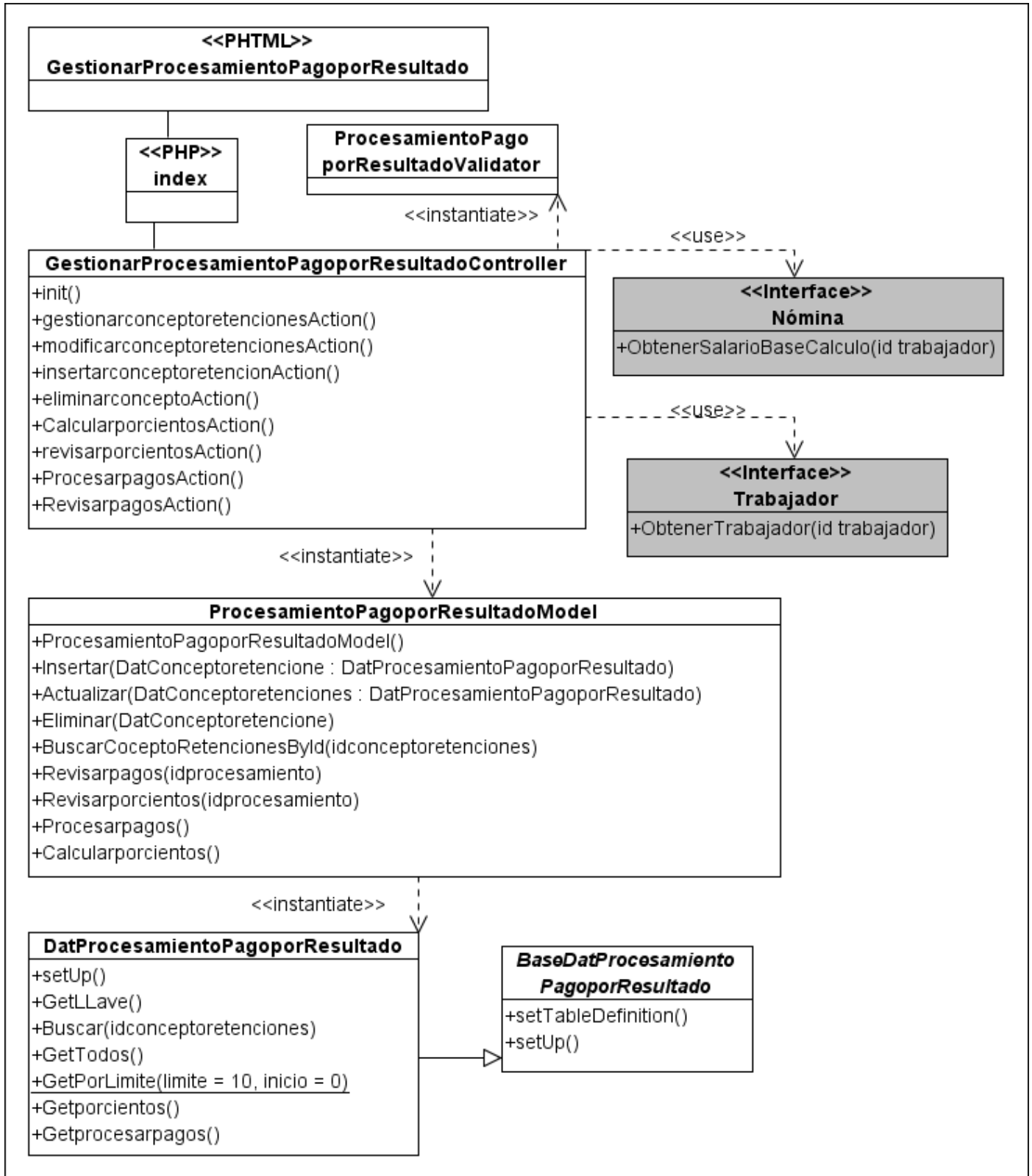


Figura 15: Diagrama de Clase del diseño Gestionar procesamiento de pago.

3.4 Descripción de las principales clases utilizadas en la solución.

Tabla 3. 1: Descripción de la clase GestionarsistemapagoporresultadoController.

Nombre: GestionarsistemapagoporresultadoController	
Tipo de clase: Controladora	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Init()
Descripción:	Constructor de la clase.
Nombre:	gestionarsistemapagoporresultadoAction()
Descripción:	Gestiona los diferentes sistemas de pagos por resultado.
Nombre:	cargarbusAction()
Descripción:	Busca los sistemas de pago.
Nombre:	eliminarsistemapagoporresultadoAction()
Descripción:	Elimina los pagos por resultados que se desee.
Nombre:	insertarsistemapagoporresultadoAction()
Descripción:	Añade un nuevo sistema de pago al sistema
Nombre:	modificarsistemapagoporresultadoAction()
Descripción:	Modifica los datos del pago por resultado
Nombre:	cargarnomsistemadepagogenericoAction()
Descripción:	Carga la denominación del nomenclador sistema de pago genérico.
Nombre:	cargarnomsistemadepagoAction()
Descripción:	Carga la denominación del nomenclador sistema de pago.
Nombre:	cargarnomindicadoresAction()
Descripción:	Carga la denominación del nomenclador indicador.

Tabla 3. 2: Descripción de la clase DatSistemapagoporresultadoModel.

Nombre: DatSistemapagoporresultadoModel	
Tipo de clase: Modelo (negocio)	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	DatSistemapagoporresultadoModel()
Descripción:	Constructor de la clase.
Nombre:	Insertar(DatSistemapagoporresultado : DatSistemapagoporresultado)
Descripción:	Registra un sistema de pago por resultado.
Nombre:	Actualizar(DatSistemapagoporresultado : DaSistemapagoporresultado)
Descripción:	Actualiza el sistema de pago por resultado modificado.

CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA | ANÁLISIS Y DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PAGOS POR RESULTADOS

Nombre:	Eliminar(DatSistemapagoporresultado)
Descripción:	Elimina un sistema de pago por resultado.
Nombre:	BuscarsSistemapagoporresultadoByld(idSistemapagoporresultado)
Descripción:	Busca un sistema de pago por resultado.

Tabla 3. 3: Descripción de la clase DatRegistroincidencium.

Nombre: DatRegistroincidencium	
Tipo de clase: Modelo (dominio) tablas de la base de datos mapeadas por doctrine.	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	setUp()
Descripción:	Se reconocen las relaciones con otras tablas.
Nombre:	Buscar(idsistemapagoporresultado)
Descripción:	Busca un sistema de pago por resultado.
Nombre:	GetLLave()
Descripción:	Devuelve la identificación del sistema de pago por resultado.
Nombre:	GetPorLimite(idsistemapagoporresultado, limite= 20, inicio =0)
Descripción:	Devuelve una cantidad de pagos por resultados.
Nombre:	getsistemapagoporresultador()
Descripción:	Devuelve un sistema de pago
Nombre:	GetTodos()
Descripción:	Devuelve todos los sistemas de pago por resultado que se han adicionado.

Tabla 3. 4: Descripción de la clase GestionarsistemapagogenericoController.

Nombre: GestionarsistemapagogenericoController	
Tipo de clase: Controladora	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Init()
Descripción:	Constructor de la clase.
Nombre:	gestionarsistemapagogenericoAction()
Descripción:	Gestiona los nomencladores de los sistemas de pagos genéricos.
Nombre:	cargarbusAction()
Descripción:	Busca los nomencladores de los sistemas de pagos genéricos.
Nombre:	eliminarsistemapagogenericoAction()
Descripción:	Elimina los nomencladores de los pagos genéricos que se desee.
Nombre:	insertarsistemapagogenericoAction()

CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA | ANÁLISIS Y DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PAGOS POR RESULTADOS

Descripción:	Adiciona un nuevo pago genérico al nomenclador.
Nombre:	modificarsistemapagogenericoAction()
Descripción:	Modifica los nomencladores de los pagos genéricos.
Nombre:	getsistemapagogenericoAction()
Descripción:	Obtiene los nomencladores de pagos genéricos.

Tabla 3. 5: Descripción de la clase NomsistemapagogenericoModel.

Nombre: NomsistemapagogenericoModel	
Tipo de clase: Modelo (negocio)	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	NomsistemapagogenericoModel()
Descripción:	Constructor de la clase.
Nombre:	Insertarsistemapagogenerico(Nomsistemapagogenerico : Nomsistemapagogenerico)
Descripción:	Registra un nomenclador de sistema de pago genérico.
Nombre:	Actualizarsistemapagogenerico(Nomsistemapagogenerico : Nomsistemapagogenerico)
Descripción:	Actualiza el nomenclador de sistema de pago genérico modificado.
Nombre:	Eliminarsistemapagogenerico(Nomsistemapagogenerico)
Descripción:	Elimina un sistema de pago genérico del nomenclador.
Nombre:	BuscarSistemapagogenericoById(idisistemapagogenerico)
Descripción:	Busca un sistema de pago genérico del nomenclador.

Tabla 3. 6: Descripción de la clase NomSistemapagogenerico.

Nombre: NomSistemapagogenerico	
Tipo de clase: Modelo (dominio) tablas de la base de datos mapeadas por doctrine.	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	setUp()
Descripción:	Se reconocen las relaciones con otras tablas.
Nombre:	Buscar(idsistemapagogenerico)
Descripción:	Busca un sistema de pago genérico.
Nombre:	GetLLave()
Descripción:	Devuelve la identificación del nomenclador del sistema de pago genérico.
Nombre:	GetPorLimite(idsistemapagogenerico, limite= 10, inicio =0)
Descripción:	Devuelve una cantidad de los nomencladores de pago genérico.
Nombre:	getsistemapagogenerico()
Descripción:	Devuelve un nomenclador de sistema de pago genérico

Nombre:	GetTodos()
Descripción:	Devuelve todos los sistemas de pago genérico del nomenclador

Tabla 3. 7: Descripción de la clase GestionarsistemapagoController.

Nombre: GestionarsistemapagoController	
Tipo de clase: Controladora	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Init()
Descripción:	Constructor de la clase.
Nombre:	gestionarsistemapagoAction()
Descripción:	Gestiona los nomencladores de los sistemas de pagos.
Nombre:	cargarbusAction()
Descripción:	Busca los nomencladores de los sistemas de pagos.
Nombre:	eliminarsistemapagoAction()
Descripción:	Elimina los nomencladores de los pagos que se desee.
Nombre:	insertarsistemapagoAction()
Descripción:	Añade un nuevo pago al nomenclador.
Nombre:	modificarsistemapagoAction()
Descripción:	Modifica los nomencladores de los pagos.
Nombre:	getsistemapagoAction()
Descripción:	Obtiene los nomencladores de pagos.

Tabla 3. 8: Descripción de la clase NomsistemapagoModel.

Nombre: NomsistemapagoModel	
Tipo de clase: Modelo (negocio)	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	NomsistemapagoModel()
Descripción:	Constructor de la clase.
Nombre:	Insertarsistemapago(Nomsistemapago : Nomsistemapago)
Descripción:	Registra un nomenclador de sistema de pago genérico.
Nombre:	Actualizarsistemapago(Nomsistemapago : Nomsistemapago)
Descripción:	Actualiza el nomenclador de sistema de pago modificado.
Nombre:	Eliminarsistemapago(Nomsistemapago)
Descripción:	Elimina un sistema de pago del nomenclador.
Nombre:	BuscarSistemapagoById(idisistemapago)

Descripción:	Busca un sistema de pago del nomenclador.
--------------	---

Tabla 3. 9: Descripción de la clase NomSistemapago.

Nombre: NomSistemapago	
Tipo de clase: Modelo (dominio) tablas de la base de datos mapeadas por doctrine.	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	setUp()
Descripción:	Se reconocen las relaciones con otras tablas.
Nombre:	Buscar(idsistemapago)
Descripción:	Busca un sistema de pago
Nombre:	GetLLave()
Descripción:	Devuelve la identificación del nomenclador del sistema de pago.
Nombre:	GetPorLimite(idsistemapago, limite= 20, inicio =0)
Descripción:	Devuelve una cantidad de los nomencladores de pago.
Nombre:	getsistemapago ()
Descripción:	Devuelve un nomenclador de sistema de pago
Nombre:	GetTodos()
Descripción:	Devuelve todos los sistemas de pago del nomenclador

Tabla 3. 10: Descripción de la clase GestionarindicadorController.

Nombre: GestionarindicadorController	
Tipo de clase: Controladora	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Init()
Descripción:	Constructor de la clase.
Nombre:	gestionarindicadorAction()
Descripción:	Gestiona los nomencladores de los indicadores.
Nombre:	cargarbusAction()
Descripción:	Busca los nomencladores de los indicadores.
Nombre:	eliminarindicadorAction()
Descripción:	Elimina los nomencladores de los indicadores que se desee.
Nombre:	insertarindicadorAction()
Descripción:	Adiciona un nuevo indicador al nomenclador.
Nombre:	modificarindicadorAction()
Descripción:	Modifica los nomencladores de los indicadores.

Nombre:	getindicadorAction()
Descripción:	Obtiene los nomencladores de indicadores.

Tabla 3. 11: Descripción de la clase NomIndicadorModel.

Nombre: NomIndicadorModel	
Tipo de clase: Modelo (negocio)	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	NomindicadorModel()
Descripción:	Constructor de la clase.
Nombre:	Insertar(NomIndicador : NomIndicador)
Descripción:	Registra un nomenclador de indicadores.
Nombre:	Actualizar(NomIndicador : NomIndicador)
Descripción:	Actualiza el nomenclador de indicadores modificado.
Nombre:	Eliminar(NomIndicador)
Descripción:	Elimina un indicador del nomenclador.
Nombre:	BuscarIndicadorById(idindicador)
Descripción:	Busca un indicador del nomenclador.

Tabla 3. 12: Descripción de la clase NomIndicador.

Nombre: NomIndicador	
Tipo de clase: Modelo (dominio) tablas de la base de datos mapeadas por doctrine.	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	setUp()
Descripción:	Se reconocen las relaciones con otras tablas.
Nombre:	Buscar(idindicador)
Descripción:	Busca un indicador
Nombre:	GetLLave()
Descripción:	Devuelve la identificación del nomenclador del indicador
Nombre:	GetPorLimite(idsistemapago, limite= 10, inicio =0)
Descripción:	Devuelve una cantidad de los nomencladores de indicadores.
Nombre:	GetPorIndicador(indicador)
Descripción:	Devuelve un nomenclador de indicadores
Nombre:	GetTodos()
Descripción:	Devuelve todos los indicadores del nomenclador

Tabla 3. 13: Descripción de la clase GestionarConfiguraciongrupopagoController.

Nombre: GestionarConfiguraciongrupopagoController	
Tipo de clase: Controladora	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Init()
Descripción:	Constructor de la clase.
Nombre:	cargarconfiguraciongrupopagoAction()
Descripción:	Gestiona las configuraciones de los grupos de pago.
Nombre:	cargarbusAction()
Descripción:	Busca los diferentes grupos de pago.
Nombre:	eliminarconfiguraciongrupopagoAction()
Descripción:	Elimina las configuraciones de los grupos de pago que se desee.
Nombre:	adicionarconfiguraciongrupopagoAction()
Descripción:	Adiciona una nueva configuración de grupo de pago
Nombre:	modificarconfiguraciongrupopagoAction()
Descripción:	Modifica las configuraciones de los grupos de pago que se desee.
Nombre:	cargarasociartrabajadorAction()
Descripción:	Carga las asociaciones de los trabajadores con los grupos de pago.
Nombre:	cargarconfigurarAction()
Descripción:	Carga las configuraciones de penalización o cumplimiento de los grupos de pago.

Tabla 3. 14: Descripción de la clase DatConfiguraciongrupopagocModel.

Nombre: DatConfiguraciongrupopagocModel	
Tipo de clase: Modelo (negocio)	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	DatConfiguraciongrupopagocModel()
Descripción:	Constructor de la clase.
Nombre:	Insertar(DatConfiguraciongrupopago : DatConfiguraciongrupopago)
Descripción:	Registra las configuraciones de los grupos de pago.
Nombre:	Actualizar(DatConfiguraciongrupopago : DatConfiguraciongrupopago)
Descripción:	Actualiza las configuraciones de los grupos de pago.
Nombre:	Eliminar(DatConfiguraciongrupopago)
Descripción:	Elimina una configuración de los grupos de pago.
Nombre:	BuscarConfiguraciongrupopagoById(idConfiguraciongrupopago)
Descripción:	Busca una configuración de los grupos de pagos

Tabla 3. 15: Descripción de la clase DatConfiguraciongrupopago.

Nombre: DatConfiguraciongrupopago	
Tipo de clase: Modelo (dominio) tablas de la base de datos mapeadas por doctrine.	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	setUp()
Descripción:	Se reconocen las relaciones con otras tablas.
Nombre:	Buscar(idconfiguraciongrupopago)
Descripción:	busca una configuración de grupos de pagos
Nombre:	GetLLave()
Descripción:	Devuelve la identificación de la configuración de grupos de pagos.
Nombre:	GetPorLimite(limite = 20, inicio = 0, idconfiguraciongrupopago)
Descripción:	Devuelve una cantidad de las configuraciones de grupos de pagos.
Nombre:	Buscartrabajador(idtrabajado)
Descripción:	Devuelve un trabajador.
Nombre:	GetTodos()
Descripción:	Devuelve todos las configuraciones de los grupos de pago

Tabla 3. 16: Descripción de la clase DatConfigurarModel.

Nombre: DatConfigurarModel	
Tipo de clase: Modelo (negocio)	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	DatConfigurarModel ()
Descripción:	Constructor de la clase.
Nombre:	Insertar(DatConfigurar : DatConfigurar)
Descripción:	Registra las configuraciones de pago.
Nombre:	Actualizar(DatConfigurar : DatConfigurar)
Descripción:	Actualiza las configuraciones de pago.
Nombre:	Eliminar(DatConfigurar)
Descripción:	Elimina una configuración de pago.
Nombre:	BuscarconfigurarByld(ididconfigurar)
Descripción:	Busca una configuración de pago.
Nombre:	Configurarcumplimiento(ididgrupopago)
Descripción:	Configura el cumplimiento de los indicadores formadores de un grupo de pago.
Nombre:	Penalizarporperdidas(ididgrupopago)
Descripción:	Configura la penalización por pérdidas de un grupo de pago.

Nombre:	Penalizarporincumplimientoindicadorformador(ididgrupopago)
Descripción:	Configura la penalización por el incumplimiento del indicador formador de un grupo de pago.
Nombre:	Penalizarporincumplimientoindicadorcondicionante(ididgrupopago)
Descripción:	Configura la penalización por el incumplimiento del indicador condicionante de un grupo de pago.

Tabla 3. 17: Descripción de la clase DatConfigurar.

Nombre: DatConfigurar	
Tipo de clase: Modelo (dominio) tablas de la base de datos mapeadas por doctrine.	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	setUp()
Descripción:	Se reconocen las relaciones con otras tablas.
Nombre:	Buscar(idconfigurar)
Descripción:	Busca una configuración de pagos
Nombre:	GetLLave()
Descripción:	Devuelve la identificación de la configuración de pagos.
Nombre:	GetPorLimite(limite = 20, inicio = 0, idconfigurar)
Descripción:	Devuelve una cantidad de las configuraciones de pagos.
Nombre:	GetTodos()
Descripción:	Devuelve todos las configuraciones de pago
Nombre:	Buscargrupopago(idgrupopago)
Descripción:	Busca un grupo de pago
Nombre:	Getdenomgrupopago()
Descripción:	Obtiene el grupo de pago

Tabla 3. 18: Descripción de la clase DatAsociartrabajadorModel.

Nombre: DatAsociartrabajadorModel	
Tipo de clase: Modelo (negocio)	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	DatAsociartrabajadorModel()
Descripción:	Constructor de la clase.
Nombre:	Insertar(DatAsociartrabajador : DatAsociartrabajador)
Descripción:	Registra las asociaciones del trabajador con el grupo de pago.
Nombre:	Actualizar(DatAsociartrabajador : DatAsociartrabajador)
Descripción:	Actualiza las asociaciones del trabajador con el grupo de pago.
Nombre:	Eliminar(DatAsociartrabajador)

CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA | ANÁLISIS Y DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PAGOS POR RESULTADOS

Descripción:	Elimina una asociación del trabajador con el grupo de pago.
Nombre:	BuscarAsociaciontrabajadorById(idAsociartrabajador)
Descripción:	Busca una asociación del trabajador con el grupo de pago.
Nombre:	Asociartrabajadoralgrupopago(idtrabajador, idtgrupodepago)
Descripción:	Asocia un trabajador a un grupo de pago determinado.

Tabla 3. 19: Descripción de la clase DatAsociartrabajador.

Nombre: DatAsociartrabajador	
Tipo de clase: Modelo (dominio) tablas de la base de datos mapeadas por doctrine.	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	setUp()
Descripción:	Se reconocen las relaciones con otras tablas.
Nombre:	Buscar(idasociartrabajador)
Descripción:	Busca una asociación de un trabajador con un grupo de pago.
Nombre:	GetLLave()
Descripción:	Devuelve la identificación de la asociación de un trabajador con un grupo de pago.
Nombre:	GetPorLimite(limite, inicio, idasociartrabajador)
Descripción:	Devuelve una cantidad de asociaciones de un trabajador con un grupo de pago.
Nombre:	GetCodGrupopago(idgrupopago)
Descripción:	Devuelve el código del grupo de pago.
Nombre:	GetTodos()
Descripción:	Devuelve todas las asociaciones de los trabajadores con un grupo de pago determinado.
Nombre:	GetDenomGrupopago(idgrupopago)
Descripción:	Devuelve la denominación del grupo de pago.
Nombre:	BuscartrabajadorById(idtrabajador)
Descripción:	Busca un trabajador.
Nombre:	Gettrabajador()
Descripción:	Obtiene un trabajador.
Nombre:	Buscargrupopago(idtgrupodepago)
Descripción:	Busca un grupo de pago.
Nombre:	Getgrupopago()
Descripción:	Obtiene un grupo de pago.

Tabla 3. 20: Descripción de la clase GestionarregistrocertificacionesController.

Nombre: GestionarregistrocertificacionesController
--

CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA | ANÁLISIS Y DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PAGOS POR RESULTADOS

Tipo de clase: Controladora	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Init()
Descripción:	Constructor de la clase.
Nombre:	gestionarregistrocertificacionesAction()
Descripción:	Gestiona los registros de certificaciones.
Nombre:	buscarregistrocertificacionesAction()
Descripción:	Busca los diferentes registros de certificaciones.
Nombre:	eliminarregistrocertificacionesrAction()
Descripción:	Elimina los registros de certificaciones que se desee.
Nombre:	insertarregistrocertificacionesAction()
Descripción:	Adiciona un nuevo registro de certificaciones.
Nombre:	modificarregistrocertificacionesAction()
Descripción:	Modifica los registros de certificaciones que se desee.
Nombre:	cargarregistroindicadorformadorAction()
Descripción:	Carga los registros del indicador formador
Nombre:	cargarregistroindicadorcondicionanteAction()
Descripción:	Carga los registros del indicador condicionante.
Nombre:	cargarregistrooperarconperdiadasAction()
Descripción:	Carga los registros cuando se opera con pérdidas
Nombre:	cargarregistroCPLAction()
Descripción:	Carga los registros del coeficiente de participación laboral.
Nombre:	cargarregistroEIRTAction()
Descripción:	Carga los registros de la evaluación individual del trabajo.
Nombre:	cargarbuscartrabajadorAction()
Descripción:	Busca un trabajador

Tabla 3. 21: Descripción de la clase DatRegistrocertificacionesModel.

Nombre: DatRegistrocertificacionesModel	
Tipo de clase: Modelo (negocio)	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	DatRegistrocertificacionesModel()
Descripción:	Constructor de la clase.
Nombre:	Insertar(DatRegistrocertificaciones : DatRegistrocertificaciones)
Descripción:	Adiciona el registro de certificaciones.

Nombre:	Actualizar(DatRegistrocertificaciones : DatRegistrocertificaciones)
Descripción:	Actualiza el registro de certificaciones que se desee modificar.
Nombre:	Eliminar(DatRegistrocertificaciones)
Descripción:	Elimina el registro de certificaciones que se desee.
Nombre:	BuscarregistrocertificacionesById(idregistro)
Descripción:	Busca un registro de certificaciones

Tabla 3. 22: Descripción de la clase DatRegistrocertificaciones.

Nombre: DatRegistrocertificaciones	
Tipo de clase: Modelo (dominio) tablas de la base de datos mapeadas por doctrine.	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	setUp()
Descripción:	Se reconocen las relaciones con otras tablas.
Nombre:	Buscar(idregistrocertificaciones)
Descripción:	Busca un registro de certificaciones
Nombre:	GetLLave()
Descripción:	Devuelve la identificación de un registro de certificaciones.
Nombre:	GetPorLimite(limite = 20, inicio = 0, idregistrocertificaciones)
Descripción:	Devuelve una cantidad de registros de certificaciones
Nombre:	GetTodos()
Descripción:	Devuelve todos los registros de certificaciones.

Tabla 3. 23: Descripción de la clase DatRegistroindicadorformadorModel.

Nombre: DatRegistroindicadorformadorModel	
Tipo de clase: Modelo (negocio)	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	DatRegistroindicadorformadorModel()
Descripción:	Constructor de la clase.
Nombre:	Insertar(DatRegistroindicadorformador : DatRegistroindicadorformador)
Descripción:	Añade el registro del indicador formador.
Nombre:	Actualizar(DatRegistroindicadorformador : DatRegistroindicadorformador)
Descripción:	Actualiza el registro del indicador formador que se desee modificar.
Nombre:	Eliminar (DatRegistroindicadorformador)
Descripción:	Elimina el registro del indicador formador que se desee.
Nombre:	BuscarregistroindicadorformadorById(idregistroindicadorformador)
Descripción:	Busca un registro del indicador formador

Nombre:	Registrarporciento(array)
Descripción:	Registra un arreglo de porcentos

Tabla 3. 24: Descripción de la clase DatRegistroindicadorformador.

Nombre: DatRegistroindicadorformador	
Tipo de clase: Modelo (dominio) tablas de la base de datos mapeadas por doctrine.	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	setUp()
Descripción:	Se reconocen las relaciones con otras tablas.
Nombre:	Buscar(idregistroindicadorformador)
Descripción:	Busca un registro del indicador formador
Nombre:	GetLLave()
Descripción:	Devuelve la identificación de un registro del indicador formador.
Nombre:	GetPorLimite(limite = 10, inicio = 0, idregistroindicformador)
Descripción:	Devuelve una cantidad de registros del indicador formador.
Nombre:	GetTodosPorRegistroindicadorformador()
Descripción:	Devuelve todos los registros del indicador formador
Nombre:	Getdenomindicformador()
Descripción:	Obtiene la denominación de los indicadores formadores
Nombre:	GetTodos()
Descripción:	Obtiene todos los registros del indicador formador

Tabla 3. 25: Descripción de la clase DatRegistroindicadorcondicionanteModel.

Nombre: DatRegistroindicadorcondicionanteModel	
Tipo de clase: Modelo (negocio)	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	DatRegistroindicadorcondicionanteModel()
Descripción:	Constructor de la clase.
Nombre:	Insertar(DatRegistroindicadorcondicionante : DatRegistroindicadorcondicionante)
Descripción:	Añade el registro del indicador condicionante.
Nombre:	Actualizar(DatRegistroindicadorcondicionante : DatRegistroindicadorcondicionante)
Descripción:	Actualiza el registro del indicador condicionante que se desee modificar.
Nombre:	Eliminar (DatRegistroindicadorcondicionante)
Descripción:	Elimina el registro del indicador condicionante que se desee.
Nombre:	BuscarregistroindicadorcondicionanteById (idregistroindicadorcondicionante)

Descripción:	Busca un registro del indicador condicionante
Nombre:	Registrarcondicionante (array)
Descripción:	Registra un arreglo de booleanos que define si el indicador condicionante se cumple o no.

Tabla 3. 26: Descripción de la clase DatRegistroindicadorcondicionante.

Nombre: DatRegistroindicadorcondicionante	
Tipo de clase: Modelo (dominio) tablas de la base de datos mapeadas por doctrine.	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	setUp()
Descripción:	Se reconocen las relaciones con otras tablas.
Nombre:	Buscar(idregistroindicadorcondicionante)
Descripción:	Busca un registro del indicador condicionante
Nombre:	GetLLave()
Descripción:	Devuelve la identificación de un registro del indicador condicionante.
Nombre:	GetPorLimite(limite = 10, inicio = 0, idregistroindiccondicionante)
Descripción:	Devuelve una cantidad de registros del indicador condicionante.
Nombre:	GetTodosPorSistemadepago(regindicadorcondicionante)
Descripción:	Devuelve todos los registros del indicador condicionante por sistema de pago.
Nombre:	Getdenomindiccondicionante ()
Descripción:	Obtiene la denominación de los indicadores condicionantes
Nombre:	GetTodos()
Descripción:	Obtiene todos los registros del indicador condicionante.

Tabla 3. 27: Descripción de la clase DatRegistrooperarconperdidasModel.

Nombre: DatRegistrooperarconperdidasModel	
Tipo de clase: Modelo (negocio)	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	DatRegistroindicadorcondicionanteModel()
Descripción:	Constructor de la clase.
Nombre:	Insertar(DatRegistrooperarconperdidasModel: DatRegistrooperarconperdidasModel)
Descripción:	Adiciona el registro de operación con pérdidas.
Nombre:	Actualizar(DatRegistrooperarconperdidasModel : DatRegistrooperarconperdidasModel)
Descripción:	Actualiza el registro de operación con pérdidas que se desee modificar.
Nombre:	Eliminar (DatRegistrooperarconperdidasModel)
Descripción:	Elimina el registro de operación con pérdidas que se desee.

Nombre:	BuscarregistroindicadorcondicionanteById (idregistrooperarconperdidasModel)
Descripción:	Busca un registro de operación con pérdidas
Nombre:	Registraroperacionesconperdiadas(array)
Descripción:	Registra un arreglo de booleanos que define si el grupo de pago opero con pérdidas o no.

Tabla 3. 28: Descripción de la clase DatRegistrooperarconperdidas.

Nombre: DatRegistrooperarconperdidas	
Tipo de clase: Modelo (dominio) tablas de la base de datos mapeadas por doctrine.	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	setUp()
Descripción:	Se reconocen las relaciones con otras tablas.
Nombre:	Buscar(idregistrooperarconperdidas)
Descripción:	Busca un registro de operaciones con pérdidas
Nombre:	GetLLave()
Descripción:	Devuelve la identificación de un registro de operaciones con pérdidas
Nombre:	GetPorLimite(limite = 10, inicio = 0, idregistrooperarconperdidas)
Descripción:	Devuelve una cantidad de registros de operaciones con pérdidas.
Nombre:	GetTodosPorSistemadepago(registrooperarconperdidas)
Descripción:	Devuelve todos los registros de operaciones con pérdidas
Nombre:	Getdenomgrupopago()
Descripción:	Obtiene la denominación del grupo de pago.
Nombre:	GetTodos()
Descripción:	Obtiene todos los registros de operaciones con pérdidas

Tabla 3. 29: Descripción de la clase DatRegistroCPLModel.

Nombre: DatRegistroCPLModel	
Tipo de clase: Modelo (negocio)	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	DatRegistroCPLModel ()
Descripción:	Constructor de la clase.
Nombre:	Insertar(DatRegistroCPLModel: DatRegistroCPLModel)
Descripción:	Añade el registro del coeficiente de participación laboral.
Nombre:	Actualizar(DatRegistroCPLModel: DatRegistroCPLModel)
Descripción:	Actualiza el registro del coeficiente de participación laboral que se desee modificar.
Nombre:	Eliminar (DatRegistroCPLModel)

Descripción:	Elimina el registro del coeficiente de participación laboral que se desee.
Nombre:	BuscarregistroCPLById(idregistroCPL)
Descripción:	Busca un registro del coeficiente de participación laboral
Nombre:	RegistrarCPL(Array)
Descripción:	Registra un arreglo de porcentos del coeficiente de participación laboral para cada trabajador.

Tabla 3. 30: Descripción de la clase DatRegistroCPL.

Nombre: DatRegistroCPL	
Tipo de clase: Modelo (dominio) tablas de la base de datos mapeadas por doctrine.	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	setUp()
Descripción:	Se reconocen las relaciones con otras tablas.
Nombre:	Buscar(idregistroCPL)
Descripción:	Busca un registro del coeficiente de participación laboral
Nombre:	GetLLave()
Descripción:	Devuelve la identificación de un registro del coeficiente de participación laboral
Nombre:	GetPorLimite(limite = 10, inicio = 0, idregistroCPL)
Descripción:	Devuelve una cantidad de registros del coeficiente de participación laboral
Nombre:	GetTodosPorSistemadepago(registroCPL)
Descripción:	Devuelve todos los registros del coeficiente de participación laboral
Nombre:	Buscartrabajador(Idtrabajador)
Descripción:	Busca un trabajador
Nombre:	GetTodos()
Descripción:	Obtiene todos los registros del coeficiente de participación laboral

Tabla 3. 31: Descripción de la clase DatRegistroEIRTModel.

Nombre: DatRegistroEIRTModel	
Tipo de clase: Modelo (negocio)	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	DatRegistroEIRTModel ()
Descripción:	Constructor de la clase.
Nombre:	Insertar(DatRegistroEIRTModel: DatRegistroEIRTModel)
Descripción:	Adiciona el registro de la evaluación individual de la realización del trabajo.
Nombre:	Actualizar(DatRegistroEIRTModel: DatRegistroEIRTModel)
Descripción:	Actualiza el registro de la evaluación individual de la realización del trabajo que se desee modificar.

CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA | ANÁLISIS Y DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PAGOS POR RESULTADOS

Nombre:	Eliminar (DatRegistroEIRTModel)
Descripción:	Elimina el registro de la evaluación individual de la realización del trabajo que se desee.
Nombre:	BuscarregistroEIRTById(idregistroEIRT)
Descripción:	Busca un registro de la evaluación individual de la realización del trabajo.
Nombre:	RegistrarEIRT(Array)
Descripción:	Registra un arreglo de porcentajes de la evaluación individual de la realización del trabajo para cada trabajador.

Tabla 3. 32: Descripción de la clase DatRegistroEIRT.

Nombre: DatRegistroEIRT	
Tipo de clase: Modelo (dominio) tablas de la base de datos mapeadas por doctrine.	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	setUp()
Descripción:	Se reconocen las relaciones con otras tablas.
Nombre:	Buscar(idregistroEIRT)
Descripción:	Busca un registro de la evaluación individual de la realización del trabajo.
Nombre:	GetLLave()
Descripción:	Devuelve la identificación de un registro de la evaluación individual de la realización del trabajo.
Nombre:	GetPorLimite(limite = 10, inicio = 0, idregistroEIRT)
Descripción:	Devuelve una cantidad de registros de la evaluación individual de la realización del trabajo.
Nombre:	GetTodosPorSistemadepago(registroCPL)
Descripción:	Devuelve todos los registros de la evaluación individual de la realización del trabajo.
Nombre:	Buscartrabajador(Idtrabajador)
Descripción:	Busca un trabajador
Nombre:	GetTodos()
Descripción:	Obtiene todos los registros de la evaluación individual de la realización del trabajo.

Tabla 3. 33: Descripción de la clase gestionarprocesamientopagoporresultadoController.

Nombre: gestionarprocesamientopagoporresultadoController	
Tipo de clase: Controladora	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	Init()
Descripción:	Constructor de la clase.
Nombre:	gestionarprocesamientopagoporresultadoAction()
Descripción:	Gestiona el procesamiento de pago por resultado.

CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA | ANÁLISIS Y DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PAGOS POR RESULTADOS

Nombre:	buscarprocesamientopagoporresultadoAction()
Descripción:	Busca los diferentes procesamientos de pago por resultado.
Nombre:	eliminarprocesamientopagoporresultadoAction()
Descripción:	Elimina los procesamientos de pago por resultado.
Nombre:	insertarprocesamientopagoporresultadoAction()
Descripción:	Adiciona un nuevo procesamiento de pago por resultado.
Nombre:	modificarprocesamientopagoporresultadoAction()
Descripción:	Modifica el procesamiento de pago por resultado que se desee.
Nombre:	cargarcalcularporcientosAction()
Descripción:	Carga los cálculos de los porcientos
Nombre:	cargarrevisarporcientosAction()
Descripción:	Carga los datos que se obtienen luego de calcular los porcientos.
Nombre:	cargarprocesarpagosAction()
Descripción:	Carga los cálculos realizados para el procesamiento del pago.
Nombre:	cargarrevisarpagosAction()
Descripción:	Carga datos que se obtienen luego de procesar los pagos.

Tabla 3. 34: Descripción de la clase DatProcesamientopagoporresultadoModel.

Nombre: DatProcesamientopagoporresultadoModel	
Tipo de clase: Modelo (negocio)	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	DatProcesamientopagoporresultadoModel()
Descripción:	Constructor de la clase.
Nombre:	Insertar(DatProcesamientopagoporresultado : DatProcesamientopagoporresultado)
Descripción:	Adiciona el procesamiento de pago por resultado.
Nombre:	Actualizar(DatProcesamientopagoporresultado: DatProcesamientopagoporresultado)
Descripción:	Actualiza el procesamiento de pago por resultado que se desee modificar.
Nombre:	Eliminar(DatProcesamientopagoporresultado)
Descripción:	Elimina el procesamiento de pago por resultado que se desee.
Nombre:	Buscarprocesamientopagoporresultado ById(idprocesamientopagoporresultado)
Descripción:	Busca un procesamiento de pago por resultado
Nombre:	Calcularporcientos()
Descripción:	Calcula los porcientos que se utilizarán en el cálculo del procesamiento de pagos por resultados.
Nombre:	Revisarporcientos(idprocesamiento)
Descripción:	Permite mostrar los porcientos y en caso que se detecten errores revertir el cálculo de los mismos

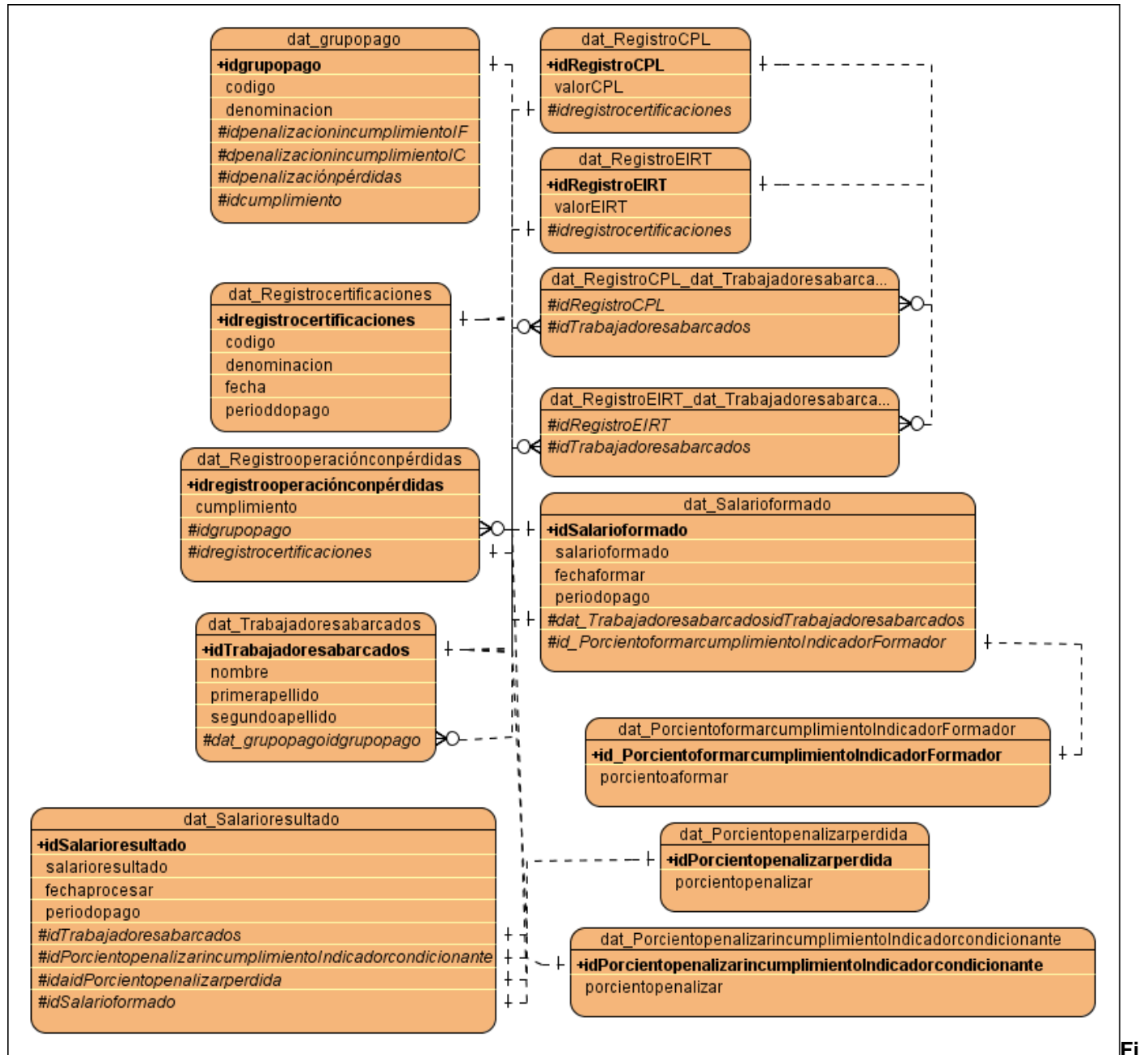
CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA | ANÁLISIS Y DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PAGOS POR RESULTADOS

Nombre:	ProcesarpagosAction()
Descripción:	Permite calcular el salario formado, el coeficiente de distribución salarial, el salario por resultado total, el salario por resultado de cada trabajador y calcular el importe de penalizaciones.
Nombre:	RevisarpagosAction(idprocesamiento)
Descripción:	Permite mostrar los procesamientos de los pagos y en caso que se detecten errores, revertir el cálculo de los mismos.

Tabla 3. 35: Descripción de la clase DatProcesamientopagoporresultado.

Nombre: DatProcesamientopagoporresultado	
Tipo de clase: Modelo (dominio) tablas de la base de datos mapeadas por doctrine.	
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	setUp()
Descripción:	Se reconocen las relaciones con otras tablas.
Nombre:	Buscar(idprocesamientopagoporresultado)
Descripción:	Busca un procesamiento de pago por resultado
Nombre:	GetLLave()
Descripción:	Devuelve la identificación de un procesamiento de pago por resultado.
Nombre:	GetPorLimite(limite = 20, inicio = 0, idprocesamientopagoporresultado)
Descripción:	Devuelve una cantidad de procesamiento de pagos por resultados realizados.
Nombre:	GetTodos()
Descripción:	Devuelve todos los procesamientos de pagos por resultado.
Nombre:	Getsalarioformado()
Descripción:	Permite obtener el salario formado a partir del salario base de cálculo
Nombre:	GetCDS()
Descripción:	Permite obtener el coeficiente de distribución salarial.
Nombre:	Getsalarioporresultado()
Descripción:	Permite obtener el salario por resultado total
Nombre:	Getsalarioporresultadodecadatrabajador()
Descripción:	Permite obtener el salario por resultado de cada trabajador.
Nombre:	Getimpotepenalizaciones()
Descripción:	Permite obtener el importe de las penalizaciones.

3.5 Modelo de datos.



gura 16: Modelo de datos (parte 1).

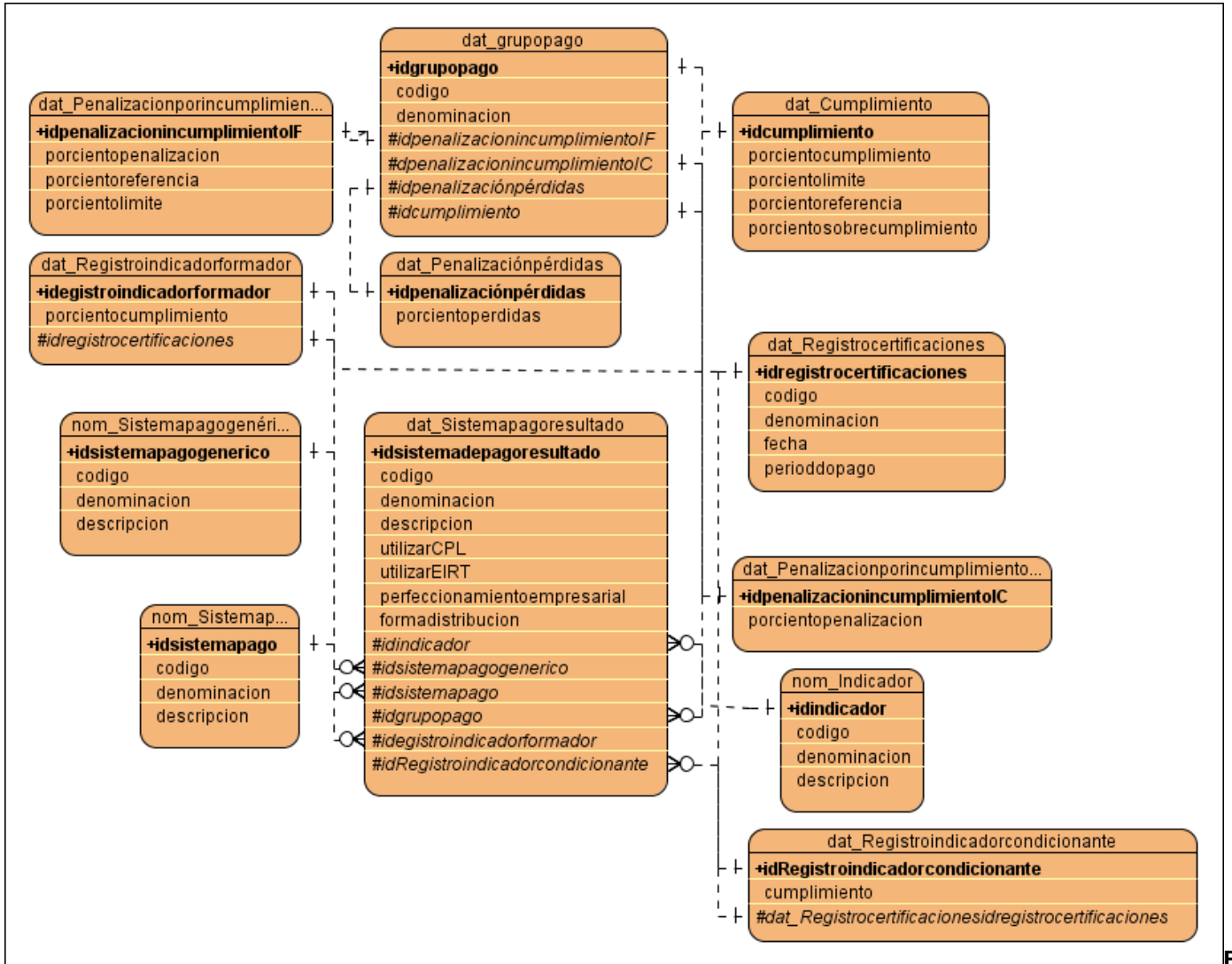


figura 17: Modelo de datos (parte 2).

3.6 Diagrama de componente.

Un diagrama de componentes representa cómo un sistema de software es dividido en componentes y muestra las dependencias entre estos. Los componentes físicos incluyen archivos, cabeceras, librerías compartidas, módulos, ejecutables, o paquetes. Los diagramas de Componentes prevalecen en el campo de la arquitectura de software pero pueden ser usados para modelar y documentar cualquier arquitectura de sistema.

A continuación se muestra el Diagrama de componente del componente Pago por resultado, del módulo Remuneración moral y material.

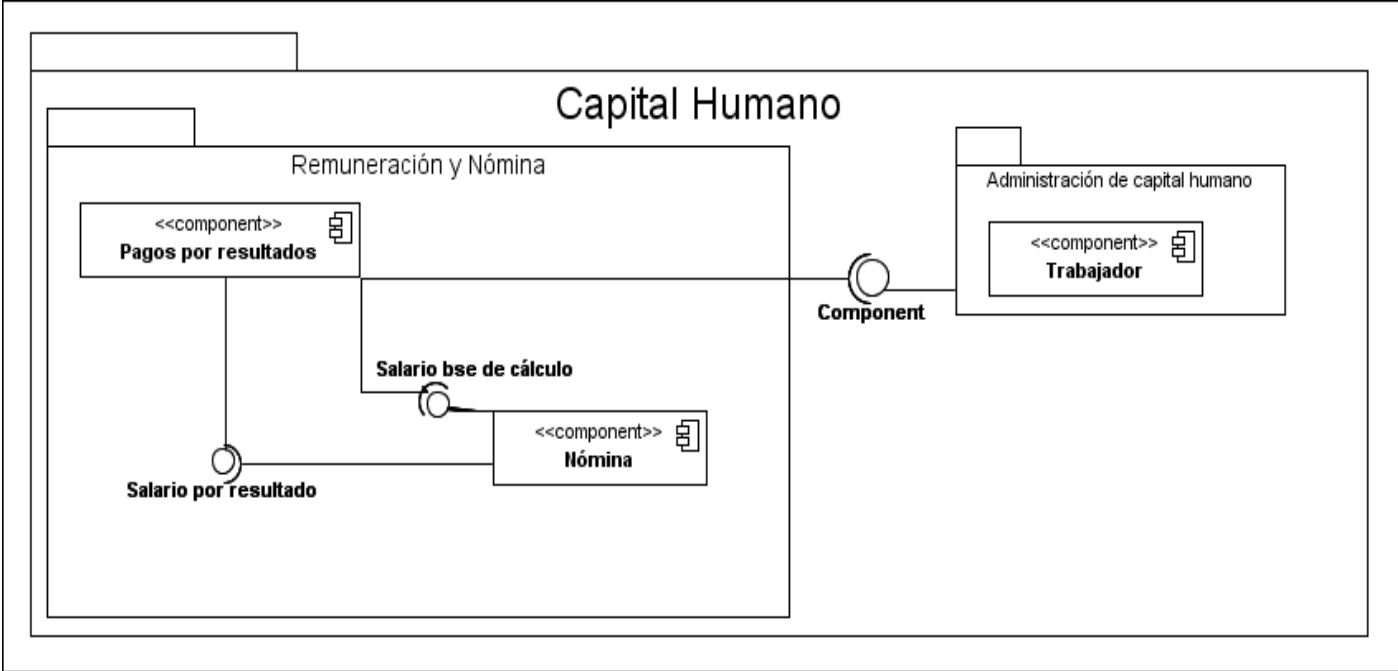


Figura 18: Diagrama de componente del componente de Pago por resultado.

3.6 Conclusiones.

En este capítulo se mostraron varios artefactos como los diagramas de clases del diseño que explican la lógica del sistema, a las cuales se le aplicaron patrones con el objetivo de obtener un mejor diseño, la descripción de sus clases, el modelo de datos y el diagrama de componente con el objetivo de mostrar los servicios que brindan otros componentes y que se proporcionan, además de ver las relaciones que existen entre estos y otros módulos para llevar a cabo el proceso de diseño del sistema.

CAPÍTULO 4: VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN

4.1 Introducción

En este capítulo se aplican métricas para medir la calidad de los requisitos identificados. Para ello se llevan a cabo los procesos de verificación y validación de requisitos. Se aplican algunas métricas donde se observará la correctitud, completitud y consistencia, para medir la satisfacción del cliente de los requisitos del componente Sistema de pagos por resultados.

4.2 Técnicas a utilizar para la validación de los requisitos.

Los requisitos, una vez definidos, necesitan ser validados. La validación de requisitos tiene como misión demostrar que la definición de los requisitos define realmente el sistema que el usuario necesita o el cliente desea. Es necesario asegurar que el análisis realizado y los resultados obtenidos de la etapa de definición de requisitos son correctos.

La mayoría de las técnicas existentes para validar los requisitos consisten en revisar los modelos obtenidos en la definición de requisitos con el usuario para detectar errores o inconsistencias. Estas técnicas no son simples de realizar con un cliente que no posee muchos conocimientos de ingeniería de software, por lo que se hace necesario emplear un método más amigable para el usuario final.

Aún así, existen algunas técnicas que pueden aplicarse para ello:

Reviews o Walk-throughs: Esta técnica consiste en la lectura y corrección de la completa documentación o modelado de la definición de requisitos. Con ello solamente se puede validar la correcta interpretación de la información transmitida. Más difícil es verificar consistencia de la documentación o información faltante (25).

Auditorías: La revisión de la documentación con esta técnica consiste en un chequeo de los resultados contra una lista de chequeo predefinida o definida a comienzos del proceso, es decir sólo una muestra es revisada (25).

Prototipos: Algunas propuestas se basan en obtener de la definición de prototipos que, sin tener la totalidad de la funcionalidad del sistema, permitan al usuario hacerse una idea de la estructura de la interfaz del sistema con el usuario (25).

- ✓ Un prototipo es una versión inicial de un sistema de software que se utiliza para demostrar los conceptos, probar las opciones de diseño y entender mejor el problema y su solución.

- ✓ Un prototipo puede revelar errores u omisiones en los requisitos propuestos, favorece la comunicación entre clientes y desarrolladores, da una primera visión del producto.
- ✓ Esta técnica tiene el problema de que el usuario debe entender que lo que está viendo es un prototipo y no el sistema final.

De las técnicas disponibles que son: prototipos, auditorías, y Reviews o Walk-throughs, se decide utilizar el prototipo de interfaz de usuario como técnica para validar los requisitos, su objetivo es validar el contenido informativo de las funcionalidades que debe brindar el sistema.

La validación de requisitos es una actividad muy importante, pues un levantamiento de requisitos con errores que no se detecten a tiempo, además de conducir a resultados inesperados provoca costos excesivos y gran pérdida de tiempo por parte del equipo de desarrollo.

4.3 Criterios para la evaluación y aceptación de los requisitos.

Durante las validaciones hay que registrar las observaciones realizadas y clasificarlas según su tipo en: de negocio, formato, ortografía y redacción, consistencia y otros (26).

- ✓ De negocio: Son las observaciones realizadas porque el requisito omite o no refleja correctamente algún aspecto del negocio, por ejemplo: atributos de un concepto erróneos, omisión de validaciones y restricciones de negocio, omisión de un requisito.
- ✓ Formato: Son las observaciones realizadas porque se han omitido secciones requeridas de la plantilla.
- ✓ Ortografía y redacción: Son las observaciones realizadas por concepto de errores ortográficos o de redacción.
- ✓ Consistencia: Son las observaciones realizadas por contradicciones existentes entre los requisitos.
- ✓ Otros: Son las observaciones que no se ajustan a ninguna de las categorías anteriores.

A continuación se muestra una tabla con un listado de los requisitos obtenidos y se registran las observaciones realizadas. Una vez identificadas bien las observaciones se procede al cálculo correspondiente de la correctitud, completitud y consistencia.

Para aceptar una Especificación de requisitos debe cumplirse que:

- ✓ La correctitud sea menor 0,10.
- ✓ La completitud sea mayor que 0,90.

✓ La consistencia se menor que 0,20.

Tabla 4. 1: Listado de requisitos identificados en la Segunda fase y las observaciones correspondiente.

Agrupación	Requisitos	Segunda fase	Observaciones de negocio	Observaciones de formato	Observaciones de consistencia
Gestionar Sistema de pago por resultado.	Adicionar Sistema de pago por resultado.	x			x
	Modificar Sistema de pago por resultado.	x			x
	Eliminar Sistema de pago por resultado.	x			x
Asociaciones.	Asociar Sistema de pago por resultado al trabajador.	x			
	Eliminar asociación de trabajadores al Sistema de pago por resultado.	x			
Gestionar Grupo de pago	Adicionar Grupo de pago.	x			
	Modificar Grupo de pago.	x			
	Eliminar Grupo de pago.	x			
Configuraciones	Configurar cumplimiento.	x			
	Configurar penalización.	x			
	Configurar Penalización por incumplimiento del indicador formador.	x			x
	Configurar Penalización por incumplimiento del indicador condicionante.	x			x
Gestionar nomenclador de indicadores.	Adicionar indicadores.	x			
	Modificar indicadores.	x			
	Eliminar indicadores.	x			
Gestionar nomenclador Sistema de pago genérico.	Adicionar Sistema de pago genérico.	x			
	Modificar Sistema de pago genérico.	x			
	Eliminar Sistema de pago genérico.	x			
Gestionar nomenclador Sistema de pago.	Adicionar Sistema de pago.	x			

	Modificar Sistema de pago.	x			
	Eliminar Sistema de pago.	x			
Registros	Registro de cumplimiento del Indicador Formador.	x			
	Registro de cumplimiento del Indicador Condicionante.	x			
	Registro de pérdidas.	x			
	Registro de la evaluación individual de la realización del trabajo.	x			
	Registro del CPL.	x			
Gestionar Procesamiento del documento	Adicionar Procesamiento del documento.	x	x		x
	Modificar Procesamiento del documento.	x			
	Eliminar Procesamiento del documento.	x			
Calcular porcentos	Calcular porcentos	x			
Revisar porcentos	Mostrar porcentos	x	x		
	Revertir porcentos	x			
Calcular porcentos	Calcular salario formado.	x	x		
	Salario por Resultado de Cálculo del Trabajador	x			
	Calcular salario por resultado.	x			x
Revisar pagos	Mostrar pagos	x			x
	Revertir pagos	x			
Total de X		37	3	0	8

4.3.1 Correctitud.

La métrica se propone determinar si la Especificación de requisitos contiene todos los requisitos necesarios para satisfacer las necesidades del negocio y los interesados.

$X = D/T$

X – Correctitud.

D – Total de observaciones de negocio realizadas en la validación.

T – Total de requisitos revisados.

Tabla 4. 2: Correctitud. Observaciones del negocio.

Correctitud
$X = D/T$
$X = 3/37$
$X = 0.09$

Un menor valor de X determina una mayor Correctitud de la Especificación de requisitos.

4.3.2 Completitud.

La métrica pretende determinar si la Especificación de requisitos es completa.

$$X = 1 - O/S$$

X – Completitud

O – Total de observaciones de formato.

S – Total de secciones del documento.

Tabla 4. 3: Completitud. Observaciones del formato.

Completitud
$X = 1 - (O/S)$
$X = 1 - (0/6)$
$X = 1$

Mientras más cercano a uno el valor de X más completa será la Especificación de requisitos.

4.3.3 Consistencia.

La métrica se propone determinar si la Especificación de requisitos es consistente.

$$X = C/T$$

X – Consistencia

C – Total de observaciones de consistencia.

T – Total de requisitos revisados.

Tabla 4. 4: Consistencia. Observaciones de consistencia.

Consistencia
$X = C/T$
$X = 8/37$
$X = 0.2$

Un menor valor de X determina una mayor consistencia de la Especificación de requisitos.

Por los resultados planteados anteriormente se evidencia que con los criterios definidos para evaluación de los requisitos se llega a una aceptación considerable de los mismos y se puede decir que los requisitos fueron validados correctamente y que cumplen con lo que el cliente espera ya que se obtuvieron resultados satisfactorios en cuanto a la correctitud, la completitud y la consistencia.

4.4 Métricas para validar el diseño.

Para medir la calidad del diseño se utilizaron métricas básicas inspiradas en el estudio de la calidad del diseño orientado a objeto referenciadas por Pressman (27) teniendo en cuenta que este estudio brinda un esquema sencillo de implementar y que a la vez cubre los principales atributos de calidad de software.

Siendo esto la principal razón de la concepción de las métricas inspiradas en lo propuesto por Pressman.

Atributos de calidad que se abarcan:

- ✓ Responsabilidad. Consiste en la responsabilidad asignada a una clase en un marco de modelado de un dominio o concepto, de la problemática propuesta.
- ✓ Complejidad del diseño. Consiste en la complejidad que posee una estructura de diseño de clases.
- ✓ Complejidad de implementación. Consiste en el grado de dificultad que tiene implementar un diseño de clases determinado.
- ✓ Reutilización. Consiste en el grado de reutilización de presente en una clase o estructura de clase, dentro de un diseño de software.
- ✓ Acoplamiento. Consiste en el grado de dependencia o interconexión de una clase o estructura de clase, con otras, esta muy ligada a la característica de Reutilización.
- ✓ Complejidad del mantenimiento. Consiste en el grado de esfuerzo necesario a realizar para desarrollar un arreglo, una mejora o una rectificación de algún error de un diseño de software. Puede influir indirecta, pero fuertemente en los costes y la planificación del proyecto.
- ✓ Cantidad de pruebas. Consiste en el número o el grado de esfuerzo para realizar las pruebas de calidad (Unidad) del producto (Componente, modulo, clase, conjunto de clases, etc.) diseñado.

- ✓ Nivel de Cohesión. Consiste en el grado de especialización de las clases concebidas para modelar un dominio o concepto específico.
- ✓ Abstracción del diseño. Consiste en la capacidad de modelar lo más cercano posible a la realidad un concepto o dominio determinado.

Las métricas escogidas para la validación del diseño fueron Tamaño Operacional de la Clase (TOC) y Relaciones entre Clases (RC)

4.4.1 Tamaño Operacional de la Clase. Está dado por el número de métodos asignados una clase.

Tabla 4. 5: Tamaño operacional de clase (TOC).

Atributo que afecta	Modo en que lo afecta
Responsabilidad	Un aumento del TOC implica un aumento de la responsabilidad asignada a la clase.
Complejidad de implementación	Un aumento del TOC implica un aumento de la complejidad de implementación de la clase.
Reutilización	Un aumento del TOC implica una disminución en el grado de reutilización de la clase.

Responsabilidad	
Criterio	Cantidad de clases
Bueno	7
Medio	28
Alta	0

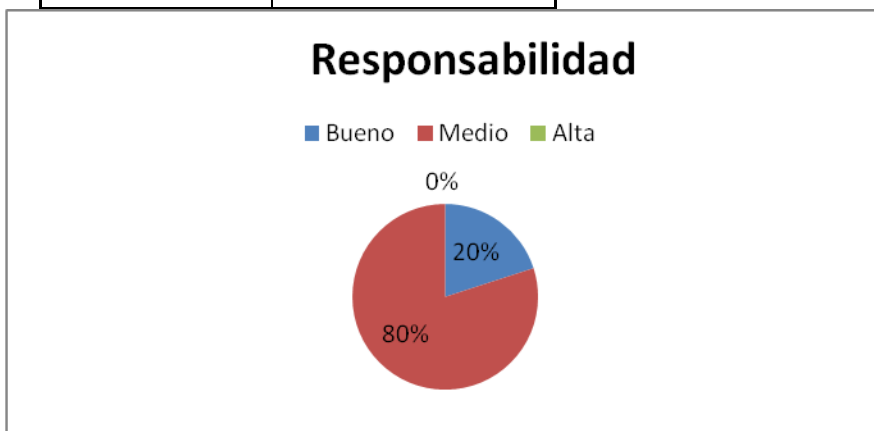


Figura 19: Gráfico que muestra la Responsabilidad en el método TOC.

Complejidad de implementación

Criterio	Cantidad de clases
Bueno	27
Medio	8
Alta	0

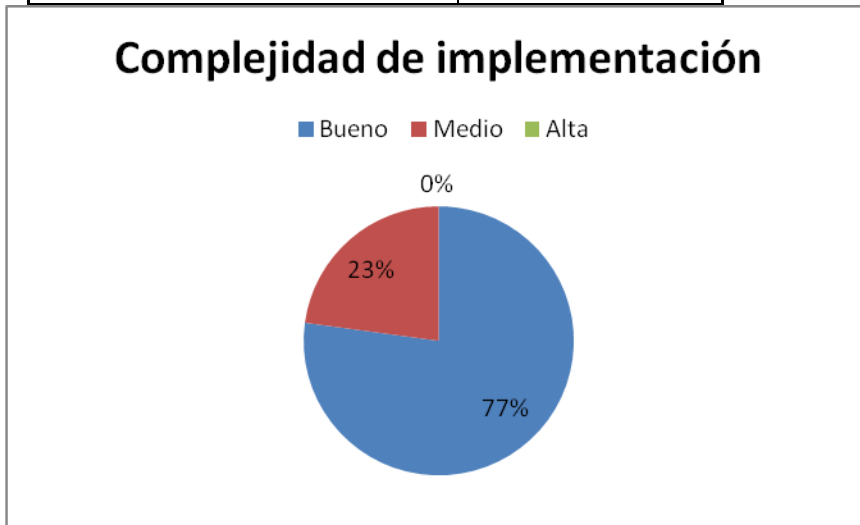


Figura 20: Gráfico que muestra la Complejidad de implementación en el método TOC.

Reutilización

Criterio	Cantidad de clases
Baja	1
Media	27
Alta	7

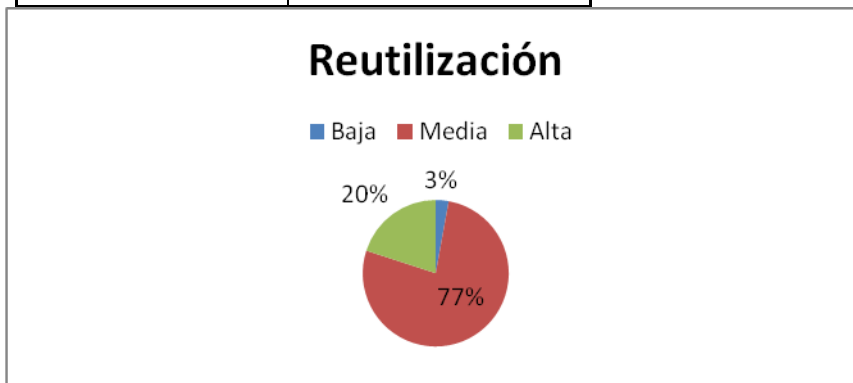


Figura 21: Gráfico que muestra la Reutilización en el método TOC.

4.4.2 Relaciones de Clases (RC).

Esta métrica está dada por la cantidad de relaciones de uso que existe entre las distintas clases que forman el diseño propuesto. Se le aplica a las mismas clases que le fue aplicada la métrica TOC. Los aspectos de calidad que se miden son: Acoplamiento, Complejidad de mantenimiento, Reutilización y Cantidad de pruebas (28).

Tabla 4. 6: Relaciones entre clases (RC).

Atributo que afecta	Modo en que lo afecta
Acoplamiento.	Un aumento del RC implica un aumento del Acoplamiento de la clase.
Complejidad de mantenimiento.	Un aumento del RC implica un aumento de la complejidad del mantenimiento de la clase.
Reutilización.	Un aumento del RC implica una disminución en el grado de reutilización de la clase.
Cantidad de pruebas	Un aumento del RC implica un aumento de la Cantidad de pruebas de unidad necesarias para probar una clase.

A continuación se muestran gráficos de la métrica RC utilizada para validar el diseño propuesto.

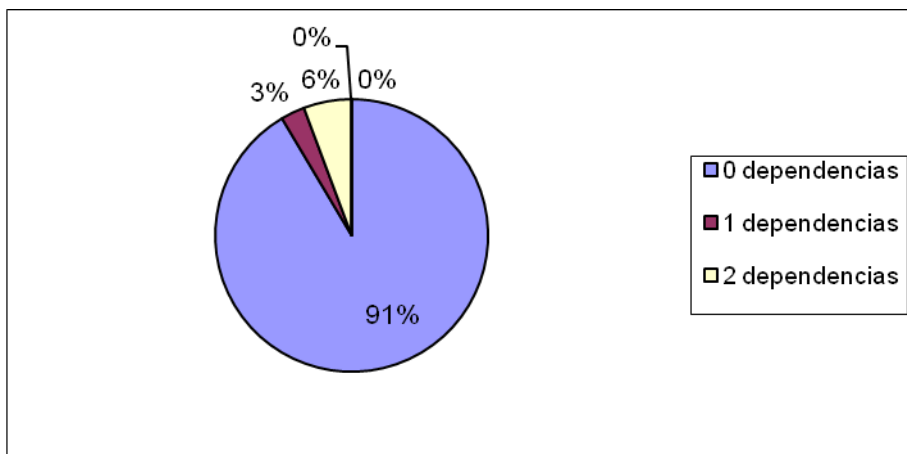


Figura 22: Gráfico que muestra las dependencias en el método RC.

Acoplamiento	Cantidad de clases	Promedio
--------------	--------------------	----------

Ninguno	32	41,02564103
Bajo	1	1,282051282
Medio	2	2,564102564
Alto	0	0

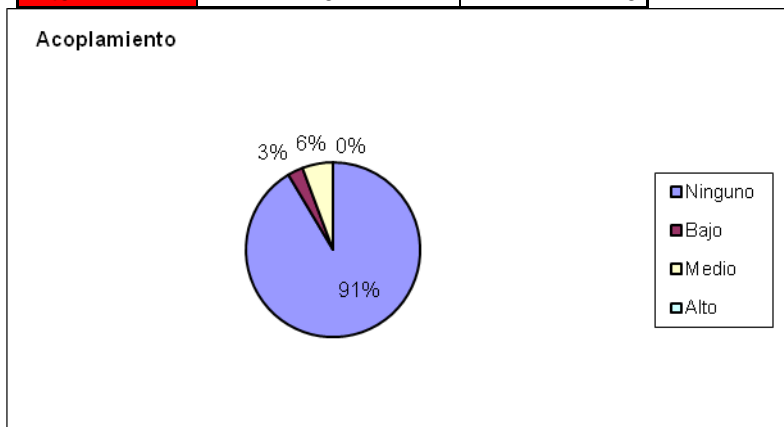


Figura 23: Gráfico que muestra el acoplamiento en el método RC.

Complejidad de Mantenimiento	Cantidad de clases	Promedio
Baja	33	42,30769231
Media	2	2,564102564
Alta	0	0

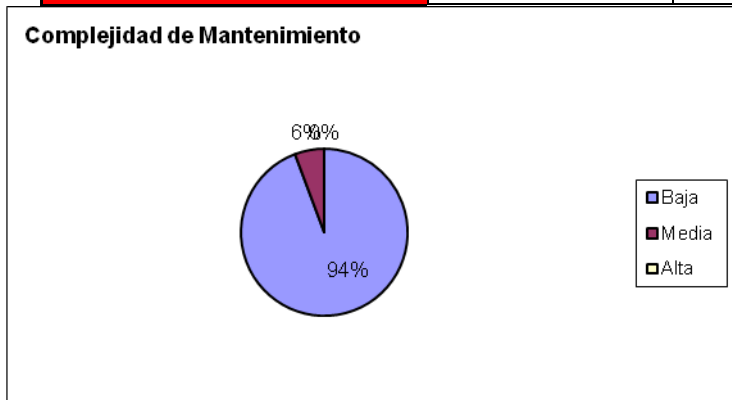


Figura 24: Gráfico que muestra la Complejidad de mantenimiento en el método RC.

Cantidad de Pruebas	Cantidad de clases	Promedio
Baja	33	42,30769231
Media	2	2,564102564
Alta	0	0

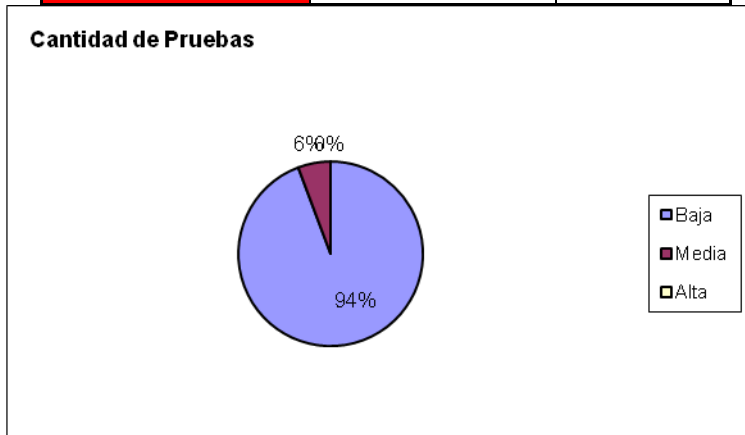


Figura 25: Gráfico que muestra la Cantidad de Pruebas en el método RC.

Reutilización	Cantidad de clases	Promedio
Baja	0	0
Media	2	2,564102564
Alta	33	42,30769231

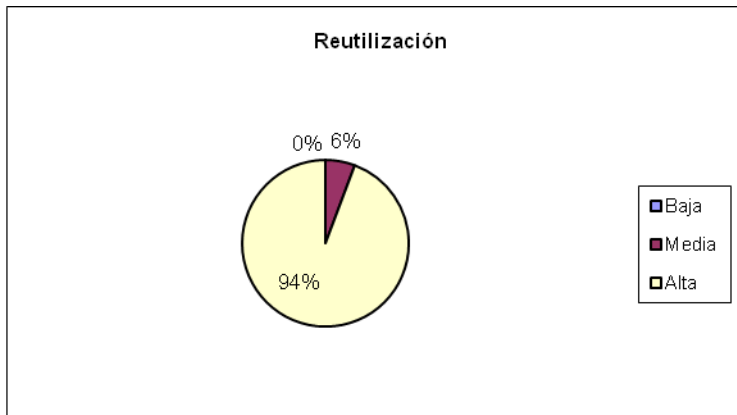


Figura 26: Gráfico que muestra la Reutilización en el método RC.

A continuación se exponen algunos gráficos que muestran un resumen de las métricas utilizadas para la validación del diseño propuesto.

Tabla 4. 7: Resumen de los resultados alcanzados en la aplicación de las métricas para validar el diseño

Atributos	RC	TOC	Total
Complejidad Implementación		0,8	0,8
Reutilización	0,94	0,8	0,87
Acoplamiento	0,91		0,91
Complejidad Mantenimiento	0,94		0,94
Cantidad Pruebas	0,94		0,94
Cohesión		0,8	0,8

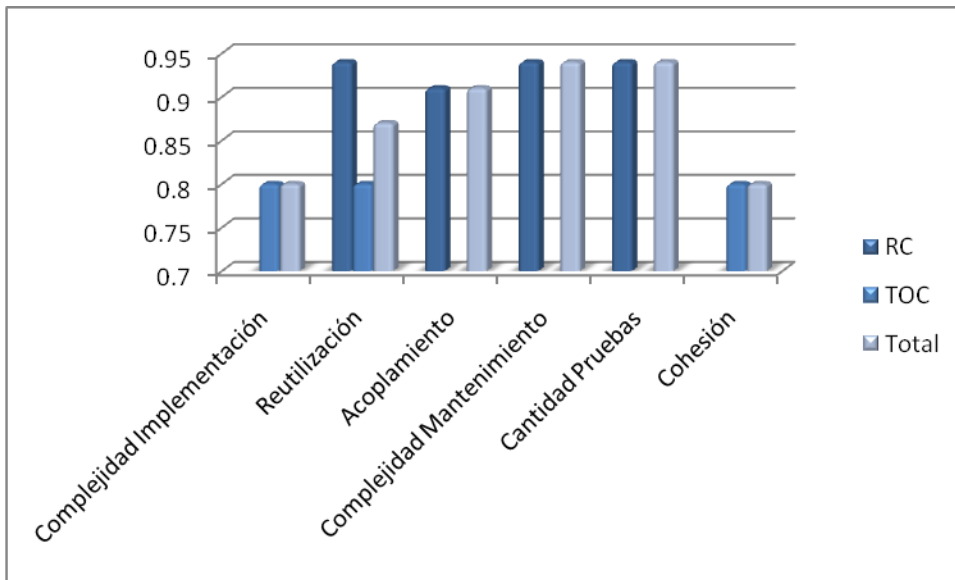


Figura 27: Resumen de los resultados de la aplicación de las métricas en cuanto a los Atributos de calidad.

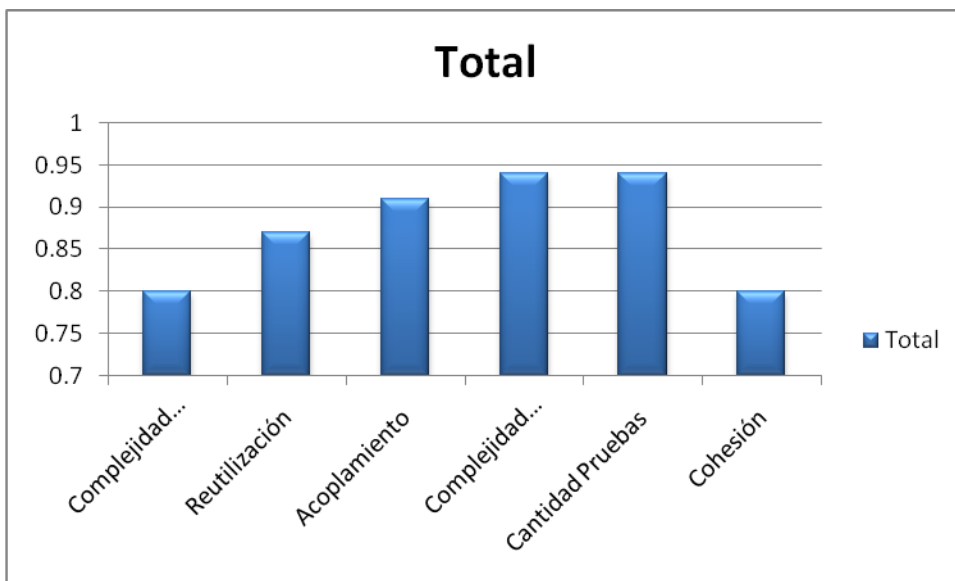


Figura 28: Resumen total de los resultados de los atributos de calidad.

El resultado de la aplicación de estas métricas demuestra que por lo general las clases no están cargadas en responsabilidad, existe bajo acoplamiento entre las mismas; así como un alto nivel de reutilización.

Indican además que el diseño no es complejo, son bajas la complejidad de mantenimiento y la complejidad en las pruebas. Estos resultados confirman la calidad del diseño.

4.4 Conclusiones.

En este capítulo se ha hecho un análisis de los resultados obtenidos en el capítulo anterior. Para la validación se utilizó la técnica de los prototipos de interfaz de usuario, por ser esta la que más se adapta a las necesidades de validación. Se realizó la etapa de verificación y validación de los requisitos. Para la verificación se utilizaron métricas que dieron una medida del grado de calidad de la especificación de los requisitos obteniéndose resultados satisfactorios. La aplicación de estas técnicas permitió verificar la calidad de los requisitos. Además de aplicaron métricas para la validación del diseño, como el Tamaño Operacional de las Clases (TOC) y la de Relaciones entre Clases (RC).

CONCLUSIONES

Durante el estudio del presente trabajo se realizó una investigación de algunos sistemas informáticos que de alguna manera remuneraban al trabajador teniendo en cuenta los resultados.

Se efectuó el análisis de una solución informática que permitió tener una visión más clara de la gestión de los Sistemas de pagos por resultados en las entidades cubanas que tienen implementadas esta novedosa forma de pago.

Partiendo del análisis efectuado, se llevó a cabo la realización del diseño de la solución propuesta.

Después de realizar el análisis y el diseño correspondiente se realizó la validación de estos, utilizando diferentes métricas y técnicas que arrojaron resultados satisfactorios.

El modelado propuesto facilitó la puesta en práctica la forma de distribución socialista **“de cada cual según su capacidad, a cada cual según su trabajo”**

Partiendo de su interacción con otros subsistemas del modelo de Gestión Integral de Capital Humano, tales como Nómina y Administración de Capital Humano, la solución propuesta brinda la posibilidad de eliminar la información duplicada, permite el almacenamiento de todos los datos necesarios para el seguimiento de los pagos efectuados a los trabajadores y reduce significativamente el trabajo manual y el agotamiento del cerebro humano durante el procesamiento de los pagos por resultados.

RECOMENDACIONES

Los objetivos generales de este trabajo fueron alcanzados, pero durante su desarrollo, han surgido ideas que sería recomendable tener en cuenta para su futuro perfeccionamiento:

- ✓ Extender el presente modelado a los restantes Sistemas de pagos por resultados genéricos que se encuentran definidos en la legislación vigente.
- ✓ Implementar e integrar esta solución como parte del ERP- Cuba, Sistema Integral de Gestión CE-DRUX, garantizando la automatización de los procesos de Pagos por resultados que se realizan en las entidades empresariales y presupuestadas cubanas.
- ✓ Coordinar con el Ministerio del Trabajo y la Seguridad Social la factibilidad de divulgación en todo el país de los resultados de los estudios realizados.

TRABAJOS CITADOS

1. *Metodología de Sistemas de Pagos*. 2008.
2. **Alconfin**. Alconfin Busines consulting. [En línea] 2006. [Citado el: 18 de enero de 2009.] http://www.alcofin.com.mx/recursos_humanos.html.
3. **Netmedia**. Netmedia.info. [En línea] 2008. [Citado el: 18 de febrero de 2009.] <http://www.netmedia.info/articulo-30-5906-0.html>.
4. Radio Cadena Agramonte. [En línea] 2009. [Citado el: 18 de abril de 2009.] http://www.cadenagramonte.cubaweb.cu/ciencia/sistemas_gestion_integral.asp.
5. Centro de referencia de aplicaciones informáticas MICONS. [En línea] 2007. [Citado el: 16 de Febrero de 2009.] http://cref.netcons.com.cu/CREF-ConsProv_-_op_-_ShowSoftware_-_Codigo_Emp_-_02577.html.
6. HavaSoft. [En línea] 2006. [Citado el: 12 de abril de 2009.] <http://www.havasoft.minaz.cu/Productos/Paginas/Versat-Sarasola.aspx>.
7. el eco del contador cubano. [En línea] 10 de 2008. [Citado el: 12 de abril de 2009.] <http://elecodecontador.blogspot.com/2008/10/el-versat-sarasola-sistema-cubano-de.html>.
8. **Cantaya, Alfredo Morales**. *Resolución No. 9-08 SISTEMAS DE PAGO*. La Habana : s.n., 2008.
9. Build Quality Applications Faster, Better and Cheaper . [En línea] 2009. [Citado el: 18 de enero de 2009.] <http://www.visual-paradigm.com/product/vpuml/modeleredition.jsp>.
10. **Paradigm Visual**. [visual-paradigm.com/product/vpuml/](http://www.visual-paradigm.com/product/vpuml/). [En línea] Visual Paradigm. , 2008. [Citado el: 18 de Febrero de 2009.] <http://www.visual-paradigm.com/product/vpuml/>.
11. **Thompson, Ariel E. Morales Malpica y Ornelis Vázquez**. *Ingeniería de Requerimientos aplicada al módulo Registro y Aprobación del sistema SINAPSIS*. La Habana : s.n., 2009.
12. **Murugarren, Joaquin Gracia**. UML:Diagramas UML. Que es UML? [En línea] 7 de Mayo de 2007. <http://www.ingenierosoftware.com/analisisydiseno/uml.php>...
13. **Vilalta, Josep**. *UML Guía Visual*. Badalona, Barcelona (España) : s.n., 2001.

14. Programación en castellanos. [En línea] 2006. [Citado el: 12 de abril de 2009.]
[http://www.programacion.net/noticia/1363/..](http://www.programacion.net/noticia/1363/)
15. Zend. [En línea] 2007. [Citado el: 07 de 04 de 2008.] [http://www.zend.com/en/..](http://www.zend.com/en/)
16. The Apache Software Foundation. [En línea] 2009.
http://httpd.apache.org/docs/2.0/es/new_features_2_0.html...
17. **Perdue, Tim.** MySQL and PostgreSQL Compared. [En línea] 2000. [Citado el: 14 de abril de 2009.]
http://www.phpbuilder.com/columns/tim20000705.php3?page=1&print_mode=1...
18. **Kontoya, G y Sommerville, I.** *Requirements Engineering: Processes and Techniques*. 2000.
19. **Sumano, María de los Angeles.** *Análisis de Requerimientos de Software. Estado del Arte*. 1999.
20. **Young, Ralph R.** *The Requirements Engineering Handbook*. Londres : s.n., 2004. s.n.
21. **CEDRUX.** *Documento Especificación de la Arquitectura de Sistema e Integración ERP Cuba*. Ciudad Habana : s.n., 2008.
22. **ERP-Cuba, Proyecto.** *Proyecto ERP-Cuba*. Ciudad Habana : s.n., 2008.
23. *Revista de Software libre ATIX.* **López, Esteban Saavedra.** 2009.
24. **Larman, Craig.** *UML y Patrones. Una introducción al análisis y el diseño orientado a objetos y al proceso unificado*. México : Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, 1999. 1524.
25. **Universidad de la Ciencias Informáticas.** *Ingeniería de Software I. Fase de Inicio. Flujo de requerimientos de software*. Ciudad de la Habana. : s.n., 2008.
26. IEEE-STD-830-1998 : ESPECIFICACIONES DE LOS REQUISITOS DEL SOFTWARE. 1998.
27. **PRESSMAN, R. S.** *Ingeniería de software. Un enfoque practico*. 1998, 614 p.
28. **Ivar Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh.** *El proceso unificado de desarrollo de software*. España:Addison-Wesley : s.n., 2000.

29. **Maribel Ariza Rojas, Juan Carlos Molina García.** *Introducción y principios básicos del Desarrollo de software basado en componentes.* 2004.
30. **Stephen A. White,.** *BPMN Introductory White Paper.* [Documento] s.l. : IBM Corporation, 2004.
31. **Dürsteler, Juan C.** InfoVis.net. [En línea] 01 de Marzo de 2004. [Citado el: 08 de Mayo de 2009.] <http://www.infovis.net/printMag.php?num=141&lang=1>.
32. Cubafacts. [En línea] 2008. [Citado el: 12 de 12 de 2008.] <http://cubafacts.blogspot.com/2008/11/el-sistema-de-pago-por-resultados-deber.html>.
33. Dailyradica. [En línea] 2008. [Citado el: 03 de 02 de 2009.] http://www.dailyradical.org/News/Eliminan_el_igualitarismo_salarial_los_llamados_sistemas_de_pago_por_resultados_Son_efectivos/related_links.
34. Granma. [En línea] 11 de junio de 2008. [Citado el: 11 de 12 de 2008.] <http://www.granma.cubaweb.cu/2008/06/11/nacional/artic02.html>.
35. Granma. [En línea] 28 de octubre de 2008. [Citado el: 11 de 12 de 2008.] <http://www.granma.cubaweb.cu/2008/10/28/nacional/artic07.html>.
36. Juventud Rebelde. [En línea] 22 de Junio de 2008. [Citado el: 12 de 12 de 2008.] <http://www.juventudrebelde.cu/cuba/2008-06-22/el-sistema-de-pago-por-resultados-sera-un-eficaz-instrumento-estimulador-/>.

BIBLIGRAFÍA

1. *Metodología de Sistemas de Pagos*. 2008.
2. **Alcofin**. Alcofin Busines consulting. [En línea] 2006. [Citado el: 18 de enero de 2009.] http://www.alcofin.com.mx/recursos_humanos.html.
3. **Netmedia**. Netmedia.info. [En línea] 2008. [Citado el: 18 de febrero de 2009.] <http://www.netmedia.info/articulo-30-5906-0.html>.
4. Radio Cadena Agramonte. [En línea] 2009. [Citado el: 18 de abril de 2009.] http://www.cadenagramonte.cubaweb.cu/ciencia/sistemas_gestion_integral.asp.
5. Centro de referencia de aplicaciones informáticas MICONS. [En línea] 2007. [Citado el: 16 de Febrero de 2009.] http://cref.netcons.com/cu/CREF-ConsProv_-_op_-_ShowSoftware_-_Codigo_Emp_-_02577.html.
6. HavaSoft. [En línea] 2006. [Citado el: 12 de abril de 2009.] <http://www.havasoft.minaz.cu/Productos/Paginas/Versat-Sarasola.aspx>.
7. el eco del contador cubano. [En línea] 10 de 2008. [Citado el: 12 de abril de 2009.] <http://elecodecontador.blogspot.com/2008/10/el-versat-sarasola-sistema-cubano-de.html>.
8. **Cantaya, Alfredo Morales**. *Resolución No. 9-08 SISTEMAS DE PAGO*. La Habana : s.n., 2008.
9. Build Quality Applications Faster, Better and Cheaper . [En línea] 2009. [Citado el: 18 de enero de 2009.] <http://www.visual-paradigm.com/product/vpuml/modeleredition.jsp..>
10. **Paradigm Visual**. [visual-paradigm.com/product/vpuml/](http://www.visual-paradigm.com/product/vpuml/). [En línea] Visual Paradigm. , 2008. [Citado el: 18 de Febrero de 2009.] <http://www.visual-paradigm.com/product/vpuml/>..
11. **Thompson, Ariel E. Morales Malpica y Ornelis Vázquez**. *Ingeniería de Requerimientos aplicada al módulo Registro y Aprobación del sistema SINAPSIS*. La Habana : s.n., 2009.
12. **Murugarren, Joaquin Gracia**. UML:Diagramas UML. Que es UML? [En línea] 7 de Mayo de 2007. <http://www.ingenierosoftware.com/analisisydiseno/uml.php...>
13. **Vilalta, Josep**. *UML Guia Visual*. Badalona, Barcelona (España) : s.n., 2001.
14. Programación en castellanos. [En línea] 2006. [Citado el: 12 de abril de 2009.] [http://www.programacion.net/noticia/1363/..](http://www.programacion.net/noticia/1363/)
15. Zend. [En línea] 2007. [Citado el: 07 de 04 de 2008.] <http://www.zend.com/en/..>

16. The Apache Software Foundation. [En línea] 2009.
http://httpd.apache.org/docs/2.0/es/new_features_2_0.html...
17. **Perdue, Tim.** MySQL and PostgreSQL Compared. [En línea] 2000. [Citado el: 14 de abril de 2009.]
http://www.phpbuilder.com/columns/tim20000705.php3?page=1&print_mode=1...
18. **Kontoya, G y Sommerville, I.** *Requirements Engineering: Processes and Techniques*. 2000.
19. **Sumano, María de los Angeles.** *Análisis de Requerimientos de Software. Estado del Arte*. 1999.
20. **Young, Ralph R.** *The Requirements Engineering Handbook*. Londres : s.n., 2004. s.n.
21. **CEDRUX.** *Documento Especificación de la Arquitectura de Sistema e Integración ERP Cuba*. Ciudad Habana : s.n., 2008.
22. **ERP-Cuba, Proyecto.** *Proyecto ERP-Cuba*. Ciudad Habana : s.n., 2008.
23. *Revista de Software libre ATIX.* **López, Esteban Saavedra.** 2009.
24. **Larman, Craig.** *UML y Patrones. Una introducción al análisis y el diseño orientado a objetos y al proceso unificado*. México : Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, 1999. 1524.
25. **Universidad de la Ciencias Informáticas.** *Ingeniería de Software I. Fase de Inicio. Flujo de requerimientos de software*. Ciudad de la Habana. : s.n., 2008.
26. IEEE-STD-830-1998 : ESPECIFICACIONES DE LOS REQUISITOS DEL SOFTWARE. 1998.
27. **PRESSMAN, R. S.** *Ingeniería de software. Un enfoque practico*. 1998, 614 p.
28. **Ivar Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh.** *El proceso unificado de desarrollo de software*. España:Addison-Wesley : s.n., 2000.
29. **Maribel Ariza Rojas, Juan Carlos Molina García.** *Introducción y principios básicos del Desarrollo de software basado en componentes*. 2004.
30. **Stephen A. White,.** *BPMN Introductory White Paper*. [Documento] s.l. : IBM Corporation, 2004.
31. **Dürsteler, Juan C.** InfoVis.net. [En línea] 01 de Marzo de 2004. [Citado el: 08 de Mayo de 2009.]
<http://www.infovis.net/printMag.php?num=141&lang=1>.
32. Cubafacts. [En línea] 2008. [Citado el: 12 de 12 de 2008.] <http://cubafacts.blogspot.com/2008/11/el-sistema-de-pago-por-resultados-deber.html>.

33. Dailyradica. [En línea] 2008. [Citado el: 03 de 02 de 2009.]
http://www.dailyradical.org/News/Eliminan_el_igualitarismo_salarial_los_llamados_sistemas_de_pago_por_resultados_Son_efectivos/related_links.
34. Granma. [En línea] 11 de junio de 2008. [Citado el: 11 de 12 de 2008.]
<http://www.granma.cubaweb.cu/2008/06/11/nacional/artic02.html>.
35. Granma. [En línea] 28 de octubre de 2008. [Citado el: 11 de 12 de 2008.]
<http://www.granma.cubaweb.cu/2008/10/28/nacional/artic07.html>.
36. Juventud Rebelde. [En línea] 22 de Junio de 2008. [Citado el: 12 de 12 de 2008.]
<http://www.juventudrebelde.cu/cuba/2008-06-22/el-sistema-de-pago-por-resultados-sera-un-eficaz-instrumento-estimulador-/>.

GLOSARIO

Certificación del cumplimiento de los indicadores: La Certificación del cumplimiento de los indicadores son los documentos primarios elaborados por escrito (aún cuando la entidad tenga automatizada la información) y firmados por el funcionario responsabilizado, definido en el reglamento. En los mismos se recoge los % de cumplimiento de los indicadores formadores y condicionantes.

Configuración del cumplimiento: La Configuración del cumplimiento es la operación de registrar para cada grupo de pago los diferentes porcentos relacionados con el cumplimiento y sobre cumplimiento de los indicadores formadores de acuerdo a lo establecido en el reglamento para el pago por resultado en la entidad correspondiente. (Son fijos, mientras no se cambie el reglamento o el sistema de pago).

Configuración de las penalizaciones: La Configuración de las penalizaciones es la operación de registrar para cada grupo de pago los diferentes porcentos relacionados con las penalizaciones por el incumplimiento de los indicadores formadores y por operar con perdidas, de acuerdo a lo establecido en el reglamento para el pago por resultado en la entidad correspondiente.

Grupo de pago: Los Grupo de pago son subdivisiones en que se agrupan los trabajadores abarcados, atendiendo a su grupo de complejidad de sus cargos, con la finalidad de definir los % de formación por cumplimiento de los indicadores y las penalizaciones por incumplimiento de los casos que procedan.

Indicadores condicionantes: Los Indicadores condicionantes (1) son aquellos que establecen determinadas premisas cuyo incumplimiento limita parcial o totalmente el cobro del monto formado por encima del salario base de cálculo según el tiempo real trabajado. Son indicadores que complementan los indicadores formadores para lograr una mayor eficiencia y no deben dejarse de tener en cuenta. Los indicadores condicionantes se subdividen de la forma siguiente:

Generales: limitan total o parcialmente el cobro del monto formado a todos los trabajadores abarcados. Su cantidad no debe exceder de tres.

Específicos por áreas o individuales: limitan total o parcialmente el cobro del salario por encima del salario base de cálculo a los trabajadores de las áreas o individuales que incumplen obligaciones vinculadas a sus planes de trabajo, de producción o servicios, se exceden en los presupuestos de gastos o de los insumos de productos fundamentales; como materias primas o portadores energéticos, entre otros.

Indicadores formadores: Los Indicadores formadores (1) son aquellos que caracterizan el trabajo y los principales resultados que pueden obtenerse. A medida que se cumplan, se sobre cumplan o se incum-

plan los mismo, se determina el monto de salario que se forma. Los indicadores formadores deben concentrarse en los objetivos principales que pueden alcanzarse.

Porciento a formar por el cumplimiento del indicador formador: El Porciento a formar por el cumplimiento del indicador formador es el porciento que se obtiene a partir del procedimiento de cálculo establecido en el reglamento para el pago por resultado, en dependencia del comportamiento del indicador formador. En caso de cumplimiento se aplica al salario base de calculo y cuando se incumple se penaliza el pago adicional por el perfeccionamiento empresarial.

Porciento a penalizar por el incumplimiento del indicador condicionante: El Porciento a penalizar por el incumplimiento del indicador condicionante es el porciento establecido en el reglamento para el pago por resultado, en dependencia del comportamiento del indicador condicionante y se aplica al salario por resultado formado.

Porciento a penalizar por pérdida: El Porciento a penalizar por pérdida es el porciento establecido en el reglamento para el pago por resultado en cada grupo de pago, en dependencia del comportamiento de las pérdidas. Con esta magnitud se penaliza el pago adicional por el perfeccionamiento empresarial.

Proceso: Los procesos son un conjunto de actividades estructuradas para lograr un objetivo de la organización, que convierte un conjunto de elementos de entrada en salidas, según las reglas de negocio.

Registro del Coeficiente de Participación Laboral: Es el Registro del Coeficiente de Participación Laboral de cada trabajador recogida en la certificación correspondiente.

Registro de cumplimiento del indicador condicionante: El Registro de cumplimiento del indicador condicionante es el registro de la información recogida en la certificación correspondiente.

Registro de cumplimiento del indicador formador: El Registro de cumplimiento del indicador formador es el registro de la información recogida en la certificación correspondiente.

Registro de la evaluación individual por el resultado del trabajo: El Registro de la evaluación individual por el resultado del trabajo es el registro de la evaluación recogida en la certificación correspondiente.

Registro de pérdidas: El Registro de pérdidas es el registro de la información recogida en la certificación por operar con pérdidas.

Salario base de cálculo: El Salario base de cálculo es la magnitud conformada por la suma de lo que devenga el trabajador, según tiempo real trabajado, teniendo en cuenta la jornada laboral oficialmente aprobada, por los conceptos de pago por la complejidad del trabajo, más los pagos adicionales aprobados legalmente y que procedan; es utilizado para determinar el salario por los resultados, en los sistemas de pago.

ANEXOS

Adicionar sistema de pago por resultados

Código: Denominación: Descripción:

Sistema genérico: Sistema pago: Formas distribución:

Utilizar CPL Utilizar EIRT Perf. empresarial

Indicadores

<input type="checkbox"/> Denominación	Tipo indicador

« « Página 1 de 1 » » ↻

Figura 29: Prototipo interfaz de usuario Adicionar sistema de pagos por resultados.



Figura 30: Prototipo interfaz de usuario Registro de certificaciones.



Figura 31: Prototipo interfaz de usuario Procesamiento de los pagos por resultados.

Modificar sistema de pago por resultados

Código: Denominación: Descripción:

Sistema genérico: Sistema pago: Formas distribución:

Utilizar CPL Utilizar EIRT Perf. empresarial

Indicadores

Denominación	Tipo indicador

Página 1 de 1

Cancelar Aceptar

Figura 32: Prototipo interfaz de usuario Modificar sistema de pagos por resultados.

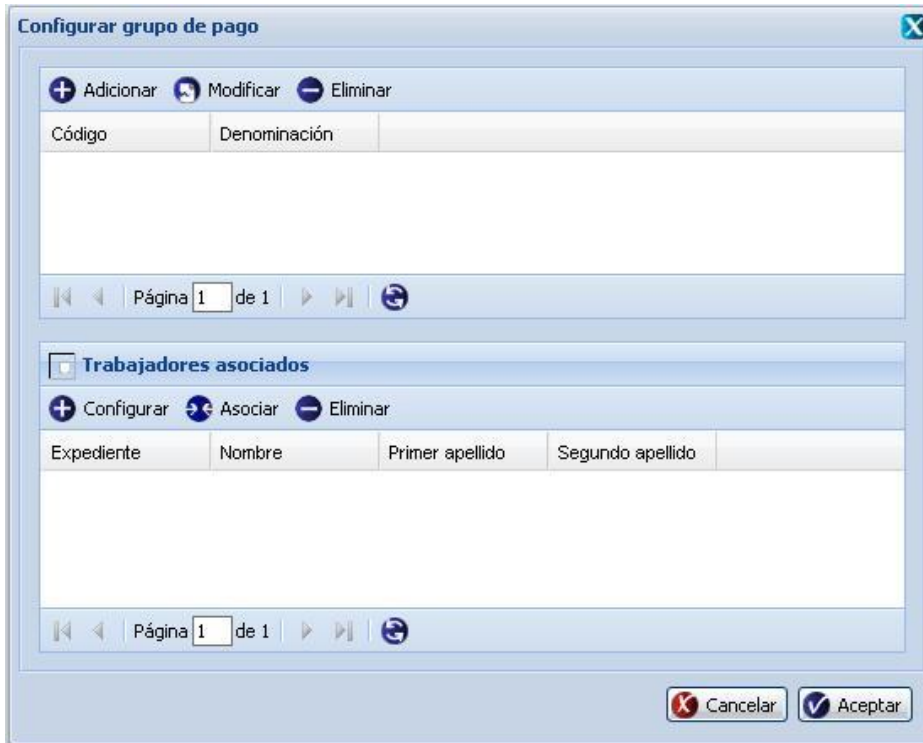
Gestionar sistema de pagos por resultado

+ Adicionar ↻ Modificar - Eliminar ⚙ Configurar grupo de pago

Código	Denominación	Sistema genérico	Sistema pago	Forma distribución

Página 1 de 1

Cancelar Aceptar

Figura 33: Prototipo interfaz de usuario Gestionar sistema de pagos por resultados.**Figura 34: Prototipo interfaz de usuario Configurar grupo de pago.**

Asociar trabajador al pago por resultados

Código: Denominación:

Buscar trabajador Asociar trabajador al grupo

<input type="checkbox"/>	Expediente	Nombre	Primer apellido	Segundo apellido

Figura 35: Prototipo interfaz de usuario Asociar trabajador al pago por resultados.

Adicionar registros de certificaciones

Código: Período:

Fecha: Sistema pago:

Denominación:

Figura 36: Prototipo interfaz de usuario Adicionar registro de certificaciones.

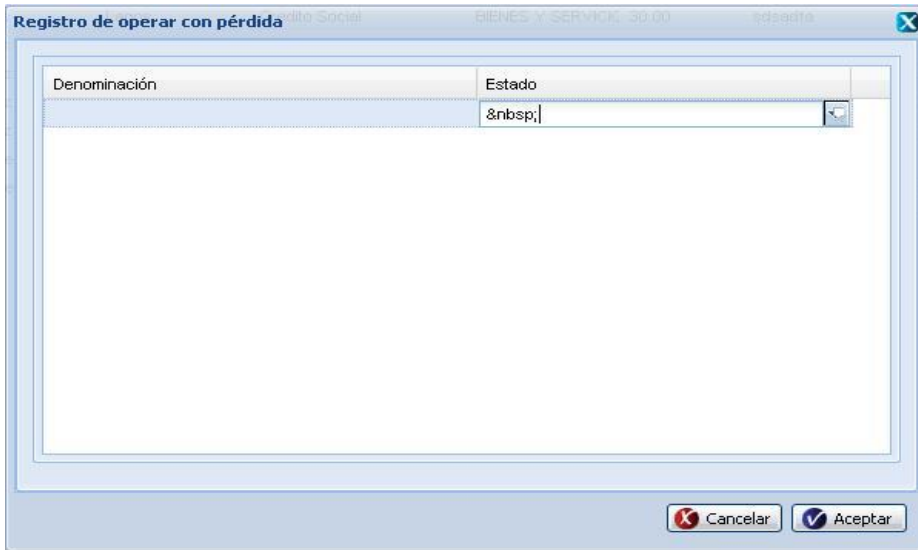


Figura 37: Prototipo interfaz de usuario Registro de operar con pérdidas.



Figura 38: Prototipo interfaz de usuario Registro de las certificaciones indicador formador.

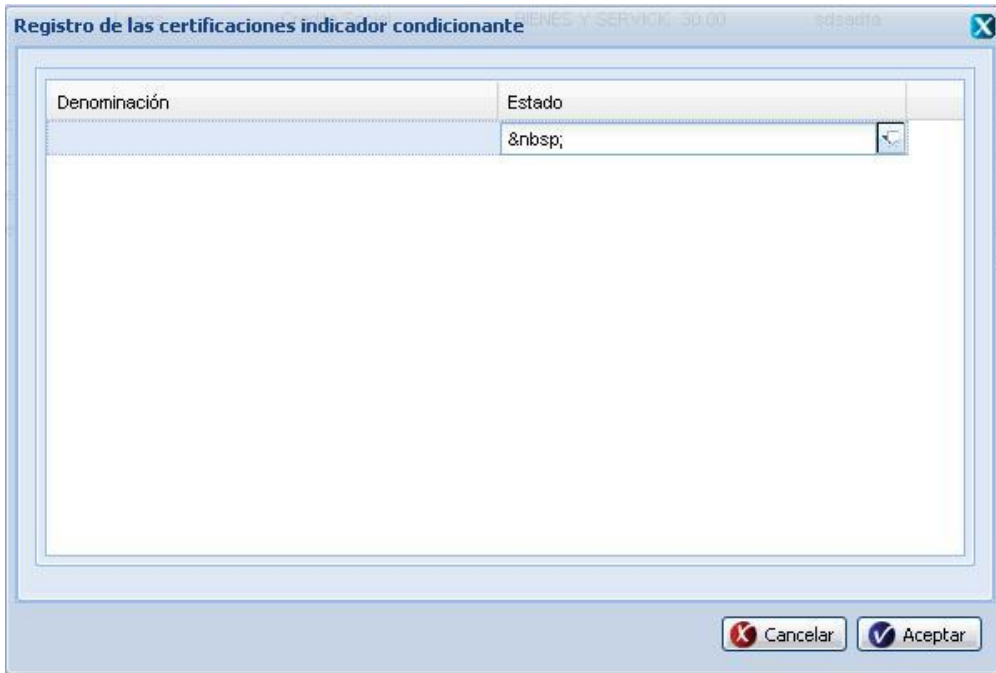


Figura 39: Prototipo interfaz de usuario Registro de las certificaciones indicador condicionante.



Figura 40: Prototipo interfaz de usuario Registro de Evaluación Individual de la Realización del Trabajo.

Registro de coeficiente de participación laboral Confirmado

Buscar trabajador

Expediente	Nombre	Primer apellido	Segundo apellido	CPL
lkjh	Ariel	Laplume	Delgado	0.00
234	Boris Luis	Marrero	Gomez	0.00
1212	Felix	Mesa	Jovelar	0.00

Cancelar Aceptar

Figura 41: Prototipo interfaz de usuario Registro del Coeficiente de Participación Laboral.

Penalizar por pérdida Indicador Tipo de retención Cuenta Importe Sucursal bancaria

Denominación del grupo de pago:

Grupo de pago	% de penalización
---------------	-------------------

Cancelar Aceptar

Figura 42: Prototipo interfaz de usuario Penalizar por pérdidas.

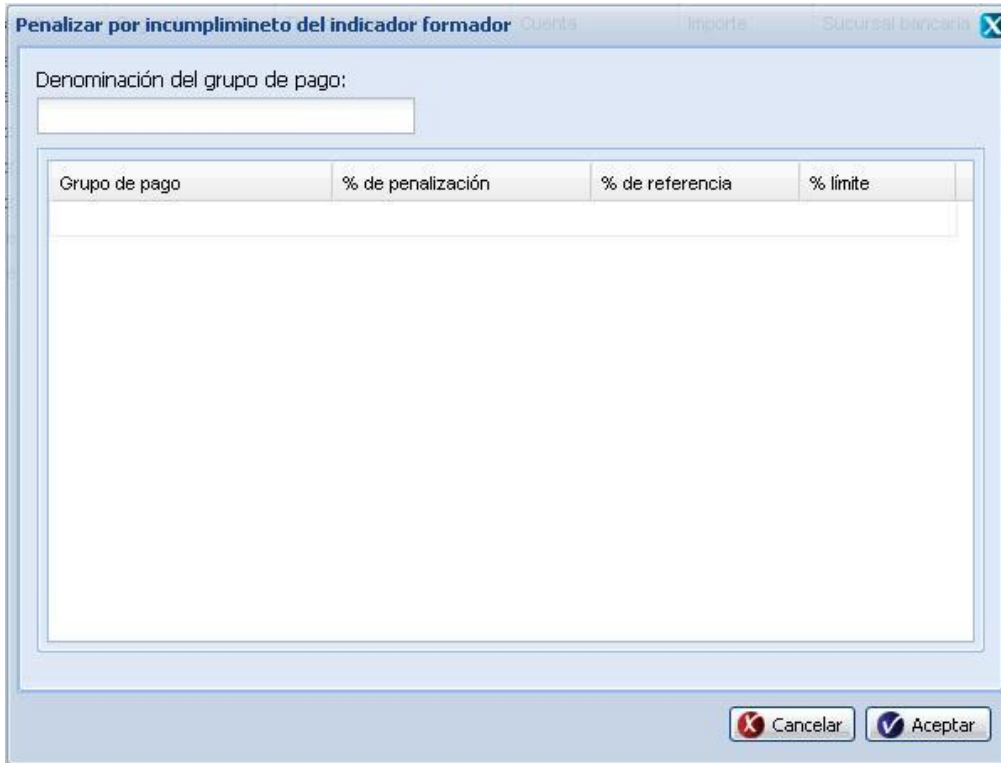


Figura 43: Prototipo interfaz de usuario Penalizar por incumplimiento del indicador formador.

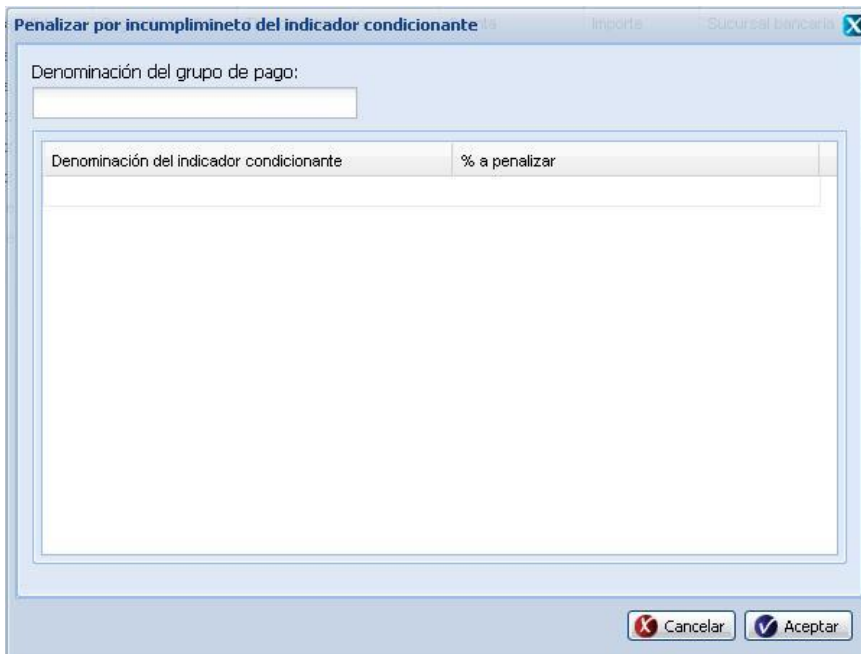


Figura 44: Prototipo interfaz de usuario Penalizar por incumplimiento del indicador condicionante.

Mostrar porcentajes

Periodo de pago Pago por resultado

Salario Base de Cálculo

Porcentos a formar

Indicadores formadores	% por cumplir	% por sobrecumplir	% total
Total			

Porcentos a penalizar

Grupos de Pago	% IF	%IC	% perdida

Revertir porcentajes Aceptar Cancelar

Figura 45: Prototipo interfaz de usuario Mostrar porcentajes.

Mostrar pagos por resultados

Código Denominación Fecha Periodo de pago

Expediente	Nombre y apellidos	Tiempo real trabajado	Salario base de cálculo	% a formar	Salario formado	Penalización por Incumplimiento del IC	CPL	EIRT	Salario resultado de cálculo	CDS	Salario a distribuir
Total											

Acceptar Cancelar

Figura 46: Prototipo interfaz de usuario Mostrar pagos por resultados.

Este prototipo de interfaz de usuario muestra una ventana titulada "Modificar sistema de pago" con un botón de cierre "X" en la esquina superior derecha. El formulario contiene los siguientes campos:

- Código:** un campo de texto.
- Denominación:** un campo de texto.
- Descripción:** un campo de texto.
- Sistema genérico:** un menú desplegable con la opción "Seleccionar..." y un icono de flecha hacia abajo.

En la parte inferior de la ventana, hay tres botones de acción: "Cancelar" (con un icono de X roja), "Aplicar" (con un icono de flecha circular) y "Aceptar" (con un icono de checkmark azul).

Figura 47: Prototipo interfaz de usuario Modificar sistema de pago.

Este prototipo de interfaz de usuario muestra una ventana titulada "Modificar registros de las certificaciones" con un botón de cierre "X" en la esquina superior derecha. El formulario contiene los siguientes campos:

- Código:** un campo de texto.
- Denominación:** un campo de texto.
- Período:** un campo de texto.
- Fecha:** un campo de texto con un icono de calendario.
- Sistema de pago:** un menú desplegable con la opción "Seleccionar..." y un icono de flecha hacia abajo.

En la parte inferior de la ventana, hay tres botones de acción: "Cancelar" (con un icono de X roja), "Aplicar" (con un icono de flecha circular) y "Aceptar" (con un icono de checkmark azul).

Figura 48: Prototipo interfaz de usuario Modificar registro de las certificaciones.

Este prototipo de interfaz de usuario muestra una ventana titulada "Modificar sistema de pago genérico" con un botón de cierre "X" en la esquina superior derecha. El formulario contiene los siguientes campos:

- Código:** un campo de texto.
- Denominación:** un campo de texto.
- Descripción:** un campo de texto.

En la parte inferior de la ventana, hay tres botones de acción: "Cancelar" (con un icono de X roja), "Aplicar" (con un icono de flecha circular) y "Aceptar" (con un icono de checkmark azul).

Figura 49: Prototipo interfaz de usuario Modificar sistema de pago genérico.

Este prototipo de interfaz de usuario, titulado "Modificar procesamiento", presenta un formulario con los siguientes campos: "Código:" y "Denominación:" (ambos con cuadros de texto); "Período de pago:" y "Registro de certificaciones:" (ambos con botones de selección "Seleccionar..."); y "Fecha:" (con un cuadro de texto y un icono de calendario). En la parte inferior del formulario se encuentran tres botones de acción: "Cancelar" (con un icono de 'X' roja), "Aplicar" (con un icono de flecha azul) y "Aceptar" (con un icono de checkmark azul).

Figura 50: Prototipo interfaz de usuario Modificar procesamiento.

Este prototipo de interfaz de usuario, titulado "Modificar indicadores", presenta un formulario con los siguientes campos: "Código:" y "Denominación:" (ambos con cuadros de texto); y "Descripción:" (con un cuadro de texto). En la parte inferior del formulario se encuentran tres botones de acción: "Cancelar" (con un icono de 'X' roja), "Aplicar" (con un icono de flecha azul) y "Aceptar" (con un icono de checkmark azul).

Figura 51: Prototipo interfaz de usuario Modificar indicadores.

Este prototipo de interfaz de usuario, titulado "Modificar grupo de pago", presenta un diseño simple con un fondo azul claro. En la parte superior izquierda, el título "Modificar grupo de pago" está acompañado de un icono de cerrar (X). El formulario principal contiene un campo de texto para "Denominación del sistema de pago por resultados:", seguido de dos campos de texto etiquetados como "Código:" y "Denominación:". En la parte inferior, se encuentran tres botones de acción: "Cancelar" (con un icono de X roja), "Aplicar" (con un icono de flecha circular) y "Aceptar" (con un icono de checkmark azul).

Figura 52: Prototipo interfaz de usuario Modificar grupo de pago.

Este prototipo de interfaz de usuario, titulado "Importe de penalización", muestra un formulario con un encabezado que incluye el título y un icono de cerrar (X). Debajo del título, se encuentran cuatro campos de texto etiquetados como "Código:", "Denominación:", "Fecha:" y "Período de pago:". El cuerpo principal del formulario es una tabla con los siguientes encabezados: "Expediente", "Nombre", "Primer apellido", "Segundo apellido", "PAPE", "% de penalización" y "Importe de la penalización". La tabla está actualmente vacía. En la parte inferior derecha del formulario, hay un botón "Cerrar" con un icono de X roja.

Expediente	Nombre	Primer apellido	Segundo apellido	PAPE	% de penalización	Importe de la penalización

Figura 53: Prototipo interfaz de usuario Importe de penalización.

Gestionar sistema de pago

+ Adicionar Modificar - Eliminar

Código	Denominación	Descripción	Sistema de pago genérico
013	erer	fdfd	Proporcional
02	Jornada Irregular Chofer B Or	Jornada Irregular Chofer B Onibus	Proporcional
023	fdf	dtfd	Proporcional
0245	fdfdf	dtfd	Proporcional
03	Jornada Irregular Chofer A	Jornada Irregular Chofer A	Proporcional
04	Condiciones Laborales Anorr	Condiciones Laborales Anormales Grupo I	Tarifa
05	Condiciones Laborales Anorr	Condiciones Laborales Anormales Grupo II	Tarifa
053	fdfdf	fdff	Proporcional
06	Diez Por ciento CIES II	Diez Por ciento CIES II	Fijo
07	Diez Por ciento CIES IV	Diez Por ciento CIES IV	Fijo
08	Diez Por ciento CIES V	Diez Por ciento CIES V	Fijo
09	Diez Por ciento CIES VI	Diez Por ciento CIES VI	Fijo
10	Diez Por ciento CIES VII	Diez Por ciento CIES VII	Fijo
100	Maestria	Maestria	Fijo
11	Diez Por ciento CIES VIII	Diez Por ciento CIES VIII	Fijo
12	Diez Por ciento CIES X	Diez Por ciento CIES X	Fijo
123	uol	hib	Por ciento

Página 1 de 3 Mostrando 1 - 20 de 41

Figura 54: Prototipo interfaz de usuario Gestionar sistema de pago.

Gestionar sistema de pago genérico

+ Adicionar Modificar - Eliminar

Código	Denominación	Descripción
013	erer	fdfd
02	Jornada Irregular Chofer B Or	Jornada Irregular Chofer B Onmibus
023	fdf	dfdf
0245	fdfdf	dfdf
03	Jornada Irregular Chofer A.	Jornada Irregular Chofer A
04	Condiciones Laborales Anorr	Condiciones Laborales Anormales Grupo I
05	Condiciones Laborales Anorr	Condiciones Laborales Anormales Grupo II
053	fdfdf	fdff
06	Diez Por ciento CIES II	Diez Por ciento CIES II
07	Diez Por ciento CIES IV	Diez Por ciento CIES IV
08	Diez Por ciento CIES V	Diez Por ciento CIES V
09	Diez Por ciento CIES VI	Diez Por ciento CIES VI
10	Diez Por ciento CIES VII	Diez Por ciento CIES VII
100	Maestria	Maestria
11	Diez Por ciento CIES VIII	Diez Por ciento CIES VIII
12	Diez Por ciento CIES X	Diez Por ciento CIES X
123	url	hh

Página 1 de 3 Mostrando 1 - 20 de 41

Figura 55: Prototipo interfaz de usuario Gestionar sistema de pago genérico.

Gestionar indicadores

+ Adicionar Modificar - Eliminar

Código	Denominación	Descripción
013	erer	fdtd
02	Jornada Irregular Chofer B Or	Jornada Irregular Chofer B Onmibus
023	fdf	dffd
0245	fdtdf	dffd
03	Jornada Irregular Chofer A	Jornada Irregular Chofer A
04	Condiciones Laborales Anorr	Condiciones Laborales Anormales Grupo I
05	Condiciones Laborales Anorr	Condiciones Laborales Anormales Grupo II
053	fdtdf	fdff
06	Diez Por ciento CIES II	Diez Por ciento CIES II
07	Diez Por ciento CIES IV	Diez Por ciento CIES IV
08	Diez Por ciento CIES V	Diez Por ciento CIES V
09	Diez Por ciento CIES VI	Diez Por ciento CIES VI
10	Diez Por ciento CIES VII	Diez Por ciento CIES VII
100	Maestria	Maestria
11	Diez Por ciento CIES VIII	Diez Por ciento CIES VIII
12	Diez Por ciento CIES X	Diez Por ciento CIES X
123	uol	bih

Mostrando 1 - 20 de 41

Figura 56: Prototipo interfaz de usuario Gestionar indicadores.

The screenshot shows a software window titled "Configurar cumplimiento" with a close button (X) in the top right corner. Below the title bar, there are several tabs: "Tipo de retención", "Cuenta", "Importe", and "Sucursal bancaria". The main area contains a label "Denominación del grupo de pago:" followed by a text input field. Below this is a table with the following headers: "Denominación del indicador", "% por cumplir", "% por sobrecumplir", "% de referencia", "% límite", and "punto de partida". The table body is currently empty. At the bottom right of the window, there are two buttons: "Cancelar" (with a red X icon) and "Aceptar" (with a blue checkmark icon).

Figura 57: Prototipo interfaz de usuario Configurar cumplimiento.

Adicionar sistema de pago

Código: Denominación:

Descripción: Sistema genérico:

Figura 58: Prototipo interfaz de usuario Adicionar sistema de pa-

Adicionar sistema de pago genérico

Código: Denominación:

Descripción:

go.

Figura 59: Prototipo interfaz de usuario Adicionar sistema de pago genéri-

Adicionar procesamiento

Código: Denominación:

Período de pago: Registro de certificaciones:

Fecha:

co.

Figura 60: Prototipo interfaz de usuario Adicionar procesamiento.

Este es un prototipo de una ventana de diálogo con el título "Adicionar indicadores". La ventana contiene tres campos de entrada de texto: "Código:" y "Denominación:" en la parte superior, y "Descripción:" en la parte inferior. En la parte inferior de la ventana, hay tres botones: "Cancelar" (con una X roja), "Aplicar" (con una flecha azul) y "Aceptar" (con una V azul).

Figura 61: Prototipo interfaz de usuario Adicionar indicado-

Este es un prototipo de una ventana de diálogo con el título "Adicionar grupo de pago". La ventana contiene cuatro campos de entrada de texto: "Denominación del sistema de pago por resultados:" en la parte superior, y "Código:" y "Denominación:" en la parte inferior. En la parte inferior de la ventana, hay tres botones: "Cancelar" (con una X roja), "Aplicar" (con una flecha azul) y "Aceptar" (con una V azul).

res.

Figura 62: Prototipo interfaz de usuario Adicionar grupo de pago.

Tabla 4. 8: Métricas para la Relaciones entre Clases.

No	Subsistema	Clase	Cantidad de Relaciones de Uso	Acoplamiento	Complejidad Mant.	Reutilización
1	Componente Pagos por resultados	GestionarsistemapagoporresultadoController	0	Ninguno	Baja	Alta
2	Componente Pagos por resultados	DatSistemapagoporresultadoModel	0	Ninguno	Baja	Alta
3	Componente Pagos por resultados	DatSistemapagoporresultado	0	Ninguno	Baja	Alta
4	Componente Pagos por resultados	GestionarsistemapagogenericoController	0	Ninguno	Baja	Alta
5	Componente Pagos por resultados	NomsistemapagogenericoModel	0	Ninguno	Baja	Alta

6	Componente Pagos por resultados	NomSistemapagogenerico	0	Ninguno	Baja	Alta
7	Componente Pagos por resultados	GestionarsistemapagoController	0	Ninguno	Baja	Alta
8	Componente Pagos por resultados	NomsistemapagoModel	0	Ninguno	Baja	Alta
9	Componente Pagos por resultados	NomSistemapago	0	Ninguno	Baja	Alta
10	Componente Pagos por resultados	GestionarindicadorController	0	Ninguno	Baja	Alta
11	Componente Pagos por resultados	NomIndicadorModel	0	Ninguno	Baja	Alta
12	Componente Pagos por resultados	NomIndicador	0	Ninguno	Baja	Alta
13	Componente Pagos por resultados	GestionarConfiguraciongrupopagoController	1	Bajo	Baja	Alta
14	Componente Pagos por resultados	DatConfiguraciongrupopagocModel	0	Ninguno	Baja	Alta
15	Componente Pagos por resultados	DatConfiguraciongrupopago	0	Ninguno	Baja	Alta
16	Componente Pagos por resultados	DatConfigurarModel	0	Ninguno	Baja	Alta
17	Componente Pagos por resultados	DatConfigurar	0	Ninguno	Baja	Alta
18	Componente Pagos por resultados	DatAsociartrabajadorModel	0	Ninguno	Baja	Alta
19	Componente Pagos por resultados	DatAsociartrabajador	0	Ninguno	Baja	Alta
20	Componente Pagos por resultados	GestionarregistrocertificacionesController	2	Medio	Media	Media
21	Componente Pagos por resultados	DatRegistrocertificacionesModel	0	Ninguno	Baja	Alta
22	Componente Pagos por resultados	DatRegistrocertificaciones	0	Ninguno	Baja	Alta
23	Componente Pagos por resultados	DatRegistroindicadorformadorModel	0	Ninguno	Baja	Alta
24	Componente Pagos por resultados	DatRegistroindicadorformador	0	Ninguno	Baja	Alta
25	Componente Pagos por resultados	DatRegistroindicadorcondicionanteModel	0	Ninguno	Baja	Alta
26	Componente Pagos por resultados	DatRegistroindicadorcondicionante	0	Ninguno	Baja	Alta
27	Componente Pagos por resultados	DatRegistrooperarconperdidasModel	0	Ninguno	Baja	Alta
28	Componente Pagos por resultados	DatRegistrooperarconperdidas	0	Ninguno	Baja	Alta
29	Componente Pagos por resultados	DatRegistroCPLModel	0	Ninguno	Baja	Alta
30	Componente Pagos por resultados	DatRegistroCPL	0	Ninguno	Baja	Alta

31	Componente Pagos por resultados	DatRegistroEIRTModel	0	Ninguno	Baja	Alta
32	Componente Pagos por resultados	DatRegistroEIRT	0	Ninguno	Baja	Alta
33	Componente Pagos por resultados	gestionarpagoporsistemaController	2	Medio	Media	Media
34	Componente Pagos por resultados	DatProcesamientoPagoporsistemaModel	0	Ninguno	Baja	Alta
35	Componente Pagos por resultados	DatProcesamientoPagoporsistema	0	Ninguno	Baja	Alta

Tabla 4. 9: Métricas para el Tamaño Operacional de las Clases.

Nº	Subsistema	Clase	Cantidad de Procedimientos	Responsabilidad	Complejidad	Reutilización
1	Componente Pagos por resultados	GestionarsistemaPagoporsistemaController	9	Media	Media	Media
2	Componente Pagos por resultados	DatSistemaPagoporsistemaModel	5	Baja	Baja	Alta
3	Componente Pagos por resultados	DatSistemaPagoporsistema	6	Media	Baja	Media
4	Componente Pagos por resultados	GestionarsistemaPagogenericoController	7	Media	Baja	Media
5	Componente Pagos por resultados	NomsistemaPagogenericoModel	5	Baja	Baja	Alta
6	Componente Pagos por resultados	NomSistemaPagogenerico	7	Media	Baja	Media
7	Componente Pagos por resultados	GestionarsistemaPagoporsistemaController	7	Media	Baja	Media
8	Componente Pagos por resultados	NomsistemaPagoporsistemaModel	5	Baja	Baja	Alta
9	Componente Pagos por resultados	NomSistemaPagoporsistema	6	Media	Baja	Media
10	Componente Pagos por resultados	GestionarindicadorController	7	Media	Baja	Media
11	Componente Pagos por resultados	NomIndicadorModel	5	Baja	Baja	Alta
12	Componente Pagos por resultados	NomIndicador	6	Media	Baja	Media
13	Componente Pagos por resultados	GestionarConfiguraciongrupopagoporsistemaController	8	Media	Media	Media
14	Componente Pagos por resultados	DatConfiguraciongrupopagoporsistemaModel	5	Baja	Baja	Alta
15	Componente Pagos por resultados	DatConfiguraciongrupopagoporsistema	6	Media	Baja	Media
16	Componente Pagos por resultados	DatConfigurarModel	9	Media	Media	Media

17	Componente Pagos por resultados	DatConfigurar	7	Media	Baja	Media
18	Componente Pagos por resultados	DatAsociartrabajadorModel	6	Media	Baja	Media
19	Componente Pagos por resultados	DatAsociartrabajador	11	Media	Media	Media
20	Componente Pagos por resultados	GestionarregistrocertificacionesController	12	Media	Media	Baja
21	Componente Pagos por resultados	DatRegistrocertificacionesModel	5	Baja	Baja	Alta
22	Componente Pagos por resultados	DatRegistrocertificaciones	5	Baja	Baja	Alta
23	Componente Pagos por resultados	DatRegistroindicadorformadorModel	6	Media	Baja	Media
24	Componente Pagos por resultados	DatRegistroindicadorformador	7	Media	Baja	Media
25	Componente Pagos por resultados	DatRegistroindicadorcondicionanteModel	6	Media	Baja	Media
26	Componente Pagos por resultados	DatRegistroindicadorcondicionante	7	Media	Baja	Media
27	Componente Pagos por resultados	DatRegistrooperarconperdidasModel	6	Media	Baja	Media
28	Componente Pagos por resultados	DatRegistrooperarconperdidas	7	Media	Baja	Media
29	Componente Pagos por resultados	DatRegistroCPLModel	6	Media	Baja	Media
30	Componente Pagos por resultados	DatRegistroCPL	7	Media	Baja	Media
31	Componente Pagos por resultados	DatRegistroEIRTModel	6	Media	Baja	Media
32	Componente Pagos por resultados	DatRegistroEIRT	7	Media	Baja	Media
33	Componente Pagos por resultados	gestionarprocesamientopagoporresultadoController	10	Media	Media	Media
34	Componente Pagos por resultados	DatProcesamientopagoporresultadoModel	9	Media	Media	Media
35	Componente Pagos por resultados	DatProcesamientopagoporresultado	10	Media	Media	Media

