



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACION**

SISTEMA DE PAGO DE LA PENSIÓN BÁSICA SOLIDARIA

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL EN COMPUTACIÓN

ROBERTO ENRIQUE LLANOS BRAVO

**PROFESOR GUIA:
JUAN ÁLVAREZ RUBIO**

**MIEMBROS DE LA COMISION:
JOSÉ A. PINO URTUBIA
SANDRA DE LA FUENTE GONZÁLEZ**

**SANTIAGO DE CHILE
ENERO 2010**

Resumen Ejecutivo

El trabajo consiste del desarrollo de un sistema para el pago de algunos beneficios otorgados en la Reforma Previsional de la Ley 20.255 del 2008, por el Instituto de Previsión Social, IPS (ex INP). En este proyecto, realizado por la empresa Synapsis, participan aproximadamente 12 personas. Mi rol fue de Líder de Proyecto a cargo del equipo de analistas y programadores.

El trabajo fue realizado con una Metodología de Desarrollo basada en Unified Process (UP), identificando las fases, actividades, roles y productos o artefactos del proyecto. Paralelamente se define una arquitectura de desarrollo e implementación, la que describe los patrones de diseño de la aplicación, basada en estándares abiertos. Para las interfaces de usuario se acuerda un manual de usabilidad y estilos, orientado a los funcionarios del IPS, donde se describen los estándares que deben poseer las páginas Web para las funciones básicas de búsqueda, edición e impresión de informes, entre otras funcionalidades.

Finalmente, se define un plan de puesta en producción, donde se acuerdan pasos a seguir para la aceptación del producto, para la capacitación de los funcionarios, para la migración de los datos, para la instalación en producción de los programas y para el seguimiento de su funcionamiento en cuanto a reporte de fallas.

El sistema se desarrolla y se pone en producción en las fechas acordadas, definidas en la Ley. El proyecto está en producción hace más de un año, período en el cual los beneficiarios han recibido sus pagos en forma regular, sin ningún contratiempo.

Sistema de Pago de Pensión Básica Solidaria

INDICE TEMÁTICO

1.	INTRODUCCIÓN	5
1.1	CONTEXTO	5
1.2	OBJETIVOS Y ALCANCE.....	6
1.3	REQUERIMIENTOS	7
	<i>Requerimientos Funcionales</i>	7
	<i>Requerimientos de Migración</i>	8
	<i>Requerimientos no Funcionales</i>	8
1.4	SUPUESTOS Y ESTIMACIONES	9
1.5	INTERACCIÓN CON OTROS PROYECTOS.....	10
	<i>Proyectos Internos</i>	10
	<i>Proyectos Externos</i>	10
1.6	EQUIPO DE DESARROLLO	11
1.7	SINOPSIS DE LOS SIGUIENTES CAPÍTULOS	12
2.	METODOLOGÍA	13
2.1	FASES	13
2.2	ARTEFACTOS.....	15
2.3	FLUJO DE ACTIVIDADES	17
2.4	ROLES.....	21
2.5	MEJORES PRÁCTICAS	22
3.	ANÁLISIS Y DISEÑO	23
3.1	ASPECTOS GENERALES.....	24
	<i>Matriz Casos de Uso / Requerimientos</i>	25
	<i>Actores</i>	26
	<i>Entidades y sus Relaciones</i>	26
3.2	LIQUIDACIÓN DE PENSIÓN (ITERACIÓN I).....	32
3.3	CONSULTA DE BENEFICIOS Y LIQUIDACIONES (ITERACIÓN II)	33
3.4	PARÁMETROS E INFORMES (ITERACIÓN III)	35
4.	ARQUITECTURA DE IMPLEMENTACIÓN	38
4.1	DIAGRAMA DE CAPAS	39
4.2	RELACIÓN ENTRE CLASES.....	40
4.3	ORQUESTACIÓN DE CLASES.....	42
4.4	HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN.....	44
5.	INTERFAZ GRÁFICA	45
5.1	ASPECTOS GENERALES.....	45
5.2	ELEMENTOS GRÁFICOS COMUNES.....	46
5.3	APLICACIONES MÁS COMUNES	51
6.	PRUEBAS, PUESTA EN PRODUCCIÓN	55
6.1	PRUEBAS DEL SOFTWARE.....	55
	<i>Test Unitario</i>	55
	<i>Test Funcional</i>	55
	<i>Test Regresivo</i>	55
	<i>Pruebas de Aceptación</i>	56
6.2	PUESTA EN PRODUCCIÓN	56
7.	CONCLUSIONES	58
8.	BIBLIOGRAFÍA	61
9.	ANEXOS	61
9.1	DESCRIPCIÓN DE LOS ARTEFACTOS	61

9.2	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	63
9.3	PLANTILLA DE CASO DE USO	68
9.4	GUÍA PRÁCTICA PARA LA CONFECCIÓN DE UN CASO DE USO	72
9.5	CASO DE USO CALCULA Y LIQUIDA PAGO PBS	77
9.6	CASO DE USO CONSULTA BENEFICIO	80
9.7	CASO DE USO MODIFICA OPCIÓN DE PAGO	85
9.8	ESCENARIO DE PRUEBA	92
9.9	ESTADÍSTICA DE MIGRACIÓN	93
9.10	DESPLIEGUE Y VALIDACIÓN DE CAMPOS	93

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	: Fases y Disciplinas del Proceso Unificado.....	13
Ilustración 2	: Diagrama de Actividades Fase Inicial	18
Ilustración 3	: Diagrama de Actividades Elaboración - Construcción	19
Ilustración 4	: Diagrama de Actividades Transición	20
Ilustración 5	: Diagrama de Entidad – Relación BENEFICIARIO	27
Ilustración 6	: Diagrama de Entidad – Relación PERSONAS	28
Ilustración 7	: Diagrama de Entidad – Relación RETENCION JUDICIAL.....	29
Ilustración 8	: Diagrama de Entidad – Relación APODERADO	30
Ilustración 9	: Diagrama de Entidad – Relación LIQUIDACION DE BENEFICIO	31
Ilustración 10	: Modelo de Casos de Uso Liquidación de Pensión	32
Ilustración 11	: Modelo de Casos de Uso Consulta de Beneficios y Liquidaciones...	34
Ilustración 12	: Modelo de Casos de Uso Parámetros e Informes.....	36
Ilustración 13	: Diagrama de Capas	39
Ilustración 14	: Diagrama de Secuencia Genérico	42
Ilustración 15	: Diagrama de Secuencia Calcula y Liquida Pagos.....	43
Ilustración 16	: Página genérica	46
Ilustración 17	: Página de login	48
Ilustración 18	: Página de resultados.....	49
Ilustración 19	: Página de formulario detalle	49
Ilustración 20	: Página de grilla.....	50
Ilustración 21	: Página de filtros	51
Ilustración 22	: Página de resultados de búsqueda	52

1.INTRODUCCIÓN

En este capítulo y con el propósito de comprender el ámbito del proyecto “Sistema de Pago de Pensión Básica Solidaria” se presentará el contexto, los objetivos y requerimientos del sistema.

1.1 Contexto

El presente proyecto consiste en el desarrollo de un sistema para realizar el pago de las Pensiones y Aportes del Pilar Solidario de la Reforma Previsional, definidas en la Ley 20.255, promulgada el 11 de marzo del 2008, que entra en vigencia el 1° de julio de 2008.

La responsabilidad de implementación de esta ley es entregada por el Ministerio del Trabajo al Instituto de Normalización Previsional (INP), el cual administra además las pensiones previsionales heredadas de las ex-cajas de previsión del régimen antiguo de pensiones, las pensiones del programa Chile Solidario, los aportes asistenciales del Subsidio Único Familiar (SUF), los Subsidios de Cesantía (SICE) y también las Pensiones Asistenciales (PASIS) las cuales serán reemplazadas por este nuevo Sistema del Pilar Solidario (SPS).

Esta Ley contempla además, la separación posterior del Instituto de Normalización previsional (INP) en dos instituciones: El Instituto de Previsión Social (IPS) y el Instituto de Seguridad Laboral (ISL). El primero continuará con la administración de estas pensiones, mientras que el segundo se encargará del seguro estatal para Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales.

El SPS (Sistema del Pilar Solidario) es el Aporte o Pensión a la que tienen derecho las personas que cumplen los requisitos de carencia económica, medidas por el puntaje de la Ficha de Protección Social realizada por Mideplan, más los requisitos de tipo de beneficio y pensión que se definen a continuación:

- Pensión de Vejez: Se otorga a las personas mayores a 65 años
- Pensión de Invalidez: Para las personas mayores a 18 años y menores a 65, con invalidez parcial o total, definida por la Comisión Médica de la Superintendencia de Pensiones.
- Pensión Básica Solidaria: Para las personas que no tengan derecho a otro tipo de Pensión en ninguno de los sistemas (AFP o INP)
- Aporte Previsional Solidario: Se otorga a las personas que, recibiendo algún tipo de Pensión, ésta es menor al monto mínimo definido por el Pilar Solidario.

Como resultado, se distinguen 4 tipos de beneficios:

- PBSI: Pensión Básica Solidaria de Invalidez

- PBSV: Pensión Básica Solidaria de Vejez
- APSI: Aporte Previsional Solidario de Invalidez
- APSV: Aporte Previsional Solidario de Vejez

El INP implementa esta ley dividiéndolos en tres sistemas: Elegibilidad, Concesión y Liquidación de Pago.

El sistema de Elegibilidad es el encargado de hacer los cruces de información entre distintas instituciones, para validar el derecho de una persona a recibir el Beneficio Solidario (AFP's, Registro Civil, INP, Extranjería, Mideplan, etc.).

El sistema de Concesión se encarga de realizar el flujo del trámite de la solicitud del beneficio, dictar las resoluciones de aceptación o rechazo, y definir las vigencias de inicio y término de cada beneficio.

El sistema de Liquidación de Pago realiza el cálculo mensual del pago, administra las asignaciones familiares de cada beneficiario, administra las retenciones judiciales de cada pago, los descuentos legales y voluntarios, el pago de aguinaldos que defina el estado, los poderes de cobro para apoderados o curadores de los beneficiarios y genera a los bancos las órdenes de pago de esas pensiones.

El desarrollo que aquí se presenta, abarca este último sistema de pago de las pensiones solidarias, el que es encargado por el INP a la empresa Synapsis, debido que esta empresa realiza actualmente los pagos del resto de los beneficios indicados.

Los siguientes párrafos de este capítulo son parte del Documento de Visión del Proyecto, el cual define objetivo, alcances y acuerdos de trabajo del Proyecto entre el Cliente y la empresa desarrolladora.

1.2 Objetivos y Alcance

Los objetivos y alcances generales del proyecto son:

- Liquidar y pagar mensualmente los beneficios PBS y APS
- Administrar la información de Pago
- Realizar Seguimiento del trámite de Pago

El alcance del proyecto se define en base a las actividades de su Modelo de Negocio, definido por el Ministerio del Trabajo con la consultora Deloitte durante el segundo semestre del 2007, considerado como un *input* para este desarrollo. Las actividades de Negocio que abarca este sistema cumplen los siguientes propósitos:

- Obtención de información de beneficiarios sujetos a pago.
- Obtención de información de atributos de pago
- Aplicación de controles de calidad en la emisión de pagos
- Liquidación de los pagos (aplica haberes y descuentos)

- Recuperación de fechas de pago
- Configuración de mensajes a incluir
- Emisión de archivos de pago para entidades pagadoras.
- Provisión y transferencia de fondos para Pago
- Envío de órdenes de pago a entidades pagadoras en convenio con el IPS, AFP' s y Compañías de Seguros
- Materialización del Pago de beneficios
- Generación de información de pagos debidamente materializados
- Conciliación Financiero Contable
- Registro de información histórica de cobros
- Generación de Solicitudes de cambio de atributos de pago
- Ingreso de cambio de atributos en módulo de pagos.
- Gestión de los documentos de pago no cobrados durante seis meses.
- Mantención de la información de asignaciones familiares, apoderados ó curadores y retenciones judiciales.

1.3 Requerimientos

Durante las jornadas de trabajo con los usuarios, se obtiene una lista de requerimientos que debe cumplir el sistema a desarrollar. Estos se clasifican en funcionales, no funcionales y de migración.

Requerimientos Funcionales

La siguiente tabla corresponde a requerimientos funcionales, es decir, procesos que deberá realizar el sistema:

Requerimiento	Descripción
Obtener información de beneficiarios sujeto a pago	Ingreso de Nuevos Beneficiarios
Obtener información de atributos de pago	Ingreso de calendario de pago y lugares de pago de cada beneficiario
Liquidar pago mensual	Ejecución del cálculo de monto a pagar
Obtener fecha de pago	Fechas del pago mensual según la forma de pago del beneficio, y el lugar de pago. Calcular además la fecha del próximo pago para indicárselo al beneficiario
Mantener Mensajería	En el pago se adjuntan mensajes informativos del beneficio, como proximidad de vencimiento del beneficio, proximidad del vencimiento de poder de cobro del apoderado, indicación de aguinaldos pagados y mensaje genéricos
Generar archivo de pago para entidades pagadoras	Emisión del archivo a los bancos , con las ordenes de pago
Calcular aprovisionamiento de fondo	Informes de pagos diarios por lugar y forma de pago, para realizar las partidas de dinero de las sucursales bancarias

Requerimiento	Descripción
Actualizar estado de ejecución de pago	Retroalimentación desde los bancos del estado del pago
Consultar historia de pagos	Consulta de las liquidaciones de meses anteriores del mes en curso
Mantener haberes y descuentos	Ingreso de haberes o descuentos de cada beneficiario
Mantener parámetros de pago	Ingreso de las fechas de pago mensuales acordadas con los bancos
Mantener retenciones judiciales	Ingreso de retenciones judiciales de alimentos o pagos directos de asignaciones familiares
Mantener asignaciones familiares	Ingreso de autorizaciones de cargas familiares de los beneficiarios
Generar Reportes de Emisión	Emisión de informes de gestión de la emisión y del estado de los beneficios

Requerimientos de Migración

Corresponden a requerimientos de trasposos de la información de beneficiarios desde el sistema de Pensiones Asistenciales (PASIS) a este nuevo sistema

Requerimiento	Descripción de Entidad Destino
Migrar Beneficiarios Pasis	Persona y Beneficiario
Migrar Apoderados - Curadores Pasis	Persona y Apoderado
Migrar Retenciones Judiciales Pasis	Persona y Retenedor
Migrar Descuentos Pasis Vigentes	Descuentos asociados a un beneficiario
Migrar Haberes Pasis Vigentes	Haberes asociados a un beneficiario
Migrar Cargas Familiares	Persona y Carga Familiar
Depurar Datos	Se deberá realizar un proceso previo de validación de los datos de los beneficiarios, con cruces de información con el Registro Civil

Requerimientos no Funcionales

Corresponde a requerimientos del sistema visibles para el usuario, que no representan una funcionalidad, pero sí un requisito que deben cumplir las aplicaciones.

Requerimiento	Descripción del requisito
Configurar Perfilamiento	Se debe tener un control de acceso a las aplicaciones de acuerdo al perfil de cada usuario, que sea fácilmente configurable.
Asignar nuevos nombres de usuario	Se deberán definir nuevos nombres de usuarios para los actuales funcionarios del INP, considerando que está programada una separación de funcionalidades, para implementar la futura separación institucional desde el INP a los IPS e ISL.
Considerar volumen de transacciones	En los procesos masivos, se deberán considerar técnicas de optimización de proceso, como paralelismo y proceso nocturno, considerando las ventanas de tiempo para el procesamiento del pago y los volúmenes proyectados de crecimiento.

1.4 Supuestos y Estimaciones

Se acuerdan con el cliente una serie de definiciones para el sistema, con el objetivo de acotar el alcance y definir responsabilidades con los sistemas relacionados. Estos acuerdos son:

- El INP proveerá archivos con los beneficiarios APS, identificados y con su monto de pensión calculado, indicando los nuevos beneficiarios, las modificaciones y las extinciones de beneficios.
- El INP proveerá los nuevos beneficiarios PBS validados para pago, identificando el lugar de pago y fecha de pago, indicando los nuevos, las modificaciones y las extinciones de beneficios.
- Se utilizará la aplicación desarrollada por el módulo de Instructivos de Pago para la Consulta de Antecedentes del Pago.
- No existirá consulta sobre el histórico de Pago Pasis. No se migrará esa información.

Igualmente se toman acuerdos iniciales con el cliente, que limitan las tareas de desarrollo e implementación.

- No se definirá una nueva “usabilidad” sino que se utilizará la que actualmente tiene implementada el INP para el proyecto en plataforma J2EE.
- En un principio no existirá integración con ese sistema a nivel de capa de cliente, por lo que se usarán nuevos menús y páginas
- Se realizará solamente capacitación a monitores del INP, no contemplándose realizar eLearning ni capacitación a usuarios finales.

El siguiente cuadro muestra el volumen inicial a julio del 2008 y el estimado a 4 años de implementación de la ley. Los datos de la proyección de beneficiarios se basan en estudios del gobierno. El volumen del resto de las entidades está proyectado en base a la ponderación actual con respecto al número de beneficios.

Entidad	Volumen a julio 2008	Volumen a 4 años
Beneficios	488.000	1.500.000
Cargas Familiares	45.000	138.000
Apoderados/Curadores	160.000	490.000
Retenciones Judiciales	690	2.100

1.5 Interacción con otros proyectos

El INP posee una serie de otros sistemas informáticos, que se deberán relacionar con este sistema. La naturaleza de esta integración dependerá de si es un sistema operado por Synapsis (Proyecto Interno) o es operado por otra empresa (Proyecto Externo).

Proyectos Internos

El INP posee el sistema de pago de Pensiones Previsionales y Pensiones Asistenciales en una plataforma denominada "Legados", en arquitectura cliente-servidor, con aplicaciones construidas en Visual Basic para el on-line y en Cobol y C para las aplicaciones Batch. Actualmente se encuentra en una etapa de modernización de sus aplicaciones, llevándolas a tecnología J2EE, donde ya ha implementado los sistemas de Historial Previsional de sus Imponentes, de Recaudación de Cotizaciones, de Control de Deudas y Cobranzas, y de Bonos de Reconocimiento. Además para estos nuevos sistemas ha desarrollado módulos centralizados de apoyo para la información de Personas, de Parámetros Generales o Normativa, de Contabilidad y de Administración de Instructivos de Pago. El Sistema de Pensiones Solidarias será desarrollado en esta nueva plataforma y metodología, y se relacionará con los sistemas de Personas, Instructivo de Pago y, a través de este, con Contabilidad. Esta relación significa por ejemplo que este sistema no desarrollará aplicaciones para identificar y registrar datos de Personas (rut, nombres, direcciones) sino que utilizará las funcionalidades que el sistema Personas posee para estos efectos.

Proyectos Externos

Asimismo, el INP posee otros sistemas en ejecución, que fueron adjudicados a otras empresas, de los cuales los siguientes tienen relación con este sistema:

- Sistema de Concesión de Pensiones Solidarias. Es un proyecto que se desarrolla en paralelo a éste, encargado de administrar la solicitud del beneficio. Se relaciona directamente con este sistema entregándole los nuevos beneficiarios.
- Sistema de Elegibilidad: Igualmente se desarrolla en paralelo a este. Su objetivo es determinar el cumplimiento de requisitos para otorgar el beneficio y calcular el monto del aporte solidario en el caso de los pensionados. Se relaciona indirectamente con este sistema mediante el sistema de Concesión.
- Sistema de ejecución del pago. Es implementado en varios Bancos y se encarga de la entrega física de los dineros a los beneficiarios.
- Sistema de Conciliación Bancaria. Es el encargado de recuperar la información de los pagos efectivamente realizados por los Bancos y conciliarlos con las órdenes de pagos emitidas por este sistema.
- Sistema de Autorización de Asignación Familiar (SIAGF). Es un sistema administrado por la Superintendencia de Seguridad Social, encargado de centralizar las Autorizaciones de Cargas Familiares.

La relación con estos Sistemas Externos es vía traspaso de archivos, excepto con el último, que se realiza la comunicación a través de WebServices.

1.6 Equipo de Desarrollo

Para el desarrollo del proyecto se conformó un equipo constituido por los siguientes roles:

Rol	Cantidad de Personas
Director de Proyecto	1
Líder de Proyecto	1
Analista	3
Analista QA	1
Constructor	4
Testeador	2
Encargado de Migración	1
Analista Legado	1
Documentador	1

En total el equipo por parte de la empresa lo integran 12 personas, donde algunas cumplían más de un rol. Por parte del cliente trabajan cuatro personas directamente. Existen además personas de apoyo del cliente, aproximadamente 6 personas, que participaban en las reuniones de levantamiento de requerimientos y reglas, pero no definían los requerimientos.

Mi rol en el proyecto fue de Líder, de Analista y de migrador, apoyando al Director del Proyecto en la cubicación del plan y apoyando a los analistas en tareas de diseño de la solución. Además, junto con el director del proyecto y otro analista realizamos previamente la definición de la metodología a aplicar.

1.7 Sinopsis de los siguientes capítulos

Este proyecto se desarrolló utilizando una metodología ágil basada en el proceso unificado de desarrollo de *software* (UP) definido por los autores Jacobson, Booch y Rumbaugh ¹. Los siguientes capítulos describen la metodología utilizada, el análisis, diseño y construcción del Caso de Uso principal, que es la liquidación de la pensión, más un capítulo con la descripción de la Interfaz Gráfica, navegación e impresión de las aplicaciones.

¹ JACOBSON, Ivar; BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James. El Proceso Unificado de Desarrollo de *Software*. Pearson Addison-Wesley. Año 2000

2.METODOLOGÍA

El sistema se abordó utilizando una metodología ágil basada en el Proceso Unificado de desarrollo de *software* (UP). Esta metodología de trabajo se obtuvo en la empresa luego de un proceso interno de maduración a partir de un desarrollo más formal de la metodología RUP (Rational UP) utilizado en un proyecto anterior. De esa experiencia se determinó reducir la cantidad de artefactos formales y aumentar la comunicación informal dentro del equipo de trabajo, incluyendo a los usuarios.

En la metodología UP, el proceso se separa en fases y disciplinas, de acuerdo al siguiente gráfico entregado por RUP:

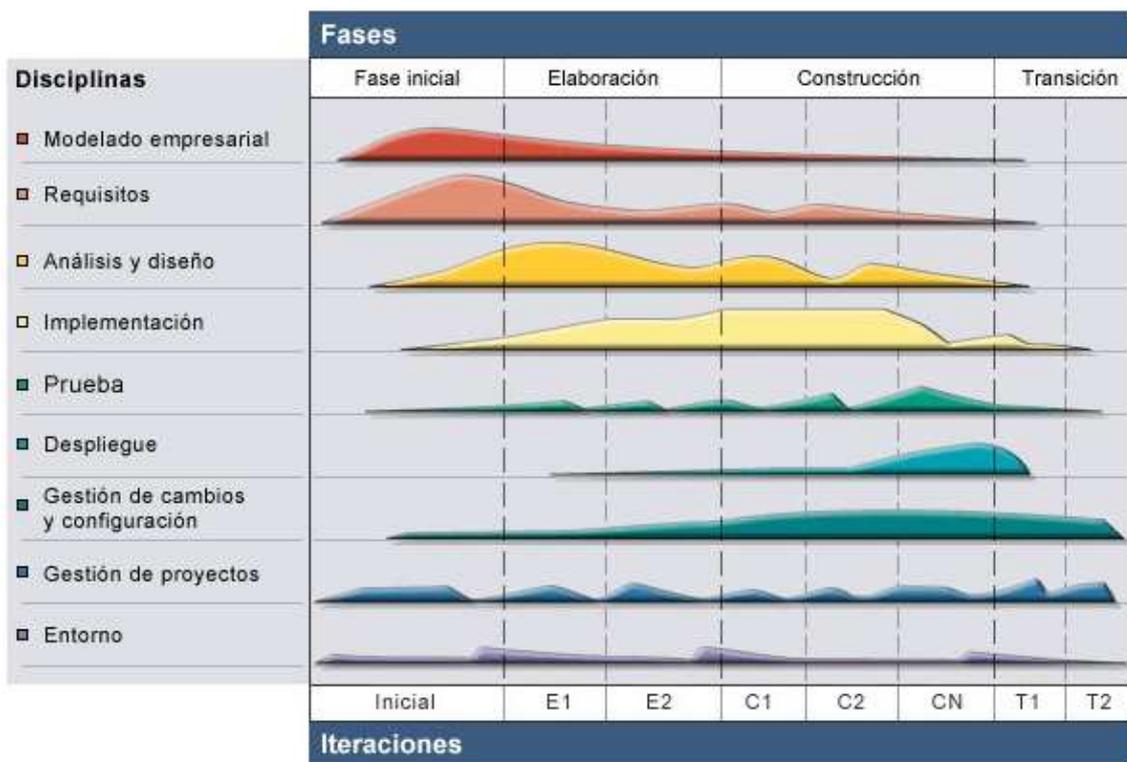


Ilustración 1 : Fases y Disciplinas del Proceso Unificado

2.1 Fases

La separación entre la Fase Inicial de Incepción o Concepción del proyecto, y la siguiente fase es clara, ya que el hito a cumplir es acordar la viabilidad, costo y plazos del proyecto. De hecho, en este caso puntual se iteró en esta fase definiendo el alcance del mismo, evaluando si se consideraba o no el proceso de Concesión del Beneficio como parte de este desarrollo.

Igualmente la separación entre la fase de Construcción y Transición es también clara, ya que en ese punto se acepta que las aplicaciones cumplen los

requisitos acordados y se inicia la puesta en producción, con todas las tareas adicionales que eso conlleva.

La separación entre la Elaboración y Construcción no es tan clara, ya que no hay un hito que represente un quiebre de actividades, sino que es un proceso gradual que en general no involucra una aceptación del usuario y las disciplinas principales de análisis, diseño e implementación son parte de ambas fases. En la fase Elaboración se analizan los principales casos de uso y se implementan uno o dos que sean un riesgo desde el punto de vista funcional o de arquitectura, pudiendo ser uno o varios Casos de Uso (CUS) o una parte de código que cumpla la condición de estresar la infraestructura. No se descartan los prototipos desechables, pero es mejor evitarlos. En este proyecto en particular, se eligió para realizar este “stress” con el Caso de Uso del cálculo de la liquidación.

Finalmente en la construcción ya están casi todos los Casos de Uso especificados y están en etapa de implementación y pruebas.

Las actividades a realizar en cada fase son las siguientes:

a. Concepción:

- Revisión del Modelo de Negocio, Business Model (BM) o Enterprise BM
- Relevamiento de términos de Negocio y generar Glosario
- Generación de lista de requerimientos
- Construcción del Documento de Visión
- Cerrar Documento de Visión y Lista de Requerimientos
- Creación del Modelo de Casos de Uso
- Realización de la Trazabilidad entre Casos de Uso y Requerimientos
- Planificación del Proyecto

b. Elaboración y Construcción:

- Generación del Modelo de Entidad Relación
- Generación de las Especificaciones de Casos de Uso
- Revisión en conjunto con Analista QA
- Programación
- Testing Unitario
- Testing Regresivo
- Creación de Escenarios Sistémico
- Creación de Casos de Prueba
- Testing Integrado
- Preparación de la Capacitación
- Realización de Pruebas Funcionales
- Realización del Mapeo de Datos
- Desarrollo de Transformaciones
- Migración de un Subconjunto de Datos
- Pruebas de Integración
- Pruebas de Aceptación

c. Transición:

- Validación del Mapeo de Datos
- Diseño e Implementación de Programas de Transformación
- Migración de Datos
- Ejecución y Evaluación de la Capacitación
- Preparación del Ambiente Productivo
- Puesta en Producción
- Traspaso a Operaciones
- Inducción al Equipo de Operaciones
- Soporte y Mantenimiento de la Aplicación

Estas actividades podrán variar de un proyecto a otro según el alcance de cada uno, por ejemplo, en este caso existía un Modelo de Negocio desarrollado con anterioridad por el Cliente con otra Consultora, por lo que no se incluyen tareas como modelar o refinar el negocio. Igualmente este proyecto incluye migración de datos, pero no es una adaptación tecnológica de un sistema anterior, por lo que no se consideran actividades de revisión de documentación o aplicaciones de un sistema anterior.

Cada actividad de la fase produce como resultado, documentos, minutas, código de programas, manuales, etc. Estos elementos son conocidos como artefactos, y son el respaldo de la realización de una actividad, y sirven como input para las siguientes. A continuación se describen en detalle los artefactos a lograr en cada una de las fases.

2.2 Artefactos

Artefacto es una pieza de información producida, modificada y utilizada en un proceso, es decir, son los productos tangibles del proyecto. Son utilizados por los diferentes roles (Analistas, Diseñadores, Constructores y Testers) como entrada y resultado de sus diversas actividades realizadas. Es así que por cada fase se van construyendo diferentes artefactos que permiten llevar a cabo el desarrollo del componente completo.

En UP se definen varias decenas de artefactos como parte del proceso de desarrollo. El artefacto final es la aplicación implementada, y en medio del proceso existen muchos más que deben seleccionarse para utilizar los que realmente aporten valor en cada proyecto o metodología adoptada. Los artefactos intermedios no son un objetivo en sí, sino que son necesarios para avanzar a las siguientes actividades, siempre pensando en el objetivo final.

Los artefactos tienen el objetivo de formalizar la comunicación entre los distintos actores del proceso de desarrollo de *software*, como usuarios, analistas, constructores y testadores. Si la comunicación informal en ese equipo es fuerte, entonces se puede prescindir de algunos artefactos. Por ejemplo, si hay cercanía física de los lugares de trabajo y existe una alineación de objetivos entre los distintos roles, se puede prescindir de algunos artefactos y realizar la comunicación mediante, por ejemplo, explicaciones frente al pizarrón. Si, por el

contrario, existe una distancia considerable entre los equipos, o si, por ejemplo, el área de testing depende de otra empresa de responsabilidad del usuario, entonces se deben considerar más artefactos formales de comunicación y control entre las áreas de desarrollo y de testing, perdiendo en parte, el concepto “ágil” del proceso.

Dentro de los artefactos existen muchos que son diagramas visuales, como DER, diagramas de estado o de paquetes. Estos se deben considerar como documentos aclaratorios o explicativos de una situación y no debe buscarse completitud en ellos, ya que mantener todos los diagramas actualizados, completos y exactos durante todo el proceso de desarrollo del sistema, son tareas que demandan alto esfuerzo y no son un real aporte al proyecto.

Los artefactos que se definen para cada disciplina y fase son los siguientes:

Fase Concepción (Modelado Empresarial – Requerimiento – Análisis)

- Modelo de negocio
- Glosario de Conceptos de Negocio
- Documento de Visión
- Matriz de Requerimientos
- Matriz de Trazabilidad de Requerimientos x Actividades de Negocio (EBM)
- Modelo de Casos de Uso (CUS)
- Matriz de Trazabilidad de Requerimientos x CUS

Fase Elaboración - Construcción (Análisis – Diseño – Migración)

- Modelo de Casos de Uso (CUS)
- Especificaciones de CUS
- Diagramas de Entidad - Relación (DER)
- Matriz de Trazabilidad de Entidades DER x CUS
- Especificación de Mapeos de migración
- Aplicación
- Pruebas Unitarias (JUnit)
- Testing Regresivo a nivel Unitario (JUnit)
- Casos de Prueba
- Escenarios Sistémicos
- Minuta de Prueba de Aceptación
- Reportes de Ejecución de Pruebas
- Plan de Capacitación

Fase Transición

- Manual de Usuario
- Material de Capacitación

Artefactos Transversales del Proyecto

- Plan de QA
- Plan de Proyecto
- Plan de Administración de Requerimientos
- Plan de Comunicación

- Plan de Administración de Riesgos
- Plan de Despliegue
- Plan de Administración del *software* (SCM)
- Minutas / Agendas de Reunión
- Lista de Riesgos
- Carta Gantt
- Planilla de Estimaciones por UCP (Puntos de Caso de Uso, equivalentes a los puntos de función)
- Estado de Avance

Para cada artefacto se definen sus características, responsabilidad, procedencia y herramienta o plantilla que se utiliza para su confección. El cuadro descriptivo de cada artefacto se encuentra en el anexo 9.2

Para los artefactos más importantes se ha definido una plantilla tipo y para algunos de ellos una guía práctica de su confección. Los documentos que poseen una plantilla tipo son, entre otros, el Documento de Visión, el resultado de las Pruebas de Aceptación, la lista de requerimientos, los Casos de Uso y las minutas de Reunión.

Igualmente se ha creado una guía práctica para la confección de algunos artefactos. Esta guía es confeccionada para aunar criterios en la confección de los documentos, para ser utilizado como checklist en su confección y revisión, y para dejarlo como base de conocimiento de buenas prácticas para futuros proyectos a realizar por el equipo o por otras áreas de la empresa. De hecho esta metodología de desarrollo está siendo utilizada por la empresa como parte de la metodología institucional en un proceso de certificación CMMI.

En los anexos 7.4 y 7.5 se muestra la plantilla del Caso de Uso y la Guía Práctica para la especificación de los Casos de Uso, respectivamente.

2.3 Flujo de Actividades

Dentro de cada fase se definen una serie de artefactos a lograr, para lo cual se sigue un flujo de actividades, donde se definen las tareas, responsables y participantes en cada actividad. En este punto del documento se incluyen los flujos de proceso de todas las fases.

Actividad de la Fase Inicial

Corresponde a las actividades de la fase donde se obtiene la descripción, alcance y requerimientos del proyecto. El objetivo es acordar con el cliente un plan de proyecto a seguir, donde se definen plazos y esfuerzo y se entrega un modelo de casos de usos a construir, con una especificación a alto nivel de cada uno de ellos (nombre y descripción). Los input para este proceso son el modelo de negocio si existiesen, más los resultados de las jornadas de obtención de requerimientos con el usuario. El documento de cierre de esta fase corresponde al Documento de

Visión del Proyecto. El siguiente diagrama muestra las acciones que se deben seguir para realizar esta primera actividad.

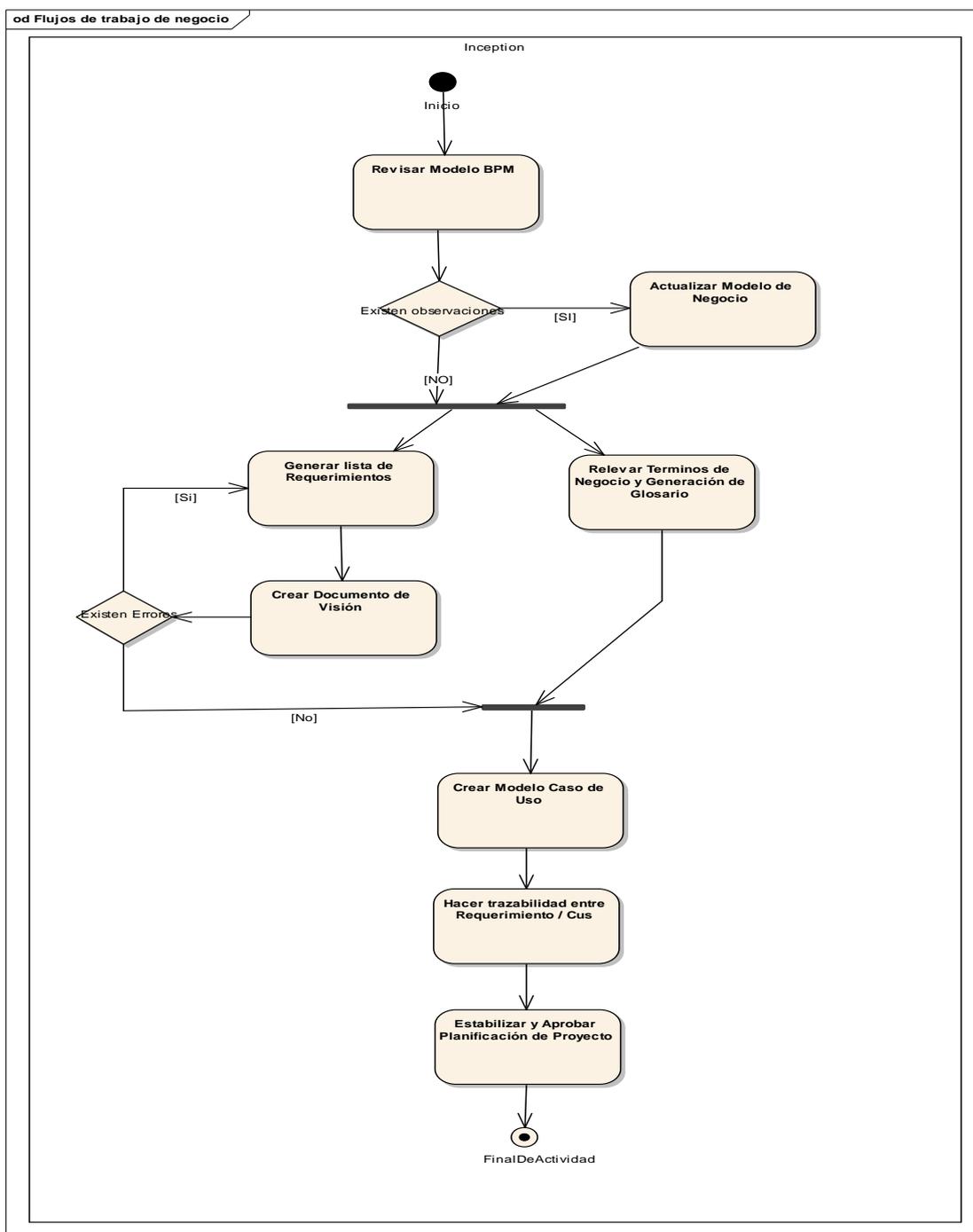


Ilustración 2 : Diagrama de Actividades Fase Inicial

Actividades de las Fases Elaboración - Construcción

En esta fase se refinan los casos de uso llevándolos a un nivel de detalle que permita la comprensión del proceso por parte del usuario, la construcción del código por parte del programador y la planificación de las pruebas por parte del testeador. Primero se abordan los casos de uso más críticos, considerando para esto, tanto las urgencias del usuario como la necesidad de probar la infraestructura completa, definiendo una primera iteración con el conjunto de esos casos de uso.

El siguiente diagrama explica el flujo de actividades a seguir. El detalle de cada una se describe en el anexo 9.3

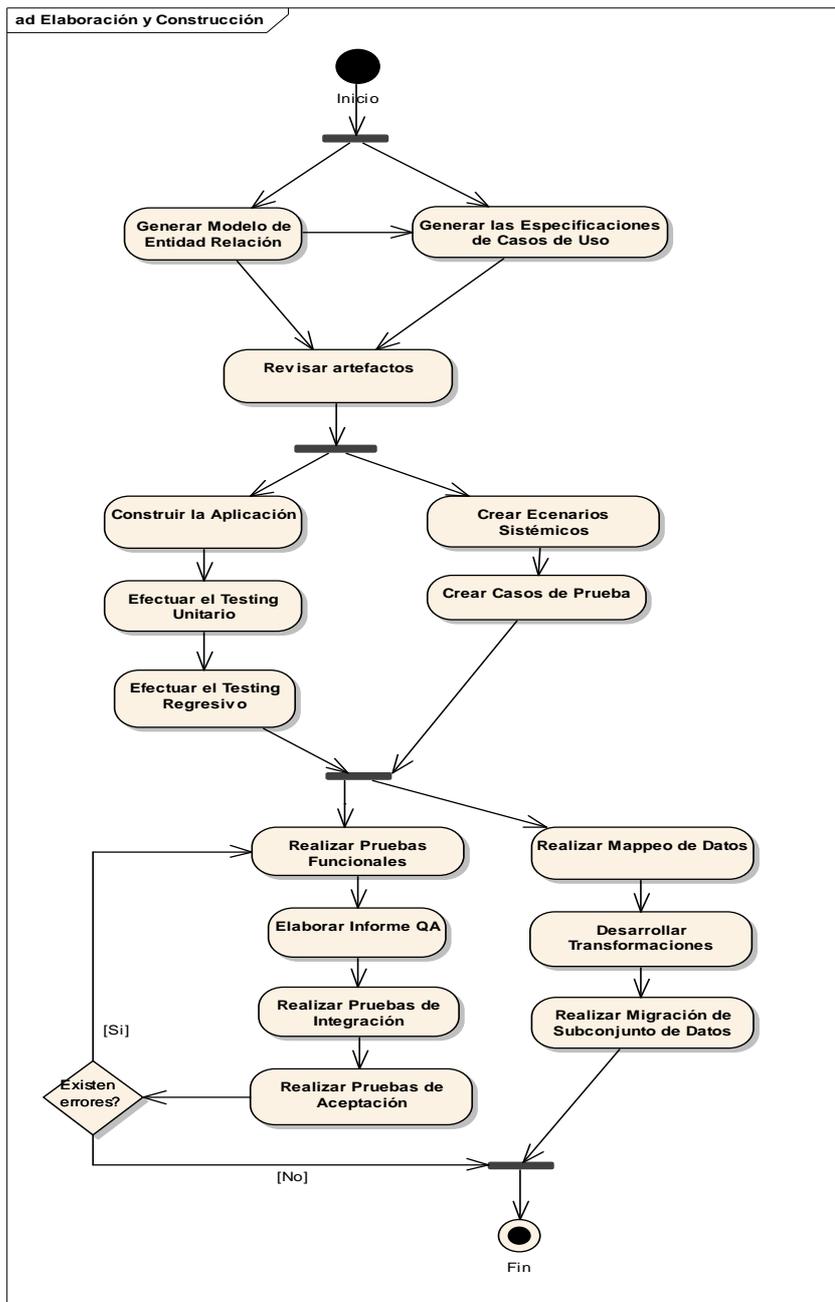


Ilustración 3 : Diagrama de Actividades Elaboración - Construcción

Corresponden a la fase en que el proyecto se debe poner en producción, una vez que se encuentra en un nivel de aceptación acordado. La entrada es el sistema desarrollado, junto con su documentación de capacitación e instalación. El objetivo es tener el sistema funcionando en el ambiente productivo, siendo usado por sus usuarios finales.

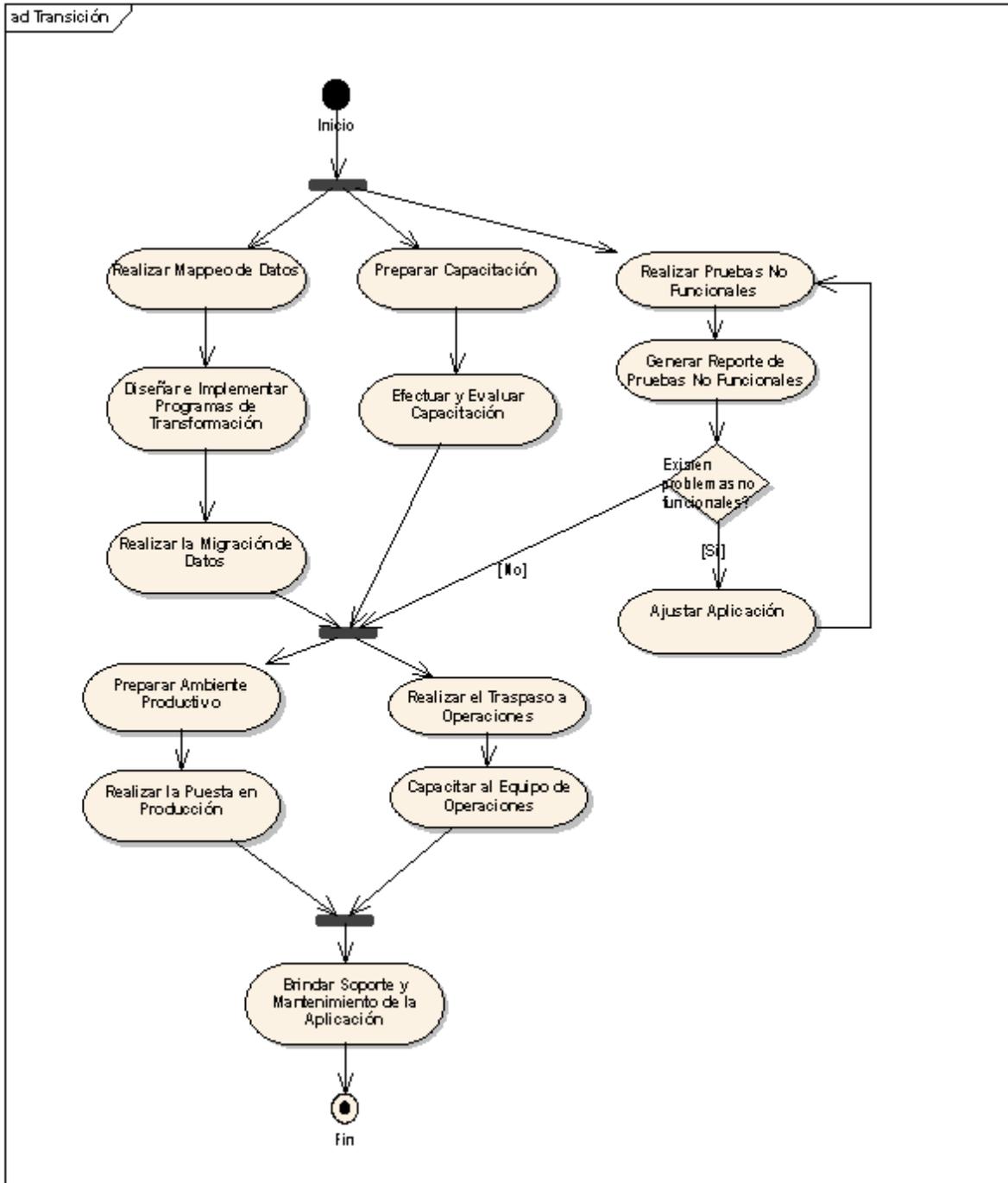


Ilustración 4 : Diagrama de Actividades Transición

2.4 Roles

Los roles corresponde a los papeles o responsabilidades que deben cumplir las personas participantes en el proyecto; no corresponden necesariamente al cargo de la persona, ya que una misma puede cumplir más de un rol o dos personas que cumplen roles distintos, pueden compartir un tercero. Los roles definidos en esta metodología y aplicados a este proyecto son los siguientes:

Rol	Descripción	Responsabilidad
Sponsor	Gerencia el proyecto, por parte del cliente	Contraparte del INP que asegura la viabilidad del proyecto por el lado del cliente. Responsable de coordinar la relación el equipo de desarrollo y designar contrapartes de negocio.
Director de Proyecto	Gerencia el proyecto, por parte del consultor	Responsable del éxito del proyecto frente al cliente. Administra los planes de proyecto Reporta el avance del proyecto a la alta gerencia.
Líder de Proyecto	Jefe de proyecto o jefe del módulo, por parte del consultor.	Coordinación entre Equipos de Analistas / Programadores. Identifica y monitorea riesgos.
Contraparte de Negocio	Usuario de negocio, Cliente	Responsable de la definición clara y completa de los requerimientos de su negocio. Participa en la especificación de los test integrados Es responsable de presentar el status de su módulo en el PMO.
Usuario	Usuario final	Es el encargado de usar el producto final en sus tareas operativas. Valida la usabilidad en términos de factibilidad y comodidad, y recibe la capacitación directa o indirectamente.
Analista	Analista líder	Es el responsable del módulo, levanta las reglas de negocio. Especifica los Casos de Uso. Realiza el análisis y modelo de la base de datos.
Analista QA	Encargado de testing y de validar el proceso metodológico	Asegura documentación completa, consistente y clara. Elabora los casos y los escenarios de pruebas. Realiza el Testing Funcional y de Integración. Coordina y participa en las Pruebas de Aceptación.
Programador	Constructor	Implementa la especificación (base a naming conventions). Implementa los test unitarios
Programador Testing		Encargado del diseño de los test de integración automatizados en desarrollo. Responsable de la ejecución de los test automatizados.

Rol	Descripción	Responsabilidad
Encargado de Migración	Analista de Migración	Es el responsable de establecer el mapeo de información entre los sistemas actuales y los legados y de preparar la migración de información.
Analista Legado	Analista del sistema anterior	Es el responsable de informar y validar toda la comunicación entre el sistema actual y los sistemas legados. Trabjará conjuntamente con el Encargado de Migración para el armado del Mapeo entre las tablas de ambos sistemas.
Documentador		Encargado de preparar los manuales de usuario y el material de capacitación, esto último en conjunto con el Analista QA.

En este proyecto el rol de Programador y Programador Testing es realizado por las mismas personas. Igualmente las responsabilidades del líder de módulo fueron realizadas en forma compartida por la persona que cumplía el rol de director de proyecto y las personas que cumplían el rol de Analista Líder.

2.5 Mejores Prácticas

En base a experiencias anteriores en proyectos similares, se incorporaron las siguientes recomendaciones como consejos de mejores prácticas para el desarrollo de proyectos de *software*:

- a. El código final es el producto más importante; si un artefacto no apunta a ese objetivo, se debe revisar su inclusión.
- b. El equipo debe trabajar unido. Esto se refiere también a que debe estar unido físicamente. Con esto se mejora la comunicación y se acelera la retroalimentación, produciendo ciclos de revisión más cortos, constantes propuestas de mejora, revisiones de calidad cruzadas y búsqueda de alternativas de simplificación entre programadores y entre analista-programador.
- c. No buscar la perfección para comenzar. Por ejemplo el analista concluye un Caso de Uso y lo valida con el usuario. Cuando el analista piensa que no habrá observaciones que produzcan cambios relevantes al CUS y antes que el área de QA haga sus observaciones, se lo entrega al programador para que empiece con la construcción.
- d. Integración continua: las distintas clases construidas son sincronizadas y desplegadas varias veces al día para las pruebas unitarias e integrales.

3. ANÁLISIS Y DISEÑO

Para el proceso de análisis se considera como artefacto de entrada la lista de requerimientos del usuario, y se elabora una primera propuesta de casos de uso, durante la Fase Inicial. En la etapa de Elaboración estos casos de uso se refinan y se especifican sus reglas de negocio.

También se identifican las entidades de negocio, sus atributos y relaciones. Estas entidades son las que conforman finalmente la base de datos del sistema.

Acerca de este tema es necesario indicar que existen principalmente dos metodologías de aproximación al modelo de datos. Una es realizar el diseño de clases en la etapa de la implementación de los casos de uso, e identificar las clases persistentes que deben materializarse en una base de datos y según estas clases se define el Modelo de Datos. La otra forma es realizar el Modelo de Datos como parte del análisis para verificar conceptualmente la completitud de las reglas que se deberán especificar en los Casos de Uso. En este desarrollo se ha optado por esta segunda forma de aproximación al Modelo de Datos, por las ventajas que tiene para adelantar las especificaciones de migración, porque permite especificación de casos de uso a un nivel más bajo de implementación (permite especificar nombres de tablas y campos) y porque el perfil de los analistas que participaron en este proyecto lo permite. Es por esto que las actividades de análisis y diseño se consideran juntas en ese desarrollo.

También en esta etapa se identifican los distintos actores que interactúan con los casos de uso y el perfil de necesidades que tendrán en el sistema. Con esto luego se identificará a qué casos de uso accederá cada uno y que funcionalidades podrá realizar en ellos. Esto se implementará mediante la configuración de acceso a los menús y aplicaciones.

Para efectos de organizar el sistema, se separa en tres iteraciones de puesta en producción, basado en las fechas en que deben estar operativa cada una de las funcionalidades. En primer lugar se deben poner en producción los Casos de Uso relacionados con la ejecución del pago de la pensión, ya que por acuerdos con los bancos, la información debe estar a disposición de ellos con diez días de anticipación a la fecha del pago efectivo, por lo que debe estar entregado incluso antes que la Ley entre en vigencia. Luego se desarrollarán los Casos de Uso relacionados con la atención de beneficiarios en las sucursales del IPS. Finalmente se realizarán los Casos de Uso relacionados con entrega a terceros de datos del pago, como los descuentos de salud, de cuotas SERVIU y otro tipo de informes de gestión y control.

Cada iteración consta de un proceso de levantamiento de requerimientos, análisis, construcción y pruebas de las aplicaciones como una sola unidad. No son secuenciales sino que se traslapan en el tiempo, dependiendo de la disponibilidad de los recursos. En algún momento se puede dar que se testea un grupo de Casos de Uso mientras se está construyendo el siguiente y se está analizando otro más.

En esta fase se utilizó el *software* "Enterprise Architect" de Sparx Systems, el cual es una herramienta de diseño visual. Se utiliza principalmente para la generación de los diagramas del modelo de Casos de Uso, para los de Entidad/Relación.

A continuación se indica la información común del análisis del sistema y luego el detalle particular de cada iteración

3.1 Aspectos Generales

La siguiente figura muestra la matriz de los requerimientos del cliente, e indica como los Casos de Uso se relacionan con esos requerimientos. Es un artefacto primordial del desarrollo, ya que da tranquilidad al cliente de que sus requerimientos están cubiertos, y también a la consultora, de que los Casos de Uso a desarrollar están justificados, o cuales no eran parte del requerimiento inicial.

Matriz Casos de Uso / Requerimientos

	Obtiene información de beneficiarios sujeto a pago	Obtiene información de atributos de pago	Liquida Pago	Obtiene fecha de pago	Mantenedor de mensajería	Genera archivo de pago para Entidades pagadoras	Provisionamiento de Fondo (RGIP)	Actualización estado de ejecución de pago (RGIP)	Mantención de haberes y descuentos	Mantención de parámetros de pago	Mantención de Retenciones judiciales	Mantiene Apoderados	Mantiene asignaciones familiares	Generación de Reportes	Consulta de historia de Pagos	Solicita cambio de atributos de pago	Entregar cuotas depago a SERVIU	Entregar cotizaciones de Salud a FONASA	Ingresar contratos de pago a Terceros	Registra nuevas Concesiones
Calcula y Liquida Pago PBS	X	X																		
Agrega a Liquidación Haber Pensión		X																		
Agrega Descuento y Haber por Retención		X																		
Obtiene Descuento Previsional		X																		
Obtiene Descuento		X																		
Obtiene Haber Masivo por Carga		X																		
Obtiene Haber por Carga Familiar		X																		
Obtiene Haber		X																		
Obtiene Haberes Masivos		X																		
asigna fecha proximo pago				X																
Archivo Descuento Tercero																			X	
Archivo Descuento SERVIU																X				
Genera Archivo FONASA																		X		
Genera Archivos a Terceros PBS																X	X			
Emite Informes de Emisión														X						
consultas / mantenedores																				
Consulta Beneficio															X					
Consulta Liquidación de Pago															X					
Consulta Auditoría															X					
Mantiene Apoderado Curador											X					X				
Mantiene Asignación Familiar												X								
Mantiene Asistentes Sociales											X									
Mantiene Haberes Masivos								X												
Mantiene Habes y Descuento por Beneficiario								X												
Mantiene Retención Judicial									X											
Obtiene Opcion de Pago																X				
cargas																				
Carga Archivo Calendario Rural									X											
Obtiene Nuevos PBS																				X
Mantiene Ingreso de Nuevos PBS																				X
Obtiene Modificaciones SPS																				X
Modifica Opcion de Pago									X											
parametros																				
Mantiene Banco									X											
Mantiene de instituciones APS									X											
Mantiene Lugar de pago									X											
Mantiene Opción de pago									X											
Mantiene Plaza de pago									X											
Genera Instructivo de Pago PBS						X														
Asigna algoritmo de distribucion									X											
Mantiene Mensaje				X																
Mantiene Set de Prueba									X											
Mantiene calendario Rural									X											
mantiene calendario alfabético									X											
mantiene calendario porcentual									X											

Actores

Los actores corresponden a los usuarios que se relacionan con el sistema, ingresando datos, ejecutando procesos, generando informes o consultando información. Los actores que participan en los Modelos de Casos de Uso de cada una de las iteraciones son los siguientes:

Nombre del Actor	Descripción
Usuario de Consulta	Consulta información de beneficio y de la liquidación del pago.
Analista	Mantiene datos del pago del beneficiario
Liquidador	Responsable de liquidar los pagos mensuales de beneficio.
Administrador	Ingresa datos masivos, como archivos de creación y extinción de beneficios, modificaciones de forma de pago y parámetros del Sistema

Esta información de análisis es iniciada en la etapa de inyección del proyecto, es completada en la etapa de elaboración, es modificada en la etapa de construcción y en menor grado en la etapa de transición a producción. Luego de la puesta en producción sigue sufriendo modificaciones en la etapa de mantenimiento del proyecto en explotación. En este informe se entrega el análisis al momento de iniciar la transición a producción, que fue el momento en que la documentación relacionada al proyecto se cerró en una versión para entregarla al usuario como parte de la puesta en producción.

Entidades y sus Relaciones

Del proceso de análisis de requerimientos y reglas se desprenden las principales entidades de negocio, las cuales se describen a continuación en diagramas de Entidad con sus principales Relaciones.

Beneficiario: Persona Natural que se le otorga un beneficio por un tipo de pensión, la cual se le paga mediante alguna opción elegida. El diagrama de Entidad Relación de este concepto es el siguiente:

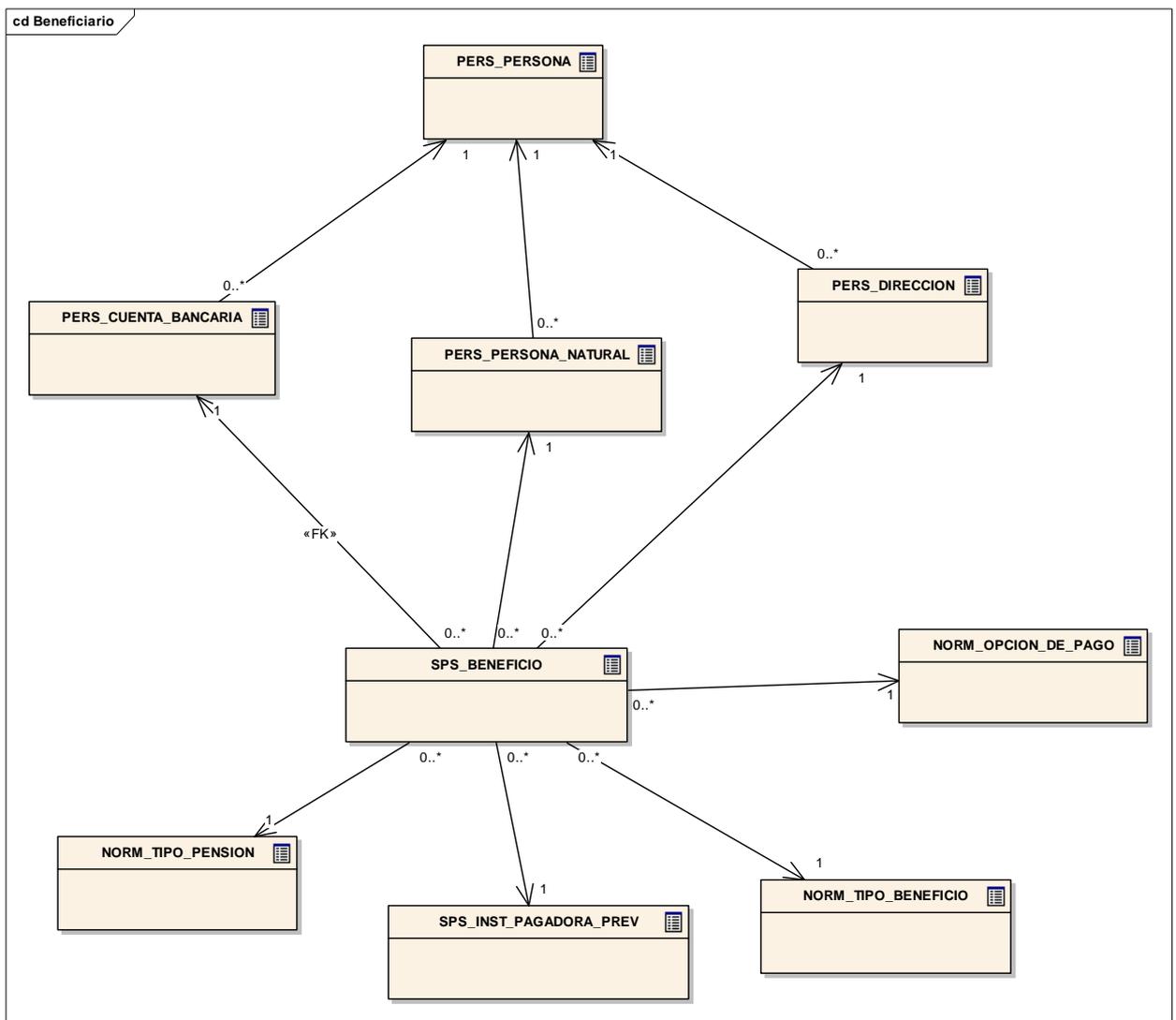


Ilustración 5 : Diagrama de Entidad – Relación BENEFICIARIO

Las entidades que participan en este diagrama son las siguientes:

Entidad	Descripción
PERS_PERSONA	Posee la información Personas Genéricas (RUT y estados)
PERS_PERSONA_NATURAL	Posee la información particular de Personas Naturales (nombres, fecha nacimiento, fecha defunción, sexo, etc.)
PERS_DIRECCION	Registra las direcciones de las Personas
PERS_CUENTAS_BANCARIAS	Registra las cuentas bancarias de las Personas, para depósitos del pago
SPS_BENEFICIO	Registra el beneficio de Pensión Solidaria entregada a una Persona
NORM_TIPO_PENSION	Indica el tipo de pensión otorgada, como Vejez o Invalidez
NORM_TIPO_BENEFICIO	Registra el tipo de beneficio, como Pensión o Aporte Solidario

Entidad	Descripción
NORM_OPCION_DE_PAGO	Registra la combinación de formas de pago en los bancos, sucursales o agencias del IPS
SPS_INST_PAGADORA_PREV	Indica la institución que realiza el pago, como IPS, Tesorería, ExCajas, AFP's, etc.

Asignación Familiar: Beneficio que se entrega a una persona, la cual recibe un monto por cada carga familiar que posea. El diagrama de Entidad Relación que representa este concepto es el siguiente:

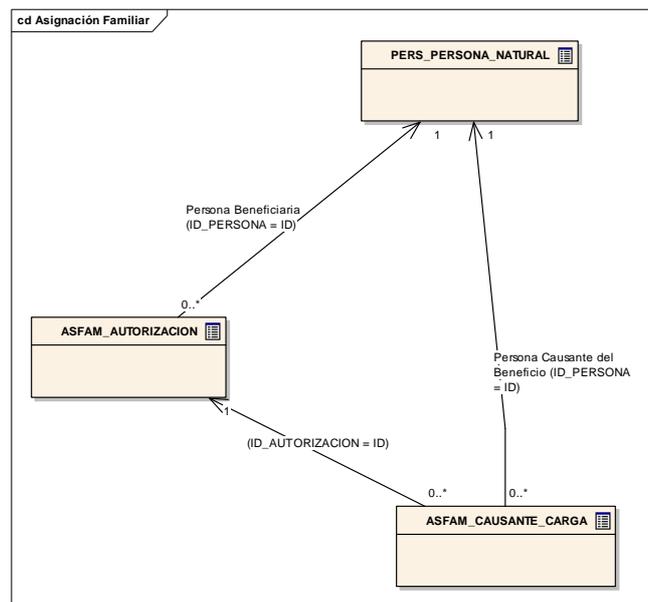


Ilustración 6 : Diagrama de Entidad – Relación PERSONAS

Las entidades que participan en este diagrama son las siguientes:

Entidad	Descripción
PERS_PERSONA_NATURAL	Posee la información particular de Personas Naturales (nombres, fecha nacimiento, sexo, etc.)
ASFAM_AUTORIZACION	Registra la solicitud de Autorización de Beneficio por Asignación Familiar
ASFAM_CAUSANTE_CARGA	Registra los causantes del beneficio de asignación familiar, que dependen económicamente del beneficiario

Retención Judicial: Orden Judicial que retiene una parte del monto de la pensión o asignación familiar de un beneficiario, para ser pagado a otra persona. Es descrito en el siguiente diagrama:

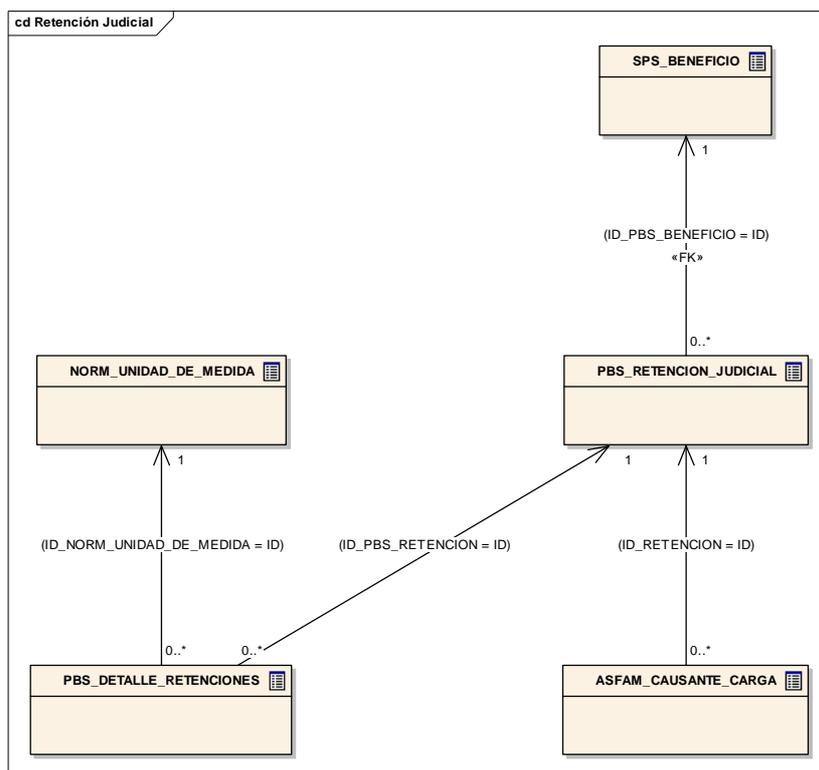


Ilustración 7 : Diagrama de Entidad – Relación RETENCION JUDICIAL

Las entidades que participan en este diagrama son las siguientes:

Entidad	Descripción
SPS_BENEFICIO	Registra el beneficio de Pensión Solidaria
PBS_RETENCION_JUDICIAL	Indica la retención de la Pensión que se hace en el pago de cada beneficio, por orden judicial
PBS_DETALLE_RETENCIONES	Indica los detalles de valores a retener, y su vigencia
UNIDAD_DE_MEDIDA	Indica la moneda o medida que representa cada monto a retener, como UF, Pesos, equivalente de rentas mínimas o valores de carga familiar.
ASFAM_CAUSANTE_CARGA	En caso de retener cargas familiares, se indica el causante involucrado

Apoderado: Persona natural o jurídica que posee un poder para cobrar el beneficio de Pensión o de una Retención Judicial.

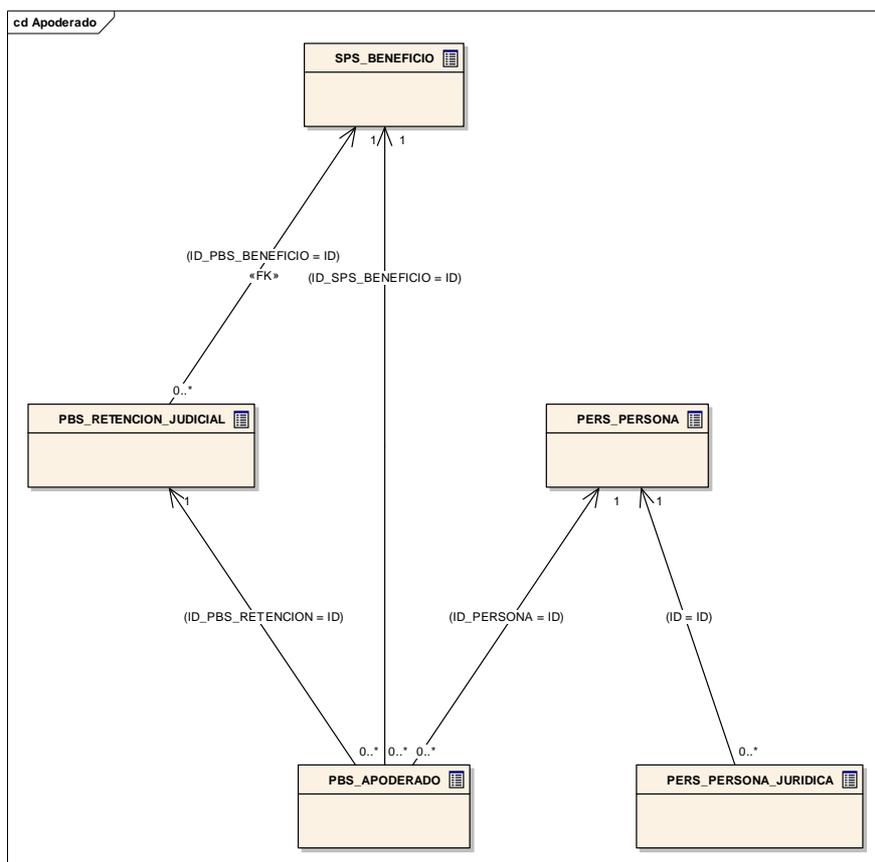


Ilustración 8 : Diagrama de Entidad – Relación APODERADO

Las entidades son las siguientes:

Entidad	Descripción
SPS_BENEFICIO	Registra el beneficio de Pensión Solidaria
PBS_RETENCION_JUDICIAL	Indica la retención de la Pensión que se hace en el pago de cada beneficio, por orden judicial
PERS_PERSONA	Representación Genérica de Persona
PBS_APODERADO	Registro de la Persona (Natural o Jurídica) relacionada con un beneficiario o una Retención Judicial, la cual recibe el pago asociado a ese beneficio o retención respectivamente.

Liquidación. Cálculo de la pensión mensual de un beneficiario o retención judicial, que contiene los detalles de haberes y descuentos aplicados ese mes, y que se paga al beneficiario o a su apoderado, según la opción de pago que se acogió. Se representa mediante las siguientes entidades:

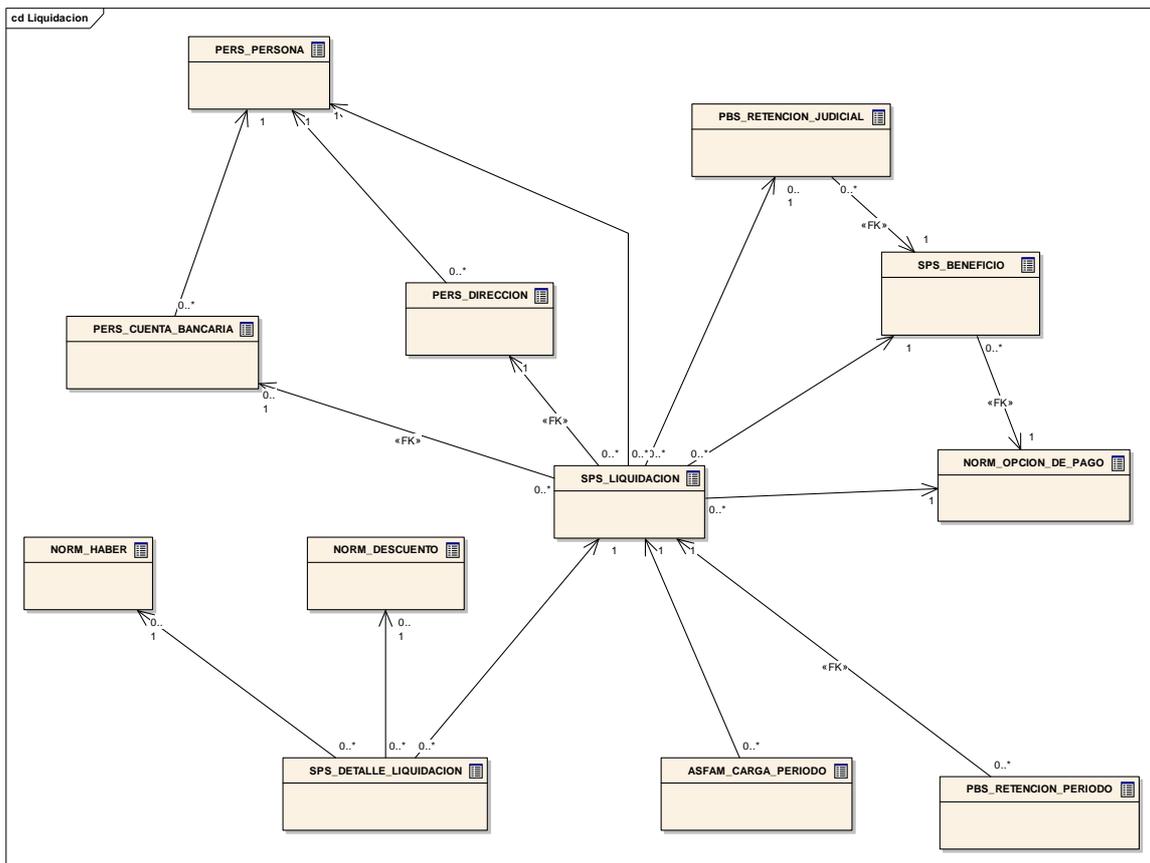


Ilustración 9 : Diagrama de Entidad – Relación LIQUIDACION DE BENEFICIO

Entidad	Descripción
SPS_BENEFICIO	Registra el beneficio de Pensión Solidaria
PBS_RETENCION_JUDICIAL	Indica la retención de la Pensión que se hace en el pago de cada beneficio, por orden judicial
SPS_LIQUIDACION	Representa la Liquidación mensual de pago de una Pensión o Retención Judicial
SPS_DETALLE_LIQUIDACION	Registra los montos en detalle que componen la liquidación
NORM_HABER, NORM_DESCUENTO	Indica los códigos de haber o descuento que se utilizan en los detalles de liquidación
ASFAM_CARGA_PERIODO	Registro del pago mensual de una carga autorizada
PBS_RETENCION_PERIODO	Registro del pago mensual de una Retención Judicial
NORM OPCION DE PAGO	Registro de la forma y medio de pago en que se efectúa la entrega de esa liquidación (banco, plaza, sucursal, etc.)

3.2 Liquidación de Pensión (iteración I)

Corresponde al proceso del cálculo y generación de la liquidación de la Pensión Básica Solidaria. Este proceso se modeló con un Caso de Uso principal, que es el “Calcula y Liquida Pago PBS”, el cual orquesta el resto de los procesos y calcula los saldos finales de la pensión. Los Casos de Uso que se incluyen, corresponden a subprocesos separados según el tipo de haber o descuento que se detalla en cada liquidación. Esta separación se hace principalmente para distribuir el trabajo de desarrollo en varios programadores.

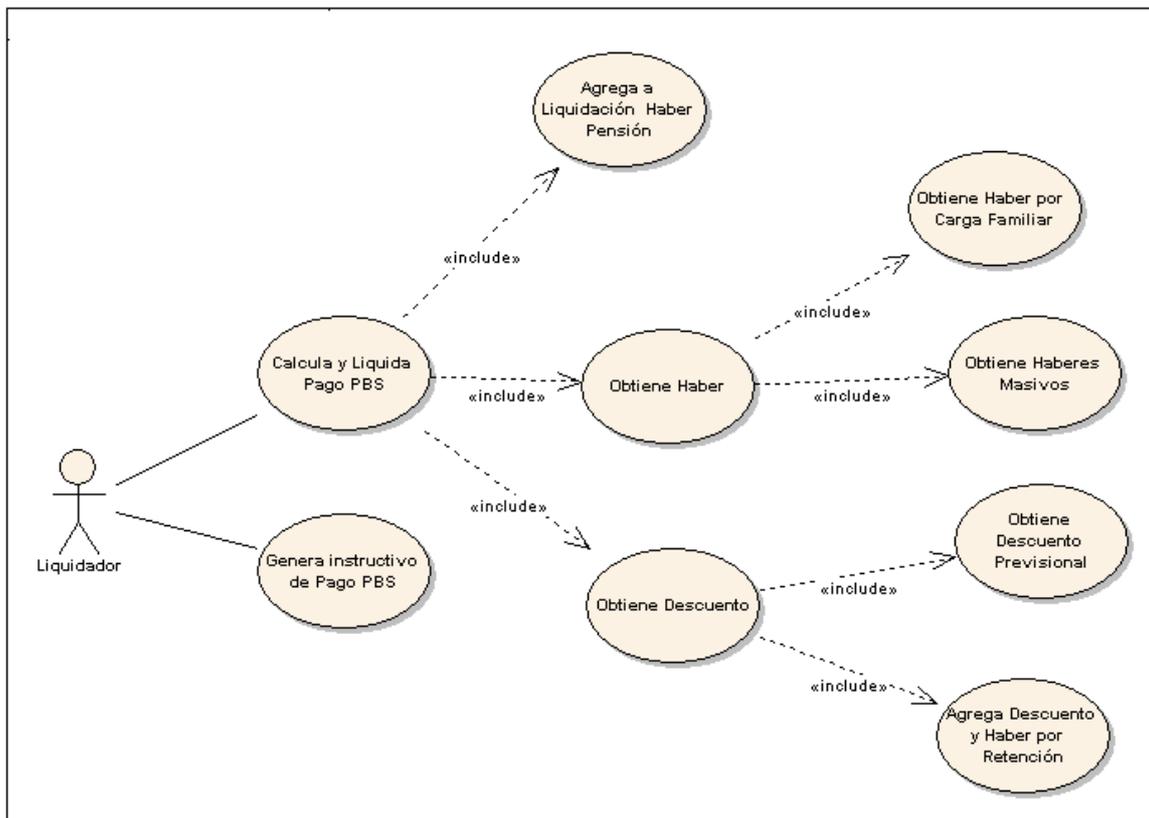


Ilustración 10 : Modelo de Casos de Uso Liquidación de Pensión

El actor “Liquidador” es el usuario responsable de ejecutar el proceso de liquidación. Este actor puede ser un usuario del cliente o más comúnmente, el operador del sistema, ya que generalmente es un proceso ejecutado fuera del horario del trabajo.

Descripción de los Casos de Uso

Caso de Uso	Descripción
Calcula y Liquida Pago PBS	Obtiene los beneficiarios con derecho a pago en el mes, agrega haberes y descuentos y obtiene total a pagar, lugar de pago y forma de pago
Agrega a Liquidación Haber Pensión	Determina para cada beneficiario, los montos actuales y períodos anteriores impagos, para incluirlos en la liquidación

Caso de Uso	Descripción
Agrega Descuento y Haber por Retención	Determina para cada beneficiario, si posee retenciones judiciales vigentes, generando un pago para ésta y descontando el monto de la liquidación del beneficiario
Obtiene Descuento Previsional	Agrega a la liquidación los descuentos obligatorios, que se aplican sobre la pensión bruta
Obtiene Descuento	Agrega a la liquidación los descuentos voluntarios y manuales, que se aplican sobre la pensión líquida
Obtiene Haber Masivo por Carga	Agrega a la liquidación los aguinaldos por carga familiar
Obtiene Haber por Carga Familiar	Agrega a la liquidación los montos por carga familiar
Obtiene Haber	Agrega a la liquidación los haberes manuales
Obtiene Haberes Masivos	Agrega a la liquidación los aguinaldos y bonos masivos

Para homologar la especificación y el entendimiento de los casos de uso, es que se diseñó una plantilla para su confección y un instructivo de consideraciones de análisis y redacción para su llenado. La plantilla de los casos de Uso se encuentra en el anexo 9.3 y la cartilla de llenado se encuentra descrita en el anexo 9.4. En el anexo 9.5 se incluye en detalle la especificación del Caso de Uso ***“Calcula y Liquida Pago PBS”***.

3.3 Consulta de Beneficios y Liquidaciones (iteración II)

Corresponde a los Casos de Uso a utilizar en las Sucursales del IPS, relacionadas con la consulta de Beneficios y Liquidaciones, junto con la información asociada a apoderados, retenciones judiciales y autorizaciones de cargas familiares de cada beneficiario y de las incluidas en cada liquidación. Estas consultas son realizadas principalmente en las Sucursales del Instituto, como parte de la atención al beneficiario.

También es parte de esta iteración el Caso de Uso de ingreso de nuevos beneficiarios, que son obtenidos desde un archivo enviado por el Sistema de Concesión de Beneficios, el Caso de Uso de ingreso de Haberes Masivos, como aguinaldos y bonos, y el ingreso de Haberes y Descuentos puntuales a un beneficiario.

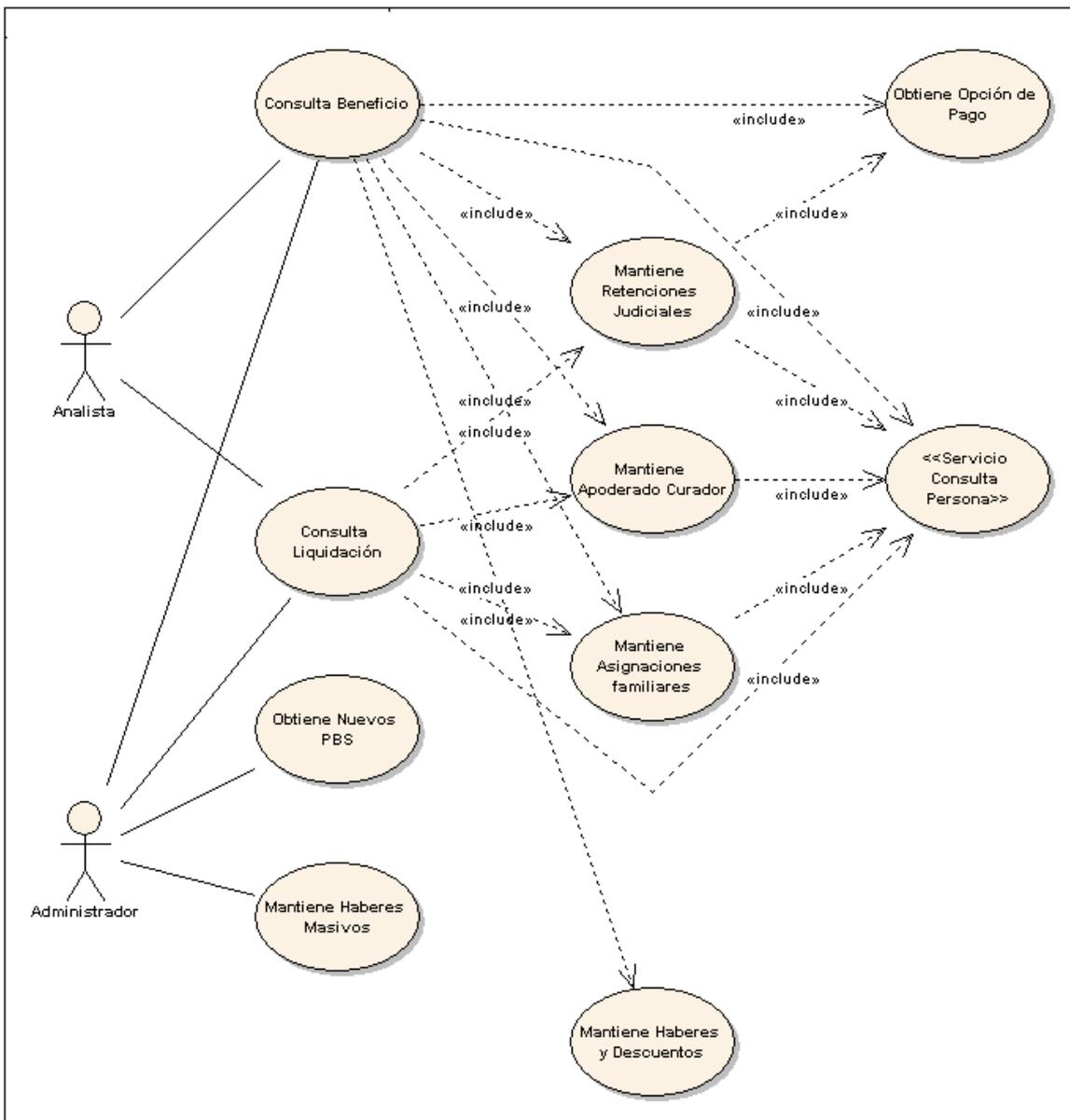


Ilustración 11 : Modelo de Casos de Uso Consulta de Beneficios y Liquidaciones

El Actor “Analista” corresponde al Analista Previsional del INP, autorizado para modificar algunos aspectos del beneficio, como la forma en que se le entrega el pago al beneficiario (banco, sucursal del banco, correo, sucursal del INP, depósito bancario) y a los involucrados en el pago, como cargas familiares, retenciones judiciales o apoderados.

El Administrador es el usuario autorizado para configurar parámetros y ejecutar procesos masivos del sistema.

Descripción de los Casos de Uso

Caso de Uso	Descripción
Consulta Beneficio	Consulta el beneficio, su estado, forma y lugar de pago; es punto de entrada para consulta de apoderados, retenciones cargas familiares y opción de pago
Consulta Liquidación	Consulta liquidaciones actual e histórica del beneficiario
Mantiene Apoderado Curador	Consulta y mantiene apoderados y curadores de beneficiarios
Mantiene Haberes Masivos	Ingresa código, monto y regla de haberes masivos del período, como aguinaldos y bonos
Mantiene Haberes y Descuentos por Beneficiario	Ingresa haberes y descuentos varios a cada beneficiario
Mantiene Retención Judicial	Consulta e Ingreso de Retenciones de Alimentos decretados por un juzgado
Obtiene Opción de Pago	Consulta y modificación de forma y lugar de pago de la próxima liquidación del beneficiario de pensión o de retención.

En el anexo 9.6 se incluye la especificación detallada del Caso de Uso ***“Consulta Beneficio”***.

3.4 Parámetros e Informes (iteración III)

Corresponde a Casos de Uso de Informes de Control, proceso de archivos y de mantención de parámetros del pago, como lugares de pago, bancos, plazas de pago de cada banco, formas y fechas de pago, junto con la combinación válida de los parámetros anteriores en cada lugar de pago. Se incluyen también los procesos de extinción de beneficiarios y de modificaciones de montos a pagar, ambas modificaciones obtenidas de archivos enviados por el Sistema de Concesión de Beneficios.

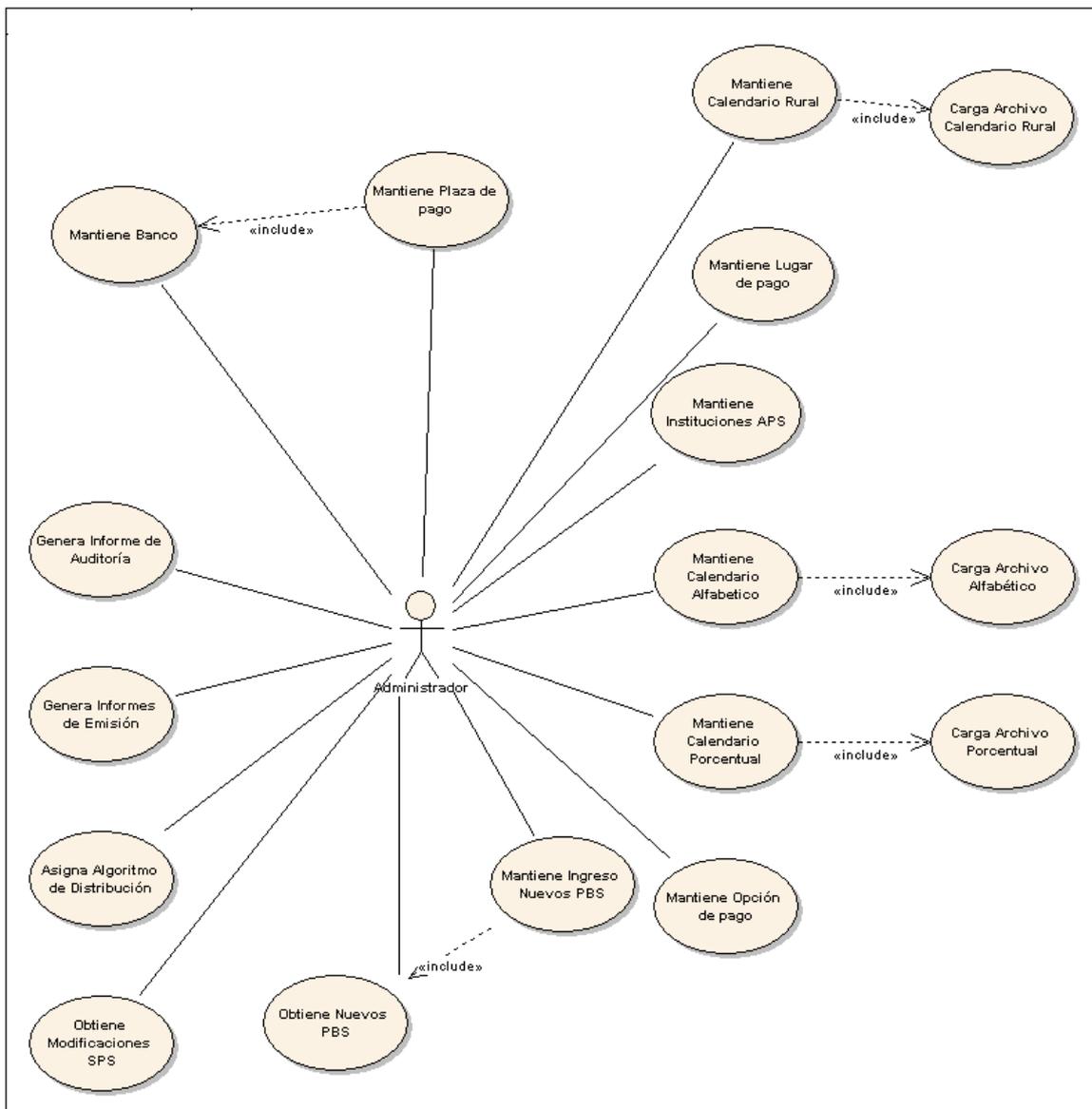


Ilustración 12 : Modelo de Casos de Uso Parámetros e Informes

Descripción de los Casos de Uso

Casos de Uso	Descripción
Modifica Opción de Pago	Ingresa las modificaciones masivas de opción de pago, como por ejemplo, los beneficiarios que abrieron Cuenta RUT para el depósito del pago.
Carga Archivo Calendario Rural	Ingresa las fechas de pago para las rutas rurales de pago
Mantiene Ingreso de Nuevos PBS	Modifica los registros con errores de las nuevas concesiones ingresadas

Obtiene Modificaciones SPS	Ingresa las modificaciones de estado del beneficio, como extinciones, suspensiones, modificaciones de aporte
Mantiene Banco	Mantiene bancos en convenio de pago
Mantiene de instituciones APS	Ingresa y mantiene instituciones previsionales receptoras del aporte APS
Mantiene Lugar de pago	Ingresa lugares territoriales de pago
Mantiene Opción de pago	Mantiene la asociación de las plazas de pago con los lugares de pago y las formas de pago
Mantiene Plaza de pago	Ingresa las plazas de pago, sucursales bancarias y centros de servicio de los bancos
Asigna algoritmo de distribución	Asocia la forma de distribución de las fechas de pagos de cada banco a la forma de pago que tiene el beneficiario
Mantiene Mensaje	Ingresa los mensajes informativos que se enviarán en la liquidación.
Mantiene Set de Prueba	Ingresa casos de revisión al set de pruebas para las muestras de control de la emisión
Mantiene calendario Rural	Ingresa las fechas en que los pagos estarán disponibles en los lugares de pago rurales (ruta del camión de pago)
Mantiene calendario alfabético	Ingresa los días de pago para las letras del apellido del beneficiario
Mantiene calendario porcentual	Ingresas las cargas diarias de atención que podrán absorber las sucursales bancarias.

Es necesario indicar también que en iteraciones posteriores se incluyó implementar funcionalidades pendientes de los Casos de Uso de las iteraciones anteriores; por ejemplo, en la iteración III se completó el Caso de Uso de Liquidación, para que considerara también los pagos APS.

Igualmente se indica que con posterioridad a la puesta en producción de estos Casos de Uso, se solicitaron nuevos Casos de Uso, de requerimientos pendientes por no existir todas las definiciones necesarias al momento de iniciar los desarrollos.

En el anexo 9.7 se muestra la especificación del Caso de Uso ***“Modifica Opción de Pago”***.

4.ARQUITECTURA DE IMPLEMENTACIÓN

Este capítulo describe el ambiente de construcción e implementación (arquitectura), con ejemplos de diseño de clases y consideraciones para la construcción de un Caso de Uso en particular.

La implementación de este proyecto se realiza sobre ambiente *web*, con una arquitectura de capas construidas sobre tecnología J2EE. Previamente se construye una plataforma de desarrollo que facilita y orienta la construcción de las aplicaciones, definiendo la forma de comunicación de las clases entre capas, de instanciación de las clases, de ejecución de procesos típicos, como creación de impresiones y orquestación de procesos *batch*, más otras facilidades. Esto constituye el *Framework* de Desarrollo y se realiza en base a integración de algunas aplicaciones ya existentes en el mercado, más algunos desarrollos propios. Algunas de las aplicaciones abiertas que se consideran en este *Framework* son las siguientes:

Spring²: *Framework* de desarrollo de aplicaciones alternativo a la típica implementación Enterprise Java Bean (EJB) del J2EE. Fue desarrollado por Rod Johnson, y permite construir aplicaciones más simples y livianas.

Oracle XML Publisher³: Aplicación para la creación de documentos (pdf, excel, doc) en base a una plantilla predefinida donde se le asocian los atributos de los objetos de la aplicación.

A continuación se describen las componentes principales de la arquitectura de implementación, indicando los conceptos arquitectónicos, los *Framework* puntuales de algunas capas y su implementación específica en alguno de los casos de uso del sistema.

² Expert One-on-One J2EE Design and Development (Rod Johnson, Wrox, 2002)

³ <http://www.oracle.com/technology/products/xml-publisher/xmlpdocs.html>

4.1 Diagrama de Capas

El siguiente diagrama representa las capas y su interacción en el sistema.

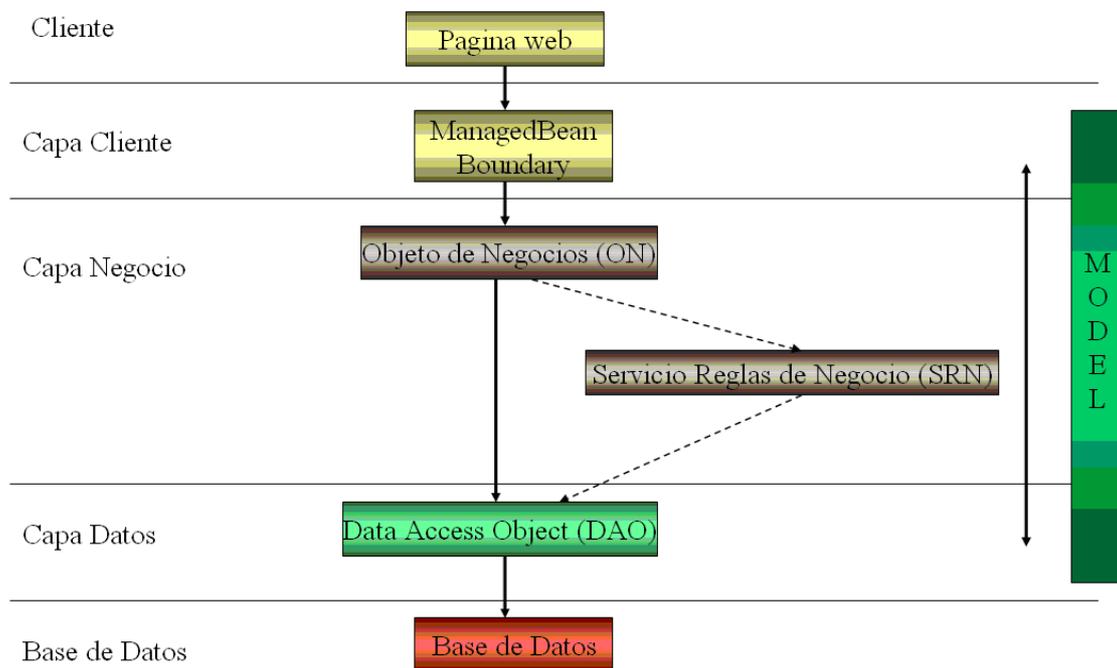


Ilustración 13 : Diagrama de Capas

Las componentes por cada capa son las siguientes:

Capa Cliente

A esta capa pertenecen las páginas Web y las clases *bound* (*Manager Bean Boundary*), encargadas de controlar la presentación, configurar las componentes visuales de las páginas Web, manejar mensajes de información o error, y de relacionarse con la capa de negocio.

Para la implementación y control de la capa cliente se utilizó el *Framework JSF Trinidad*. Esta herramienta permite manejar controles de presentación similares a Swing, Visual Basic o Delphi, donde la programación de la interfaz se hace a través de componentes y está basada en eventos (se pulsa un botón, cambia el valor de un campo, etc.) El “lenguaje fuente” de las páginas es XHTML y en ejecución se generan las páginas HTML.

Se considera también parte de la capa de cliente las funciones propias del *browser*, pero por ser externas a este desarrollo, no se considerarán en este documento.

Capa de Negocio

Son parte de esta capa las clases que ejecutan procesos de negocio. Se han separado en dos tipos según su naturaleza: Clases ON (Objetos de Negocio), que implementan procesos de negocio disparados desde la capa de cliente y clases SRN (Servicios de Reglas de Negocio) que implementan procesos comunes, como validaciones, cálculos genéricos, acceso a parámetros del sistema, etc., que no se relacionan directamente con la capa de cliente.

Capa de Datos o Persistencia

Son parte de esta capa tanto los datos como las clases que los acceden. Las clases DAO (Data Access Object) son las responsables de encapsular los mecanismos de acceso a los datos en la base de datos u otra fuente, como por ejemplo un Webservice o un archivo.

La comunicación entre las clases no es directa entre las distintas capas, sino que es implementada mediante la configuración del contenedor J2EE. Tampoco es directa entre clases de una misma capa, es decir, una clase del tipo ON, que necesite invocar un método de otra clase ON o SRN, no debe incluir como atributo un objeto de la otra clase para acceder al método, sino que se invoca indirectamente mediante métodos provistos por la arquitectura.

4.2 Relación entre Clases

A continuación se indican los patrones de diseño de la arquitectura para la comunicación entre las distintas clases y para la secuencia de ejecución de estas clases entre las distintas capas.

El traspaso de información entre las distintas clases utiliza como argumento clases del tipo *Model*, que representan entidades de negocio o estados de procesos. La clase *Model* se utiliza para traspasar información entre las distintas capas y entre los ON's y SRN's.

Esta forma de comunicación entre las clases se basa en el patrón o *Framework* SPRING, como alternativa al modelo del estándar EJB. En este modelo, cada una de las clases descritas se extiende desde clases patrones que definen e implementan los métodos de comunicación.

En Spring, las clases del tipo *Model* poseen los atributos de cada entidad de negocio que representan y algunos métodos básicos de auto validación, pero no poseen métodos que implementen procesos. Los procesos se implementan mediante las clases ON o SRN.

La diferencia principal entre Spring y EJB, es que en Spring las clases que representan procesos (clases ON y SRN) se instancian una sola vez y sus métodos son ejecutados indirectamente. Esto se realiza mediante la invocación a métodos de la arquitectura que reciben como parámetro el nombre de la clase, el nombre del método y el objeto *Model* con los datos a procesar. Con esto se evita tener que

instanciar tantos objetos como procesos se necesiten. Esta separación entre las clases que representan entidades de negocio de las clases que representan procesos de negocio, aunque pueda entenderse que contradice el paradigma de la programación orientada a objetos, hace que la ejecución de las aplicaciones sea más liviana, teniendo muy buena *performance* en ambientes de alta transaccionabilidad.

Por ejemplo, el siguiente segmento de código describe como una clase ON ejecuta un método de una clase SRN. Este código describe la relación de inclusión entre el Caso de Uso “Calcula y Liquidada Pagos” y el Caso de Uso “Obtiene Haberes Totales”

CalculaLiquidadaPagosON.java

```
...
public List getHaberestotales(SpsLiquidacionModel liquidacionModel){
    liquidacionModel.setAccion(ObtieneHaberestotalesSRN.ACCION_OBTIENE_HABERES_TOTALES)
;
    return (List)mainExec(ObtieneHaberestotalesSRN.ID, liquidacionModel);
...

```

ObtieneHaberestotalesSRN.java

```
...
public Object mainService(IModel model) {
    if (ACCION_OBTIENE_HABERES_TOTALES.equals(model.getAccion())) {
        return obtienHaberestotales((SpsLiquidacionModel) model);
    }
}
...

```

En este caso, las clases, métodos y atributos involucrados son las siguientes:

liquidacionModel: objeto de la clase SPSLiquidacionModel, del tipo *Model* que posee la información de la liquidación que se está generando. En particular posee los datos del beneficiario al que pertenece esa liquidación.

ObtieneHaberestotalesSRN: clase que procesa los haberes de un beneficiario para la liquidación que se debe generar. Necesita como parámetro los datos del beneficiario, que son parte de de los atributos del objeto liquidacionModel.

ACCION_OBTIENE_HABERES_TOTALES: atributo estático de la clase ObtieneHaberestotalesSRN y representa el nombre del método que se desea ejecutar.

setAccion, getAccion: métodos de la superclase del cual extienden todas las clases *Model*, sirve como vehículo para indicar el nombre del método a ejecutar.

mainExec: método de la superclase del cual extienden todas las clases ON. Este método recibe como parámetro un *string* que representa la clase a ejecutar y un *Model* con los datos a enviar, y ejecuta el método *mainService* de esta clase.

mainService: es un método de la superclase de la cual extienden todas las clases del tipo SRN. Este método es ejecutado por la arquitectura, cuando alguna clase invoca un servicio de esa clase

obtieneHaberestotales: método que busca los haberes que corresponde liquidar a un beneficiario y retorna una lista de estos. La identificación del beneficiario viene indicada en el parámetro que recibe.

4.3 Orquestación de Clases

Las clases así presentadas tienen una secuencia estándar de ejecución, la que puede variar dependiendo de cuantos Casos de Uso están incluidos y si estos se ejecutan en forma sincrónica o asincrónica. Para un ciclo completo de negocio disparado desde el usuario, el modelo de secuencia de comunicación entre las clases se representa en el siguiente diagrama:

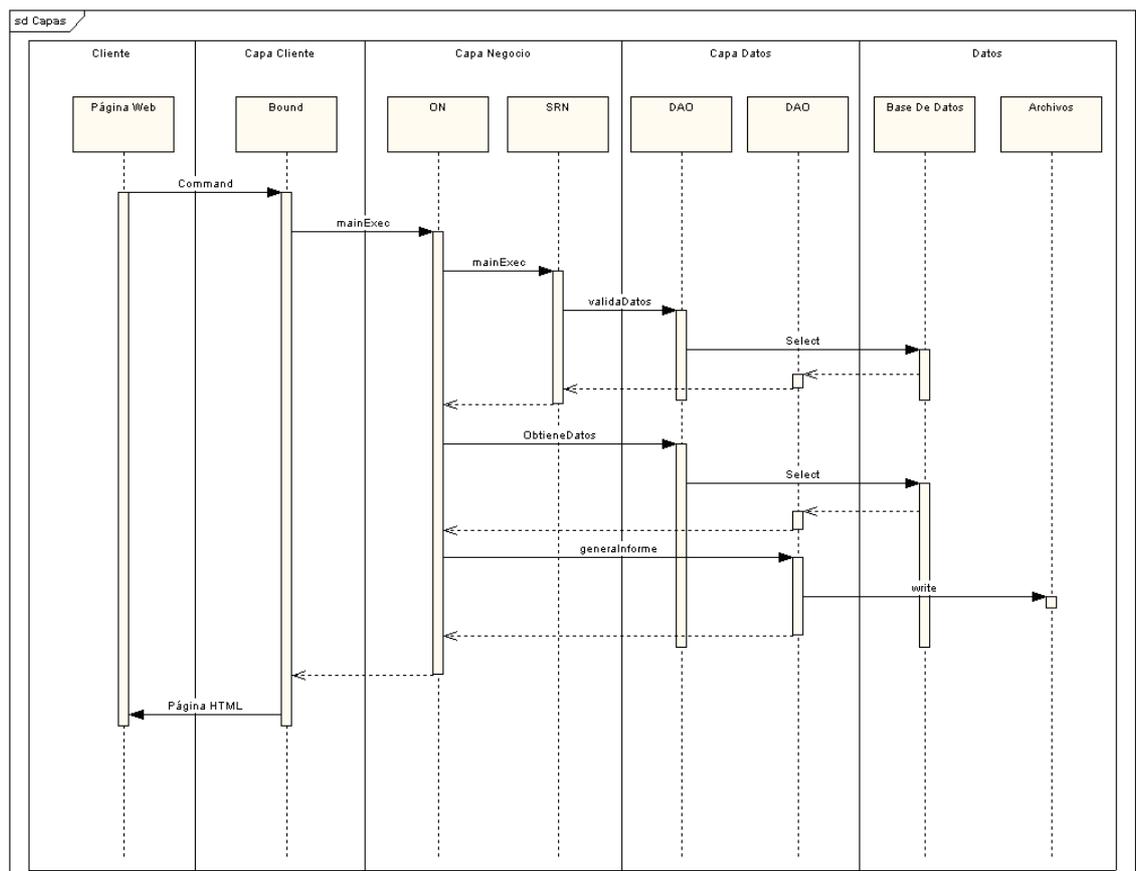


Ilustración 14 : Diagrama de Secuencia Genérico

En general las secuencias de clases no tienen mayor complejidad que esta secuencia tipo, y los diseños no necesitan mayor formalidad en su especificación porque no se hace necesario formalizar los contratos que deben implementar las clases. Se entiende por contrato, el acuerdo de cuales son los métodos, parámetros y retornos de cada clase. Esto es posible siempre que se cumpla el supuesto que la comunicación del equipo de construcción es muy fluida. Esta fluidez se logra gracias a la cercanía física de todos los constructores, a la facilidad del *Framework* de hacer test unitarios e integrados, y a que la configuración del *software* de desarrollo permite hacer integraciones de código en períodos muy cortos de tiempo para realizar revisiones cruzadas. Esto es, como se indicó anteriormente, parte de la orientación “Ágil” que se desea tener en la construcción de las aplicaciones.

Para el caso de uso “Calcula y Liquida Pagos”, presentado en el análisis, el modelo de la secuencia se muestra en el siguiente diagrama. Para no recargar el diagrama, se ha reemplazado la ejecución del método genérico mainExec por el método de la clase que se desea ejecutar. Tampoco se presentan las clases de acceso a los datos (DAO).

Diagrama de Secuencia Calcula y Liquida Pagos

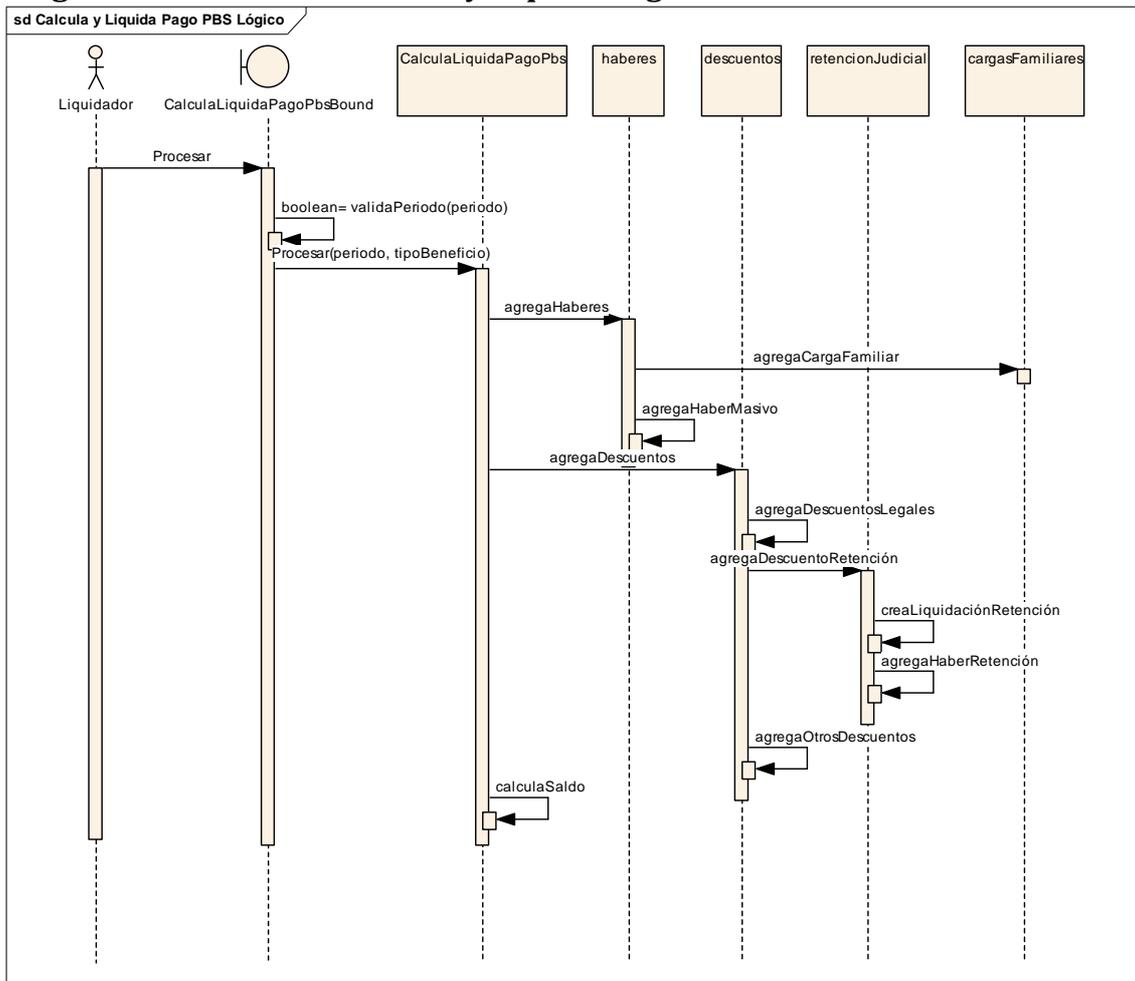


Ilustración 15 : Diagrama de Secuencia Calcula y Liquida Pagos

Así se tiene que las clases desarrolladas por los constructores extienden de clases “patrones” de la arquitectura, que implementan los procesos de comunicación entre las distintas clases y administran el control de la transacción en el flujo de ejecución.

4.4 Herramientas de Programación

En el proceso de programación se utilizó el *software* de desarrollo Eclipse, de la comunidad del mismo nombre. Sobre esta herramienta se integran, además de las librerías relacionadas con la Arquitectura de Implementación, los siguientes productos:

Java 1.6, lenguaje de desarrollo

JUnit, herramienta para pruebas unitarias y regresivas.

Apache Tomcat 6.0, Contenedor Web para la ejecución local de la aplicación

CVS, herramienta para el control de versiones de los fuentes

La herramienta CVS se utiliza también para el repositorio y control de versiones de todos los artefactos del proyecto, como especificaciones de casos de uso, minutas, escenarios de prueba, etc.

5.INTERFAZ GRÁFICA.

En este capítulo se definen las normas de navegabilidad y los elementos gráficos que aparecerán en las pantallas de las aplicaciones. Son un extracto del manual de usabilidad que se preparó con el usuario y forman parte de la guía de programación que deben seguir los constructores de las aplicaciones.

5.1 Aspectos Generales

El sistema será utilizado por funcionarios del INP, quienes tienen amplia experiencia en el uso de aplicaciones de interfaz gráfica, especialmente en Windows, y ya han adquirido un buen manejo en aplicaciones Web. El INP posee aplicaciones Web orientadas a sus clientes (imponentes) que le entregan información acerca de sus beneficios y pagos, pero no se consideró el estilo aplicado a esas páginas ya que esta nueva aplicación es para funcionarios del INP, en proceso operativo, por lo que se realizó una nueva definición de estilos y usabilidad para este proyecto.

Compatibilidad y funcionamiento en distintos *Browsers*

Este sistema debe funcionar correctamente en **Internet Explorer**, versión 6.0 o superior y en **Mozilla**, versión 1.4 o superior.

Resolución Gráfica

Debe ser optimizado para utilizar una resolución gráfica mínima de 800x600 píxeles, esto se debe, entre otros motivos a:

- Compatibilidad entre los *browsers* que se deben soportar
- Tamaño estándar de los botones de la aplicación.
- Tamaño estándar de los íconos de la aplicación
- *Layout* estándar de las interfaces.

Los aplicativos pueden ser utilizados bajo una resolución mayor a la citada. No se garantiza el correcto funcionamiento de los aplicativos bajo resoluciones menores a 800x600 píxeles.

5.2 Elementos gráficos comunes

Forma general de las pantallas

Las pantallas tendrán una cabecera, un área de trabajo y un pie común a todas las pantallas.

En el encabezado se incluye el nombre de la opción que se está utilizando.

El título de la ventana de *browser* incluirá la leyenda “INP Core Ágil –” por ser el nombre en que el INP conoce esta arquitectura o sistemas.

En el pie de la pantalla, si el usuario realiza una acción y la misma puede llevarse a cabo exitosamente, aparecerá una franja que indicará el éxito de la acción.

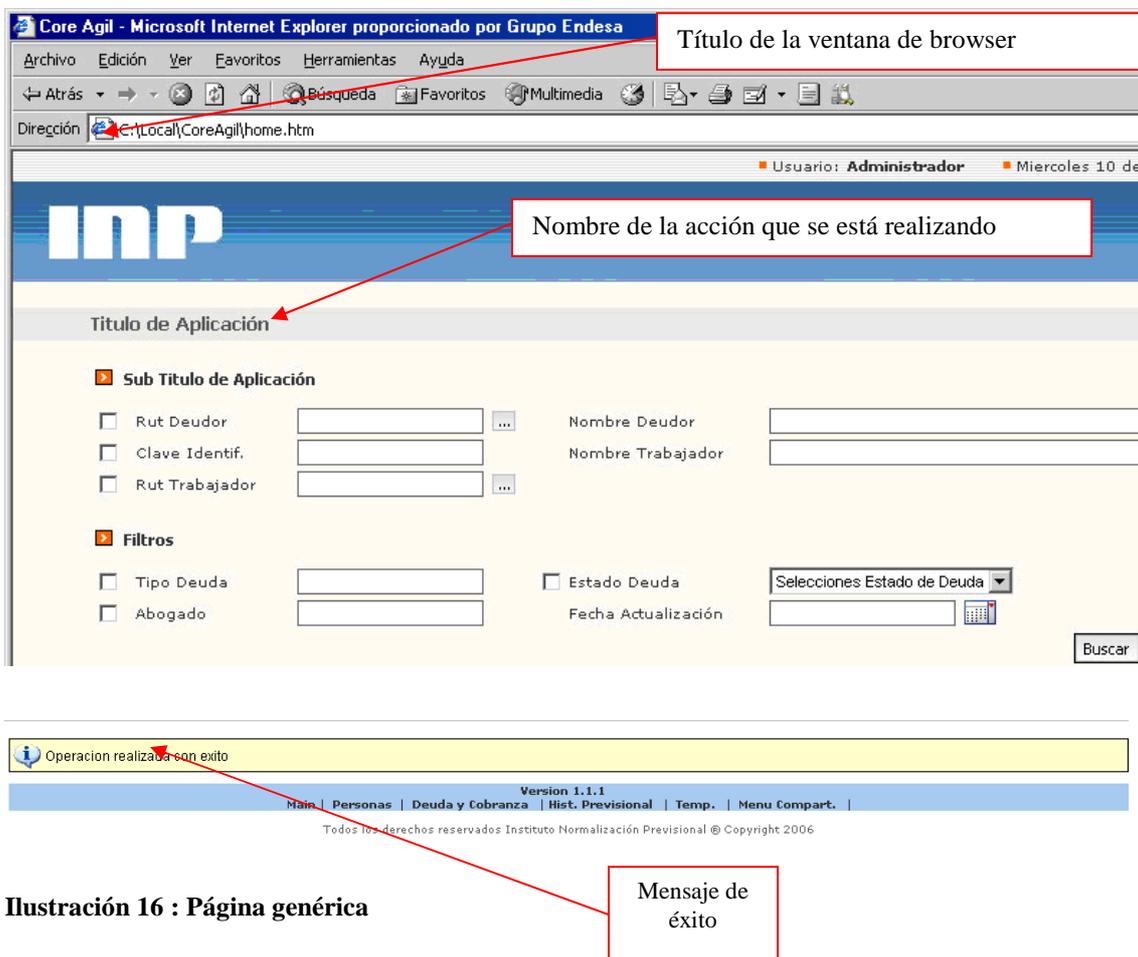


Ilustración 16 : Página genérica

Iconos

En esta sección establecemos los íconos de las acciones e indicaciones que son comunes a varias aplicaciones, y el ícono que corresponde a cada una. En el resto del documento haremos referencia a estas acciones e indicaciones, en particular al describir las navegaciones genéricas.

En cada módulo, ante la aparición de acciones e indicaciones debería intentarse encuadrarlas entre las que detallamos aquí. Si se trata de una cuestión específica del negocio, en principio debe usarse el icono definido en esta sección para botones que invoquen a acciones específicas de negocio.

Puede darse casos en los que se decida identificar acciones y/o indicaciones con íconos específicos para un proyecto, ya sea por aparecer en lugares distintos de botones (en donde no hay definido un ícono de “cuestiones específicas de negocio”), o porque la importancia de la acción merece que sea destacada con un ícono especial.

En estos casos deberá solicitarse a los diseñadores gráficos que forman parte del proyecto que desarrollen los íconos *ad-hoc*; estos íconos y sus usos deberán incluirse en la documentación no-funcional del proyecto para ser tomados en el desarrollo.

Iconos referenciales – señalética

	Señala los títulos de la página donde nos encontramos.
*	Campo Obligatorio.
	Accede a la búsqueda en Personas.
	Calendario asociado a los campos de tipo de dato fecha.
	Ir a la página de inicio de la aplicación.
	Buscar trabajo.
	Cambiar clave.
	Cerrar Sesión.

Sigüientes	Señala avanzar de página en página en una grilla.	Anteriores	Señala retroceder de página en página en una grilla.
	Señala avanzar hacia la última página en una grilla.		Señala retroceder hacia la primera página en una grilla.
	Viñeta en una lista de opciones de menú u otras listas de opciones.		

Ingreso a la aplicación

En esta sección se explicará el ingreso (Usuario) a las aplicaciones. Se utiliza una autenticación de tipo “Usuario / Clave” para lo cual todos los usuarios de la aplicación deberán tener un usuario y una clave correspondiente.

Cada usuario pertenecerá a uno o más perfiles y, de acuerdo a la combinación de perfiles que contenga dicho usuario, éste tendrá más o menos restricciones en lo que respecta a la operatoria del sistema.

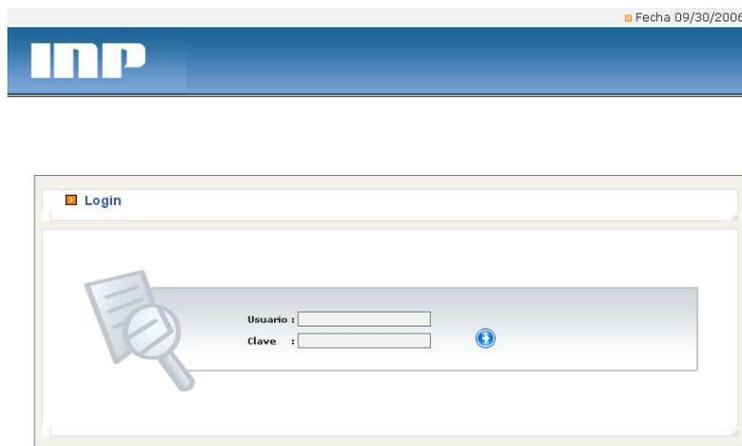


Ilustración 17 : Página de login

Validación de ingreso y visualización de datos

Los campos de datos se clasifican en: literales, Fechas, Rut, Cantidades, Porcentajes, Mensajes. En el anexo 9.10 se indica las formas de despliegue y validación de estos campos

Organización y despliegue de las pantallas

Desde el punto de vista de la organización gráfica, la mayor parte de las pantallas corresponden a alguno de estos casos:

- un formulario de filtro para una búsqueda más una grilla con los resultados de la búsqueda.
- un formulario para visualizar o editar un ítem de información.

En ambos casos, se adicionan los botones correspondientes a las acciones que el usuario puede realizar con la información que está viendo y/o editando.

El despliegue de una pantalla con filtro y resultados es como lo muestra el siguiente *screenshot*.

Título aplicación

Mantiene Custodia Bonos

Número Bono Registro
 Rut Imponente Nombre Imponente **Formulario de búsqueda**

Seleccionar	Número de Bono	Registro	Tipo de Bono	Fecha Ingreso	Fecha Despacho	Oficio	Causal Custodia	Custodia	Impreso
<input type="radio"/>	1-111111-1	1	BONO NORMAL	4/08/2006	4/08/2006	nuevo	DESPACHO HISTORICO	MUNOZ VILCHEZ JORGE	nuevo
<input type="radio"/>	1-999257-1		BONO NORMAL	4/08/2006	4/08/2006	nuevo	DESPACHO HISTORICO	MUNOZ VILCHEZ JORGE	nuevo
<input type="radio"/>	1-111391-7		BONO NORMAL	4/08/2006	4/08/2006	nuevo	DESPACHO HISTORICO	MUNOZ VILCHEZ JORGE	nuevo
<input type="radio"/>	1-111111-1	1	BONO NORMAL	6/09/2006	6/09/2006	12	RECEPCION	MUNOZ VILCHEZ JORGE	12
<input checked="" type="radio"/>	1-999257-1		BONO NORMAL	6/09/2006	6/09/2006	12	RECERCION	MUNOZ VILCHEZ JORGE	12

Grilla de resultados

Lista de Botones

Ilustración 18 : Página de resultados

Veremos detalles del formulario, la grilla y la botonera en las siguientes subsecciones.

Despliegue de un formulario

Un formulario puede tener varias secciones, cada una identificada por un título; como se muestra en el siguiente ejemplo.

Bono de Reconocimiento

Filtro de Búsqueda

N° de Bono:
 Rut:
 Nombre:

Estado: Fecha último Movimiento:

Bono Madre

[Tiempos](#) [Rentas](#)

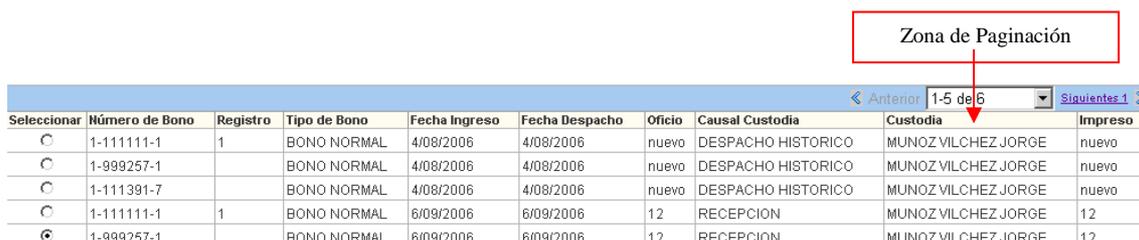
Tipo de Formulario: Fecha de Nacimiento:
 Alternativa de Cálculo: Fecha de Afiliación:
 Tiempo Total Cotizado:
 Tiempo cotizado Inst. Emisora: Monto Nominal:

[Primera Emisión](#) [Exonerado 1](#) [Exonerado 2](#) [Diferencia Complemento](#) [Liquidación](#) [Eliminados](#)

Ilustración 19 : Página de formulario detalle

Despliegue de una grilla

Los colores, tipos de letra y espaciado a utilizar en grillas se especifican en la página correspondiente de la Web de Estilos. Las grillas aparecerán ocupando todo el ancho definido para una pantalla. Si la lista de datos es mayor a la cantidad de líneas de la grilla se mostrará una zona de paginación. Esta zona aparecerá sobre la grilla de datos e informará el número de pantalla que se está visualizando, y la cantidad total de pantallas de la grilla. Los botones de avance/retroceso serán visibles cuando la cantidad de registro sea mayor a lo especificado (25), a su vez se desplegará una combo box con la cantidad de registros por ver.



Seleccionar	Número de Bono	Registro	Tipo de Bono	Fecha Ingreso	Fecha Despacho	Oficio	Causal Custodia	Custodia	Impreso
<input type="radio"/>	1-111111-1	1	BONO NORMAL	4/08/2006	4/08/2006	nuevo	DESPACHO HISTORICO	MUNOZ VILCHEZ JORGE	nuevo
<input type="radio"/>	1-999257-1		BONO NORMAL	4/08/2006	4/08/2006	nuevo	DESPACHO HISTORICO	MUNOZ VILCHEZ JORGE	nuevo
<input type="radio"/>	1-111391-7		BONO NORMAL	4/08/2006	4/08/2006	nuevo	DESPACHO HISTORICO	MUNOZ VILCHEZ JORGE	nuevo
<input type="radio"/>	1-111111-1	1	BONO NORMAL	6/09/2006	6/09/2006	12	RECEPCION	MUNOZ VILCHEZ JORGE	12
<input checked="" type="radio"/>	1-999257-1		BONO NORMAL	6/09/2006	6/09/2006	12	RECEPCION	MUNOZ VILCHEZ JORGE	12

Ilustración 20 : Página de grilla

Si en una pantalla hubiera varias grillas, cada una de ellas tendrá su propia zona de paginación.

Existirán tablas que sobrepasen el ancho del área de trabajo. La visualización de toda la información incluida en la tabla es importante, por lo tanto en estos casos se debe implementar un *scroll* horizontal que permita desplazarse por la información de la grilla sin necesidad de desplazar toda la pantalla de *browser*.

Si una grilla incluye totales para una o varias de sus columnas, estos aparecen en una fila adicional que aparece debajo de las filas normales de la grilla. Los totales aparecen en negrita.

En todas las páginas de una consulta se despliegan los totales correspondientes a todas las filas incluidas en la consulta, **no** son los totales de la página que se está visualizando. De esta forma, en todas las páginas de una consulta aparecen los mismos totales, que son los generales.

Si la grilla incluye acciones que se efectúen sobre las filas elegidas, se debe desplegar a la izquierda una columna de *check-boxes*; estos *check-boxes* no tendrán el fondo de columna sino que aparecerán sobre el fondo de la tabla. Como título de esta columna se desplegará otro *check-box*; al marcar este *check-box* deben quedar marcados todos los *check-boxes* de la grilla, igualmente para el desmarcado.

En cada caso se puede elegir que en vez de *check-boxes*, la columna sea de *radio-buttons*, en este caso las acciones podrán ejecutarse sobre una única fila por vez.

5.3 Aplicaciones más comunes

En este capítulo describiremos el comportamiento, desde lo visual y desde la navegación, para las formas de uso que prevemos que serán más comunes

Se indican: organización general de las pantallas, botones que van a aparecer y su semántica, navegación de páginas incluyendo diagramas de navegación.

Las normas para el despliegue de grillas, formularios, botoneras y pantallas superpuestas que se describen en el capítulo anterior se respetarán en las formas de uso que se describen en este capítulo, salvo indicación específica.

Interfaz de búsqueda: filtro y resultados

Muchos de los casos de uso consisten en, o al menos parten de, una consulta de información de cierto tipo, a partir de parámetros de búsqueda ingresados por el usuario. Por ejemplo, buscar órdenes de pago con fecha de emisión en cierto rango.

Las búsquedas se resuelven gráficamente mediante una pantalla que tiene en su parte superior un formulario en el que el usuario ingresa los parámetros de búsqueda, y en la parte inferior el resultado de la búsqueda, que típicamente consta de una grilla que puede incluir totales; eventualmente pueden aparecer varias grillas y/o información adicional.

Si alguno de los combos del filtro tiene el valor "**Todas**" o "**Todos**" significa que no discriminará por ese filtro, resolviendo el filtro con todos los valores posibles de este combo.

Si alguno de los combos del filtro tiene el valor "**Seleccione**", significa que ese campo es obligatorio, y es necesario elegir una opción distinta a "**Seleccione**", de lo contrario el sistema mostrará un mensaje de validación al respecto.

La opción "**Todas**" o "**Todos**" en un filtro significa que no se discriminará por ese filtro, se retornarán todos los valores posibles. Cuando estamos en una edición/modificación, el valor "**Todas**" o "**Todos**" significa que no se considerará dicho valor y, al editarse/modificarse el combo éste quedará vacío (nulo).

Estima Flujo de Caja

Con tramite de Liq. (mensual)
 Sin tramite de Liq. (anual)

Tipo Bono ---Seleccione--- Fecha Vencimiento [] a []

Causal ---Seleccione--- Fecha INP [] a []

Caja ---Selezione--- Rut Entidad [] Buscar Entidad

Entidades ---Selezione---

Buscar Limpiar Volver

Ilustración 21 : Página de filtros

Los botones **Buscar**, **Limpiar** y **Volver** aparecen en todos los formularios de búsqueda; su semántica es

- Buscar** Efectúa la búsqueda con los valores de parámetros ingresados por el usuario
- Limpiar** Elimina los cambios eventualmente ingresados por el usuario, volviendo cada campo al valor que tenía al aparecer el formulario.
- Volver** Vuelve a la pantalla (típicamente un menú, pero puede ser otra pantalla) desde la que se accedió a la búsqueda.

La pantalla que aparece al pulsar Buscar respeta el formulario en la parte superior, y agrega los resultados en la parte inferior.

The screenshot shows a web application window titled "Estima Flujo de Caja". It contains several search filters: radio buttons for "Con tramite de Liq. (mensual)" (selected) and "Sin tramite de Liq. (anual)"; dropdown menus for "Tipo Bono" (BONO NORMAL), "Causal" (VEJEZ), and "Caja" (---Seleccione---); date pickers for "Fecha Vencimiento" and "Fecha INP"; text input fields for "Rut Entidad" and "Entidades" (---Seleccione---); and a "Buscar Entidad" button. Below the filters are three buttons: "Buscar", "Limpiar", and "Volver".

Nro. de Bono	RUT	Nombre	Sexo	Causal	Fecha Solicitud	Fecha Causal	Fe
9-231653-K	7261814-9	LEYTON CORTES MANUEL WALDEMAR	M	4.6.1 - VEJEZ	23/06/2006	23/06/2006	01
13-173361-5	4102164-0	MARIN ESCOBEDO IVAN	M	4.6.1 - VEJEZ	30/06/2006	30/06/2006	11

Below the table are buttons for "Exportar" and "Volver". To the right, there are input fields for "Nro. de Bonos" (value: 2) and "Monto Estimado" (value: 0.0).

Ilustración 22 : Página de resultados de búsqueda

El formulario sigue estando activo para disparar búsquedas con distintos valores de parámetros.

La grilla de resultados incluye una barra de botones distinta a la del formulario de búsqueda, salvo casos especiales.

En algunos casos el resultado incluirá varias grillas; en estos casos, aparecerán una sección de navegación y una barra de botones para cada grilla, y el comportamiento de los botones se limita a la grilla correspondiente. Por ejemplo, si pulso el botón Imprimir que está debajo de una grilla, se imprimen los resultados correspondientes a esa grilla, sin incluirse los que estén en otras grillas.

Exportación e impresión

Al pulsarse el botón **Exportar** se genera un archivo en formato Excel que incluye la información incluida en la grilla en donde aparece el botón. Se incluye toda la información, no solamente la que aparece (página actual) en la pantalla que se está viendo en el momento de solicitar la exportación; la información a incluir en el archivo tampoco está relacionada con las filas que eventualmente estuvieran seleccionadas en la grilla. El encabezado de cada fila estará resaltado con Negrita (*Bold*) para diferenciarlo respecto de un valor específico, ejemplo:

Nombre	Edad
Juan Pérez	18

Se debe tener en cuenta que, los reportes que no contengan una grilla de resultados (filas, donde cada fila es un resultado distinto), no se podrán exportar a Excel, en consecuencia, no debe estar disponible el botón de Exportar

El sistema propone un nombre para el archivo a generarse, que se arma de esta forma: /**Nombre Archivo-Fecha (Año-mes-día)_hora/**, por ejemplo

ConsultaEstadoDocPago2005-02-14_1112.xls

Cabe destacar que en casos específicos, cada negocio puede determinar el nombre del archivo a generar, la estructura de este y si sus aplicaciones son exportables o no.

El nombre del archivo debe estar relacionado directamente con el título del reporte elegido a exportar.

Eventualmente puede aparecer un sufijo numérico, por ejemplo (1), en el nombre del archivo; este agregado es un comportamiento característico de cada *browser* que no puede ser controlado desde la aplicación.

Al pulsarse el botón **Imprimir** se despliega la información solicitada por el usuario en el formato PDF (*Printable Document Format*)⁴. Se abre en una nueva ventana de *browser*, para permitir al usuario independizar la visualización e impresión de los reportes de la navegación. Al igual que con Exportar, se incluye toda la información y no sólo la página que se está viendo o las filas seleccionadas.

Desde esta ventana el usuario puede imprimir y/o grabar el reporte que está visualizando, utilizando la funcionalidad presente en los *browsers* con los que es compatible.

⁴ El PDF es un formato de impresión de documentos universal, o sea, soportado por distintos sistemas operativos y de impresión. Permite generar reportes de alta calidad gráfica.

Cada negocio puede especificar que en determinadas consultas, la impresión sea en un formato distinto al propuesto anteriormente y si alguna de sus aplicaciones no son imprimibles.

En muchas consultas existirá la posibilidad de acceder a una visualización en detalle de la información que se muestra, resumida, en cada fila de una grilla de resultados. Por ejemplo, en una consulta de productos cada producto aparece en una fila de la grilla de resultados, es probable que se desee brindar una pantalla con información de detalle de un determinado producto.

Para esto se agregará en la grilla una columna cuyo contenido es un botón, al pinchar el botón correspondiente a una fila se accede a una pantalla de consulta de información detallada asociada a esa fila.

Si la información es editable, la pantalla que aparece será un formulario cuyo comportamiento se detallará en la sección correspondiente a mantenedores.

En algunos casos, por la longitud o complejidad de la información a mostrar en una consulta, se puede decidir no mostrar los resultados por pantalla sino solamente dar la posibilidad de impresión o exportación a Excel. Adicionalmente se puede dar la opción de exportar a otro formato, por ejemplo, texto plano.

Para esto se presentará una pantalla con un formulario que tiene en un *combo box* las opciones de generación (impresión, Excel y las que se agreguen *ad-hoc*) y un botón **Generar**.

6.PRUEBAS, PUESTA EN PRODUCCIÓN

En este capítulo se incluirán aspectos relacionados con las fases de pruebas y la transición a la puesta en producción del proyecto.

6.1 Pruebas del software

Esta Sección describe los niveles de *testing* del *software* y el Plan de Pruebas que se acuerda con el usuario para la aceptación del proyecto

Test Unitario

Es el primer nivel de pruebas que se hace a una pieza individual de *software* y es realizada por el programador. El test consiste en construir un programa que ejecuta el método o clase que se está construyendo y que verifique que el código no provoca excepciones en su ejecución y que se producen las salidas y eventos esperados, como el registro de un dato en la base o la emisión de un reporte. El cumplimiento de ese test no asegura la calidad ni la aceptación de la construcción, sino que sólo permite que esa clase o método pueda considerarse para la siguiente etapa de test funcional.

Test Funcional

Es el segundo nivel de test y es realizado por el Analista QA. Consiste en testear un proceso completo, el cual puede incluir uno o más casos de uso. Esta prueba se inicia utilizando como entrada especificaciones de los Casos de Uso. Según los caminos o alternativas descritas, se definen distintos escenarios de datos o ejecución. En base a estos escenarios se puebla una base de datos con esas alternativas, una vez construida la aplicación.

Una vez construidas las clases que implementan estos casos de uso y que el programador verificó su funcionamiento con los test unitarios, el Analista QA ejecuta sus pruebas, pudiendo aprobar o rechazar ese desarrollo.

En el anexo 9.8 se incluye una especificación de escenarios a probar y el estado final de cada una de esas pruebas.

Test Regresivo

Al hacer una modificación o creación de una nueva clase, se debe verificar su funcionamiento básico mediante el Test Unitario, pero también se debe verificar que no se haya alterado el funcionamiento de alguna otra clase relacionada. Para esto el programador agrupa todos los Test Unitarios que se asocian a las clases afectadas y construye una suite de pruebas, que deberá ejecutar cada vez que se

realice alguna modificación a cualquier clase. Este proceso se define como Test Regresivo. Para este test y el test unitario se utilizó la herramienta JUnit.

Pruebas de Aceptación.

Es el último nivel de pruebas y es realizada por el Analista QA con el usuario. Consiste en realizar una prueba o demostración del funcionamiento de la aplicación. Dependiendo de la criticidad y complejidad de la aplicación a probar, puede incluir casos de prueba y resultados esperados, definidos por el usuario.

En el caso particular de la aceptación del Caso de Uso principal, que es la liquidación del beneficio, la prueba consiste en ejecutar todas las liquidaciones en este sistema y en el sistema anterior para los beneficiarios migrados desde el sistema PASIS. Posteriormente se validan los resultados mediante la comparación de los archivos de pago que se deben enviar a los bancos, esperando que no existan diferencias o que estas puedan explicarse.

Para las demás aplicaciones interactivas, el test de aceptación consistió en hacer una demostración de su funcionamiento con casos de prueba, para luego dejarlas disponibles en un ambiente de pruebas para el usuario. Si no hay observaciones en un lapso de dos días, la aplicación se daba por aprobada.

6.2 Puesta en Producción

Para la puesta en producción se acuerda con el cliente ejecutar previamente las siguientes actividades

- Aceptación del Producto
 - o de la Aplicación
 - o de la Migración
- Manuales de Usuario
- Capacitación

La aceptación de la aplicación se realiza según lo definido en la realización del Test de Aceptación descrito en la etapa de Pruebas.

La aceptación de la migración se realiza mediante estadísticas de traspaso de los datos junto con la consulta de algunos casos de muestra definidos por el cliente. En el anexo 9.9 se adjunta el análisis de los datos de personas en las tablas de origen y la estadística de migración.

Los Manuales de Usuario se realizan, tal como se indica en los flujos de actividades, durante la elaboración y construcción del proyecto, iniciándose una vez especificados los casos de uso. Para eso se contrata una persona con el rol de documentador, el cual trabaja en el proyecto iniciando sus actividades en la etapa de análisis y finalizando en la etapa de puesta en producción.

El Plan de Capacitación se define considerando que los usuarios finales del sistema serán aproximadamente 1800 funcionarios del INP. Para su capacitación se preparan directamente cerca de 60 funcionarios monitores, la mitad de regiones y la mitad de la región Metropolitana. Esta preparación es realizada por los Analistas QA.

Finalmente, para dar formalidad a la finalización del proyecto, se entrega al INP la documentación completa del sistema, que incluye entre otros documentos los siguientes, con una estimación aproximada de volumen:

- Documento de Visión (10 páginas)
- Especificaciones de Casos de Uso (45 documentos, 90 páginas)
- Manual de Usuario (50 páginas)
- Escenarios de Pruebas (50 documentos)
- Programas Fuentes (500 clases)
- Modelo de Datos (25 tablas)
- Mapeos de Migración (15 tablas)

7.CONCLUSIONES

Las conclusiones están relacionadas con el cumplimiento de los objetivos del proyecto y los beneficios de aplicar una metodología definida. Adicionalmente hay otros aspectos de los que se obtuvo varios aprendizajes que servirán para enfrentar futuros proyectos.

Cumplimiento de Objetivos

Desde el punto de vista de los requerimientos indicados en el primer capítulo, el proyecto se evalúa como exitoso, ya que se cumplió con los objetivos iniciales. En efecto, se construyó un sistema para emitir los pagos a los beneficiarios e incorporar las modificaciones de cargas familiares, apoderados y retenciones judiciales recibidas en las sucursales del Instituto de Previsión Social (IPS). Todos los pagos fueron entregados a sus destinatarios y fueron atendidas todas las modificaciones de antecedentes realizadas por los usuarios en las sucursales.

Desde el punto de vista operacional, el siguiente cuadro muestra la cantidad de transacciones mensuales promedio durante los primeros tres meses de producción normal del sistema, es decir, en agosto, septiembre y octubre del 2008.

Transacción	Cantidad
Ingresos desde Sistema Concesión	
Nuevas Pensiones Básicas Solidarias (PBS)	12.196
Nuevos Aportes Previsionales Solidarios (APS)	4.796
Ingreso/Modificación en Sucursales IPS	
Apoderados	7.369
Retenciones Judiciales	26
Cargas Familiares	581
Liquidaciones Generadas	
Pagos PBS	515.127
Pagos APS	4.613

Respecto de la Metodología

Desde el punto de vista de la metodología también se cumplió un objetivo importante, que si bien no estaba formalizado con el usuario, era una necesidad interna de la consultora y del equipo de trabajo; el objetivo en concreto, es que la metodología que se definió y documentó fue utilizada satisfactoriamente en este proyecto de *software*. Esto representa un logro, tanto para la metodología, como para el equipo de desarrollo. Se debe destacar que éste fue el primer proyecto importante de la Empresa en que se utiliza una metodología UP desde el comienzo.

La documentación de la metodología de desarrollo de *software* fue un incentivo para el resto de las áreas de desarrollo de la empresa, las cuales se abocaron también a documentar y unificar sus procesos de desarrollo. De hecho, la empresa creó un área de calidad de proceso. El éxito en esta tarea estimuló a la empresa

para certificarse bajo la norma CMMI, proceso que se inició en el año 2008 y que culminó exitosamente el primer semestre del 2009. La metodología utilizada en este proyecto fue uno de los pilares para generar una metodología general para toda la empresa.

Respecto del Análisis y Diseño

La documentación del análisis y diseño ha sido de gran valor para el IPS, que la usará como referencia para nuevas licitaciones de pagos de otros beneficios.

Se plantearon modificaciones de alto impacto a los requerimientos, que afectaron el alcance de proyecto. El hecho de tener un diseño bastante parametrizado y con orientación de objetos efectivamente sirvió para enfrentarlas, Estas modificaciones fueron las siguientes:

- Durante el año 2009 se legisló acerca de dos bonos especiales de apoyo a la familia, considerando la situación de crisis económica en que se encontraba el país. La Ley 20.326 otorgaba inicialmente un bono de apoyo a la familia, de \$40.000 por cada carga familiar, a pagar en marzo y luego se implementó un segundo bono en agosto del 2009. Ambos beneficios fueron concedidos por la Superintendencia de Seguridad Social en base a su registro centralizado de cargas familiares, y se le encargó al IPS la implementación del pago. El IPS entregó este beneficio mediante este Sistema de Pagos de Pensión Básica Solidaria, considerando el beneficio como uno más de la Reforma Previsional, tal como lo es el PBS y el APS. Esto fue debido a que este sistema desde el inicio se modeló en forma paramétrica, considerando que existía la posibilidad de incluir los otros beneficios que administra actualmente el IPS. El volumen de pago entre ambos bonos fue de aproximadamente 2.500.000 liquidaciones.

- Adicionalmente, la Reforma Previsional debía incorporar el aporte del Bono Por Hijo Nacido Vivo, el cual no es un pago directo a la beneficiaria, sino que es un aporte que se agrega al saldo de capitalización individual en la AFP. Por esta diferencia de forma de pago, sería la Superintendencia de Seguridad o la Superintendencia de Pensiones la que lo administraría. Sin embargo, finalmente se le entregó esta responsabilidad al IPS, ya que tenía la estructura informática y financiera para realizarlo. Este aporte se incorporó también como un beneficio más de este sistema, agregándolo al proceso de traspaso del Aporte Previsional Solidario (APS) que se transfiere mensualmente a las AFP's. El volumen de aportes de este nuevo beneficio es de aproximadamente 1.000 mensuales.

Respecto de la Arquitectura de Implementación

La Arquitectura respondió bastante bien a los desafíos, obteniendo tiempos de proceso aceptables para los volúmenes de datos procesados. Se logró calcular, registrar y contabilizar satisfactoriamente, 600.000 liquidaciones en una sola noche.

Adicionalmente, se implementó un requerimiento menor. Validar en línea las autorizaciones de cargas familiares, haciendo un chequeo contra los sistemas

centralizados de la Superintendencia de Seguridad Social mediante *WebServices*. Considerando esta necesidad, y evaluando además que las instituciones de gobierno desean implementar una interoperabilidad mediante un modelo SOA, se concluyó que se agregaría a la arquitectura la posibilidad de consumir y publicar servicios Web. La modificación, que se agregará a nuestra arquitectura de *software* para soportar SOA, servirá para enfrentar de mejor manera los futuros proyectos en el ámbito de las empresas públicas y privadas.

Conclusión Final

En síntesis, se obtuvo el producto esperado, se maduró el proceso de *software* y se obtuvo mejoras que se aplicarán en nuevos proyectos.

Finalmente, queda la satisfacción de haber implementado un proyecto de servicio social y alto impacto en los sectores más necesitados de la población, como es la tercera edad en condición de pobreza.

8. BIBLIOGRAFÍA

Reforma Previsional:

<http://www.subprevisionsocial.cl/>

Metodología UP:

JACOBSON, Ivar; BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James. El Proceso Unificado de Desarrollo de *Software*. Pearson Addisison-Wesley. Año 2000.

Metodología Ágil

<http://www.ambysoft.com/books/agileModeling.html>

Estadísticas de pagos de la Reforma Previsional

http://www.spensiones.cl/safpstats/stats/.sc.php?_cid=03sps

9. ANEXOS

9.1 Descripción de los Artefactos

El siguiente cuadro explica responsabilidad, procedencia y herramienta para la confección de cada artefacto. La herramienta se refiere a un documento Word o Excel, un código fuente en la Interfaz de desarrollo (en este caso Eclipse), o un diagrama en la herramienta visual de diseño (Enterprise Architect, EA)

Artefacto	Rol	Descripción	Precedencia	Herramienta
Glosario de Conceptos de Negocio	Analista	Centraliza el conjunto de conceptos usados en el Negocio.	No Aplica	Word
Documento de Visión (Lista de Requerimiento)	Analista	Enmarca el dominio (alcance) del proyecto, incluye una lista de los requerimientos funcionales y no funcionales de éste.	Modelo EBM y fichas de Negocio.	Word
Modelo Caso de Uso	Analista	Describe las interacciones del sistema con su entorno, identificando los Actores que representan los diferentes roles desempeñados por los usuarios del sistema, y los Casos de Uso que corresponden a la funcionalidad que el sistema ofrece a sus usuarios, explicada desde el punto de vista de éstos.	Documento de Visión y Lista de Requerimientos cerrados con el Usuario.	EA
Matriz de Trazabilidad (Modelo EBM / Requerimientos)	Analista	Permite mantener la traza entre las actividades de negocio y los requerimientos levantados.	EBM Lista de Requerimientos	Excel, EA
Diagrama de	Analista	Enmarca el dominio de las entidades	Modelo de Caso de Uso	EA

Artefacto	Rol	Descripción	Precedencia	Herramienta
Entidad Relación (DER)		de sistemas y las relaciones entre ellas.	Lista de Requerimientos	
Especificación Caso de Uso (Reporte / Interfaz Externa)	Analista	Describe el diálogo entre un actor y el sistema. Se entiende como una secuencia de acciones realizadas por el sistema, que proporciona un resultado observable de valor para un usuario en particular; describiendo la funcionalidad como un todo, e incluyendo alternativas posibles, errores y excepciones que puedan ocurrir a lo largo de la ejecución del caso de uso.	Modelo Caso de Uso DER	Word
Contrato de Servicios	Analista	Artefacto de tipo minuta que registra el acuerdo entre un proyectos y todas sus dependencias (tanto los proyectos que dependen de éste como de los que éste depende). Se detalla cómo se hará la comunicación entre proyectos mediante los servicios indicándose los parámetros que participan en la comunicación.	Lista de Requerimientos y Modelo Caso de Uso	Word
Matriz de Integración de Proyectos	Analista	Artefacto de tipo matriz en que cada proyecto coloca todos los servicios que provee y consume, y como se establecen las relaciones entre los proyectos.	Lista de Requerimientos y Modelo Caso de Uso	Excel
Matriz de Trazabilidad (Requerimientos / Modelo Caso de Uso)	Analista	Permite validar la dependencia entre los requerimientos y los CUS.	Lista de Requerimientos y Modelo Caso de Uso	Excel, EA
Matriz de Trazabilidad (Modelo Caso de Uso / Entidades)	Analista	Permite validar la relación entre los Cus y las Entidades.	Modelo Caso de Uso y DER	Excel, EA
Código	Programador	Construcción de los Casos de Usos	Especificación de Caso de Uso - Cerrado	Eclipse
Pruebas Unitarias (JUnit)	Programador	Permite testear que el código construido a nivel clases/métodos cumpla con lo especificado.	Código Generado.	Eclipse
Pruebas Regresivas	Programador Testing	Permiten testear que el código incorporado no ha desestabilizado la aplicación.		Eclipse
Casos de Prueba	Analista QA	Conducen las pruebas funcionales del Caso de Uso especificado.	Especificación Caso de Uso	Excel
Escenarios Sistémicos	Analista QA	Permite orientar sobre los escenarios a probar correspondientes al Caso de Uso especificado	Especificación Caso de Uso	Excel, EA
Reporte Ejecución de Pruebas	Analista QA	Informe del resultado de las pruebas	Casos de Prueba/Escenarios Sistémicos.	Word
Minuta de Prueba de Aceptación	Analista	Documento que registra la aceptación por parte del Usuario INP responsable sobre los aplicativos construidos.	Reporte Ejecución de Pruebas	Word
Manual de Usuario	Documentador	Documento que describe las funciones del sistema implementado.	Especificación de Casos de Uso.	Word, chm
Material de Capacitación	Documentador	Diversos artefactos dependiendo de la estrategia de capacitación del	Especificaciones de Casos de Uso y	word, avi.

Artefacto	Rol	Descripción	Precedencia	Herramienta
		proyecto.	Aplicación	
Plan de Capacitación	Documentador	Plan que contiene la estrategia con que se capacitará al Cliente.		Word
Plan de QA	Analista QA	Plan que contiene la estrategia con que se verificará la calidad de la aplicación.		Word

9.2 Descripción de las actividades

Cada fase tiene sus actividades y responsabilidades definidas. Se define un cuadro formal para cada una de las actividades, sin embargo se debe tener en cuenta que los informes o reportes de las tareas realizadas no necesariamente corresponde a un documento; generalmente corresponden a e-mail e incluso a acuerdos en reunión de revisión. Para la fase de Elaboración/Construcción el cuadro de actividades se define como sigue:

9.2.1 Generar Modelo de Entidad Relación

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> Se genera el Modelo de Entidad Relación que da soporte al dominio de información manejado por el Negocio.
Roles	<ol style="list-style-type: none"> Analista (AN). Programador (PR).
Entradas	<ol style="list-style-type: none"> Reglas de negocio Descripción de interfaces Matriz de Requerimientos. Modelo de Casos de Uso.
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> El AN toma los Requerimientos y comienza a identificar los dominios de información. El AN identifica las tablas que soportan los elementos a persistir en el negocio. Para cada tabla se identifican las columnas que contendrán la información. En paralelo se irá realizando la Especificación de Casos de Uso en la que quedará claramente definido como la funcionalidad interactúa con las tablas del modelo.
Controles	<ul style="list-style-type: none"> Verificar que existe coherencia entre la prosa de los casos de uso y las tablas del modelo. Verificar que el modelo esté definido y completo.
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> Modelo de Entidad Relación.
Observaciones	

9.2.2 Generar las Especificaciones de Casos de Uso

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> Se toma el Modelo de Casos de Uso y se realiza la Especificación de cada uno de ellos.
-----------	--

Roles	<ul style="list-style-type: none"> • Analista (AN). • Cliente (CLI)
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de Casos de Uso • Modelo de Entidad Relación • Contrato de Servicios • Matriz de Integración de Proyectos
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • El AN toma el Modelo de Casos de Uso. • El AN se reúne con el CLI para entender la funcionalidad a detalle dada por la interacción entre el actor y el caso de uso. • El AN genera la Especificación de Caso de Uso y validándola con el CLI. • El AN completa la prosa de los flujos del Caso de Uso contra el Modelo de Entidad Relación colocando la información con que se interactúa en relación a este modelo. • En los casos de Casos de Uso de servicios, el AN valida formalmente la prestación de servicios por parte de otros proyectos indicando el nombre de la funcionalidad, los parámetros de entrada y los parámetros de salida. • El AN toma la Matriz de Integración y verifica que se hayan especificado todas las interacciones mediante invocaciones a servicios en los Casos de Uso. • El AN sube las Especificaciones al repositorio.
Controles	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que existe coherencia entre la prosa de los casos de uso y las tablas del modelo.
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Especificaciones de Casos de Uso [Inicial] • Minuta de Acuerdo de Integración
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> •

9.2.3 Revisar artefactos

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Se validan las Especificaciones de Casos de Uso en cuanto a estándares de proceso y en cuanto a contenido de negocio.
Roles	<ul style="list-style-type: none"> • Analista (AN) • Analista QA (QA) • Líder de Proyecto (LP)
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de Casos de Uso • Modelo de Entidad Relación • Especificaciones de Casos de Uso [Inicial] • Contrato de Servicios • Matriz de Integración de Proyectos
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • El AN envía una línea base de Casos de Uso a QA y al LP. • El LP valida que los Casos de Uso contemplen la integración planteada en la Matriz de Integración de Proyectos. • El QA revisa cada Especificación de QA tomando los <i>checklists</i> de proceso y con su conocimiento de negocio. • El QA realiza observaciones sobre los Casos de Uso de dos tipos: críticas y no críticas. • El QA reporta las observaciones críticas al AN para que las corrija a la

	<p>brevidad pues impactan directamente en el desarrollo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El QA deja asentadas las observaciones no críticas para que sean corregidas más adelante, cuando el AN disponga de tiempo. • El AN realiza las correcciones y determina si es necesario iterar con QA. • En caso de requerir iteración el AN genera una nueva línea base y se regresa al punto 3.
Controles	•
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Analista (AN) • Programador (PR)
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de Casos de Uso • Modelo de Entidad Relación • Especificaciones de Casos de Uso [Inicial]

9.2.4 Construir la Aplicación, Efectuar el Testing Unitario, Efectuar el Testing Regresivo

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Construir la aplicación. • Verificar mediante tests automatizados el correcto funcionamiento de la aplicación.
Roles	•
Entradas	•
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • El AN envía una línea base con todos los artefactos que espera se comiencen a construir al PR. • El PR lleva a cabo la codificación de los Casos de Uso enviados. • El PR genera el esquema de la BD en función al Modelo de Entidad Relación. • El PR comenta el código fuente mientras lo genera. • El PR genera los tests unitarios mientras codifica, para verificar que la base de código se mantiene estable. • Antes de subir las versiones al repositorio el PR lleva a cabo la ejecución del 100% de los tests unitarios para asegurar el correcto funcionamiento de la versión. • El PR verifica que el nuevo código que se ha programado responde a la funcionalidad esperada y no altera la línea base de código generada.
Controles	•
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación [Inicial] • Tests Unitarios
Observaciones	•

9.2.5 Crear Escenarios Sistémicos, Crear Casos de Prueba

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Se generan los Escenarios Sistémicos de aquellos Casos de Uso que tengan complejidad alta en sus flujos. • Se generan los Casos de Prueba necesarios para llevar las pruebas de los Casos de Uso.
Roles	<ul style="list-style-type: none"> • Analista (AN) • Analista QA (QA)

Entradas	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de Casos de Uso. • Especificaciones de Casos de Uso.
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • El AN envía una línea base de los artefactos de análisis a QA. • El QA genera el Caso de Prueba asociado a cada Especificación de Caso de Uso. • En los casos en que el Caso de Uso resulte complejo, el QA genera el Escenario Sistémico asociado al mismo. • El QA identifica los datos de prueba que usará para la ejecución de los Casos de Prueba y los solicita o elabora según corresponda.
Controles	
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Escenarios Sistémicos • Casos de Prueba • Datos de Prueba
Observaciones	

9.2.6 Realizar Pruebas Funcionales, Elaborar Informe QA, Realizar Pruebas de Integración

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Se ejecutan los Casos de Prueba sobre la aplicación. • Se genera el Reporte de Ejecución de Pruebas por cada ejecución. • Se llevan a cabo las Pruebas de Integración cuando se debe probar la interacción de la aplicación con los demás proyectos.
Roles	<ul style="list-style-type: none"> • Analista (AN) • Analista QA (QA) • Programador (PR) • Líder de Proyecto (LP) • Encargado de Migración (MIG)
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> • Casos de Prueba • Datos de Prueba • Aplicación [Inicial]
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • El PR prepara la aplicación para ser probada, generando la Nota de Entrega y la línea base del código fuente. • El PR prepara el entorno de prueba junto con los datos de prueba solicitados y/o elaborados por QA. Cuando corresponda, en conjunto con el MIG, se llevará a cabo una migración representativa de datos para servir en la ejecución de casos de prueba. • El PR notifica mediante un <i>issue</i> al QA para que efectúe las pruebas. • El QA ejecuta el set de Casos de Prueba. • A medida va encontrando <i>bugs</i> el QA sube <i>issues</i> en la herramienta al PR. • Al fin de la ejecución del set completo de Casos de Prueba el QA elabora el Reporte de Ejecución de Pruebas. • El QA envía el Reporte de Ejecución al LP. • El PR corrige los issues reportados por el QA y genera una nueva versión de la aplicación, repitiéndose los pasos del 1 al 7 para esta nueva iteración. • Si se trata de Pruebas de Integración se repiten los pasos del 1 al 8, teniendo especial cuidado en probar la interacción de la aplicación con

	los demás componentes.
Controles	
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Nota de Entrega [por cada Iteración] • Escenarios Sistémicos • Casos de Prueba • Reporte de Ejecución de Pruebas [por cada Iteración] • Aplicación [Probada]
Observaciones	

9.2.7 Realizar Pruebas de Aceptación

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizan las Pruebas de Aceptación con el Cliente.
Roles	<ul style="list-style-type: none"> • Analista (AN) • Analista QA (QA) • Cliente (CLI)
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación [Probada]. • Datos de Prueba. • Casos de Prueba.
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • El AN coordina con el CLI para la realización de las Pruebas de Aceptación. • El QA acuerda con el CLI los Casos de Prueba que serán ejecutados durante las Pruebas de Aceptación. • El CLI lleva a cabo la ejecución de los Casos de Prueba, con el set de datos seleccionado. • El AN y el QA monitorean la realización de las Pruebas de Aceptación. • El QA genera un Reporte de Ejecución de las Pruebas de Aceptación. • El CLI aprueba la aplicación, indicando que cumple con la funcionalidad esperada. • El QA genera la Minuta de Pruebas de Aceptación. • Tanto el QA como el AN como el CLI firman la Minuta mencionada. • En caso que el CLI no apruebe la aplicación después de ejecutar las pruebas, se debe retornar a las tareas de Pruebas Funcionales de la aplicación para corregir los defectos encontrados.
Controles	
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación [Aprobada] • Minuta de Pruebas de Aceptación [Firmada]
Observaciones	

9.2.8 Realizar Mapeo de Datos, Desarrollar Transformaciones, Realizar Migración de Subconjunto de Datos

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Se lleva a cabo el Mapeo de Datos entre las aplicaciones legado y el sistema actual. • Se programan las transformaciones necesarias para transferir información entre el legado y el sistema actual. • Se lleva a cabo la migración de un conjunto menor pero representativo de datos.
-----------	--

Roles	<ul style="list-style-type: none"> • Analista (AN) • Encargado de Migración (MIG) • Cliente (CLI) • Analista Legado (LEG)
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de Entidad Relación. • Especificaciones de Casos de Uso.
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • El AN envía el Modelo de Entidad Relación al MIG. • El MIG estudia el Modelo de Entidad Relación, leyendo las Especificaciones de Casos de Uso que interactúan con las tablas del Modelo y analiza desde que tablas se debe extraer esa información de los sistemas legados o donde se debe colocar dicha información en las tablas de los sistemas legados. • El MIG envía al LEG toda la información del sistema, como el Modelo de Entidad Relación y los Casos de Uso. • El LEG analiza dominios de información de los sistemas legados y las tablas y campos desde donde deberá extraer la información, o el destino en caso de que los sistemas actuales sean el origen. • El LEG envía la información recopilada de las tablas de los legados al MIG. • El MIG genera la Especificación de Mapeo en donde indica origen-destino de la información en función de tablas/columnas de sistema legado y sistema actual. • El MIG lleva a cabo los programas de transformación necesarios para migrar la información. • El MIG prueba que los programas de transformación funcionen correctamente mediante pruebas de muestreos de datos. • El MIG realiza la migración de un conjunto menor pero representativo de datos y la valida con el LEG. El MIG puede también validar con el CLI dicha migración.
Controles	
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Especificación de Mapeo de Datos • Programas de Transformación de Datos • Subconjunto de datos migrados
Observaciones	

9.3 Plantilla de Caso de Uso

Proyecto: XXX Especificación de Caso de Uso:YYY
--

[Nota: La presente plantilla se proporciona para ser utilizada en la Especificación de los Requerimientos Funcionales del Sistema contemplado por el proyecto. El texto encerrado entre corchetes y presentado en cursiva azul (style=InfoBlue) se incluye para proporcionar una guía al autor y debe ser borrado antes de imprimir el documento. Un párrafo introducido continuará automáticamente en este estilo, a menos que se establezca a texto normal (style=Body Text)]

[Para personalizar los campos automáticos (los cuales despliegan un fondo gris cuando se seleccionan), seleccione File(Archivo)-->Properties(Propiedades) y reemplace el Título(Title), Asunto(Subject) y campos de la Compañía(Company fields) con la información apropiada para este documento. Después de cerrar el diálogo, los campos automáticos pueden ser actualizados a lo largo del documento seleccionando Edit(editar)-->Select All(seleccionar todo) (o Ctrl-A) y presionando F9, o simplemente haciendo click en el campo y presionar F9. Esto debe hacerse separadamente para los Encabezados y Pie de Página. Alt-F9 permitirá desplegar el nombre y contenido del campo. Para más información vea la ayuda de Word en la sección: Trabajar con campos)]

Historia de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<dd/mm/aaaa>	<x.x>	<detalles>	<nombre>

Responsables del Caso de Uso

[Incluye tanto responsables de Synapsis, como del Cliente (técnico o de negocio).]

Nombre	Institución	Dirección Email	Fono

Especificación de Caso de Uso:

Descripción breve

[La descripción debe indicar brevemente el papel y propósito del caso de uso. Mencionar el nombre de los actores. Un párrafo sencillo debe ser suficiente para describirlo.]

Acrónimos y abreviaturas

[En este inciso se colocarán solo los acrónimos y abreviaturas que serán usadas dentro del CUS. Los mismos harán referencias a términos del glosario o bien a palabras usadas dentro del CUS.]

Todos los términos específicos de negocio utilizados en un CUS, deben ser definidos en el glosario del proyecto en el EA. Si un término de negocio existe en un Caso de Uso, pero no existe en el glosario, se deberá agregar al mismo.]

Casos de Uso Extendidos

Nombre del caso de uso al que se está extendiendo

Punto de extensión

Punto del flujo del caso de uso base en el cual se inserta la extensión

Condiciones de ejecución

Condiciones que deben cumplirse en el punto de extensión para que este caso de uso se ejecute

Actores adicionales

Actores secundarios que pueden participar en este caso de uso

Flujo de eventos

Flujo básico

[El flujo básico representa el "camino feliz" del CUS]

Flujos alternativos

[Un flujo alternativo representa un camino exitoso del CUS, distinto al flujo básico, que logra cumplir el objetivo del CUS..]

< Primer flujo alternativo >

Flujos de excepción

[Una flujo de excepción es un flujo abortivo del CUS. El mismo no logra concretar exitosamente ninguno de los caminos propuestos en el flujo básico o en los flujos alternativos..]

< Primer flujo de excepción >

Requerimientos no funcionales

[Describir aquellos requerimientos del caso de uso que no estén considerados en el Modelo de Casos de Uso pero que deben contemplarse en el diseño y/ o la implementación. Ejemplos de requerimientos no funcionales son: inclusiones legales y requerimientos regulatorios, estándares de aplicaciones, y calidad de los atributos del sistema a ser construido, incluyendo usabilidad, confiabilidad, desempeño, requerimientos de tolerancia. Adicionalmente, otros requerimientos tales como sistema operativo y medioambientales, requerimientos de compatibilidad, y restricciones de diseño deben ser capturadas en esta sección.]

Frecuencia

[Se deberá indicar la frecuencia de uso del Caso de Uso, esto podría condicionar y dar un mejor criterio a diseño.]

Perfilamiento

[Esta sección solo aplica para aquellos casos de uso primarios, que tienen interacción directa con actores (no incluidos).]

En estos casos y cuando el CUS tenga más de un actor, se debe utilizar la relación de Herencia de Actores en el diagrama de Casos de Uso. Solo el nombre del Actor "padre" debe ser utilizado en la descripción de los flujos.

Si los actores tienen distintas atribuciones sobre el CUS se debe reflejar en esta sección (Perfilamiento) la distinción del perfil de cada actor que accede al CUS, indicando las restricciones que tenga cada actor "hijo" sobre los flujos de eventos del CUS.]

Actor	Restricciones
<i>[Nombre actor del CUS]</i>	<i>[Nombre flujo básico y/o flujos alternativos sobre los cuales tenga restricción el Actor. En caso de tener restricciones dentro de un mismo flujo especificar el rango de pasos.]</i>
<i>Encargado de Sucursal</i>	<i>Solo ejecuta del paso 1 al 5 del flujo básico.</i>
<i>Encargado de Casa Central</i>	<i>Ninguna</i>

--	--

Cantidad de Actores Concurrentes

[Se deberá indicar la cantidad de Actores concurrentes estimados, esto podría condicionar y dar un mejor criterio a diseño.]

Pre Condiciones

[Una precondición (de un caso de uso) es el estado que debe tener el sistema antes que el caso de uso sea realizado.]

< Primera Precondición >

Post Condiciones

[Una post condición (de un caso de uso) es una lista de posibles estados que debe tener el sistema inmediatamente después que el caso de uso ha terminado por el flujo básico.]

En los flujos alternativos se colocará la post condición adentro de cada uno de ellos, cuando el flujo alternativo no regrese al flujo básico para su fin. Si el flujo alternativo regresa al principal y la/s post condiciones de éste agregan estados a la/s post condiciones del flujo principal, las post condiciones del flujo alternativo se colocarán en el punto 6.2 como se muestra:

6.2 Post Condiciones Específicas de Flujos Alternativos

Flujo X.X.X: <Primera Post Condición>

<Segunda Post Condición>

]

< Primera Post Condición >

Mensajes de la Aplicación

*[Se colocará aquí el texto de los mensajes de error o dados por la aplicación, específicos del CUS. El mismo será referenciado desde la prosa del flujo básico y/o alternativos mediante el siguiente texto: "El sistema muestra **Mensaje 4**". Incluirlo en negrita e itálica para entender la referencia a la siguiente tabla.]*

Nro Mensaje	Descripción

Temas Pendientes y Compromisos

[En esta sección se debe documentar todo lo que esté pendiente relacionado con el caso de uso, tal como funcionalidades que se dejan para una próxima iteración, reglas de negocio no levantadas, otros temas relevantes aún no resueltos. La Fecha solución corresponde a la fecha en que se compromete la resolución de lo pendiente. Cada vez que se agregue una fila, referenciar su incorporación en el Historial de Revisiones: "se agrega tema pendiente N° "[

N°	Responsable	Descripción	Fecha solución

Supuestos y Dependencias

[Explicar el supuesto o dependencia a contemplar. Pueden incluirse aquí funcionalidades que se espera sean brindadas por otras componentes, o por sistemas legacy, etc]

Anexos

[El anexo debe entregar los datos necesarios para entender mejor el CUS. Lo ideal es que no existan ya que todo debiese incorporarse en los flujos básicos y alternativos, en los casos de que la información sea muy extensa puede utilizarse anexos.]

9.4 Guía Práctica para la confección de un Caso de Uso

Criterio General

- La redacción debe ser clara en la especificación.
- No deben existir faltas de ortografía en el documento.
- En la portada, la versión, debe ser consistente con la visualizada en la Historia de Revisiones.
- No se debe utilizar abreviaturas para definir el nombre del Caso de Uso.
- El nombre el actor debe ser en tercera persona y con la primera letra en mayúscula.
- Los puntos de la especificación donde no va información debe decir “No Aplica”.
- La especificación no debe contener instrucciones del template.
- La documentación del CUS se desarrolla basándose al nivel de detalle, contando por ejemplo qué se muestra (datos), se valida, se registra, de donde se obtienen, etc.
- Los CUS que contemplen “eliminación”, deben señalar explícitamente si la eliminación es física, lógica o en cascada.

Párrafo “Historia de Revisiones”

En la Historia de Revisiones, la secuencia de versiones debe ser correlativa
 Los nombres propios (Actores, Instituciones, entidades, nombres relacionados con el caso de uso) deben comenzar con mayúscula.

Párrafo “Responsable del Caso de Uso”

En la tabla de responsables del CUS, se debe especificar Responsable Synapsis, Técnico INP y de Negocio INP (en algunos casos el responsable técnico INP y de negocio INP puede ser coincidente)

Párrafo “Descripción breve”

La descripción debe indicar Claramente el papel y propósito del Caso de Uso. Mencionar el nombre de los actores.

Cuando aplique. Si un CUS se relaciona con un evento temporal, el actor que representa esta ejecución, se debe nombrar como Timer.

Párrafo “Diagrama del Casos de Uso”

El CUS debe Incluir diagrama de CUS, donde se visualicen los CUS, actores primarios y actores secundarios con los cuales se relaciona.

- Identificar los actores que interactúan con el sistema.
- Organizar a los actores.
- Especificar sus vías de comunicación con el sistema.

El diagrama de CUS debe ser consistente con respecto al diagrama general de CUS de la componente existente en Diagrama general de Casos de Uso.

El nombre de los Actores, el nombre de los CUS y los tipos de relaciones deben visualizarse correctamente en el Diagrama de CUS.

Los tipos de relación de los CUS descritos en el diagrama de CUS deben ser consistentes con lo especificado en el CUS.

Los actores primarios y secundarios deben encontrarse diferenciados por medio de la dirección de la comunicación y por su ubicación en el diagrama.

- Actor Primario el Actor inicia o activa la ejecución del Caso de Uso.
La flecha en la comunicación apunta hacia el Caso de Uso.
- Actor Secundario la comunicación es iniciada por el Caso de Uso.
La flecha en la comunicación apunta hacia el Actor.

Se sugiere representar al Actor en su rol de Actor primario (a la izquierda del modelo) y repetir el estereotipo para el Actor en algún rol secundario (a la derecha del modelo).

Párrafo “Definiciones, Acrónimos y abreviaturas”

Todos los términos específicos del negocio, utilizados en un Caso de Uso, deben ser definidos en el glosario del proyecto, así como referenciados en la sección de acrónimos y abreviaturas.

Si un término de negocio existe en un Caso de Uso, pero no existe en el glosario, se deberá:

- Agregar el término al glosario, incluyendo una breve descripción (máximo un párrafo).
- Agregarlo en esta tabla asegurándose que sea consistente con la definición existente en el glosario.

Párrafo “Casos de Uso Extendidos”

Los CUS de extensión deben estar mencionados en los Puntos de Extensión, indicando:

- Punto de extensión: Punto del flujo del caso de uso base en el cual se inserta la extensión.
- Condiciones de Ejecución: En este punto se deben indicar las condiciones que deben cumplirse en el punto de extensión para que este caso de uso se ejecute.
- Actores Adicionales: En este punto se deben indicar los Actores secundarios que pueden participar en este caso de uso.

Párrafo “Flujo de eventos”

La secuencia de numeración del flujo debe ser correlativa.

Los flujos de eventos deben utilizar el nombre representativo para el actor, coincidente con el diagrama de CUS adjunto, no se debe señalar en forma general “El Actor”.

Los flujos de eventos pueden mencionar anexos a fin de aclarar la especificación. Lo ideal es que no existan, todo se debe incorporar en los flujos básicos y alternativos, en los casos de que la información es muy extensa se pueden utilizar anexos.

Los CUS de inclusión deben ser referenciados en el paso del flujo de eventos en donde se incluye. Esto debe hacerse dejando en negrilla el nombre del CUS

Los Servicios, de otros proyectos, utilizados por el CUS, deben ser claramente referenciados en el flujo, incluyendo el nombre de proyecto al que pertenece, parámetro enviado y parámetros recibido, en el flujo de eventos donde se solicitan. Esto debe hacerse dejando en negrilla el nombre de servicio.

La referencia a interfaces externas dentro de un flujo de eventos del Caso de Uso deberá identificar unívocamente a la interfaz externa creada dentro de la herramienta EA. Esto será realizado mediante la colocación en la prosa del nombre dicha interfaz (por ejemplo: El sistema lee el registro de la interfaz externa Informe Cartola)

El nombre de la interfaz externa deberá ir con letras negrita. No se deberá colocar ninguna referencia de trazabilidad entre la interfaz externa hacia las Clases de Análisis en la Especificación del Caso de Uso.

Se deberá indicar como parte de la prosa del Caso de Uso la validación de estructura que se debe hacer sobre dicha interfaz externa al momento de recibirla y procesarla. Existirá asimismo uno o más flujos de excepción que contemplen la situación de una interfaz externa con estructura inválida (por ejemplo: El sistema valida la estructura de la interfaz externa Informe Cartola)

Al referenciar a una entidad dentro del flujo del caso de uso, esta deberá existir en modelo de clases de análisis del proyecto. Esto debe hacerse dejando en negrilla y mayúscula.

Al referenciar a un atributo de clase en el flujo de eventos del caso de uso, este deberá corresponder a único atributo en la clase de análisis correspondiente existente en modelo de clases de análisis del proyecto.

Esto debe hacerse dejando en negrilla y mayúscula.

Al referenciar un atributo surgido a partir de la relación con otra clase, previamente se debe indicar “se establece relación entre xx y xx”.

Los tipos, longitudes y formatos de atributos no deben ser referenciados en el CUS.

En los casos en que la cardinalidad contemple la NO existencia de elementos en una clase relacionada a otra clase, el CUS deberá considerar el No encontrar coincidencias.

Párrafo “Flujo Básico”

El flujo básico debe representar un camino a seguir, debe ser coherente y ser el más representativo del CUS.

Párrafo “Flujos alternativos”

Cualquier excepción al flujo básico corresponde aun flujo alternativo, deben numerarse a partir del paso opuesto al que representa y correlativos en sí mismo agregando un nivel a la numeración, no debe indicarse en el flujo básico el evento generado a una excepción del flujo.

El nombre del flujo alternativo deberá hacer referencia al escenario del caso tratado.

Si al finalizar el flujo alternativo se retorna a otro paso de un flujo de eventos, se debe indicar claramente el número de paso al cual se retorna especificando además su descripción completa.

Los flujos alternativos no se deben describirse en términos condicionales, por ejemplo: El sistema verifica si la fecha es valida.

Si el flujo alternativo finaliza el flujo del CUS y su post condición difiere de la del CUS, se debe señalar la correspondiente post-condición en el flujo alternativo.

Párrafo “Requerimientos no Funcionales”

Los requerimientos no funcionales deben describir aquellos requerimientos del caso de uso que no estén considerados en el Modelo de Casos de Uso pero que deben contemplarse en el diseño y/ o la implementación. Ejemplos de requerimientos especiales son: inclusiones legales y requerimientos regulatorios, estándares de aplicaciones, y calidad de los atributos del sistema a ser construido, incluyendo usabilidad, confiabilidad, desempeño, requerimientos de tolerancia. Adicionalmente, otros requerimientos tales como sistema operativo y medioambientales, requerimientos de compatibilidad, y restricciones de diseño deben ser capturadas en esta sección.

Las opciones imprimir, exportar se colocan en este punto, ya que su funcionalidad no tiene mayor relevancia en el CUS.

Párrafo “Precondiciones”

Las precondiciones especificadas deben corresponder al estado del sistema que debe tener el sistema antes que el caso de uso sea realizado.
También se considera una pre condición una entrada de parámetro.

Párrafo “Post-condiciones”

Las post condiciones deben corresponder a la lista de posibles estados que debe tener el sistema inmediatamente después que el caso de uso ha terminado
También se considera una Post Condición algún retorno de datos.

Párrafo “Temas Pendientes”

Los Temas Pendientes y compromisos deben indicar claramente el o los responsables y la fecha de solución comprometida. Cada vez que se agregue una fila se debe referenciar su incorporación en el Historial de Revisiones: “se agrega tema pendiente N°”.

Cada pendiente debe ser validado con el responsable descrito.
Los pendientes descritos no pueden tener fecha de solución vencida.
Los pendientes detallados ya solucionados no deben ser descritos.

Párrafo “Supuestos y dependencias”

Los supuestos y dependencias deben corresponder al CUS
Explicitar todos los supuestos necesarios que esta asumiendo.

Párrafo “Problemas y Comentarios”

Los problemas y comentarios deben corresponder al CUS. Pueden incluirse funcionalidades que se espera sean brindadas por otras componentes, o por sistemas legacy, etc.

Párrafo “Diagramas”

No es obligación incorporar diagramas de actividades, se hace sólo para aclarar lo que está escrito en el flujo, un diagrama no debiera sustituir la descripción textual del caso de uso, se recomienda el uso de estos artefactos en los CUS de complejidad Alta

Párrafo “Anexos”

El nombre del anexo debe ser consistente con lo especificado en el del flujo básico del CUS.
El anexo debe entregar los datos necesarios para entender mejor el CUS. Lo ideal es que no existan, todo se debe incorporar en los flujos básicos y alternativos, en los casos de que la información es muy extensa se pueden utilizar anexos.

En los casos de ingreso se deben especificar los datos mínimos a ingresar. Lo ideal es que no existan, todo se debe incorporar en los flujos básicos y alternativos, en los casos de que la información es muy extensa se pueden utilizar anexos.

Los anexos deben ser claros en todos sus puntos.

9.5 Caso de Uso Calcula y Liquidada Pago PBS

Especificación de Caso de Uso: Calcula y Liquidada Pago PBS

Descripción breve

Este caso de uso solicita al Liquidador ingresar Período de Emisión y activar proceso de Emisión del pago de beneficio PBS.

Flujo de eventos

Flujo básico

1. El sistema despliega atributo Período de Emisión en formato {aaaa-mm}
2. El Liquidador ingresa Período de Emisión y selecciona la opción procesar
3. El sistema determina que período ingresado es válido de acuerdo a la siguientes reglas de validación:
 - Año Mes corresponde a un mes calendario válido
 - Año Mes es mayor o igual agosto del 2008
4. El sistema obtiene monto pensión PBS (Sps_Valores_pension_Solidaria.Monto_PBS) desde tabla Sps_Valores_pension_Solidaria, con la siguiente condición de búsqueda:
 - Que Período de Emisión {aaaa-mm} se encuentre entre el rango Fecha_Desde y Fecha_Hasta
5. El sistema determina que existe monto pensión PBS
6. El sistema busca Liquidación Emisión con instructivo de pago nulo para período de Emisión ingresado según:
 - Período de Emisión ingresado (aaaa-mm) (Sps_Liquidacion.Fecha_Emision = Período de Emisión)
 - Emisión sin instructivo (Sps_Liquidacion.Nro_Instructivo_Rgip sea igual a nulo)

7. El sistema determina que No se encontró Emisión con instructivo de pago nulo para período de Emisión ingresado.
8. El sistema solicita confirmación de proceso
9. El Liquidador confirma seleccionando opción aceptar confirmación
10. El sistema agrega el período a procesar en SPS_PERIODOS_A_PROCESAR, si no existe ese período (por aaaa-mm).
11. El sistema **Agrega a Liquidación Haber Pensión**, envía como parámetro el Período de Emisión
12. El sistema obtiene una lista de Identificaciones de Liquidaciones asociadas a un beneficio desde servicio **Obtiene Liquidación Beneficiario** enviando como parámetro Período de Emisión, los atributos recibidos son:
 - Sps_Liquidacion.Id
 - Sps_Liquidacion.Id_Beneficio
13. El sistema por cada línea de la lista realiza los pasos del 17 al 23
14. El sistema **Obtiene Haber**, envía como parámetro Idbeneficio del Beneficiario, Fecha Inicio del Beneficio, Sps_Liquidacion.Id y Período de Emisión
15. El sistema **Obtiene Descuento**, envía como parámetro Idbeneficio del Beneficiario, Sps_Liquidacion.Id y Período de Emisión
16. El sistema obtiene la sumatoria de los haber y descuento desde tabla Detalle Emisión (Sps_Detalle_Liquidacion), envía como parámetro Sps_Liquidacion.Id
17. El sistema determina el Monto a Pagar producto de la resta entre sumatoria de haber menos la sumatoria de Descuento.
18. El sistema actualiza el monto pagado de la Emisión donde.
 - $Sps_Liquidacion.Id = Sps_Liquidacion.Id$ (parámetro)
 - $Sps_Liquidacion.Monto_Pagado = Monto\ a\ Pagar$

Flujos alternativos

Período No valido.

3.1 El sistema determina que período NO es válido.

3.2 El sistema [retorna mensaje 1](#)

No existe monto pensión PBS.

5.1 El sistema determina que No existe monto PBS.

5.2 El sistema [retorna mensaje 2](#)

Existe Emisión sin Instructivo de pago.

7.1 El sistema determina que existe al menos una Emisión para período de Emisión ingresado donde el campo Sps_Emisión.Nro_Instructivo_Rgip es nulo.

7.2 El sistema [retorna mensaje 3](#)

Liquidador selecciona opción cancelar.

9.1 El Liquidador selecciona opción cancelar.

9.2 Fin del CUS

No agregar período a procesar.

10.1 El sistema determina que existe período a procesar y no agrega el registro.

10.2 Continúa en paso 11.

Pre Condiciones

Hay beneficiarios sin liquidación en el período

Post Condiciones

Todos los beneficiarios vigentes tienen liquidación en el período

Mensajes de la Aplicación

Nro Mensaje	Descripción
1	Período ingresado no es válido.
2	No existe monto pensión PBS para ese período
3	Existen Liquidaciones pendientes de procesar.

Fin extracto de Caso de Uso

9.6 Caso de Uso Consulta Beneficio

Descripción breve

Este caso de uso permite consultar un beneficio.

Flujo de eventos

Flujo básico

1. El sistema despliega los filtros de búsqueda de los beneficios:
 - » Buscar Persona
 - » Número de inscripción
2. El Analista PBS selecciona la opción Buscar Persona
3. El Sistema **Busca Persona** y despliega el Rut Nombre obtenido
4. El Analista PBS selecciona Buscar
5. El sistema determina que la búsqueda es por persona
6. El sistema busca las personas en beneficio (según anexo 10.1) y despliega los siguientes valores:
 - » Rut
 - » Nombre
 - » Numero Inscripción
 - » Tipo de relación
7. El Analista PBS selecciona ver un beneficio
8. El sistema muestra el beneficio (Ver Anexo 10.2), con la siguiente información
 - (1) Rut –Nombre beneficiario, (Persona obtenida desde SPS_BENEFICIO.ID_PERSONA)
 - (2) Numero Inscripción (NIS)
SPS_BENEFICIO.NUMERO_INSCRIPCION
 - (3) Estado (NORM_TIPO de SPS_BENEFICIO.ID_NORM_TIPO_ESTADO)
 - (4) Monto de la Pensión. SPS_BENEFICIO.MONTO_APORTE. Si es nulo, obtenerlo de `sps_valores_pension_solidaria.MONTO_PBS`, con `sps_valores_pension_solidaria.fecha_desde < sysdate < fecha_hasta`
 - (5) Tipo de Pensión `norm_tipo_beneficio.nombrecorto + ", " + norm_tipo_pension.descripcion (norm_tipo_beneficio.id = sps_beneficio.id_norm_tipo_beneficio y norm_tipo_pension.id = sps_beneficio.id_norm_tipo_pension)`
 - (6) Nro Resolución SPS_BENEFICIO.NUMERO_RESOLUCION
 - (7) Fecha Resolución SPS_BENEFICIO.FECHA_RESOLUCION
 - (8) Fecha Inicio (SPS_BENEFICIO.FECHA_INICIO_BENEFICIO)

- (9) Fecha Inicio Pasis (SPS_BENEFICIO.FECHA_INICIO_PASIS)
9. El sistema determina que existe un apoderado para ese beneficio (PBS_APODERADO.ID_SPS_BENEFICIO = id_beneficio y PBS_APODERADO.ID_PBS_RETENCION is null)
 10. El sistema marca el check “Apoderado” y habilita el botón “Ver Apoderado - Curador”
 11. El sistema determina que existe por lo menos una retención para ese beneficio (PBS_RETENCION_JUDICIAL.ID_PBS_BENEFICIO = id_beneficio)
 12. El sistema marca el check “Retencion” y habilita el botón “Ver Retención - Pago Directo”
 13. El sistema obtiene todas las autorizaciones de cargas familiares de la persona Beneficiario desde ASFAM_AUTORIZACION, vigentes a la fecha actual (deshabilitado = 0)
 14. El sistema despliega la suma de cargas familiares simples y duplos y habilita el botón “Ver Cargas Familiares”
 15. El sistema determina que el beneficio es APS
 16. El sistema habilita botón ‘Modifica Institución’
 17. El sistema obtiene la opción de pago desde NORM_OPCION_DE_PAGO con ID = SPS_BENEFICIO.ID_NORM_OPCION_DE_PAGO
 18. El sistema despliega los siguientes datos de la opción de pago
 - Forma de pago NORM_FORMA_PAGO.NORMBRECORTO
 - Banco (desde NORM_BANCO (NORM_PLAZA_DE_PAGO))
 - Plaza NORM_PLAZA_DE_PAGO
 - Comuna (desde SPS_BENEFICIO.ID_PERS_DIRECCION)
 - Cilp (hint Lugar de Pago) NORM_LUGAR_DE_PAGO
 - Dirección (desde SPS_BENEFICIO.ID_PERS_DIRECCION)
 - Ciudad (desde SPS_BENEFICIO.ID_PERS_DIRECCION)
 19. El Analista PBS selecciona Ver Apoderado Curador
 20. El sistema **Mantiene Apoderado Curador**
 21. El Analista PBS selecciona Ver Retención- Pago Directo
 22. El sistema **Mantiene Retención Judicial**
 23. El Analista PBS selecciona Ver Cargas
 24. El sistema **Mantiene Cargas Familiares**
 25. El Analista PBS selecciona **Modificar Opción de Pago**
 26. El sistema **Obtiene Opción de pago**, enviando el **tipo de beneficio**, y la idPersona
 27. El sistema determina que obtuvo de retorno una opción de pago no nula
 28. El sistema actualiza id_norm_opcion_de_pago, id_direccion e id_cuenta_bancaria de SPS_BENEFICIO con lo obtenido, además la fecha_modificacion y el id_seg_usuario conectado.
 29. El sistema genera el comprobante de opción pago en formato PDF (Ver formato en anexo 10.3).

Flujos alternativos

Búsqueda por número inscripción

- 5.1. El sistema determina la búsqueda es por número de inscripción
- 5.2. El sistema obtiene y despliega el beneficiario, (rut, nombre, tipo_relacion) buscando en SPS_Beneficio por numero_inscripción, indicando que el tipo_relacion es 'beneficiario'
- 5.3. El sistema va a paso 7.

No existe apoderado

- 9.1. El sistema no obtiene ningún apoderado
- 9.2. El sistema desmarca el check "Apoderado" y deshabilita el botón "Ver Apoderado - Curador"
- 9.3. va a paso 11

No hay retención judicial

- 11.1. El sistema determina que no existe ninguna retención para ese beneficio
- 11.2. El sistema desmarca el check "Retención" y deshabilita el botón "Ver Retención - Pago Directo"
- 11.3. va a paso 13

No hay asignación Familiar

- 13.1. El sistema no obtiene ninguna autorización de carga familiar de la persona
- 13.2. El sistema deshabilita el botón "Ver Cargas Familiares"
- 13.3. va a paso 15

No es APS

- 15.1. El sistema determina que el beneficio no es APS
- 15.2. El sistema continua en paso 17

Modifica Institución

- 16.1. El Actor selecciona "Modificar Institución"
- 16.2. El sistema determina que el beneficio es un APS
- 16.3. El sistema despliega la lista de instituciones desde SPS_INST_PAGADORA_PREV (codigo y Descripción) las vigentes y con valor en EXTENSION_ARCHIVO
- 16.4. El actor selecciona una institución de la lista

- 16.5. El Sistema envía mensaje “Esto modificará la institución de pago del Beneficio, ¿Esta seguro?” (SI/NO)
- 16.6. El actor selecciona SI
- 16.7. El sistema modifica la id_institucion_sps del beneficio
- 16.8. El sistema despliega mensaje “Cambio realizado. Se verá reflejado en próximo pago”
- 16.9. fin flujo alternativo

No es APS

- 16.2.1. El Sistema determina que no es un APS
- 16.2.2. El sistema despliega mensaje ‘La Modificación de Institución es solo para APS’
- 16.2.3. fin flujo.

Anexos

SQL Búsqueda de Personas en beneficios

```

select sps_beneficio.id , sps_beneficio.numero_inscripcion, 'Beneficiario' as
tipoRelacion
from sps_beneficio
where sps_beneficio.ID_PERS_PERSONA = &id_persona
union
select pbs_retencion_judicial.ID_PBS_BENEFICIO
,sps_beneficio.numero_inscripcion, 'Retención'
from pbs_retencion_judicial,sps_beneficio
where pbs_retencion_judicial.ID_PERSONA = &id_persona
and sps_beneficio.id = pbs_retencion_judicial.ID_PBS_BENEFICIO
union
select sps_beneficio.id , sps_beneficio.numero_inscripcion, 'Asignación Familiar' as
tipoRelacion
from asfam_autorizacion,sps_beneficio
where asfam_autorizacion.ID_PERSONA = &id_persona
and sps_beneficio.id_pers_persona = asfam_autorizacion.ID_PERSONA
union
select sps_beneficio.id , sps_beneficio.numero_inscripcion, 'Carga Familiar' as
tipoRelacion
from asfam_causante_carga,sps_beneficio,asfam_autorizacion

```

```

where asfam_causante_carga.ID_PERSONA = &id_persona
and asfam_autorizacion.id = asfam_causante_carga.ID_AUTORIZACION
and asfam_autorizacion.ID_PERSONA=sps_beneficio.ID_PERS_PERSONA
union
select pbs_apoderado.ID_SPS_BENEFICIO ,
sps_beneficio.numero_inscripcion,norm_tipo.nombre as tipoRelacion
from pbs_apoderado,norm_tipo,sps_beneficio
where pbs_apoderado.ID_PERSONA = &id_persona
and pbs_apoderado.ID_NORM_TIPO_APODERADO = norm_tipo.id
and pbs_apoderado.ID_SPS_BENEFICIO = sps_beneficio.id

```

Consulta un Beneficio

Beneficiario

Rut Beneficio Nro. NIS Nro. Resolución

Nombre Beneficio Estado Fecha Resolución

Apoderado - Curador Monto de la Pensión Fecha Inicio

Retención Tipo de Pensión Fecha Inicio Pasis

Cargas Familiares

Simple	Duplo	Total
1	2	3

Opción del pago

Forma de Pago Banco Plaza

Comuna Culp Dv Ciudad

Formato comprobante opción de pago

MODIFICACION DE OPCION DE PAGO	
IDENTIFICACION DEL BENEFICIARIO	
Institución: (corresponde al código institución)	Tipo de Beneficio:
Nis:	Nombre:
Rut:	
ANTECEDENTES ACTUALES	
Región: (Correspondiente al CILP)	Sucursal INP: (Correspondiente al CILP)
Comuna: (Correspondiente al CILP)	Lugar de Pago: (Correspondiente al CILP)
Forma de Pago:	Banco: (Correspondiente al CILP)
Sucursal: (Correspondiente a la Plaza de Pago)	Ciudad: (correspondiente al Beneficiario)
Dirección: (correspondiente al Beneficiario)	
Tipo de Cuenta:	Categoría Cuenta:
Banco de la Cuenta	Sucursal de la Cuenta
MODIFICACION DE ANTECEDENTES	
Región:	Sucursal INP:
Comuna:	Lugar de Pago:
Forma de Pago:	Banco:
Sucursal:	Ciudad:
Dirección:	
Tipo de Cuenta:	Categoría Cuenta:
Banco de la Cuenta	Sucursal de la Cuenta
<hr/>	<hr/>
Nombre, Rut y Firma Beneficiario/Solicitante	Firma y Timbre Funcionario

Fin de Caso de Uso

9.7 Caso de Uso Modifica Opción de Pago

Descripción breve

Este caso de uso recibe archivo Excel con las modificaciones de forma de pago, lugar de pago, dirección y cuenta bancaria.

Flujo de eventos

Flujo básico

1. El sistema solicita la ubicación y nombre del archivo a procesar.
2. El Administrador de Información ingresa nombre y ubicación del archivo y selecciona "Ingresar".
3. El sistema ingresa los registros a la tabla SPS_MODIFICA OPCION_PAGO.
4. El sistema obtiene los registros de la tabla SPS_MODIFICA OPCION_PAGO con estado = 0. (punto de retoma)
5. El sistema realiza los pasos del 6 al 23 para todos los registros obtenidos.
6. El Sistema valida los campos según anexo 10.1
7. El sistema determina que el registro no tiene errores.

8. El sistema busca el beneficio en SPS_BENEFICIO por NUMERO_INSCRIPCION = MOP_NIS
9. El sistema determina que el beneficio existe y está vigente
10. El sistema determina no es una retención judicial
(MOP_NUMERO_RETENCION = 0)
11. El sistema obtiene la persona natural asociada al beneficio
12. El sistema determina los rut son iguales (MOP_RUTBEN = pers_persona.rut)
13. El sistema determina que la similitud del nombre es >= al 75% (entre pers_persona_natural.nombre_completo y MOP_NOMBRE)
14. El sistema determina que la dirección de esa persona no existe en PERS_DIRECCION con
 - a. ID_PERS_PERSONA obtenida,
 - b. ID_NORM_COMUNA = ID de NORM_COMUNA con codigo = ING_COMUNA
 - c. DIRECCION= ING_DIRECCION (compara convirtiendo a mayúscula ambos campos, y sacando blanco en los extremos)
15. El sistema crea la nueva dirección de la persona, enviando.
 - a. ID_PERSONA
 - b. ID_NORM_COMUNA
 - c. ID_NORM_CIUADAD ID de NORM_CIUADAD con NOMBRECORTO = MOP_CIUADAD_NUEVA (sin case sensible); si no existe, envía nulo
 - d. ID_NORM_ORIGEN_DIRECCION = id del NORM_TIPO.CODIGO = '3.8.11'
 - e. ID_NORM_PAIS = id de NORM_PAIS.CODIGO = 187
 - f. FECHA_CREACION = hoy
 - g. DIRECCION = ING_DIRECCION
16. El sistema busca la opción de pago de NORM_OPCION_DE_PAGO con
 - a. ID_NORM_FORMA_DE_PAGO = ID de NORM_FORMA_PAGO con codigo = MOP_FORMA_PAGO_NUEVO
 - b. ID_NORM_LUGAR_DE_PAGO= ID de NORM_LUGAR_DE_PAGO con codigo = MOP_CILP_NUEVA
 - c. ID_NORM_TIPO_BENEFICIO = SPS_BENEFICIO.ID_NORM_TIPO_BENEFICIO
 - d. ID_NORM_PLAZA_PAGO = ID de NORM_PLAZA_DE_PAGO con CODIGO = MOP_PLAZA_PAGO_NUEVA
17. El sistema determina que se obtuvo una única opción de pago.
18. El sistema determina que la nueva forma de pago depósito bancario
(MOP_FORMA_PAGO_NUEVO = 5)
19. El sistema determina que no existe PERS_CUENTA_BANCARIA para esa persona, buscando por
 - a. ID_PERSONA
 - b. ID_NORM_BANCO = ID de NORM_BANCO con codigo = MOP_BANCO_NUEVO
 - c. NUMERO_CUENTA= MOP_CUENTA_NUEVO
20. El sistema ingresa la cuenta bancaria enviando
 - a. ID_PERSONA
 - b. ID_NORM_BANCO = ID de NORM_BANCO con codigo =

MOP_BANCO_NUEVO

- c. ID_NORM_PAIS = id de NORM_PAIS.CODIGO = 187
- d. NUMERO_CUENTA = MOP_CUENTA_NUEVO
- e. ID_TIPO_CATEGORIA = ID de NORM_TIPO con codigo = '13.13.1'
- f. ID_TIPO_CUENTA = ID de NORM_TIPO con modulo = 3, dominio = 12 y codigolegado = MOP_TIPO_CUENTA_NUEVO
- g. ID_NORM_SUCURSAL_BANCO = ID de NORM_SUCURSAL_BANCO del banco obtenido en letra b y NORM_SUCURSAL_BANCO.CODIGO = MOP_SUC_BANCO_NUEVO (nulo si no existe)

21. El sistema determina que no es una retención judicial

22. El sistema actualiza el beneficio con

ID_NORM_OPCION_PAGO	Obtenido en paso 18
ID_SEGU_USUARIO_SYSTEM A	Null
FECHA_ACTUALIZACION	Hoy
ID_PERS_CUENTA_BANCARI A	ID CREADA U OBTENIDA en Pasos 19-20
ID_PERS_DIRECCION	ID CREADA U OBTENIDA en Pasos 14-15
DIA_DE_PAGO	DD de MOP_FECHA_PAGO_NUEVO
DIA_HABIL	Sps.obtiene_numero_habil (MOP_FECHA_PAGO_NUEVO)

23. El sistema actualiza la tabla SPS_MODIFICA_OPCION_PAGO con estado = 1 y fecha_actualizacion = hoy.

24. Fin flujo

Flujos alternativos

Con errores de validación.

- El sistema determina hay errores de validación.
- El sistema registra el error actualizando la tabla SPS_MODIFICA_OPCION_PAGO con estado = 2, MENSAJE_ERROR según anexo 10.1 y fecha_actualizacion = hoy
- Continúa con siguiente registro, en Paso 5

Beneficiario no existe.

- 1 El sistema determina que el beneficio no existe o no está vigente.
- 2 El sistema registra el error actualizando la tabla SPS_MODIFICA_OPCION_PAGO con estado = 2, MENSAJE_ERROR = "No existe beneficiario vigente" y fecha_actualizacion = hoy
- 3 Continúa con siguiente registro, en Paso 5

Es una retención judicial.

- 3 El sistema determina que el registro es una retención judicial.
- 4 El sistema busca la retención judicial en PBS_RETENCION_JUDICIAL con
ID_PBS_BENEFICIO = ID del beneficio encontrado en paso 9 y
NUMERO_RETENCION = MOP_NUMERO_RETENCION
- 5 El sistema determina que encuentra la retención judicial
- 6 El sistema obtiene la persona asociada a la retención judicial
- 7 Continúa en paso 12 con la persona recién obtenida

No coincide el RUT.

- El sistema determina que los rut no son iguales.
- El sistema registra el error actualizando la tabla SPS_MODIFICA OPCION_PAGO con estado = 2, MENSAJE_ERROR = “No coincide el RUN del Beneficiario” y fecha_actualizacion = hoy
- Continúa con siguiente registro, en Paso 5

No coincide el Nombre.

- 5 El sistema determina que la similitud es menor al 75%.
- 6 El sistema registra el error actualizando la tabla SPS_MODIFICA OPCION_PAGO con estado = 2, MENSAJE_ERROR = “No coincide el Nombre del Beneficiario” y fecha_actualizacion = hoy
- 7 Continúa con siguiente registro, en Paso 5

La dirección existe.

1. El sistema determina que la dirección de esa persona si existe
2. Continúa en paso 16

No existe o hay más de una opción de pago.

- El sistema determina que la opción de pago no existe o no es única
- El sistema registra el error en la tabla SPS_MODIFICA OPCION_PAGO con estado = 2, MENSAJE_ERROR = 'Error al procesar Opción de pago' y fecha_actualizacion = hoy
- Continúa con siguiente registro, en Paso 5

No es Depósito bancario

- El sistema determina que la nueva forma de pago no depósito bancario
- Continúa en paso 21

Existe la cuenta bancaria

- El sistema determina existe PERS_CUENTA_BANCARA para esa persona
- Continúa en paso 21

Es una retención.

1. El sistema determina que es una retención judicial
2. El sistema actualiza el pbs_retencion_judicial con

ID_NORM_OPCION_PAGO	Obtenido en paso 18
ID_SEGU_USUARIO_SISTEMA	Null
FECHA_ACTUALIZACION	Hoy
ID_PERS_CUENTA_BANCARIA	ID CREADA U OBTENIDA en Pasos 19-20
ID_PERS_DIRECCION	ID CREADA U OBTENIDA en Pasos 14-15
DIA_DE_PAGO	DD de MOP_FECHA_PAGO_NUEVO
DIA_HABIL	Sps.obtiene_numero_habil (MOP_FECHA_PAGO_NUEVO)

3. Continúa en paso 23

Temas Pendientes y Compromisos

N°	Responsable	Descripción	Fecha solución/Estado
1	Patricia Muñoz	Agregar código de comuna	OK
2	Patricia Muñoz	Agregar plaza de pago en el archivo de entrada	OK

Anexo

Validación del ingreso y mensajes de error

Campo	Validación	Mensaje de error
MOP_RUTBEN	>0	RUT Beneficiario vacío
MOP_DVBEN	Válido modulo 11	RUT Beneficiario erróneo

Campo	Validación	Mensaje de error
MOP_NOMBRE	<> espacio	Debe indicar nombre del beneficiario
MOP_INSTITUCION		
MOP_NIS	>0	Debe indicar Numero de Inscripcion
MOP_DVNIS		
MOP_GRUPO_PAGO		
MOP_NUMERO_BENEFICIO		
MOP_NUMERO_RETENCION		
MOP_TIPO_PENSION	En NORM_TIPO_PENSION.codigo	Error en tipo de pensión
MOP_CILP	>0, en NORM_LUGAR_DE_PAGO.CODIGO	CILP no existe
MOP_DVCILP		
MOP_BANCO_ACTUAL	En NORM_BANCO.CODIGO	Banco actual erróneo
MOP_SUC_BANCO_ACTUAL		
MOP_SUCURSAL_INP	En NORM_SUCURSAL_INP.codigolega do	Sucursal INP actual errónea
MOP_DIRECCION_ACTUAL		
MOP_CIUADAD_ACTUAL		
MOP_BANCO_NUEVO	En NORM_BANCO.CODIGO	Banco nuevo erróneo
MOP_SUC_BANCO_NUEVO		
MOP_FORMA_PAGO_NUEVO	En NORM_FORMA_PAGO.CODIGO	Forma de pago nueva no existe
MOP_FECHA_PAGO_NUEVO	Fecha válida	Debe indicar fecha de pago
MOP_FECHA_PROX_PAGO_NUEVO		
MOP_CUENTA_NUEVO	<> espacio si MOP_FORMA_PAGO_NUEVO = 5	Debe indicar la cuenta para depósito bancario
MOP_TIPO_CUENTA_NUEVO	> 0 si MOP_FORMA_PAGO_NUEVO = 5,	Debe indicar el tipo de cuenta para depósito bancario
MOP_DIRECCION_NUEVO	<> espacio	Debe indicar la dirección del beneficiario
MOP_CIUADAD_NUEVA		
MOP_CODIGO_COMUNA	En NORM_COMUNA.CODIGO	Debe indicar la comuna y ciudad

Campo	Validación	Mensaje de error
		del beneficiario
MOD_PLAZA_PAGO_NUEVA	En NORM_PLAZA_DE_PAGO.CODIGO	Plaza de pago nueva no existe
MOD_CILP_NUEVA	En NORM_LUGAR_DE_PAGO.CODIGO	CILP nuevo no existe
	Además, al encontrar la plaza de pago, se debe validar que el banco de esa plaza de pago sea el mismo que el encontrado en MOP_BANCO_NUEVO	Plaza de pago no pertenece al nuevo banco

” Fin de Caso de Uso

9.8 Escenario de Prueba

Plantilla descriptiva de los escenarios para el caso de uso “Consulta Beneficiario”

ID	Caso de Prueba	Resultado esperado	CP Precedente	Estado	Resultado de la Prueba	Observaciones
1	Ingresar a Consulta Beneficio	Sistema muestra los filtros de búsqueda de los Beneficios: -Buscar Persona... -Buscar... Sistema despliega mensaje correspondiente: "Bot Impresado Inválida"		Confeccionado	Buena	
2	Buscar Persona ingresando, nut, inválido. Seleccionar opción Buscar Persona	El sistema Buscar Persona y despliega los datos de la persona según nut ingresado. El sistema busca las personas en beneficio según nut ingresado, desplegando: -Nombre -Tipo de relación	3	Confeccionado	Buena	
3	Buscar Persona ingresando, nut, válido. Seleccionar opción Buscar Persona	El sistema muestra el beneficio con la siguiente información: a. Rut - Nombre beneficiario, (Persona obtenida desde SPS_BENEFICIO.ID_PERSONA) b. Numero Inscripción (NIS) SPS_BENEFICIO.NUMERO_INSCRIPCION c. Estado (NORM_TIPO DE SPS_BENEFICIO.ID_VOTM_TIPO_ESTADO) d. Monto de la pensión, SPS_BENEFICIO.MONTO_AHORRE. Si es nulo, obteniendo de SPS_Valores.pension_solidaria.MONTO_PBS, con SPS_Valores.pension_solidaria.fecha_desde y SPS_Valores.fecha_hasta e. Tipo de Ingresos, SPS_BENEFICIO.MONTO_INGRESOS f. Normativa, SPS_BENEFICIO.NORMA_TIPO_PENSION g. Fecha Resolución SPS_BENEFICIO.FECHA_RESOLUCION h. Fecha Inicio País (SPS_BENEFICIO.FECHA_INICIO_PAIS) i. Si el beneficiario tiene: -Acreditado (SPS_APODERADO.ID_SPS_BENEFICIO = id_beneficio y SPS_APODERADO.ID_PRES_RETENCION != null) -Al menos una retención (SPS_RETENCION.ID_PERSONA_BENEFICIO = id_beneficio) -Una persona beneficiaria desde ASPFAM_AUTORIZACION, vigentes a la fecha actual (deshabilitado) Sistema habilita botones: -Ver Retención - Pago Directo -Ver Cargas Familiares	4	Confeccionado	Buena	
4	Buscar las personas en beneficio	El sistema Mantiene Acreditado - Curador	5	Confeccionado	Buena	Pendiente de revisar desde este botón (OK)
5	Seleccionar Ver Beneficio	El sistema muestra el beneficio con la siguiente información: a. Numero Inscripción (NIS) SPS_BENEFICIO.NUMERO_INSCRIPCION b. Estado (NORM_TIPO DE SPS_BENEFICIO.ID_VOTM_TIPO_ESTADO) c. Monto de la pensión, SPS_BENEFICIO.MONTO_AHORRE. Si es nulo, obteniendo de SPS_Valores.pension_solidaria.MONTO_PBS, con SPS_Valores.fecha_desde y SPS_Valores.fecha_hasta d. Tipo de Ingresos, SPS_BENEFICIO.MONTO_INGRESOS e. Normativa, SPS_BENEFICIO.NORMA_TIPO_PENSION f. Fecha Resolución SPS_BENEFICIO.FECHA_RESOLUCION g. Fecha Inicio País (SPS_BENEFICIO.FECHA_INICIO_PAIS) h. Si el beneficiario tiene: -Acreditado (SPS_APODERADO.ID_SPS_BENEFICIO = id_beneficio y SPS_APODERADO.ID_PRES_RETENCION != null) -Al menos una retención (SPS_RETENCION.ID_PERSONA_BENEFICIO = id_beneficio) -Una persona beneficiaria desde ASPFAM_AUTORIZACION, vigentes a la fecha actual (deshabilitado) Sistema habilita botones: -Ver Retención - Pago Directo -Ver Cargas Familiares	5	Confeccionado	Buena	Pendiente de revisar desde este botón (OK)
6	Ver Acreditado - Curador	El sistema Mantiene Acreditado - Curador	5	Confeccionado	Buena	Pendiente de revisar desde este botón (OK)
7	Ver Retención - Pago Directo	El sistema Mantiene Acreditado - Curador	5	Confeccionado	Buena	Pendiente de revisar desde este botón (OK)
8	Ver Cargas Familiares	El sistema Mantiene Asignación Carga Familiar	5	Confeccionado	Buena	Pendiente de revisar desde este botón (OK)
9	Seleccionar Ver Beneficio	El sistema muestra el beneficio con la siguiente información: a. Numero Inscripción (NIS) SPS_BENEFICIO.NUMERO_INSCRIPCION b. Estado (NORM_TIPO DE SPS_BENEFICIO.ID_VOTM_TIPO_ESTADO) c. Monto de la pensión, SPS_BENEFICIO.MONTO_AHORRE. Si es nulo, obteniendo de SPS_Valores.pension_solidaria.MONTO_PBS, con SPS_Valores.fecha_desde y SPS_Valores.fecha_hasta d. Tipo de Ingresos, SPS_BENEFICIO.MONTO_INGRESOS e. Normativa, SPS_BENEFICIO.NORMA_TIPO_PENSION f. Fecha Resolución SPS_BENEFICIO.FECHA_RESOLUCION g. Fecha Inicio País (SPS_BENEFICIO.FECHA_INICIO_PAIS) h. Si el beneficiario tiene: -Acreditado (SPS_APODERADO.ID_SPS_BENEFICIO = id_beneficio y SPS_APODERADO.ID_PRES_RETENCION != null) -Al menos una retención (SPS_RETENCION.ID_PERSONA_BENEFICIO = id_beneficio) -Una persona beneficiaria desde ASPFAM_AUTORIZACION, vigentes a la fecha actual (deshabilitado) Sistema habilita botones: -Ver Retención - Pago Directo -Ver Cargas Familiares	4	Confeccionado	Buena	
10	Opciones Opción de Pago	El sistema muestra el beneficio con la siguiente información: a. Numero Inscripción (NIS) SPS_BENEFICIO.NUMERO_INSCRIPCION b. Estado (NORM_TIPO DE SPS_BENEFICIO.ID_VOTM_TIPO_ESTADO) c. Monto de la pensión, SPS_BENEFICIO.MONTO_AHORRE. Si es nulo, obteniendo de SPS_Valores.pension_solidaria.MONTO_PBS, con SPS_Valores.fecha_desde y SPS_Valores.fecha_hasta d. Tipo de Ingresos, SPS_BENEFICIO.MONTO_INGRESOS e. Normativa, SPS_BENEFICIO.NORMA_TIPO_PENSION f. Fecha Resolución SPS_BENEFICIO.FECHA_RESOLUCION g. Fecha Inicio País (SPS_BENEFICIO.FECHA_INICIO_PAIS) h. Si el beneficiario tiene: -Acreditado (SPS_APODERADO.ID_SPS_BENEFICIO = id_beneficio y SPS_APODERADO.ID_PRES_RETENCION != null) -Al menos una retención (SPS_RETENCION.ID_PERSONA_BENEFICIO = id_beneficio) -Una persona beneficiaria desde ASPFAM_AUTORIZACION, vigentes a la fecha actual (deshabilitado) Sistema habilita botones: -Ver Retención - Pago Directo -Ver Cargas Familiares	5 6 9	Confeccionado	Buena	
11	Seleccionar Modificar Opción de Pago	El sistema muestra el beneficio con la siguiente información: a. Numero Inscripción (NIS) SPS_BENEFICIO.NUMERO_INSCRIPCION b. Estado (NORM_TIPO DE SPS_BENEFICIO.ID_VOTM_TIPO_ESTADO) c. Monto de la pensión, SPS_BENEFICIO.MONTO_AHORRE. Si es nulo, obteniendo de SPS_Valores.pension_solidaria.MONTO_PBS, con SPS_Valores.fecha_desde y SPS_Valores.fecha_hasta d. Tipo de Ingresos, SPS_BENEFICIO.MONTO_INGRESOS e. Normativa, SPS_BENEFICIO.NORMA_TIPO_PENSION f. Fecha Resolución SPS_BENEFICIO.FECHA_RESOLUCION g. Fecha Inicio País (SPS_BENEFICIO.FECHA_INICIO_PAIS) h. Si el beneficiario tiene: -Acreditado (SPS_APODERADO.ID_SPS_BENEFICIO = id_beneficio y SPS_APODERADO.ID_PRES_RETENCION != null) -Al menos una retención (SPS_RETENCION.ID_PERSONA_BENEFICIO = id_beneficio) -Una persona beneficiaria desde ASPFAM_AUTORIZACION, vigentes a la fecha actual (deshabilitado) Sistema habilita botones: -Ver Retención - Pago Directo -Ver Cargas Familiares	10	Confeccionado	Buena	falta el campo dirección que se visualiza en la pantalla (OK)
12	Seleccionar opción Imprimir	El sistema muestra el beneficio con la siguiente información: a. Numero Inscripción (NIS) SPS_BENEFICIO.NUMERO_INSCRIPCION b. Estado (NORM_TIPO DE SPS_BENEFICIO.ID_VOTM_TIPO_ESTADO) c. Monto de la pensión, SPS_BENEFICIO.MONTO_AHORRE. Si es nulo, obteniendo de SPS_Valores.pension_solidaria.MONTO_PBS, con SPS_Valores.fecha_desde y SPS_Valores.fecha_hasta d. Tipo de Ingresos, SPS_BENEFICIO.MONTO_INGRESOS e. Normativa, SPS_BENEFICIO.NORMA_TIPO_PENSION f. Fecha Resolución SPS_BENEFICIO.FECHA_RESOLUCION g. Fecha Inicio País (SPS_BENEFICIO.FECHA_INICIO_PAIS) h. Si el beneficiario tiene: -Acreditado (SPS_APODERADO.ID_SPS_BENEFICIO = id_beneficio y SPS_APODERADO.ID_PRES_RETENCION != null) -Al menos una retención (SPS_RETENCION.ID_PERSONA_BENEFICIO = id_beneficio) -Una persona beneficiaria desde ASPFAM_AUTORIZACION, vigentes a la fecha actual (deshabilitado) Sistema habilita botones: -Ver Retención - Pago Directo -Ver Cargas Familiares	5 6 9	Confeccionado	Buena	falta el campo dirección que se visualiza en la pantalla (OK)
13	Seleccionar opción Exportar	El sistema muestra el beneficio con la siguiente información: a. Numero Inscripción (NIS) SPS_BENEFICIO.NUMERO_INSCRIPCION b. Estado (NORM_TIPO DE SPS_BENEFICIO.ID_VOTM_TIPO_ESTADO) c. Monto de la pensión, SPS_BENEFICIO.MONTO_AHORRE. Si es nulo, obteniendo de SPS_Valores.pension_solidaria.MONTO_PBS, con SPS_Valores.fecha_desde y SPS_Valores.fecha_hasta d. Tipo de Ingresos, SPS_BENEFICIO.MONTO_INGRESOS e. Normativa, SPS_BENEFICIO.NORMA_TIPO_PENSION f. Fecha Resolución SPS_BENEFICIO.FECHA_RESOLUCION g. Fecha Inicio País (SPS_BENEFICIO.FECHA_INICIO_PAIS) h. Si el beneficiario tiene: -Acreditado (SPS_APODERADO.ID_SPS_BENEFICIO = id_beneficio y SPS_APODERADO.ID_PRES_RETENCION != null) -Al menos una retención (SPS_RETENCION.ID_PERSONA_BENEFICIO = id_beneficio) -Una persona beneficiaria desde ASPFAM_AUTORIZACION, vigentes a la fecha actual (deshabilitado) Sistema habilita botones: -Ver Retención - Pago Directo -Ver Cargas Familiares	5 6 9	Confeccionado	Buena	falta el campo dirección que se visualiza en la pantalla (OK)
14	Seleccionar Consulta Auditoria	El sistema Consulta Auditoria	5	Confeccionado	Buena	

9.9 Estadística de Migración

Los siguientes dos cuadros muestran la estadística de la depuración / migración previa de identificaciones de personas y la estadística de la migración final de las entidades de negocio desde el sistema anterior de Pensiones Asistenciales (PASIS)

Análisis de datos de Personas en las distintas tablas de origen

Tablas Legado	Total registros	no existen en Personas	existen con similitud mayor igual a un 75%	existen con similitud menor a 75%	existen en Reg.civil (mayores a 60 años) por similitud mayor igual a un 75%	existen en Reg.civil (mayores a 60 años) por similitud menor a un 75%	existen en Reg.electora por similitud mayor igual a un 75%	existen en Reg.electora por similitud menor a un 75%	NO existe
Beneficiarios	490.977	63.161	425.558	2.258	34.105	3	8.674	30	20.349
Apoderados	114.530	8.998	102.104	3.428	1.897	26	4.757	49	2.269
Retenciones	666	20	639	7	4	1	5	0	10
Tutores	25.885	1.096	24.431	358	329	2	612	8	145
Asignaciones familiares	40.880	30.001	10.286	593	0	0	1	3	29.997
Totales	672.938	103.276	563.018	6.644	36.335	32	14.049	90	52.770

Migración Final

Tabla Origen	Registros válidos	Personas Nuevas Creadas	Entidad Destino	Rol Entidad Creadas	Observación
pasis.bene	501859		352 SPS_BENEFICIARIOS	501859	
pasis.rete	637		0 PBS_RETENCION_JUDICIAL	637	
pasis.apod (tutores)	26038		3 PBS_APODERADOS	26061	apoderados de retención inexistente
pasis.apod (apoderados)	111092		70 PBS_APODERADOS	111039	duplicidad apoderado/tutor
pasis.afam	42161		25083 ASFAM_CAUSANTE_CARGA	42161	hay cargas retenidas donde la retención no existe

9.10 Despliegue y validación de campos

A continuación se lista los tipos de datos y las consideraciones principales que se deben tener para cada uno

Campos	Consideraciones
Literales	Todos los textos fijos deberán estar desplegados con un formato tipo " Oración ", esto quiere decir la primera letra de los sustantivos van en mayúscula a diferencia de los artículos y las preposiciones que irán en minúsculas. Esto incluye opciones de menú, títulos de pantalla, títulos de campos, valores de combos, mensajes de error, y otros usos que pudieran surgir.
Fechas	El ingreso de una fecha puede hacerse a partir de un calendario, o también digitando directamente la fecha en el campo correspondiente. El digitado de la fecha por parte del usuario será en el siguiente formato "dd/mm/aaaa" o sea

Campos	Consideraciones
	<p>“día/mes/año”. No se generarán automáticamente los slash de separación, y no se validará el formato antes de terminar de lanzar una acción (por ejemplo, “Buscar” o “Grabar”); de esta forma se está en libertad de ingreso y modificación al usuario</p>
Rut	<p>El ingreso del Rut deberá ser sin puntos ni guión, números y dígito verificador juntos. El despliegue del Rut deberá ser separando con puntos “.” los millones y miles e insertando un guión “-” antes del dígito verificador.</p>
Cantidades	<p>Se tiene en cuenta que la moneda nacional no entrega centavos de peso. ,por lo tanto, el ingreso de todo valor numérico que representa un importe monetario en pesos chilenos (lo que no incluye valores que representan UF) debe ser sin puntos ni comas, por ejemplo, “15400”, a excepción de un valor negativo el cual deberá aceptar ingresar el signo “-” (menos) antes de la cifra; y sin permitir el ingreso de decimales.</p> <p>El despliegue de este campo deberá ser “15.400” separando los miles con un punto, en este caso no se utiliza la coma.</p> <p>Los valores negativos tendrán el siguiente formato “- 15.400”, observando un espacio luego del signo “-” (menos).</p> <p>Tanto el ingreso como el despliegue deben estar alineados sobre la derecha de la celda.</p> <p>En los totales y/o resultados finales se antepone a la cifra el signo peso, por ejemplo, “\$ 15.400” o “\$ -15.400”. Se observa un espacio luego del signo peso; en caso de valores negativos, se elimina el espacio posterior al signo.</p> <p>En todos los casos en que se incluyan importes en grillas, tanto celdas del cuerpo como totales, se desplegarán justificados a la derecha.</p> <p>Los importes tendrán un máximo total de 15 dígitos, como no estamos incluyendo decimales, los 15 dígitos se corresponden con números enteros.</p>
Porcentajes	<p>Se desplegarán según este ejemplo: “50,0 %”, o sea con una posición decimal y observando el signo “%” antecedido de un espacio. Si hubiera que desplegar un valor negativo se precederá con el signo “-” sin espacios intermedios, por ejemplo “-50,0 %”.</p> <p>Tanto el ingreso como el despliegue deben estar alineados sobre la derecha de la celda.</p> <p>Si alguna aplicación necesitara desplegar porcentajes con más decimales, debe indicarlo explícitamente; no se aconseja hacer esto a menos que sea estrictamente necesario.</p> <p>En los lugares en donde se deban ingresar y/o desplegar tasas (por ejemplo, tasas de interés) se expresarán como porcentajes, según lo que se indica en este párrafo.</p>
Mensajes	<p>Van al pie de página y deben indicar el campo donde se produce el error y el tipo de error, por ejemplo</p> <p>{nombre de campo} es inválido, debe ser número entero.</p> <p>{nombre de campo} es inválido, debe poseer menos de diez</p>

Campos	Consideraciones
	<p>dígitos.</p> <p>{nombre de campo} es inválido, debe poseer menos de diecinueve dígitos.</p> <p>{nombre de campo} es inválido, debe ser un número mayor a cero.</p> <p>{nombre de campo} es inválido, debe ser un número mayor o igual a cero.</p> <p>{nombre de campo desde} debe ser un número menor o igual al valor de {nombre de campo hasta}.</p> <p>Faltan parámetros para la búsqueda.</p> <p>{nombre de campo} debe ser distinto de cero.</p> <p>{nombre de campo} no alcanza la longitud mínima especificada ({longitud})</p> <p>{nombre de campo} supera la longitud máxima especificada para la misma ({longitud})</p> <p>{nombre de campo} puede estar integrado sólo por números y caracteres alfanuméricos.</p> <p>{nombre de campo} debe ser un email válido.</p>