

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS

**SISTEMA DE PAGOS DE ARANCELES CON IMPLEMENTACIÓN
DE LOGICA DE NEGOCIO EN BASE DE DATOS**

Trabajo de titulación presentado en conformidad a los requisitos
para obtener el título de Ingeniero de Ejecución en Informática

Profesor guía: Sr. Mauricio Hormazábal

MAURICIO ERNESTO CONTRERAS TORRES
2019

AGRADECIMIENTOS

Al equipo de Sistemas de Pago de Subsidios del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, por haberme permitido el tiempo de realizar mi proyecto de título, recomendaciones e ideas para lograr terminar mi proyecto.

Dedico este trabajo ante todo
a Carla Bustos Maquieira quien es
mi compañera de vida, a mis hijas
Sayen y Aylin, a mis padres
Gloria Torres y Ricardo Neira,
que sin el apoyo incondicional de ellos,
no hubiese logrado esta meta.

Resumen

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) posee muchas divisiones de las cuales, en este momento, me encuentro desarrollándome como trabajador en la División de Informática (DINFO), y a su vez, esta división posee departamentos en la que se encuentra la Plataforma Tecnológica de Subsidios(PTS) y esta se divide en varias áreas, en la cual trabajo como Analista Desarrollador, existe el Área Sistema de Pago de Subsidios (SPS).

Dentro de mi área de trabajo, se divide en sectores para poder dar un mejor producto, ya que la idea es que los desarrolladores se hagan especialista en el sector, y así, a medida que el tiempo pasa se desarrollen muchos más rápidos y de mejor manera los distintos requerimientos y/o sistemas que van solicitando los clientes internos. Como principal cliente interno tenemos a la División de Políticas Habitaciones (DPH), que es la encargada de generar los decretos que se transforma en la ayuda para las familias que requieren soluciones habitaciones o de mejoramiento de vivienda.

El sector que estoy encargado de cubrir es la “Gestión Habitacional” que se encarga de generar los subsidios para la “Clase Media emergente”. Como ley, por cada sector habitacional es obligación generar dos llamados para postulación de subsidios, y el MINVU tiene como máximo generar dos llamados más que son denominados “Llamados Especiales”, estos llamados tienen distintos criterios y lógicas para otorgar los subsidios por lo que, al crear un llamado, este se debe reflejar en el sistema que le corresponda.

Un llamado tiene su propia lógica tanto para los requisitos de los beneficiarios como el financiamiento de la vivienda, montos máximos y mínimos, factores de cálculo, restricciones, etc. Cada vez que un llamado se crea, se debe agregar al sistema, este se debe abrir su código fuente en su versión de producción, y programar la lógica que corresponde al llamado, dando como resultado, y

dependiendo de la complejidad, un periodo de desarrollo que puede llegar desde 2 semanas a 3 meses, por todo el procedimiento que implica entregar el producto final al usuario: Análisis de Requerimientos, Diseño de la solución, Creación de Documentación, Desarrollo del Sistema, Revisión de Usuario, Revisión Q.A., traspaso a los distintos ambiente, Marcha Blanca, y entrega de producto final. Esto quiere decir que, los tiempos de respuesta para entregar los productos son altos y la demanda para pagar un subsidio de forma oportuna también son altas, que con los procesos actuales es casi imposible entregar a tiempo, ya que siempre estamos trabajando atrasados por el tiempo en que lleva el desarrollo de cada llamado y los recursos disponibles que existen para desarrollar. Esto lleva un problema, ya que la urgencia por pagar los subsidio es alta y los SERVIU'S, quienes ejecutan los softwares desarrollados por el MINVU, se ven afectados cuando el llamado no está programado en los sistemas y por ende no se puede pagar dando como resultado malos tratos desde los beneficiarios hacia el personal SERVIU provocando a veces manifestaciones fuera de las dependencias de los SERVIU'S como también del MINVU.

Por lo anterior expuesto, es que urge una forma de entregar un producto rápido y a tiempo para poder satisfacer la demanda que tienen los SERVIU'S como DPH para entregar los pagos de subsidios. Por lo que se llegó a la idea de implementar la lógica de negocio en la base de datos y así reducir considerablemente los tiempos de respuesta. Como sistema piloto, se desarrollará desde cero el "Sistema de Pago de Aranceles" solicitado por el área de "Gestión Habitacional" de la DPH, ya, que siendo un sistema pequeño, es ideal para implementar y de fácil supervisión por parte de la DPH como de la DINFO.

Como resultado del proyecto esperamos que los tiempos de respuestas de entrega de algún llamado nuevo cambien de 1 a 5 bajando considerablemente de las 2 semanas a 3 meses que duraba n desarrollo dependiendo de lo complejo de la nueva lógica como de las pruebas a realizar.

Como el cliente es interno y tenemos un contacto directo con él, la metodología a trabajar será la “Metodología Scrum” y “metodología de Prototipo” con ciclos o “Sprint” de no más que 3 semanas de duración para el entregable y puesta en producción.

Índice

Introducción	8
CAPITULO I: ASPECTOS DE LA EMPRESA	9
1.1 Antecedentes de la Empresa	9
1.2 Organigrama.....	9
1.3 Área Funcional.....	10
1.4 Descripción del Proceso a Intervenir.....	11
CAPITULO II: SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO	13
2.1 Descripción de la Situación Actual.....	13
2.2 Descripción del Problema	14
2.3 Propósito del Proyecto.....	15
2.4 Estado del Arte	15
2.5 Solución Planteada.	16
2.6 Alcances y Restricciones.....	16
CAPITULO III: PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS.....	17
3.1 General.	17
3.2 Específicos.....	17
CAPITULO IV: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS	18
4.1 Estudio de Factibilidad.....	18
4.2 Identificación de Riesgos	20
CAPÍTULO V: PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN.....	23
5.1 Análisis de la Solución.....	23
5.2 Metodología Aplicada	26
5.3 Obtención de Requerimientos.....	28
CAPITULO VI: DISEÑO DEL SISTEMA.....	35
6.1 Modelamiento UML.....	35
6.2 Documentación Casos de Usos.....	38
6.3 Modelo de datos	39
CAPITULO VII: DISEÑOS DE PRUEBAS DEL SOFTWARE.....	41
7.1 Diseño de Pruebas del Software.....	41
CAPITULO VIII: CONCLUSIONES	42
8.1 Conclusiones	42

8.2 Perspectivas Futuras	42
BIBLIOGRAFÍA	43
ANEXO 1	44
ANEXO 2:	45
ANEXO N° 3: Documentación Casos de Usos	48

Introducción

Este informe está construido en la base de una necesidad del MINVU el cual requiere que un Sistema de Pago de Aranceles que además de cumplir con la normativa legal según D.S. N°1, D.S. N°19 y D.S. N°116, este sea mantenible y lo más rápido posible según las necesidades actuales y futura que tendrá este sistema.

Avocándonos a lo anterior junto con el desarrollo normal de un sistema en el MINVU se optó por agregar la lógica de negocio en la base de datos dando al sistema mayor flexibilidad a la hora de modificar y/o agregar lógica de negocio, sin tener que pasar por todos los pasos en el proceso normal del desarrollo de un sistema nuevo o mantención.

En el siguiente informe se definirá la documentación final del proceso de desarrollo del Sistema de Pago de Aranceles con Implementación de Lógica de Negocio en Base de Datos y que va desde los aspectos de la empresa hasta la puesta en marcha del mismo.

CAPITULO I: ASPECTOS DE LA EMPRESA

1.1 Antecedentes de la Empresa

Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile (MINVU) es uno de los Ministerios de Estado de Chile. Encargado de la planificación, desarrollo y construcción de viviendas, además urbanizar y normar el uso de los espacios de los centros urbanos, haciéndolos apropiados para vivir.

El actual ministro de Vivienda y Urbanismo es Cristián Monckeberg Bruner, y el subsecretario Guillermo Rolando Vicente.

1.2 Organigrama

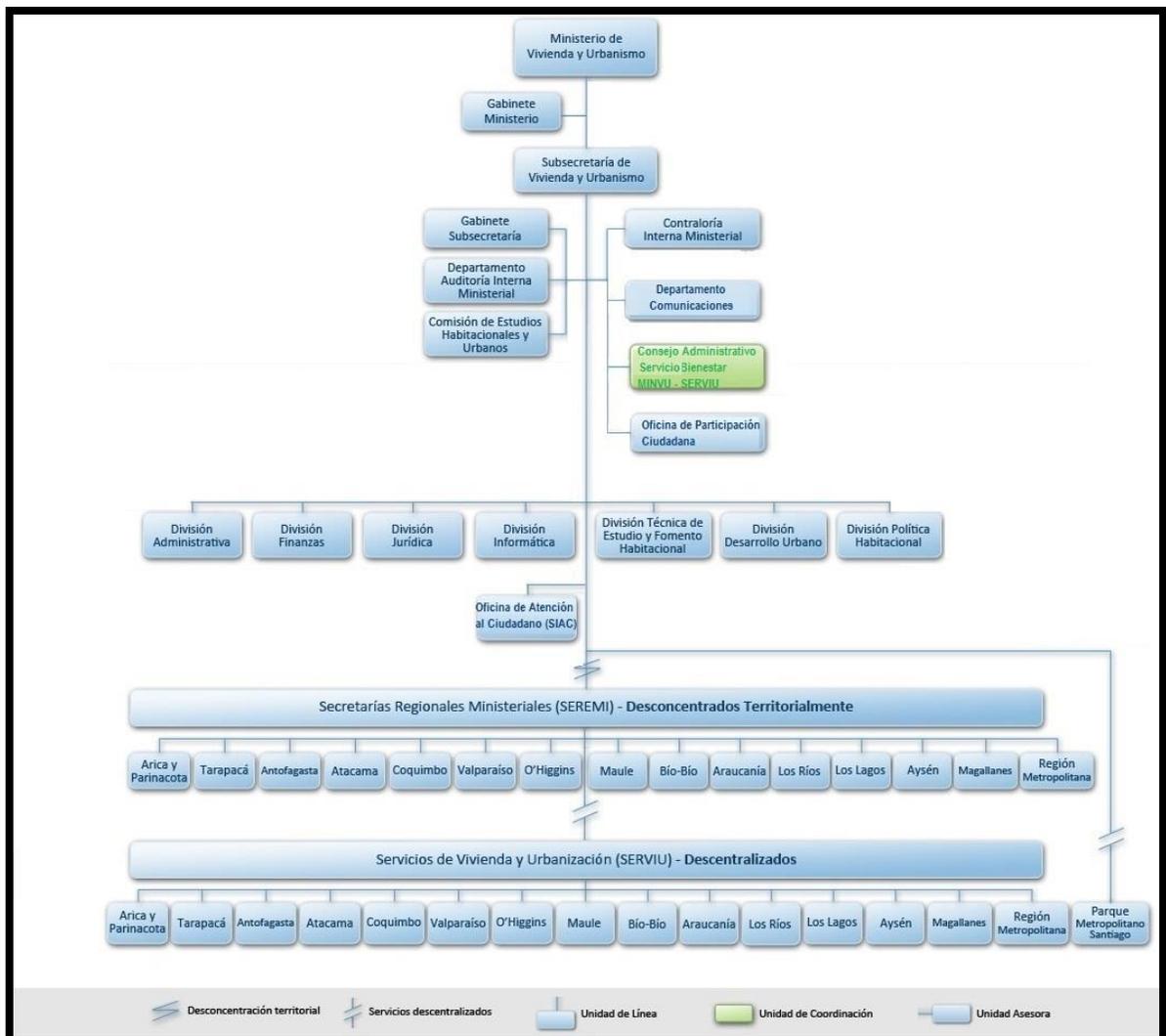


Figura 1.2.1: Organigrama MINVU

1.3 Área Funcional

1.3.1. Área Sistemas de Pago de Subsidios.

El área de Sistemas de Pago de Subsidios es la encargada de entregar la plataforma informática a todos los SERVIUS del país para el proceso de pago de subsidios, con el fin de, que lo beneficiarios de los distintos llamados y decretos puedan ser beneficiados y obtener su vivienda y/o mejoramiento de la vivienda según corresponda elevando el nivel de vida de todos los ciudadanos más vulnerables del país.

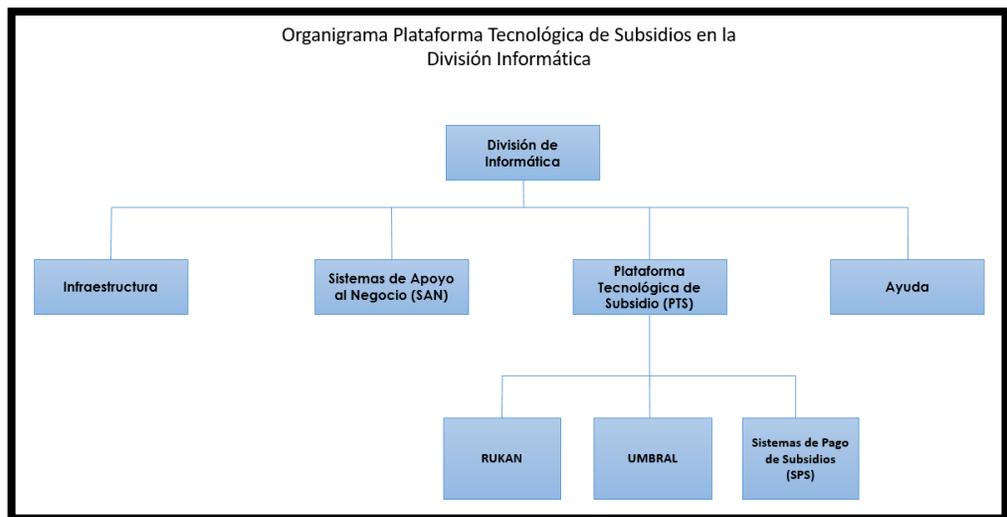


Figura 1.3.1.1: Organigrama de Plataforma Tecnológica de Subsidios en la División de Informática.

Para lo anterior se desarrollan plataformas WEB para interconectar todos los SERVIUS y centralizar la información de todo el país en un solo núcleo y así poder tener la información de forma oportuna y limpia de los pagos y beneficiarios que han existidos y por existir.

1.4 Descripción del Proceso a Intervenir.

El proceso a intervenir es el Pago de Aranceles y que da solución a lo indicado en la letra e), y del penúltimo párrafo del artículo 64 del D.S. N°1, (V. y U.), de 2011, de lo señalado en la letra c) del Artículo 5° del D.S. N°116, (V. y U.), de 2015, y de lo indicado en el último párrafo de la letra c) del Artículo 3, del D.S. N°19, (V. y U.), de 2016, que dicta relación con el pago de subsidio de aranceles con el propósito de ayuda a cubrir los costos de escrituración, notaría e inscripción del conservador de Bienes y Raíces en caso de adquisición de vivienda, o en caso de operación de construcción en sitio propio o densificación predial, para financiar el costo de la elaboración del proyecto y gastos administrativos.

Junto con lo anterior, se intervendrá el proceso de actualización de un sistema, que involucra los siguientes pasos.

- Reuniones de Kick-OFF.
- Análisis de Requerimientos.
- Creación de documentación de requerimientos y alcance.
- Revisión de documentación por parte de usuario líder.
- Creación de plan de trabajo.
- Apertura del sistema en el software de control de código.
- Desarrollo.
- Pruebas en ambiente de desarrollo.
- Correcciones
- Pruebas en ambiente de desarrollo por parte del usuario
- Correcciones.
- Traspaso a Testing
- Pruebas en Ambiente de Testing por parte del usuario.
- Pruebas de Q.A.
- Correcciones.
- Aceptación
- Solicitud de Traspaso a Producción
- Traspaso a Producción
- Envío de documentación POST-Traspaso a producción.
- Cierre de proyecto

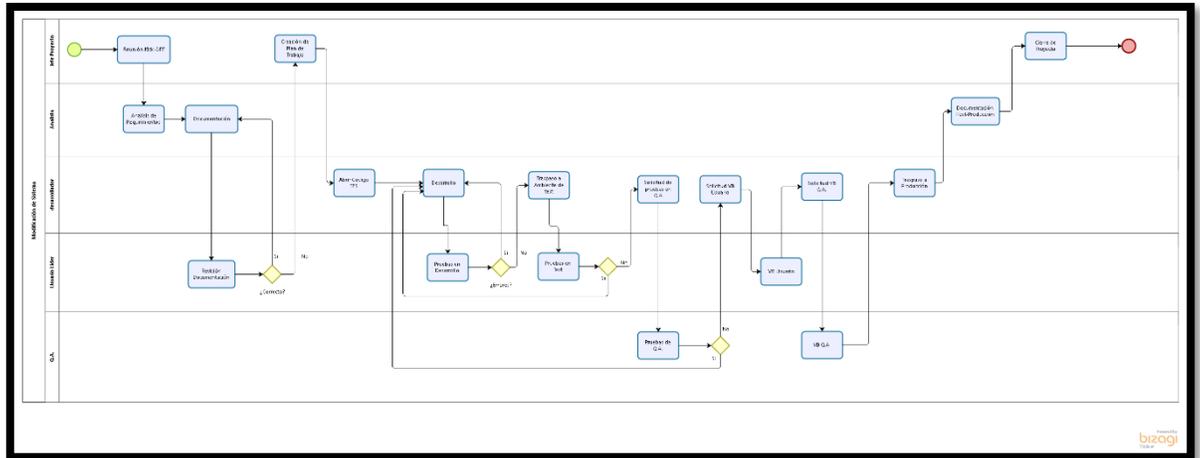


Figura 1.4.1: Diagrama de Proceso de Desarrollo de un Proyecto.

En ANEXO 1 Se muestra en mayor tamaño el Diagrama de Proceso de Desarrollo de un Proyecto.

CAPITULO II: SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO

2.1 Descripción de la Situación Actual.

Actualmente el Ministerio de Vivienda y Urbanismo desarrolla sistemas y plataformas para ser ocupadas en los distintos SERVIU'S del país, entre los cuales se encuentran los sistemas de pago y que actualmente ocupan diariamente para poder ser efectivos los pagos de subsidios a los distintos beneficiarios de los distintos sectores del país.

En el Área de Sistema de Pago de Subsidios, se encuentran desarrollados los siguientes sistemas según el decreto al cual alude. Estos son:

- D.S. N°1, (V. y U.), de 2011
- D.S. N°116, (V. y U.), de 2015
- D.S. N°19, (V. y U.), de 2016
- D.S. N°49, (V. y U.), de 2011
- D.S. N°255, (V. y U.), de 2006

Cada sistema desarrolla en el área tiene sus particularidades tanto en el proceso de inscripción como el del pago, variando los requerimientos mínimos y máximos para obtener un subsidio, como también al sector en el cual se aplicará dichos subsidios.

Existen subsidios aplicados a los beneficiarios, vivienda y entorno de la misma.

Para esto la división de Políticas Habitaciones en el área de Gestión Habitacional, que es el área en la cual se basa este proyecto, solicita constantemente al área de Sistema de Pagos de Subsidios de la DINFO, que desarrolle sistemas que les permitiese pagar subsidios en todas las modalidades que abarcan, y por cada desarrollo, siendo este un desarrollo nuevo o mantención, se deben realizar los siguientes pasos para poder llegar a ambiente productivo y explotar las funcionalidades pedidas por DPH.

Esto quiere decir:

- Reuniones de Kick-OFF
- Análisis de Requerimientos
- Creación de documentación de requerimientos y alcance
- Creación de plan de trabajo
- Apertura del sistema en el software de control de código.
- Desarrollo
- Pruebas en ambiente de desarrollo por parte del usuario
- Traspaso a Testing
- Pruebas en Ambiente de Testing por parte del usuario

- Pruebas de Q.A.
- Aceptación
- Solicitud de Traspaso a Producción
- Traspaso a Producción
- Cierre de proyecto
- Envío de documentación POST-Traspaso a producción.

Llevando consigo un tiempo valioso que se puede ocupar en generar nuevas funcionalidades y nuevos sistemas para ser explotados junto con tener las funcionalidades los más actualizadas posible según el momento en que se encuentran dichos sistemas, implicando muchas veces cambio de prioridades ya sea por contingencia y/o nuevas directrices quedando muchas veces proyectos detenidos por la envergadura que tienen.

2.2 Descripción del Problema

Por lo general las mantenciones que se le hacen a los sistemas son actualizaciones de funcionalidades que ya existen y sólo se deben modificar la lógica interna ya sea completamente y/o parte de ella y/o agregando una nueva.

La modalidad de cambio es a través de llamados, esto quiere decir, que los requisitos, compatibilidades que pueden tener los beneficiarios y montos máximos a obtener, ya sean estos bonos o subsidios propiamente tal, cambian dependiendo de la situación actual del país cómo, por ejemplo:

- Tasa de desempleo
- Catástrofes naturales
- Momento económico del país
- Entre otros

Con la metodología actual, los entregables fluctúan entre 2 semanas a 2 meses dependiendo de la cantidad de llamados a agregar y su complejidad por lo que a través del tiempo se está siendo insostenible el poder entregar una mantención a tiempo aumentando el atraso de pago de subsidios, disminuyendo la imagen de los SERVIUS y bajando la calidad del servicio a la comunidad.

Con lo anterior expuesto, es que se ve la necesidad de bajar considerablemente los entregables en la mantención de sistema cuando esto ya tengan la funcionalidad programada y sin tener que pasar por todo el proceso de desarrollo de un proyecto.

En estos momentos la División de Informática, en el departamento de Plataforma Tecnológica de Subsidio y en el área de Sistemas de Pago, no

cuenta con un sistema que genere pagos de los aranceles, y que son para cubrir costos de estudio de títulos, escrituración y notaría, tasación de la vivienda, informe de aceptabilidad, inscripción en el Conservador de Bienes Raíces, etc.

2.3 Propósito del Proyecto

Por lo anterior expuesto, es que urge una forma de entregar un producto rápido y a tiempo para poder satisfacer la demanda que tienen tanto los SERVIU'S como DPH para entregar los pagos de subsidios. Por lo que se llegó a la idea de implementar la lógica de negocio en la base de datos y así reducir considerablemente los tiempos de respuesta. Como sistema piloto, se desarrollará desde cero el “Sistema de Pago de Aranceles” solicitado por el área de “Gestión Habitacional” de la DPH, ya que, siendo un sistema pequeño, es ideal para implementar y de fácil supervisión por parte de la DPH como de la DINFO.

El propósito del proyecto es entregar una solución rápida a la demanda que actualmente tiene el MINVU, proporcionando a tiempo los distintos llamados para poder gestionar el proceso de pago y así entregar un mejor servicio a ciudadanía.

Como planteamiento principal, el área de Sistema de Pagos, como parte de su idea de innovar y mejora continua de sus procesos, sugirió implementar la lógica de negocio en la base de datos, para que así, los tiempos de respuesta ante modificaciones de la misma no tomaran tanto tiempo ni se generara un plan de trabajo para cada modificación, invirtiendo tiempo en el proceso completo de implantación y mantención de un sistema para llevarlo a un ambiente productivo

2.4 Estado del Arte

2.4.1. Marco de Investigación.

Se empleó como marco de investigación la tesis “Reglas de Negocio” de Alan Pérez Alonso, como punto inicial para modelar la base de datos que contendrá la lógica del sistema a desarrollar.

2.5 Solución Planteada.

Se plantea implementar la lógica de negocio en la Base de Datos para así bajar los tiempos de respuesta considerablemente que actualmente lleva de 2 semanas a 2 meses dependiendo de la complejidad y cantidad de llamados de 1 día a 3 días dependiendo de las mismas variables expuestas antes.

2.6 Alcances y Restricciones.

2.6.1. Alcances.

Un sistema web con implantación de la lógica de negocio en la base de datos para el Departamento de Políticas Habitacionales en el área de “Gestión Habitacional” para la generación del Pago de Aranceles. Podrán cargar los beneficiarios, calcular sus pagos de aranceles, generar solicitudes de pago, generar órdenes de pago y crea un archivo XML que se cargará en el Sistema de Información para la Gestión Financiera del Estado (SIGFE) del Ministerio de Hacienda.

2.6.2. Restricciones.

El proyecto no se podrá extender por más de 60 días hábiles con jornada de 8 horas, el presupuesto corresponde al sueldo bruto mensual del desarrollador ya que es un trabajador interno del ministerio. Ser desarrollado en plataforma ASP.NET con Entity Framework 6.0. y no se contemplará administración de la base de datos y servidor WEB ya que esto es administrado por el área de infraestructura; como también el control de acceso a usuarios ya que esto está proporcionado por la “Plataforma de Seguridad de los Sistemas Internos del Ministerio (PSSIM)”. Como recurso disponible es el Analista desarrollador a cargo del implementar el proyecto. Se debe implementar estos pagos tal como se describen en los Decretos Supremos D.S.1, D.S.19 y D.S.116.

CAPITULO III: PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS

3.1 General.

Desarrollar un Sistema WEB para el Pago de Aranceles con implementación de la lógica de negocio en la base de datos.

3.2 Específicos.

- Implementar la lógica de negocio en la base de datos
- Generar los pagos de aranceles para los beneficiarios pertenecientes a D.S.1, D.S.19 y D.S.116.
- Permitir calcular el pago de aranceles según las distintas directrices que posee según sector, región, tipo de beneficiarios, etc.
- Diseñar una plataforma de fácil de manejo para el proceso completo de pago de aranceles

CAPITULO IV: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS

4.1 Estudio de Factibilidad

4.1.1. Factibilidad Técnica.

MINVU tiene licencias para ocupar plataforma ORACLE como MICROSOFT

Existe la factibilidad para desarrollar el software, ya que el MINVU tiene las licencia compradas a MICROSOFT de las cuales se ocupará las siguientes herramientas:

- T.F.S 2010: para control de versiones.
- I.I.S: Para servidor WEB
- Visual Studio 2013: Para el desarrollo del proyecto
- MS SQL Server 2012: Para base de datos.

4.1.2. Análisis costo beneficio a un año.

Como anteriormente se expuso, el desarrollo del Sistema de Pago de aranceles será un poco más lento que otros desarrollos anteriores, el beneficio se verá reflejado en menos de un año al momento de crear una lógica nueva para un nuevo llamado, bajando los tiempos de respuesta de 2 semanas a 2 meses, de 1 día a 5 días, dependiendo de la complejidad y cantidad de cambios.

Calculando el promedio de horas de un desarrollador \$4.925, según la fundación Sol y el tiempo en que se emplea en llevar a producción un llamado. Junto con esto agregamos la cantidad de llamados que se generan por todas las líneas de subsidios y que en total son 60 al año se genera la siguiente tabla.

Tabla 4.1.2.1: Tabla Costo Beneficio a un año

Llamado 1: Complejidad Baja						
	ANTES			DESPUES		
Duración	45	X 60	2.700 hrs.	8	X 60	480 hrs.
Valor Hora	4925			4925		
Total	221.625	X 60	\$13.297.500	39.400	X 60	\$2.364.000
Llamado 2: Complejidad Media						
	ANTES			DESPUES		
Duración	90	X 60	5.400 hrs.	24	X 60	1.440 hrs.
Valor Hora	4925			4925		
Total	443.250	X 60	\$26.595.000	118.200	X 60	\$7.092.000
Llamado 3: Complejidad Alta						
	ANTES			DESPUES		
Duración	180	X 60	10.800 hrs.	45	X 60	2.700 hrs.
Valor Hora	4925			4925		
Total	886.500	X 60	\$53.190.000	221.625	X 60	\$13.297.500

Comparando las tablas anteriores, se puede ver claramente una reducción de tiempo considerable y llevando esto a dinero, en un ahorro para el Ministerio optimizando los recursos (personal) para que desarrollen otras tareas y/o proyectos.

4.1.3. Factibilidad Operacional.

Si bien, es un sistema nuevo de pago, los usuarios tienen la cultura de trabajar con estos tipos de sistema, por lo que la factibilidad de operar el sistema es elevada y basta con una inducción a la particularidad del pago para que los usuarios puedan operar con normalidad el sistema.

4.1.4. Factibilidad Legal.

Se debe cumplir a cabalidad lo indicado en la letra e), y del penúltimo párrafo del artículo 64 del D.S. N°1, (V. y U.), de 2011, de lo señalado en la letra c) del Artículo 5° del D.S. N°116, (V. y U.), de 2015, y de lo indicado en el último párrafo de la letra c) del Artículo 3, del D.S. N°19, (V. y U.), de 2016, que dicta relación con el pago de subsidio de aranceles con el propósito de ayuda a cubrir los costos de escrituración, notaría e inscripción del conservador de Bienes y Raíces en caso de adquisición de vivienda, o en caso de operación de construcción en sitio propio o densificación predial, para financiar el costo de la elaboración del proyecto y gastos administrativos.

4.2 Identificación de Riesgos

Tabla 4.2.1: Tabla de Riesgos

	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Puntaje	Acción de Mitigación
RGO-01	Cliente cambie los requerimientos	0,9	0,2	0,18	Se utilizarán prototipos para obtener nuevos requerimientos durante el desarrollo y validar los ya implementados.
RGO-02	Catástrofe Natural (Terremoto)	0,3	0,8	0,24	Se mantendrá respaldo de la totalidad del proyecto en la nube para evitar pérdida de información.
RGO-03	Error de planificación respecto a los tiempos	0,3	0,4	0,12	Se controlará el avance de manera diaria ya que utiliza la metodología de avance en cascada
RGO-04	Desarrollador abandone al proyecto	0,1	0,1	0,01	Se irá documentando el proyecto a la misma vez que se mantendrá el código en un control de versiones para evitar la pérdida de este y se mantenga sincronizado para continuar el proyecto con nuevos desarrolladores.
RGO-05	Gestor de SQA abandone el proyecto	0,1	0,1	0,01	Las tareas asignadas al Gestor de QA serán delegadas al PMO mientras el Jefe de Proyecto busca un reemplazo y se le orienta sobre las tareas a realizar.
RGO-06	Jefe de Proyecto abandone el proyecto	0,1	0,8	0,08	El PMO tomara el control del Proyecto, y se continuara según los tiempos establecidos en la carta Gantt. De no existir esta, será labor del PMO elaborarla y dar continuidad al proyecto mientras se consigue un nuevo gestor de riesgos.
RGO-07	PMO abandone el proyecto	0,1	0,8	0,08	Se delegara en el desarrollador y el gestor de QA, los posibles riesgos de cada área, mientras se consigue un nuevo PMO.

RGO-08	Corte prolongado de energía eléctrica	0,3	0,4	0,12	Se validará con el proveedor del servicio cuando estará restablecido. Se definirán prioridades y puntos críticos del proyecto, y estos serán desarrollados con el Generador de Energía que cuenta la empresa, mientras se restablece el servicio.
RGO-09	Incendio en el sitio de trabajo	0,1	0,8	0,08	El Jefe de proyecto definirá un nuevo sitio de trabajo, donde se continuaran las labores.
RGO-10	Servidor del cliente no se encuentra disponible	0,5	0,2	0,10	Se realizara un backup del servidor, sobre el cual se realizaran pruebas y el desarrollo del software.
RGO-11	Perdidas de Información almacenada en los equipos y servidores de la empresa	0,3	0,8	0,24	Se realizaran de forma diaria respaldos de información en el OneDrive designado al proyecto, y además, el Jefe de proyecto será encargado de realizar otro backup adicional en físico, al cual solo él tendrá acceso.
RGO-12	Ausencia prolongada de un integrante, por problemas de fuerza mayor	0,3	0,2	0,06	Delegar las tareas correspondientes del sujeto afectado hacia el equipo de trabajo, ofreciendo Horas Compensatorias.
RGO-13	Daño intencional y/o eliminación de la información por parte de un integrante del equipo.	0,1	0,8	0,08	Se realizaran de forma diaria respaldos de información en el OneDrive designado al proyecto, además, de mantener el GIT de control versiones siempre actualizado donde solo el Jefe de proyecto tendrá los permisos de eliminación, además el Gestor de Riesgos tendrá otro backup adicional de manera física, al cual solo él tendrá acceso.
RGO-14	Entrega de información no	0,3	0,4	0,12	Gestionar reuniones de coordinación para las

	fidedigna en la etapa de desarrollo				actividades diarias en la etapa las cuales se realizaran al empezar la jornada laboral, además de mantener una metodología de tipo Kanban para los desarrolladores.
RGO-15	Cambio de prioridad en el desarrollo	0.9	0.9	0.81	Detener obligadamente el desarrollo de este proyecto por obligación legal o de falta de recursos en otro proyecto. Este riesgo no se puede mitigar. Se mantendrá el proyecto detenido con el código fuente respaldado en T.F.S hasta la finalización de la nueva prioridad.

CAPÍTULO V: PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN

5.1 Análisis de la Solución.

5.1.1. Descripción de la Solución Propuesta en Detalle.

De acuerdo a lo expuesto en el punto 2.5 Solución Planteada, para poder lograr una respuesta más rápida a las necesidades de cambio ante un nuevo llamado, se implementará la lógica de negocio en la base de datos, logrando así, que a través de la modificación y/o inserción de los valores de los parámetros en ella le indique al sistema como debe actuar ante las distintas casuísticas que se pueden dar en el futuro.

La imagen de abajo muestra de forma gráfica como interpreta los datos el sistema para otorgar el beneficio a un beneficiario.

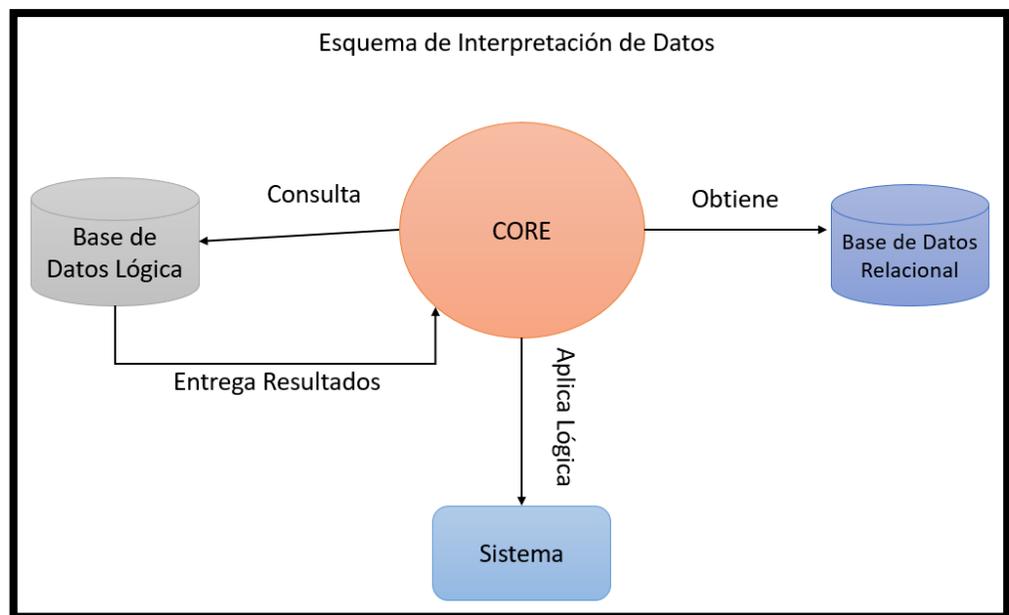


Figura 5.1.1.1: Esquema de Interpretación de Datos

En donde el CORE se encuentra en la capa lógica del sistema y a través de los datos del beneficiario consulta a la base de datos si existe alguna coincidencia entre los parámetros que tiene el beneficiario versus los que existen como lógica, si hay concordancia, la base de datos le entrega todos los parámetros base para calcular el subsidio, el CORE le entrega al sistema la lógica de negocio entregada por la misma base de datos y el Sistema genera un formulario con los valores máximos y mínimos de cada dato, tipo de elementos que participarán en el formulario, repeticiones, etc. Si no encuentra coincidencia, el sistema entrega un mensaje que el beneficiario no puede acceder a ningún beneficio.

5.1.2. Evaluación de Herramientas de desarrollo e Implementación.

Si bien, en el punto 4.1.1. Factibilidad Técnica muestra 2 propuesta, en el área de Sistemas de Pago de Subsidios se desarrolla con plataforma MICROSOFT y está estipulado por normativa, ya que mantienen las licencias correspondientes para las implementaciones de sistemas en entorno WEB.

5.1.3. Diagrama de Arquitectura de Solución Propuesta.

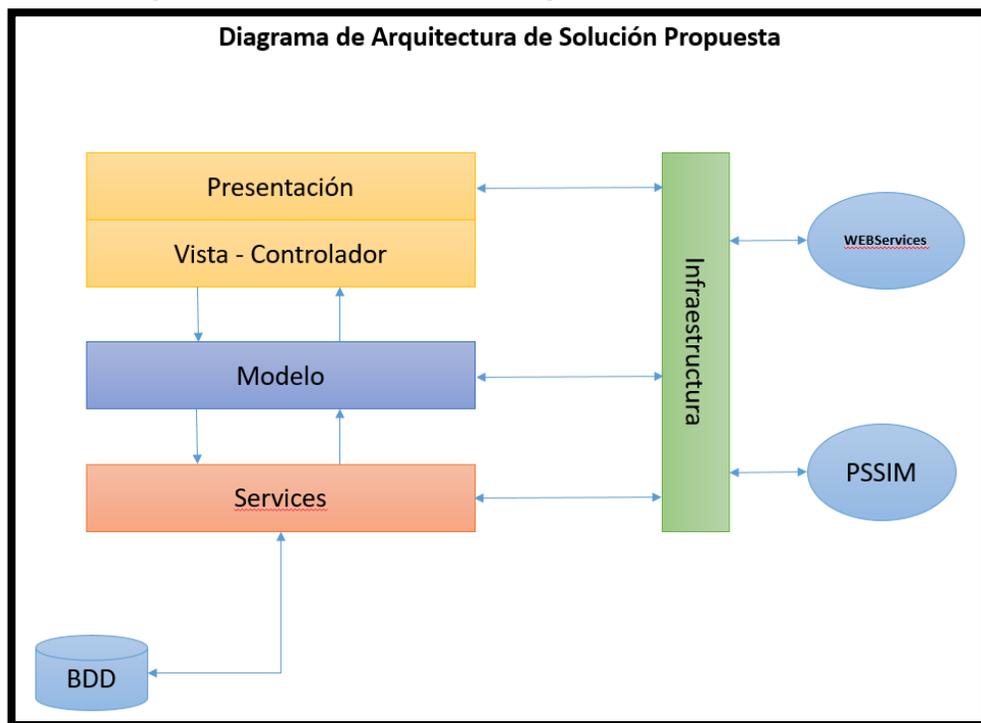


Figura 5.1.3.1: Diagrama de Arquitectura de Solución Propuesta

5.1.4. Diagrama proceso mejorado. (BPMN).

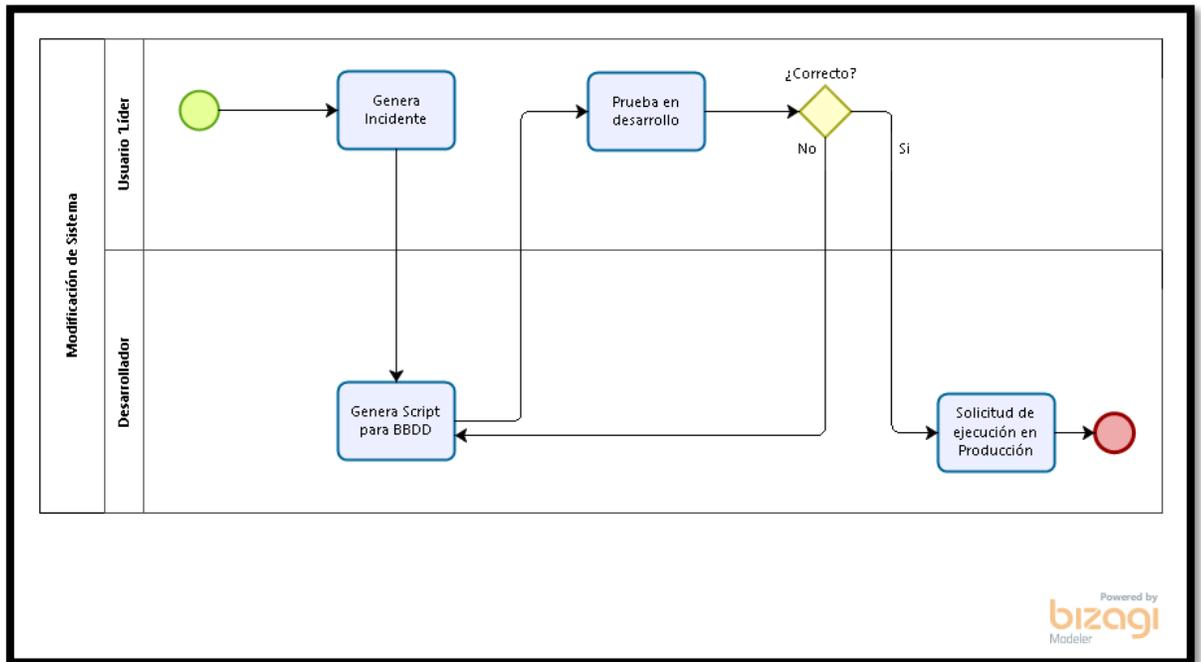


Figura 5.1.4.1: Diagrama de Proceso Mejorado.

5.2 Metodología Aplicada

5.2.1. Comparativa de Metodologías Asociadas al Proyecto.

Entre las metodologías a emplear nos encontramos con dos metodologías que podrían llevar a buen puerto nuestro proyecto, estas son “Metodología Incremental” y “Metodología Scrum”.

Comparamos de acuerdo a los siguientes criterios:

- Varios Desarrolladores
- Disponibilidad del Cliente
- Documentación
- Flexibilidad
- Entregables

Y generamos la siguiente tabla comparativa

Tabla 2.4.2.1: Tabla Comparativa de Metodologías de Desarrollo

Metodología	Varios Desarrolladores	Disponibilidad del cliente	Documentación	Flexibilidad	Entregables
Incremental	Si	Media	Muy Documentado	Alta	Depende de los incrementos
Prototipo	Si	Alta	Documentado	Alta	Dependiendo del entregable
Scrum	Si	Alta	No es necesario	Muy Alta	1 a 2 semanas por ciclo

5.2.1. Justificación de la Metodología Seleccionada

Como el cliente es interno y tenemos un contacto directo con él, la poca documentación a entregar y por sobre todo la alta tasa de entregables parciales que acerca más al cliente con el producto final es que la metodología a implementar será la “Metodología Scrum” con ciclos o “Sprint” de duración no más de 3 semanas para el entregable y puesta en producción.

5.2.2. Metodología de Administración.

La metodología a aplicar en la administración del proyecto es a través de un diagrama de Carta Gantt, por su simplicidad y por descomponer el proyecto en tareas pequeñas que se pueden reflejar con facilidad para ser usada con la metodología de “Scrum”.

Junto con lo anterior, por el lado del control del desarrollo, se aplicará la metodología KANBAN ya que las tareas de la Carta Gantt fácilmente se pueden representar en una tarjeta KANBAN como se muestra en la siguiente imagen.

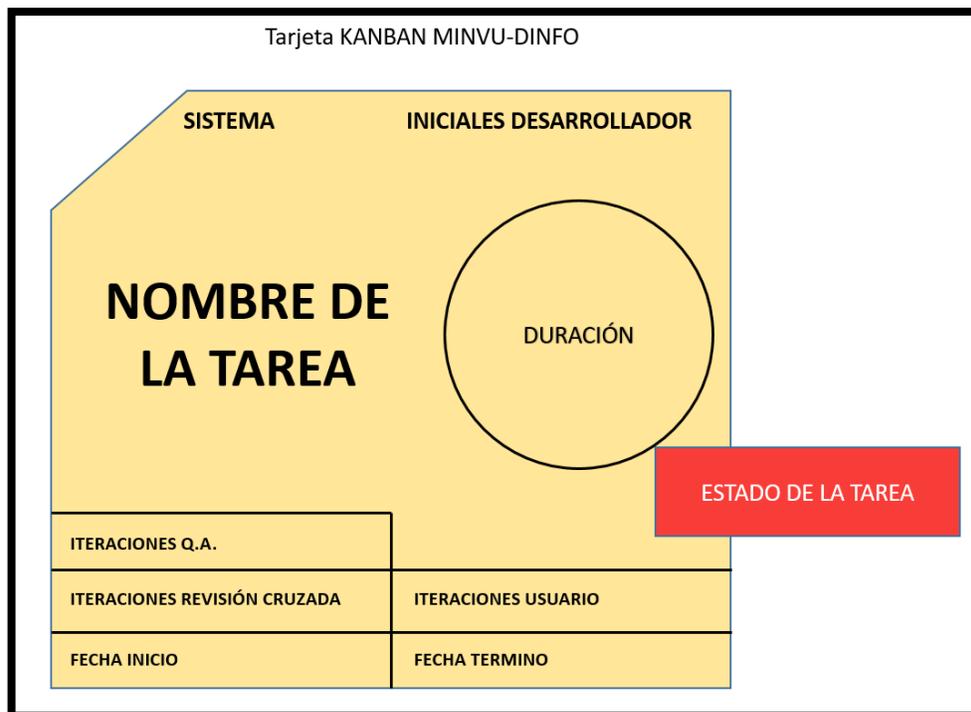


Figura 5.2.3.1. Tarjeta KANBAN MINVU-DINFO

5.2.3. Carta Gantt

En la siguiente tabla se muestra la Carta Gantt resumida por Sprint.

Tabla 5.2.4.1. Carta Gantt Resumida por Sprint.

Id.	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Trabajo Horas
1	TD - SPS - Pago de Aranceles Módulo DS1	240,63d	03-04-2018	01-04-2019	441
2	Sprint 1	15,43d	03-04-2018	24-04-2018	63
23	Sprint 2	14,83d	24-04-2018	16-05-2018	63
38	Sprint 3	18,5d	17-05-2018	13-06-2018	63
54	Sprint 4	148,45d	14-06-2018	29-01-2019	63
74	Sprint 5	12,85d	29-01-2019	15-02-2019	63
93	Sprint 6	16,75d	15-02-2019	12-03-2019	63
110	Sprint 7	13,83d	12-03-2019	01-04-2019	63

En el ANEXO 2 se muestra la carta Gantt completa para el desarrollo del proyecto por “Sprint”.

5.3 Obtención de Requerimientos

5.3.1. Metodología Aplicada a la Toma de Requerimientos.

Si bien, la metodología del desarrollo del proyecto es “Scrum”, la toma de requerimientos es a través de Casos de Usos, porque para el cliente es más fácil ver el flujo normal de los procesos a intervenir como también la familiarización que tienen los clientes internos con esta metodología.

5.3.2. Requerimientos Funcionales.

Los requerimientos funcionales se detallan a continuación.

El presente requerimiento, nace para dar solución a lo indicado en letra e), y del penúltimo párrafo del artículo 64 del D.S. N° 1, (V. y U.), de 2011, de lo señalado en la letra c) del Artículo 5° del D.S. N° 116, (V. y U.), de 2015, y de lo indicado en el último párrafo de la letra c) del Artículo 3, del D.S. N° 19, (V. y U.), de 2016, que dicta relación con el pago de subsidio de aranceles con el propósito de ayudar a cubrir el costos de escrituración, notaría e inscripción en el Conservador de Bienes Raíces en caso de adquisición de vivienda, o en caso de operación de construcción en sitio propio o densificación predial, para financiar el costo de la elaboración del proyecto y gastos administrativos.

Al respecto, se requiere agregar un módulo que permita pagar los subsidios antes mencionados, para los programas D.S. N° 1, D.S. N° 116 y

D.S. N° 19 (para los dos últimos independiente de su origen), considerando la siguiente lógica de imputación:

Tabla 5.3.2.1. Tabla de Imputación para Asistencia Técnica

Programa		Imputación
D.S. N° 1		Asistencia Técnica
D.S. N° 116	D.S. N° 116	Subsidio imputado al programa de origen.
	D.S. N° 49	
	D.S. N° 174	
	D.S. N° 1	Asistencia Técnica
D.S. N° 19	D.S. N° 19	Asistencia Técnica del D.S. N° 19, independiente de su origen.
	D.S. N° 1	
	D.S. N° 49	
	D.S. N° 174	
D.S. N° 174		Imputa a Subsidio
D.S. N° 49		

Tabla 5.3.2.2: Tabla de Montos Máximos de Subsidios

Programa	Requisito	Modalidad	Tope Máximo Subsidio
D.S. N° 116 • DS-116 • DS-1 • DS-49 • DS-174	Solo Familias Vulnerables	Adquisición	Hasta 10 UF
D.S. N° 19 • DS-19 • DS-1 • DS-49 • DS-174	Solo Familias Vulnerables	Adquisición	Hasta 10 UF
D.S. N° 49	Solo si es un beneficio asociado al llamado "Llamado Especial Pis A.", Ila_id = 2459	Adquisición	Hasta 10 UF
D.S. N° 174	Solo si es un beneficio asociado al llamado "Llamado Especial Pis A.", Ila_id = 2459	Adquisición	Hasta 10 UF
D.S. N° 1	Si es Título I, Tramo 2 en modalidad Construcción en Sitio Propio o Densificación Predial	CSP o DP	Hasta 15 UF
	Si es Título I, tramo 1	Adquisición	Hasta 10 UF

Beneficiario Llamados: <ul style="list-style-type: none"> • Especial Damnificados Río Negro (Ila_id = 2483 o Ila_id = 2645) • Llamados Damnificados Sismo (Ila_id = 2438 o Ila_id = 2512) • Damnificados Valparaíso (Ila_id = 2435 o Ila_id = 2511) 	Adquisición Nueva	Hasta 15 UF
	Adquisición Usada o CSP	Hasta 30 UF
Beneficiario Llamado Especial San Juan de La Costa (Ila_id = 2492)	CSP	Hasta 30 UF
Beneficiarios <ul style="list-style-type: none"> • PIS Damnificados Valparaíso (Ila_id = 2487) • PIS Damnificados Norte Grande (2488) 	Adquisición	Hasta 15 UF
Beneficiario Llamados: <ul style="list-style-type: none"> • Damnificados Mal Tiempo 2015 (Ila_id = 2541) • Damnificados Volcán Calbuco Ila_id = 2548 o Ila_id = 2724) • Damnificados Mal Tiempo 2016 (Ila_id = 2674) • Damn. Chañaral y Alto del Carmen (Ila_id = 2790) 	Adquisición Nueva	Hasta 20 UF
	Adquisición Usada	Hasta 30 UF
Damnificados Calbuco CSP 2015 (Ila_id = 2638)	CSP	Hasta 50 UF
Llamado Sector Baquedano 2016 (Ila_id = 2778)	Adquisición Nueva	Hasta 10 UF
	Adquisición Usada	Hasta 12 UF
	CSP	Hasta 18 UF
Damnificados Coquimbo CSP (Ila_id	CSP	Hasta 50 UF

	= 2708 o Lla_id = 2849)		
	Damnificados Mal Tiempo CSP 2016 (lla_id = 2676)	CSP (Industrializada)	Hasta 70 UF
		CSP (Contratista)	Hasta 50 UF
	Llamado Especial Osorno - CSP	CSP	Hasta 15 UF
	Damnificados Incendio Maule 2017 (lla_id = 2858)	Adquisición Nueva	Hasta 10 UF
		Adquisición Usada	Hasta 20 UF
		CSP	Hasta 30 UF
	Damnificados por Incendios Valparaíso 2017 (lla_id = 2817)	CSP/DP	Hasta 30 UF
	Damnificados por Múltiples Incendios 2017 (lla_id = 2818)	CSP/DP	Hasta 20 UF
	Damnificados Sector Baquedano 2017 (lla_id = 2884)	Adquisición Nueva	Hasta 10 UF
		Adquisición Usada	Hasta 12 UF
		CSP	Hasta 18 UF
	Damnificados Maule CSP (lla_id = 2918)	CSP/DP	Hasta 30 UF

- El sistema al procesar una orden de pago este debe generar un archivo XML para que los usuarios los puedan inyectar a SIGFE.

5.3.3. Requerimientos No Funcionales.

- Para acceder al sistema de pagos de aranceles, este debe validar que los usuarios tengan los siguientes roles:
 - **Jefe de Operaciones:** Es quién ingresará el detalle del pago de aranceles, a quienes va ir dirigido, generar una solicitud de pago.
 - **Jefe Finanzas:** Es quién valoriza y ratifica el pago, indicando la orden de pago como pagada.
 - **Consulta Administrador:** Podrá navegar por todo el sistema sin poder modificar la información.
 - **Administrador:** Navega por todo el sistema, uniendo los roles de Jefe de Operaciones y Jefe de Finanzas.
- Un usuario sólo podrá ver la información que corresponde a su propia región, salvo si este tiene roles de Consulta Administrador o Administrador.

- Debe existir un informe con la nómina de las personas a las que se les canceló pagos por este concepto con las siguientes columnas:
 - N° Solicitud
 - Año Llamado
 - Año Programa
 - Origen
 - Tipo Familia
 - Nombre Llamado
 - Título
 - Tramo
 - Rut
 - Dígito Verificador
 - Nombre Beneficiario
 - Monto Subsidio Pagado (La suma total)
 - Región
 - Provincia
 - Comuna
 - Código Proyecto (en caso de corresponder)
 - Nombre Proyecto (en caso de corresponder)
 - Tipo Vivienda (Casa, Departamento, etc.)
 - Modalidad (Adquisición o Construcción).
 - Fecha de Pago
 - Año Ejecución
 - Mes Ejecución
 - Rut Funcionario
 - Nombre Funcionario

- En el detalle del beneficiario en la cabecera de información del beneficiario debe existir la siguiente información:
 - Programa.
 - Año Llamado.
 - Nombre.
 - Llamado.
 - Rut.
 - Nombre.
 - Título.
 - Tramo.
 - Modalidad.
 - Región.
 - Comuna.

- En el formulario para ingresar los montos y detalle de aranceles otra sección con una grilla con las siguientes columnas:
 - N° (Correlativo).
 - Descripción.
 - Monto.
 - Y al final un total con la sumatoria a cancelar.
- Agregar la opción de digitar los valores en pesos o en UF.
- En el detalle de la solicitud, en la sección de ingresar cheques a pagar, el sistema debe permitir ingresar un solo cheque con mandato si así lo requiere.

5.3.4. Requerimientos de Seguridad.

Toda la seguridad de conexión, accesos y roles a los sistemas debe ser gestionada por la Plataforma de Seguridad de los Sistemas del Ministerio PSSIM.

5.3.5. Requerimientos de Mantenición.

5.3.6. Especificación de requerimiento.

5.3.6.1. Especificaciones de requerimientos funcionales.

- a. El sistema debe permitir poder realizar el cálculo de pago de aranceles.
Es la funcionalidad central del sistema.
- b. El sistema al momento de cargar de beneficiarios al sistema de pago de aranceles debe verificar que los beneficiarios tengan su subsidio pagado.
No puede haber un pago de arancel sin que se pague el subsidio primero. Esto es según decretos D.S. N°1, D.S. N°19 y D.S. N°116.
- c. El sistema debe permitir los pagos de aranceles según lo que muestra en la tabla 5.3.2.1. Si se escapa de los requisitos, no debe dejar pagar aranceles.
Según normativo solo los beneficiarios que cumplan los requisitos de la tabla 5.3.2.1. Pueden tener su pago de aranceles.
- d. El sistema al procesar una orden de pago este debe generar un archivo XML para que los usuarios los puedan inyectar a SIGFE.
Por normativa del Ministerio de Hacienda, la liberación de los dineros se deben hacer en su propio sistema, que en este caso es SIGFE.

5.3.6.2. Especificaciones de requerimientos no funcionales.

- a. Cada usuario tiene un rol asignado y puede ver solo la sección que le corresponda.
Esto se debe a que los usuarios que manejan el sistema pertenecen a áreas distintas de los SERVIUS.
- b. Un usuario sólo podrá ver la información que corresponde a su propia región.
Tanto para la performance de búsqueda como por encapsulamiento de la información evitando que genere pagos en su región y corresponda a otra.
- c. Agregar la opción de digitar los valores en pesos o en UF.
Como los montos se calculan en U.F, pero las boletas a ingresar vienen en pesos, esta opción muestra si se sobrepasa de los montos máximos a pagar mientras se están ingresando los datos.

CAPITULO VI: DISEÑO DEL SISTEMA

6.1 Modelamiento UML.

6.1.1. Diagrama de Casos de Usos.

6.1.1.1. Casos de Usos General.

- a. En la siguiente imagen se muestra un plano general de casos de usos para el sistema de pago de aranceles.

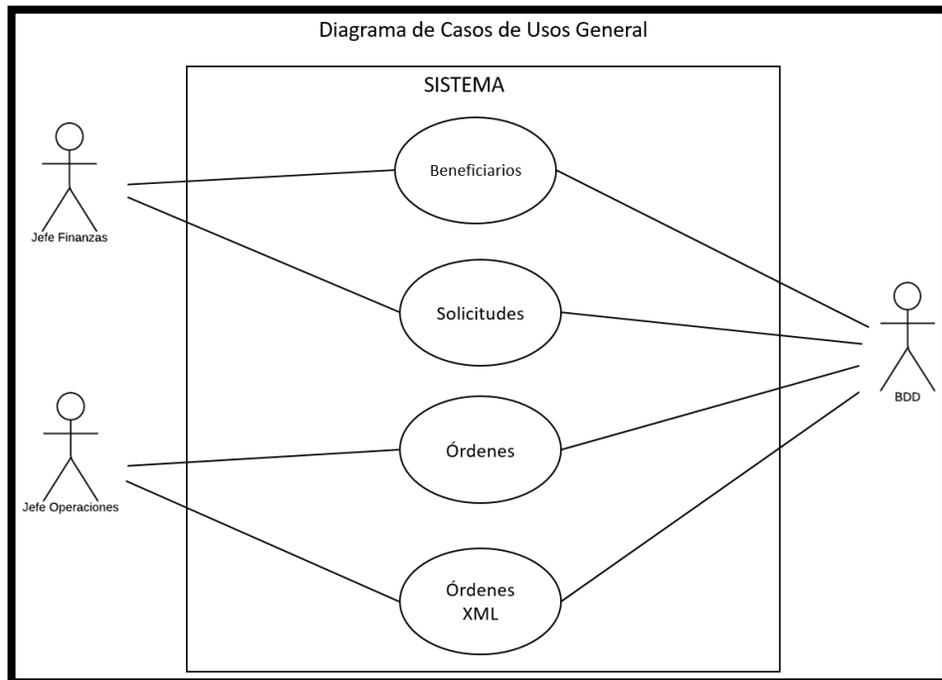


Figura 6.1.1.1.1: Diagrama de Casos de Usos General

- b. En la imagen de abajo se muestra el diagrama de casos de usos para Beneficiarios.

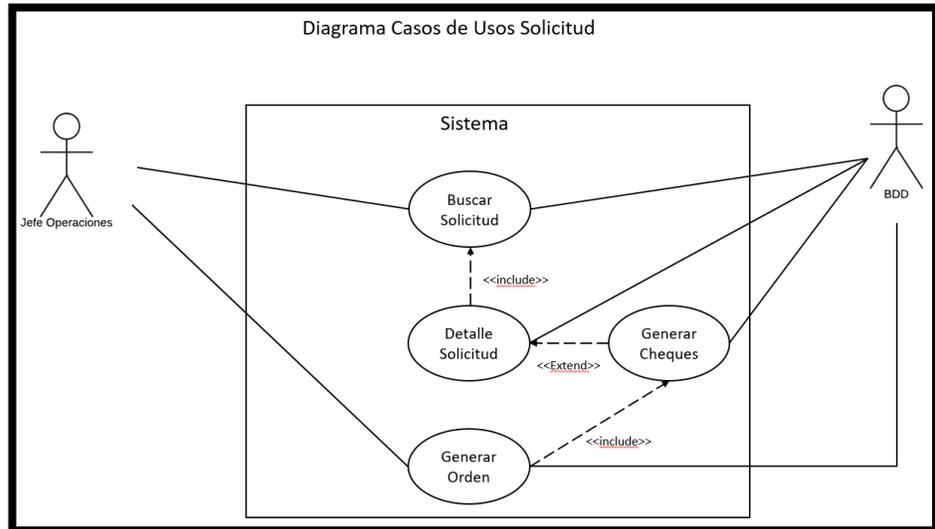


Figura 6.1.1.2: Diagrama de Casos de Usos Beneficiario.

- c. En la siguiente imagen se muestra el diagrama de casos de usos para Solicitud.

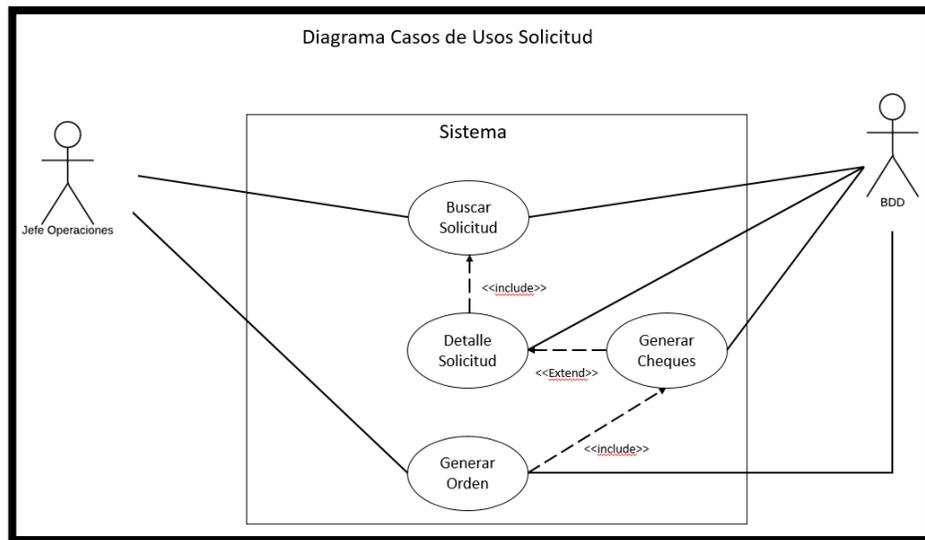


Figura 6.1.1.3: Diagrama de Casos de Usos Solicitud

- d. En esta otra imagen se muestra el diagrama de casos de usos para Órdenes.

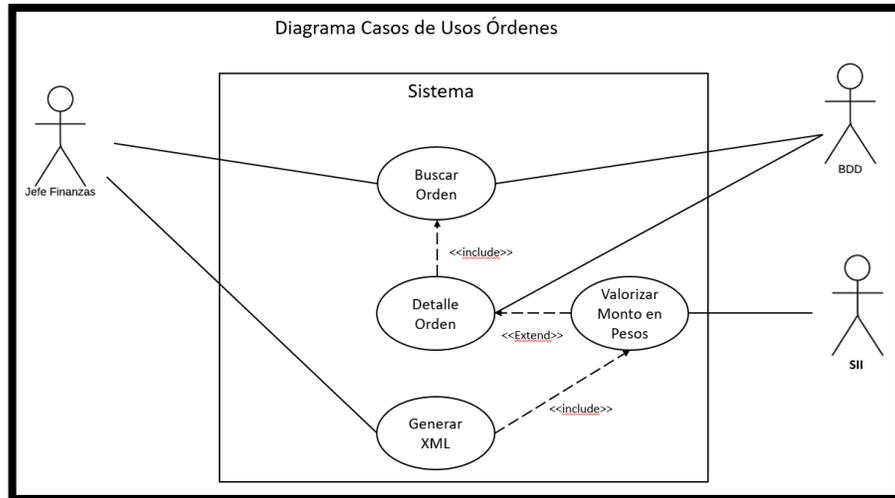


Figura 6.1.1.4: Diagrama de Casos de Usos Órdenes

- e. En la próxima imagen se detalla el diagrama de casos de usos para Órdenes XML

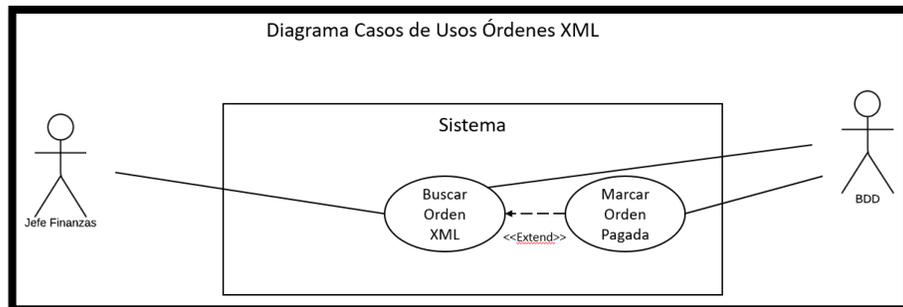


Figura 6.1.1.5: Diagrama de Casos de Usos Órdenes XML.

6.2 Documentación Casos de Usos.

Se detallan en el ANEXO N° 3.

6.2.1. Diagrama de Componentes.

En la siguiente figura se describe el diagrama de componentes que participarán en el desarrollo del Sistema de Pago de Aranceles.

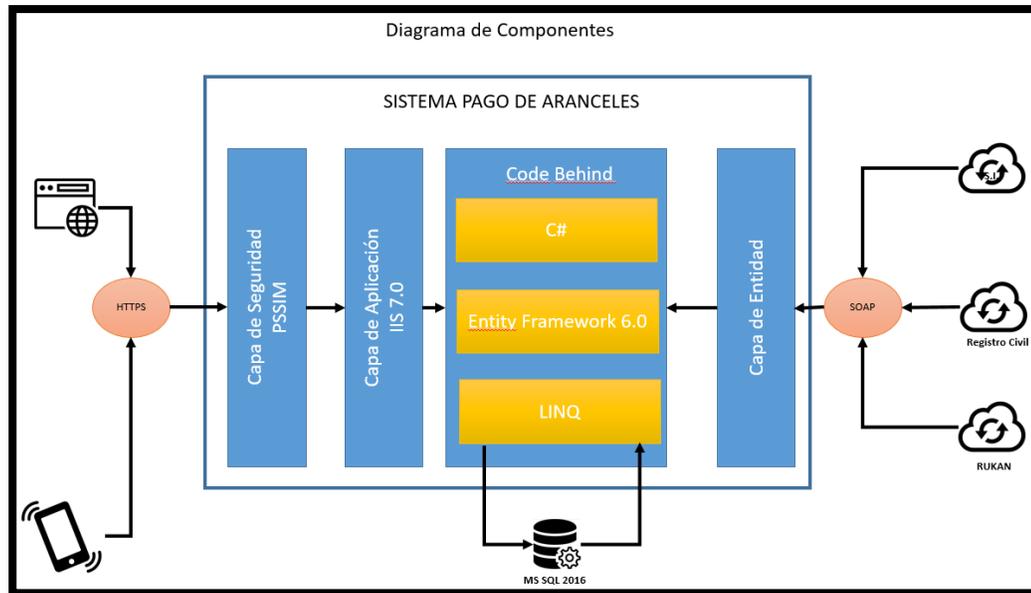


Figura 6.1.3.1: Diagrama de Componentes.

6.3 Modelo de datos

El modelo de datos lo dividiremos en 2, uno corresponde a la lógica de negocio en la base de datos, y otro que corresponde al modelo relacional propiamente tal para el Sistema de Pago de Aranceles.

6.3.1. Modelo Físico de Datos de Lógica de Negocio.

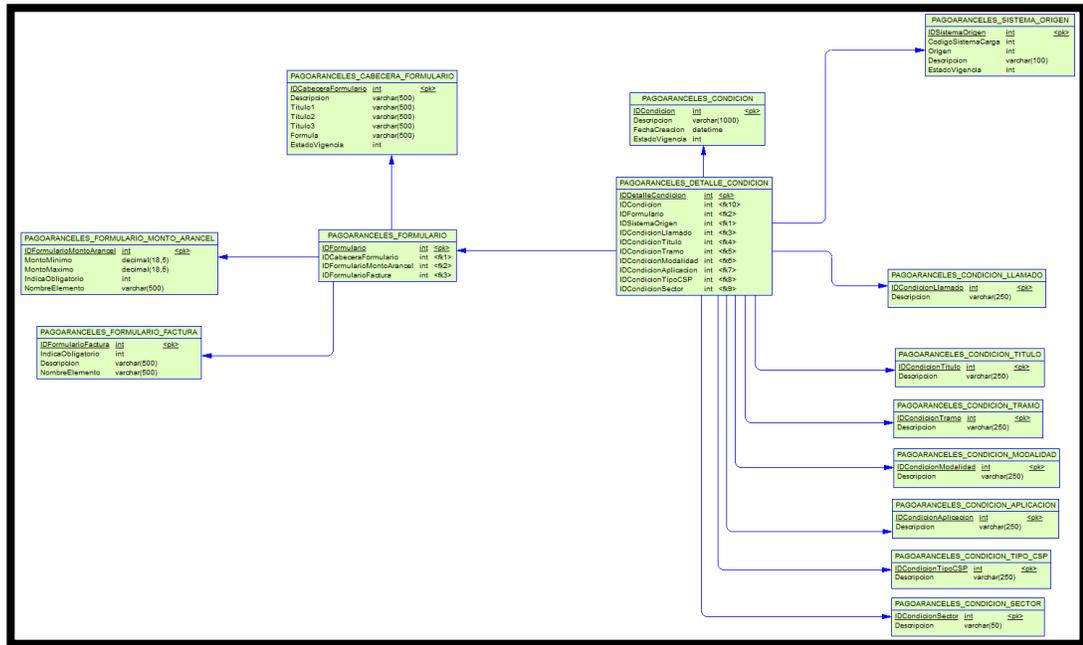


Figura 6.2.1.1: Modelo de Datos de la Lógica de Negocio.

CAPITULO VII: DISEÑOS DE PRUEBAS DEL SOFTWARE

7.1 Diseño de Pruebas del Software

El diseño de casos de pruebas está establecido según formato que entrega Q.A., el cual consiste en:

- Cabecera:** en donde indican los usuarios, equipo, región responsable de que el caso de pruebas se revise correctamente.
- Desarrollo:** Se indica el número de pasos correlativos, Criticidad, Pasos o secuencia lógica, datos de entrada y el resultado esperado.

Si el caso de prueba falla, se debe indicar en donde falló y como se logró el fallo, para así poder corregir rápidamente.

El diseño del caso de pruebas es como se muestra en la imagen de a continuación.

					
Nombre del proyecto:	PRY SPS - Sistema de Pagos de Aranceles	Tipo requerimiento: (correctivo, normativo o evolutivo)	Normativo		
Jefe de proyecto desarrollo:	Alejandro Jara	empresa consultora:	N/A		
Analista a cargo:	Mauricio Contreras	JP empresa consultora:	N/A		
ID. del caso de prueba: (Aranda)	636929	Funcionalidad: (descripción del cambio)	Ingreso de Beneficiarios		
Módulo(s):	Beneficiarios	Roles:	PA_JEFE_OPERACION		
Fecha caso de prueba:	18-07-2018	Región:	Valparaiso		
Nombre del sistema:	Pago de Aranceles	Unidad/Organismo:	N/A		
Ruta documentación:	N/A	Otros pre-requisitos:	N/A		
Ambiente de test:	N/A	Indicación detallada: (Indicado en la ficha de requerimiento PMO)	Módulo el cual permite cargar un beneficiario que corresponda a pagar un arancel		
Usuario líder:	Daniel Gonzalez	Medio de verificación, evidencia requerida (Indicado en la ficha de requerimiento PMO)	V"B" de Revisión usuario Líder DPH de las demos en desarrollo Certificación de QA y usuarios DPH en TEST		
Ambiente público: (indicar si es público o no)	No es publico	Otros dispositivos: (Indicar si se debe verificar en otros SO, móvil, browser)	N/A		

Número del paso	Descripción del requerimiento	Criticidad (Alta/Media/Baja)	Funcionalidad	Pasos o secuencia lógica	Datos entrada	Resultado esperado
1		MEDIA	Carga Menú	Ingresar a Sistemas de Pago de Subsidios En el link Dpago de Aranceles		Entrar al sistema Pago de Aranceles
2		MEDIA	Ingresar Modulo Beneficiario	D		Desplega submenu de Pagos
3		MEDIA	Ingresar Modulo Beneficiario	hacer clic en el Submenú Beneficiario		Desplega pantalla de Búsqueda de beneficiario con distintos filtros.
4		MEDIA	Buscar un Beneficiario	Posicionarse en RUT Beneficiario	Datos Rut 1: 10.396.610-8 Rut 2: 16.271.499-2 Rut 3: 11.623.142-5	
5			Abrir detalle del beneficiario	hacer click en el Rut del beneficiario resultante de la búsqueda.		Se desplega una ventana popup con los datos del beneficiarios y un menú superior con las siguientes opciones: Vallaciones/ Vivienda/ Cálculo/ Documentos/ Observaciones/ Reparos. Por defecto queda en "Validaciones"
6		MEDIA	Cargar el beneficiario	Hacer click en el botón "Volver"		Vuelve al listado de beneficiarios.

Figura 7.1: Diseño de casos de pruebas

CAPITULO VIII: CONCLUSIONES

8.1 Conclusiones

La importancia de tener una respuesta rápida a los cambios de lógica en cuanto a pagos de subsidios y pagos de aranceles, es necesaria del punto de vista social. El Ministerio como en su misión dice “Posibilitar el acceso a soluciones habitacionales de calidad y contribuir al desarrollo de barrios y ciudades equitativas, integradas y sustentables, todo ello bajo criterios de descentralización, participación y desarrollo, con el propósito que las personas, familias y comunidades, mejoren su calidad de vida y aumenten su bienestar.”(Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2019). Le encomienda a la División de Informática entregar soluciones Informáticas para que la personas obtengan de forma rápida el beneficio del subsidio.

He aquí la importancia del proyecto, ya que intenta satisfacer las necesidades de la ciudadanía para obtener un subsidio, que en este caso son los pagos de aranceles, adaptándose a las distintas necesidades actuales y futuras que podrían tener un impacto directo en los sistemas que actualmente tiene la División de Informática para las distintas áreas del Ministerio.

Gracias a este proyecto de pequeña envergadura, se ha demostrado que se puede implementar la lógica de negocio actual en la base datos en los sistemas que posee el área de Sistema de Pago de Subsidios.

8.2 Perspectivas Futuras

Como perspectiva futura, el aporte de este proyecto es poder implementar este mismo desarrollo en los demás sistemas como son, en el área de Gestión Habitacional, D.S.1, D.S.19 y D.S.116, que si bien, el desarrollo de la implementación es algo extenso, a la larga, es conveniente, ya que la respuestas a las nuevas necesidades serán más rápidas evitando ingresar los pagos de forma manual en los sistemas contables, sistematizando los ingresos de datos y entregando de forma oportuna la información para futuros cambios en los decretos que según la evolución de la sociedad, sean implementados para los ciudadanos de nuestro país.

BIBLIOGRAFÍA

- CJ Date. Introducción a los Sistema de Bases Datos. Prentice Hall 7° Edición. 2001.
- Pérez, Alain. Reglas de negocio en Bases de Datos Relacionales. Santa Clara, Cuba. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/303859206_Reglas_de_negocio_en_bases_de_datos_relacionales.
- Durán, Gonzalo y Kremerman Marco. Los Verdaderos Sueldos de Chile, Estudios de la Fundación Sol <http://www.fundacionsol.cl/wp-content/uploads/2018/08/Los-Verdaderos-Salarios-NESI-2017-1.pdf>. 2017

ANEXO 2:

Carta Gantt completa para el proyecto de Pago de Aranceles.

Id.	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Trabajo Horas
1	TD - SPS - Pago de Aranceles Módulo DS1	240,63d	03-04-2018	01-04-2019	441
2	Sprint 1	15,43d	03-04-2018	24-04-2018	63
3	Análisis Preliminar	0,35d	03-04-2018	03-04-2018	4
4	Desarrollo	7,1d	03-04-2018	12-04-2018	45
13	Traspaso a Desarrollo	0,25d	12-04-2018	12-04-2018	0,5
14	Revisión JP + Desarrollador	1d	12-04-2018	13-04-2018	2
15	Validación Check List QA	0,5d	13-04-2018	16-04-2018	4
16	Traspaso a Test	0,25d	16-04-2018	16-04-2018	0,5
17	Preparar datos de Prueba para QA	0,6d	16-04-2018	17-04-2018	4
18	Show Case (Validación de Usuario en Test)	1,25d	17-04-2018	18-04-2018	2
19	Hito: Termino Show Case (Validación Usuario en Test)	0d	18-04-2018	18-04-2018	0
20	Certificación QA	2,6d	19-04-2018	23-04-2018	0,5
21	Hito: Termino Certificación QA	0d	23-04-2018	23-04-2018	0
22	Cierre Sprint 1	1,2d	23-04-2018	24-04-2018	0,5
23	Sprint 2	14,83d	24-04-2018	16-05-2018	63
24	Analisis Preliminar	0,35d	24-04-2018	25-04-2018	4
25	Desarrollo	6,95d	25-04-2018	07-05-2018	45
28	Traspaso a Desarrollo	0,25d	07-05-2018	07-05-2018	0,5
29	Revisión JP + Desarrollador	1d	07-05-2018	08-05-2018	2
30	Validación Check List QA	0,5d	08-05-2018	09-05-2018	4
31	Traspaso a Test	0,25d	09-05-2018	09-05-2018	0,5
32	Preparar datos de Prueba para QA	0,6d	09-05-2018	09-05-2018	4
33	Show Case (Validación de Usuario en Test)	1,25d	09-05-2018	11-05-2018	2
34	Hito: Termino Show Case (Validación Usuario en Test)	0d	11-05-2018	11-05-2018	0
35	Certificación QA	2,6d	11-05-2018	15-05-2018	0,5
36	Hito: Termino Certificación QA	0d	15-05-2018	15-05-2018	0
37	Cierre Sprint 2	1,2d	15-05-2018	16-05-2018	0,5
38	Sprint 3	18,5d	17-05-2018	13-06-2018	63
39	Analisis Preliminar	0,35d	17-05-2018	17-05-2018	4
40	Desarrollo	9,75d	17-05-2018	01-06-2018	45
44	Traspaso a Desarrollo	0,25d	01-06-2018	01-06-2018	0,5
45	Revisión JP + Desarrollador	1d	01-06-2018	04-06-2018	2
46	Validación Check List QA	0,5d	04-06-2018	05-06-2018	4
47	Traspaso a Test	0,25d	05-06-2018	05-06-2018	0,5
48	Preparar datos de Prueba para QA	0,6d	05-06-2018	05-06-2018	4
49	Show Case (Validación de Usuario en Test)	1,45d	05-06-2018	08-06-2018	2

50	Hito: Termino Show Case (Validación Usuario en Test)	0d	08-06-2018	08-06-2018	0
51	Certificación QA	2,6d	08-06-2018	12-06-2018	0,5
52	Hito: Termino Certificación QA	0d	12-06-2018	12-06-2018	0
53	Cierre Sprint 3	1,2d	12-06-2018	13-06-2018	0,5
54	Sprint 4	148,45d	14-06-2018	29-01-2019	63
55	Analisis Preliminar	0,35d	14-06-2018	14-06-2018	4
56	Desarrollo	83,53d	14-06-2018	23-10-2018	45
64	Traspaso a Desarrollo	0,25d	22-10-2018	22-10-2018	0,5
65	Revisión JP + Desarrollador	1d	22-10-2018	23-10-2018	2
66	Validación Check List QA	0,5d	23-10-2018	23-10-2018	4
67	Traspaso a Test	0,25d	23-10-2018	23-10-2018	0,5
68	Preparar datos de Prueba para QA	0,6d	24-10-2018	24-10-2018	4
69	Show Case (Validación de Usuario en Test)	1,45d	24-10-2018	26-10-2018	2
70	Hito: Termino Show Case (Validación Usuario en Test)	0d	26-10-2018	26-10-2018	0
71	Certificación QA	0,25d	28-01-2019	28-01-2019	0,5
72	Hito: Termino Certificación QA	0d	28-01-2019	28-01-2019	0
73	Cierre Sprint 4	1,2d	28-01-2019	29-01-2019	0,5
74	Sprint 5	12,85d	29-01-2019	15-02-2019	63
75	Analisis Preliminar	0,35d	29-01-2019	29-01-2019	4
76	Desarrollo	7,08d	29-01-2019	07-02-2019	45
83	Traspaso a Desarrollo	0,25d	08-02-2019	08-02-2019	0,5
84	Revisión JP + Desarrollador	1d	08-02-2019	11-02-2019	2
85	Validación Check List QA	0,5d	11-02-2019	11-02-2019	4
86	Traspaso a Test	0,25d	11-02-2019	11-02-2019	0,5
87	Preparar datos de Prueba para QA	0,6d	12-02-2019	12-02-2019	4
88	Show Case (Validación de Usuario en Test)	1,5d	12-02-2019	14-02-2019	2
89	Hito: Termino Show Case (Validación Usuario en Test)	0d	14-02-2019	14-02-2019	0
90	Certificación QA	0,25d	14-02-2019	14-02-2019	0,5
91	Hito: Termino Certificación QA	0d	14-02-2019	14-02-2019	0
92	Cierre Sprint 5	1,2d	14-02-2019	15-02-2019	0,5
93	Sprint 6	16,75d	15-02-2019	12-03-2019	63
94	Analisis Preliminar	0,38d	15-02-2019	18-02-2019	4
95	Desarrollo	10,85d	18-02-2019	05-03-2019	45
100	Traspaso a Desarrollo	0,25d	05-03-2019	05-03-2019	0,5
101	Revisión JP + Desarrollador	1d	05-03-2019	06-03-2019	2
102	Validación Check List QA	0,5d	06-03-2019	06-03-2019	4
103	Traspaso a Test	0,25d	06-03-2019	07-03-2019	0,5
104	Preparar datos de Prueba para QA	0,6d	07-03-2019	07-03-2019	4
105	Show Case (Validación de Usuario en Test)	1,63d	07-03-2019	11-03-2019	2
106	Hito: Termino Show Case (Validación Usuario en Test)	0d	11-03-2019	11-03-2019	0
107	Certificación QA	0,25d	11-03-2019	11-03-2019	0,5

108	Hito: Termino Certificación QA	0d	11-03-2019	11-03-2019	0
109	Cierre Sprint 6	1,2d	11-03-2019	12-03-2019	0,5
110	Sprint 7	13,83d	12-03-2019	01-04-2019	63
111	Analisis Preliminar	0,35d	12-03-2019	13-03-2019	4
112	Desarrollo	8,05d	13-03-2019	25-03-2019	45
115	Traspaso a Desarrollo	0,25d	25-03-2019	25-03-2019	0,5
116	Revisión JP + Desarrollador	1d	25-03-2019	26-03-2019	2
117	Validación Check List QA	0,5d	26-03-2019	27-03-2019	4
118	Traspaso a Test	0,25d	27-03-2019	27-03-2019	0,5
119	Preparar datos de Prueba para QA	0,6d	27-03-2019	28-03-2019	4
120	Show Case (Validación de Usuario en Test)	1,5d	28-03-2019	29-03-2019	2
121	Hito: Termino Show Case (Validación Usuario en Test)	0d	29-03-2019	29-03-2019	0
122	Certificación QA	0,25d	29-03-2019	29-03-2019	0,5
123	Hito: Termino Certificación QA	0d	29-03-2019	29-03-2019	0
124	Cierre Sprint 7	1,2d	29-03-2019	01-04-2019	0,5

ANEXO N° 3: Documentación Casos de Usos.
Caso de Uso: Beneficiario-Buscar

Identificador	Nombre
ARANCELES-CU01	Beneficiario-Buscar
Objetivo	
Buscar y/o Cargar beneficiarios	
Actores	
- Jefe Operación	
Precondiciones	
- Inicio de sesión en PSSIM	
Poscondiciones	
- Beneficiario cargado en sistema de Pago de Aranceles	
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa al sistema Pago de Aranceles 2. El usuario se desplaza a opción de "Beneficiarios" 3. El sistema re direcciona a pantalla de búsqueda de beneficiarios. 4. El Usuario ingresa los filtros correspondientes y presiona el botón buscar(V1) 5. El Sistema muestra un listado con el resultado de la búsqueda 6. El Usuario presiona el RUT del beneficiario encontrado y va al caso de uso Beneficiario-Detalle Beneficiario. 7. El Usuario entra al detalle del beneficiario. 8. Termina el caso de uso 	
Flujo Alternativo	
F1. Si el beneficiario no se encuentra cargado en el sistema de pagos de aranceles, el sistema debe ir al Caso de Uso Beneficiario-Cargar, se termina el caso de uso.	
Validaciones	
V1. Datos no válidos	
V1.1. El sistema verifica si el RUT es válido, si no lo es muestra mensaje "RUT no válido".	
V.1.3. Si todo corresponde se sigue con el punto 5 del flujo normal.	

Caso de Uso: Beneficiario-Detalle Beneficiario

Identificador	Nombre
ARANCELES-CU02	Beneficiario-Detalle Beneficiario
Objetivo	
Visualizar, ingresar y/o modificar el detalle del pago de aranceles	
Actores	
<ul style="list-style-type: none"> - Jefe Operaciones - Base de Datos 	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> - CASO DE USO: Beneficiario-Buscar 	
Poscondiciones	
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema busca al beneficiario, si no lo encuentra va al caso de uso Beneficiario-Cargar. 3. El Sistema muestra el detalle del beneficiario en conjunto con el detalle de los montos de aranceles si es que estos ya fueron ingresados. 4. El Usuario ingresa los montos y descripción de los distintos aranceles a pagar. 5. Presiona el botón calcula y se va al caso de uso Beneficiario-Cálculo 6. Se termina el caso de uso 	
Flujo Alternativo	
<p>F1. Beneficiario no encontrado</p> <p>F1.1.Si el beneficiario no se encuentra o no tiene el subsidio se termina el caso de uso.</p>	
Validaciones	
No hay validaciones para este caso de uso.	

Caso de Uso: Beneficiario-Cargar

Identificador	Nombre
ARANCELES-CU03	Beneficiario-Cargar
Objetivo	
Cargar beneficiarios	
Actores	
- Base de Datos	
Precondiciones	
- CASO DE USO: Beneficiario-Buscar	
Poscondiciones	
- Entrega resultado de la búsqueda	
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema busca en la base de datos de D.S. N1, D.S. N19 y D.S. N116 si el beneficiario existe y si tiene su subsidio pagado. (F1) 2. El sistema entrega el resultado de la búsqueda 3. Se termina el caso de uso 	
Flujo Alternativo	
<p>F1. Beneficiario no encontrado</p> <p>F1.1. Si el beneficiario no se encuentra o no tiene el subsidio se termina el caso de uso.</p>	
Validaciones	
No hay validaciones para este caso de uso.	

Caso de Uso: Beneficiario-Cálculo

Identificador	Nombre
ARANCELES-CU04	Beneficiario-Cálculo
Objetivo	
Calcula el pago de aranceles restringiendo el monto máximo dependiendo de los requisitos que cumpla el beneficiario	
Actores	
<ul style="list-style-type: none"> - Jefe Operaciones - Base de Datos 	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> - CASO DE USO: Beneficiario-Detalle Beneficiario 	
Poscondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> - Entrega resultado del cálculo 	
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema calcula los montos y si estos se mantienen dentro de los límites de permitidos 2. El Sistema muestra un mensaje de cálculo correcto. (F1) 3. El Usuario presiona el botón de guardar. 4. El Sistema almacena los datos en la base de datos y envía un mensaje de cálculo guardando correctamente. 5. Se termina el caso de uso. 	
Flujo Alternativo	
<p>F1. Cálculo Incorrecto</p> <p>F1.1 El Sistema muestra mensaje de cálculo incorrecto.</p> <p>F1.2 Se termina el caso de uso.</p>	
Validaciones	
No hay validaciones para este caso de uso.	

Caso de Uso: Beneficiario-Generar Solicitud

Identificador	Nombre
ARANCELES-CU05	Beneficiario-Generar Solicitud
Objetivo	
Generar una solicitud de pago	
Actores	
<ul style="list-style-type: none"> - Jefe Operaciones - Base de Datos 	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> - Beneficiario con cálculo generado 	
Poscondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> - Solicitud Generada en estado pendiente 	
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario presiona el botón "Generar Solicitud" 2. El Sistema genera una solicitud en estado "pendiente" y muestra mensaje de Solicitud Generada 3. Se termina el caso de uso. 	
Flujo Alternativo	
Validaciones	
No hay validaciones para este caso de uso.	

Caso de Uso: Solicitud-Buscar Solicitud

Identificador	Nombre
ARANCELES-CU06	Solicitud-Buscar solicitud
Objetivo	
Buscar solicitudes de pago	
Actores	
<ul style="list-style-type: none"> - Jefe Operaciones - Base de Datos 	
Precondiciones	
Poscondiciones	
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra la pantalla de búsqueda de solicitudes 2. El usuario ingresa los datos de búsqueda y presiona el botón "Buscar" 3. El Sistema busca según los filtros las solicitudes encontradas y muestra un listado con los resultados obtenidos. (F1) 4. Se termina el caso de uso. 	
Flujo Alternativo	
<p>F1. No encuentra Solicitudes</p> <p>F1.1. El Sistema muestra un mensaje que no encuentra solicitudes</p> <p>F1.2. Se termina el caso de uso</p>	
Validaciones	
Que los tipo de datos correspondan a los filtros de la pantalla de búsqueda.	

Caso de Uso: Solicitud-Detalle Solicitud

Identificador	Nombre
ARANCELES-CU07	Solicitud-Detalle solicitud
Objetivo	
Ingresar al detalle de la solicitud para ver y/o modificar datos de la misma.	
Actores	
<ul style="list-style-type: none"> - Jefe Operaciones - Base de Datos 	
Precondiciones	
Poscondiciones	
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 5. El Usuario hace click en el número de la solicitud. 6. El Sistema envía al usuario a la pantalla de detalle de solicitud mostrando el detalle de los montos totales y los cheques generados en caso de haber sido ingresados anteriormente, sino muestra los campos en blanco. (F1) 7. Se termina el caso de uso. 	
Flujo Alternativo	
<p>F1. Solicitud en estado procesada</p> <p>F1.1. El Sistema bloquea todos los datos del formulario y los botones de acción.</p> <p>F1.2. Se termina el caso de uso</p>	
Validaciones	

Caso de Uso: Solicitud-Generar Cheques

Identificador	Nombre
ARANCELES-CU08	Solicitud-Generar Cheques
Objetivo	
Ingresar los datos de los cheques	
Actores	
<ul style="list-style-type: none"> - Jefe Operaciones - Base de Datos 	
Precondiciones	
Poscondiciones	
Solicitud en estado aceptada	
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa el RUT y nombre a quien va nominado el cheque y presiona el botón guardar 2. El Sistema guarda los datos en la base de datos y cambia el estado de la solicitud de "pendiente" a "aceptada". 3. El Sistema muestra un mensaje de solicitud aceptada. 4. Se termina el caso de uso. 	
Flujo Alternativo	
Validaciones	
<ul style="list-style-type: none"> - RUT válido - Tipos de datos correspondan a los campos del formulario 	

Caso de Uso: Solicitud-Generar Orden

Identificador	Nombre
ARANCELES-CU09	Solicitud-Generar Orden
Objetivo	
Crear una orden de pago	
Actores	
<ul style="list-style-type: none"> - Jefe Operaciones - Base de Datos 	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> - CASO DE USO: Solicitud-Buscar Solicitud - Solicitud en estado aceptada 	
Poscondiciones	
Solicitud en estado Procesada	
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario presiona el botón "Generar Orden". 2. El Sistema cambia el estado de la solicitud de "aceptada" a "procesada" y genera una orden en estado pendiente. 3. Se termina el caso de uso. 	
Flujo Alternativo	
Validaciones	

Caso de Uso: Órdenes-Buscar Orden

Identificador	Nombre
ARANCELES-CU10	Órdenes-Buscar Orden
Objetivo	
Buscar órdenes de pago	
Actores	
<ul style="list-style-type: none"> - Jefe Finanzas - Base de Datos 	
Precondiciones	
Poscondiciones	
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra la pantalla de búsqueda de órdenes de pago con distintos filtros 2. El usuario ingresa los campos a filtrar y presiona el botón "buscar" 3. El sistema entrega los resultados de la búsqueda según los datos ingresados. (F1) 4. Se termina el caso de uso. 	
Flujo Alternativo	
<p>F1. Órdenes no encontradas.</p> <p>F1.1. El sistema muestra un mensaje de búsqueda sin resultados.</p> <p>F.1.2. Se termina el caso de uso.</p>	
Validaciones	
Tipos de datos correspondan a los campos del formulario	

Caso de Uso: Órdenes-Detalle Orden

Identificador	Nombre
ARANCELES-CU11	Órdenes-Detalle Orden
Objetivo	
Mostrar y/o Modificar los datos de una orden de pago	
Actores	
<ul style="list-style-type: none"> - Jefe Finanzas - Base de Datos 	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> - CASO DE USO: Órdenes-Buscar Orden 	
Poscondiciones	
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario hace click en el número de orden. 2. El Sistema envía al usuario a la pantalla de detalle de orden mostrando la fecha UF si fueron ingresados anteriormente sino deja los campos en blanco, y los datos del cheque generado en la solicitud. (F1) 5. Se termina el caso de uso. 	
Flujo Alternativo	
<p>F1. Órdenes en estado procesada.</p> <p>F1.1. El sistema bloquea los datos del formulario y los botones de acción.</p> <p>F.1.2. Se termina el caso de uso.</p>	
Validaciones	

Caso de Uso: Órdenes-Valorizar Monto en Pesos

Identificador	Nombre
ARANCELES-CU12	Órdenes-Valorizar Monto en Pesos
Objetivo	
Mostrar y/o Modificar los datos de una orden de pago	
Actores	
<ul style="list-style-type: none"> - Jefe Finanzas - Base de Datos 	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> - CASO DE USO: Órdenes-Detalle de orden - Orden en estado "pendiente" o "aceptada" 	
Poscondiciones	
Orden en estado "aceptada"	
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario hace click en el icono calendarios y elige una fecha. 2. El Usuario presiona el botón "calcular". 3. El Sistema consulta al SII sobre el valor de la U.F. a la fecha ingresada en el formulario. (F1) 4. El Sistema calcula el monto en U.F. a pesos. 5. El Usuario presiona el botón "guardar" 6. El sistema muestra mensaje de orden aceptada cambiando el estado de la orden de "pendiente" a "aceptada" 6. Se termina el caso de uso. 	
Flujo Alternativo	
<p>F1. Órdenes en estado procesada.</p> <p>F1.1. El sistema bloquea los datos del formulario y los botones de acción.</p> <p>F.1.2. Se termina el caso de uso.</p>	
Validaciones	

Caso de Uso: Órdenes-Generar XML

Identificador	Nombre
ARANCELES-CU13	Órdenes-Generar XML
Objetivo	
Mostrar y/o Modificar los datos de una orden de pago	
Actores	
<ul style="list-style-type: none"> - Jefe Finanzas - Base de Datos 	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> - CASO DE USO: Órdenes-Buscar Orden - Orden en estado "aceptada" 	
Poscondiciones	
Archivo XML creado	
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario hace click en el botón "Generar XML". 2. El Sistema genera el archivo XML y muestra el cuadro de descarga. 3. El Usuario acepta la descarga y guarda el archivo. 4. Se termina el caso de uso. 	
Flujo Alternativo	
Validaciones	

Caso de Uso: Órdenes XML-Buscar Orden XML

Identificador	Nombre
ARANCELES-CU14	Órdenes-Buscar Orden
Objetivo	
Buscar órdenes de pago con archivos XML generados y no marcados como "Subsidio Pagado"	
Actores	
<ul style="list-style-type: none"> - Jefe Finanzas - Base de Datos 	
Precondiciones	
Poscondiciones	
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra la pantalla de búsqueda de órdenes de pago con distintos filtros. 2. El usuario ingresa los campos a filtrar y presiona el botón "buscar". 3. El sistema entrega los resultados de la búsqueda según los datos Ingresados. (F1). 4. Se termina el caso de uso. 	
Flujo Alternativo	
<p>F1. Órdenes XML no encontradas.</p> <p>F1.1. El sistema muestra un mensaje de búsqueda sin resultados.</p> <p>F.1.2. Se termina el caso de uso.</p>	
Validaciones	
Tipos de datos correspondan a los campos del formulario	

Caso de Uso: Órdenes XML-Buscar Orden XML

Identificador	Nombre
ARANCELES-CU15	Órdenes-Marcar Orden Pagada
Objetivo	
Marcar la orden de pago como "Inyectada" dando a entender al sistema que el archivo XML generado en el caso de uso Órdenes-Generar XML	
Actores	
<ul style="list-style-type: none"> - Jefe Finanzas - Base de Datos 	
Precondiciones	
CASO DE USO: Órdenes-Buscar Orden	
Poscondiciones	
Marca como pagado el subsidio	
Flujo Principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario marca en una o varias órdenes el radiobutton "Sí". 2. EL Usuario presiona el botón "Marcar como inyectado SIGFE" 3. El Sistema marca como pagado en el sistema y se comunica con RUKAN enviando la misma marca. (F1). 4. Se termina el caso de uso. 	
Flujo Alternativo	
<p>F1. Órdenes XML con errores.</p> <p>F1.1. El sistema muestra un mensaje con el detalle del error que pudiese haber existido.</p> <p>F.1.2. Se termina el caso de uso.</p>	
Validaciones	