



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Escuela Profesional de Ingeniería de Software

**Desarrollo de un sistema web para gestionar el pago
del subsidio a la planilla de empleadores formales en
un organismo público descentralizado**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de Ingeniero de Software

AUTOR

Edgar Junior CRUZ BRAVO

ASESOR

Mg. Augusto Parcemon CORTEZ VÁSQUEZ

Lima, Perú

2022



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Cruz, E. (2022). *Desarrollo de un sistema web para gestionar el pago del subsidio a la planilla de empleadores formales en un organismo público descentralizado*. [Trabajo de suficiencia profesional de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Escuela Profesional de Ingeniería de Software]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Edgar Junior Cruz Bravo
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	47771822
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-2270-4642
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Augusto Parcemon Cortez Vasquez
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	08634618
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-5188-7962
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Norberto Antonio Osorio Beltran
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08799230
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Cesar Augusto Alcantara Loayza
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	09132297
Miembro del jurado 2 (Asesor)	
Nombres y apellidos	Augusto Parcemon Cortez Vasquez
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08634618
Datos de investigación	
Línea de investigación	No aplica

Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Cercado de Lima Jr. Carlos Amezaga No. 375 Universidad Nacional Mayor de San Marcos Latitud: -12.0564232 Longitud: -77.0843327
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2022
URL de disciplinas OCDE	2.02.04 -- Ingeniería de sistemas y comunicaciones https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.04



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
Escuela Profesional de Ingeniería de Software

Acta Virtual de Sustentación
del Trabajo de Suficiencia Profesional

Siendo las 19:00 horas del día 19 de agosto del año 2022, se reunieron virtualmente los docentes designados como Miembros de Jurado del Trabajo de Suficiencia Profesional, presidido por el Ing. Osorio Beltrán Norberto Antonio (Presidente), Mg. Alcántara Loayza César Augusto (Miembro) y el Mg. Cortez Vásquez Augusto Parcemon (Miembro Asesor), usando la plataforma Meet (<https://meet.google.com/ikv-yywj-rqb>), para la sustentación virtual del Trabajo de Suficiencia Profesional intitulado: **“DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA GESTIONAR EL PAGO DEL SUBSIDIO A LA PLANILLA DE EMPLEADORES FORMALES EN UN ORGANISMO PÚBLICO DESCENTRALIZADO”**, por el Bachiller Cruz Bravo Edgar Junior; para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Software.

Acto seguido de la exposición del Trabajo de Suficiencia Profesional, el Presidente invitó al Bachiller a dar las respuestas a las preguntas establecidas por los miembros del Jurado.

El Bachiller en el curso de sus intervenciones demostró pleno dominio del tema, al responder con acierto y fluidez a las observaciones y preguntas formuladas por los señores miembros del Jurado.

Finalmente habiéndose efectuado la calificación correspondiente por los miembros del Jurado, el Bachiller obtuvo la nota de **17 (DIECISIETE)**.

A continuación el Presidente de Jurados el Ing. Osorio Beltrán Norberto Antonio, declara al Bachiller **Ingeniero de Software**.

Siendo las 19:45 horas, se levantó la sesión.

Presidente

Ing. Osorio Beltrán Norberto Antonio

Miembro

Mg. Alcántara Loayza César Augusto

Miembro Asesor

Mg. Cortez Vásquez Augusto Parcemon



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática
Escuela Profesional de Ingeniería Software

INFORME DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD
N° 019-EPISW-FISI-2022

1. Autoridad Académica que emite el Informe de Originalidad:	Directora de la Escuela Profesional de Ingeniería de Software
2. Apellidos y Nombres de la autoridad académica:	Dra. Nora Bertha La Serna Palomino
3. Operador del programa informático de similitudes:	Dra. Nora Bertha La Serna Palomino
3. Documento evaluado:	Tesis para Pregrado Título: “ Desarrollo de un sistema web para gestionar el pago del Subsidio a la Planilla de empleadores formales en un organismo público descentralizado ”
5. Autores del documento:	Cruz Bravo, Edgar Junior
6. Fecha de recepción de documento	Recepción: 10/09/2022
7. Fecha de aplicación del programa detector de similitudes:	Revisión: 10/09/2022
8. Software utilizado:	Turnitin
9. Configuración del programa detector de similitudes:	Excluye textos entrecomillados: Sí Excluye biografías: Sí Excluye cadenas menores a 40 palabras: Sí Otro criterio (especificar): No
10. Porcentaje de similitudes según programa detector de similitudes	Siete por ciento (7%)
11. Fuentes originales de las similitudes encontradas	Se adjuntan en 02 (dos) fojas al presente informe
12. Observaciones:	Ninguna
13. Calificación de originalidad i. Documento cumple criterios de originalidad, sin observaciones ii. Documento cumple criterios de originalidad, con observaciones iii. Documento no cumple criterios de originalidad.	Documento cumple criterio de originalidad, sin observación
14. Fecha del Informe:	14/11/2022

Dra. Nora Bertha La Serna Palomino
Directora (e) de la EPISW

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi padre Germán Maximiliano Cruz Ycho, cariñosamente le dicen Edgar, tal vez por eso mi nombre, siempre luchó por su familia para hacerme quien soy, me enseñó a conducir, cantar, bailar y a sonreír, mi padre siempre tenía un tema de conversación y todos los que lo conocían terminaban queriéndolo hoy está en el cielo para ti viejo te amo gracias por ser un gran padre, siempre te recordaré y nunca te olvidaré.

AGRADECIMIENTOS

A mi madre Blanca Bravo Dávila y a mi hermano Maycol Cruz Bravo:

Por el apoyo incondicional en estos meses de esfuerzo por conseguir mi título profesional por su comprensión, por ellos seguiré adelante con fuerza trabajando y ayudándolos de una u otra forma siento que soy afortunado de la familia que tengo gracias.

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SOFTWARE

Desarrollo de un sistema web para gestionar el pago del Subsidio a la Planilla de empleadores formales en un organismo público descentralizado

Autor: Cruz Bravo, Edgar Junior
Asesor: Cortez Vásquez, Augusto Parcemon
Título: Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional de Ingeniero de Software
Fecha: Julio de 2022

RESUMEN

La pandemia de COVID-19 afectó gravemente la economía del país, obligando a muchos empleadores a despedir o aplicar la suspensión perfecta de labores a sus trabajadores, en ese contexto el gobierno de turno del Perú observó que la tasa de empleabilidad bajó a niveles inusuales, en consecuencia , decidió tomar acciones para mitigar el problema, por lo cual, decide crear el Subsidio a la Planilla con el fin de promover el empleo y motivar a los empleadores a contratar mayor cantidad de trabajadores, el objetivo fue generar nuevos puestos de trabajo. El presente trabajo de suficiencia profesional describe el desarrollo de un sistema web para tramitar el pago del Subsidio a la Planilla en un organismo público descentralizado ya que no existía un mecanismo para realizar dicha operación en ese momento, para elaborar el sistema web se usó un estándar de desarrollo propio de la corporación, se utilizaron tecnologías como Spring Batch, API REST con Spring Boot, Oracle, Spring Security, Angular entre otras tecnologías JAVA; con la implementación del Sistema se logró realizar el pago a miles de empresas del sector formal a nivel nacional, también generó una mejora de procesos dentro de la entidad encargada del desarrollo, a su vez aportó una serie de beneficios sociales a la población, así como dinamizar la economía nacional golpeada por un evento sin precedentes como lo es una pandemia mundial.

Palabras Claves: *Planilla, subsidio, sistema web, COVID-19.*

MAJOR NATIONAL UNIVERSITY OF SAN MARCOS
FACULTY OF SYSTEMS AND INFORMATICS ENGINEERING
PROFESSIONAL SCHOOL OF SOFTWARE ENGINEERING

Development of a web system to manage the payment of the subsidy to the payroll of formal employers in a decentralized public body

Author: Cruz Bravo, Edgar Junior

Advisor: Cortez Vasquez, Augusto Parcemon

Title: Professional Sufficiency Work to opt for the Professional Title of
Software Engineer

Date: July 2022

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic severely affected the country's economy, forcing many employers to dismiss or apply the perfect suspension of work to their workers, in this context the government of Peru observed that the employability rate fell to unusual levels, consequently, decided to take action to mitigate the problem, so it decided to create the Payroll Subsidy in order to promote employment and encourage employers to hire more workers, the goal was to generate new jobs. This work of professional sufficiency describes the development of a web system to process the payment of the Payroll Subsidy in a decentralized public agency since there was no mechanism to perform this operation at that time, to develop the web system was used a development standard of the corporation itself, technologies such as Spring Batch, API REST with Spring Boot, Oracle, Spring Security, Angular and other JAVA technologies were used; With the implementation of the system it was possible to make payments to thousands of companies in the formal sector nationwide, also generated an improvement of processes within the entity responsible for development, in turn provided a number of social benefits to the population, as well as boosting the national economy hit by an unprecedented event such as a global pandemic.

Key words: *Spreadsheet, subsidy, web solution, COVID-19.*

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I TRAYECTORIA PROFESIONAL	3
CAPÍTULO II	10
CONTEXTO EN QUE SE DESARROLLA LA EXPERIENCIA	10
2.1 Empresa – actividad que realiza.....	10
2.2 Visión	10
2.3 Misión	11
2.4 Organización de la empresa	11
2.5 Área, cargo y funciones desempeñadas	12
2.6 Experiencia profesional realizada en la organización.....	13
CAPÍTULO III ACTIVIDADES DESARROLLADAS	14
3.1 Antecedentes	14
3.2 Situación problemática.....	15
3.2.1 Definición del problema.....	16
Problema principal	16
Problemas Específicos	17
3.3 Solución.....	17
3.3.1 Formulación de los objetivos	17
3.2.1.1 Objetivo General.....	18
3.2.1.2 Objetivo Específico.....	18
3.3.2 Alcance.....	18
3.3.3 Etapas y metodología	23
3.3.3.1 Etapas.....	23

3.3.3.2 Metodología.....	27
3.3.4 Fundamentos utilizados.....	28
3.3.4.1 Subsidio.....	28
3.3.4.2 Subsidio a la Planilla.....	28
3.3.4.3 Metodología RUP (Rational Unified Process).....	30
3.3.4.4 Patrones de diseño Web.....	31
3.3.4.5 Patrones de arquitectura MVC.....	32
3.3.4.6 ORACLE.....	33
3.3.4.7 Web Services	34
3.3.4.8 Spring boot.....	35
3.3.4.9 Creación de servicios REST con Spring.....	36
3.3.4.10 Spring Batch.....	37
3.3.4.11 Gradle.....	37
3.3.4.12 Servidor de Aplicaciones Jboss	38
3.3.4.13 Autenticación y Autorización.....	39
3.3.4.14 Protocolo de autorización OAuth 2.0.....	39
3.3.4.15 VAN social.....	41
3.3.4.16 Beneficios sociales de un proyecto	42
3.3.5 Implementación de las áreas, procesos, sistemas y buenas prácticas.....	43
3.4 Evaluación.....	84
3.4.1 Evaluación Económica / Evaluación costo – Beneficio.....	84
3.4.2 Evaluación del VAN y del TIR.....	88
CAPÍTULO IV REFLEXIÓN CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA	89
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	91
5.1. Conclusiones	91
5.2. Recomendaciones.....	91
5.3. Fuentes de información.....	93
5.4. GLOSARIO.....	96
ANEXO 1: ESQUEMA DE LA ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT).	98

ANEXO 2: CRONOGRAMA DEL PROYECTO PAGO DEL SUBSIDIO A LA PLANILLA EN MICROSOFT PROJECT.	99
ANEXO 3: DOCUMENTO DE CONTROL DE CAMBIOS.	100
ANEXO 4: RECURSOS DEL PROYECTO.	102
ANEXO 5: PRESUPUESTO DEL PROYECTO.	103
ANEXO 6: RIESGOS DEL PROYECTO SISTEMA WEB PARA EL PAGO DEL SUBSIDIO A LA PLANILLA.....	104

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Experiencia laboral - Gerencia de Sistemas	3
Tabla 2.	Experiencia laboral - Subgerencia de Sistemas Aseguradores, Subsidios y	5
Tabla 3.	Experiencia laboral - Gerencia de Sistemas e Innovación Tecnológica ..	6
Tabla 4.	Formación académica profesional.....	6
Tabla 5.	Cursos.....	7
Tabla 6.	Conocimientos.....	8
Tabla 7.	Etapas del proyecto desarrollo de un sistema web para la gestión el pago del Subsidio a la Planilla	24
Tabla 8.	Requisitos funcionales del proyecto.....	44
Tabla 9.	Requisitos no funcionales del proyecto.....	46
Tabla 10.	Actores del Sistema.....	47
Tabla 11.	Casos de Uso de la solución web	50
Tabla 12.	Descripción de cada Nodo del diagrama de despliegue	78
Tabla 13.	Beneficios sociales del proyecto Subsidio a la Planilla.	88
Tabla 14.	Documento de control de cambios.....	100
Tabla 15.	Recursos del proyecto	102
Tabla 16.	Presupuesto del proyecto.....	103
Tabla 17.	Riesgos del proyecto Sistema Web para el pago del Subsidio a la Planilla	104

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Organigrama del organismo público descentralizado	11
Figura 2.	Árbol de problemas	16
Figura 3.	Árbol de objetivos	17
Figura 4.	Organigrama de las áreas involucradas en del trabajo	21
Figura 5.	Mapa del Perú por regiones.....	22
Figura 6.	Cronograma del proyecto sistema web para gestionar el pago del Subsidio.....	23
Figura 7.	Metodología RUP y sus fases	27
Figura 8.	Modelo MVC	32
Figura 9.	Representación de un servicio Web	35
Figura 10.	Esquema del Servidor de Aplicaciones Jboss	38
Figura 11.	En la figura se detalla el diagrama de arquitectura de OAuth 2.0.....	40
Figura 12.	Valor Actual Neto Social (VANS).....	42
Figura 13.	Diagrama de actores del Sistema	48
Figura 14.	Diagrama de paquetes de la solución web elegida.....	49
Figura 15.	Diagrama de casos de uso de la solución web	51
Figura 16.	Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla cargar padrón de beneficiari.....	52
Figura 17.	Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla validar clave pública de Responsable de gobierno	53
Figura 18.	Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla seleccionar archivo padrón	53
Figura 19.	Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla visualización previa de los datos del archivo padrón que intenta registrar.....	54
Figura 20.	Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla confirmación de carga	54
Figura 21.	Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla generación de código	55
Figura 22.	Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla enviar archivos	55
Figura 23.	Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla validar clave pública ...	56

Figura 24.	Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla modificar claves privadas por parte del responsable de gobierno	56
Figura 25.	Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla validar archivos	57
Figura 26.	Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla validar clave pública operador.....	57
Figura 27.	Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla seleccionar fecha de archivos a.....	58
Figura 28.	Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla seleccionar archivos	58
Figura 29.	Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla visualizar archivo selec.....	59
Figura 30.	Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla confirmar los archivos correctos con el check de validación	59
Figura 31.	Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla visualización previa de archivos confirmados.....	60
Figura 32.	Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla validar clave pública operador GCSPE y confirmar validación	60
Figura 33.	Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla buscar archivos para SAP para depósitos en cuentas bancarias de las empresas beneficiarias.....	61
Figura 34.	Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla seleccionar registros de generación de archivos para SAP	61
Figura 35.	Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla confirmación de generación de archivos para SAP.....	62
Figura 36.	Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla actualización de claves públicas y privadas por parte del responsable de GSCPE	62
Figura 37.	Prototipo del Sistema de Consulta web del Subsidio a la Planilla, ingreso de RUC y verificación de existencia en el padrón de empleadores elegibles	63
Figura 38.	Prototipo del Sistema de Consulta web del Subsidio a la Planilla, mensaje en caso no se encuentre en la lista de empleadores elegibles	63
Figura 39.	Prototipo del Sistema de Consulta web del Subsidio a la Planilla, mensaje cuando el beneficiario se encuentra en el padrón del subsidio.....	64
Figura 40.	Prototipo de la plataforma del OPD registrarse como usuario Representante.....	65
Figura 41.	Prototipo de la plataforma del OPD validar representante ya registrado y solicitar actualización datos.....	66
Figura 42.	Prototipo de la plataforma del OPD activación de usuarios opción emple.....	66
Figura 43.	Prototipo de la plataforma del OPD activación de un usuario representante.....	67
Figura 44.	Prototipo de la plataforma del OPD confirmación de activación de usuarios	67

Figura 45.	Prototipo de la plataforma del OPD envió de correos de confirmación con constancia de activación a representante de empresa y representante legal.....	68
Figura 46.	Prototipo de la plataforma del OPD login principal.....	68
Figura 47.	Prototipo de la plataforma del OPD selección en el menú la opción Subsidio	69
Figura 48.	Prototipo de la plataforma del OPD actualización de datos de representante.....	69
Figura 49.	Prototipo de la plataforma del OPD recuperación del formulario con los datos registrados y el valor del CCI.....	70
Figura 50.	Prototipo de la plataforma del OPD usuario válida el CCI y si desea	70
Figura 51.	Prototipo de la plataforma del OPD selección de meses que desea cobrar, aceptar las declaraciones juradas, términos y condiciones del subsidio.....	71
Figura 52.	Prototipo de la plataforma del OPD solicitar subsidio, generación de expediente y muestra del resultado en pantalla	71
Figura 53.	Prototipo de la plataforma del OPD listado de todos los expedientes	72
Figura 54.	Prototipo de la plataforma del OPD consultar estado de un expediente ...	72
Figura 55.	Diagrama de Clases de la solución web.....	73
Figura 56.	Diagrama de arquitectura de la Solución implementada en el OPD.....	74
Figura 57.	Diagrama de secuencia realizar la carga de archivos de empresas	75
Figura 58.	Diagrama de secuencia realizar la validación de archivos de empresas....	75
Figura 59.	Diagrama de secuencia registro de representantes de empresas	76
Figura 60.	Diagrama de secuencia solicitud del subsidio.....	76
Figura 61.	Diagrama de componentes utilizado por el OPD	77
Figura 62.	Diagrama de despliegue utilizado por el OPD.....	78
Figura 63.	Pantalla de ingreso al Sistema de Consulta web, ingresa su número de RUC y verifica si existe en el padrón de empleadores elegibles.....	80
Figura 64.	Pantalla de ingreso al Sistema de Consulta web mensaje en caso no se encuentre empleadores elegibles	80
Figura 65.	Pantalla de ingreso al Sistema de Consulta web mensaje cuando se encuentre el padrón beneficiario del subsidio	81
Figura 66.	Pantalla de la plataforma principal del OPD con la opción Subsidio Planilla habilitada	81
Figura 67.	Pantalla de la plataforma del OPD al seleccionar opción Subsidio	82
Figura 68.	Pantalla de la plataforma principal del OPD con resultados de solicitar el Subsidio a la Planilla en los meses disponibles	82
Figura 69.	Resultados del pago del primer padrón de beneficiarios	85
Figura 70.	Resultados del pago del primer padrón de beneficiarios de empresas subsidiadas según sector económico	86

Figura 71.	Resultados del pago del primer padrón de beneficiarios según región .	87
Figura 72.	Esquema EDT del proyecto Subsidio a la Planilla.....	98
Figura 73.	Cronograma del proyecto pago del Subsidio a la Planilla en Microsoft.....	99

INTRODUCCIÓN

El Banco Mundial (2020) señaló que: “La pandemia mundial del COVID-19 ha afectado en los últimos dos años más a los pobres y vulnerables, empujando potencialmente a millones a la pobreza”. En el 2020, luego de años de progreso constante en Perú, la cantidad de personas que viven con menos de siete soles al día se ha visto afectada, a consecuencia de la emergencia sanitaria y las insatisfactorias políticas públicas del Estado, marcando el primer revés en la lucha contra la pobreza extrema (Perú21, 2021).

La COVID-19, afecto a la sociedad en diferentes dimensiones, económica, sanitaria y social. Las empresas del Perú se vieron afectadas lo que se manifestó en grandes pérdidas, así como un descenso en la tasa de empleabilidad entre otros. En ese contexto surge la necesidad de promover el trabajo, en esa disyuntiva el Gobierno Central buscó incentivar las contrataciones de trabajadores a través de las empresas formales dándole un incentivo por contratar personal, este fue llamado Subsidio a la Planilla Formal. “El subsidio aprobado por el gobierno incluye cofinanciar la nómina de los trabajadores empleados formalmente entre noviembre de 2020 y abril de 2021, facilitando así la contratación de trabajadores afectados por la pandemia” (MTPE, 2021a).

En el contexto político y social actual, se presentan dificultades para ampliar la estructura de oportunidades de participación social entre los grupos más vulnerables debido al deterioro significativo de la calidad en los programas sociales, a los inadecuados propósitos políticos y a la ineficiencia de los medios administrativos e institucionales comprometidos con la consecución de estas acciones y proyectos.

El presente informe describe la experiencia del autor en el desarrollo e implementación del sistema, así como los inconvenientes y las lecciones aprendidas en el proceso de implementación de la solución, ocurrida en el área TI de un organismo público descentralizado (OPD), que consistió en el desarrollo de un sistema web para tramitar el pago del Subsidio a la Planilla de las empresas formales. Esta solución web se planteó debido a la necesidad de realizar el pago del subsidio a diferentes empresas

en el ámbito nacional ya que no existía un mecanismo para realizar el depósito del subsidio en las cuentas bancarias de las empresas beneficiarias.

El informe presenta la siguiente estructura:

En el CAPÍTULO I se describe la trayectoria profesional del autor donde se muestran los diversos puestos que ocupó, así como los sistemas que desarrolló, las tecnologías que conoce y la experiencia lograda a lo largo de los años de su vida profesional.

En el CAPÍTULO II se resumen las funciones desarrolladas durante el presente trabajo, el contexto en el que se vivió la experiencia, las características de la empresa, así como la experiencia del autor en la institución.

En el CAPÍTULO III se detallan los problemas que se enfrentaron durante la implementación, se presentan las soluciones, describiendo los pasos, la metodología utilizada y la contribución del autor.

En el CAPÍTULO IV se mencionan importantes reflexiones de la experiencia que se llevó a cabo luego de implementar la solución de este trabajo de suficiencia profesional.

En el CAPÍTULO V se detallan las conclusiones de este trabajo y las recomendaciones, así como las lecciones aprendidas durante la puesta en marcha del sistema.

CAPÍTULO I TRAYECTORIA PROFESIONAL

El autor de este trabajo de suficiencia profesional es bachiller de la carrera de Ingeniería de Software de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos con más de 5 años de experiencia laboral, especializado en el análisis, diseño, pruebas y despliegue de proyectos de software utilizando:

JAVA | LINUX | PHP | ORACLE | .NET | MySQL

Siendo inquisitivo, líder, organizado, responsable, discreto, eficiente, optimista y siempre basado en sólidos principios y valores personales. Con deseos de superación, capacidad de trabajo en equipo, alto sentido de responsabilidad y dispuesto a aprender cada día.

A continuación, en las siguientes tablas se detalla la experiencia laboral:

Tabla 1. Experiencia laboral - Gerencia de Sistemas

Empresa-Periodo	Detalle de experiencia
Gerencia de Sistemas e Innovación Tecnológica ESSALUD 07 octubre 2018 – Actualidad	Cargo: Analista Programador Herramientas: Java, Oracle y Eclipse Funciones: Desarrollo y seguimiento de Proyectos de TI de Software a medida, siguiendo estándares de la organización. Back-end Developer, Front-end Developer. Dar Soporte técnico los 7 días de la semana (lunes a domingo), solucionar problemas o errores

encontrados en los módulos y/o bases de datos cuando estos no funcionen de acuerdo con las especificaciones establecidas o si existiera alguna duda sobre estas especificaciones.

Facilitar la información necesaria para despejar todas las dudas.

Realizar diagnósticos remotos del problema presentado, lo que asegura soporte técnico por teléfono o en persona en el campo de diagnóstico para solucionar problemas.

Brindar apoyo, asesoría y desarrollo de planes de acción en corregir errores relacionados en los sistemas:

Sistema de Auditoría de Seguros

Subsidio de Sepelio

Subsidio de Lactancia

Subsidio de Maternidad

Subsidio de Incapacidad

Plataforma VIVA

Plataforma MIA

Plataforma SAS

Sistema de Reportes SAS

Sistema de Reportes VIVA

Cierre de Subsidios, etc.

Nota: Elaboración propia.

Tabla 2. Experiencia laboral - Subgerencia de Sistemas Aseguradores, Subsidios y Sociales

Empresa-Periodo	Detalle de experiencia
<p>Subgerencia de Sistemas Aseguradores, Subsidios y Sociales ESSALUD</p> <p>08 agosto 2017 – 30 septiembre 2018</p>	<p>Cargo: Técnico Calificado</p> <p>Herramientas: Java, Oracle y Eclipse</p> <p>Funciones:</p> <p>Desarrollo y seguimiento de Proyectos de TI de Software a medida siguiendo estándares de EsSalud Back-end Developer, Front-end Developer.</p> <p>Dar Soporte técnico los 7 días de la semana (lunes a domingo), el soporte técnico soluciona problemas o errores encontrados en soporte para módulos y/o bases de datos cuando no funciona de acuerdo con las especificaciones establecidas o si tiene alguna duda sobre estas especificaciones.</p> <p>Facilitar la información necesaria para despejar todas las dudas.</p> <p>Realizar diagnósticos remotos del problema presentado, lo que asegura soporte técnico por teléfono o en persona en el campo de diagnóstico para solucionar problemas.</p>

Nota: Elaboración propia

Tabla 3. Experiencia laboral - Gerencia de Sistemas e Innovación Tecnológica

Empresa-Periodo	Detalle de experiencia
<p>Gerencia de Sistemas e Innovación Tecnológica ESSALUD 11 enero 2017 – 02 julio 2017</p>	<p>Cargo: Analista Programador Herramientas: Java, Oracle y Eclipse Funciones: Desarrollo y seguimiento del Módulo de Monitoreo y Control del Sistema de Auditoría de Seguros:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ REQSET01: Seguimiento del trabajo diario de los médicos Auditores. ▪ REQSET02: Seguimiento Posterior de la Auditoría de Seguros. ▪ REQSET03: Bandeja de Auditoría de Seguros por Realizar. ▪ REQSET04: Valorización de la Auditoría de Seguros. ▪ REQSET05: Control de Acceso a la Ficha de Auditoría. ▪ REQSET06: Verificación de Auditoría.

Nota: Elaboración propia.

Formación académica profesional

El siguiente cuadro proporciona información detallada sobre la formación académica profesional:

Tabla 4. Formación académica profesional

Institución	Grado	Carrera	Periodo
Universidad Nacional Mayor de San Marcos	Bachiller	Ingeniería de Software	2011-2017

Nota: Elaboración propia.

Cursos

El siguiente cuadro se proporciona la información detallada sobre los cursos realizados por el autor:

Tabla 5. Cursos

Nombre	Institución	Año
ITIL Fundamentos	New Horizons Computer Learning Centers	2019
Java 8.0 Architect Developer	CIBERTEC	2019
Java 8.0 Advanced Developer	CIBERTEC	2018
Java 8.0 Web Developer	CIBERTEC	2018
Business Process Management	Global Project Management	2016
Administración de Software de virtualización VMWARE VSPHERE6	COSAPI DATA	2016
Herramientas Informáticas	Centro de Informática Universidad Nacional Mayor de San Marcos	2017

Nota: Elaboración propia.

Conocimientos

A continuación, la siguiente tabla detalla los conocimientos que posee el autor del trabajo de suficiencia profesional:

Tabla 6. Conocimientos

Conocimientos
Programación:
<ul style="list-style-type: none">▪ Java (Entornos de desarrollo Netbeans, Eclipse y Spring STS)▪ PrimeFaces▪ JavaScript, CSS, HTML▪ PHP▪ .NET▪ C++ (Dev C++, Codeblock, Visual Basic)▪ Struts▪ JQuery▪ Hibernate▪ Ibatis▪ Dojo▪ JSP
Metodologías de desarrollo:
<ul style="list-style-type: none">▪ RUP▪ SCRUM▪ Lenguaje de notación UML
Base de Datos:
<ul style="list-style-type: none">▪ Postgresql▪ Oracle 11g. / PLSQL▪ MySQL▪ NoSQL
Herramientas Case:
<ul style="list-style-type: none">▪ Rational Rose▪ Erwin

-
- BPWin
 - MS Office Visio for Architects

Diseño: Dreamweaver, Flash, Photoshop

Ofimática:

Microsoft Office :

Word, Excel, Power Point

Idiomas: Inglés (nivel básico)

Nota: Elaboración propia.

CAPÍTULO II

CONTEXTO EN QUE SE DESARROLLA LA EXPERIENCIA

2.1 Empresa – actividad que realiza

La experiencia se desarrolló en un organismo público descentralizado del gobierno al cual denominaremos en adelante OPD.

El OPD se creó con el propósito de brindar servicios de cobertura de salud, subsidios y servicios sociales. Su objetivo primordial es atender integralmente las necesidades de los asegurados, brindando medidas de prevención, promoción de la salud, rehabilitación, prestaciones económicas y prestaciones sociales en el ámbito de la protección de la salud a nivel nacional.

Dentro de la estructura orgánica del OPD descentralizado existe el área de Tecnología de Información (TI), área en la que se desarrolló la experiencia del presente trabajo de suficiencia profesional. Esta área de TI cumple con las siguientes funciones dentro de la institución:

Planificar, diseñar, implementar y evaluar las tecnologías de la información y la comunicación para asegurar la calidad y el control de los servicios prestados mediante normas, principios, recursos, métodos, procedimientos y técnicas que sean congruentes con los objetivos estratégicos de la institución.

2.2 Visión

El OPD tiene como visión convertirse en una institución moderna, en constante mejora, con foco en los asegurados, asegurando el acceso a la seguridad social en el sector salud a nivel nacional e internacional, respetando la ética, la oportunidad y la calidad del servicio.

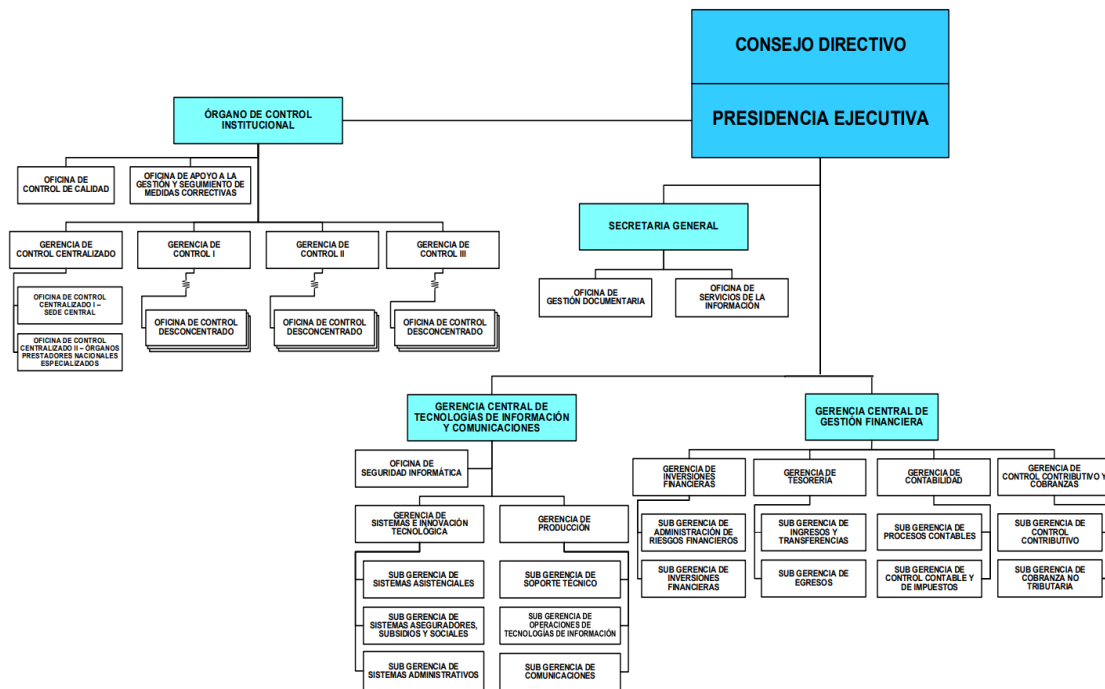
2.3 Misión

El OPD tiene como misión proporcionar al asegurado prestaciones sociales, económicas y médicas a través de una gestión con innovación y eficiencia para garantizar una atención de calidad, así como cuidar al máximo los recursos financieros en beneficio de los asegurados.

2.4 Organización de la empresa

En la siguiente figura mostramos el Organigrama del organismo público descentralizado que distinguen las distintas áreas que tuvieron participaron en el presente trabajo de suficiencia profesional.

Figura 1. Organigrama del organismo público descentralizado



Nota: Obtenido del portal del organismo público descentralizado.

2.5 Área, cargo y funciones desempeñadas

El autor del presente trabajo pertenece al área de Sistemas del OPD desempeñando el cargo de Analista Programador, realizando labores de Java Full-Stack Developer desde el 07 octubre 2018 hasta la actualidad.

A continuación, se mencionan las principales funciones desempeñadas por el autor:

- Análisis, Diseño y Desarrollo, así como levantamiento de observaciones de Proyectos de TI de Software a medida siguiendo los estándares de la institución.
- Desarrollo de modificaciones directas e indirectas que requieran los sistemas, así como atender los requerimientos de las áreas usuarias para implementar las funcionalidades requeridas.
- Seguimiento y soporte a las pruebas funcionales y técnicas de los desarrollos realizados.
- Levantamiento de observaciones identificadas en la fase de pruebas y validación de los cambios realizados.
- Documentación adicional requerida por la Metodología de Desarrollo de la institución y seguimiento del pase a producción.
- Dar Soporte técnico los 7 días de la semana (lunes a domingo), solucionar problemas o errores encontrados en los módulos y/o bases de datos cuando no funcionen de acuerdo con las especificaciones establecidas o si existiera alguna duda sobre estas especificaciones.
- Realizar diagnósticos remotos de los problemas que se puedan presentar, lo que asegura soporte técnico por teléfono o en persona en el campo de diagnóstico para solucionar problemas.
- Brindar apoyo, asesoría y desarrollo de planes de acción en corregir errores relacionados a los sistemas.
- Otras actividades de índole de desarrollo, que designe organización dentro de su competencia.

2.6 Experiencia profesional realizada en la organización

El autor del presente trabajo de suficiencia profesional, en base a su experiencia ocupando el rol de Java Full-Stack Developer, ha desempeñado las siguientes funciones en la institución:

- Diseño, desarrollo, implementación y seguimiento de Proyectos de TI de Software a medida siguiendo estándares de la organización aplicando las mejores prácticas en el uso de la tecnología.
- Coordinar con las áreas involucradas en el desarrollo de sistemas para lograr los objetivos en común.
- Interpretar los requerimientos establecidos y solicitados por medio de memorándum, cartas entre otros documentos.
- Dar soporte técnico y solución a problemas o errores encontrados para los módulos y/o bases de datos cuando estos no funcionen de acuerdo con las especificaciones establecidas.
- Despejar dudas a los usuarios con referencia a las especificaciones de los sistemas.

CAPÍTULO III ACTIVIDADES DESARROLLADAS

3.1 Antecedentes

El MTPE señala: “Con el propósito de promover y preservar empleos durante la pandemia del Covid-19, el gobierno promulgó el subsidio Recuperemos el Empleo Formal que se otorga a través del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo” (MTPE, 2021a).

Durante el año 2021, según el enlace fuente MTPE (2021a) menciona lo siguiente “Se aprobó y publicó 11 listas de empresas que obtuvieron este subsidio, en beneficio de un total de 45 mil 531 empleadores; de los cuales, la mayoría (67.2%, esto es 30,614 empleadores) son Microempresas, con hasta 10 trabajadores”. Aprobada a fines de 2020, la norma extiende el libre acceso a dichos incentivos económicos hasta abril de 2022.

Según el diario oficial del gobierno El Peruano:

Actualmente, el 32% de los empleadores beneficiarios han recibido el subsidio, y son estos los que crean la mayoría de los puestos de trabajo (73%) y concentran la mayor parte (69%) del presupuesto aprobado. Pese a ello, aún existen cerca de 30 mil empresas que se encuentran pendientes del cobro del subsidio, siendo la mayoría micro y pequeñas empresas (Mypes) (Peruano, 2022).

3.2 Situación problemática

En el 2020, el país vio su primer caso de COVID 19, lo que obligó al gobierno central a poner en cuarentena a la población afectando la economía nacional, de acuerdo con El Instituto Peruano de Investigaciones Económicas (IPE) (2021) “Se estima que en el 2020 Lima perdió 1,1 millones de empleos debido a las medidas adoptadas para enfrentar la pandemia del coronavirus”.

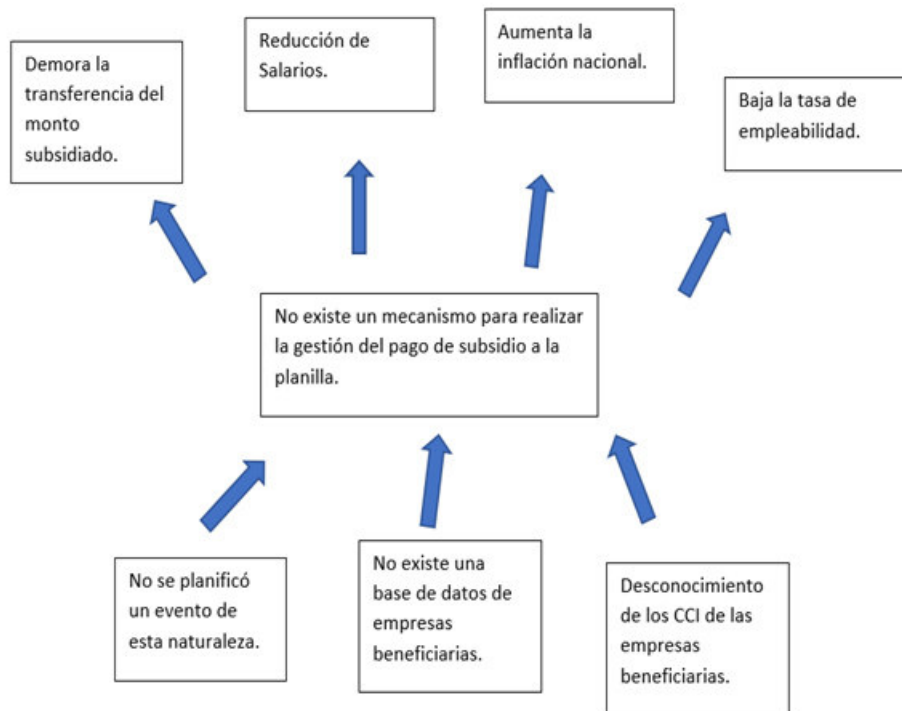
Según ESAN (2020) el cálculo del desempleo por COVID 19 en el Perú significó la pérdida de alrededor de 3,5 millones de puestos de trabajo. Si sumamos ese número con 700.000 desempleados inicialmente, Perú terminará el año con 4,2 millones de desocupados, lo que corresponde a la tasa de desempleo PEA de 23,6%.

En este contexto el Gobierno Central decide la creación del Subsidio a la Planilla para las empresas formales que cumplan con ciertos requisitos esto debido al descenso de la tasa de empleabilidad del país. Sin embargo, el gobierno no contaba con un mecanismo para realizar este desembolso del subsidio, ni con los padrones de beneficiarios del subsidio, desconocía el número de cuenta bancaria de las empresas posibles beneficiarias del subsidio, no existía un marco legal y tampoco se contaba con un sistema para gestionar el pago de este subsidio.

En resumen, el gobierno no tenía experiencia en la gestión de subsidios, lo que generaba una demora en la transferencia del mismo ya que era una situación atípica lo que se vivió en el año 2020 por la COVID19. En ese contexto el gobierno central coordina con dos entidades estatales para que trabajen de manera conjunta; una se encargaría de la elaboración de los padrones de beneficiarios y ver el marco legal, otra de la gestión del pago o depósitos en las cuentas bancarias de las empresas beneficiarias, esta última tarea se le encargó al área del TI de la OPD. Esta problemática es la que abordaremos en el presente trabajo de suficiencia profesional.

A continuación, definimos nuestro árbol de problemas para identificar las situaciones problemáticas y el problema central que intentamos solucionar a través de la intervención de una relación de tipo causa-efecto:

Figura 2. Árbol de problemas



Nota: Elaboración propia.

3.2.1 Definición del problema

Problema principal

No existía un mecanismo para realizar transferencia de fondos para el abono a cuenta bancaria de las empresas formales beneficiarias del Subsidio a la Planilla.

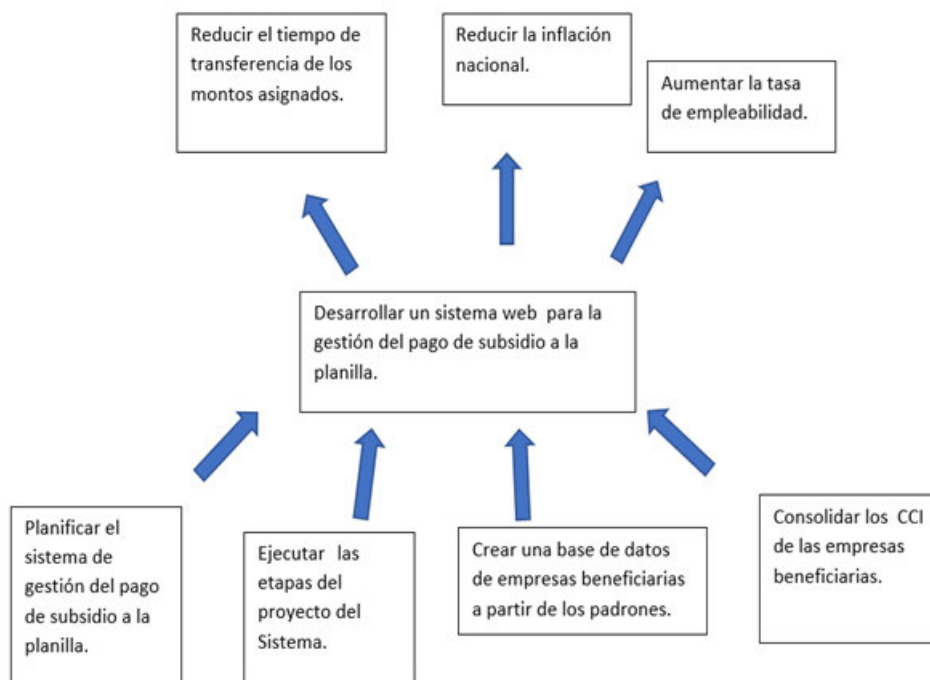
Problemas Específicos

- No se planificó un evento de esta naturaleza.
- No existe una base de datos de empresas beneficiarias.
- Desconocimiento de los CCI de las empresas beneficiarias.

3.3 Solución

3.3.1 Formulación de los objetivos

Figura 3. Árbol de objetivos



Nota: Elaboración propia.

3.2.1.1 Objetivo General.

Desarrollar un sistema web para gestionar el pago del Subsidio a la Planilla de empleadores formales.

3.2.1.2 Objetivo Específico.

- Planificar el sistema de gestión del pago de Subsidio a la Planilla.
- Ejecutar las etapas del proyecto del Sistema.
- Crear una base de datos de empresas beneficiarias a partir de los padrones de empresas elegibles.
- Consolidar los CCI de las empresas beneficiarias.

3.3.2 Alcance

Alcance funcional

A continuación, se define el alcance funcional del trabajo:

1. *Módulo de carga, validación y generación de claves de transferencia de archivos de empleadores elegibles.*

- Se deberá desarrollar e implementar una interfaz que le permita al operador de gobierno realizar la carga del padrón de beneficiarios.
- La implementación validará las claves públicas de carga.
- La implementación deberá soportar la extensión de archivos .CSV.
- El módulo deberá permitir que el usuario operador de gobierno visualice los archivos cargados.
- El módulo dará la opción de cancelar la carga o confirmar el envío.
- La solución no permitirá anular la carga una vez realizada la verificación y confirmación de envío de la carga.

2. Módulo de verificación, existencia y registro empleadores elegibles

- Se deberá desarrollar e implementar una interfaz que le permita al operador de GCSPE realizar la verificación del padrón de beneficiarios.
- El módulo deberá permitir que el usuario operador de GCSPE recupere el archivo con empleadores elegibles.
- El módulo dará la opción de validar archivos en la plataforma de ODP.
- La solución permitirá generar códigos de verificación.
- La implementación deberá permitir realizar la confirmación de archivo para uso del subsidio.

3. Módulo de registro de representante de empresa y validación activación de usuario (adecuación).

- Se deberá adecuar la interfaz principal de la plataforma Web del OPD que permita a las empresas beneficiarias el registro de representante de empresa y activación de usuario.
- La implementación deberá incluir un icono de enlace desde la plataforma Web del OPD hacia la Consulta Web de beneficiarios.
- La implementación deberá validar que el representante legal tenga vínculo laboral.
- El módulo deberá validar que el correo de ambos representantes sea corporativo y exceptuar los de dominio público.
- El módulo enviará correos de solicitud de activación a representante legal y representante de empresa.
- La solución enviará correos de aviso de activación al representante legal y correo con credenciales a representante de empresa.

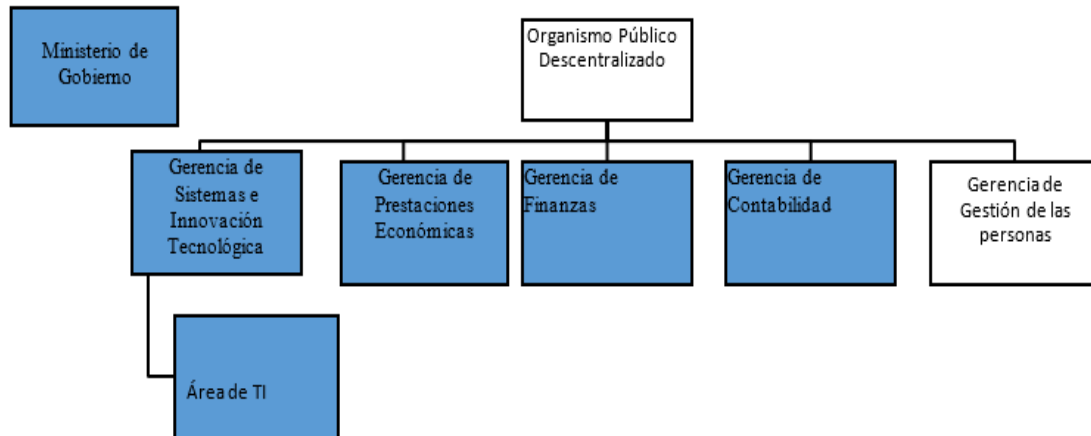
4. Módulo de Solicitar Subsidio Planilla y generación del expediente

- Se deberá desarrollar e implementar una interfaz que le permita a los representantes de las empresas solicitar el subsidio y obtener el expediente de pago.
- La implementación permitirá registrar en un formulario la solicitud del Subsidio Planilla, en el que se podrá seleccionar el periodo que se desea cobrar.
- La implementación permitirá recuperar el CCI si lo tuviera o permitirle ingresar uno nuevo en caso no se encuentre información.
- El módulo permitirá generar expediente y fecha de pago para los registros seleccionados.
- El módulo enviará correos de confirmación de pago de subsidio a correos de representante de empresa y legal.
- La solución permitirá visualizar el estado de los expedientes del Subsidio a la Planilla en el icono “Mis Expedientes de la plataforma del OPD”.

Alcance dentro de la organización

El trabajo involucró la participación de las siguientes áreas Gerencia de Prestaciones Económicas que era el nexo con el Ministerio de Gobierno, la Gerencia de Sistema e Innovación Tecnológica que es donde se desarrolló la solución y finalmente el área de Contabilidad y Finanzas que son las que realizan los depósitos a las cuentas interbancarias de las empresas beneficiarias.

Figura 4. Organigrama de las áreas involucradas en del trabajo



Nota: Elaboración propia.

Alcance del Producto

La solución web estará centrada en los siguientes aspectos:

- Brindar información a los empleadores cuando se encuentren listos para solicitar el subsidio y sus padrones de empleadores elegibles cargados en el Sistema.
- Disponer del registro de usuarios a la plataforma para realizar la gestión del pago.
- Comprobar el CCI de la empresa y modificarlo en caso sea necesario.
- Disponer de información de los pagos pendientes.
- Comprobar el expediente de pago y el detalle de este.
- Conocer el día y fecha del depósito a la cuenta bancaria.

Alcance geográfico

El programa o sistema que se desarrolló tiene un alcance en todas las regiones del Perú al ser un sistema web.

Figura 5. Mapa del Perú por regiones



Nota: Obtenido del sitio web Dreamstime (2015).

Alcance de la investigación

El trabajo tiene un enfoque descriptivo y práctico ya que se desarrolló una solución tecnológica para resolver un problema específico.

3.3.3 Etapas y metodología

3.3.3.1 Etapas.

Las etapas del proyecto se dividieron en fases y actividades siguiendo el estándar de desarrollo de software propio de la corporación.

El proyecto transcurrió durante 3 meses y medio, desde el 04 de enero de 2021 hasta el 19 de abril de 2021.

A continuación, se muestra la figura 6 con el cronograma del proyecto:

Figura 6. Cronograma del proyecto sistema web para gestionar el pago del Subsidio a la Planilla

Cronograma del proyecto sistema web para gestionar el pago del Subsidio a la Planilla								
N° de Fase	Fases	Actividades	Nombre de Tarea	N° de Dias	Inicio	Fin		
I	Fase Inicio	Planificación del Proyecto	Planificación- Requerimiento Funcional	1	4/01/2021	4/01/2021		
II	Elaboración	Análisis y Diseño del Sistema	Análisis del Sistema	3	5/01/2021	7/01/2021		
			Diseño del Sistema	3	8/01/2021	12/01/2021		
			Arquitectura	2	8/01/2021	11/01/2021		
		III	Fase Desarrollo o Construcción	Desarrollo del Sistema	Requerimientos Previos	9	5/01/2021	15/01/2021
					Desarrollo	41	8/01/2021	5/03/2021
					Modulo de Carga Empleadores Elegibles por MTPE	20	8/01/2021	4/02/2021
					Modulo de Validacion de Empleadores por GCSPE	17	5/01/2021	1/03/2021
					Modulo de Consulta Publica de	6	8/01/2021	15/01/2021
					Actualizaciones de la Plataforma de la OPD	28	8/01/2021	16/02/2021
					Mantenimiento Proceso de Cierre de Subsidios	15	11/01/2021	29/01/2021
Mantenimiento SAP	30				22/01/2021	4/03/2021		
Consolidación Banco Tesoreria MTPE	10				22/02/2021	5/03/2021		
IV	Fase de Cierre				Pruebas de Software	Pruebas	30	3/02/2021
		Pruebas Técnicas y Funcionales 1er pase	7	3/02/2021		11/03/2021		
		Pruebas Técnicas y Funcionales 2do pase	7	8/03/2021		16/03/2021		
IV	Fase de Cierre	Pase a Producción	Pase a Producción	27	12/02/2021	22/03/2021		
			Pase Consulta-Registro-Formulario	4	12/02/2021	17/02/2021		
			Pase Carga -Reportes-SAP-	4	17/03/2021	22/03/2021		
Marcha Blanca				31	8/03/2021	19/04/2021		
Total del N° de Días del Proyecto				105				

Nota: Elaboración propia.

El autor del presente informe estuvo presente desde el inicio hasta el final del proyecto desde el rol de Analista Programador.

En la siguiente tabla se muestra el detalle de las etapas del proyecto las cuales se dividieron en fases:

Tabla 7. Etapas del proyecto desarrollo de un sistema web para la gestión el pago del Subsidio a la Planilla

<i>Fases</i>	<i>Actividades</i>	<i>Detalle</i>
<i>Fase Inicio</i>	Planificación del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reuniones con el ministerio encargado de la entrega del padrón de beneficiarios. ▪ Reuniones con el área usuaria que solicita el desarrollo para detallar el requerimiento funcional. ▪ Estimaciones de tiempo de desarrollo del proyecto. ▪ Identificación de riesgos que podrían ocurrir.
<i>Elaboración</i>	Análisis y Diseño del Sistema	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificación de los requerimientos técnicos y funcionales con los que contará la solución web. ▪ Análisis y diseño de la solución. ▪ Elaboración de la Arquitectura.

***Fase Desarrollo o
Construcción***

Desarrollo del
sistema

- ***Desarrollo front-end:*** Se desarrolló el diseño de la interfaz gráfica para los módulos de la solución web.
- ***Desarrollo backend:*** Se desarrolló los servicios REST utilizados por el front-end en los módulos de la solución web.
- Se hicieron mantenimientos a la plataforma para el login y logueo de los nuevos roles creados.
- Se ejecutaron pruebas unitarias en ambiente de desarrollo y QA para confirmar que el desarrollo cumple con lo establecido.
- Se ejecutaron pruebas de servicios REST desarrollados para una futura integración con el frontend.

Pruebas de software

- El QA se encargó de elaborar el plan de pruebas y la automatización de la migración de datos.
 - El QA se encargó de realizar pruebas técnicas.
 - El QA se encargó de realizar pruebas funcionales.
 - El QA se encargó de realizar las pruebas de integración y rendimiento.
 - Se dieron las conformidades funcionales y técnicas.
-

Fase Cierre

Pase a producción

- Se adjunta toda la documentación requerida por el por área de Seguridad.
- Se especifican las rutas de los objetos de estructura de datos, aplicativos o programas.
- Se llena el formato único de pase a producción con instrucciones previas e indicaciones a seguir.

Marcha Blanca

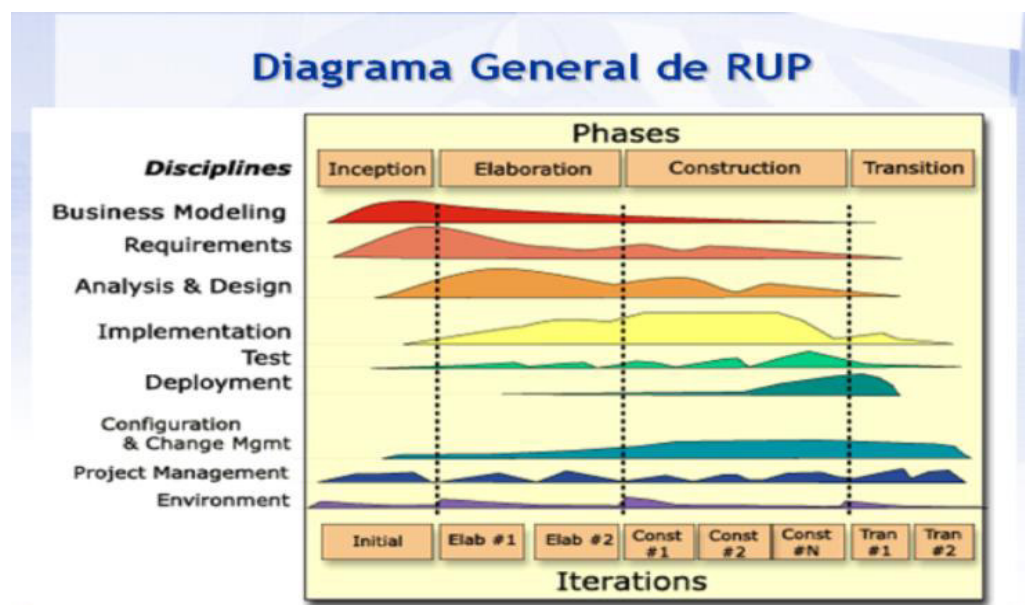
- Se establece un periodo de prueba del proyecto antes de lanzarlo al público, donde los desarrolladores brindaran el soporte y mantenimiento a algunas incidencias que puedan presentarse.

Nota: Elaboración propia.

3.3.3.2 Metodología.

El OPD tiene su propio estándar de trabajo dentro de la Institución en el área de TI, para el desarrollo, implementación y despliegue de los sistemas, esta metodología que es una variante de la metodología RUP y buenas prácticas de desarrollo de software, adaptada a la realidad que se tiene en la Gerencia de Sistemas e Innovación tecnológica. Esta metodología ha incluido un plan de mejoras para la gestión de proyectos obtenidas del PMBOK.

Figura 7. Metodología RUP y sus fases



Nota: Obtenido del libro de Kroll & Kruchten (2003).

3.3.4 Fundamentos utilizados

A continuación, se definirán los fundamentos utilizados en el presente trabajo:

3.3.4.1 Subsidio.

Un subsidio es un monto de dinero que otorga el gobierno central a las personas o empresas con el fin de compensar una pérdida económica ocasionada por algún suceso determinado.

Roldan (2004) señala “El subsidio es una medida que toma el gobierno para dar incentivos ya sea a la producción o al consumo de un bien determinado. De acuerdo con la teoría económica, el subsidio distorsiona el mercado y genera una pérdida neta para la sociedad”.

Asimismo, Greenberg (2007) menciona “La palabra subsidio tiene diversas connotaciones para distintas personas. Pero en general, la práctica de subsidiar al sector privado es percibida como una actividad sospechosa e improductiva. Sin embargo, esta idea sobre los subsidios puede ser engañosa y equivocada”.

Los subsidios pueden funcionar como una herramienta esencial para promover el desarrollo económico y social. Dada la crisis social que vivimos este apoyo económico a las empresas busca que mantengan el grado de empleabilidad.

3.3.4.2 Subsidio a la Planilla.

En los últimos dos años, Perú ha implementado varias intervenciones gubernamentales destinadas a reducir las disparidades en la desigualdad y la pobreza en varios sectores de la sociedad. Uno de ellos son los subsidios que el gobierno otorga a las empresas para mitigar el desempleo.

El Subsidio a la Planilla para los empleadores del sector privado formal ha sido una de las principales herramientas de políticas del gobierno para abordar el desempleo relacionado con la pobreza.

El Subsidio a la Planilla es una suma de dinero que el Estado entrega a las empresas para pagar parte del salario de los trabajadores que fueron afectados por la Covid-19 en el Perú.

El MTPE (2021a) menciona lo siguiente: “El Subsidio a la Planilla aprobado por el gobierno incluye cofinanciar la nómina de los trabajadores empleados formalmente entre noviembre de 2020 y abril de 2021, facilitando así el empleo de la mano de obra intermedia afectada durante la pandemia”.

Es imperativo que el gobierno revise la política de subsidios y su implementación para detener la transferencia de subsidios a los hogares que no los necesitan y dirigirlos a los más necesitados.

Para Laos Aguilar Limas & Asociados (2020) ellos indican que "El Subsidio a la Planilla es un subsidio a favor de los llamados empleadores elegibles, que se aplican a un conjunto previsible de requisitos y es una financiación temporal para facilitar la contratación de trabajadores”, con el propósito de mantener los trabajos y ayudar a los trabajadores en suspensión perfecta o con licencia sin goce de haber. La suspensión perfecta de labores es una pausa temporal de las obligaciones de un trabajador con la empresa para la que labora, que permite a su empleador suspender el pago de su salario mensual sin interrumpir la relación laboral. La medida establece que solo se puede aplicar por un máximo de 90 días, y la empresa debe enviarle una comunicación virtual con información sobre la medida.

Los requisitos para acceder al subsidio y ser considerado un empleador elegible, se detallan a continuación:

- Haber tenido una caída de 20% de ingresos brutos mensuales de abril y mayo de 2020.
- No estar comprendidos en Ley 30737, de acuerdo con el diario oficial El Peruano:

Ley 30737 por medio de la presente ley se establecen, precisan y desarrollan las medidas que cautelan el pago de la reparación civil a favor del Estado peruano en casos de delitos cometidos contra la administración pública, lavado de activos o delitos conexos con la finalidad de facilitar la reanudación de los proyectos de inversión de nuestro país (Peruano, 2018).

- No tener calidad de inversionista o concesionario.
- No tener deudas ante SUNAT mayores al 10% de la UIT.
- No estar inhabilitado para contratar con el Estado.
- Estar activo en el Registro Único de Contribuyentes (RUC) y tener la condición de domicilio económico activo.

3.3.4.3 Metodología RUP (*Rational Unified Process*).

RUP es un marco de desarrollo que indica una forma de abordar los proyectos de desarrollo de software, por su naturaleza, realiza los ajustes oportunos de acuerdo con los principios de la ingeniería de software para obtener un sistema de calidad, esto debido a que utiliza una estrategia de ciclo de vida iterativa e incremental y de esta manera brinda una alternativa para evitar que el producto obtenido caiga en los aspectos característicos de una crisis de software, esto significa que el software que se está construyendo no solo no cumple con los requisitos o necesidades del cliente, sino que también excede el presupuesto y el cronograma.

“RUP es una metodología diseñada para secuenciar y estructurar el desarrollo de software con un conjunto de actividades necesarias para traducir los requisitos del usuario en un sistema de software, es decir, para garantizar la producción de software de alta calidad” (Amo, Normand, Pérez, & Javier, 2015).

Según Kroll y Kruchten (2003) las etapas de la metodología RUP son las siguientes:

Fase Inicial: En esta fase inicial, las iteraciones se enfocan en modelar las operaciones y requerimientos de la empresa.

Fase de diseño: Durante esta fase de desarrollo, las iteraciones se enfocan en desarrollar la base del diseño, además de incluir flujos de trabajo de requisitos, modelos organizacionales, análisis, diseño y orientación fundamental del proceso de implementación.

Fase de construcción: Durante esta fase de desarrollo, el producto pasa por una serie de iteraciones en las que se seleccionan una serie de casos de uso, se redefine su análisis y diseño, se implementan y prueban. En esta etapa, hay un salto para cada ciclo, por lo que se realizan muchas iteraciones hasta que se completa el nuevo producto.

Fase de transición: Durante esta fase de transición, se intenta asegurar que el producto esté listo para enviarse al usuario.

3.3.4.4 Patrones de diseño Web.

Para Martínez (2020) : “Los patrones de diseño o *design patterns*, son plantillas que se utilizan como una solución general, reutilizable y aplicable a diferentes problemas de diseño de software”. Los patrones de diseño son la base para la resolución de problemas en el desarrollo de software y otros campos relacionados con el diseño de interacciones o interfaces. El patrón de diseño resulta ser la solución a un problema de diseño.

Llegar una solución debe tener ciertas características para ser considerada un patrón, uno es que su eficacia debe demostrarse resolviendo problemas similares en casos anteriores.

Según Blancarte (2016) afirma que "Un patrón de diseño es una solución a un problema de diseño, debe demostrar su eficacia resolviendo problemas similares en el pasado, además debe ser reutilizable, por lo que debe poder ser utilizado para resolver problemas similares en diferentes situaciones".

Por otro lado, el libro Gamma, Helm, Johnson, & Vlissides (2003) menciona que “Cada patrón describe un problema recurrente en nuestro entorno, y una solución a ese problema que se puede aplicar un millón de veces sin hacer lo mismo dos veces”. Aunque se refieren a patrones en ciudades y edificios, lo que dijo también se aplica a patrones de diseño orientados a objetos. Nuestras soluciones se expresan en términos de objetos e interfaces, no de paredes y puertas, pero en el centro de ambos patrones está la resolución de problemas.

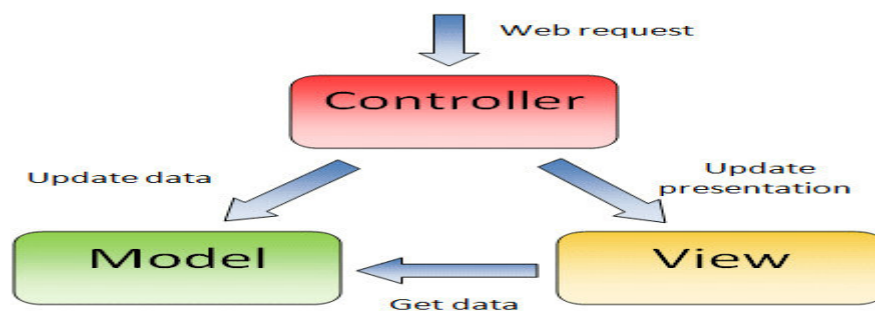
3.3.4.5 Patrones de arquitectura MVC.

Según Rob: "El propósito de este patrón es simplificar la implementación de aplicaciones de acuerdo con las peticiones de los usuarios y los datos a desplegar" (Rob & Jan, 2005).

Asimismo, Pavón nos dice: "El patrón MVC es un patrón de arquitectura de las aplicaciones software, separa la lógica de negocio de la interfaz de usuario, facilita la evolución por separado de ambos aspectos e incrementa reutilización y flexibilidad" (Pavón, 2008).

Por otra parte, el sitio web Uniwebsidad (s.f.) menciona : "El Modelo Vista Controlador (MVC) es un estilo de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos".

Figura 8. Modelo MVC



Nota: Obtenido del sitio web de Uniwebsidad (s.f.).

MVC incluye un modelo muy maduro que se ha probado a lo largo de los años en muchas aplicaciones diferentes, lenguajes y plataformas de desarrollo.

El **modelo** es responsable de:

1. Acceder a la capa de almacenamiento de datos idealmente, el modelo debería ser independiente del sistema de almacenamiento.
2. Definir reglas de negocio y funciones del sistema.
3. Controles y vistas del sistema de seguimiento.
4. En caso de encontrarnos ante un modelo activo, avisa de las vistas de agentes externos que pueden realizar cambios en los datos que se utilizan.

El **controlador** es responsable de:

1. Recibir clics de eventos de entrada, con cambios de campos de texto, entre otros.
2. Contener reglas de manejo de eventos. Estas operaciones pueden implicar solicitudes a modelos o vistas.
3. Las solicitudes de visualización que podría ser una llamada al método "nombremetodo()".
4. La solicitud al modelo que podría ser "Get_nombre_metodo_time()".

La **vista** es responsable de:

1. Recibir datos del modelo y mostrarlos al usuario.
2. Tener un registro del controlador incorporado generalmente porque también lo instancian.
3. Proporcionar un servicio "modify()", que se llama cuando un modelo o controlador es un modelo activo que informa cambios de datos realizados por otros agentes.

3.3.4.6 ORACLE

Oracle es esencialmente una herramienta de gestión de base de datos cliente-servidor, es un producto que se vende en todo el mundo, aunque su durabilidad y alto precio hacen que normalmente solo se encuentre en empresas internacionales muy grandes lo mismo ocurre con el desarrollo web.

Según Oracle Corporation:

Oracle que es un sistema de gestión de base datos muy costoso, por eso no es tan popular como otras bases de datos como MySQL, SQL Server, cómo funciona la programación en él, Oracle mencionado anteriormente está basado en cliente/servidor, por lo que para usarlo, primero debe instalar el motor del servidor, luego podemos usar herramientas de desarrollo como Oracle *Designer* y Oracle *Developer* para utilizar la base de datos desde la computadora, Oracle utiliza PL/SQL, un lenguaje de quinta generación lo suficientemente poderoso

para manejar y administrar bases de datos, y SQL se usa comúnmente al crear formularios. Lógicamente es posible utilizar SQL para trabajar con la base de datos, así como Oracle *Integration Pack* para poder ejecutar consultas mediante *SQL Developer*, una herramienta que nos permite crear formularios localmente, es decir con esta herramienta podemos crear tablas, compilarlos y ejecutarlos (ORACLE, 2016).

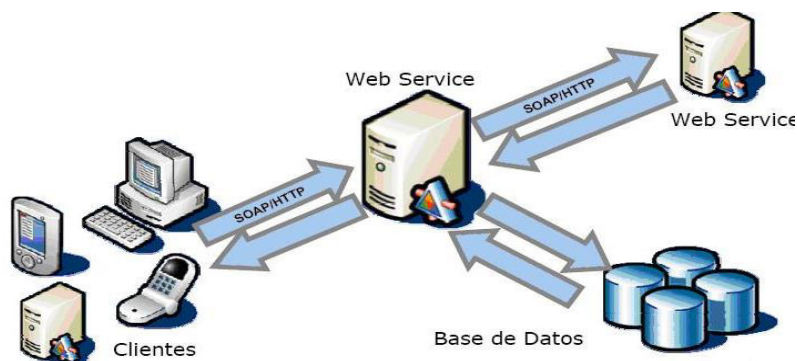
3.3.4.7 Web Services

Un servicio de Web es un sistema de software diseñado para manejar la comunicación entre máquinas en una red.

Oracle menciona lo siguiente:

Según Oracle esta interoperabilidad se logra a través de un conjunto de estándares abiertos basados en XML, como WSDL, SOAP y UDDI. Estos estándares proporcionan un método común para definir, publicar y consumir servicios web y se pueden utilizar para crear servicios web con técnicas de implementación SOA avanzadas. La plataforma J2EE admite la creación y el despliegue de servicios de Internet en una infraestructura de TI basada en un servidor de aplicaciones. Proporciona las herramientas necesarias para desarrollar, probar e implementar rápidamente servicios web, clientes que interactúan con otros servicios web y que se ejecutan en plataformas basadas y no basadas en Java. También permite a las empresas entregar aplicaciones J2EE existentes como un servicio de Web. Los servlets y Enterprise JavaBeans se pueden alojar como servicios web a los que pueden acceder clientes de servicios web basados en Java o no Java. Las aplicaciones J2EE pueden actuar como clientes de servicios web por sí mismas y pueden interactuar con otros servicios web sin importar cómo se implementan (ORACLE, 2019).

Figura 9. Representación de un servicio Web



Nota: Obtenido del sitio web de Oracle (2019).

Por otro lado, Pedraza, Forero y Melo (2012) declaran que un servicio web es todo servicio que reúna las siguientes características:

- Infraestructura abierta: Se implementan utilizando protocolos estándar a nivel mundial, como XML y HTTP, que son ampliamente aceptados y fáciles de entender.
- Lenguaje claro: Tanto los ISP (Proveedor de Servicios de Internet) como sus clientes pueden interactuar de forma transparente, incluso cuando están escritos en diferentes lenguajes de programación.
- Diseño modular: Se puede diseñar para que sea modular, de modo que muchos de los servicios existentes se puedan usar para brindar un servicio que brinda una funcionalidad más completa para satisfacer las necesidades de la organización.

3.3.4.8 Spring boot

Según Spring (2019) “Spring Boot facilita la creación de aplicaciones Spring autónomas basadas en producción que pueden ser de ejecución simple, facilitando la creación de proyectos Spring y bibliotecas a terceros para que pueda comenzar fácilmente”.

La mayoría de las aplicaciones Spring Boot requieren una configuración mínima de Spring.

Sus rasgos principales son:

- Creación de aplicaciones Spring autónomas.
- Se integran directamente con Jetty, Undertow y Tomcat sin implementar archivos WAR.
- Configuración automáticamente de Spring y bibliotecas de terceros siempre que sea factible.
- Proporciona dependencias de inicio para simplificar la personalización de la compilación.
- Proporciona funciones integradas, como comprobaciones de estado, métricas y configuraciones de terceros.

3.3.4.9 Creación de servicios REST con Spring

De acuerdo con la información obtenida en Spring (2021) “REST se ha convertido rápidamente en el estándar usual para crear servicios en la web porque son fáciles de crear y usar”.

REST es la manera más rápida de implementar servicios además que permite la integración con microservicios que es la tendencia actual. Los beneficios de los servicios con REST son muchos ya que usa el protocolo HTTP subyacente, lo que brinda varias capacidades como las que se mencionan a continuación:

- Las acciones apropiadas como soporte de los métodos:
 - GET,
 - POST
 - PUT
 - DELETE, etc.
- Almacenamiento en caché.
- Redirecciones.
- Seguridad como cifrado y autenticación.

Todos estos son factores importantes en la construcción de servicios sostenibles. Pero no es todo la Web está construida con muchas buenas especificaciones, por lo que puede desarrollarse fácilmente sin quedar atrapado en la "guerra de estándares".

Los desarrolladores pueden aprovechar los kits de herramientas de terceros que implementan estas diversas especificaciones y obtener acceso inmediato a las tecnologías de cliente y servidor.

3.3.4.10 Spring Batch

Spring Batch, es un marco de procesamiento por lotes que se utiliza ampliamente para crear aplicaciones por lotes sólidas y fiables; necesarios para el funcionamiento diario de los sistemas empresariales.

Según Walls (2015) Spring Batch incluye funciones reutilizables importantes cuando se trata de grandes cantidades de datos, incluida la gestión de transacciones, estadísticas de flujo de trabajo, reinicio de flujo de trabajo, omisiones y gestión de recursos. Además, proporciona características técnicas y de servicio eficientes que le permiten realizar trabajos por lotes de gran tamaño y ofrece un buen rendimiento con las técnicas de particionamiento de la plataforma. Finalmente, algunas ventajas y características del marco es que esta tecnología es potente y confiable, monitorea continuamente lo que están haciendo los componentes y el marco proporciona datos de tiempo de ejecución cuando se reinicia el trabajo en caso de error.

3.3.4.11 Gradle.

Es una herramienta de administración de librerías muy utilizada a su vez permite la automatización de construcción de código fuente.

Según Roldán, Valderas, y Torres (2018) nos indican que “Gradle automatiza la generación de nuestro código y que la herramienta se compara con otras herramientas tecnológicas como Maven o Ant.Gradle, está más optimizado, proporciona un lenguaje más simple y es fácil de entender para especificar las construcciones que se ejecutarán”. También debemos tener en cuenta que Gradle admite varios lenguajes de programación, uno de los cuales es Java.

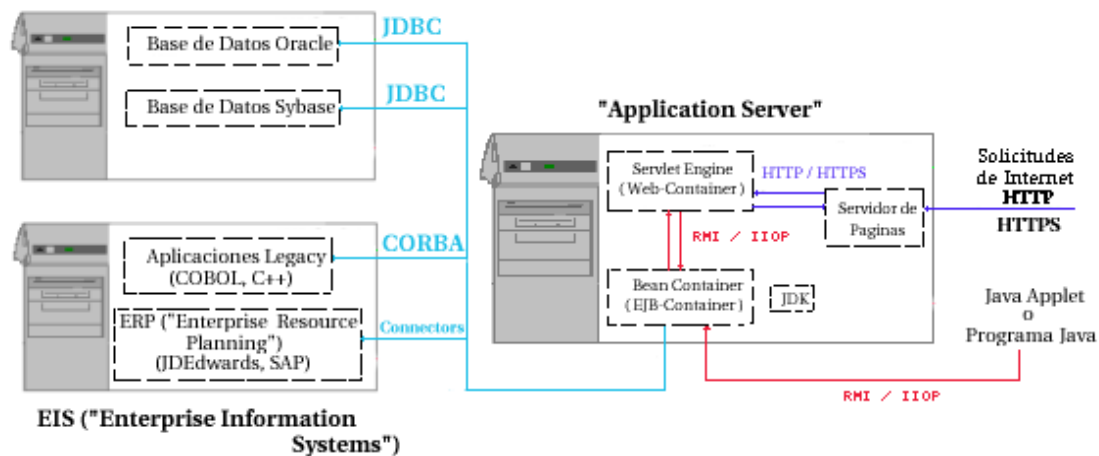
3.3.4.12 Servidor de Aplicaciones Jboss

Jboss es un servidor de aplicaciones muy robusto porque implementa EJB (Enterprise Java Bean).

De acuerdo con el sitio web OsmosisLatina JBoss es :

Una implementación de contenedor EJB de código abierto es con la ayuda de este tipo de productos que puede desarrollar EJB Enterprise Java Bean's. Este tipo de producto JB Container generalmente no se distribuye como un producto independiente. Por lo tanto, JBoss puede considerarse un producto diferente, pero no único. La afirmación anterior merece más detalle, una serie de productos en esta rama de Java J2EE se comercializan como Servidores de Aplicaciones Java. Como puede ver en el gráfico a continuación, *Servlet Application Server* consta de dos partes: *Servlet Server* y *EJB Engine*, dentro de *Servlet Server* hay aplicaciones de servidor clásicas JSP y servlets, aunque son EJB, está diseñado específicamente para aplicaciones desarrolladas en EJB (OsmosisLatina, s.f.).

Figura 10. Esquema del Servidor de Aplicaciones Jboss



Nota: Obtenido del sitio web de OsmosisLatina (s.f.).

3.3.4.13 Autenticación y Autorización.

Por autenticación entendemos el acto de acreditar la identidad de un usuario de un sistema informático, que puede ser la comparación de una contraseña ingresada con una contraseña almacenada en una base de datos, y por autorización entendemos la función de especificar derechos o privilegios de acceso a los recursos.

Así lo señala IBM:

"La autenticación es la capacidad de probar que un usuario o una aplicación es en realidad la persona o aplicación que dice ser" (IBM, 2021a) .

"La autorización protege los recursos críticos del sistema al restringir el acceso solo a los usuarios autorizados y sus aplicaciones. Esto evita que el recurso se utilice sin el permiso necesario" (IBM, 2021b).

3.3.4.14 Protocolo de autorización OAuth 2.0.

Según el sitio web de OAuth 2.0 Parecki (s.f.), OAuth 2.0 es "OAuth 2.0 es el protocolo de autorización estándar en la industria del software. Se enfoca en proporcionar fácilmente flujos de autorización específicos para aplicaciones web, aplicaciones de escritorio, teléfonos móviles y dispositivos de salón".

Asimismo, el D. Hardt (2012), define los roles de OAuth 2.0 en los siguientes:

Propietario del recurso:

Es la entidad capaz de otorga el acceso a un recurso protegido

Servidor de recursos:

Los recursos relacionados son recursos externos al servidor, pero relacionados con ellos mediante almacenamiento asignado, conexiones de red o hosts virtuales. Los recursos relacionados que pueden tener incluyen sistemas de almacenamiento y servidores. Es el que aloja el recurso protegido al que queremos acceder. Usando un token de acceso, puede aceptar y responder solicitudes para acceder a recursos protegidos.

Cliente:

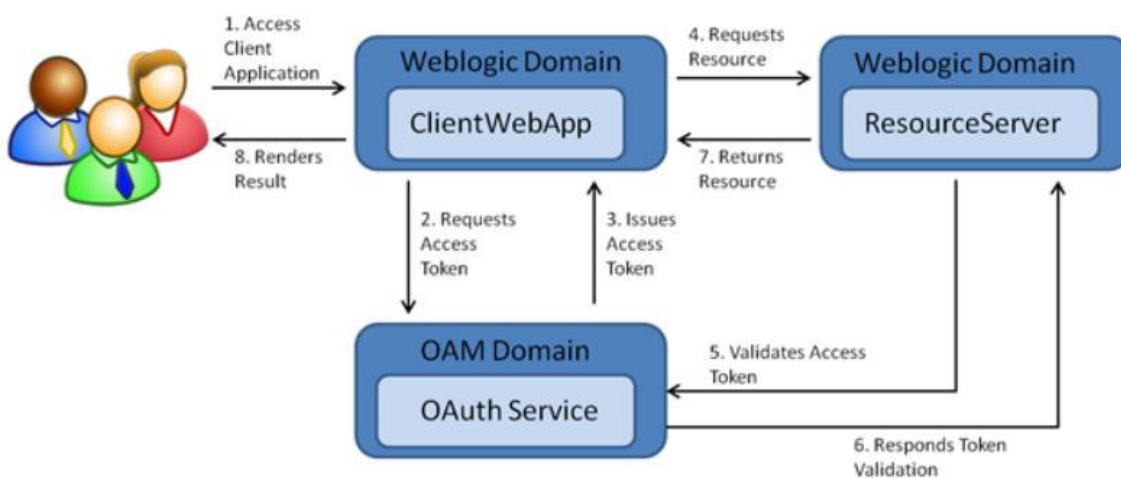
Es una aplicación que accede a los recursos protegidos del usuario en nombre del propietario del recurso y está autorizada por él.

Servidor de autorización:

Es el servidor que emite ciertos valores llamados tokens de acceso luego de que el usuario haya pasado por el proceso de autenticación y autorización.

La siguiente figura 9 muestra cómo funciona el protocolo de autorización y cómo interactúan los roles entre uno y otro:

Figura 11. En la figura se detalla el diagrama de arquitectura de OAuth 2.0



Nota: Obtenido del portal web de Oracle (2018).

3.3.4.15 VAN social

Un buen programa debe partir de un buen diagnóstico, un buen análisis de cuál es el problema y cuáles son las características específicas del problema.

Una evaluación social incluye un análisis de las fortalezas y debilidades de implementar el proyecto para la sociedad en su conjunto. En el diseño de proyectos sociales, explorar las mejores opciones para alcanzar las metas y objetivos deseados, planificando etapas y rutas para alcanzarlos. Pretende medir el aporte colectivo a la sociedad de todos los involucrados (Tavira & Tapia, 2016).

Dado que el Estado debe garantizar el bienestar de la sociedad, esto se calcula realmente en la implementación de este proyecto con la rentabilidad social que significa su puesta en marcha.

El método más utilizado es el VAN social, que tiene como objetivo estimar el valor actual de los flujos del proyecto, si un proyecto social tiene un VAN positivo, entonces es rentable y conveniente para la sociedad, y se recomienda iniciarlo.

El costo social de la mano de obra viene dado por la siguiente fórmula:

$$\mathbf{PS = G \times PB.}$$

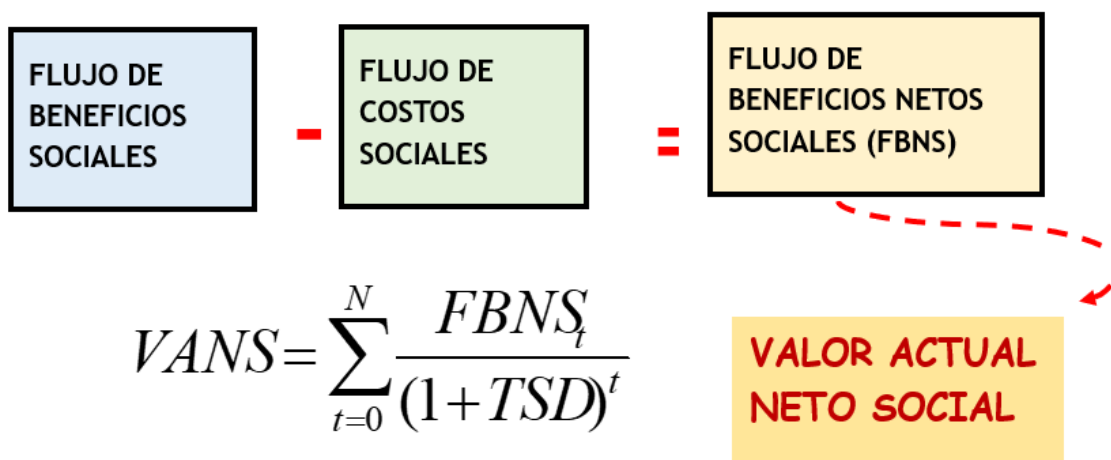
Donde: PS: Precio social de la mano de obra y G: Factor de corrección según la fórmula anterior, PB: Salario bruto o costo, también llamado gasto privado del empleador de mano de obra.

3.3.4.16 Beneficios sociales de un proyecto

Son ellos quienes permiten que los trabajadores atendidos por el proyecto mejoren su nivel de bienestar a través de la implementación del proyecto. Se puede decir que estos son beneficios indirectamente perceptibles.

El método consiste en estimar la rentabilidad social de un proyecto comparando los beneficios sociales con los costos sociales. El análisis se hace a nivel de cada alternativa. Para estimar la rentabilidad social se utiliza el patrimonio social actual (VANS) y el patrimonio social determinado por el SNIP (Sistema administrativo nacional que certifica la calidad de los proyectos a través de un conjunto de principios, métodos, procedimientos y normas técnicas) se usa el 10% Tasa de Descuento Social (TSD). Este es el mismo método utilizado para la valoración económica a precios privados (MEF, 2011).

Figura 12. Valor Actual Neto Social (VANS)



Nota: Obtenido del sitio web del Ministerio de Economía y Finanzas (2011).

3.3.5 Implementación de las áreas, procesos, sistemas y buenas prácticas

Esta sección explicará lo que se desarrolló en cada fase del proyecto, con más hincapié en la aplicación de la metodología RUP, sobre todo en la planificación e implementación del proyecto, así como las buenas prácticas de software utilizadas.

El desarrollo del proyecto se realizó con la participación del autor, desde el rol de Analista Programador y se llevó a cabo en fases siguiendo la metodología propuesta líneas más arriba. El proyecto transcurrió durante tres meses y medio en las cuatro fases que se mencionan a continuación:

- Primera fase: Inicio
- Segunda fase: Elaboración
- Tercera fase: Desarrollo o Construcción
- Cuarta fase: Cierre

FASE 1: INICIO

Esta fase se enfoca en la obtención y análisis de requerimientos, para lo cual se trabaja con el usuario final del sistema para determinar los servicios que debe brindar el sistema, el desempeño requerido y las limitaciones. Está diseñado para recopilar información sobre los sistemas existentes, propuestos y extraer los requisitos del usuario y del sistema a partir de esta información.

Se describen los requisitos del sistema a desarrollar:

Requisitos funcionales:

Tabla 8. Requisitos funcionales del proyecto

Código	Descripción
RF01	Seleccionar carga del archivo padrón con empleadores elegibles.
RF02	Validar archivo a subir en la plataforma del OPD.
RF03	Generar códigos de verificación.
RF04	Realizar el envío.
RF05	Actualizar claves públicas, privadas para envío y recepción de archivos.
RF06	Recuperar archivo con empleadores elegibles.
RF07	Validar archivo en la plataforma del OPD.
RF08	Generar códigos de verificación.
RF09	Realizar confirmación de archivo para uso del subsidio.
RF10	Generar un formulario en el que se ingrese el número RUC, un código captcha y permita consultar al usuario si es un empleador elegible para el subsidio.
RF11	Si existe en base de datos enviada por el Ministerio de gobierno se muestra el mensaje que su entidad empleadora es elegible.
RF12	Si no existe en base de datos enviada por Ministerio de gobierno, se muestra el mensaje de no se encuentra y debe consultar al Ministerio de gobierno.
RF13	Incluir un icono de enlace desde la Plataforma del OPD hacia la Consulta Web.

RF14	Validar que el representante legal tenga vínculo laboral.
RF15	Validar que el correo de ambos representantes sea corporativo y exceptuar los de dominio público.
RF16	Enviar correos de solicitud de activación a representante legal y representante de empresa.
RF17	Enviar correos de aviso de activación al representante legal y correo con credenciales a representante de empresa.
RF18	Adicionar en el menú de empresa el icono del nuevo Subsidio Planilla.
RF19	Cargar los valores de CCI importados de Tesorería.
RF20	Registrar en un formulario la solicitud del subsidio planilla, en el que se podrá seleccionar el periodo que se desea cobrar.
RF21	Recuperar el CCI si lo tuviera o permitirle ingresar, con los valores indicados en anexo.
RF22	Generar expediente y fecha de pago para los registros seleccionados.
RF23	Generar correos de confirmación de pago de subsidio a correos de representante de empresa y legal.
RF24	Permitir visualizar el estado de los expedientes del subsidio planilla en el icono “Mis Expedientes”.

Nota: Requisitos funcionales elaboración propia.

Requisitos no funcionales:

Tabla 9. Requisitos no funcionales del proyecto

Código	Descripción
RNF01	La solución web solo estará disponible hasta el 31 de octubre del 2021, solo se ampliará en caso el gobierno así lo disponga.
RNF02	El abono en cuenta bancaria de los pagos del subsidio a las empresas solo será a las entidades financieras que se encuentren dentro de lista habilitada por el área de tesorería.
RNF03	El tiempo promedio para corregir un error no debe exceder las 24 horas
RNF04	La aplicación debe ejecutarse en los siguientes SO Windows y Linux.
RNF05	La aplicación web debe ejecutarse en Firefox, Chrome, Opera, etc.
RNF06	La aplicación web debe ejecutarse en PC, tabletas y dispositivos móviles.
RNF07	La aplicación debe ser compatible con el servidor de aplicaciones Jboss EAP 7.1 o superior.
RNF08	La aplicación debe llamar a los servicios tipo REST de la institución y procesar sus resultados.
RNF10	El formato de intercambio de datos con la aplicación cliente debe ser en JSON.

Nota: Requisitos no funcionales elaboración propia.

FASE 2: ELABORACIÓN

En esta fase se elaboró la planificación del proyecto con el área usuaria y se realizó el análisis y diseño.

Análisis

Actores del Sistema

Tabla 10. Actores del Sistema

Nombre del Actor	Descripción
Operador de gobierno	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar vía VPN al sistema de GCSPE.2. Ejecutar el proceso de Carga del archivo de empleadores elegibles.3. Verificar que se encuentre correctamente cargado.4. Realizar el proceso de envío.
Operador GCSPE	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al sistema de GCSPE.2. Recuperar el archivo según el envío del Ministerio de gobierno.3. Realizar proceso de validación de registros.4. Realizar el proceso de confirmación.
Responsable de gobierno	<ol style="list-style-type: none">1. Genera llaves privadas y públicas para el proceso de envío.2. Envía actualización de llaves públicas.
Responsable GCSPE	<ol style="list-style-type: none">1. Genera llaves privadas y públicas para el proceso de envío.2. Envía actualización de llaves públicas.
Usuario Empleador Beneficiario	<ol style="list-style-type: none">1. Ingresar al sistema de consulta de empleadores elegibles y verificar su existencia.2. Ingresa a Plataforma del OPD y se registra como representante de empresa.3. Registra su solicitud de subsidio Planilla.

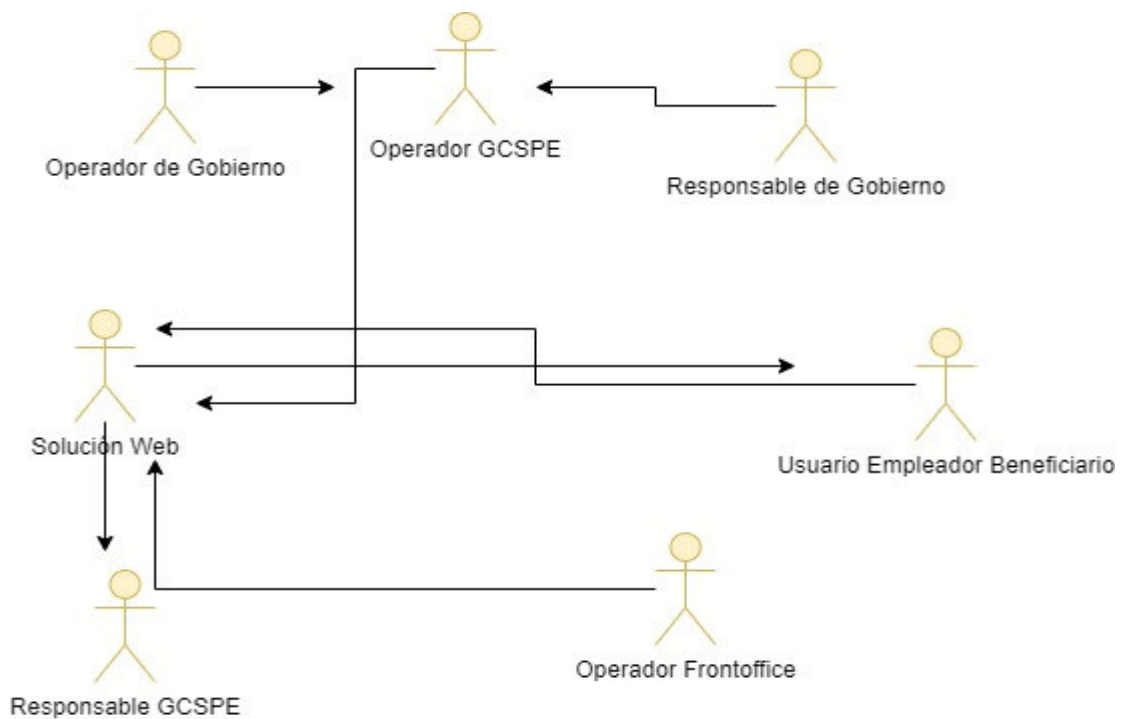
Operador Frontoffice

1. Validar la información registrada y realizar el proceso de confirmación.
-

Nota: Actores del sistema elaboración propia.

Diagrama de los actores de la solución web.

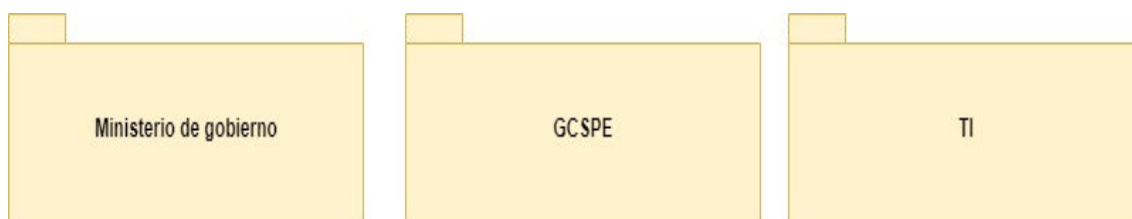
Figura 13. Diagrama de actores del Sistema



Nota: Elaboración propia.

Diagrama de paquetes de la solución web.

Figura 14. Diagrama de paquetes de la solución web elegida



Nota: Elaboración propia.

- **Paquete Ministerio de gobierno:** Abarca las funcionalidades en la que participa el Ministerio de gobierno, carga, validación, envío y generación de claves de transferencia de archivos de empleadores elegibles
- **Paquete GCSPE:** Abarca las funcionalidades donde participa el operador GCSPE, verificación, existencia, registro empleadores elegibles y validación activación de usuario (adecuación).
- **Paquete TI:** Abarca las funcionalidades desarrolladas por el área de TI para solicitar el Subsidio Planilla, generación del expediente de empresas, reportes y actualización del estado del expediente.

Lista de Casos de Uso de la solución web

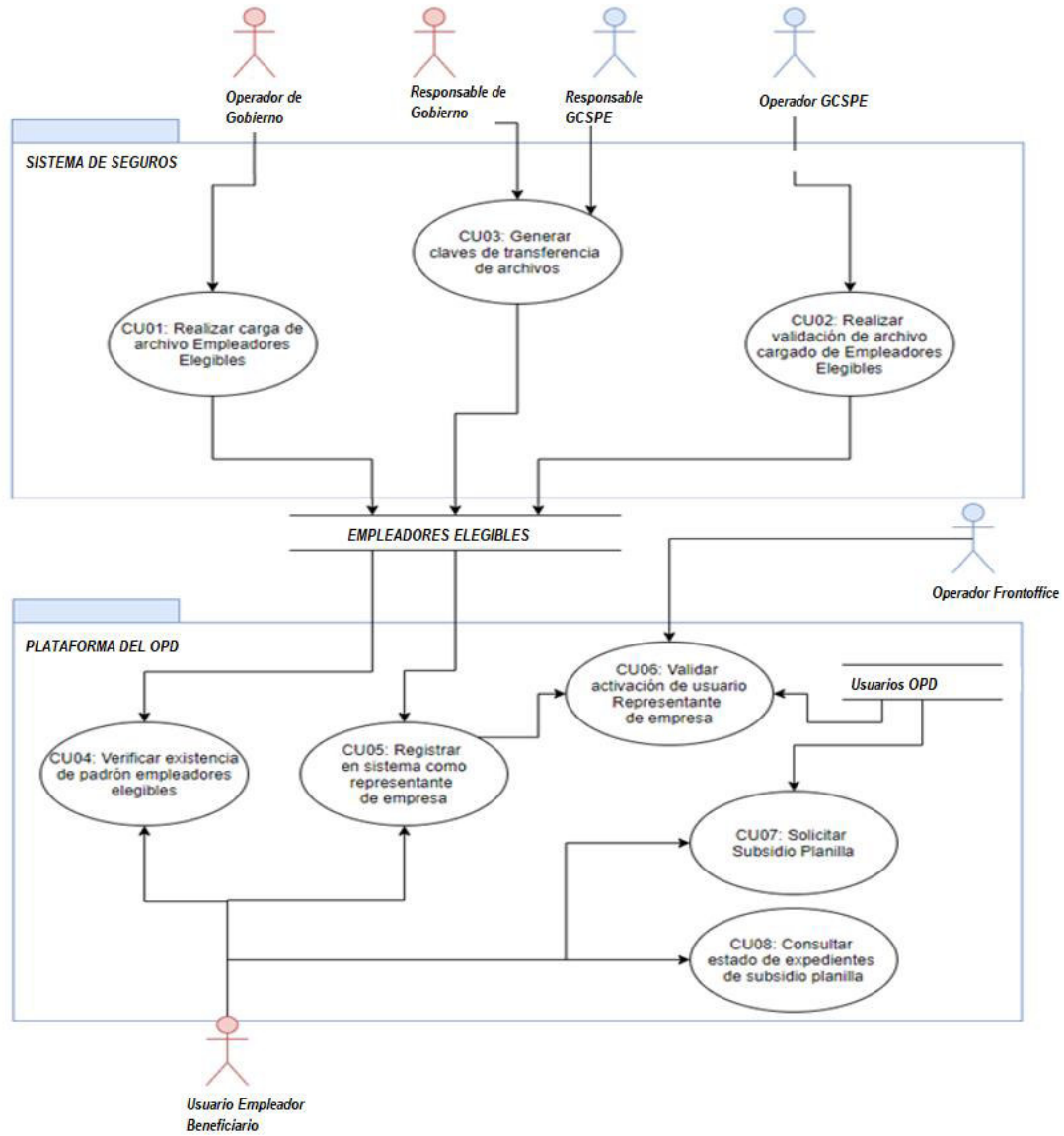
Tabla 11. Casos de Uso de la solución web

Código del CU	Nombre
CU01	Realizar la carga de archivo de Empleadores Elegibles.
CU02	Realizar la validación de archivo cargado con Empleadores Elegibles.
CU03	Generar claves de transferencia de archivo.
CU04	Verificar existencia en padrón Empleadores elegibles.
CU05	Registrar en Sistema como representante de empresa.
CU06	Validar la activación del usuario Representante de Empresa.
CU07	Solicitar el Subsidio Planilla.
CU08	Consultar el estado del expediente de subsidio.

Nota: Casos de uso de la solución web elaboración propia.

Diagrama de casos de uso de la solución web

Figura 15. Diagrama de casos de uso de la solución web



Nota: La figura representa el diagrama de casos de uso de la solución web planteada. Elaboración propia.

Diseño de la Solución web

Prototipos

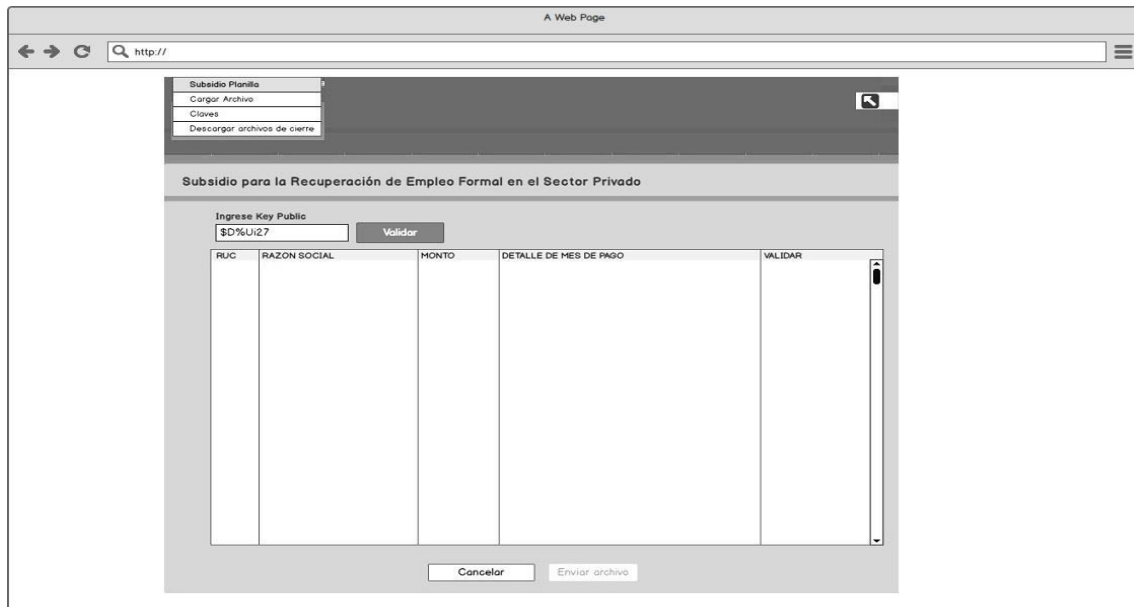
Figura 16. Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla cargar padrón de beneficiarios

El prototipo muestra una interfaz web con un navegador en la parte superior que indica 'A Web Page' y una barra de direcciones con 'http://'. El contenido principal está dividido en secciones:

- Un menú de navegación con los ítems: 'Subsidio Planilla', 'Cargar Archivo', 'Claves' y 'Descargar archivos de cierre'.
- Un título de sección: 'Subsidio para la Recuperación de Empleo Formal en el Sector Privado'.
- Una zona de carga de archivos con el texto 'Archivo a cargar' y un botón 'Cargar archivo'.
- Una tabla con las siguientes columnas: 'RUC', 'RAZON SOCIAL', 'MONTO', 'DETALLE DE MES DE PAGO' y 'CODIGO'.
- Una barra de acciones inferior con los botones: 'Cancelar', 'Generar código de verificación' y 'Enviar archivo'.

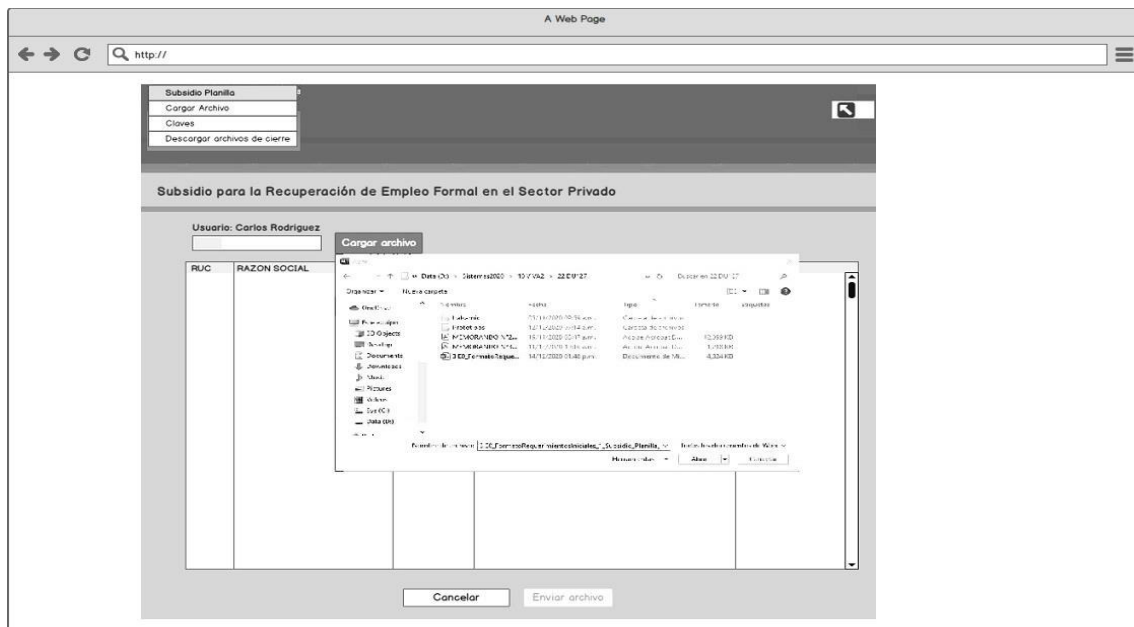
Nota: El prototipo representa la interfaz del Sistema de Subsidio a la Planilla donde el actor Operador de gobierno ingresa para realizar la carga del padrón de beneficiarios. Elaboración propia.

Figura 17. Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla validar clave pública de Responsable de gobierno



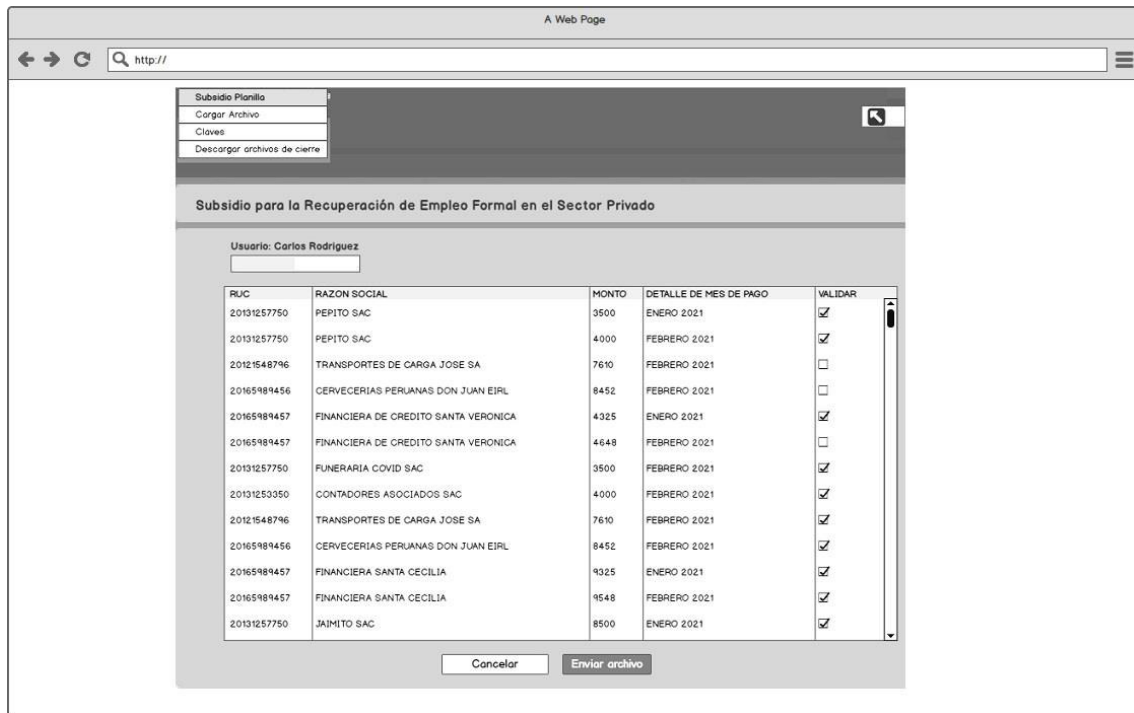
Nota: El prototipo representa la interfaz del Sistema de Subsidio a la Planilla donde el actor Responsable de gobierno valida la clave pública para el proceso de envío. Elaboración propia.

Figura 18. Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla seleccionar archivo padrón



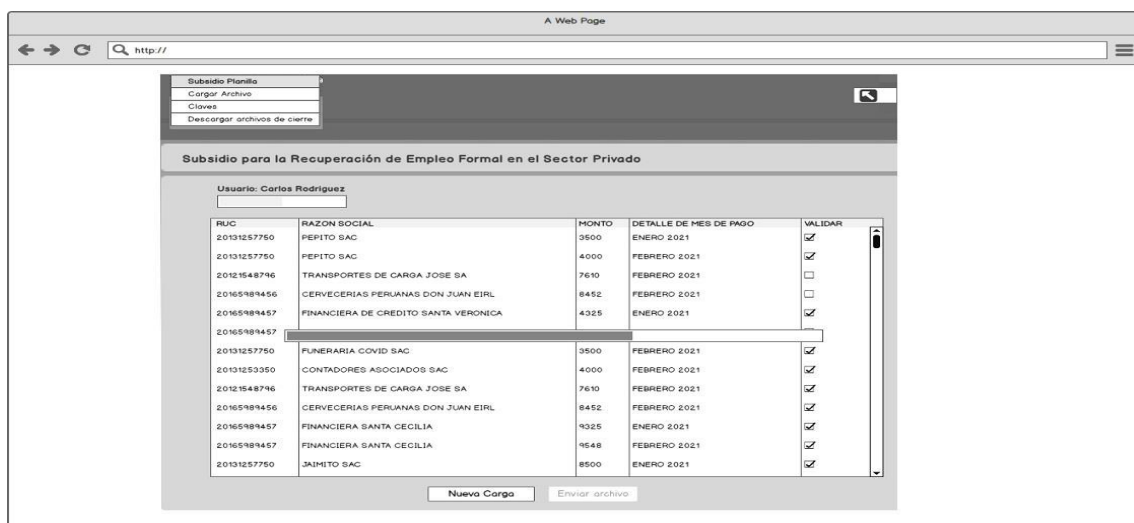
Nota: El prototipo representa la interfaz del Sistema de Subsidio a la Planilla donde el actor Operador de gobierno selecciona el archivo padrón que desea cargar. Elaboración propia.

Figura 19. Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla visualización previa de los datos del archivo padrón que intenta registrar



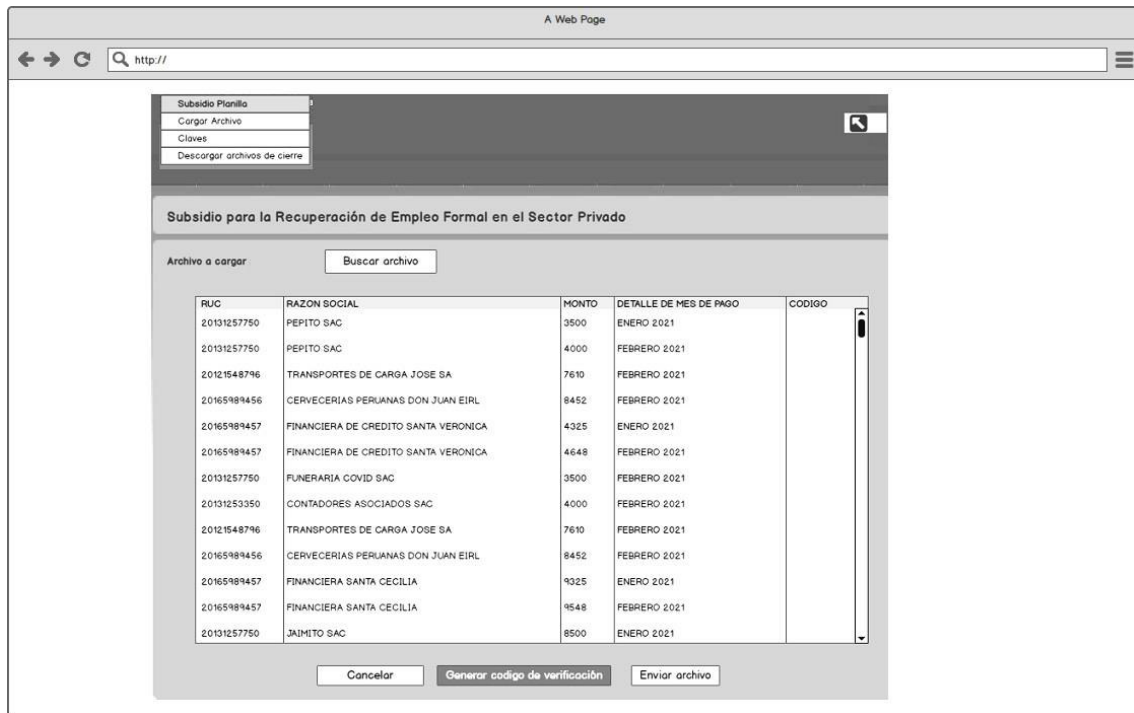
Nota: El prototipo representa la interfaz del Sistema de Subsidio a la Planilla donde el actor Operador de gobierno cuenta con una visualización previa de los datos del archivo padrón que intenta registrar. Elaboración propia.

Figura 20. Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla confirmación de carga de archivos



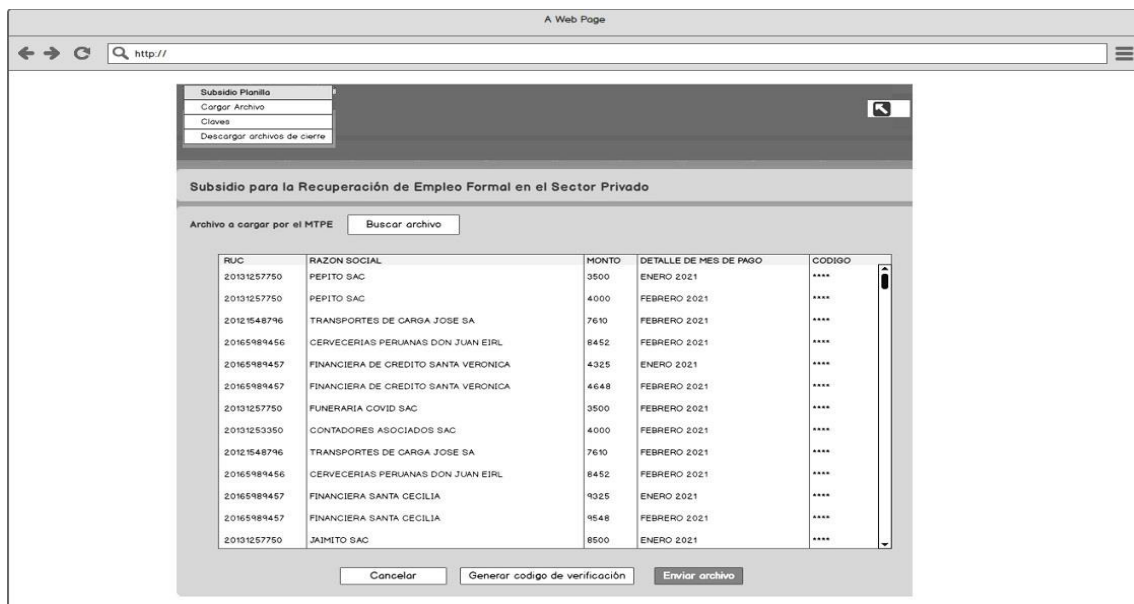
Nota: El prototipo representa la interfaz del Sistema de Subsidio a la Planilla donde al actor Operador de gobierno se le muestra la confirmación de carga de archivos. Elaboración propia.

Figura 21. Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla generación de código de verificación



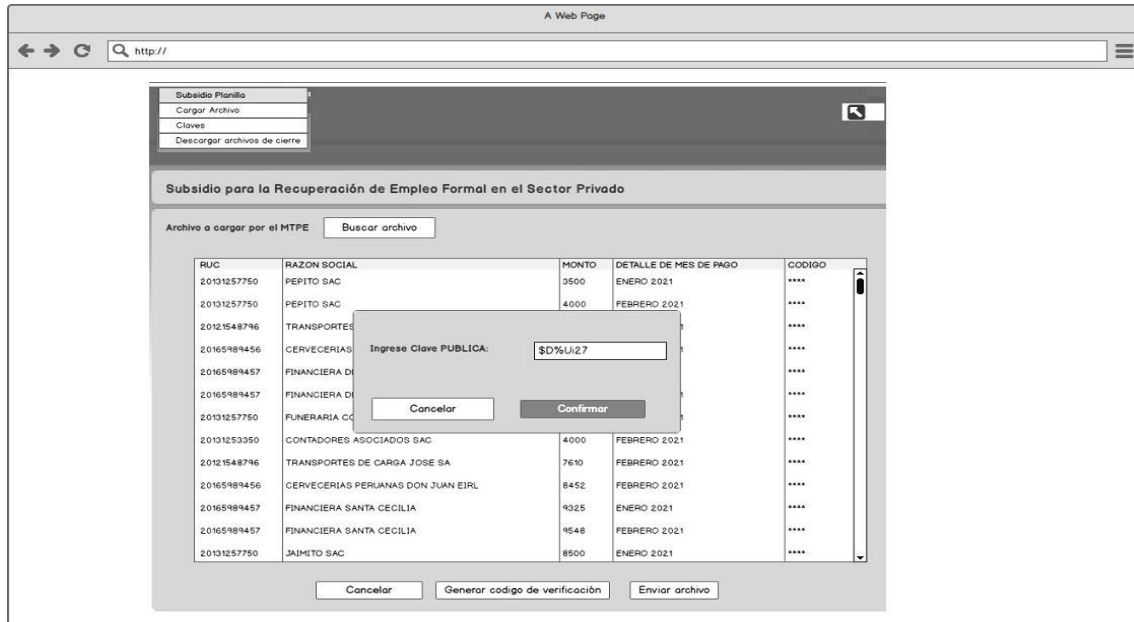
Nota: El prototipo representa la interfaz del Sistema de Subsidio a la Planilla donde al actor Operador de gobierno se le muestra la generación del código de verificación. Elaboración propia.

Figura 22. Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla enviar archivos



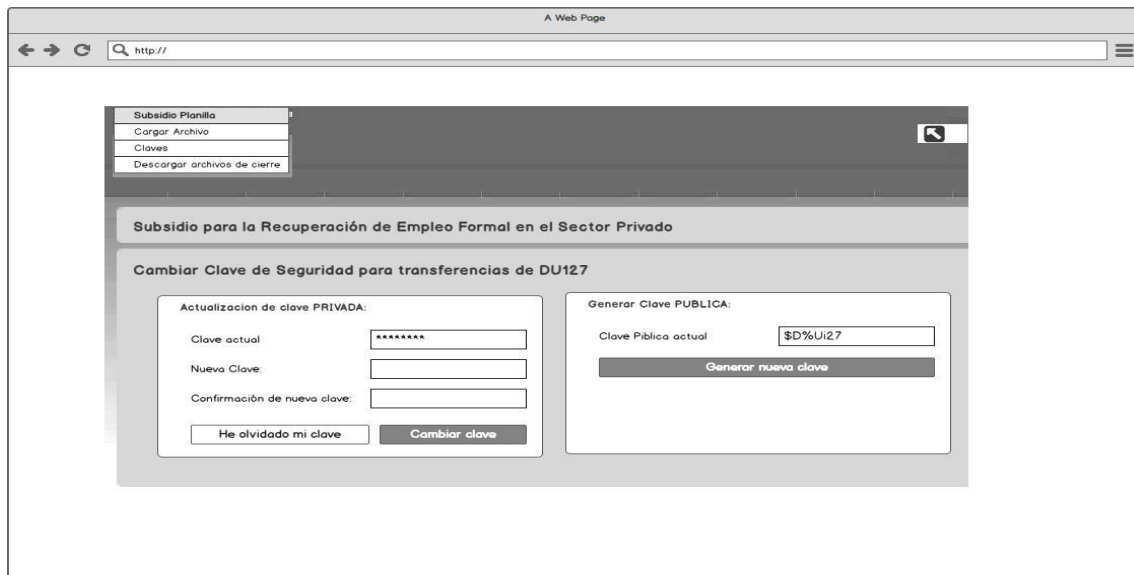
Nota: El prototipo representa la interfaz del Sistema de Subsidio a la Planilla donde el actor Operador de gobierno selecciona la opción enviar archivos. Elaboración propia.

Figura 23. Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla validar clave pública



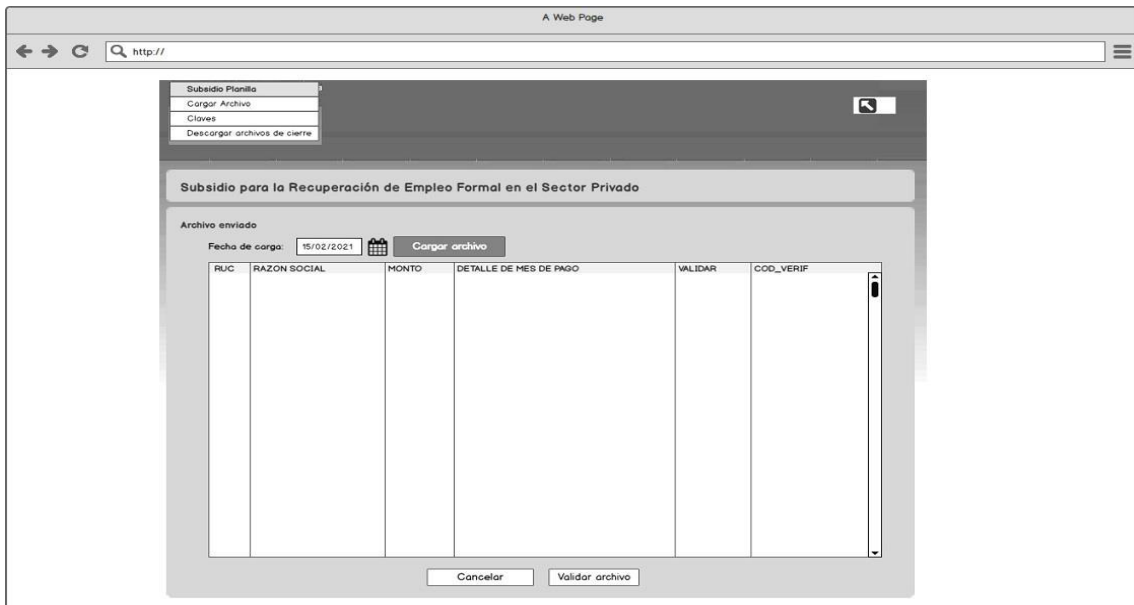
Nota: El prototipo representa la interfaz del Sistema de Subsidio a la Planilla donde el actor Responsable GCSPE valida su clave pública. Elaboración propia.

Figura 24. Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla modificar claves privadas por parte del responsable de gobierno



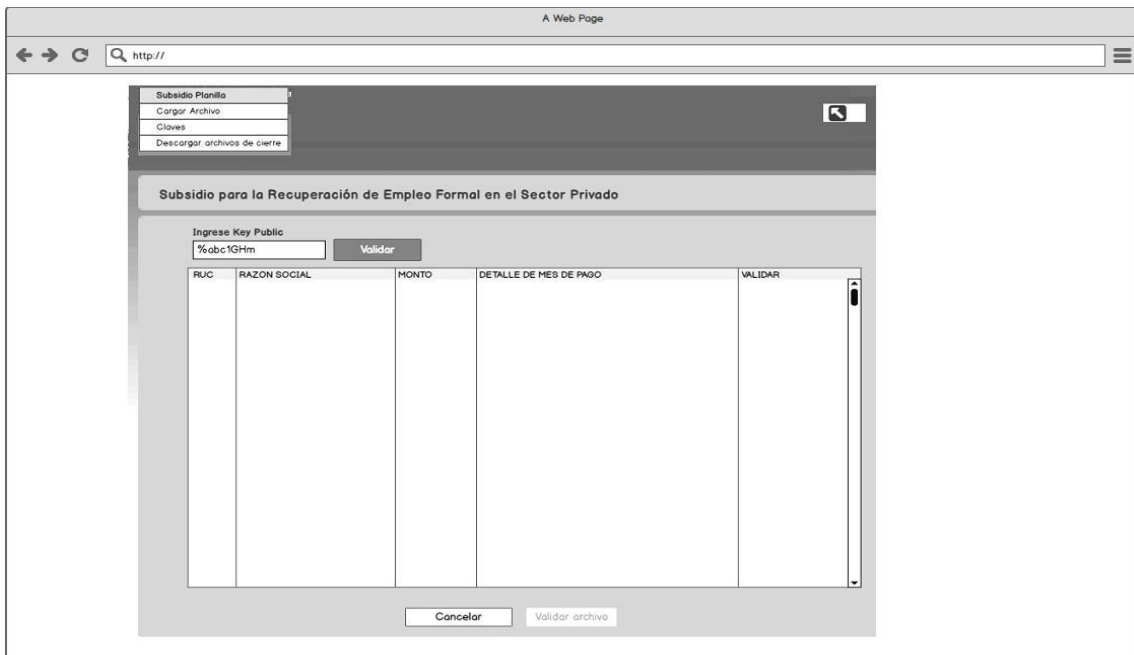
Nota: El prototipo representa la interfaz del Sistema de Subsidio a la Planilla donde el actor Responsable de gobierno puede realizar la modificación de las claves privadas. Elaboración propia.

Figura 25. Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla validar archivos de carga operador GCSPE



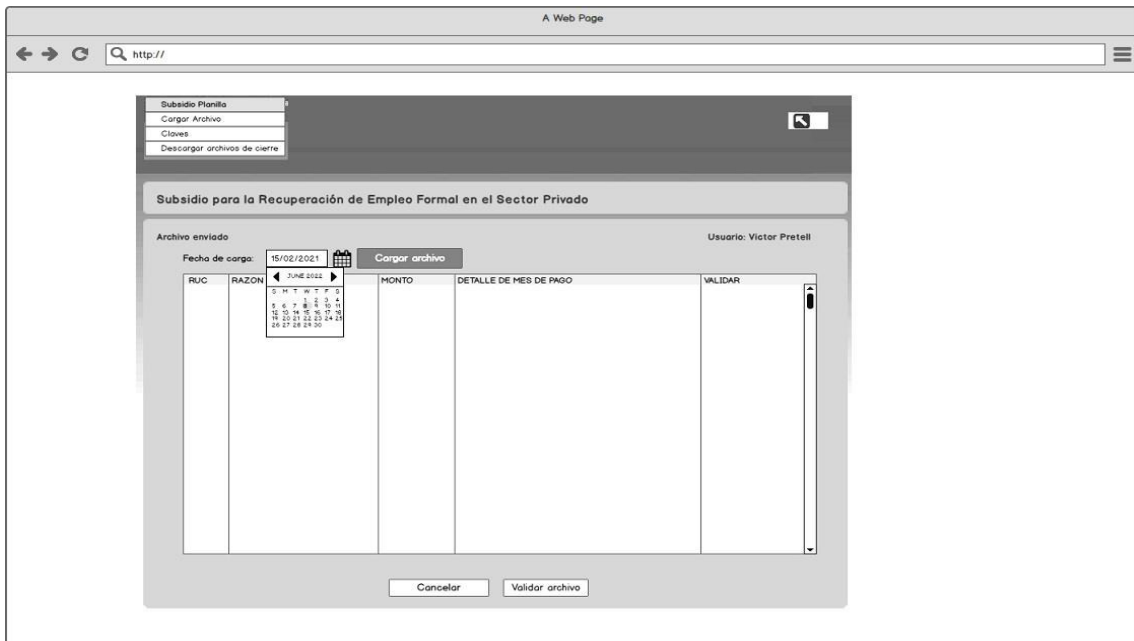
Nota: El prototipo representa la interfaz del Sistema de Subsidio a la Planilla donde el actor Operador GCSPE puede realizar la validación de los archivos cargados. Elaboración propia.

Figura 26. Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla validar clave pública operador GCSPE



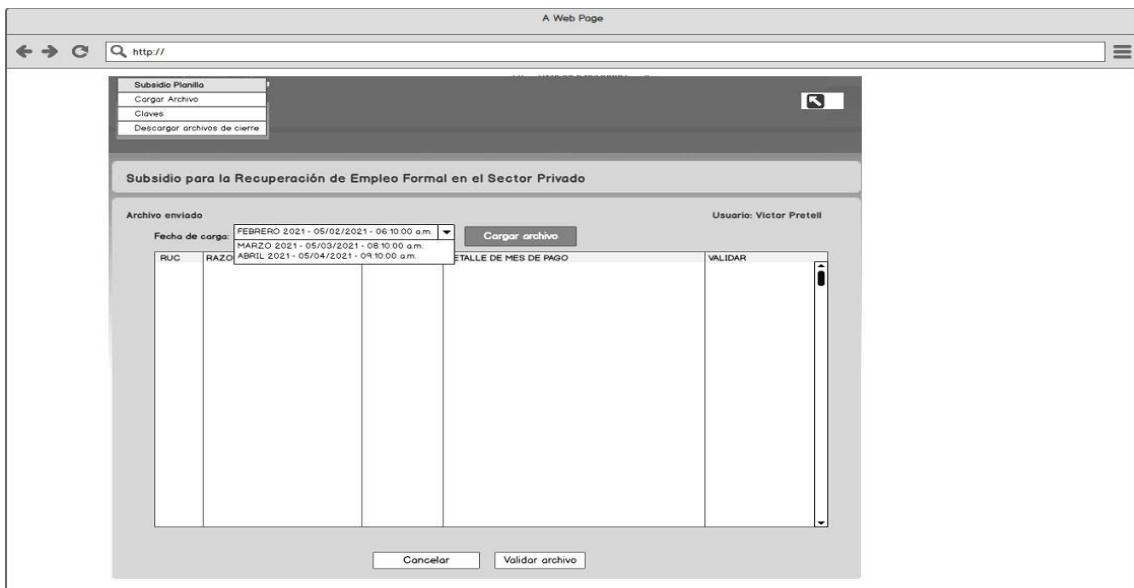
Nota: El prototipo representa la interfaz del Sistema de Subsidio a la Planilla donde el actor Operador GCSPE puede validar su clave pública. Elaboración propia.

Figura 27. Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla seleccionar fecha de archivos a validar



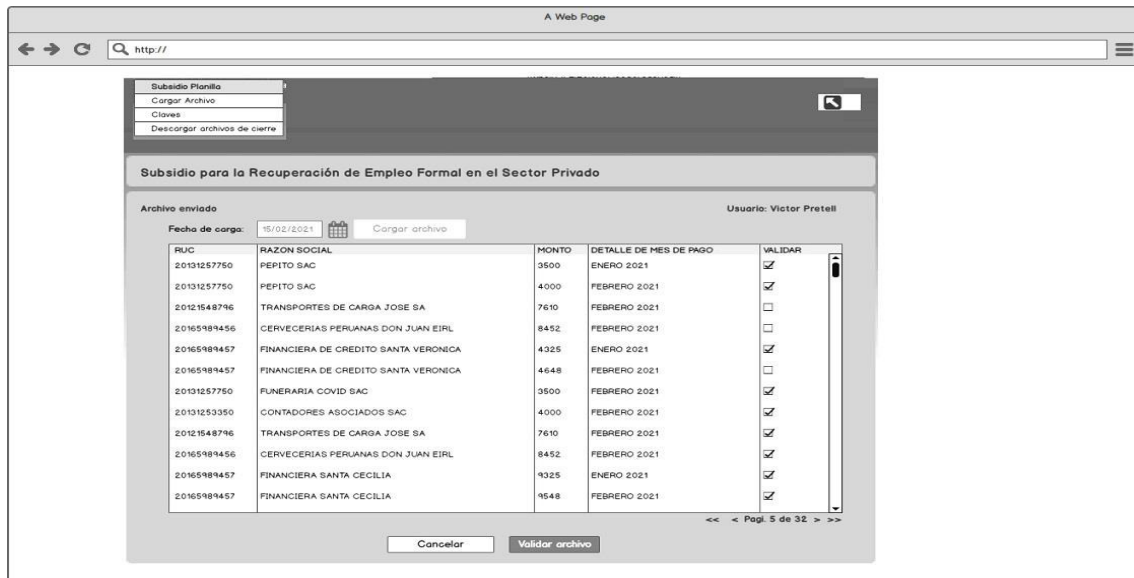
Nota: El prototipo representa la interfaz del Sistema de Subsidio a la Planilla donde el actor Operador GCSPE puede seleccionar fecha de archivos a validar. Elaboración propia.

Figura 28. Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla seleccionar archivos



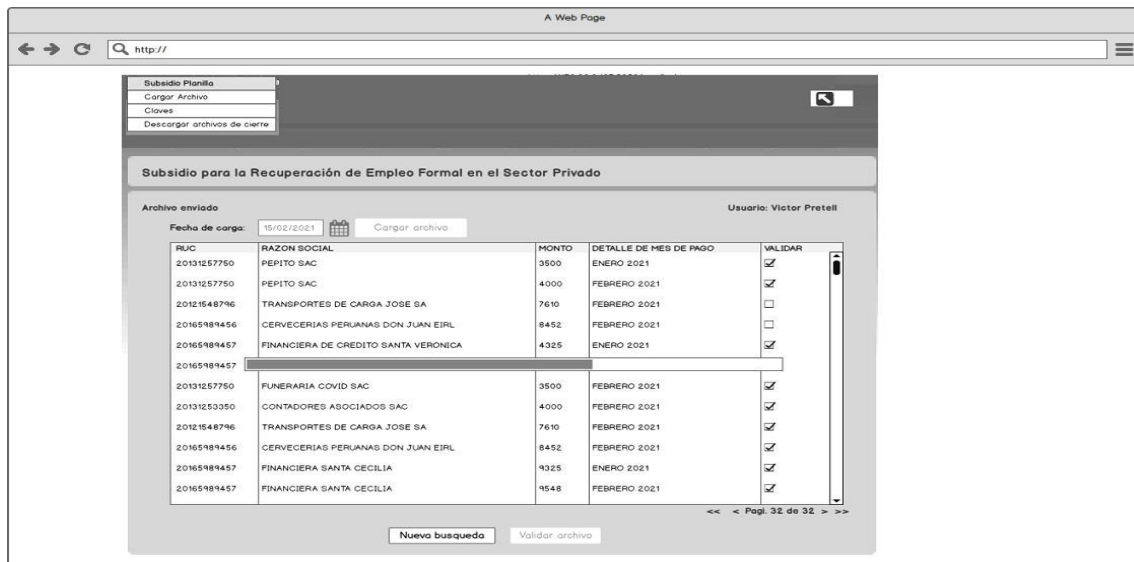
Nota: El prototipo representa la interfaz del Sistema de Subsidio a la Planilla donde el actor Operador GCSPE puede seleccionar el archivo que desea validar. Elaboración propia.

Figura 29. Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla visualizar archivo seleccionado



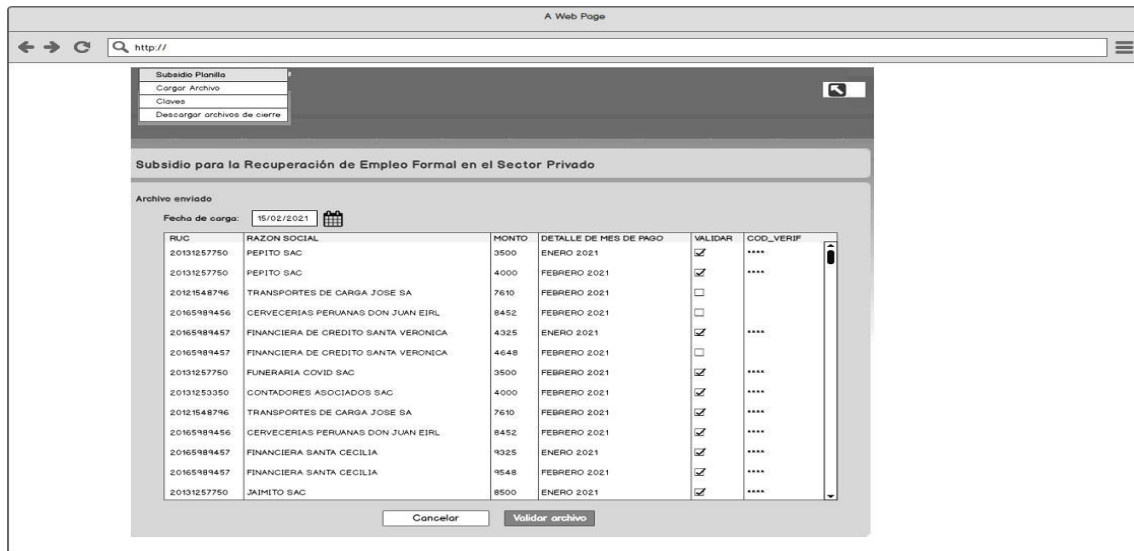
Nota: El prototipo representa la interfaz del Sistema de Subsidio a la Planilla donde el actor Operador GCSPE puede visualizar el archivo seleccionado. Elaboración propia.

Figura 30. Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla confirmar los archivos correctos con el check de validación



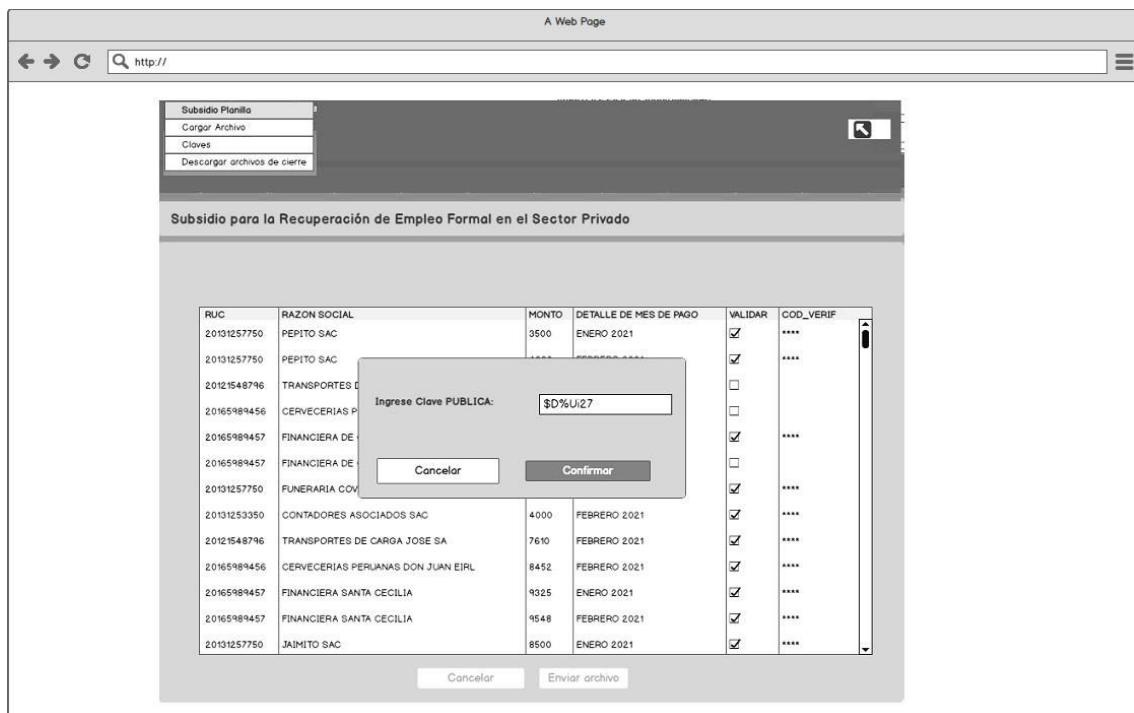
Nota: El prototipo representa la interfaz del Sistema de Subsidio a la Planilla donde el actor Operador GCSPE puede confirmar los registros correctos del archivo con el check de validación. Elaboración propia.

Figura 31. Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla visualización previa de archivos confirmados



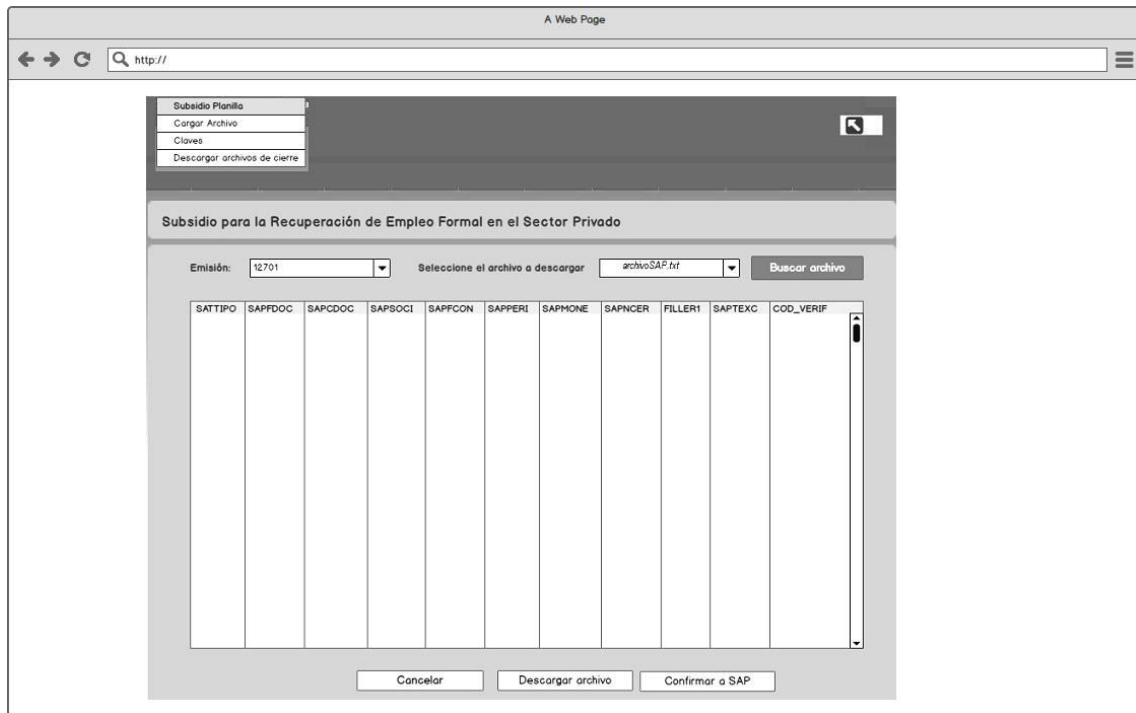
Nota: El prototipo representa la interfaz del Sistema de Subsidio a la Planilla donde el actor Operador GCSPE tiene una visualización previa de archivos confirmados. Elaboración propia.

Figura 32. Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla validar clave pública operador GCSPE y confirmar validación



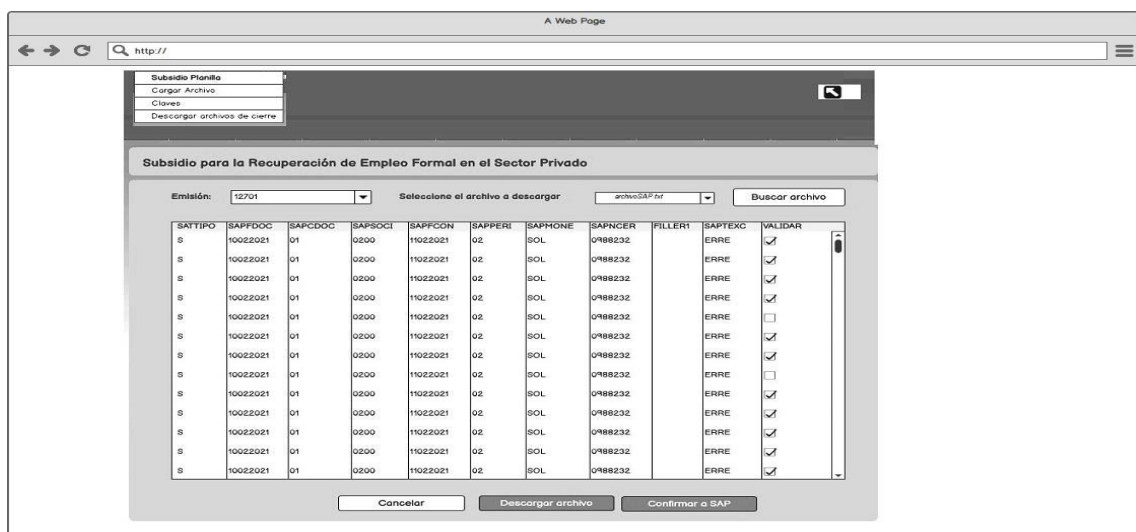
Nota: El prototipo representa la interfaz del Sistema de Subsidio a la Planilla donde el actor Operador GCSPE realiza validación de su clave pública y confirma la validación. Elaboración propia.

Figura 33. Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla buscar archivos para SAP para depósitos en cuentas bancarias de las empresas beneficiarias



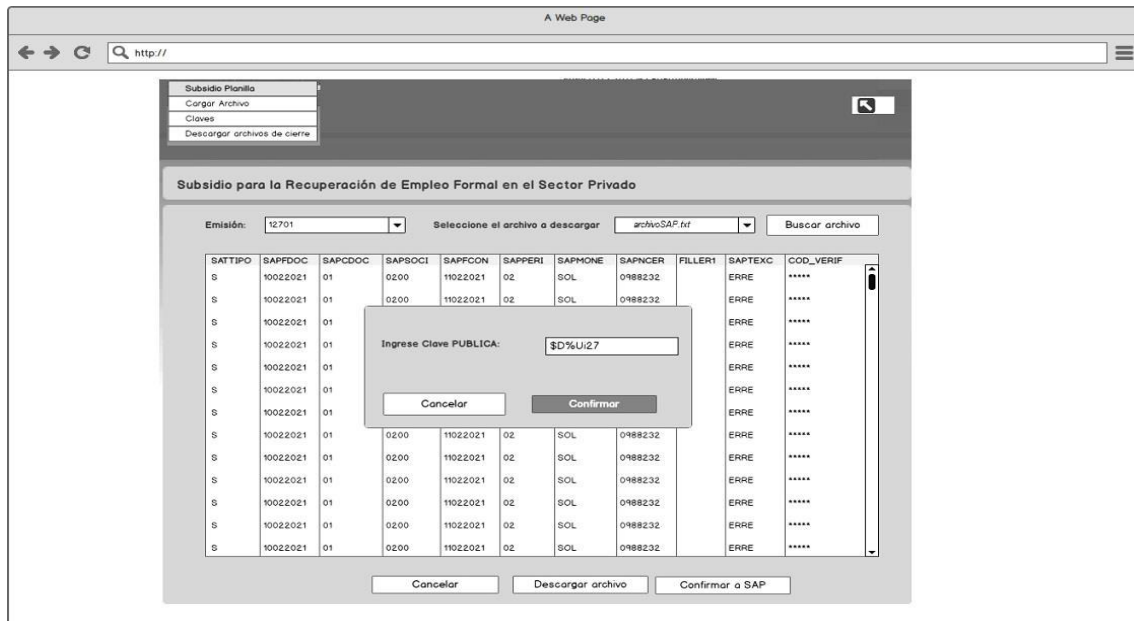
Nota: El prototipo representa la interfaz del Sistema de Subsidio a la Planilla donde al actor Operador GCSPE se le permite buscar los archivos para SAP para depósitos en cuentas bancarias de las empresas beneficiarias. Elaboración propia.

Figura 34. Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla seleccionar registros de generación de archivos para SAP



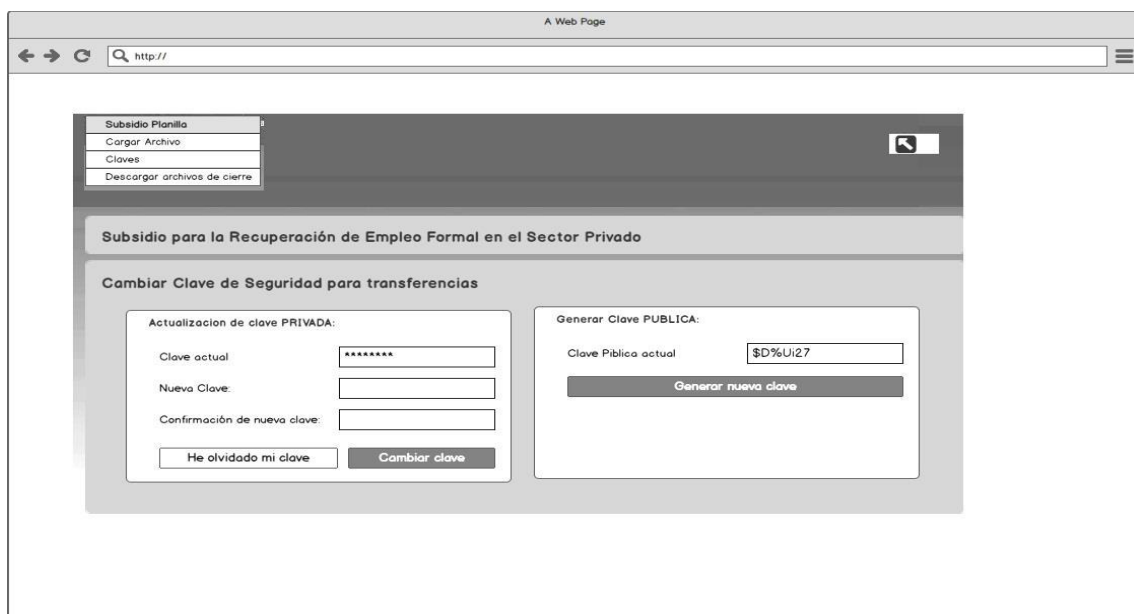
Nota: El prototipo representa la interfaz del Sistema de Subsidio a la Planilla donde al actor Operador GCSPE se le permite seleccionar registros de generación de archivos para SAP. Elaboración propia.

Figura 35. Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla confirmación de generación de archivos para SAP



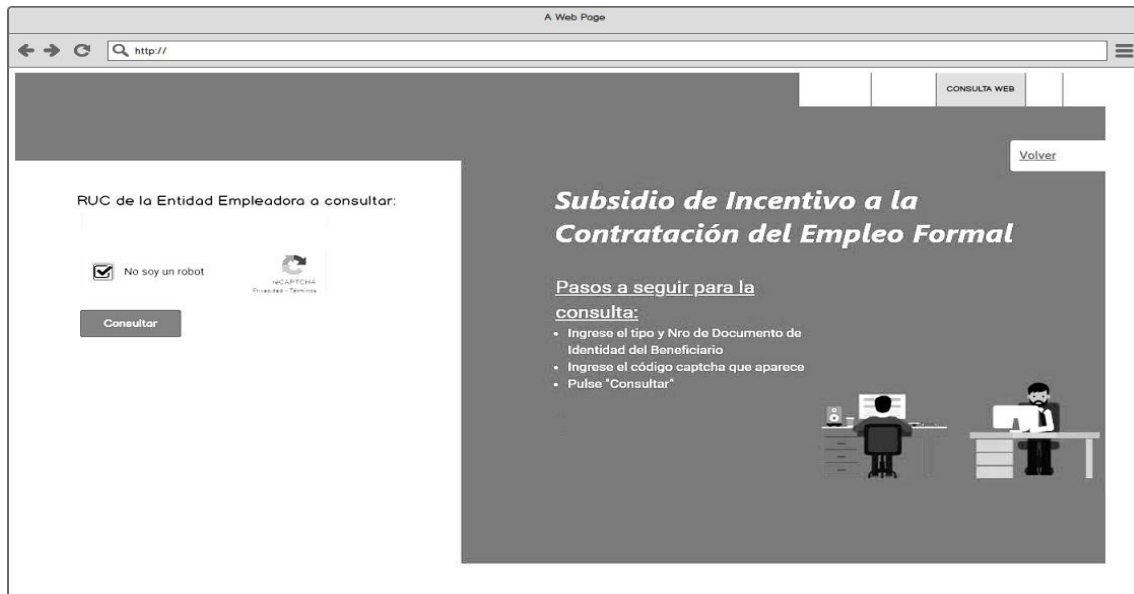
Nota: El prototipo representa la interfaz del Sistema de Subsidio a la Planilla donde el actor Operador GCSPE puede confirmar la generación de archivos para SAP. Elaboración propia.

Figura 36. Prototipo del Sistema de Subsidio a la Planilla actualización de claves públicas y privadas por parte del responsable de GSCPE



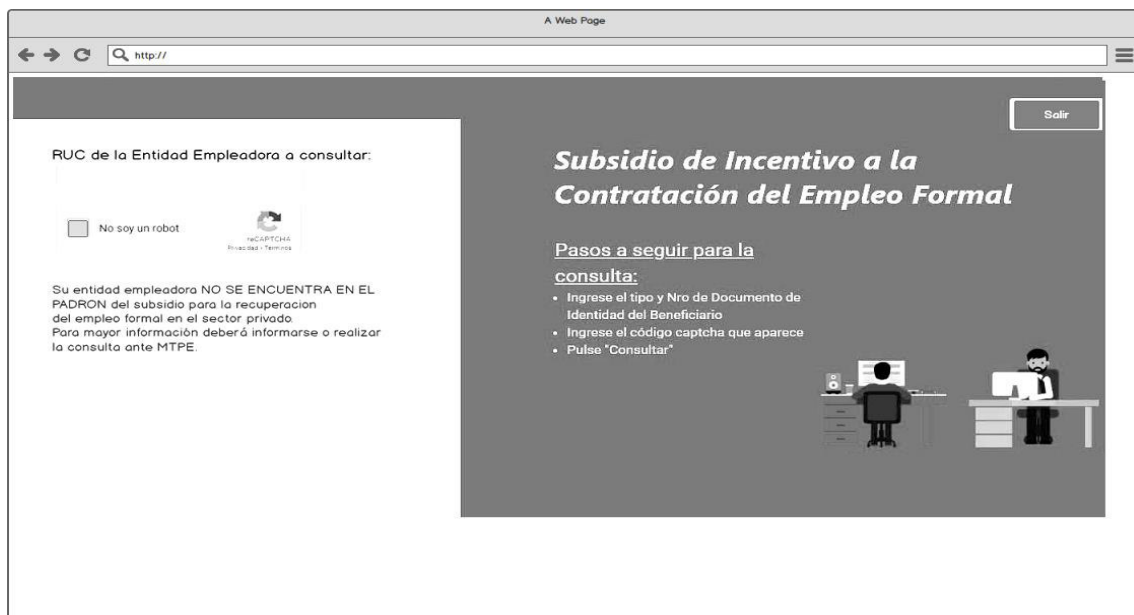
Nota: El prototipo representa la interfaz del Sistema de Subsidio a la Planilla donde el actor responsable de GSCPE puede realizar la actualización de claves públicas y privadas. Elaboración propia.

Figura 37. Prototipo del Sistema de Consulta web del Subsidio a la Planilla, ingreso de RUC y verificación de existencia en el padrón de empleadores elegibles



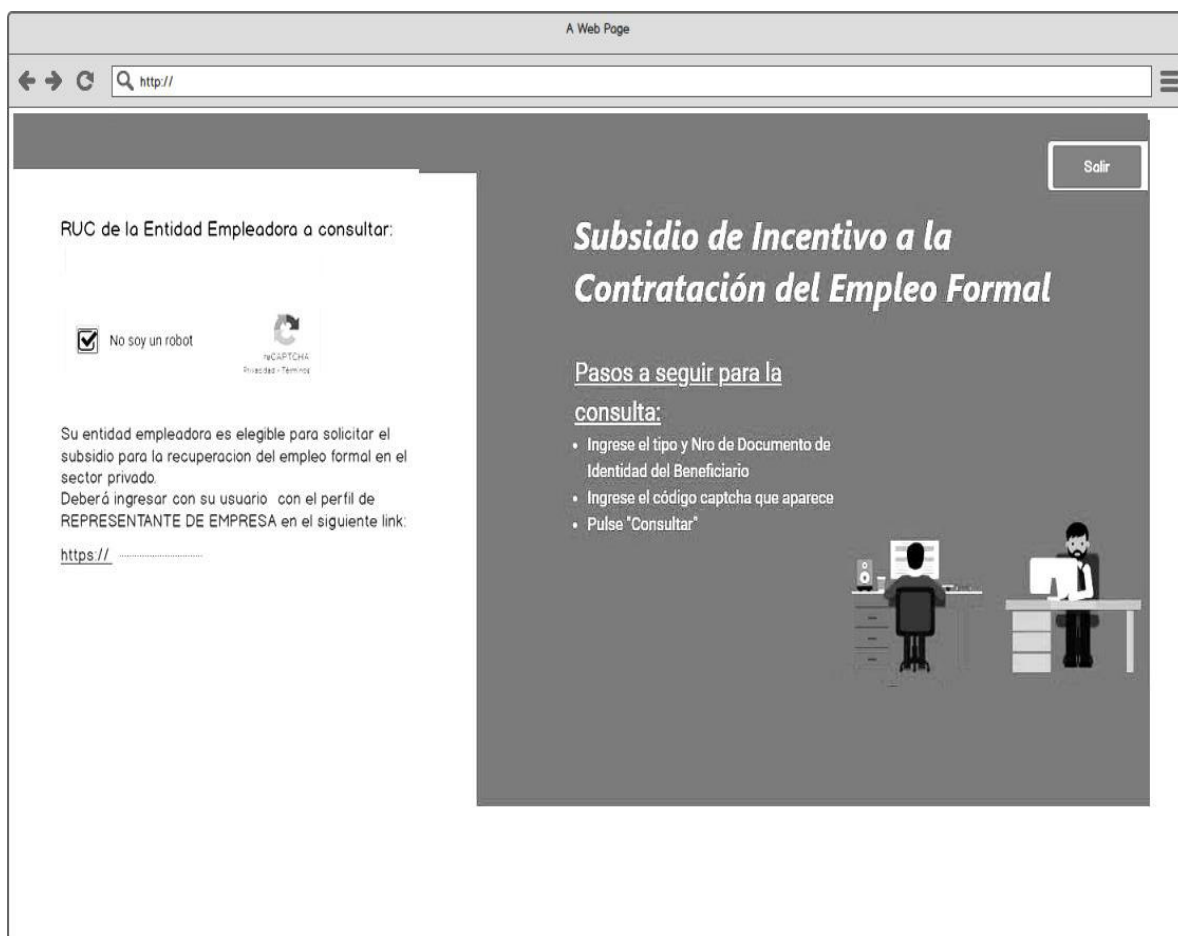
Nota: El prototipo representa la interfaz del Sistema de Consulta web del Subsidio a la Planilla donde el actor Usuario Empleador Beneficiario donde puede ingresar su número de RUC y verificar si se encuentra en el padrón de empleadores elegibles. Elaboración propia.

Figura 38. Prototipo del Sistema de Consulta web del Subsidio a la Planilla, mensaje en caso no se encuentre en la lista de empleadores elegibles



Nota: El prototipo representa la interfaz del Sistema de Consulta web del Subsidio a la Planilla donde el actor Usuario Empleador Beneficiario visualiza un mensaje en caso no se encuentre en la lista de empleadores elegibles. Elaboración propia.

Figura 39. Prototipo del Sistema de Consulta web del Subsidio a la Planilla, mensaje cuando el beneficiario se encuentra en el padrón del subsidio



Nota: El prototipo representa la interfaz del Sistema de Consulta web del Subsidio a la Planilla donde el actor Usuario Empleador Beneficiario visualiza un mensaje en caso se encuentre en la lista de empleadores elegibles. Elaboración propia.

Figura 40. Prototipo de la plataforma del OPD registrarse como usuario Representante de Empresa

A Web Page

← → ↻ 🔍 http://

SAS MTPE SAS GCSPE PLATAFORMA PRINCIPAL SAP

REGISTRARSE

Tipo de registro

REPRESENTANTE EMPRESA

Tipo de documento

00-RUC

RUC de la empresa

01-DNI

DNI Código de verificación Fecha de emisión

Información personal

Nombres

Apellido paterno

Apellido materno

Datos de contacto

Teléfono fijo

Celular

Correo electrónico

OSPE

Seleccionar

Adjunte documento de sustento "Registro de representante(s) autorizado(s) por la entidad empleadora" (descárgalo aquí).

Seleccione archivo (máximo 5Mb) Archivo

Representante Legal

01-DNI

DNI

Nombres Apellido

Correo electrónico Celular

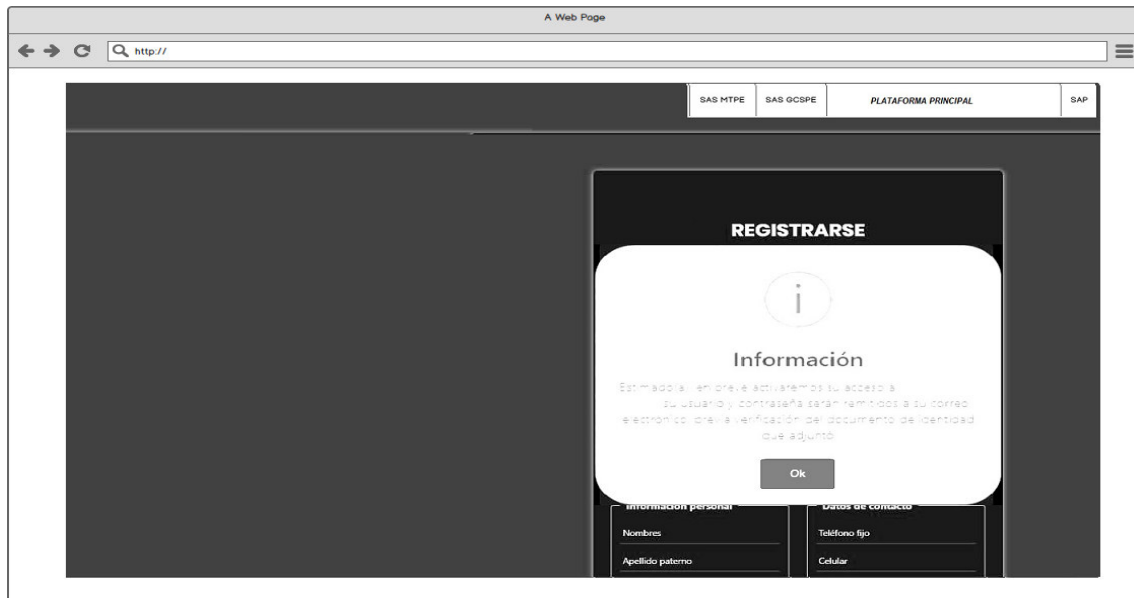
Ya representante legal, autorizo a XXXX

Señor representante de la entidad empleadora, todas las notificaciones de los actos administrativos serán remitidos a los correos declarados.

Regresar Registrar Limpiar

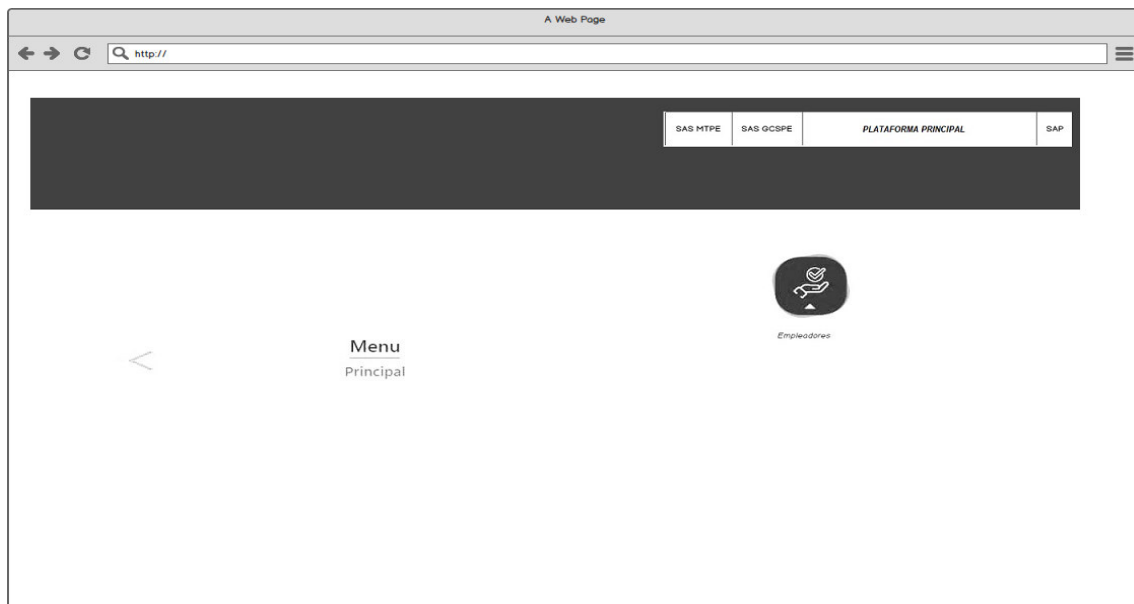
Nota: El prototipo representa la interfaz de la plataforma principal del OPD donde el actor Usuario Empleador Beneficiario puede registrarse como usuario Representante de Empresa. Elaboración propia.

Figura 41. Prototipo de la plataforma del OPD validar representante ya registrado y solicitar actualización datos



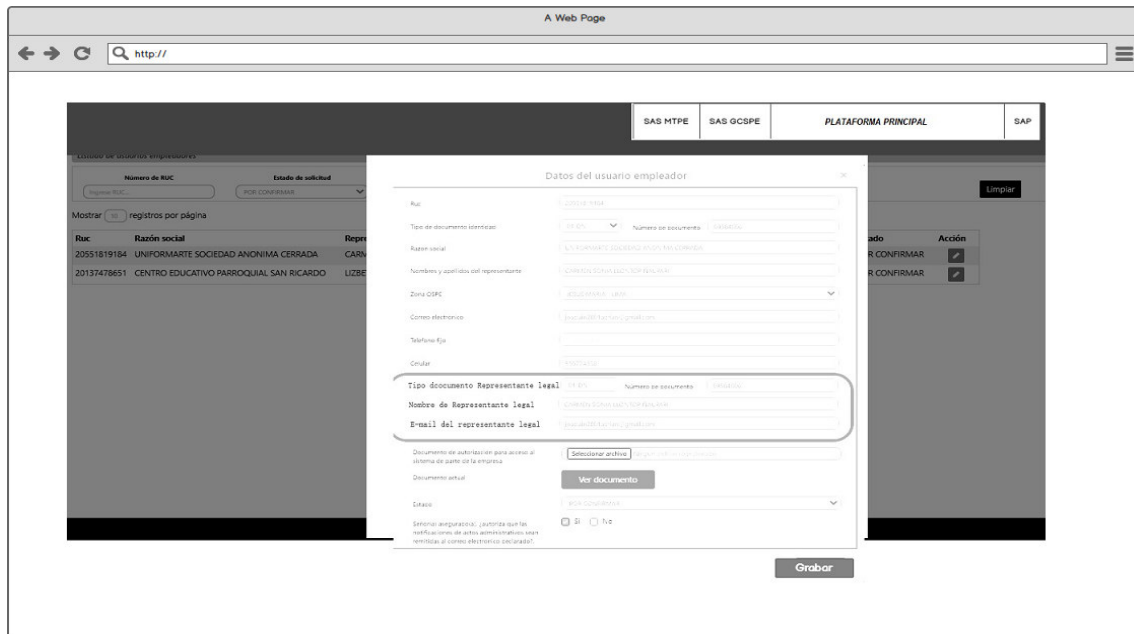
Nota: El prototipo representa la interfaz de la plataforma principal del OPD donde el actor Usuario Empleador Beneficiario visualiza un mensaje cuando ya se encuentra registrado y se le solicita una actualización de datos. Elaboración propia.

Figura 42. Prototipo de la plataforma del OPD activación de usuarios opción empleadores



Nota: El prototipo representa la interfaz de la plataforma principal del OPD donde el actor Operador GCSPE realiza la activación de usuarios en la opción empleadores. Elaboración propia.

Figura 43. Prototipo de la plataforma del OPD activación de un usuario representante de empresa.



Nota: El prototipo representa la interfaz de la plataforma principal del OPD donde el actor Operador GCSPE realiza activación del usuario representante de empresa. Elaboración propia.

Figura 44. Prototipo de la plataforma del OPD confirmación de activación de usuarios



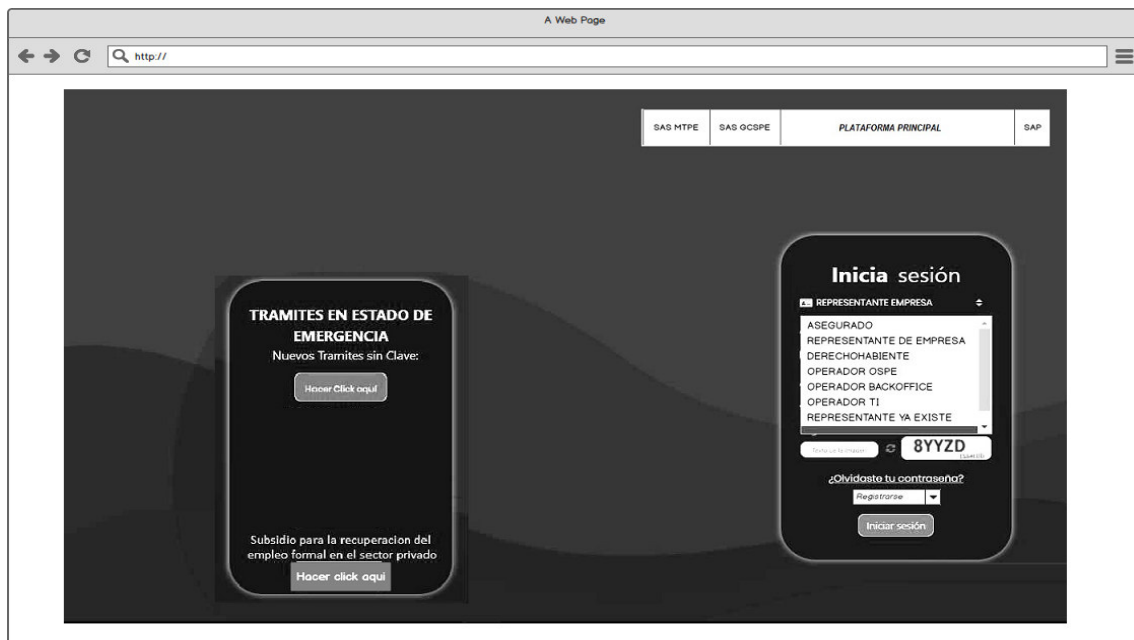
Nota: El prototipo representa la interfaz de la plataforma principal del OPD donde el actor Operador GCSPE realiza la confirmación de activación de usuarios. Elaboración propia.

Figura 45. Prototipo de la plataforma del OPD envió de correos de confirmación con constancia de activación a representante de empresa y representante legal



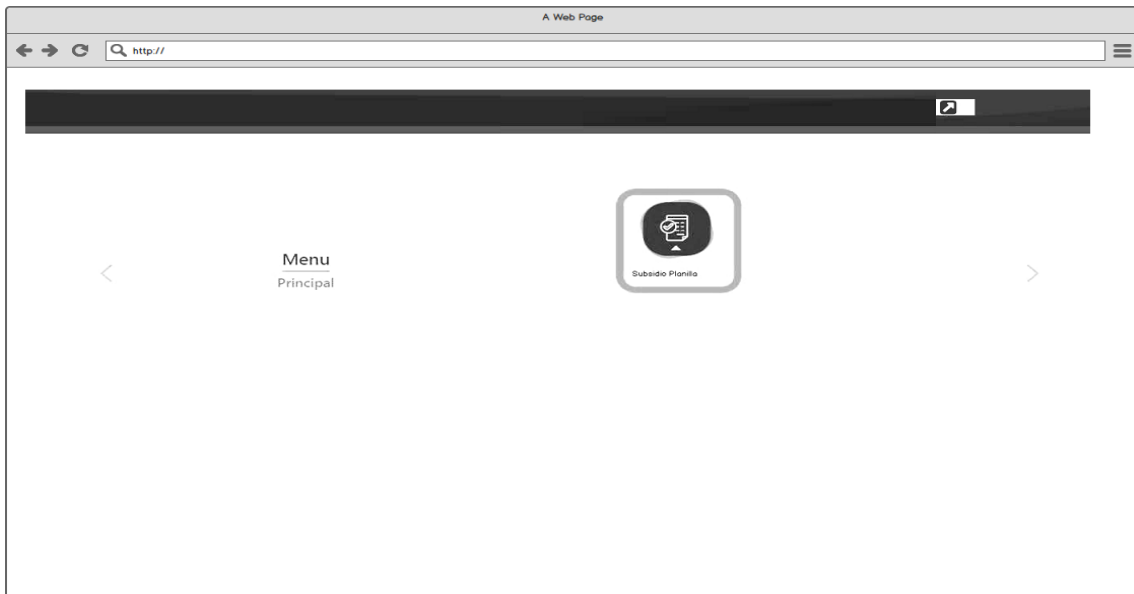
Nota: El prototipo representa la interfaz de la plataforma principal del OPD donde al actor Usuario Empleador Beneficiario se muestra un mensaje con el envío de correos de confirmación con constancia de activación a representante de empresa y representante legal. Elaboración propia.

Figura 46. Prototipo de la plataforma del OPD login principal



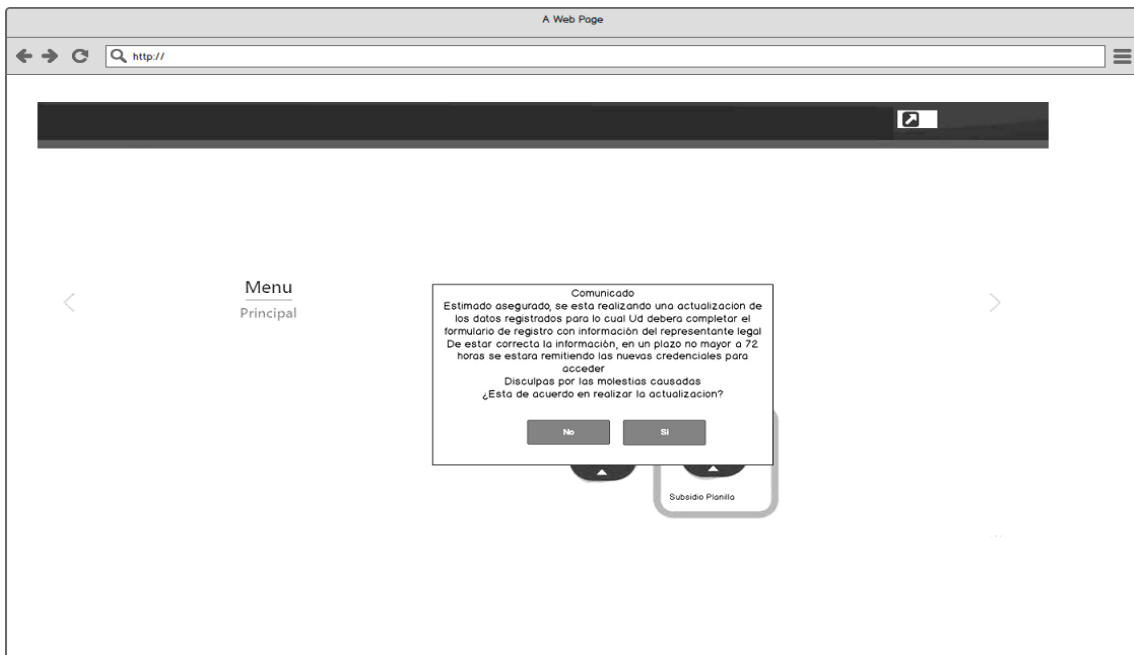
Nota: El prototipo representa la interfaz de la plataforma principal del OPD donde al actor Usuario Empleador Beneficiario se le muestra el login principal. Elaboración propia.

Figura 47. Prototipo de la plataforma del OPD selección en el menú la opción Subsidio Planilla



Nota: El prototipo representa la interfaz de la plataforma principal del OPD donde al actor Usuario Empleador Beneficiario se le muestra en el menú la opción Subsidio Planilla. Elaboración propia.

Figura 48. Prototipo de la plataforma del OPD actualización de datos de representante legal



Nota: El prototipo representa la interfaz de la plataforma principal del OPD donde al actor Usuario Empleador Beneficiario se le muestra un mensaje de actualización de datos de representante legal. Elaboración propia.

Figura 49. Prototipo de la plataforma del OPD recuperación del formulario con los datos registrados y el valor del CCI

Subsidio para la Recuperación de Empleo Formal en el Sector Privado

Datos del Empleador:

RUC: 20131257750 RAZON SOCIAL: EMPRESA DE TRANSPORTES PEPITO SAC
 CCI: 011-0285-01001455702-65 Editor REPRESENTANTE LEGAL: MARIA MERCEDES TOVAR ROJAS

DETALLE DE MES DE PAGO	MONTO A SUBSIDIAR EN S/	SOLICITAR
MARZO 2021	3500	<input checked="" type="checkbox"/>
ABRIL 2021	4500	<input checked="" type="checkbox"/>
JUNIO 2021	5000	<input type="checkbox"/>

TOTAL DE SUBSIDIO EN S/ 8000

Ya, XXXX en representación de XXX, acepto que mi empresa no esta en proceso de Case Colectivo
 Acepto que mi empresa no....
 Acepto los términos y condiciones del subsidio

Términos y Condiciones**
 *Declaro ser el Representante de la Empresa y conocer que la información consignada es verdadera, sujeta al principio de presunción de veracidad, dispuesto el numeral 17 del Artículo IV del Título Preliminar del Texto Único Ordenado - TUO de la Ley N° 27444 - Ley del Procedimiento Administrativo General, por lo que, en caso de falsedad, asumo las consecuencias administrativas, civiles y/o penales a que hubiera lugar. Asimismo, de comprobarse falsedad en la presente declaración, declaro tener conocimiento que EsSalud se encuentra facultado para imponer

Cancelar Solicitar Subsidio

Nota: El prototipo representa la interfaz de la plataforma principal del OPD donde al actor Usuario Empleador Beneficiario se le muestra la recuperación del formulario con los datos registrados y el valor del CCI. Elaboración propia.

Figura 50. Prototipo de la plataforma del OPD usuario válida el CCI y si desea actualiza su información

Subsidio para la Recuperación de Empleo Formal en el Sector Privado

Datos del Empleador:

RUC: 20131257750 RAZON SOCIAL: EMPRESA DE TRANSPORTES PEPITO SAC
 CCI: 011-0285-01001455702-65 Editor REPRESENTANTE LEGAL: MARIA MERCEDES TOVAR ROJAS

DETALLE DE MES DE PAGO	MONTO A SUBSIDIAR EN S/	SOLICITAR
MARZO 2021	3500	<input checked="" type="checkbox"/>
ABRIL 2021	4500	<input checked="" type="checkbox"/>
JUNIO 2021	5000	<input type="checkbox"/>

TOTAL DE SUBSIDIO EN S/ 8000

Ya, XXXX en representación de XXX, acepto que mi empresa no esta en proceso de Case Colectivo
 Acepto que mi empresa no....
 Acepto los términos y condiciones del subsidio

Términos y Condiciones**
 *Declaro ser el Representante de la Empresa y conocer que la información consignada es verdadera, sujeta al principio de presunción de veracidad, dispuesto el numeral 17 del Artículo IV del Título Preliminar del Texto Único Ordenado - TUO de la Ley N° 27444 - Ley del Procedimiento Administrativo General, por lo que, en caso de falsedad, asumo las consecuencias administrativas, civiles y/o penales a que hubiera lugar. Asimismo, de comprobarse falsedad en la presente declaración, declaro tener conocimiento que EsSalud se encuentra facultado para imponer

Cancelar Solicitar Subsidio

Actualización de CCI:
 Ingreso CCI: 011
 Entidad Financiera: BANCO CONTINENTAL - BBVA
 Grabar CCI Cancelar

Nota: El prototipo representa la interfaz de la plataforma principal del OPD donde al actor Usuario Empleador Beneficiario se le permite validar el CCI y si desea actualiza su información. Elaboración propia.

Figura 51. Prototipo de la plataforma del OPD selección de meses que desea cobrar, aceptar las declaraciones juradas, términos y condiciones del subsidio

The screenshot shows a web browser window with a form titled "Subsidio de Incentivo a la Contratación de Empleo Formal". The form includes the following sections:

- Datos del Empleador:**
 - RUC: 20131257750
 - RAZON SOCIAL: EMPRESA DE TRANSPORTES PEPITO SAC
 - CCI: 011-0285-01001455702-65
 - REPRESENTANTE LEGAL: MARIA MERCEDES TOVAR ROJAS
- DETALLE DE MES DE PAGO:**

DETALLE DE MES DE PAGO	MONTO A SUBSIDIAR EN S/	SOLICITAR
MARZO 2021	3500	<input checked="" type="checkbox"/>
ABRIL 2021	4500	<input checked="" type="checkbox"/>
JUNIO 2021	5000	<input type="checkbox"/>
- TOTAL DE SUBSIDIO EN S/:** 8000
- Checkboxes:**
 - Yo, XXXX en representación de XXX, acepto que mi empresa no esta en proceso de Cese Colectivo
 - Acepto que mi empresa no....
 - Acepto los términos y condiciones del subsidio
- Términos y Condiciones:**

*Declaro ser el Representante de la Empresa y conocer que la información consignada es verdadera, sujeta al principio de presunción de veracidad, dispuesto el numeral 17 del Artículo IV del Título Preliminar del Texto Único Ordenado - TUO de la Ley N° 27444 - Ley del Procedimiento Administrativo General, por lo que, en caso de falsedad, asumo las consecuencias administrativas, civiles y/o penales o que hubiera lugar Asimismo, de comprobarse falsedad en la presente declaración, declaro tener conocimiento que EsSalud se encuentra facultado para imponer
- Buttons:** Cancelar, Solicitar Subsidio

Nota: El prototipo representa la interfaz de la plataforma principal del OPD donde el actor Usuario Empleador Beneficiario selecciona los meses que desea cobrar, acepta las declaraciones juradas, términos y condiciones del subsidio. Elaboración propia.

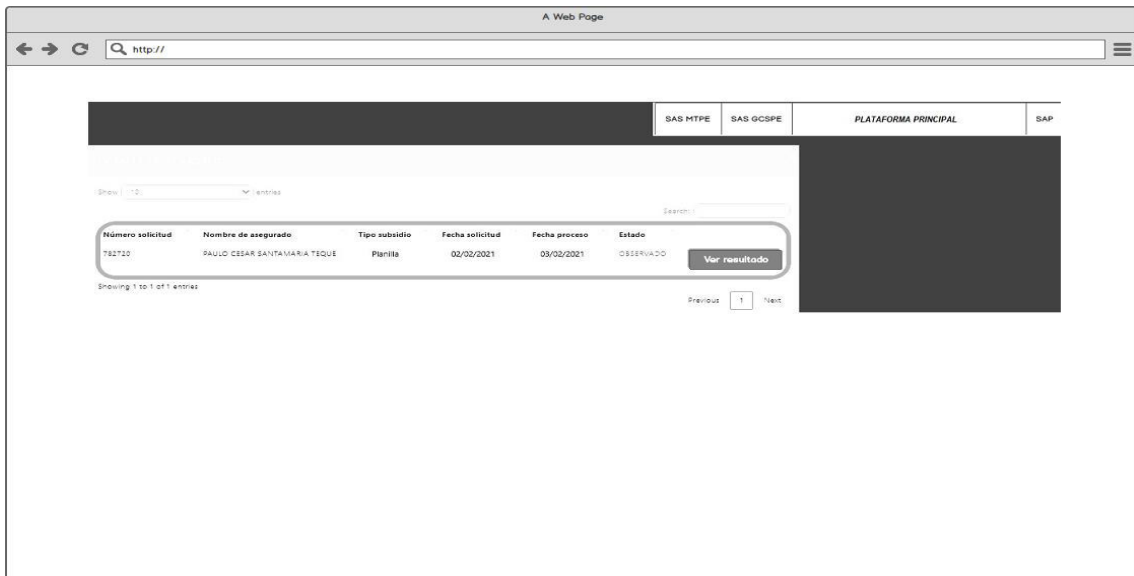
Figura 52. Prototipo de la plataforma del OPD solicitar subsidio, generación de expediente y muestra del resultado en pantalla

The screenshot shows the same web browser window as Figure 51, but with a new section at the bottom indicating the successful registration of the subsidy:

- Se registró su subsidio con éxito !!**
- EXPEDIENTE N°:** 110P000152
- FECHA DE PAGO:** 15/11/2020
- EXPEDIENTE N°:** 110P000153
- FECHA DE PAGO:** 15/11/2020
- Button:** Regresar al Menu

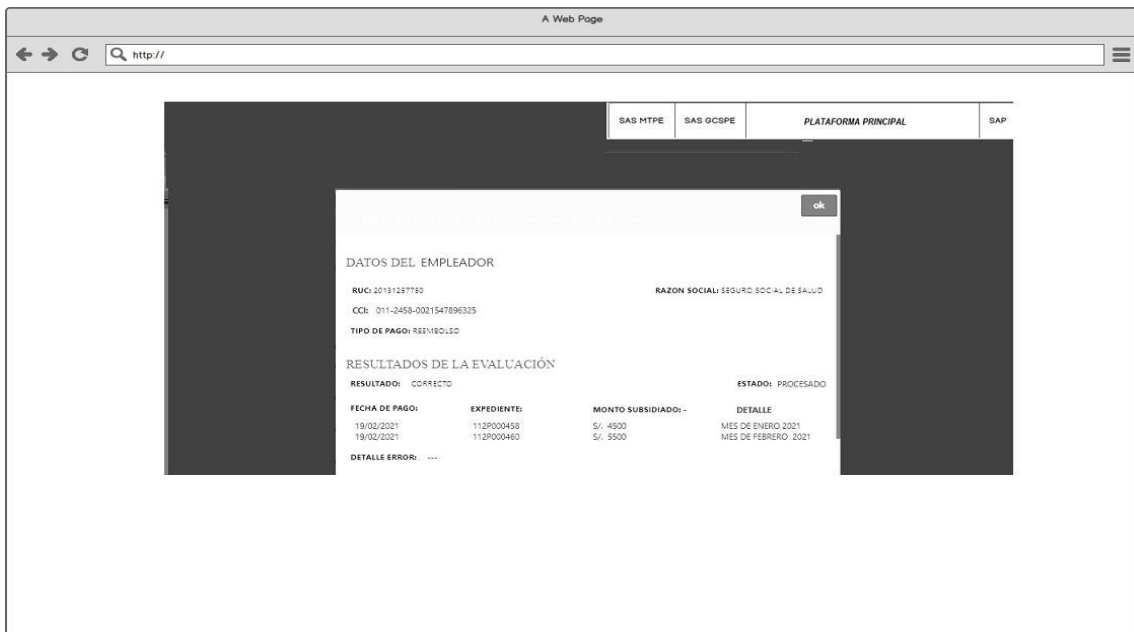
Nota: El prototipo representa la interfaz de la plataforma principal del OPD donde el actor Usuario Empleador Beneficiario solicita el subsidio, genera expediente y muestra del resultado en pantalla. Elaboración propia.

Figura 53. Prototipo de la plataforma del OPD listado de todos los expedientes solicitados



Nota: El prototipo representa la interfaz de la plataforma principal del OPD donde el actor Usuario Empleador Beneficiario visualiza el listado de todos los expedientes solicitados Elaboración propia.

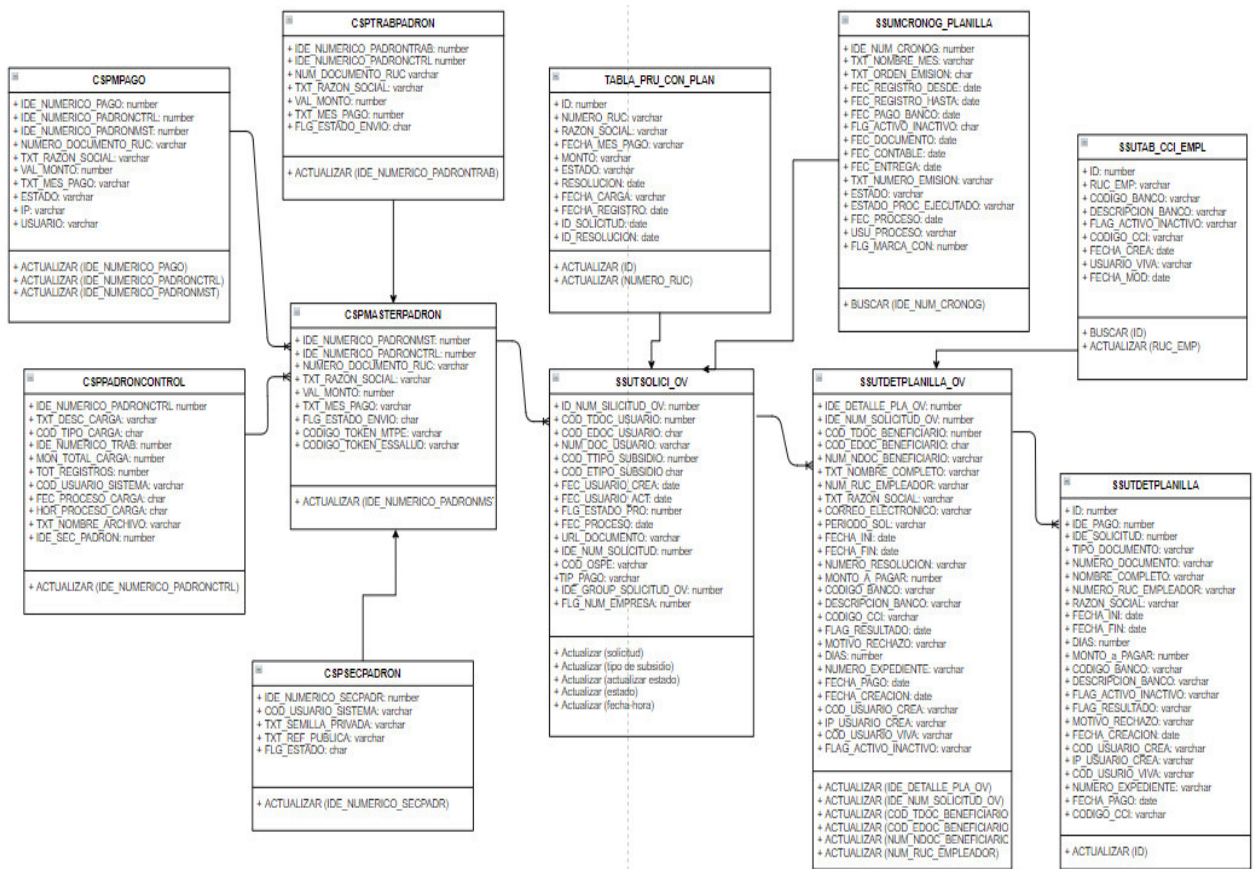
Figura 54. Prototipo de la plataforma del OPD consultar estado de un expediente de subsidio



Nota: El prototipo representa la interfaz de la plataforma principal del OPD donde el actor Usuario Empleador Beneficiario puede consultar el estado de un expediente de subsidio. Elaboración propia.

Diagrama de Clases de la solución web

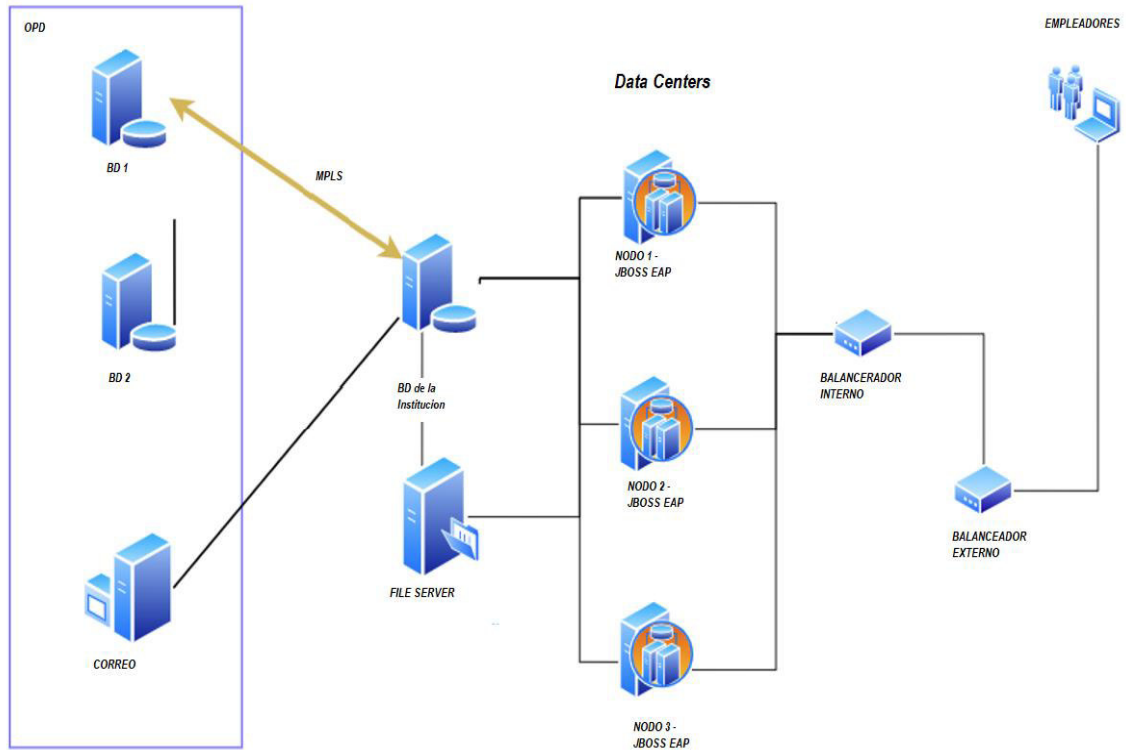
Figura 55. Diagrama de Clases de la solución web



Nota: La figura representa el Diagrama de Clases de la solución web para gestionar el pago del Subsidio a la Planilla de empleadores formales, detallando la descripción de un conjunto de objetos con las mismas propiedades, operaciones, métodos y relaciones. Elaboración propia.

Diagrama de arquitectura de la Solución

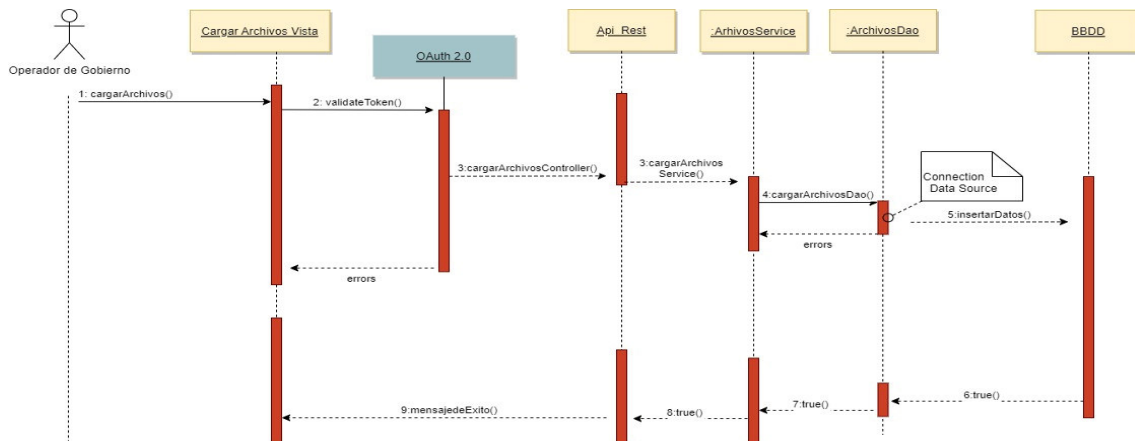
Figura 56. Diagrama de arquitectura de la Solución implementada en el OPD



Nota: La figura representa el Diagrama de arquitectura de la Solución implementada en el OPD para el sistema Subsidio a la Planilla este diagrama nos permite comprender, aclarar y comunicar ideas sobre la estructura del sistema y los requisitos del usuario que debe soportar el sistema. Elaboración propia.

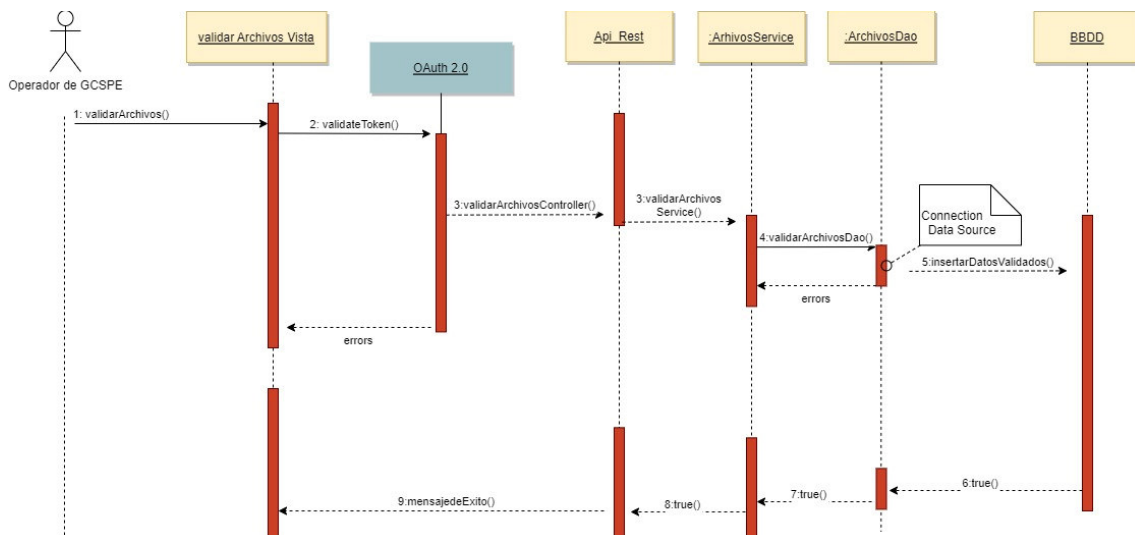
Diagrama de Secuencias de la solución web

Figura 57. Diagrama de secuencia realizar la carga de archivos de empresas beneficiarias



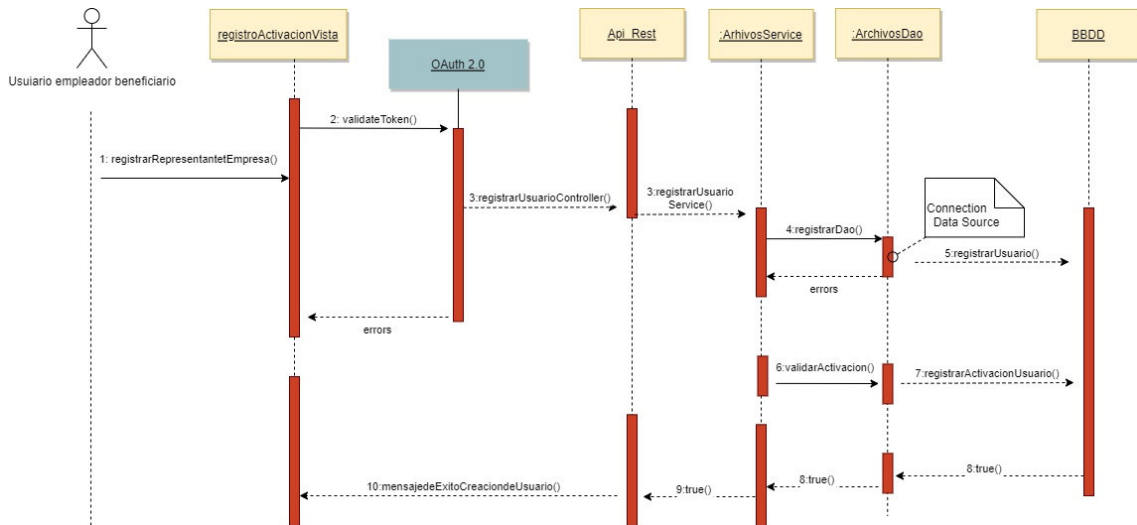
Nota: La figura representa el diagrama de secuencia realizar la carga de archivos de empresas beneficiarias por parte del operador de Gobierno y cómo interactúa con el Sistema. Elaboración propia.

Figura 58. Diagrama de secuencia realizar la validación de archivos de empresas beneficiarias



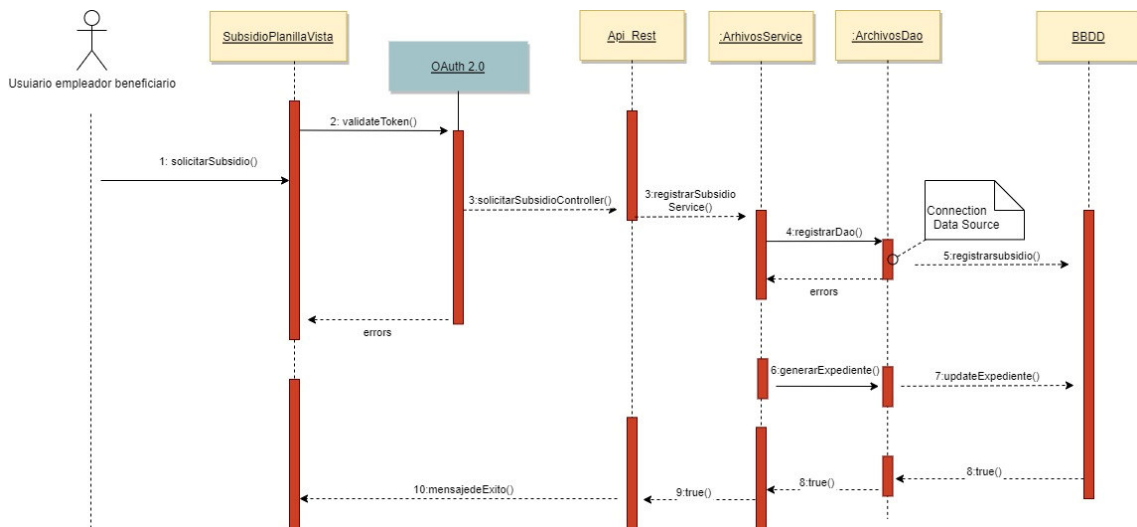
Nota: La figura representa el diagrama de secuencia realizar la validación de archivos de empresas beneficiarias por parte del Operador GCSPE y cómo interactúa con el Sistema. Elaboración propia.

Figura 59. Diagrama de secuencia registro de representantes de empresas



Nota: La figura representa el diagrama de secuencia registro de representantes de empresas realizado por Usuario Empleador Beneficiario y cómo interactúa con el Sistema. Elaboración propia.

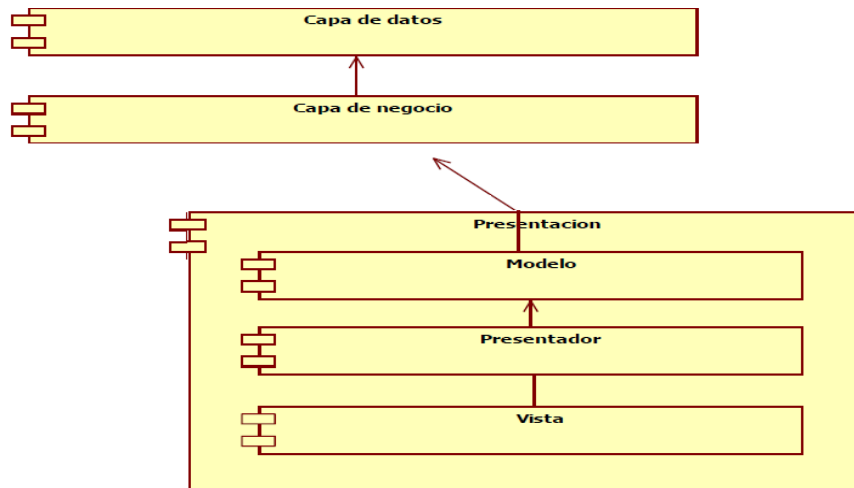
Figura 60. Diagrama de secuencia solicitud del subsidio



Nota: La figura representa el diagrama de secuencia solicitud del subsidio realizado por Usuario Empleador Beneficiario y cómo interactúa con el Sistema. Elaboración propia.

Diagrama de Componentes

Figura 61. Diagrama de componentes utilizado por el OPD



Nota: La figura representa el Diagrama de componentes utilizado por el OPD.
Elaboración propia.

Se divide en 3 capas:

Capa de datos

Esta capa contiene la representación de los datos procesados por la solución web y también datos de los servicios web dentro de la red interna, internet y su mecanismo de persistencia.

Capa negocio

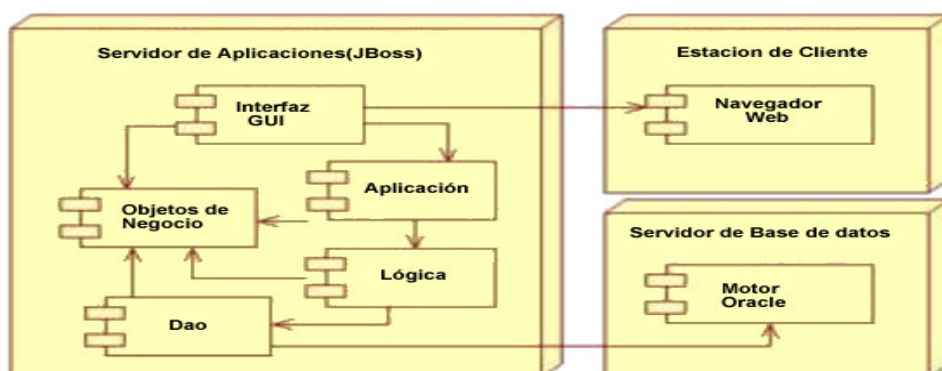
Esta capa tiene toda la lógica de negocios necesaria para implementar la solución web y el mecanismo para la interacción con él.

Capa presentación

Esta capa tiene toda la lógica de presentación, la Vista que gestiona el flujo de la transformación de la información entre ellos para adaptar los datos a las necesidades de cada uno.

Diagrama de despliegue

Figura 62. Diagrama de despliegue utilizado por el OPD.



Nota: La figura representa el diagrama de despliegue utilizado por el OPD.
Elaboración propia.

Descripción de cada Nodo

Tabla 12. Descripción de cada Nodo del diagrama de despliegue

Nodo	Componente	Descripción
Servidor de Base de Datos	Base de Datos Oracle	Este nodo contiene el sistema de gestión de la base de datos, interactúa con un nodo de servidor web en la capa de acceso a datos y permite almacenar la información del sistema al OPD.
	DAO	Componente que permite la comunicación con las bases de datos.
	Lógica (Capa de Negocio)	Componente que administra los pedidos de las clases java a la base de datos Oracle.
Servidor de Aplicaciones (JBoss)	Objetos de negocio	Organizan el código de negocio en unidades lógicas que facilitan la mantenibilidad del sistema.
	Aplicación	En este nodo residen los archivos del código fuente con la lógica de negocio estructurada.

	Interfaz GUI	Componente que contiene las páginas y formularios que interactúan con el usuario.
Estación de Cliente	Navegador web	Este nodo representa el navegador web del cliente, a través del cual se establece la conexión con el sistema.

Nota: Descripción de cada Nodo elaboración propia.

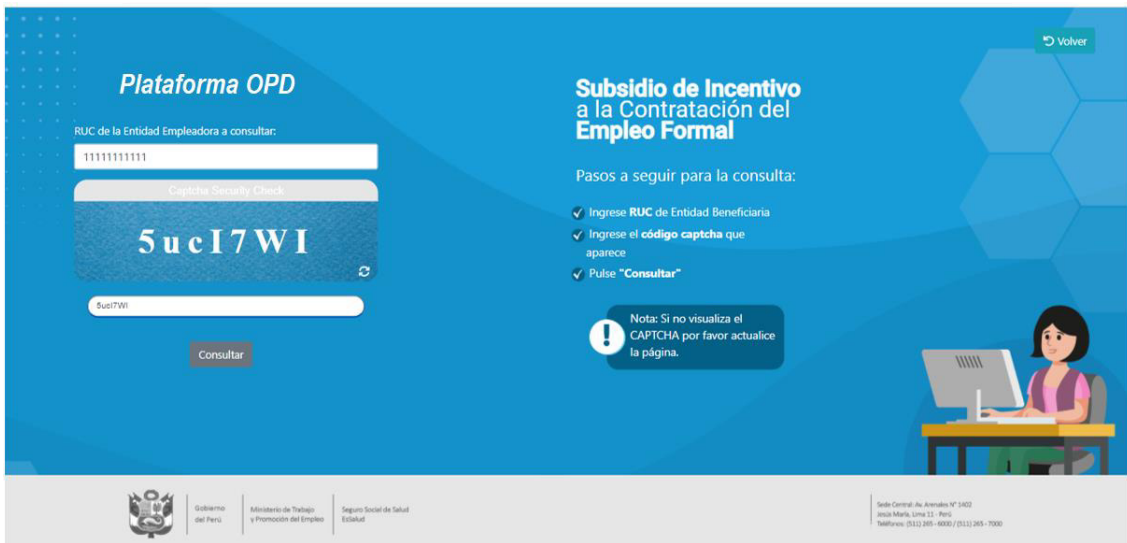
FASE 3: Desarrollo o Construcción

En esta fase se detalla la construcción y el objetivo principal es la elaboración del producto y la realización de las primeras pruebas para que se preparen la base inicial de fase de Cierre. A continuación, detallamos la infraestructura tecnológica para la solución web:

- Base de datos.
- Servidor de aplicación.
- Spring Batch
- API REST
- Spring Boot
- Oracle
- Spring Security
- Angular
- JAVA

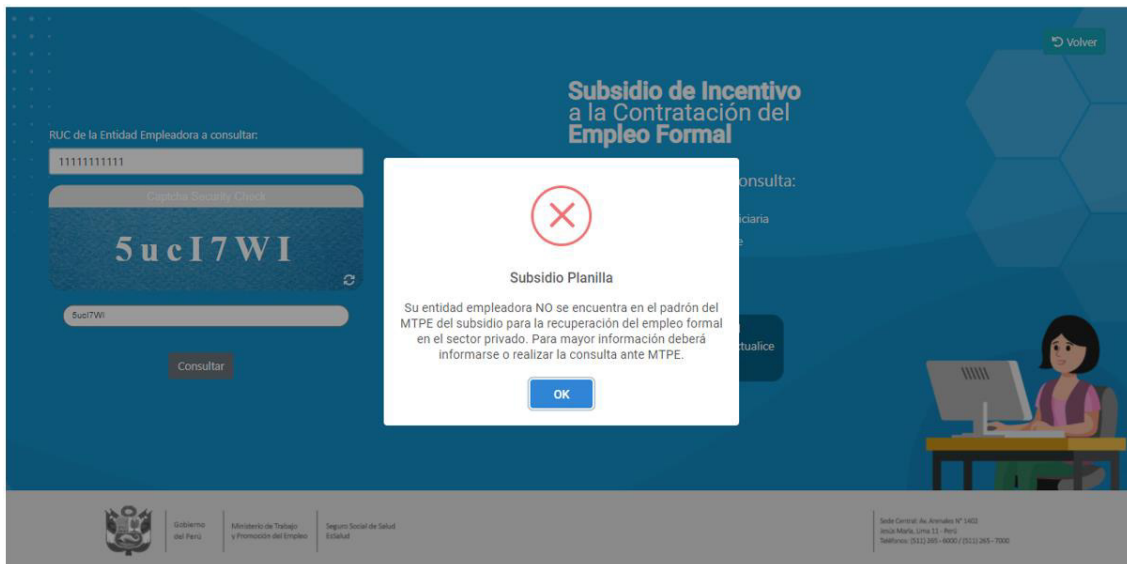
A continuación, se muestran algunas pantallas después de completar el proceso de implementación de sistema web para la gestión del pago del Subsidio a la Planilla:

Figura 63. Pantalla de ingreso al Sistema de Consulta web, ingresa su número de RUC y verifica si existe en el padrón de empleadores elegibles



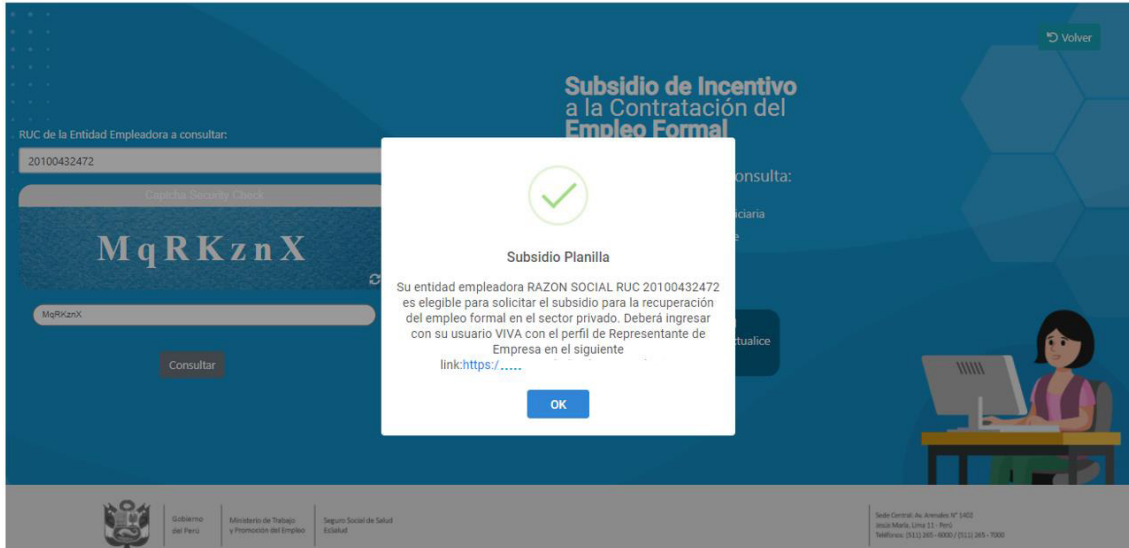
Nota: Obtenido del portal público de consulta Web del subsidio del OPD.

Figura 64. Pantalla de ingreso al Sistema de Consulta web mensaje en caso no se encuentre empleadores elegibles



Nota: Obtenido del portal público de consulta Web del subsidio del OPD.

Figura 65. Pantalla de ingreso al Sistema de Consulta web mensaje cuando se encuentre el padrón beneficiario del subsidio



Nota: Obtenido del portal público de consulta Web del subsidio del OPD.

Figura 66. Pantalla de la plataforma principal del OPD con la opción Subsidio Planilla habilitada



Nota: Obtenido de la Plataforma pública del OPD.

Figura 67. Pantalla de la plataforma del OPD al seleccionar opción Subsidio Planilla

SUBSIDIO PARA LA RECUPERACIÓN DE EMPLEO FORMAL EN EL SECTOR PRIVADO

Datos del Empleador

RUC: 20100102413 RAZON SOCIAL: UNIQUE S.A.

CCI: [REDACTED] REPRESENTANTE LEGAL: [REDACTED]

DETALLE MES DE PAGO	MONTO A SUBSIDIAR EN S/.	SOLICITAR
OCTUBRE 2020	673288	<input checked="" type="checkbox"/>
NOVIEMBRE 2020	78783	<input checked="" type="checkbox"/>

Montos S/.

1680323

Solicitar Subsidio Limpiar

Nota: Obtenido de la Plataforma pública del OPD.

Figura 68. Pantalla de la plataforma principal del OPD con resultados de solicitar el Subsidio a la Planilla en los meses disponibles

RESULTADO DE SOLICITUD SUBSIDIO PARA LA RECUPERACIÓN DE EMPLEO FORMAL EN EL SECTOR PRIVADO

MES SOLICITADO	RESULTADO	MONTO A SUBSIDIAR EN S/.	FECHA DE PAGO	EXPEDIENTE
OCTUBRE 2020	CORRECTO	673288	23/02/2021	113P100023-0
NOVIEMBRE 2020	CORRECTO	78783	23/02/2021	113P100024-0
DICIEMBRE 2020	CORRECTO	32192	23/02/2021	113P100025-0
ENERO 2021	CORRECTO	887121	23/02/2021	113P100026-0

Volver

Nota: Obtenido de la Plataforma pública del OPD.

FASE 4: Cierre

- En esta fase se preparó el pase a producción adjuntando toda la documentación requerida por el área de Seguridad especificando las rutas de los objetos de estructura de datos, aplicativos o programas y llenando el formato único de pase a producción con instrucciones previas e indicaciones a seguir.
- Se implementó la Marcha Blanca del sistema estableciendo el periodo de prueba antes de lanzarlo al público, en este tiempo los desarrolladores brindaran el soporte y mantenimiento a algunas incidencias que puedan presentarse.
- Se realizaron las pruebas finales y correcciones correspondientes a los defectos detectados.
- Se capacitó al área de TI de la subgerencia sobre la tecnología utilizada, como el software realizado, y también se explicó la arquitectura de Software del Sistema.
- Se elaboraron los manuales de usuario para los diversos actores del sistema.
- Se han realizado modificaciones finales a los documentos para que pueda ser pasado al usuario final.

3.4 Evaluación

3.4.1 Evaluación Económica / Evaluación costo – Beneficio

El subsidio traerá consigo las siguientes ventajas de índole: social, económico y político.

En lo económico, la importancia de contar con trabajos decentes en tiempos de pandemia es un privilegio que no todos tienen, lo que ocasiona un aumento de la economía informal en los sectores económicos tradicionales y emergentes, junto con las muchas formas que adopta la informalidad. Al otorgar el Subsidio a la Planilla se busca promover el empleo y motivar a los empleadores a contratar mayor cantidad de trabajadores formales lo que traerá beneficios económicos a toda la cadena productiva reduciendo la informalidad.

En lo social, el objetivo es “Promover el trabajo decente en todo el universo continuo de la actividad económica, que abarca desde el sector informal hasta el sector formal, aplicando enfoques orientados al desarrollo, la reducción de la pobreza y la igualdad de género” (OIT, 2003). **La Tecnología no** se puede sustraer a lograr estos objetivos. Por tal motivo el presente trabajo ha contribuido a facilitar la gestión del pago a las empresas logrando maximizar el número de pagos otorgados. El subsidio permitirá a los empleados mejorar sus condiciones de vida, ya que dirigirán sus ingresos en otras actividades básicas, así lo señala El Comercio (2018) “Lo bueno de los subsidios está en que lo que busca, aunque sea en teoría, es que el Estado asuma en parte los costos en que incurren las personas de ingresos desfavorecidos”, esto en consecuencia trae mejoras en sus condiciones de vida y dejan espacio para la distribución de ingresos para otras actividades esenciales.

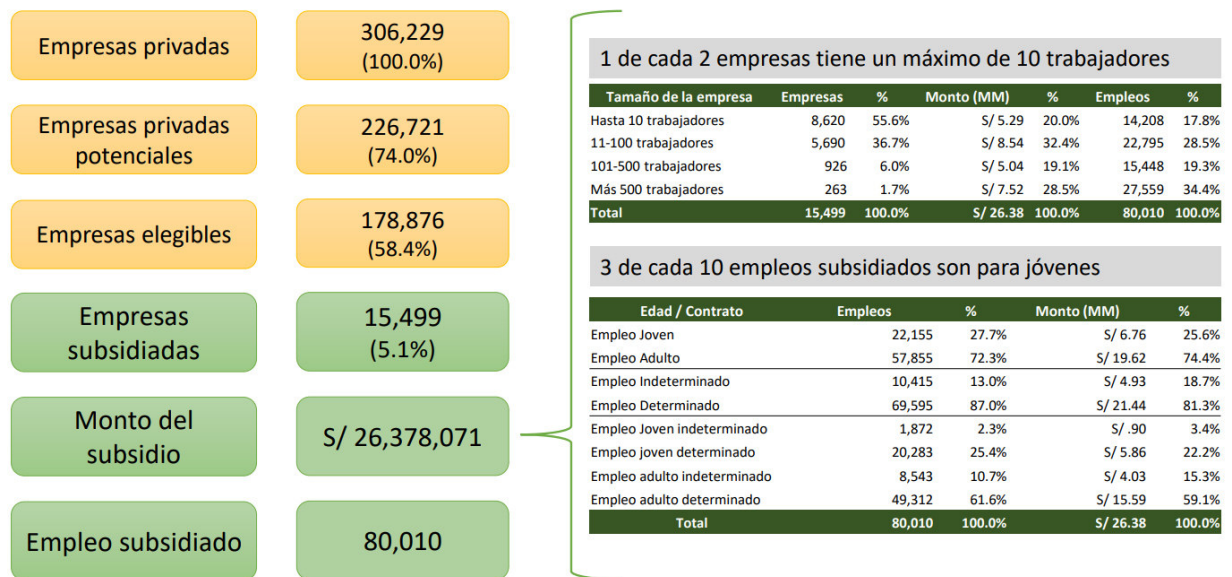
En lo político, el tema fundamental a mediano y largo plazo es promover el empleo formal decente para los trabajadores que fueron afectados por la pandemia de la COVID 19 a través de las empresas, y garantizar que se creen nuevos puestos de trabajo en la economía formal y no en la economía informal. Para lograr estos objetivos, se enfatizan las medidas para invertir en la fuerza laboral con el fin de aumentar su empleabilidad, productividad y flexibilidad, por un lado, para ascender en el sector económico continuo.

Según señala Steenblik (1998), “El subsidio corrige la falla del mercado protegiendo a los grupos más desprotegidos de la población, ya que redistribuye los recursos económicos en esos grupos”.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos luego de la implementación del subsidio:

Los resultados obtenidos es una solución web implementada para el pago del Subsidio a la Planilla y se evalúa en relación a la cantidad de personas que se beneficiaron con el pago de este subsidio a nivel nacional, en total se publicaron 11 padrones con las listas de empresas que obtuvieron el subsidio y el beneficio de un total de 45 mil 531 empleadores del sector privado.

Figura 69. Resultados del pago del primer padrón de beneficiarios



Nota: Obtenido del portal transparencia del MTPE (2021b)

Figura 70. Resultados del pago del primer padrón de beneficiarios de empresas subsidiadas según sector económico

Sector económico	Empresas	%	Monto (MM)	%	Empleos	%
Servicios prestados a empresas	2,540	16.4%	S/ 4.91	18.6%	14,301	17.9%
7499-Otras Actividades Empresariales Ncp*	686	4.4%	S/ 1.52	5.8%	4,651	5.8%
7421-Activ.De Arquitectura E Ingeniería	406	2.6%	S/ 1.03	3.9%	2,524	3.2%
7414-Activ.De Asesoramiento Empresarial	274	1.8%	S/ 0.38	1.5%	1,319	1.6%
7492-Activ. De Investigación Y Seguridad.	108	0.7%	S/ 0.36	1.4%	1,208	1.5%
7493-Actividades Limpieza De Edificios	83	0.5%	S/ 0.26	1.0%	852	1.1%
Construcción	1,259	8.1%	S/ 4.24	16.1%	10,421	13.0%
4520-Construccion Edificios Completos.	1,121	7.2%	S/ 4.05	15.3%	9,878	12.3%
Comercio	3,787	24.4%	S/ 3.83	14.5%	11,245	14.1%
5190-Vta. May. De Otros Productos.	660	4.3%	S/ 0.63	2.4%	1,575	2.0%
5219-Vta. Min. Otros Productos En Almacén.	77	0.5%	S/ 0.31	1.2%	1,207	1.5%
5143-Vta. May. Materiales De Construcción.	299	1.9%	S/ 0.30	1.2%	829	1.0%
5239-Otros Tipos De Venta Al Por Menor.	298	1.9%	S/ 0.30	1.1%	870	1.1%
5234-Vta. Min. Artículos De Ferretería.	213	1.4%	S/ 0.26	1.0%	940	1.2%
5122-Vta. May. Alimentos, Bebidas Y Tabaco.	187	1.2%	S/ 0.26	1.0%	782	1.0%
Manufactura	1,919	12.4%	S/ 3.09	11.7%	9,730	12.2%
1513-Elab. Frutas, Leg. Y Hortalizas.	34	0.2%	S/ 0.57	2.2%	2,561	3.2%
2811-Fab. Prod. Metal. Uso Estructural.	204	1.3%	S/ 0.36	1.4%	921	1.2%
1810-Fab. De Prendas De Vestir.	214	1.4%	S/ 0.25	0.9%	886	1.1%
Transportes y comunicaciones	1,863	12.0%	S/ 2.47	9.4%	6,363	8.0%
6023-Transporte De Carga Por Carretera.	1,061	6.8%	S/ 1.27	4.8%	3,146	3.9%
6021-Otros Tipos Transporte Reg. Via Ter.	292	1.9%	S/ 0.41	1.5%	1,036	1.3%
Agricultura	210	1.4%	S/ 1.96	7.4%	11,697	14.6%
0113-Cultivo De Frutas.	58	0.4%	S/ 1.20	4.6%	7,289	9.1%
0112-Cultivo De Hortalizas Y Legumbres.	32	0.2%	S/ 0.49	1.9%	3,339	4.2%
Hoteles y restaurantes	1,623	10.5%	S/ 1.60	6.1%	5,570	7.0%
5520-Restaurantes, Bares Y Cantinas.	1,209	7.8%	S/ 1.18	4.5%	4,278	5.3%
5510-Hoteles, Campamentos Y Otros.	414	2.7%	S/ 0.42	1.6%	1,292	1.6%
Servicios sociales, comunales y personales	1,059	6.8%	S/ 1.32	5.0%	3,542	4.4%
9309-Otras Activid. De Tipo Servicio Ncp*	676	4.4%	S/ 0.84	3.2%	2,239	2.8%
9199-Actividades Otras Asociaciones Ncp*	119	0.8%	S/ 0.21	0.8%	547	0.7%
Pesca	107	0.7%	S/ 0.80	3.1%	1,725	2.2%
0500-Pesca, Explot. Criaderos De Peces.	107	0.7%	S/ 0.80	3.1%	1,725	2.2%
Minería e hidrocarburos	168	1.1%	S/ 0.74	2.8%	1,637	2.0%
1429-Exp. Otras Minas Y Canteras Nia.	91	0.6%	S/ 0.34	1.3%	677	0.8%
1320-Ext. De Min. Metalíferos No Ferrosos.	48	0.3%	S/ 0.28	1.1%	612	0.8%
Enseñanza	261	1.7%	S/ 0.64	2.4%	1,832	2.3%
8030-Enseñanza Superior	66	0.4%	S/ 0.43	1.6%	1,243	1.6%
8090-Educacion De Adultos Y Otros	60	0.4%	S/ 0.08	0.3%	211	0.3%
8010-Enseñanza Primaria	96	0.6%	S/ 0.07	0.3%	216	0.3%
8021-Enseñanza Secundaria Formación Gral.	33	0.2%	S/ 0.05	0.2%	138	0.2%
Salud	466	3.0%	S/ 0.41	1.6%	1,035	1.3%
8519-Otras Activ. Relac. Con Salud Humana	222	1.4%	S/ 0.19	0.7%	453	0.6%
8512-Actividades De Médicos Y Odontólogo	173	1.1%	S/ 0.11	0.4%	301	0.4%
8511-Actividades De Hospitales	33	0.2%	S/ 0.09	0.4%	222	0.3%
Otros	237	1.5%	S/ 1.86	1.3%	912	1.1%
Total	15,499	100.0%	S/ 26.38	100.0%	80,010	100.0%

Nota: Obtenido del portal transparencia del MTPE (2021b).

Figura 71. Resultados del pago del primer padrón de beneficiarios según región

Región	Empresas	%	MYPE	%	Monto (MM)	%	MYPE	%	Empleo	%	MYPE	%
Lima Metropolitana	8,945	57.7%	5,139	57.5%	S/ 17.02	64.5%	S/ 4.92	28.9%	50,141	62.7%	13,574	27.1%
Piura	449	2.9%	302	67.3%	S/ 1.34	5.1%	S/ 0.36	27.1%	7,239	9.0%	1,114	15.4%
Arequipa	1,066	6.9%	766	71.9%	S/ 1.29	4.9%	S/ 0.84	65.2%	3,408	4.3%	2,336	68.5%
Callao	465	3.0%	250	53.8%	S/ 0.97	3.7%	S/ 0.23	24.1%	2,893	3.6%	598	20.7%
La Libertad	804	5.2%	607	75.5%	S/ 0.94	3.6%	S/ 0.60	64.3%	2,992	3.7%	1,662	55.5%
Ica	375	2.4%	251	66.9%	S/ 0.60	2.3%	S/ 0.24	39.8%	1,760	2.2%	704	40.0%
Cusco	354	2.3%	264	74.6%	S/ 0.40	1.5%	S/ 0.29	72.0%	1,019	1.3%	765	75.1%
Lambayeque	371	2.4%	260	70.1%	S/ 0.37	1.4%	S/ 0.21	57.3%	1,264	1.6%	557	44.1%
Áncash	305	2.0%	232	76.1%	S/ 0.35	1.3%	S/ 0.24	68.2%	1,214	1.5%	668	55.0%
Puno	163	1.1%	103	63.2%	S/ 0.35	1.3%	S/ 0.15	42.9%	852	1.1%	420	49.3%
Cajamarca	226	1.5%	172	76.1%	S/ 0.33	1.3%	S/ 0.25	73.8%	875	1.1%	642	73.4%
Junín	273	1.8%	218	79.9%	S/ 0.31	1.2%	S/ 0.24	76.3%	850	1.1%	662	77.9%
Moquegua	106	0.7%	88	83.0%	S/ 0.28	1.1%	S/ 0.11	39.8%	673	0.8%	285	42.3%
Loreto	218	1.4%	158	72.5%	S/ 0.25	1.0%	S/ 0.17	67.1%	696	0.9%	484	69.5%
Ucayali	190	1.2%	144	75.8%	S/ 0.25	1.0%	S/ 0.15	60.2%	626	0.8%	377	60.2%
San Martín	236	1.5%	201	85.2%	S/ 0.25	0.9%	S/ 0.20	80.5%	638	0.8%	516	80.9%
Lima Provincias	173	1.1%	102	59.0%	S/ 0.24	0.9%	S/ 0.09	37.4%	773	1.0%	261	33.8%
Ayacucho	82	0.5%	68	82.9%	S/ 0.16	0.6%	S/ 0.14	89.9%	373	0.5%	335	89.8%
Tacna	161	1.0%	121	75.2%	S/ 0.13	0.5%	S/ 0.09	69.0%	381	0.5%	276	72.4%
Huánuco	136	0.9%	109	80.1%	S/ 0.13	0.5%	S/ 0.11	83.5%	366	0.5%	299	81.7%
Pasco	76	0.5%	52	68.4%	S/ 0.09	0.3%	S/ 0.05	56.0%	208	0.3%	119	57.2%
Apurímac	73	0.5%	60	82.2%	S/ 0.07	0.3%	S/ 0.07	89.1%	179	0.2%	157	87.7%
Madre de Dios	76	0.5%	51	67.1%	S/ 0.07	0.3%	S/ 0.04	60.0%	158	0.2%	104	65.8%
No determinado	69	0.4%	11	15.9%	S/ 0.05	0.2%	S/ 0.01	11.5%	123	0.2%	16	13.0%
Tumbes	49	0.3%	40	81.6%	S/ 0.05	0.2%	S/ 0.04	87.4%	122	0.2%	109	89.3%
Amazonas	40	0.3%	32	80.0%	S/ 0.05	0.2%	S/ 0.04	82.3%	134	0.2%	111	82.8%
Huancavelica	18	0.1%	14	77.8%	S/ 0.02	0.1%	S/ 0.02	83.9%	53	0.1%	43	81.1%
Total	15,499	100.0%	9,815	63.3%	S/ 26.38	100.0%	S/ 9.91	37.6%	80,010	100.0%	27,194	34.0%

Nota: Obtenido del portal transparencia del MTPE (2021b).

3.4.2 Evaluación del VAN y del TIR

Al ser un proyecto que no tiene retorno de la inversión, por ser un subsidio del gobierno nos enfocamos en los beneficios sociales y en la mejora de servicios que presta el OPD.

Beneficios sociales del proyecto

Son aquellos que permiten a las empresas y trabajadores beneficiados por el proyecto incrementar su nivel de bienestar producto de la implementación de este. Se podría decir que son los beneficios que se observan de manera indirecta.

Tabla 13. Beneficios sociales del proyecto Subsidio a la Planilla.

Nombre del Proyecto	Ingresos monetarios	Beneficios sociales.	Mejora de Servicios.
Proyecto “Subsidio a la Planilla de empleadores formales del sector privado.”	Subsidio	<ul style="list-style-type: none">➤ Preservar el empleo.➤ Promover e incentivar la contratación laboral en el país.➤ Reactivación económica.➤ Mejora del poder adquisitivo de las familias.	<ul style="list-style-type: none">▪ Mejoras en los procesos en las instituciones.▪ Reducción de tiempos en el pago del subsidio.

Nota: Elaboración propia.

CAPÍTULO IV REFLEXIÓN CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA

En general, la experiencia fue muy desafiante y gratificante, lo que le permitió al autor adquirir habilidades que le ayudarán a desarrollarse profesional y personalmente.

El autor del trabajo de suficiencia profesional ha participado del proyecto con el rol de Analista Programador Java Full-Stack Developer, lo que le permitió participar activamente en todas las etapas del proyecto, que se elaboró utilizando el estándar de desarrollo del área de TI de la institución, el autor en el Front-end participó en el desarrollo de interfaces usando el framework Angular y desarrolló funcionalidades reutilizables para los principales módulos de la solución web. En Back-end el autor desarrolló APIs REST, las cuales se utilizaron en la mayoría de los módulos del proyecto, a su vez también él desarrolló un Módulo de Reportes para el seguimiento de los pagos por parte de las áreas usuarias, con el objetivo de que estas puedan rastrear y supervisar los pagos de cada padrón.

El autor participó en la mayoría de las etapas de desarrollo e implementación de la solución web y también contribuyó en la elaboración de los documentos para la puesta en producción.

Finalmente, el autor se encargó de desarrollar el mantenimiento y soporte técnico de la solución web durante todo el tiempo de funcionamiento de este.

La lección aprendida que el autor rescata fue que debemos tener en cuenta los caracteres especiales al generar los tokens con JWT (JSON Web Token) porque algunos de estos caracteres no se ajustan a las especificaciones establecidas por la tecnología, lo que causa conflicto a la hora de encriptar la información.

Otra lección aprendida es que se debe evaluar la sesión de usuario antes de realizar cualquier operación, debido a que los navegadores como Google utilizan cookies para permitir que el navegador web mantenga la sesión iniciada con la misma cuenta durante un largo período de tiempo, sin embargo, este periodo depende del tiempo de vida del token que el aplicativo le otorga, por lo que es recomendable una buena comunicación por parte de todo el equipo de desarrollo.

En cuanto a la experiencia obtenida, esta fue muy enriquecedora porque permitió trabajar con algunas tecnologías que el autor no había utilizado, también interactuó con otras áreas y ministerios lo que le permitió al autor desarrollar y aplicar mejor sus habilidades blandas.

Una oportunidad de mejora que plantea el autor sería una posible implementación de metodologías ágiles a algunos proyectos, especialmente en aquellos donde los requerimientos no están totalmente definidos, esto ayudaría a mejorar la rapidez, eficiencia del equipo de trabajo y reducir tiempos.

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Se planificó el sistema de gestión de pago de Subsidio a la Planilla, cumpliendo con los tiempos y plazos establecidos en el cronograma.
- Se ejecutó las fases de desarrollo de software del sistema con el fin de contar con un mecanismo que permita realizar el desembolso del subsidio a las empresas beneficiarias.
- Se creó la base de datos de empresas beneficiarias a partir de los padrones de empresas elegibles, lo que permitió a las empresas validar si eran beneficiarias del subsidio.
- Se consolidó los CCI de las empresas beneficiarias, facilitando la transferencia de fondos a las cuentas bancarias de las empresas.
- Se desarrolló e implementó el sistema de gestión de pago del Subsidio a la Planilla, contribuyendo a aumentar la tasa de empleabilidad en el país en el contexto del COVID-19.

5.2. Recomendaciones

A continuación, se listan algunas recomendaciones considerar por el autor:

- Se recomienda que para el módulo de validación de empleador beneficiario elegible se utilicen nuevas tecnologías en la nube como AWS (Amazon Web Services) o Google Cloud para ahorrar el costo en servidores y soportar la alta concurrencia de usuarios. Lo que permite mayor rapidez, facilidad y rentabilidad.

- Se recomienda que en el futuro se opte por la utilización de metodologías ágiles de desarrollo de software para los sistemas o soluciones que tengan tiempos reducidos de desarrollo y que son de alta prioridad para la institución.
- Se recomienda buscar nuevas opciones de base datos, si bien Oracle es una base datos robusta hoy en día existen otras bases de datos NoSQL especializadas en alta concurrencia como Dynamodb, entre otras.
- Se recomienda mejorar en la gestión de las pruebas y buscar la automatización de estas con herramientas tecnológicas nuevas que el mercado ofrece en la actualidad.
- Se recomienda implementar tecnologías de evaluación de código tanto para Java y PLSQL Oracle para evitar futuras vulnerabilidades que puedan ser aprovechadas por terceros, estas podrían ser Visual Expert, SonarQube, entre otras.
- Se recomienda implementar *machine learning* utilizando aplicativos del *deep learning* como chatbots que interactúen con los representantes de las empresas elegidas para el subsidio a través de redes sociales o creando un asistente virtual directamente en la aplicación web, que responda las dudas e inquietudes que existen entorno al subsidio, por ejemplo cuando una empresa ya está en la lista cargada para pagos, en caso de tener expedientes de pagos procesados verificar su fecha de pago y resolver dudas sobre los trámites a realizar, entre otros.

5.3. Fuentes de información

- Amo, A., Normand, M. F., Pérez, S., & Javier, F. (2015). *Introducción a la ingeniería del software*. España: Delta Publicaciones.
- Asociados, L. A. (2020). *SUBSIDIO DE PLANILLAS*. LIMA.
- Blancarte, O. (2016). *Introducción a los Patrones de Diseño*. México: © Oscar Javier Blancarte Iturralde.
- BM. (2020). *Resumen anual 2020: El impacto de la COVID-19*.
- Canelo, M. M. (24 de Junio de 2020). *Profile*. Obtenido de <https://profile.es/blog/patrones-de-diseno-de-software/>
- D. Hardt, E. (2012). *The OAuth 2.0 Authorization Framework*. Obtenido de <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc6749>
- Dreamstime. (05 de Febrero de 2015). *Mapa de Perú con regiones y sus capitales*. Obtenido de <https://es.dreamstime.com/mapa-de-per%C3%BA-con-regiones-y-sus-capitales-image120762714>
- El Comercio. (2018). Subsidios, lo bueno y lo malo.
- ESAN. (24 de Abril de 2020). *Conexión ESAN*. Obtenido de [https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/impacto-del-covid-19-en-el-empleo-en-el-peru#:~:text=A%C3%BAn%20si%20todos%20los%20amortiguadores,shock%20del%2093%20\(9.9%20%25\)](https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/impacto-del-covid-19-en-el-empleo-en-el-peru#:~:text=A%C3%BAn%20si%20todos%20los%20amortiguadores,shock%20del%2093%20(9.9%20%25).).
- Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., & Vlissides, J. (2003). *Patrones de Diseño. Elementos de software orientado a objetos reutilizable*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S.A.
- Gruenberg, C., Iraola, V. P., Torres, N., & Viola, A. (2007). *Subsidios: entre la sospecha y la transparencia Diagnóstico y recomendaciones para una reforma protransparencia*. Buenos Aires: CIPPEC CENTRO DE IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS.
- IBM. (20 de Abril de 2021a). Obtenido de <https://www.ibm.com/docs/es/ibm-mq/7.5?topic=ssfskj-7-5-0-com-ibm-mq-sec-doc-q009740--htm>
- IBM. (20 de Abril de 2021b). Obtenido de <https://www.ibm.com/docs/es/ibm-mq/7.5?topic=ssfskj-7-5-0-com-ibm-mq-sec-doc-q009750--htm>

- INGDESW. (s.f.). *Blog sobre el contenido de la materia de ingeniería del software II, vistos en el programa de ingeniería de sistemas de la Universidad Cooperativa de Colombia*. Obtenido de <http://ingdesw2.blogspot.com/p/patrones-de-diseno-y-frameworks.html>
- IPE. (18 de Enero de 2021). *Instituto Peruano de Economía*. Obtenido de <https://www.ipe.org.pe/portal/1-1-millones-de-empleos-se-perdieron-en-lima-en-2020/>
- Kroll, P., & Kruchten, P. (2003). *Rational Unified Process Made Easy, The: A Practitioner's Guide to the RUP*. Estados Unidos: Addison-Wesley Professional.
- MEF. (05 de Octubre de 2011). *VALOR ACTUAL NETO SOCIAL*. Obtenido de https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/capacidades/capac/Evaluacion.pptx
- MTPE. (2021a). *Plataforma digital única del Estado Peruano ABC del subsidio*. Obtenido de <https://mtpe.trabajo.gob.pe/recuperemosempleoformal/abc-del-subsidio/>
- MTPE. (2021b). *Plataforma digital única del Estado Peruano resultados de la implementación*. Obtenido de <https://mtpe.trabajo.gob.pe/recuperemosempleoformal/resultados-de-la-implementacion/>
- OIT. (2003). Trabajo decente y la economía informal. *Conferencia Internacional del Trabajo, 90ª Reunión, 2002*. Ginebra.
- ORACLE. (2016). *Oracle Corporation*. Obtenido de <http://docs.oracle.com/javaee/6/tutorial/doc/javaeetutorial6.pdf>
- ORACLE. (17 de Mayo de 2018). *Retail Job Orchestration and Scheduler Oracle*. Obtenido de https://docs.oracle.com/cd/E82085_01/160027/JOS%20Implementation%20Guide/Output/oauth.htm
- ORACLE. (2019). *Web Services*. Obtenido de https://docs.oracle.com/cd/B14099_19/web.1012/b14027/orawebervices.htm
- OsmosisLatina. (s.f.). *Portal Osmosis Latina Guia de JBoss*. Obtenido de <https://www.osmosislatina.com/jboss/basico.htm>
- Parecki, A. (s.f.). *OAuth 2.0*. Obtenido de <https://oauth.net/2/>
- Pavón, J. M. (2008). *Estructura de las Aplicaciones Orientadas a Objetos "El Patrón Modelo-Vista-Controlador"*. Madrid: Universidad Complutense.
- Pedraza, G., Forero, M., & Melo, D. (2012). 7th Colombian Computing Congress. *Una solución basada en Web Services para integrar aplicaciones heredadas*. Colombia: Biblioteca digital IEEE Xplore.

- Perú21. (10 de Noviembre de 2021). Cerca de dos millones de peruanos viven con menos de 7 soles diarios. *El impacto de la emergencia sanitaria y las insatisfactorias políticas públicas del Estado impulsaron en 2020 el crecimiento de las cifras de pobreza en 9.9 puntos porcentuales.*
- Peruano, E. (12 de Marzo de 2018). LEY QUE ASEGURA EL PAGO INMEDIATO DE LA REPARACIÓN CIVIL A FAVOR DEL ESTADO PERUANO EN CASOS DE CORRUPCIÓN Y DELITOS CONEXOS. Obtenido de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-que-asegura-el-pago-inmediato-de-la-reparacion-civil-a-f-ley-n-30737-1624757-1/>
- Peruano, E. (2022). EL Peruano. Obtenido de <https://mtpe.trabajo.gob.pe/recuperemosempleoformal/abc-del-subsidio/>
- Peruano, E. (2022). Empresarios podrán cobrar subsidio ‘Recuperemos el Empleo Formal’ hasta abril de este año. Obtenido de <https://mtpe.trabajo.gob.pe/recuperemosempleoformal/abc-del-subsidio/>
- Rob, H., & Jan, M. (2005). *Pro Spring*. Nueva York: Apress; 1st Corrected ed., Corr. 2nd printing edición .
- Roldán, D., Valderas, P., & Torres, V. (2018). *Microservicios Un enfoque integrado*. Madrid: Editorial RAMA.
- Roldán, J. (2004). *Constitución y mercado*. México: Porrúa.
- Spring. (2019). *Spring boot*. Obtenido de <https://spring.io/projects/spring-boot>
- Spring. (2021). *Creación de servicios REST con Spring*. Obtenido de <https://spring.io/guides/tutorials/rest/>
- Steenblik, R. (1998). *Informe de Actas del Taller sobre el impacto de las transferencias financieras gubernamentales en la pesca Gestión, Sostenibilidad de Recursos y Comercio Internacional*. Citeseerx.
- Tavira, N. B., & Tapia, F. H. (2016). Proyectos sociales. Notas sobre su diseño y gestión en territorios rurales. *SciELO Analytics*.
- Uniwebsidad. (s.f.). *Los mejores recursos para aprender diseño y programación web*. Obtenido de <https://uniwebsidad.com/libros/jobeeet-1-4/capitulo-4/la-arquitectura-mvc?from=librosweb>
- Walls, C. (2015). *Spring. Cuarta Edición*. Madrid: Ediciones ANAYA Multimedia.

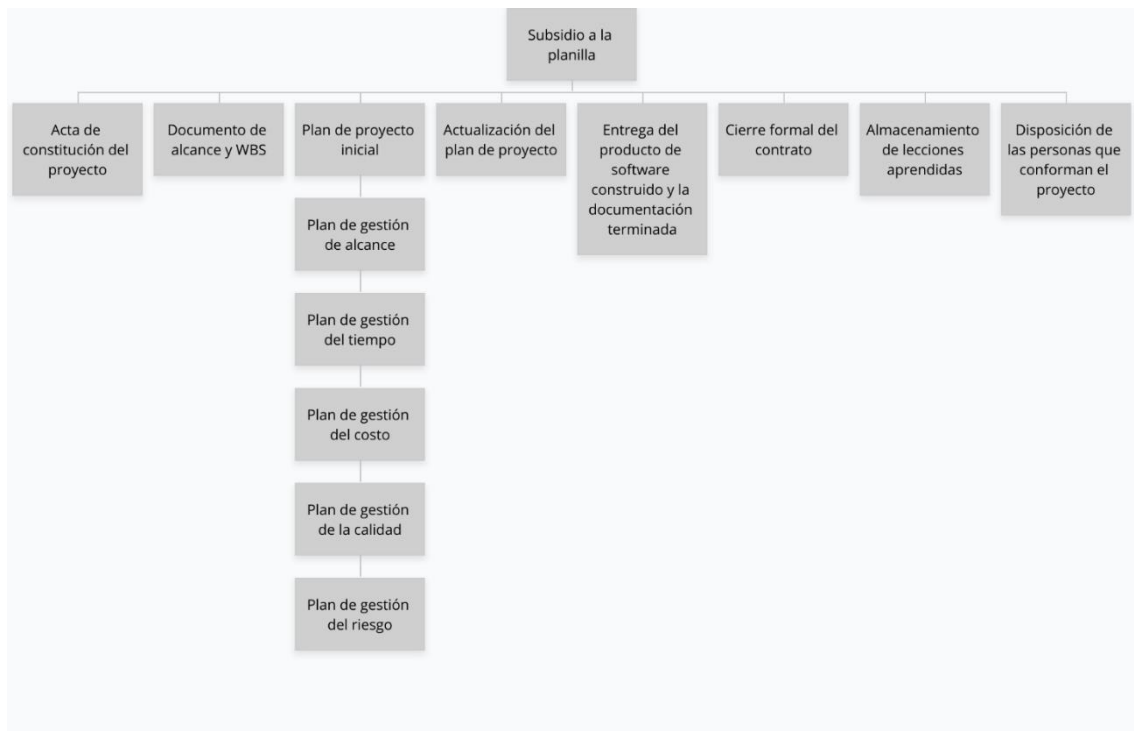
5.4. GLOSARIO

- **OPD:** Organismo público descentralizado.
- **CCI:** Es un código de cuenta interbancaria que permite la identificación de cuentas en el sistema financiero. Consta de 20 dígitos y son las entidades financieras las que se encargan de entregarlas a las personas y/o empresas.
- **MTPE:** Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo es el encargado de la gestión y liderazgo en materia de trabajo, promueve el empleo digno y productivo en el Perú. (Ministerio de gobierno)
- **GCTIC:** Gerencia de Sistemas e Innovación Tecnológica del Organismo público descentralizado.
- **GCSPE:** Gerencia Central de Seguros y Prestaciones Económicas del Organismo público descentralizado.
- **TI:** Área de Tecnología de Información del Organismo público descentralizado
- **XML:** Es un lenguaje de marcado extensible (XML) que sirve para almacenar, transportar y reconstruir datos.
- **HTTP:** Es un protocolo de transferencia de hipertexto.
- **SQL:** Es un lenguaje específico de dominio que permite gestionar las bases de datos relacionales.
- **PL/SQL:** Es un lenguaje de procedimiento diseñado específicamente para incluir instrucciones SQL en la base de datos Oracle.
- **EJB:** Enterprise Java Bean es una arquitectura de componentes de servidor que simplifica la creación de aplicaciones de componentes empresariales distribuidas en lenguaje Java.
- **SUNAT:** Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria.
- **UIT:** Unidad Impositiva Tributaria
- **RUC:** Registro Único de Contribuyente
- **Ley N° 30737:** Ley de casos de corrupción y delitos conexos.

- **SNIP:** Es un aparato administrativo del Estado donde se adopta un conjunto de fundamentos, métodos, procedimientos y normas técnicas que certifican la calidad de los proyectos de inversión pública.
- **AWS:** Amazon Web Services es una colección de servicios en la nube de Amazon.
- **VPN:** Es una red privada virtual en tecnología de red de ordenadores.
- **PMBOK:** Es la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos.
- **PIP:** Proyectos de Inversión Pública.
- **JSON:** Notación de objetos de JavaScript es un formato ligero de intercambio de datos.
- **SAP:** Es un software de planificación de recursos empresariales (ERP) que integra las principales funciones comerciales incluye los siguientes módulos: Logística, contabilidad, finanzas, recursos humanos, presupuestos, etc.
- **Framework:** Es un conjunto de conceptos, prácticas y estándares unificadores para resolver un tipo particular de problema que sirve como criterio para enfrentar y resolver nuevos problemas de naturaleza similar.
- **Angular:** Es un framework de JavaScript de código abierto para aplicaciones web desarrollado con TypeScript y mantenido por Google.

ANEXO 1: ESQUEMA DE LA ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT).

Figura 72. Esquema EDT del proyecto Subsidio a la Planilla.



Nota: Elaboración propia.

ANEXO 2: CRONOGRAMA DEL PROYECTO PAGO DEL SUBSIDIO A LA PLANILLA EN MICROSOFT PROJECT.

Figura 73. Cronograma del proyecto pago del Subsidio a la Planilla en Microsoft Project

Subsidio_Planilla									
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Indicador	%Planific	% completa	Comienzo	Fin	Predece
1		Subsidio Planilla Empresas Covid en VIVA	76 días		83%	82%	lun 04/01/21	lun 19/04/21	
2		Planificacion- Requerimiento Funcional	1 día		100%	100%	lun 04/01/21	lun 04/01/21	
3		Analisis del Sistema	3 días		100%	100%	mar 05/01/21	jue 07/01/21	2
4		Diseño del Sistema	3 días		100%	100%	vie 08/01/21	mar 12/01/21	3
5		Arquitectura	2 días		100%	100%	vie 08/01/21	lun 11/01/21	3
6		Requerimientos Previos	9 días		100%	100%	mar 05/01/21	vie 15/01/21	
11		Desarrollo	41 días		100%	97%	vie 08/01/21	vie 05/03/21	
12		Modulo de Carga Empleadores Elegibles por MTPE	20 días		100%	100%	vie 08/01/21	jue 04/02/21	2
13		Modulo de Validacion de Empleadores por GCSPE	17 días		100%	100%	vie 05/02/21	lun 01/03/21	12
14		Modulo de Consulta Publica de Empleadores	6 días		100%	100%	vie 08/01/21	vie 15/01/21	2
15		Actualizaciones VIVA	28 días		100%	100%	vie 08/01/21	mar 16/02/21	
22		Mantenimiento Proceso de Cierre de Subsidios	15 días		100%	100%	lun 11/01/21	vie 29/01/21	
23		Mantenimiento SAP	30 días		100%	85%	vie 22/01/21	jue 04/03/21	2
24		Consolidación Banco Tesorería MTPE	10 días		100%	100%	lun 22/02/21	vie 05/03/21	21
25		Pruebas	30 días		50%	60%	mié 03/02/21	mar 16/03/21	
26		Pruebas Técnicas y Funcionales 1er pase	7 días		100%	100%	mié 03/02/21	jue 11/02/21	20,22
27		Pruebas Técnicas y Funcionales 2do pase	7 días		0%	20%	lun 08/03/21	mar 16/03/21	13,21,2
28		Pase a Producción	27 días		50%	50%	vie 12/02/21	lun 22/03/21	
29		Pase Consulta-Registro-Formulario	4 días		100%	100%	vie 12/02/21	mié 17/02/21	26
30		Pase Carga - Reportes-SAP-Consolidacion	4 días		0%	0%	mié 17/03/21	lun 22/03/21	27
31		Marcha Blanca	31 días		0%	0%	lun 08/03/21	lun 19/04/21	

Nota: Elaboración propia.

ANEXO 3: DOCUMENTO DE CONTROL DE CAMBIOS.

Tabla 14. Documento de control de cambios.

Datos del Proyecto	
Nombre del Proyecto	Proyecto<Nombre del Proyecto>
Director del Proyecto Usuario Normativo	
Director del Proyecto GCTIC	
Datos del Cambio	
Número del Cambio:	
Solicitante del Cambio:	
Fecha de Solicitud del Cambio:	
Urgencia del Cambio:	
Detalles del cambio	
Descripción	Justificación
Beneficios	Costos
Detalles del Impacto	

Impacto en el Proyecto:

Aprobación / Rechazo de la solicitud del Cambio (Detalles)

Documentación de Soporte:

Enviado por

Aprobado por

Fecha

dd/mm/aa

Fecha

dd/mm/aa

Firma y Sello

Firma y Sello

Nota: Elaboración propia.

ANEXO 4: RECURSOS DEL PROYECTO.

Para la implementación de la solución web se ha determinado preliminarmente que los recursos necesarios serán los siguientes:

Tabla 15. Recursos del proyecto

Recursos	Detalle
Jefe de proyecto	El Subgerente del Área TI responsable de planificar, implementar y monitorear las acciones que se enmarcan en el proceso de desarrollo e implementación de la solución web.
Analista de sistemas	Ingeniero de Sistemas responsable de analizar e identificar problemas y ser el nexo entre el usuario funcional y el equipo de desarrollo.
2 desarrolladores BackEnd	Equipos de programadores que se encargan del desarrollo y diseño de la interfaz gráfica para los módulos de la solución web.
2 desarrolladores FrontEnd	Equipos de programadores que desarrollan los servicios REST utilizados por el front-end en los módulos de la solución web.
Analista de Base de Datos	Analista de base de datos encargado de crear las tablas, índices, secuencias, procedimientos y paquetes en Oracle de la solución.

Nota: Elaboración propia.

ANEXO 5: PRESUPUESTO DEL PROYECTO.

Los recursos necesarios para la planificación y ejecución del proyecto son asignados por el Gobierno Central a la institución, a continuación, se detalla el presupuesto que fue asumido en un 80% por el OPD dado que los roles fueron asignados a personas que trabajan de manera permanente en la institución lo que significó un ahorro importante en la ejecución del proyecto.

Tabla 16. Presupuesto del proyecto

DESCRIPCIÓN	N° Meses	Costo (S/.)	TOTAL
Jefe de proyecto	3.5	S/.6 500	S/.22 750
Analista de sistemas	3.5	S/.6 500	S/.22 750
2 desarrolladores BackEnd	3.5	S/.6 000	S/.21 000
2 desarrolladores FrontEnd	3.5	S/.6 000	S/.21 000
Analista de Base de Datos	3.5	S/.7 000	S/.24 500
TOTAL			S/.91 000

Nota: Elaboración propia.

ANEXO 6: RIESGOS DEL PROYECTO SISTEMA WEB PARA EL PAGO DEL SUBSIDIO A LA PLANILLA.

Tabla 17. Riesgos del proyecto Sistema Web para el pago del Subsidio a la Planilla

Descripción de riesgo	Probabilidad
No tener una correcta estimación, evaluación y administración de riesgos.	15%
Que el contenido de los planes y propuestas no lo define realmente el equipo, sino que solo sean escritos por los clientes.	40%
Tener un cronograma muy optimista, pensar solo en el caso ideal.	5%
Se omiten actividades en el cronograma que al final se tienen que hacer y terminan impactando negativamente al proyecto.	12%
Establecer hitos con condiciones demasiado optimistas.	26%
Baja disponibilidad de usuarios finales clave.	43%
Cambio del presupuesto asignado al proyecto a desarrollar.	1%
Poco conocimiento de los objetivos comerciales.	5%
Desarrolladores con problemas de motivación.	20%
Malentendidos sobre el alcance de la definición.	36%
Cambios en el alcance del proyecto debido a factores externos.	17%
Terminación anticipada por falta de presupuesto.	1%
Poca retroalimentación del usuario final.	15%

Nota: Elaboración propia.