



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

**Módulo para identificar fraudes en solicitudes de
portabilidad y cambio de titularidad utilizando
tecnologías .NET y SCRUM para una empresa de
telecomunicaciones**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

AUTOR

Anthony Rómulo ESQUIVEL VALDIVIA

ASESOR

William Martin ENRÍQUEZ MAGUIÑA

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

Esquivel, A. (2022). *Módulo para identificar fraudes en solicitudes de portabilidad y cambio de titularidad utilizando tecnologías .NET y SCRUM para una empresa de telecomunicaciones*. [Trabajo de suficiencia profesional de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	ANTHONY RÓMULO ESQUIVEL VALDIVIA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	46852256
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-3105-8497
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	William Martín Enríquez Maguiña
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	06179457
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-1819-191X
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Armando David Espinoza Robles
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08633326
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Jorge Raúl Díaz Muñante
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07216161
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	William Martín Enriquez Maguiña
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06179457
Datos de investigación	
Línea de investigación	No aplica

Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Propio
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	2021
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 Sistemas

Acta Virtual de Sustentación
del Trabajo de Suficiencia Profesional

Siendo las 08:08 horas del día 07 de enero del año 2022, se reunieron virtualmente los docentes designados como Miembros del Jurado del Trabajo de Suficiencia Profesional, presidido por el Lic. Espinoza Robles Armando David (Presidente), Mg. Díaz Muñante Jorge (Miembro) y el Mg. Enríquez Maguiña William Martin (Miembro Asesor), usando la plataforma Meet (<https://meet.google.com/gfv-qdyi-szt>), para la sustentación virtual del Trabajo de Suficiencia Profesional intitulado: **“MÓDULO PARA IDENTIFICAR FRAUDES EN SOLICITUDES DE PORTABILIDAD Y CAMBIO DE TITULARIDAD UTILIZANDO TECNOLOGÍAS .NET Y SCRUM PARA UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES”**, por el Bachiller **Esquivel Valdivia Anthony Rómulo**; para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

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 **16 DIECISÉIS**.

A continuación el Presidente de Jurados el Lic. Espinoza Robles Armando David, declara al Bachiller **Ingeniero de Sistemas**.

Siendo las 09:03 horas, se levantó la sesión.

Presidente

Lic. Espinoza Robles Armando David

Miembro

Mg. Díaz Muñante Jorge

Miembro Asesor

Mg. Enríquez Maguiña William Martin

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres por su apoyo incondicional desde mi preparación y durante toda mi carrera universitaria, ya que sin ellos no sería el profesional que soy ahora.

A mis hermanos por servirme de inspiración y motivarme para iniciar mis estudios universitarios.

A mis demás familiares y amigos que me apoyaron durante mi etapa como estudiante en la universidad.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todas las empresas que me dieron la oportunidad de trabajar, pues gracias a la experiencia obtenida en cada una de ellas pude poner en práctica mis conocimientos obtenidos y poder superarme como profesional.

A mi asesor William Enríquez Maguiña por compartir sus conocimientos y experiencia para poder encaminar el presente trabajo.

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

Módulo para Identificar Fraudes en Solicitudes de Portabilidad y Cambio de Titularidad Utilizando Tecnologías .NET y SCRUM para una Empresa de Telecomunicaciones.

Autor : Anthony Rómulo Esquivel Valdivia

Asesor : William Martin Enriquez Maguiña

Título : Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

Fecha : Octubre del 2021

RESUMEN

El actual trabajo de suficiencia profesional describe el desarrollo de un módulo que procese la información de solicitudes de cambio de titularidad y portabilidad para una compañía de telecomunicaciones con la finalidad de identificar posibles delitos que comúnmente ocurren al realizar este tipo de operaciones, pues es común recibir denuncias de este tipo de delitos en estos días.

El marco de trabajo que se va utilizar son las tecnologías .Net y Scrum pues esta tecnología provee lo necesario para poder desarrollar el módulo en mención. Este módulo comprende 3 partes primero el desarrollo del proceso online como parte inicial en donde los clientes realizan su registro de solicitudes de portabilidad y cambio de titularidad desde el app, el proceso offline en donde se reenvían las solicitudes no enviadas en el proceso online de manera automática, y la depuración en donde se da de baja la data con cierta antigüedad de manera que esta data no sea considerada en el análisis de la información, pues esta información servirá tanto para el área de BI de la empresa de telecomunicaciones en estudio como también para Osiptel.

Palabras clave: Compañía de Telecomunicaciones, Portabilidad, Cambio de titularidad, Tecnologías .Net, Scrum, Osiptel.

MAJOR NATIONAL UNIVERSITY OF SAN MARCOS
FACULTY OF SYSTEMS ENGINEERING
PROFESSIONAL SCHOOL OF SYSTEMS ENGINEERING

**Module to Identify Fraud in Requests for Portability and Change of
Ownership Using .NET and SCRUM Technologies for a
Telecommunications Company.**

Author : Anthony Rómulo Esquivel Valdivia

Adviser : William Martin Enriquez Maguiña

Title : Professional Sufficiency Work for opt for the Professional Title
of Systems Engineer

Fecha : October 2021

ABSTRACT

The current work of professional sufficiency describes the development of a module that processes the information of requests for change of ownership and portability for a telecommunications company in order to identify possible crimes that occur when carrying out this type of operations, since it is common to receive complaints of these types of crimes these days.

The framework to be used is the .Net and Scrum technologies as this technology provides what is necessary to be able to develop the module in question. This module comprises 3 parts first, the development of the online process as an initial part where customers make their registration of portability requests and change of ownership from the app, the offline process where requests not sent in the online process are forwarded in a way automatic, and the debugging where the data is removed with a certain old one so that this data is not considered in the analysis of the information, since this information will serve both for the BI area of the telecommunications company under study as well as for Osiptel.

Keywords: Telecommunications Company, Portability, Change of ownership, .Net Technologies, Scrum, Osiptel.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS	IX
ÍNDICE DE FIGURAS.....	X
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I – TRAYECTORIA PROFESIONAL	2
CAPITULO II – CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLÓ LA EXPERIENCIA	4
2.1. Empresa – actividad que realiza	4
2.2. Misión.....	4
2.3. Visión	4
2.4. Organización de la empresa	4
2.5. Área, cargo y funciones desempeñadas	5
2.6. Experiencia profesional realizada en la organización	5
CAPITULO III – ACTIVIDADES DESARROLLADAS	6
3.1. Situación problemática	6
3.1.1 Definición del problema	6
3.2. Solución	7
3.2.1 Objetivos	7
3.2.2 Alcance.....	8
3.2.3 Etapas y metodología	8
3.2.4 Fundamentos utilizados.....	10
3.2.5 Implementación de las áreas de proceso y sus buenas prácticas.....	16
CAPÍTULO IV – REFLEXIÓN CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA	58
CAPÍTULO V – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	59
5.1. Conclusiones.....	59
5.2. Recomendaciones	60
5.3. Fuentes de Información.....	60
ANEXOS	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Experiencia profesional MINEDU	2
Tabla 2: Experiencia profesional en consultora VASS	2
Tabla 3: Experiencia profesional en Costamar travel	2
Tabla 4: Experiencia profesional en clínica Vesalio.....	3

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama de empresa VASS	4
Figura 2: Modelo Scrum	9
Figura 3: Arquitectura azure devops	14
Figura 4: Herramienta PgAdmin	15
Figura 5: Cronograma actividades Setiembre 2019.....	16
Figura 6: Cronograma actividades Octubre 2019	18
Figura 7: Cronograma actividades Noviembre 2019	19
Figura 8: Sprint Backlog del proyecto	27
Figura 9: Diagrama de base de datos	28
Figura 10: Diagrama componentes proceso online	30
Figura 11: Proceso online método envío	33
Figura 12: Proceso online método envió parte 2.....	33
Figura 13: Proceso online creación trama enviar.....	34
Figura 14: Diagrama componentes proceso offline	35
Figura 15: Proceso offline método asíncrono para envío.....	38
Figura 16: Diagrama componentes proceso de depuración	39
Figura 17: Proceso depuración cron de ejecución.....	42
Figura 18: Proceso depuración obtención registros para depuración.....	42
Figura 19: Proceso depuración creación de registro histórico	43
Figura 20: Repositorio Github del proyecto	43
Figura 21: Configuración de repositorio en Microsoft Azure	44
Figura 22: Importación de repo github exitoso	45
Figura 23: Creación pipeline ambiente de desarrollo	45
Figura 24: Configuración de pipeline de desarrollo para despliegue continuo.....	46
Figura 25: Ejecución de pipeline de desarrollo.....	46
Figura 26: Creación pipeline ambiente de QA.....	47
Figura 27: Configuración de pipeline de QA para despliegue continuo	47
Figura 28: Ejecución de pipeline de QA.....	48
Figura 29: Creación pipeline ambiente de producción	48
Figura 30: Configuración de pipeline de producción para despliegue continuo	49
Figura 31: Ejecución de pipeline de producción.....	49
Figura 32: Commit para prueba de despliegue continuo.....	50
Figura 33: Evidencia de despliegue continuo al subir un cambio	50
Figura 34: Prueba creación solicitud	51
Figura 35: Prueba validación solicitud.....	51
Figura 36: Prueba de registro de una nueva solicitud	52
Figura 37: Prueba consulta reporte estado de solicitudes	53
Figura 38: Prueba consulta de categorías de depuración.....	53
Figura 39: Prueba crear categoría de depuración	54
Figura 40: Prueba modificar categoría de depuración.....	54
Figura 41: Prueba consulta de categorías de envío	55
Figura 42: Prueba crear categoría de envío	56
Figura 43: Prueba modificar categoría de envío	57

INTRODUCCIÓN

El trabajo profesional a tratar detalla el desarrollo de un módulo que procese las solicitudes de cambio de titularidad y portabilidad para una empresa de telecomunicaciones con el objetivo de identificar posibles delitos de fraude de manera que los clientes de la compañía de telecomunicaciones no corran con el riesgo de ser víctimas de este tipo de delitos.

Todo esto se originó debido al aumento de delitos de fraude ya que en estos días las cuentas bancarias de las personas van ligadas a los números telefónicos, esto implica que si un tercero tiene acceso al número telefónico de otra persona puede robar el dinero de las cuentas del titular, es así como nace la necesidad de poder tener un módulo que pueda apoyar a identificar posibles delitos de fraude.

El informe se desarrolló con la siguiente estructura:

En el CAPITULO I se detalla según la línea de tiempo de la trayectoria profesional del autor, las funciones, principales logros, aprendizajes y experiencia adquirida que se tuvo en cada posición laboral, así como también los conocimientos adquiridos a través de las diversas capacitaciones, cursos y diplomados realizados por el autor.

En el CAPITULO II se resume parte de la historia desempeñada en la empresa donde se realizó el trabajo en mención, la visión, misión y la estructura de la organización.

En el CAPITULO III se detalla el principal problema que atravesó la organización y se indica la solución para la misma, en donde se describe las etapas, metodologías utilizadas

En el CAPITULO IV se indica la reflexión crítica de la experiencia realizada luego de implementar esta solución en la organización.

En el CAPITULO V se detallan las conclusiones de informe y las recomendaciones para una siguiente versión de la solución.

CAPÍTULO I – TRAYECTORIA PROFESIONAL

El autor del actual trabajo tiene el grado de bachiller en Ingeniería de Sistemas, quien cuenta con una experiencia laboral de más de 5 años en desarrollar proyectos en empresas privadas, dar asistencia a usuarios finales y participar en la etapa de análisis de los proyectos a implementar. El autor es considerado por las empresas como una persona proactiva, capaz de trabajar bajo presión, innovador, de buen trato con los compañeros y clientes.

Tabla 1: Experiencia profesional MINEDU

MINEDU	
Setiembre 2021 – Actualidad	
Cargo	Analista Programador
Proyecto	Migración módulo proceso de Evaluaciones
Funciones	Elaboración del diagrama de arquitectura de los componentes involucrados en el desarrollo, desarrollo de proyectos api y worker service para generación de informes de progreso.

Nota: Elaboración propia

Tabla 2: Experiencia profesional en consultora VASS

Consultora VASS	
Agosto 2019 – Julio 2021	
Cargo	Analista Programador
Clientes	Movistar Perú, Rímac Seguros, RPP, Ferreyros
Funciones	Desarrollo de aplicaciones, reunión con clientes para la fase de análisis de los proyectos, administración de recursos en la nube de los proyectos, manejo de repositorios de las fuentes de los proyectos.

Nota: Elaboración propia

Tabla 3: Experiencia profesional en Costamar travel

Costamar travel	
Enero 2018 – Marzo 2019	
Cargo	Analista Programador
Proyecto	Directorio Virtual, Web Especialista, Web Contacto Clientes
Funciones	Desarrollo de aplicaciones, administración de servidor de aplicaciones, asistencia a usuarios finales, resolución de incidencias en las aplicaciones existentes.

Nota: Elaboración propia

Tabla 4: Experiencia profesional en clínica Vesalio

Clínica Vesalio	
Mayo 2015 – Diciembre 2016	
Cargo	Analista Programador
Proyecto	Sistema de farmacia, Sistema Hospitalario, Sistema de logística
Funciones	Resolución de incidencias, Desarrollo de nuevos módulos, atención a usuarios finales.

Nota: Elaboración propia

CAPITULO II – CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLÓ LA EXPERIENCIA

2.1. Empresa – actividad que realiza

Empresa dedicada a desarrollar proyectos de software a medida para el apoyo a la automatización de procesos de las compañías. Cuenta con operaciones en países de América y Europa siendo su principal sede en España y con un staff de profesionales altamente capacitados en tecnologías de la información buscan aplicar las propias metodologías de desarrollo ágil creadas en la compañía para garantizar el cumplimiento de las actividades y los objetivos de los proyectos en los tiempos y plazo establecidos (VASS, 2021).

2.2. Misión

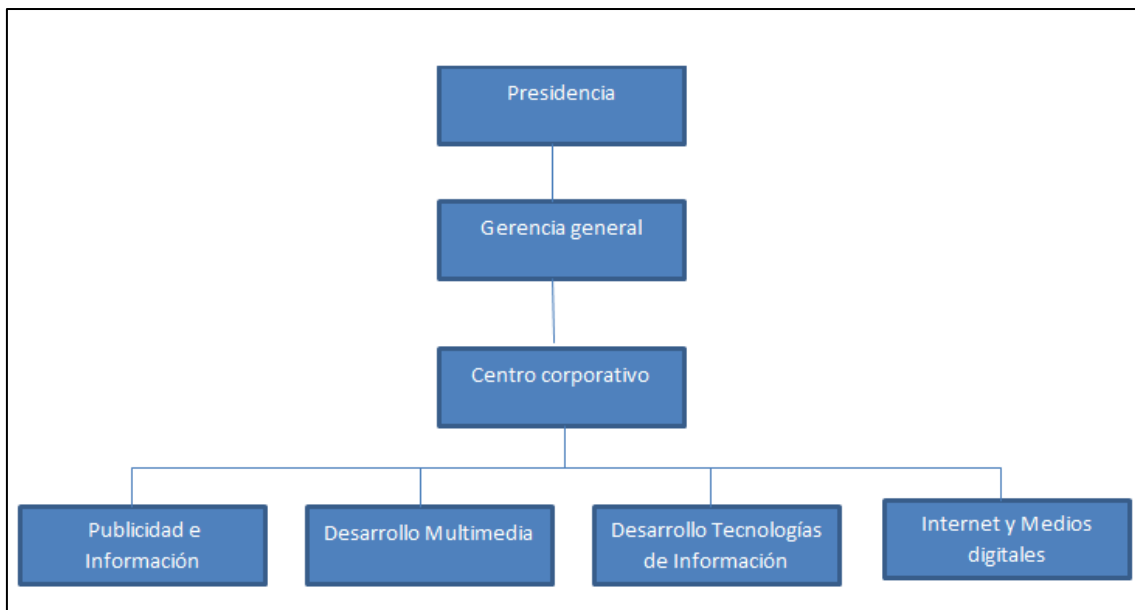
“La Fundación VASS nace para apoyar el Talento Digital a través de la formación, la investigación y la innovación tecnológica” (Fundación Vass, 2021).

2.3. Visión

Debido a los nuevos cambios en el mundo la tecnología de la información cumple un papel importante en la sociedad ya que las empresas deben automatizar sus procesos mediante soluciones digitales, es por ende que se busca incentivar el talento de los profesionales en tecnología de información pues ellos son el principal insumo en nuestra organización ya que buscamos posicionarnos en el mercado como un buen proveedor de soluciones tecnológicas (Fundación Vass, 2021).

2.4. Organización de la empresa

Figura 1: Organigrama de empresa VASS



Nota: Elaboración propia

2.5. Área, cargo y funciones desempeñadas

El autor del trabajo en mención cumple el rol de analista programador de aplicaciones en el área desarrollo de tecnologías de información en la empresa VASS desde agosto del 2019 hasta julio del 2021.

Las funciones que tuvo asignado el autor del trabajo se describen a continuación:

- Análisis y desarrollo de aplicaciones
- Gestionar recursos en la nube de los proyectos a su cargo
- Estimación de desarrollos solicitados
- Gestionar repositorios de las fuentes de los proyectos a su cargo
- Coordinación con los clientes

2.6. Experiencia profesional realizada en la organización

El autor del presente trabajo de investigación puso en práctica sus conocimientos informáticos en la empresa para poder realizar los proyectos con los clientes Movistar Perú, Rímac Seguros, RPP asimismo es importante indicar que realizó un aporte significativo en la organización al plantear nuevas alternativas de solución que sirvieron para cumplir con los objetivos definidos en los proyectos realizados para los clientes de la organización.

CAPITULO III – ACTIVIDADES DESARROLLADAS

3.1. Situación problemática

En los tiempos actuales el uso del móvil toma mayor relevancia en nuestra vida diaria ya que a través del teléfono móvil podemos vincular nuestras cuentas bancarias para adquirir productos y servicios o algún crédito del banco, es por ello que la ciberdelincuencia a puesto mayor concentración en buscar la manera de acceder a nuestra línea privada de telefonía móvil, con el objetivo de poder realizar fraudes y cometer delitos a través de este medio (Datacrédito Experian, 2021).

Es común que en Colombia u otros países de la región los clientes de las compañías de telecomunicaciones sufran estafas o fraudes, esto conlleva a que las compañías de telecomunicaciones asuman el pago de altas multas por demandas de los clientes que han sufrido de este tipo de fraudes o estafas, es por ello que al día de hoy se pone mayor énfasis en buscar una manera de identificar posibles fraudes y estafas con la finalidad que se puedan tomar acciones antes de que el delito sea cometido y así evitar que las multas recaigan en las compañías de telecomunicaciones (Datacrédito Experian, 2021).

3.1.1 Definición del problema

El problema es que la empresa de telecomunicaciones no cuenta con un módulo de apoyo para identificar los posibles fraudes que se pueden presentar al momento que un cliente realiza la solicitud de cambio de titularidad o portabilidad, motivo por el cual se han presentado casos en donde un tercero realiza este tipo de solicitudes a nombre del titular lo que conlleva a utilizar el nombre del titular de la línea para cometer fraudes como sacar créditos a nombre del titular, adquirir servicios adicionales al plan regular del titular de la línea e inclusive cometer delitos de extorsión desde la línea del titular.

3.2. Solución

3.2.1 Objetivos

Objetivo general

Desarrollar un módulo que registre y procese las solicitudes de cambio de titularidad y portabilidad con la finalidad de disponer de una herramienta que sirva al área de BI de la empresa de telecomunicaciones a identificar posibles delitos de fraude adicionalmente este módulo provee de reportes de las solicitudes realizadas para uso de Osiptel quien es el ente regulador de los servicios de telecomunicaciones en el Perú.

Objetivos específicos

-Implementar un mecanismo online que permita el registro de solicitudes para portabilidad y cambio de titularidad.

-Crear una rutina que valide que los registros de solicitudes hayan sido enviados correctamente, en caso no se hayan enviado correctamente y al no obtener respuesta del api que recibe las solicitudes, estas solicitudes se volverán a enviar en un proceso en segundo plano al cual llamaremos proceso offline.

- Ejecutar el proceso de depuración de los registros en la base de datos correspondientes a las solicitudes de cambio de titularidad y portabilidad, dicho proceso consiste en la eliminación por base de datos de las solicitudes que ya no se van a necesitar para realizar un análisis de identificación de posible fraude, esto se realiza con la finalidad de reducir la muestra de data en estudio para el análisis de datos en BI.

3.2.2 Alcance

El presente trabajo comprende la implementación del módulo de apoyo a la identificación de posibles fraudes por cambio de titularidad y portabilidad desde la definición del diagrama de los componentes involucrados en el desarrollo, la definición de la trama json a registrar al momento de realizar el envío de las solicitudes en el proceso online y offline, la definición de las tecnologías necesarias para realizar el envío de las solicitudes en el proceso online y offline, además de mencionar las consideraciones necesarias para la depuración de data para su posterior uso , asimismo mencionar de qué manera ayudó el uso de la metodología scrum para el desarrollo del módulo en mención, finalmente cabe indicar que el trabajo en mención sólo abarca la parte backend del módulo en mención la cuál fue implementada por el autor del presente trabajo, es decir no incluye el desarrollo frontend ni tampoco abarca el análisis BI en la empresa de telecomunicaciones ya que esto es parte de otro estudio.

3.2.3 Etapas y metodología

3.2.3.1 Etapas de implementación del módulo de apoyo a apoyo a identificar posibles fraudes en las solicitudes de cambio de titularidad y portabilidad:

1. Definición del diagrama de componentes para el módulo.
2. Modificación de base de datos para registrar los datos deseados.
3. Implementación de métodos y lógica para proceso online.
4. Implementación de métodos y lógica para proceso offline.
5. Implementación de métodos y lógica para depuración de registros.
6. Despliegue de aplicación en nube de azure.
7. Pruebas y validación de las funcionalidades.

3.2.3.2 Metodología scrum

En el proyecto descrito en el informe se utilizó la metodología scrum y todas sus técnicas para poder gestionar las actividades del proyecto entre el representante del negocio y los miembros del equipo de desarrollo del proyecto. Esto abarcó las actividades de planificación del producto backlog y sprint backlog correspondiente a los entregables del proyecto, como también las actividades relacionadas a la interacción del equipo como son la

planificación del sprint, los dailys o reuniones diarias entre el equipo de desarrollo y la retrospectiva del sprint, todo con la finalidad de poder cumplir con el marco de trabajo que implica la metodología scrum. Finalmente es importante mencionar que en el desarrollo del proyecto se pudo aplicar la metodología Scrum de manera exitosa, en la Figura 2 se muestra un esquema que resume lo que significa aplicar scrum en un proyecto.

Figura 2: Modelo Scrum



Fuente: Francia Huambachano (2021)

3.2.3.3 Herramientas y tecnologías .Net

Para el presente desarrollo se utilizan las siguientes herramientas:

- Microsoft Visual Studio 2019
- Base de datos en Postgresql
- Postman para testeo de web services
- Herramienta git para el control de versiones
- Microsoft azure para despliegue de la aplicación

3.2.4 Fundamentos utilizados

Para el desarrollo se utilizó la metodología scrum con el fin de poder realizar entregas cada semana del proyecto y poder verificar si se cumple con lo requerido, para esto se utilizaron las técnicas de scrum es decir se programaron reuniones diarias, se preparó el product backlog y sprint backlog del proyecto y se planificaron las actividades siguiendo el proceso de SCRUM, además se realizó la retrospectiva del proyecto para identificar ciertos cambios que ayuden al equipo a mejorar. Asimismo, se decidió utilizar tecnologías .Net para implementar el backend de la solución descrita en el presente trabajo.

3.2.4.1 SCRUM

¿Qué es scrum?

Según lo definido por Atlassian (2021) se considera lo siguiente:

Se considera a scrum como un marco de trabajo que se basa en la entrega temprana de productos y la revisión temprana de cada uno de estos entregables con la finalidad que en caso un entregable no cumpla con los objetivos definidos en la planificación se puedan tomar acciones entre los miembros del equipo para recuperar el rumbo del proyecto.

Product backlog

“Product Backlog es una lista emergente y ordenada de lo que se necesita para mejorar el producto. Es la única fuente de trabajo realizada por Scrum Team” (Scrum.org, 2021).

Roles scrum

Product Owner

Según el libro escrito por Ellis (2016) , se define lo siguiente:

Se menciona lo siguiente sobre el PO o product owner. El PO es dueño de los objetivos financieros del proyecto y gestiona la comunicación del equipo tanto interno como externo a la organización. El PO además es dueño de la visión es decir define qué hará el producto y por qué los clientes lo necesitan. Pero el

PO no asigna las tareas a los miembros del equipo ni tampoco dicta qué historias se completarán durante un sprint determinado.

Scrum Master

Según el libro escrito por Ellis (Ellis, 2016), se define lo siguiente: Se considera lo siguiente sobre el SM o scrum master. El SM es responsable de definir el proceso. Cuando un miembro del equipo necesita ayuda, el SM debe estar allí para eliminar las barreras y revisar el proceso actual con el fin de impulsar la mejora. El SM protege al equipo, reduciendo la carga de trabajo entrante cuando el equipo está estresado. La SM también empuja al equipo cuando ve que pueden asumir más.

El equipo de desarrollo

“El equipo de desarrollo se encargará de crear un incremento terminado a partir de los elementos del Product Backlog seleccionados (Sprint Backlog) durante el Sprint Planning” (Deloitte, 2021).

3.2.4.2 Tareas en segundo plano con servicios hospedados en ASP.NET Core

Según la definición de (Microsoft, 2021) se considera lo siguiente: Un servicio hospedado se crea a partir de una clase que implementa IHostedService, de manera que esta clase contendrá la funcionalidad para ejecutar un proceso en segundo plano, el cual puede ser programado para que se ejecute cada cierto tiempo, para esto se puede utilizar la librería cron desde la ventana de importación de paquetes nugget.

Plantilla de Worker Service

“La plantilla ASP.NET Core Worker Service proporciona un punto de partida para escribir aplicaciones de servicio de larga ejecución. Una

aplicación creada a partir de la plantilla Worker Service especifica el Worker SDK en su archivo de proyecto” (Microsoft, 2021).

Paquete

“Una aplicación basada en la plantilla Worker Service usa el Microsoft.NET.Sdk.WorkerSDK y tiene una referencia explícita al paquete Microsoft.Extensions.Hosting . Por ejemplo, consulte el archivo de proyecto de la aplicación de muestra (BackgroundTasksSample.csproj) “ (Microsoft, 2021).

“Para las aplicaciones web que usan el Microsoft.NET.Sdk.WebSDK, se hace referencia implícitamente al paquete Microsoft.Extensions.Hosting desde el marco compartido. No se requiere una referencia de paquete explícita en el archivo de proyecto de la aplicación” (Microsoft, 2021).

Interfaz IHostedService

“La interfaz IHostedService define dos métodos para los objetos que administra el host, estos métodos son StartAsync (CancellationToken) y StopAsync (CancellationToken)” (Microsoft, 2021).

StartAsync

“StartAsync contiene la lógica para iniciar la tarea en segundo plano, Es decir StartAsync se llama *antes de la* canalización de procesamiento de solicitudes de la aplicación cuando está configurada y cuando inicia el servidor y se activa IApplicationLifetime.ApplicationStarted“ (Microsoft, 2021).

StopAsync

“StopAsync (CancellationToken) se activa cuando el host realiza un cierre ordenado. StopAsync contiene la lógica para finalizar la tarea en segundo plano. Implemente IDisposable y finalizadores (destructores) para deshacerse de los recursos no administrados” (Microsoft, 2021).

“El token de cancelación tiene un tiempo de espera predeterminado de cinco segundos para indicar que el proceso de apagado ya no debería ser correcto” (Microsoft, 2021).

“Cuando se solicita la cancelación en el token se deben anular todas las operaciones en segundo plano restantes que esté realizando la aplicación y cualquier método llamado StopAsync debe regresar de inmediato” (Microsoft, 2021).

Clase base BackgroundService

Según la definición de Microsoft (2021) se considera lo siguiente:

BackgroundService es una clase base para implementar un IHostedService de larga ejecución. Se llama a ExecuteAsync (CancellationToken) para ejecutar el servicio en segundo plano. La implementación devuelve una tarea que representa la vida útil completa del servicio en segundo plano. No se inician más servicios hasta que ExecuteAsync se vuelve asíncrono, como al llamar await. Evite realizar largos trabajos de inicialización de bloqueo en archivos ExecuteAsync. El host se bloquea en StopAsync (CancellationToken) esperando a ExecuteAsync que se complete.

3.2.4.3 Azure Pipelines

¿Qué es Azure Pipelines?

Según la definición de Microsoft (2021) se considera lo siguiente:

Azure Pipelines es una herramienta de Microsoft utilizada para compilar el código fuente de nuestro proyecto y enviarlo a un destino específico para su publicación mediante el uso de la integración continua para la automatización del despliegue de aplicaciones tomando los códigos fuente desde un repositorio en la nube para su posterior compilación y publicación.

Destinos de Implementación

“Use Azure Pipelines para implementar el código en varios destinos. Los destinos incluyen máquinas virtuales, entornos, contenedores, plataformas locales y en la nube o servicios PaaS. También puede publicar la aplicación móvil en una tienda” (Microsoft, 2021).

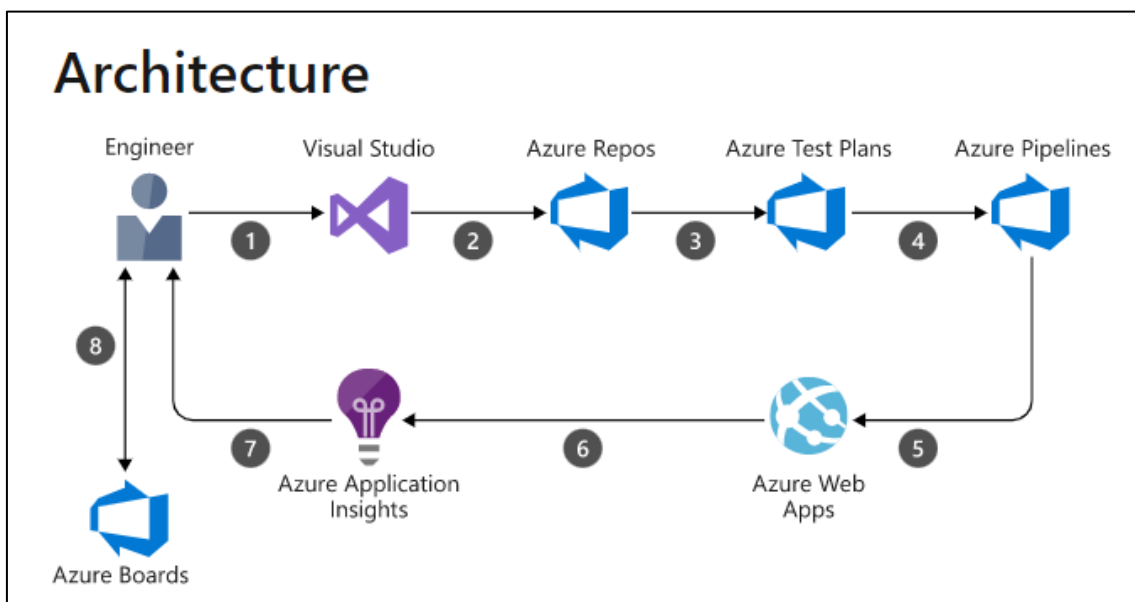
¿Por qué debo usar Azure Pipelines?

Según la definición de (Microsoft, 2021) se considera lo siguiente con respecto a Azure Pipelines:

Se debe usar porque ayuda a los desarrolladores a configurar y mecanizar los despliegues de los proyectos en la nube Azure, asimismo reducirá considerablemente el tiempo de ejecución del compilado del proyecto para su posterior publicación. Asimismo, es importante considerar que se debe implementar la integración continua para los ambientes de desarrollo, calidad y producción con la finalidad de poder realizar la automatización en todos estos ambientes de manera que los desarrolladores puedan ejecutar sus respectivas tareas en cada uno de los ambientes creados.

En la Figura 3 se muestra la arquitectura azure devops que incluye el uso de Azure Pipelines.

Figura 3: Arquitectura azure devops



Fuente: Microsoft (2021)

3.2.4.4 PostgreSQL

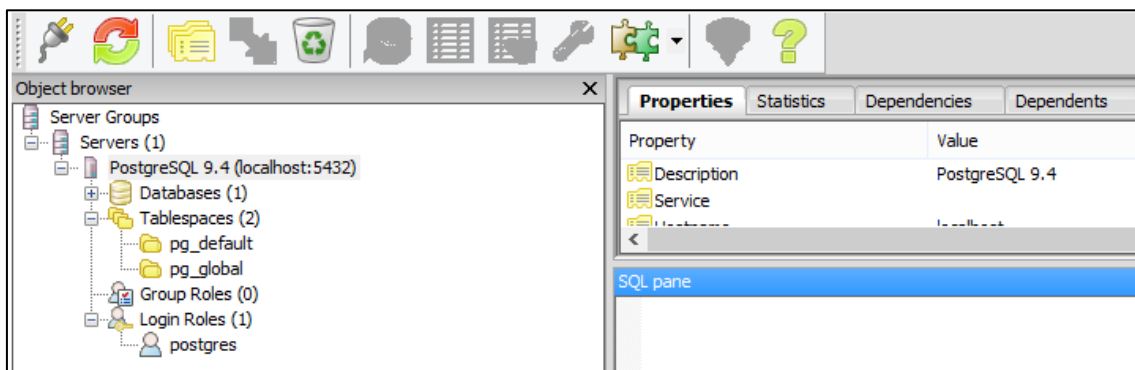
“PostgreSQL es un potente sistema de base de datos relacional de objetos de código abierto con más de 30 años de desarrollo activo que se ha ganado una sólida reputación por su fiabilidad, solidez de funciones y rendimiento” (Postgresql.org, 2021).

Herramienta PgAdmin

“PgAdmin es la herramienta oficial para administrar nuestras bases de datos en PostgreSQL. Nos permite desde hacer búsquedas SQL hasta desarrollar toda nuestra base de datos de forma muy fácil e intuitiva; directamente desde la interfaz gráfica” (Platzi, 2021).

En la Figura 4 se muestra la interfaz de la herramienta PgAdmin.

Figura 4: Herramienta PgAdmin



Fuente: Platzi (2021)

3.2.4.5 GitFlow

“Gitflow es un modelo alternativo de creación de ramas en Git en el que se utilizan ramas de función y varias ramas principales. Fue Vincent Driessen en nvie quien lo publicó por primera vez y quien lo popularizó” (Atlassian, 2021).

“Gitflow puede utilizarse en proyectos que tienen un ciclo de publicación programado, así como para la práctica recomendada de DevOps de entrega continua” (Atlassian, 2021).

3.2.5 Implementación de las áreas de proceso y sus buenas prácticas

3.2.5.1 Cronograma de Actividades

En la Figura 5 se muestra el cronograma de las actividades que realizó el autor en el proyecto durante el mes de Setiembre del año 2019.

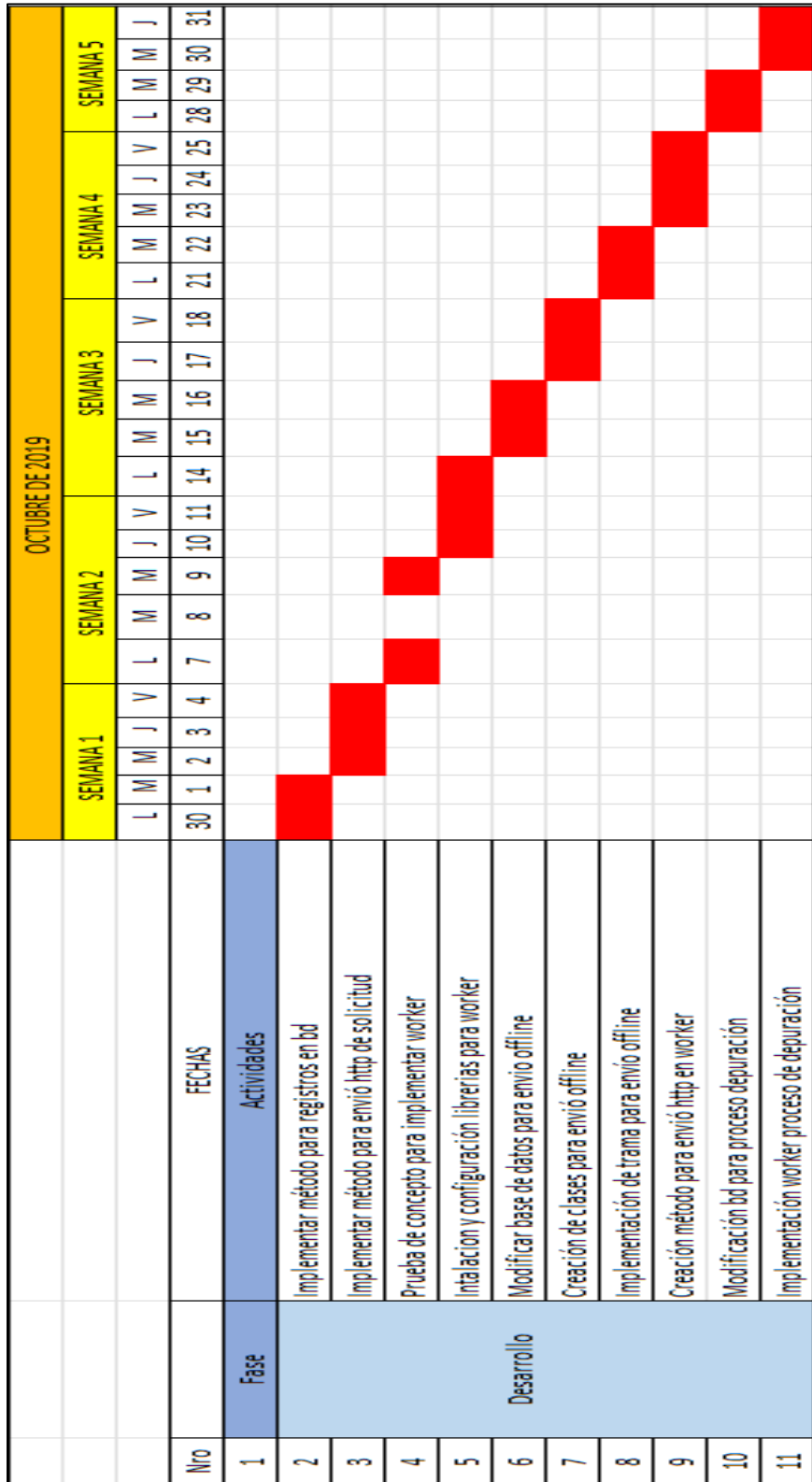
Figura 5: Cronograma actividades Setiembre 2019

		SEPTIEMBRE DE 2019																																		
		SEMANA 1							SEMANA 2							SEMANA 3							SEMANA 4													
		L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V					
		2	3	4	5	6	9	10	11	12	13	16	17	18	19	20	23	24	25	26	27															
		FECHAS																																		
		Actividades																																		
Nro	Fase																																			
1	Definir alcances de la solución																																			
2	Definir tecnologías a utilizar																																			
3	Definir arquitectura																																			
4	Reunión con usuarios																																			
5	Definir información a enviar																																			
6	Reunión con equipo de servicio externo																																			
7	Definir métodos de seguridad a implementar																																			
8	Crear y modificar tablas en la base de datos																																			
9	Implementar clases para proceso online																																			
10																																				

Nota: Elaboración propia

En la Figura 6 se muestra el cronograma de las actividades que realizó el autor en el proyecto durante el mes de Octubre del año 2019.

Figura 6: Cronograma actividades Octubre 2019



Nota: Elaboración propia

En la Figura 7 se muestra el cronograma de las actividades que realizó el autor en el proyecto durante el mes de Noviembre del año 2019.

Figura 7: Cronograma actividades Noviembre 2019

		NOVIEMBRE DE 2019																																		
		SEMANA 1							SEMANA 2							SEMANA 3							SEMANA 4													
		L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S					
		2	3	4	5	6		10	11	12	13	14	15	18	19	20	21	22	23	26	27	28	29	30	1	4	5	6	7	8	9					
Nro	FECHAS																																			
1	Fase	Actividades																																		
2	Desarrollo																																			
3	Desarrollo																																			
4	Desarrollo																																			
5	Despliegue																																			
6	Despliegue																																			
7	Pruebas																																			
8	Pruebas																																			
9	Pruebas																																			

Nota: Elaboración propia

3.2.5.2 Aplicando scrum en el proyecto

Definición de historias de usuario

HU0001: Ingresar solicitud de portabilidad

Como:

Cliente y dueño de una línea telefónica

Quiero:

Registrar una solicitud de portabilidad de la línea telefónica

Para lograr:

Tener una evidencia de una solicitud tanto para el análisis BI de la compañía de telecomunicaciones, así como para que Osiptel pueda validar y verificar la existencia de la solicitud de portabilidad.

Condiciones:

- Un cliente debe haber iniciado sesión con su usuario y contraseña.
- Un cliente puede solicitar el cambio de portabilidad las veces que requiera.
- El cliente deberá ingresar información personal como DNI, teléfono.
- El registro de la solicitud debe grabarse en la base de datos.
- El registro de la solicitud adicionando parámetros adicionales deberá ser enviado al servicio de generación de reportes para Osiptel.

HU0002: Ingresar solicitud de cambio de titularidad

Como:

Cliente y dueño de una línea telefónica

Quiero:

Registrar una solicitud de cambio de titularidad de la línea telefónica

Para lograr:

Tener una evidencia de una solicitud tanto para el análisis BI de la compañía de telecomunicaciones, así como para que Osiptel pueda validar y verificar la existencia de la solicitud de cambio de titularidad.

Condiciones:

- Un cliente debe haber iniciado sesión con su usuario y contraseña.
- Un cliente puede solicitar el cambio de titularidad de su línea las veces que requiera.
- El cliente deberá ingresar información personal como DNI, teléfono.
- El registro de la solicitud debe grabarse en la base de datos.
- El registro de la solicitud adicionando parámetros adicionales deberá ser enviado al servicio de generación de reportes para Osiptel.

HU0003: Consultar solicitudes enviadas en proceso online

Como:

Usuario del sistema

Quiero:

Poder consultar la lista de solicitudes enviadas en el proceso online

Para lograr:

Tener un control de las solicitudes y poder verificar si se han podido enviar correctamente en el proceso online, en caso contrario se buscará realizar el envío de las solicitudes pendientes.

Condiciones:

- Un usuario debe haber iniciado sesión con su usuario y contraseña.
- El usuario debe tener los permisos necesarios para consultar reporte de solicitudes.
- El usuario podrá filtrar las solicitudes por fecha
- El usuario podrá filtrar las solicitudes por cambio de titularidad o portabilidad

HU0004: Consultar solicitudes pendientes de enviar en proceso online**Como:**

Usuario del sistema

Quiero:

Poder consultar la lista de solicitudes pendientes de enviar en el proceso online.

Para lograr:

Tener un control de las solicitudes y poder verificar si se han podido enviar correctamente en el proceso online, en caso contrario se buscará realizar el envío de las solicitudes pendientes.

Condiciones:

- Un usuario debe haber iniciado sesión con su usuario y contraseña.
- El usuario debe tener los permisos necesarios para consultar reporte de solicitudes.
- El usuario podrá filtrar las solicitudes por fecha
- El usuario podrá filtrar las solicitudes por cambio de titularidad o portabilidad

HU0005: Añadir parámetros de envío offline**Como:**

Usuario del sistema

Quiero:

Poder registrar parámetros de envío en el proceso offline

Para lograr:

Personalizar la ejecución del proceso offline, pues si bien el proceso se llama una vez a la semana, su ejecución va depender de los parámetros de configuración.

Condiciones:

- Un usuario debe haber iniciado sesión con su usuario y contraseña.
- El usuario debe tener los permisos necesarios para poder realizar la configuración de parámetros de envío offline.
- El usuario podrá ingresar una nueva categoría de solicitudes si en caso se desee añadir. Por el momento solo se considera los tipos “portabilidad” y “cambio de titularidad”.
- El usuario podrá ingresar la cantidad de días considerados para el rango de búsqueda de solicitudes sin enviar.
- El usuario podrá activar o desactivar el envío para una categoría de solicitudes.

HU0006: Modificar parámetros de envío offline

Como:

Usuario del sistema

Quiero:

Poder modificar una categoría de parámetros de envío en el proceso offline

Para lograr:

Modificar los parámetros de envío de una categoría existente en el proceso offline.

Condiciones:

- Un usuario debe haber iniciado sesión con su usuario y contraseña.
- El usuario debe tener los permisos necesarios para poder realizar la configuración de parámetros de envío offline.
- El usuario podrá modificar una categoría de solicitudes si en caso lo requiera. Por el momento solo se considera los tipos “portabilidad” y “cambio de titularidad”
- El usuario podrá modificar la cantidad de días considerados para el rango de búsqueda de solicitudes sin enviar.

-El usuario podrá activar o desactivar el envío para una categoría de solicitudes.

HU0007: Consultar solicitudes enviadas en el proceso offline

Como:

Usuario del sistema

Quiero:

Poder realizar la consulta de las solicitudes enviadas en el proceso offline.

Para lograr:

Llevar un control de las solicitudes enviadas en el proceso offline.

Condiciones:

- Un usuario debe haber iniciado sesión con su usuario y contraseña.
- El usuario debe tener los permisos necesarios para poder consultar las solicitudes enviadas en el proceso offline.
- El usuario podrá filtrar las solicitudes enviadas por fecha.
- El usuario podrá filtrar las solicitudes por categoría, para el caso en estudio serían cambio de titularidad o portabilidad.

HU0008: Añadir parámetros de depuración

Como:

Usuario del sistema

Quiero:

Poder registrar parámetros para el proceso de depuración

Para lograr:

Personalizar la ejecución del proceso de depuración, pues si bien el proceso se

Llama una vez al mes, su ejecución va depender de los parámetros de configuración.

Condiciones:

- Un usuario debe haber iniciado sesión con su usuario y contraseña.
- El usuario debe tener los permisos necesarios para poder realizar la configuración de parámetros para el proceso de depuración.
- El usuario podrá ingresar una nueva categoría de solicitudes si en caso se desee añadir una nueva categoría de análisis. Por el momento solo se considera los tipos “portabilidad” y “cambio de titularidad”.
- El usuario podrá ingresar la cantidad de periodos en años para cada categoría con la finalidad de poder definir el rango de depuración.
- El usuario podrá activar o desactivar la depuración para una categoría de solicitudes existentes.

HU0009: Modificar parámetros de depuración

Como:

Usuario del sistema

Quiero:

Poder modificar una categoría de parámetros para el proceso de depuración

Para lograr:

Modificar los parámetros de depuración de una categoría existente en el proceso de depuración.

Condiciones:

- Un usuario debe haber iniciado sesión con su usuario y contraseña.
- El usuario debe tener los permisos necesarios para poder realizar la modificación de parámetros para el proceso de depuración.

-El usuario podrá modificar una categoría de solicitudes si en caso lo requiera. Por el momento solo se considera los tipos “portabilidad” y “cambio de titularidad”

-El usuario podrá modificar la cantidad de meses considerados para el rango de búsqueda de solicitudes para la depuración.

-El usuario podrá activar o desactivar la depuración para una categoría de solicitudes.

HU0010: Consultar histórico de solicitudes

Como:

Usuario del sistema

Quiero:

Poder realizar la consulta del histórico de solicitudes depuradas.

Para lograr:

Llevar un control de las solicitudes depuradas al realizar la consulta en el histórico de solicitudes.

Condiciones:

-Un usuario debe haber iniciado sesión con su usuario y contraseña.

-El usuario debe tener los permisos necesarios para poder consultar los registros del histórico de solicitudes generadas en el proceso de depuración.

-El usuario podrá filtrar los registros del histórico de solicitudes enviadas por fecha.

-El usuario podrá filtrar los registros del histórico de solicitudes enviadas por categoría, para el caso en estudio serían cambio de titularidad o portabilidad.

Definición de los sprint:

En la Figura 8 se muestra el sprint backlog del proyecto, en donde se observa que el proyecto se dividió en 3 sprints de duración 3 semanas cada uno, además se visualiza que al finalizar el tiempo se logró completar con las historias de usuario de cada sprint.

Figura 8: Sprint Backlog del proyecto

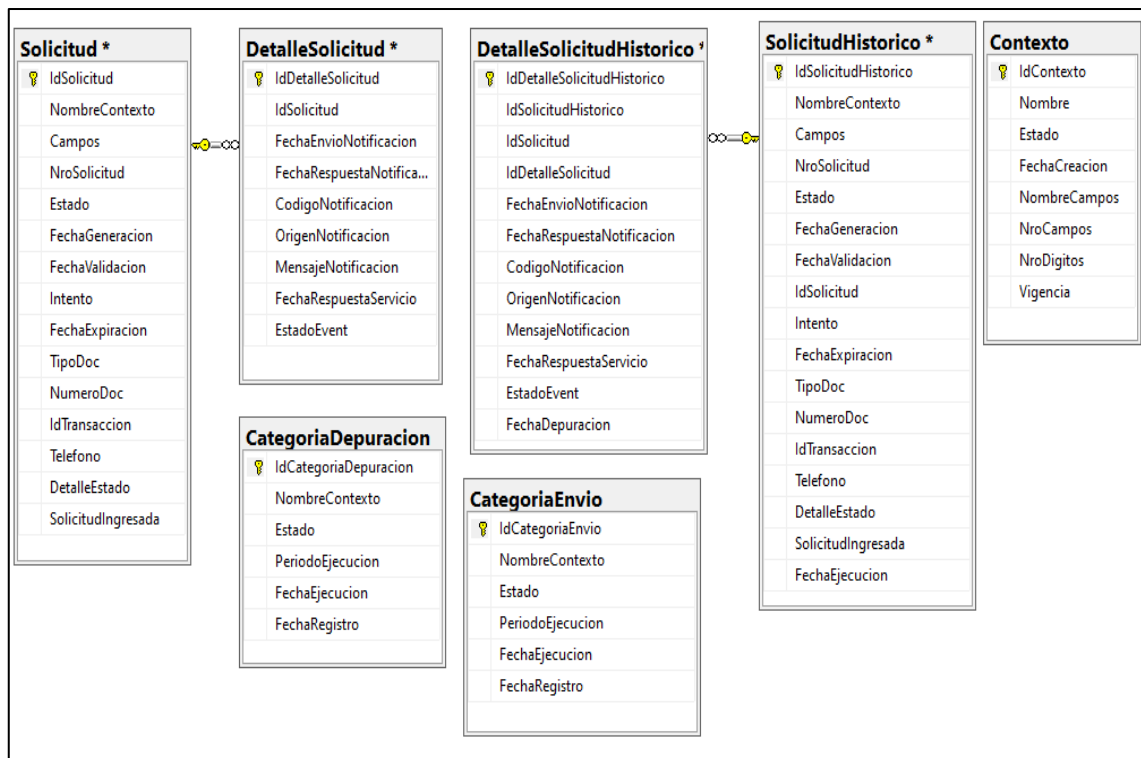
SPRINT	Duración	Objetivo del sprint	Pendiente	En progreso	Completo
					HU0001
SPRINT 1	3 semanas	Registrar y enviar las solicitudes de cambio de portabilidad y cambio de titularidad.			HU0002
					HU0003
					HU0004
					HU0005
SPRINT 2	3 semanas	Validar en caso las solicitudes que no se hayan enviado correctamente, enviarlas mediante un proceso que será llamado semanalmente.			HU0006
					HU0007
					HU0008
SPRINT 3	3 semanas	Depurar solicitudes de portabilidad y cambio de titularidad de la base de datos mediante un proceso que será ejecutado mensualmente.			HU0009
					HU0010

Nota: Elaboración propia

3.2.5.3 Base de datos

En la Figura 9 se muestra el diagrama de la base de datos que utilizará el api de registro de solicitudes.

Figura 9: Diagrama de base de datos



Nota: Elaboración propia

Descripción de las tablas de la base de datos:

Contexto

En esta tabla se guarda la información correspondiente a los tipos de solicitudes que se maneja en la empresa de telecomunicaciones, éstas pueden ser de portabilidad, cambio de titularidad, cambio de plan, cambio de equipo.

Solicitud

Esta tabla se encarga de almacenar la información correspondiente a una solicitud que realiza el cliente.

DetalleSolicitud

Esta tabla se encarga de almacenar la información correspondiente al detalle de una solicitud que realiza el cliente, aquí es donde se guardan los detalles del estado del envío de la solicitud.

CategoriaEnvio

Esta tabla guarda los parámetros de una categoría para realizar el envío de solicitudes en el proceso offline, proceso el cual se ejecuta en segundo plano.

CategoríaDepuracion

Esta tabla guarda los parámetros de una categoría para realizar la depuración de solicitudes en el proceso de depuración, proceso el cual se ejecuta en segundo plano.

SolicitudHistorico

Aquí se almacena la data que corresponde a las solicitudes de envío eliminadas en el proceso de depuración.

DetalleSolicitudHistorico

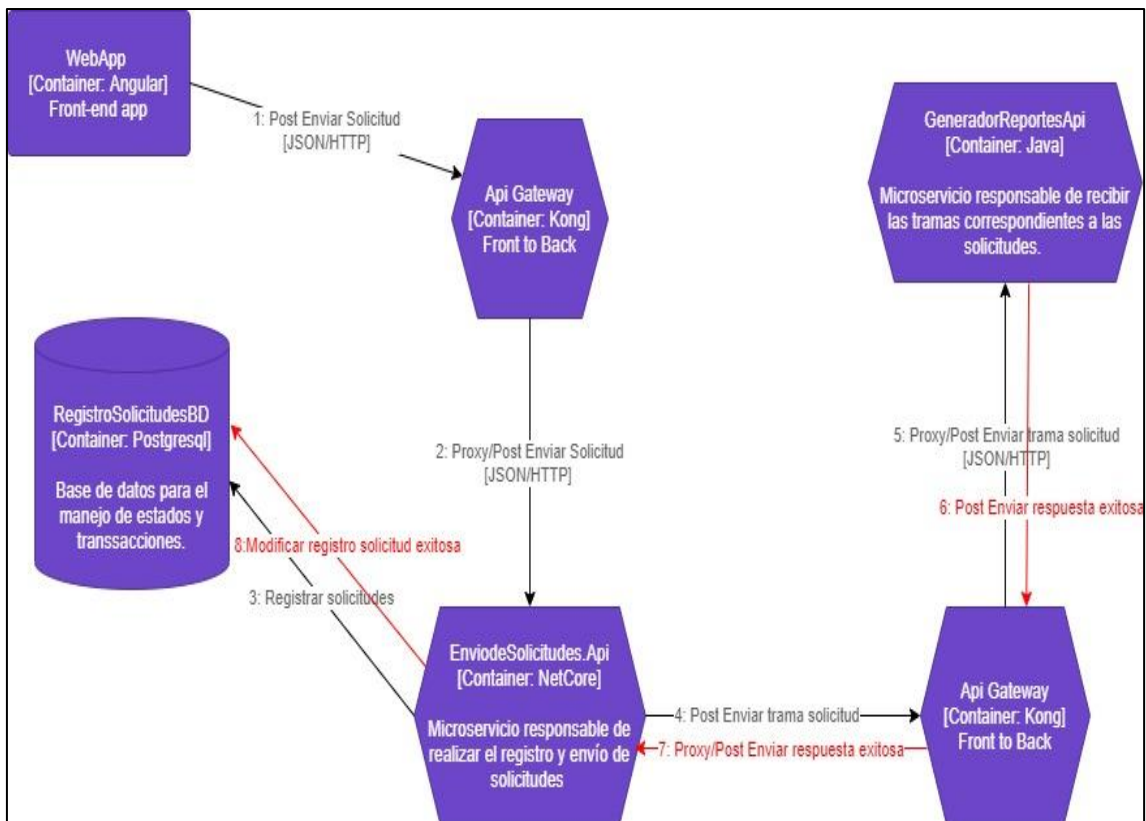
Aquí se guardan los detalles de las solicitudes de envío que han sido eliminadas en el proceso de depuración.

3.2.5.4 Desarrollo

-Implementación de proceso online

El proceso online es el encargado de enviar las solicitudes de portabilidad y cambio de titularidad en la Figura 10 se muestra el diagrama de componentes de este proceso:

Figura 10: Diagrama componentes proceso online



Nota: Elaboración propia

Descripción de los componentes del proceso online

WebApp (front-end app)

Aplicación móvil o web desde donde los clientes de la empresa de telecomunicaciones solicitan la portabilidad o cambio de titularidad de su línea, esta aplicación fue desarrollada utilizando angular 8.

Api Gateway (front to back)

Se encarga de servir como puente entre el aplicativo móvil y el microservicio, entre sus funciones se encuentran la autenticación y autorización de solicitudes, en el caso del proceso online sirve para autenticar la solicitud de cambio de línea o portabilidad que viene desde el aplicativo móvil.

EnvioSolicitudes.Api

Es el microservicio encargado de registrar la solicitud ya sea de portabilidad o de cambio de titularidad en la base de datos considerando ciertos parámetros para que esta data más adelante pueda ser utilizada por el área de BI de la empresa de telecomunicaciones, adicionalmente se comunica con el

api Gateway (back to back) para poder enviar una trama en formato json al microservicio generador de reportes para Osiptel.

Api Gateway (back to back)

Se encarga de ser el puente entre el microservicio de envío de solicitudes y el microservicio de generación de reportes, este componente incluye la seguridad, autorización y autenticación para el envío de solicitudes.

RegistroSolicitudes.Api

Este microservicio se encarga de recibir las tramas json correspondiente a cada registro de cambio de titularidad o portabilidad, con la finalidad de poder generar reportes de consulta que sirvan como evidencia para Osiptel.

Registro Solicitudes BD

Esta base de datos se encarga almacenar la información correspondiente a los registros de cambio de titularidad y portabilidad, dicha información guardada servirá para que desde otro aplicativo web los usuarios del área BI de la empresa de telecomunicaciones puedan ejecutar sus scripts y generar sus reportes de análisis.

Descripción de los pasos que se ejecutan en el proceso online

1.-Post Enviar Solicitud (JSON HTTP)

Se realiza el envío de la solicitud de cambio de titularidad o portabilidad desde el aplicativo móvil hacia el api Gateway.

2.-Proxy/Post Enviar Solicitud

Se realiza el envío de la solicitud de cambio de titularidad o portabilidad desde el api Gateway una vez que realizó validaciones de seguridad se procede a enviar la solicitud al microservicio de envío de solicitudes.

3.-Registrar solicitudes

Se realiza el registro de las solicitudes a la base de datos de manera que esta data sirva para el análisis del área de BI de la empresa de telecomunicaciones.

4.-Post Enviar trama solicitud

Se envía desde el microservicio EnvioSolicitudes.Api la información correspondiente a la solicitud hacia el api Gateway, en la Figura 11 se muestra el método de envío.

Figura 11: Proceso online método envío

```
366 public void EnviarEventNotificacion(Token token, DateTime? fechaEnvioNotificacion)
367 {
368     var NumDoc = "";
369     var TipoDoc = "";
370     if (token.NumeroDoc == "" || token.TipoDoc == "")
371     {
372         TipoDoc = "DNI";
373         NumDoc = token.DNI;
374     }
375     else {
376         NumDoc = token.NumeroDoc;
377         TipoDoc = token.TipoDoc;
378     }
379
380     var fechaEnvioNotificacionDesfase = fechaEnvioNotificacion.ToString();
381
382     if (fechaEnvioNotificacionDesfase != "")
383     {
384         fechaEnvioNotificacionDesfase = Convert.ToDateTime(fechaEnvioNotificacion).AddHours(-5).ToString("yyyy-MM-ddTHH:m
385     }
386
387     EnvioEventNotificacionRequest request = new EnvioEventNotificacionRequest();
388     request.eventType = "dinamicNotificacion";
389     //request.eventTime = "2020-07-14T02:22:56.979Z";
390     request.eventTime = Convert.ToDateTime(DateTime.Now).AddHours(-5).ToString("yyyy-MM-ddTHH:mm:ss.fffffffK");
391     request.eventId = "-h020c2dbfq0pkqq2p1m";
392     request.eventSource = "GESTOKEN";
393     //request.relatedEntity = new List<EnvioEventNotificacionRequest.relatedEntity_>();
394     request.relatedEntity = new List<EnvioEventNotificacionRequest.relatedEntity_> {
395         new EnvioEventNotificacionRequest.relatedEntity_ { entityType = "string",
396             id = "string",
397             href = "string" }};
398     request.Event = new EnvioEventNotificacionRequest.event ();
```

Nota: Elaboración propia

5.-Proxy/Post enviar trama solicitud (JSON HTTP)

Desde el api Gateway una vez que se valida la trama json se procede a enviar dicha trama al microservicio GeneradorReportes.Api el cual se encargará de la generación de reportes para Osiptel, en la Figura 12 y Figura 13 se muestra la asignación de valores al request para su posterior envío.

Figura 12: Proceso online método envió parte 2

```

366 public void EnviarEventNotificacion(Token token, DateTime? fechaEnvioNotificacion)
367 {
368     var NumDoc = "";
369     var TipoDoc = "";
370     if (token.NumeroDoc == "" || token.TipoDoc == "")
371     {
372         TipoDoc = "DNI";
373         NumDoc = token.DNI;
374     }
375     else {
376         NumDoc = token.NumeroDoc;
377         TipoDoc = token.TipoDoc;
378     }
379
380     var fechaEnvioNotificacionDesfase = fechaEnvioNotificacion.ToString();
381
382     if (fechaEnvioNotificacionDesfase != "")
383     {
384         fechaEnvioNotificacionDesfase = Convert.ToDateTime(fechaEnvioNotificacion).AddHours(-5).ToString("yyyy-MM-ddTHH:m
385     }
386
387     EnvioEventNotificacionRequest request = new EnvioEventNotificacionRequest();
388     request.eventType = "dinamicNotificacion";
389     //request.eventTime = "2020-07-14T02:22:56.979Z";
390     request.eventTime = Convert.ToDateTime(DateTime.Now).AddHours(-5).ToString("yyyy-MM-ddTHH:mm:ss.ffffffK");
391     request.eventId = "-h020c2dbf0pkqq2p1m";
392     request.eventSource = "GESTOKEN";
393     //request.relatedEntity = new List<EnvioEventNotificacionRequest.relatedEntity_>();
394     request.relatedEntity = new List<EnvioEventNotificacionRequest.relatedEntity_> {
395         new EnvioEventNotificacionRequest.relatedEntity_ { entityType = "string",
396             id = "string",
397             href = "string" }};
398     request.Event = new EnvioEventNotificacionRequest.event_();

```

Nota: Elaboración propia

Figura 13: Proceso online creación trama enviar

```

396     id = "string",
397     href = "string" }};
398     request.Event = new EnvioEventNotificacionRequest.event_();
399     request.Event.@type = "dinamicNotificacion";
400     request.Event.@schemaLocation = new List<EnvioEventNotificacionRequest.schemaLocation_>();
401     request.Event.@schemaLocation.Add(new EnvioEventNotificacionRequest.schemaLocation_
402     {
403         dinamicNotificacion = new EnvioEventNotificacionRequest.dinamicNotificacion_()
404         {
405             dinamicEntity = new List<EnvioEventNotificacionRequest.dinamicEntity_>
406             {
407                 new EnvioEventNotificacionRequest.dinamicEntity_{
408                     entityType = "TOPIC",
409                     additionalData = new List<EnvioEventNotificacionRequest.additionalData_>
410                     {
411                         new EnvioEventNotificacionRequest.additionalData_
412                         {
413                             KeyValueTpe = new EnvioEventNotificacionRequest.KeyValueType_
414                             {
415                                 Key = "queue-eventNotificaciones-tokens",
416                                 Value = "YYYYY"
417                             }
418                         }
419                     },
420                 },
421                 new EnvioEventNotificacionRequest.dinamicEntity_{
422                     entityType = "Customer",
423                     additionalData = new List<EnvioEventNotificacionRequest.additionalData_>
424                     {
425                         new EnvioEventNotificacionRequest.additionalData_
426                         {
427                             KeyValueTpe = new EnvioEventNotificacionRequest.KeyValueType_

```

Nota: Elaboración propia

6.-Post Enviar respuesta exitosa

Desde el microservicio GeneradorReportes.Api se envía una respuesta de registro exitoso si es que la solicitud se pudo procesar

correctamente, caso contrario se enviará el error como respuesta hacia el api Gateway back to back.

7.-Proxy/Post Enviar respuesta exitosa

Desde el api Gateway back to back se enviará hacia el microservicio de envío de Solicitudes la respuesta de registro exitoso en caso la solicitud se registró correctamente, caso contrario se enviará el error como respuesta hacia el microservicio Envío de solicitudes

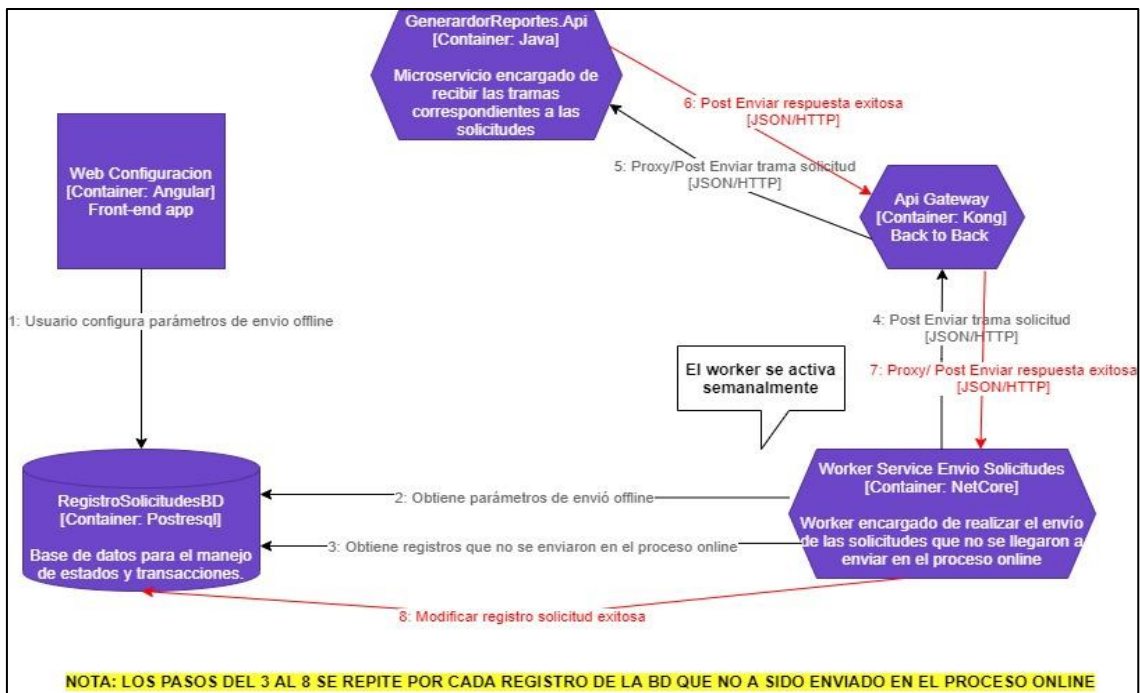
8.-Modificar registro solicitud exitosa

Una vez obtenida la respuesta desde el microservicio GeneradorReportes.Api se procede a modificar en la base de datos el campo estado de registro además a dicho campo se le asignará el valor de registro exitoso en caso se registró con éxito, caso contrario queda como pendiente.

-Implementación de proceso offline

El proceso offline es el encargado de validar si es que los registros de la base de datos correspondientes a las solicitudes de cambio de titularidad y portabilidad se han enviado en el proceso online, caso no se haya realizado el envío de estas solicitudes por caídas o no disponibilidad debido al mantenimiento del servicio Generador Reportes Api indicado en la Figura 14 serán vueltos a enviar, este proceso se inicia de manera semanal, en la Figura 14 se muestra el diagrama de componentes del proceso en mención.

Figura 14: Diagrama componentes proceso offline



Nota: Elaboración propia

Componentes en el proceso offline

Web Configuración

Aplicación web desarrollada en angular desde donde se configuran los parámetros de envío del proceso offline, esto quiere decir que el usuario podrá configurar si desea realizar el envío de las solicitudes que no se enviaron x días atrás, siendo x el parámetro configurable, además de aquí permite activar o desactivar el envío de solicitudes ya sean de portabilidad o de cambio de titularidad.

Registro Solicitudes BD

Es la base de datos que guarda la configuración de los parámetros de envío de solicitudes, esta base de datos es consultada por el worker service antes de ejecutar el proceso online.

Worker Service Envío de Solicitudes

Es el encargado de validar según x días atrás, para identificar que registros de solicitudes no fueron enviadas en el proceso online para esto consulta el valor "estado" correspondiente al registro de solicitudes ya sea de portabilidad o de cambio de titularidad, una vez que identifica todos los

registros que no fueron enviados en el periodo x días, procede a enviarlos uno por uno y por cada envío de solicitudes con respuesta exitosa realiza un envío de la trama con los datos de la solicitud hacia el microservicio generador de reportes ,asimismo procede a cambiar el estado de cada registro de solicitud en la base de datos a “enviado”.

Api Gateway Back to back

Implementado con tecnología Kong, se encarga de la seguridad, autorización y autenticación mientras se realiza la interacción entre el worker y el microservicio generador de reportes para Osiptel.

Generador Reportes Api

Microservicio desarrollado en java, encargado de recibir la trama json correspondiente a la información requerida por Osiptel para la verificación de las transacciones de portabilidad y cambio de titularidad.

Descripción de los pasos que se ejecutan en el proceso offline:

1.-Usuario configura parámetros de proceso offline

El usuario encargado puede modificar la configuración de cómo se va llevar a cabo el proceso offline, es decir puede definir el valor x, donde x son los días hacia atrás desde la fecha actual donde se va evaluar los registros que no se hayan enviado en el proceso online, asimismo el usuario puede activar o desactivar el envío de las solicitudes ya sea de tipo portabilidad o cambio de titularidad según lo crea conveniente.

2.-Obtiene parámetros de envío offline

El worker procede a consultar los parámetros de configuración para llevar a cabo el proceso offline según lo indicado en el paso anterior, obtendrá el valor x días a considerar para depurar y verificar si se encuentran activos los envíos de solicitudes tanto para cambio de titularidad o portabilidad.

3.-Obtiene registros que no se enviaron en el proceso offline

El worker realiza la consulta correspondiente a la base de datos y obtiene todos los registros de solicitudes generados entre la fecha actual y x

días hacia atrás que tengan el valor del campo “estadoEnvio” como “No Enviado” para su posterior envío.

4.-Post Enviar trama solicitud

Se envía desde el microservicio EnvioSolicitudes.Api la información correspondiente a la solicitud hacia el api Gateway, en la Figura 15 se muestra el método encargado de realizar el envío.

Figura 15: Proceso offline método asíncrono para envío

```
1 referencia | 0 excepciones
public async Task<EnvioEventNotificationResponse> EnviarTokenServicioEventNotificacion(EnvioEventNotificationRequest request, string _accessToken)
{
    EnvioEventNotificationResponse respuesta;

    var uri = "https://apis.telefonica.com.pe/vp-tecnologia/bss/eventnotification/eventnotification/v2/EVENT";
    var json = JsonConvert.SerializeObject(request);

    var stringContent = new StringContent(json, UnicodeEncoding.UTF8, "application/json");
    Console.WriteLine("JSON OFFLINE: " + json.ToString());

    var client = new HttpClient();

    client.DefaultRequestHeaders.Authorization = new AuthenticationHeaderValue("Bearer", _accessToken);
    client.DefaultRequestHeaders.Add("X-IBM-Client-Id", "bf76b7fe-d5b5-45e3-8b18-e7c1976be3aa");

    var response = await client.PostAsync(uri, stringContent);

    string response2 = await response.Content.ReadAsStringAsync();
    respuesta = JsonConvert.DeserializeObject<EnvioEventNotificationResponse>(response2);
    return respuesta;
}
```

Nota: Elaboración propia

5.-Proxy/Post enviar trama solicitud (JSON HTTP)

Desde el api Gateway una vez que se valida la trama json se procede a enviar dicha trama al microservicio GeneradorReportes.Api el cual se encargará de la generación de reportes para Osiptel.

6.-Post Enviar respuesta exitosa

Desde el microservicio GeneradorReportes.Api se envía una respuesta de registro exitoso si es que la solicitud se pudo procesar correctamente, caso contrario se enviara el error como respuesta hacia el api Gateway back to back.

7.-Proxy/Post Enviar respuesta exitosa

Desde el api Gateway back to back se enviará hacia el microservicio Envío de Solicitudes la respuesta de registro exitoso en caso la

solicitud se registró correctamente, caso contrario se enviará el error como respuesta hacia el microservicio Envío de solicitudes.

8.-Modificar registro solicitud exitosa

Una vez obtenida la respuesta desde el microservicio GeneradorReportes.Api se procede a modificar en la base de datos el campo estado de registro el cuál se le asignará el valor de registro exitoso en caso se registró con éxito, caso contrario quedar como pendiente.

9.-Consideraciones

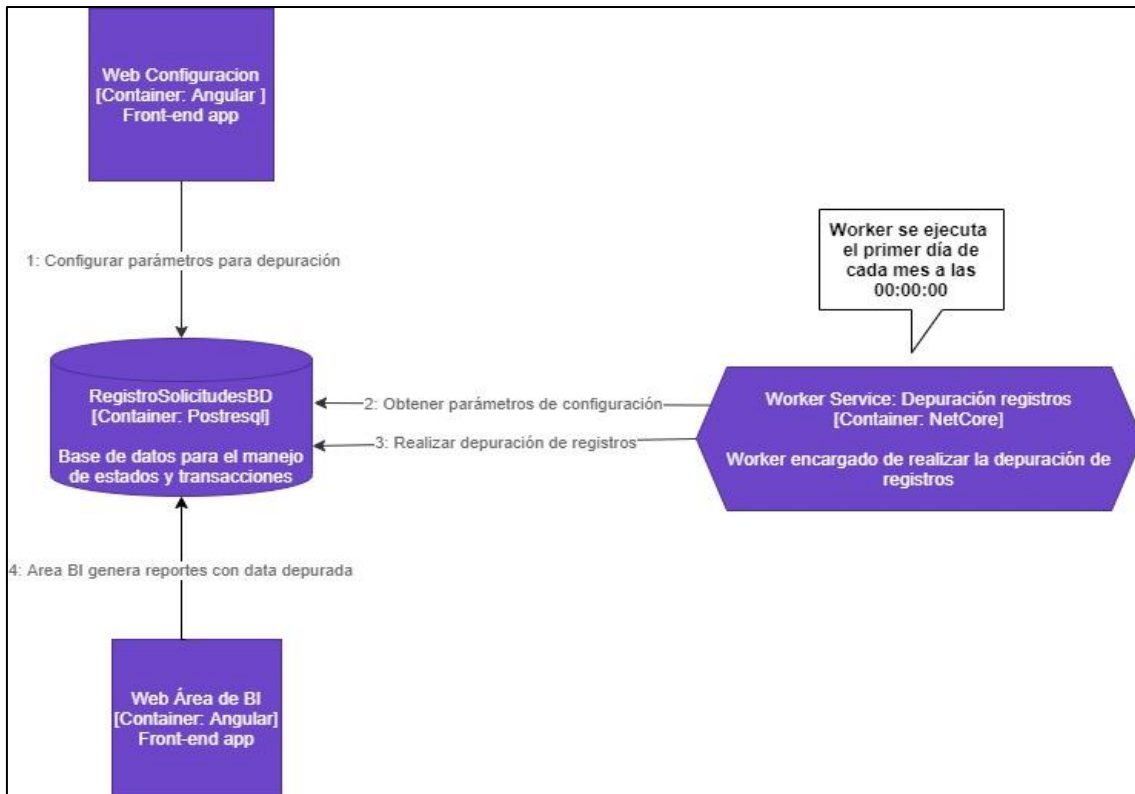
Es importante considerar que se realizarán los pasos del 4 al 8 la cantidad de veces equivalente al número de registros no enviados identificados en el paso 3.

El worker está configurado mediante la librería cron, para que se ejecute cada 7 días a las 00horas 00 minutos 00 segundos.

-Implementación de proceso de depuración

En la Figura 16 se muestra el diagrama de componentes del proceso en mención.

Figura 16: Diagrama componentes proceso de depuración



Nota: Elaboración propia

Descripción de componentes que interactúan en el proceso depuración:

Web Configuración

Aplicativo web desarrollado en angular desde donde el usuario encargado configura el valor x, donde x es el periodo de depuración, es decir si x igual a 5 quiere decir que se va a depurar los registros de solicitudes de 5 meses atrás, asimismo el usuario puede activar o desactivar la depuración tanto para las solicitudes de portabilidad o las solicitudes de cambio de titularidad.

Registro de solicitudes BD

Es la base de datos desarrollada en postresql encargada de almacenar los parámetros de configuración de la depuración tanto para los periodos de depuración a considerar, como los valores para activar o desactivar la depuración tanto de las solicitudes de portabilidad o las solicitudes de cambio de titularidad.

Worker service depuración de registros

Es el worker encargado de realizar la depuración de registros de cambio de titularidad y/o portabilidad para x periodos, donde x son los meses hacia atrás que se va a considerar para depurar los registros.

Web Área de BI

Aplicación web desarrollada en angular desde donde los usuarios del área de BI de la empresa de telecomunicaciones van a generar sus reportes con la data depurada correspondiente a los registros de solicitudes de cambio de titularidad y portabilidad.

Descripción de los pasos que se realizan en el proceso de depuración

1.-Configurar parámetros para el proceso de depuración

El usuario encargado configura el periodo x a considerar para la depuración, donde x es el número de meses hacia atrás, asimismo el usuario puede activar o desactivar la depuración tanto para las solicitudes de portabilidad o cambio de titularidad según crea conveniente.

2.-Obtener parámetros de configuración

El worker obtiene los parámetros de configuración de la base de datos, es decir el valor x a considerar para los meses anteriores a depurar y además verifica si la depuración se encuentra activa para las solicitudes de portabilidad o cambio de titularidad.

3.-Realizar depuración de registros

Una vez obtenidos los parámetros de configuración el worker procede a depurar los datos es decir los eliminar de la tabla RegistroSolicitudes y los registra en otra tabla RegistroSolicitudesHistorico para tener una evidencia de la depuración, ya con esto se considera que el espacio a analizar de los registros de solicitudes queda reducido para facilitar el uso de la data

para el análisis BI, en la Figura 17, Figura 18 y Figura 19 se muestra el código del proceso en mención.

Figura 17: Proceso depuración cron de ejecución

```
12 public class DepurarToken : ScheduledProcessor
13 {
14     0 referencias | 0 excepciones
15     public DepurarToken(IServiceScopeFactory serviceScopeFactory) : base(serviceScopeFactory)
16     {
17     }
18
19
20     2 referencias | 0 excepciones
21     protected override string Schedule => "1 0 1 * *"; // a las 00:01:00 , el día 1 de cada mes
22
23     2 referencias | 0 excepciones
24     public override Task ProcessInScope(IServiceProvider scopeServiceProvider)
25     {
26         var _context = scopeServiceProvider.GetRequiredService<TokenContext>();
27
28         var query = (from x in _context.TokenDepuracion
29                     where x.Estado == "activado"
30                     select x).ToList();
31
32         var allowedStatus = new[] { "Validado", "Expirado", "NoUsado", "Excedido", "No Usado" };
33
34         foreach (var item in query)
35         {
36             var Hoy = DateTime.Now;
37             var FechaInicioD = Hoy.AddMonths(-item.PeriodoEjecucion);
38             var FechaInicio = FechaInicioD.AddHours(5);
39             var FechaFinD = Hoy.AddMinutes(-2);
40             var FechaFin = FechaFinD.AddHours(5);
```

Nota: Elaboración propia

Figura 18: Proceso depuración obtención registros para depuración

```
46     var tokenDepurar = (from x in _context.Token
47                       where allowedStatus.Contains(x.Estado)
48                           && x.FechaGeneracion != null
49                           && x.FechaGeneracion >= FechaInicio
50                           //&& x.FechaGeneracion >= item.FechaEjecucion
51                           && x.FechaGeneracion <= FechaFin
52                           //&& x.FechaGeneracion >= FechaInicio
53                           && x.NombreContexto == item.NombreContexto
54                       select x).ToList();
55
56     foreach(var item2 in tokenDepurar)
57     {
58
59         var tokenHistorico = new TokenHistorico
60         {
61             NombreContexto = item2.NombreContexto,
62             Campos = item2.Campos,
63             NroToken = item2.NroToken,
64             Estado = item2.Estado,
65             FechaGeneracion = item2.FechaGeneracion,
66             FechaValidacion = item2.FechaValidacion,
67             IdToken = item2.IdToken,
68             Intento = item2.Intento,
69             FechaExpiracion = item2.FechaExpiracion,
70             TipoDoc = item2.TipoDoc,
71             NumeroDoc = item2.NumeroDoc,
72             IdTransaccion = item2.IdTransaccion,
73             Telefono = item2.Telefono,
74             DetalleEstado = item2.DetalleEstado,
75             TokenIngresado = "",
76             FechaEjecucion = DateTime.Now
77         };
78     }
```

Nota: Elaboración propia

Figura 19: Proceso depuración creación de registro histórico

```
77 |
78 |         _context.TokenHistorico.Add(tokenHistorico);
79 |         _context.SaveChanges();
80 |         int ID = tokenHistorico.IdTokenHistorico;
81 |         var detalleTokenDelete = (from x in _context.DetalleToken
82 |                                 where x.IdToken == item2.IdToken
83 |                                 select x).ToList();
84 |         foreach (var item3 in detalleTokenDelete)
85 |         {
86 |             DetalleTokenHistorico dth = new DetalleTokenHistorico();
87 |             dth.IdTokenHistorico = ID;
88 |             dth.IdToken = item3.IdToken;
89 |             dth.IdDetalleToken = item3.IdDetalleToken;
90 |             dth.FechaEnvioNotificacion = item3.FechaEnvioNotificacion;
91 |             dth.FechaRespuestaNotificacion = item3.FechaRespuestaNotificacion;
92 |             dth.CodigoNotificacion = item3.CodigoNotificacion;
93 |             dth.OrigenNotificacion = item3.OrigenNotificacion;
94 |             dth.MensajeNotificacion = item3.MensajeNotificacion;
95 |             dth.FechaRespuestaServicioToken = item3.FechaRespuestaServicioToken;
96 |             dth.CodigoRespuestaEvent = item3.CodigoRespuestaEvent;
97 |             dth.MensajeRespuestaEvent = item3.MensajeRespuestaEvent;
98 |             dth.NumeroReintentosEvent = item3.NumeroReintentosEvent;
99 |             dth.FechaEnvioEvent = item3.FechaEnvioEvent;
100 |             dth.OrigenEnvioEvent = item3.OrigenEnvioEvent;
101 |             dth.EstadoEvent = item3.EstadoEvent;
102 |             dth.TokenValidado = item3.TokenValidado;
103 |             dth.FechaDepuracion = DateTime.Now;
104 |             _context.DetalleTokenHistorico.Add(dth);
105 |             _context.DetalleToken.Remove(item3);
106 |             _context.SaveChanges();
107 |         }
108 |         _context.Token.Remove(item2);
109 |         _context.SaveChanges();
```

Nota: Elaboración propia

4.-Área BI genera reportes con data depurada

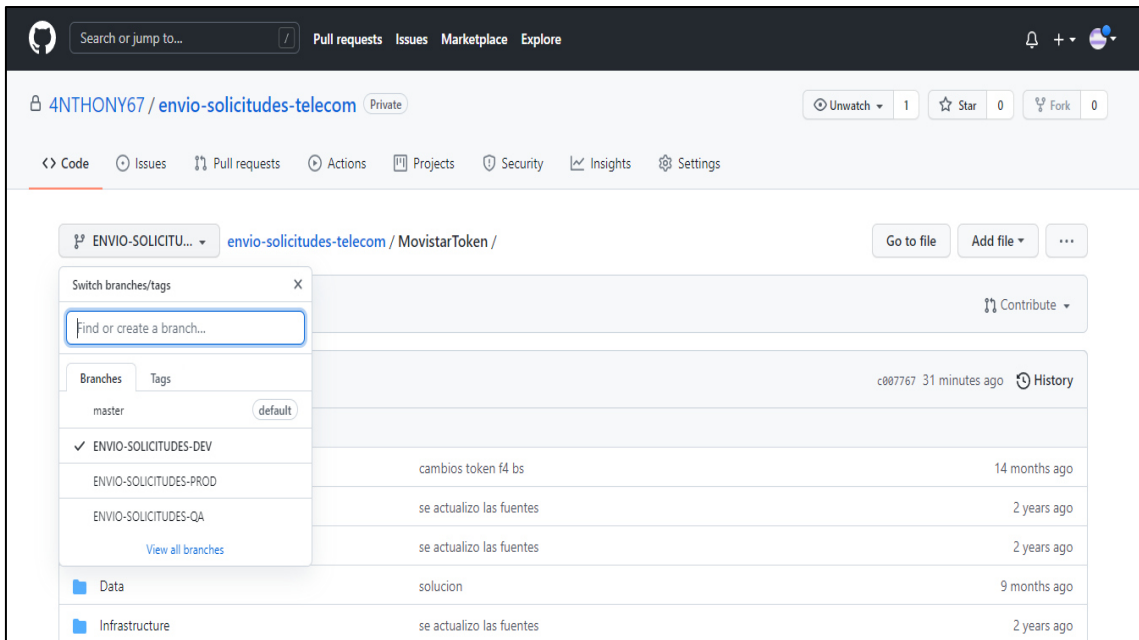
Una vez que se haya realizado la depuración de los registros de solicitudes de portabilidad y cambio de titularidad de x meses hacia atrás, el área de BI corresponde a generar sus reportes ejecutando querys definidos para el análisis de datos.

3.2.5.5 Despliegue

-Control de versiones en git

Se subieron las fuentes a github además se crearon 3 ramas en el proyecto para los despliegues en los ambientes de desarrollo, producción y QA tal como se muestra en la Figura 20.

Figura 20: Repositorio Github del proyecto

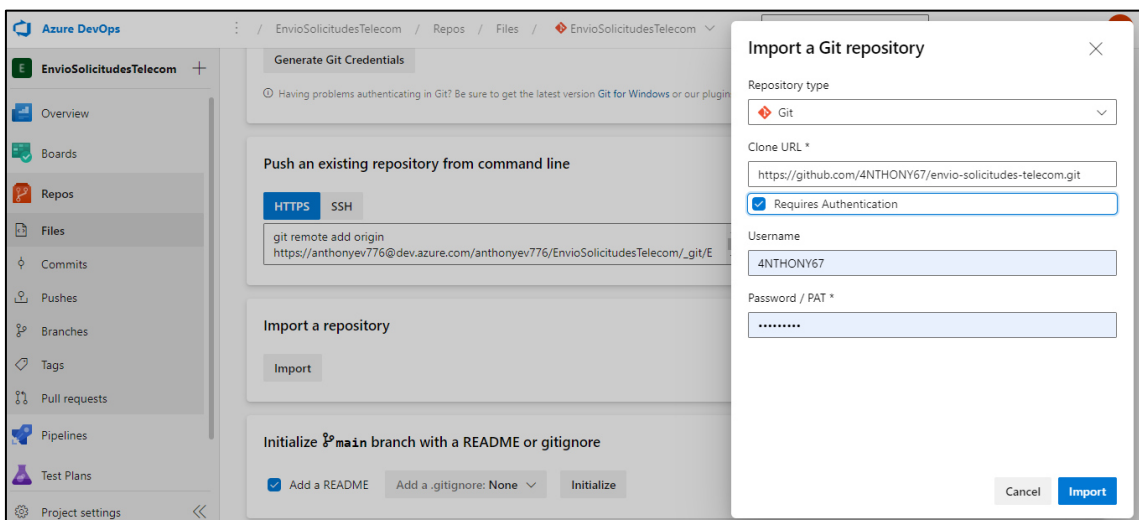


Nota: Elaboración propia

-Configuración de despliegue continuo en Microsoft azure

Se debe haber previamente registrado una cuenta en dev.azure.com, luego se creó el proyecto “EnvioSolicitudesTelecom” y finalmente se importó el repositorio de las fuentes de GitHub tal como se muestra en la Figura 21.

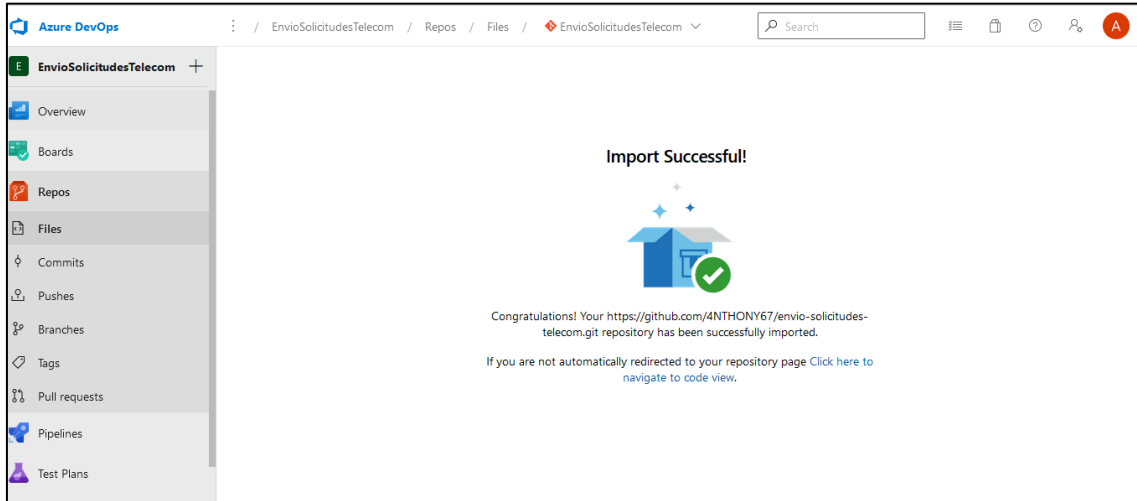
Figura 21: Configuración de repositorio en Microsoft Azure



Nota: Elaboración propia

Asimismo, luego de configurar el repositorio se verificó la importación exitosa tal como se muestra en la Figura 22.

Figura 22: Importación de repo github exitoso

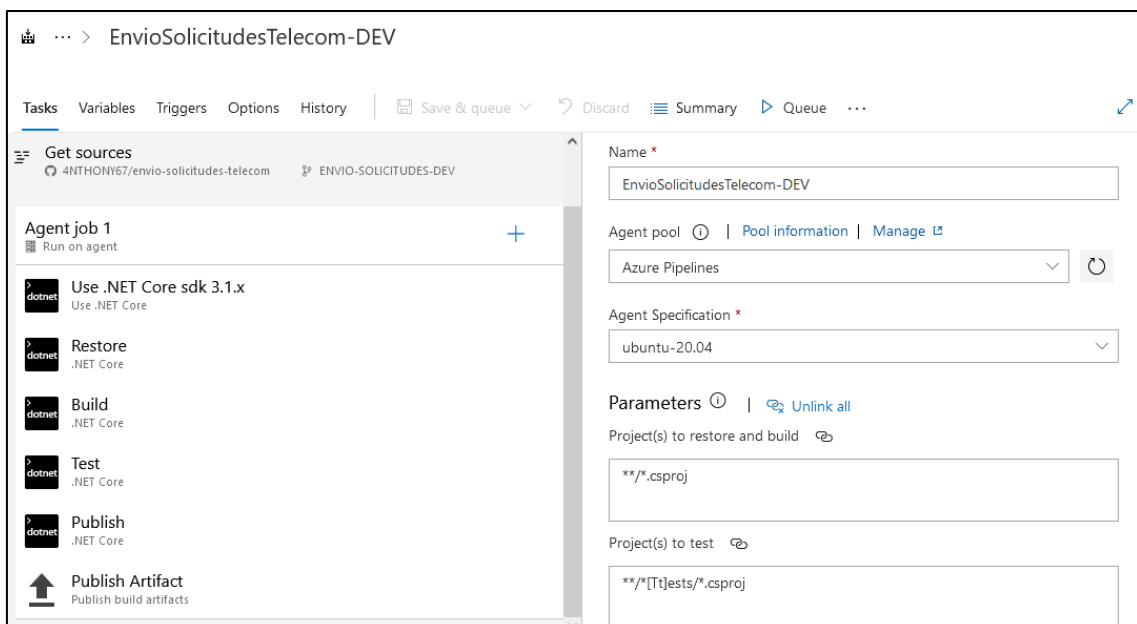


Nota: Elaboración propia

Creación de pipeline y configuración para despliegue continuo en ambiente “Desarrollo”

Se procedió a crear el pipeline “EnvíoSolicitudesTelecom-Dev” para realizar el despliegue del proyecto en el ambiente de “Desarrollo” tal como se muestra en la Figura 23.

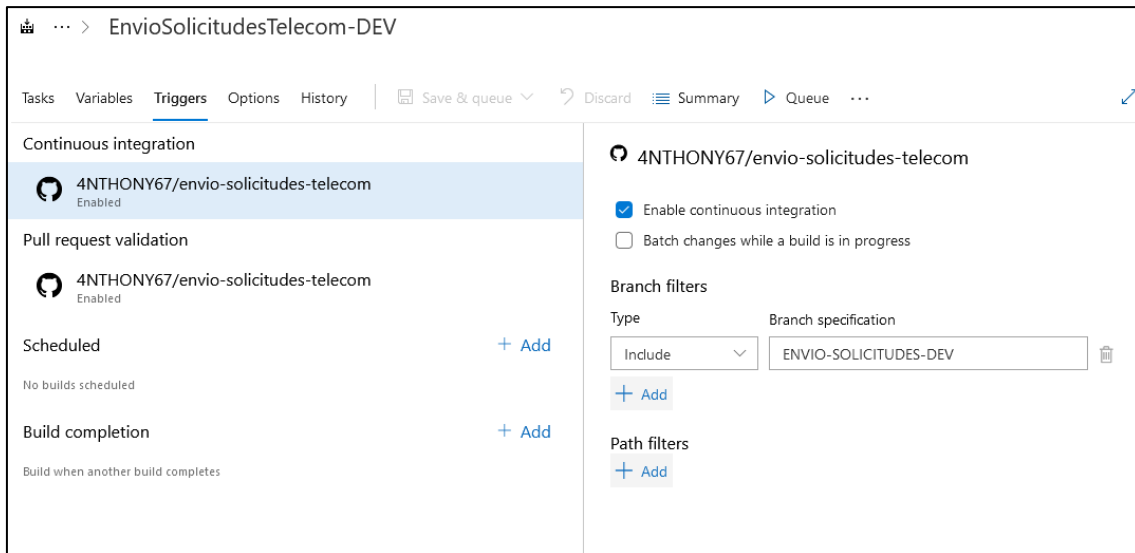
Figura 23: Creación pipeline ambiente de desarrollo



Nota: Elaboración propia

Seguidamente se realizó la configuración para el despliegue continuo en el ambiente de “Desarrollo” tal como se muestra en la Figura 24.

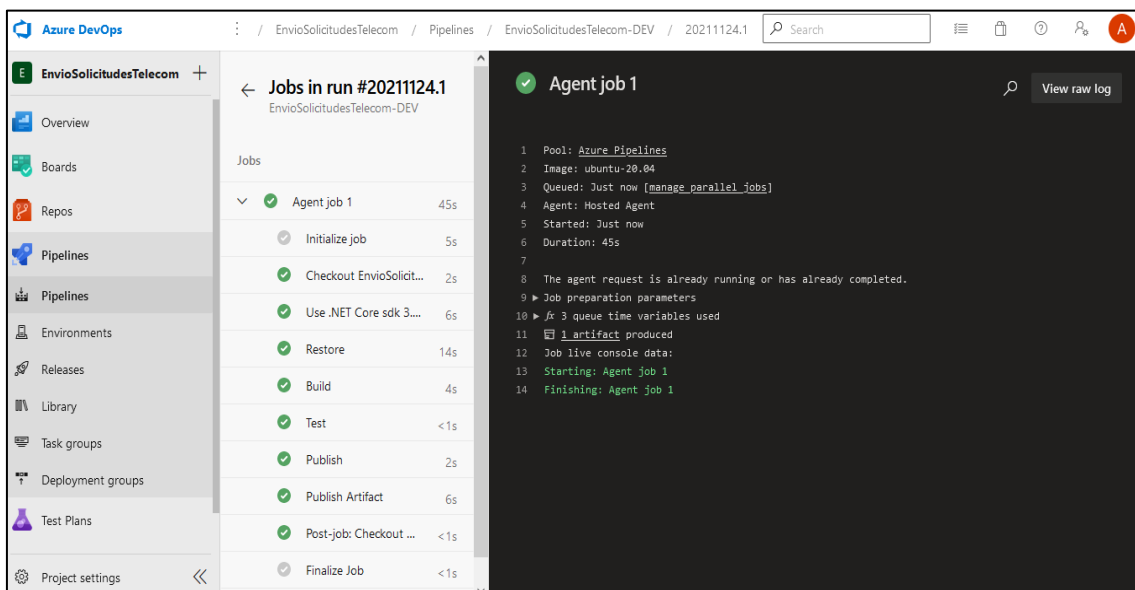
Figura 24: Configuración de pipeline de desarrollo para despliegue continuo



Nota: Elaboración propia

Luego se realizó una prueba de la ejecución del pipeline para “Desarrollo” tal como se muestra en la Figura 25.

Figura 25: Ejecución de pipeline de desarrollo

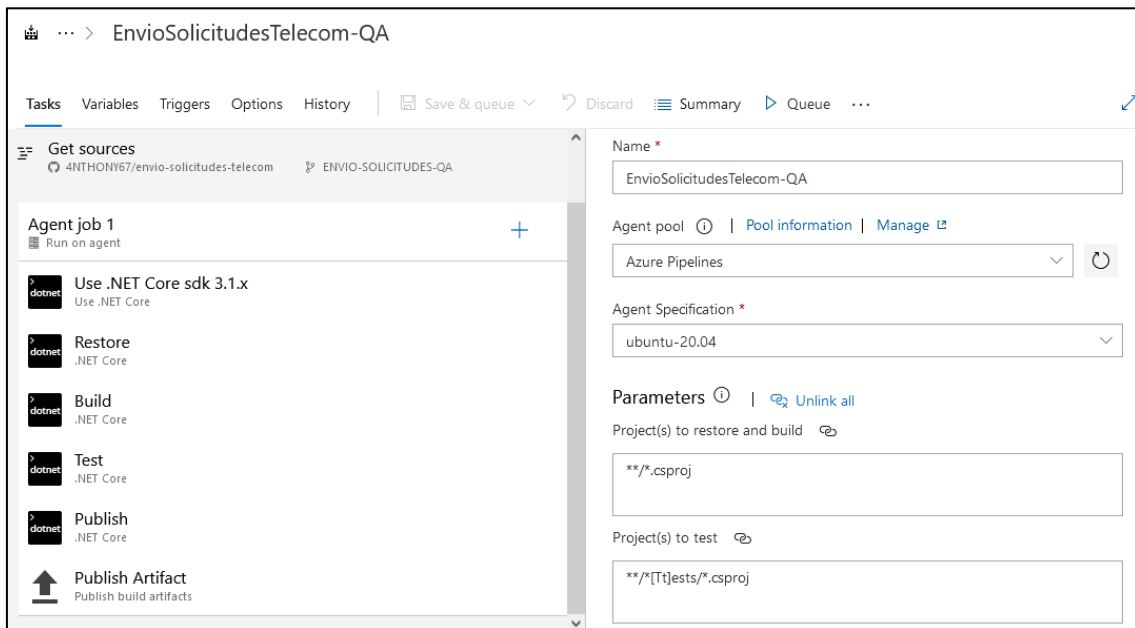


Nota: Elaboración propia

Creación de pipeline y configuración para despliegue continuo en ambiente “QA”

Se procedió a crear el pipeline “EnvíoSolicitudesTelecom-QA” para realizar el despliegue del proyecto en el ambiente de “QA” tal como se muestra en la Figura 26.

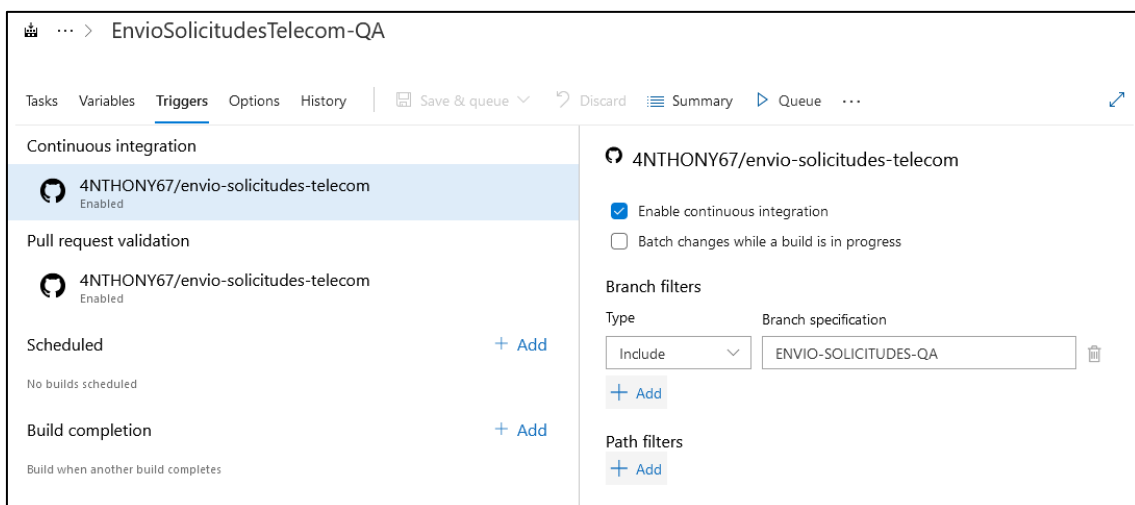
Figura 26: Creación pipeline ambiente de QA



Nota: Elaboración propia

Seguidamente se realizó la configuración para el despliegue continuo en el ambiente de “QA” tal como se muestra en la Figura 27.

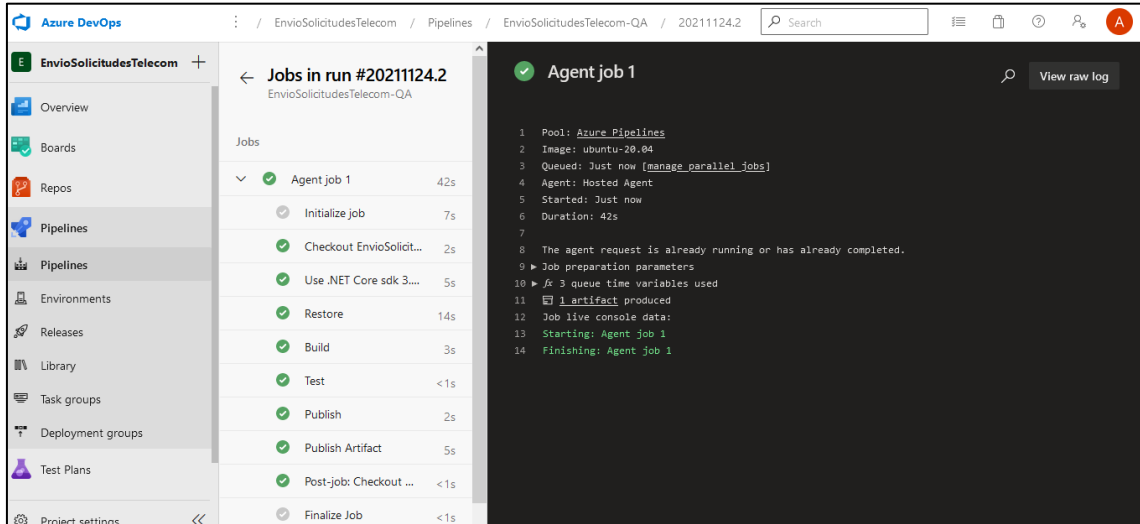
Figura 27: Configuración de pipeline de QA para despliegue continuo



Nota: Elaboración prop

Luego se realizó una prueba de la ejecución del pipeline para “QA” tal como se muestra en la Figura 28.

Figura 28: Ejecución de pipeline de QA

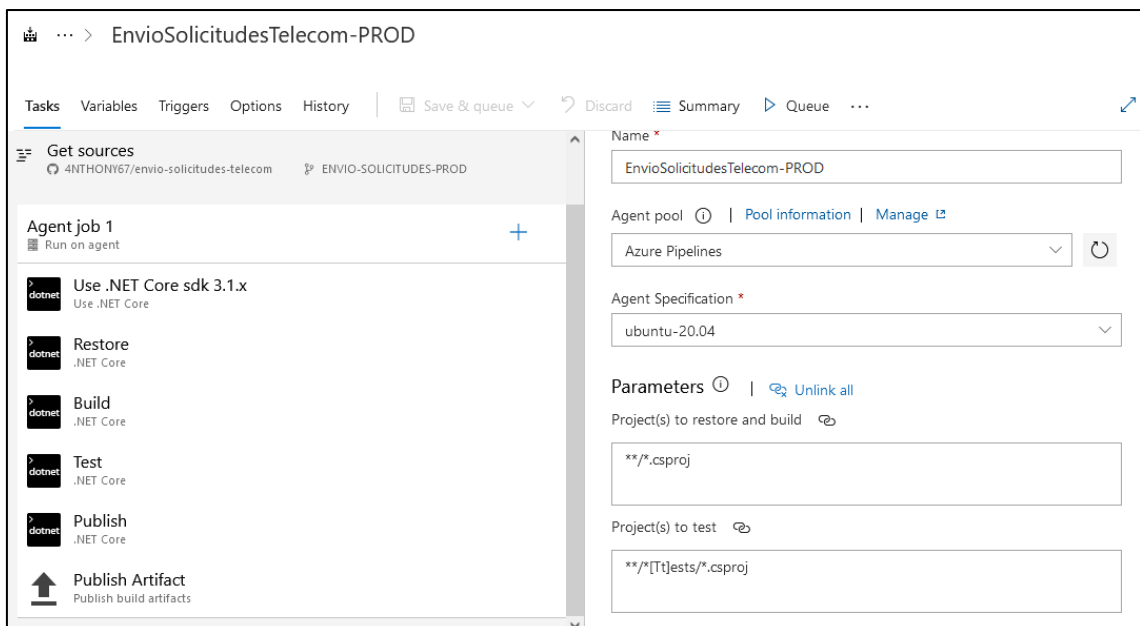


Nota: Elaboración propia

Creación de pipeline y configuración para despliegue continuo en ambiente “Producción”

Se procedió a crear el pipeline “EnvíoSolicitudesTelecom-Prod” para realizar el despliegue del proyecto en el ambiente de “Producción” tal como se muestra en la Figura 29.

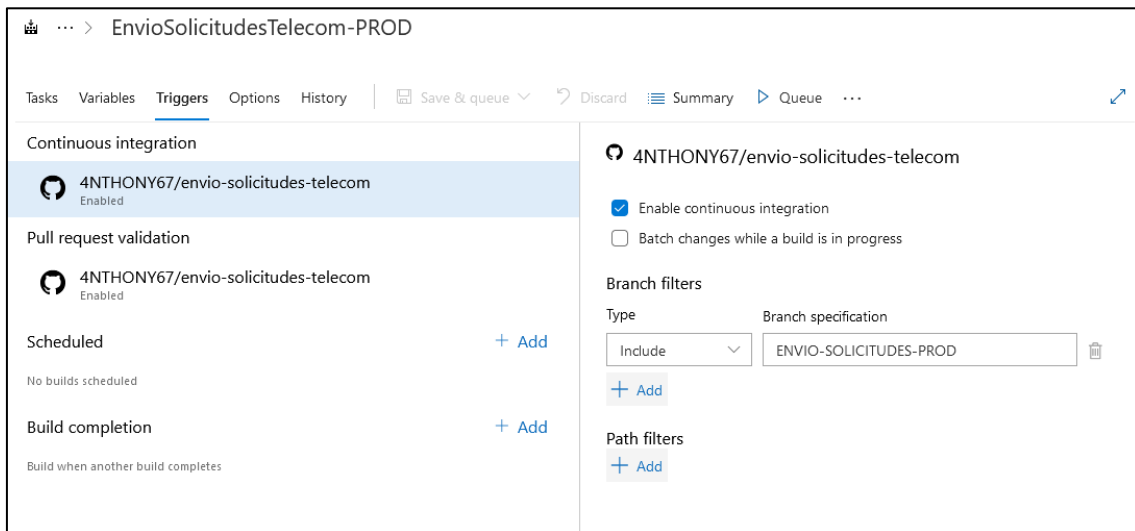
Figura 29: Creación pipeline ambiente de producción



Nota: Elaboración propia

Seguidamente se realizó la configuración para el despliegue continuo en el ambiente de “Producción” tal como se muestra en la Figura 30.

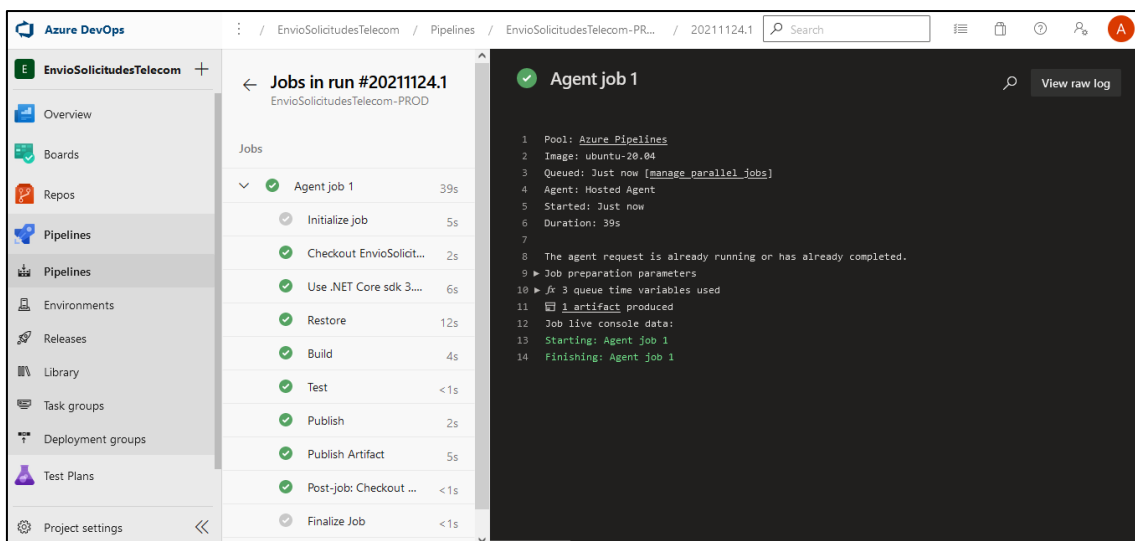
Figura 30: Configuración de pipeline de producción para despliegue continuo



Nota: Elaboración propia

Luego se realizó una prueba de la ejecución del pipeline para “Producción”, tal como se muestra en la Figura 31.

Figura 31: Ejecución de pipeline de producción

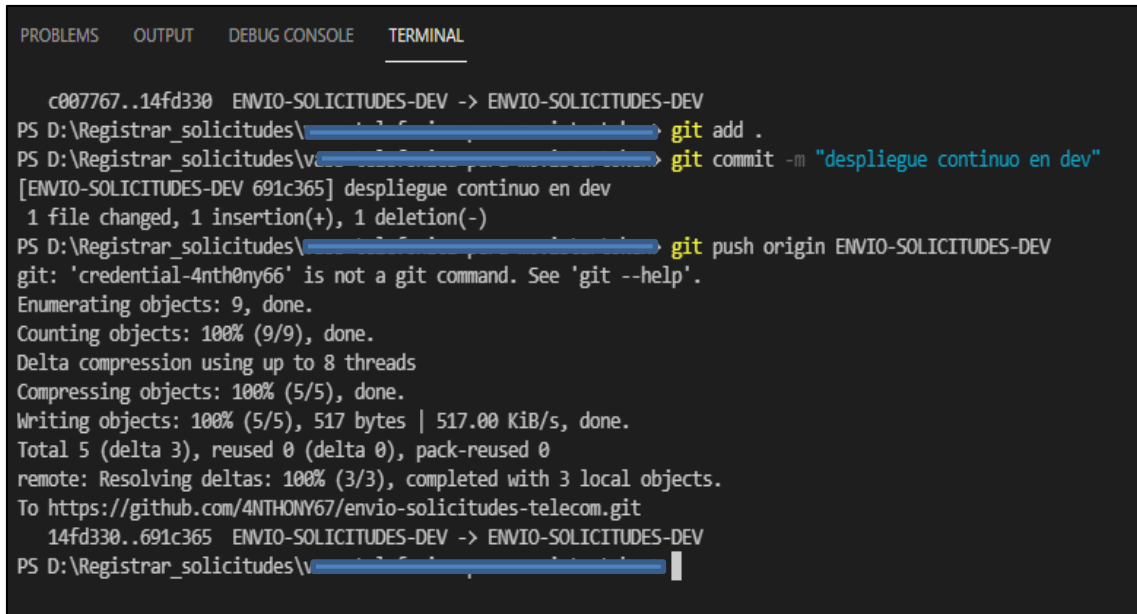


Nota: Elaboración propia

Pruebas de ejecución del despliegue continuo configurado en Azure:

Como prueba del despliegue continuo se mandó un commit en el ambiente de desarrollo tal como se muestra en la Figura 32.

Figura 32: Commit para prueba de despliegue continuo

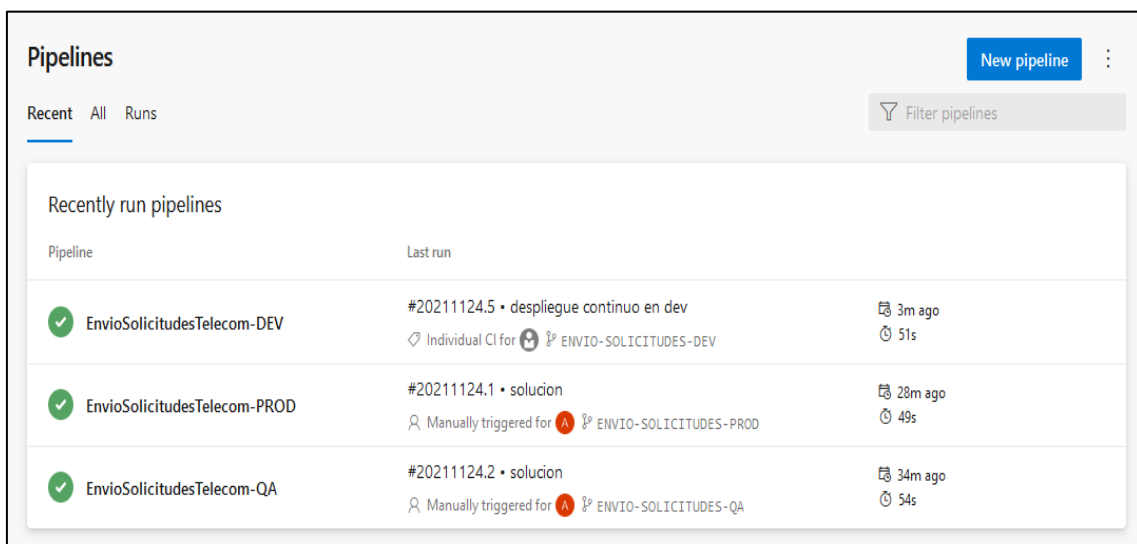


```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL
c007767..14fd330 ENVIO-SOLICITUDES-DEV -> ENVIO-SOLICITUDES-DEV
PS D:\Registrar_solicitudes\> git add .
PS D:\Registrar_solicitudes\> git commit -m "despliegue continuo en dev"
[ENVIO-SOLICITUDES-DEV 691c365] despliegue continuo en dev
1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)
PS D:\Registrar_solicitudes\> git push origin ENVIO-SOLICITUDES-DEV
git: 'credential-4nthony66' is not a git command. See 'git --help'.
Enumerating objects: 9, done.
Counting objects: 100% (9/9), done.
Delta compression using up to 8 threads
Compressing objects: 100% (5/5), done.
Writing objects: 100% (5/5), 517 bytes | 517.00 KiB/s, done.
Total 5 (delta 3), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
remote: Resolving deltas: 100% (3/3), completed with 3 local objects.
To https://github.com/4NTHONY67/envio-solicitudes-telecom.git
14fd330..691c365 ENVIO-SOLICITUDES-DEV -> ENVIO-SOLICITUDES-DEV
PS D:\Registrar_solicitudes\>
```

Nota: Elaboración propia

Se observó que en el azure se ejecutó el pipeline de desarrollo al subir un cambio en la rama de desarrollo tal como se muestra en la Figura 33.

Figura 33: Evidencia de despliegue continuo al subir un cambio



Pipeline	Last run
EnvioSolicitudesTelecom-DEV	#20211124.5 • despliegue continuo en dev Individual CI for ENVIO-SOLICITUDES-DEV 3m ago 51s
EnvioSolicitudesTelecom-PROD	#20211124.1 • solucion Manually triggered for ENVIO-SOLICITUDES-PROD 28m ago 49s
EnvioSolicitudesTelecom-QA	#20211124.2 • solucion Manually triggered for ENVIO-SOLICITUDES-QA 34m ago 54s

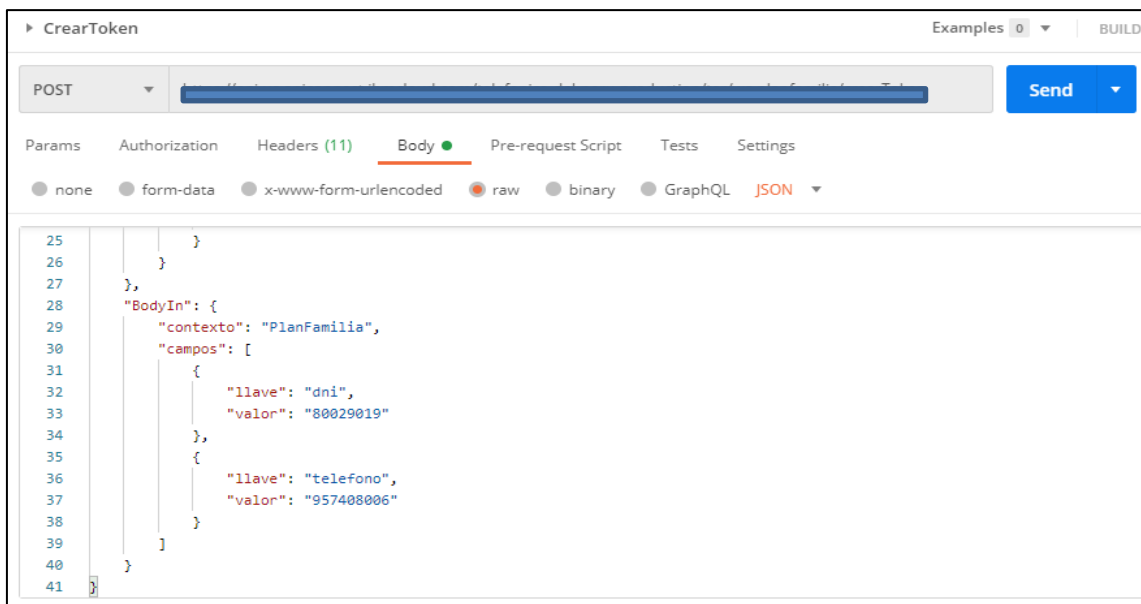
Nota: Elaboración propia

3.2.5.6 Pruebas

-Pruebas con postman

En la Figura 34 se muestra una prueba de envío de request en formato json para creación de solicitud.

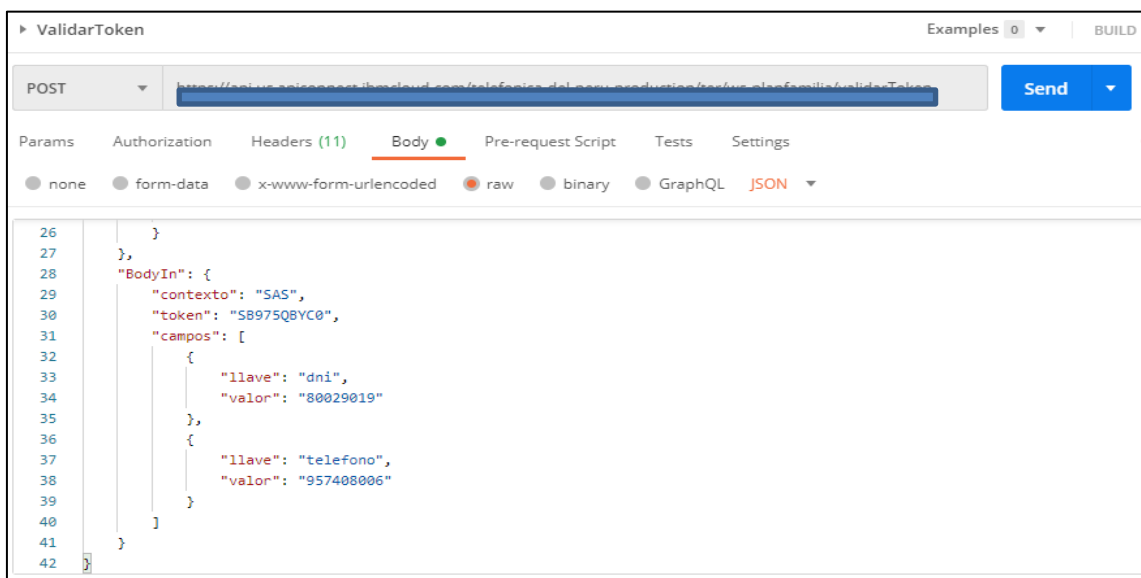
Figura 34: Prueba creación solicitud



Nota: Elaboración propia

En la Figura 35 se muestra una prueba de envío de request en formato json para validación de solicitud.

Figura 35: Prueba validación solicitud



Nota: Elaboración propia

En la Figura 36 se muestra evidencia de prueba de registro de una nueva solicitud en donde el valor de “Campos” será un código que se autogenera al momento que el usuario ingresa su DNI, teléfono y correo, y la “FechaExpiracion” será igual a 7 días después de la fecha en que se realiza el registro de la solicitud.

Figura 36: Prueba de registro de una nueva solicitud

The screenshot displays a web interface for creating a request. At the top, there is a navigation bar with the following items: "Envio de Solicitudes 1.0", "Solicitudes", "Detalle Solicitudes", and "Contexto". Below the navigation bar, the main heading is "Crear solicitud". The form consists of several input fields, each with a label on the left and a value in the input box:

NombreContexto	PORTABILIDAD
Campos	dni,telefono,correo
FechaExpiracion	10/12/2021
TipoDoc	DNI
NumeroDoc	46855228
IdTransaccion	12345
Telefono	993892967
DetalleEstado	Cambio de portabilidad
SolicitudIngresada	11111

Below the input fields, there is a "Guardar" button. At the bottom left of the form area, there is a "Regresar" link. At the very bottom of the page, there is a copyright notice: "© 2021 - Envio de Solicitudes 1.0".

Nota: Elaboración propia

En la figura 37 se muestra evidencia de prueba de consulta reporte estado de solicitudes.

Figura 37: Prueba consulta reporte estado de solicitudes

Envío de Solicitudes 1.0							
Reporte de estados de solicitudes							
IdSolicitud	FechaEnvioNotificacion	FechaRespuestaNotificacion	OrigenNotificacion	MensajeNotificacion	FechaRespuestaServicio	EstadoEvent	
1	10/11/2021 00:00:00	10/11/2021 00:00:00	envío online	Notificación exitosa	10/11/2021 00:00:00	Enviado	Editar Detalles Eliminar
2	2/11/2021 00:00:00	2/11/2021 00:00:00	envío offline	Notificación exitosa	2/11/2021 00:00:00	Enviado	Editar Detalles Eliminar
3	9/11/2021 00:00:00	9/11/2021 00:00:00	envío online	Notificación fallida	9/11/2021 00:00:00	Pendiente Enviar	Editar Detalles Eliminar
4	10/11/2021 00:00:00	10/11/2021 00:00:00	envío offline	Notificación exitosa	10/11/2021 00:00:00	Enviado	Editar Detalles Eliminar
5	7/11/2021 00:00:00	7/11/2021 00:00:00	envío online	Notificación fallida	7/11/2021 00:00:00	Pendiente Enviar	Editar Detalles Eliminar
6	10/11/2021 00:00:00	10/11/2021 00:00:00	envío online	Notificación exitosa	10/11/2021 00:00:00	Enviado	Editar Detalles Eliminar
7	3/11/2021 00:00:00	3/11/2021 00:00:00	envío online	Notificación exitosa	3/11/2021 00:00:00	Enviado	Editar Detalles Eliminar

© 2021 - Envío de Solicitudes 1.0

Nota: Elaboración propia

En la figura 38 se muestra evidencia de prueba de consulta de categorías de depuración.

Figura 38: Prueba consulta de categorías de depuración

Envío de Solicitudes 1.0					
Categorías de depuración					
Crear nueva categoría de depuración					
NombreContexto	Estado	PeriodoEjecucion	FechaEjecucion	FechaRegistro	
PORTABILIDAD	ACTIVO	1	1/12/2021 00:00:00	10/12/2021 00:00:00	Editar Detalles Eliminar
CAMBIOTITULARIDAD	ACTIVO	1	1/01/2022 00:00:00	10/12/2021 00:00:00	Editar Detalles Eliminar
CAMBIODELINEA	INACTIVO	1	1/02/2022 00:00:00	9/11/2021 00:00:00	Editar Detalles Eliminar

© 2021 - Envío de Solicitudes 1.0

Nota: Elaboración propia

En la figura 39 se muestra evidencia de prueba de creación de categoría de depuración.

Figura 39: Prueba crear categoría de depuración

The screenshot shows a web application interface with a dark header bar containing the text "Envío de Solicitudes 1.0" and navigation links "Solicitudes", "Detalle Solicitudes", and "Contexto". The main content area has a title "Crear categoría de depuración". Below the title, there are five input fields with labels: "NombreContexto", "Estado", "PeriodoEjecucion", "FechaEjecucion", and "FechaRegistro". A "Guardar" button is positioned below the "FechaRegistro" field. At the bottom left, there is a "Regresar" link. The footer contains the text "© 2021 - Envío de Solicitudes 1.0".

Nota: Elaboración propia

En la figura 40 se muestra evidencia de prueba de modificar una categoría de depuración.

Figura 40: Prueba modificar categoría de depuración

Envío de Solicitudes 1.0 Solicitudes Detalle Solicitudes Contexto

Editar categoría de depuración

NombreContexto:

Estado:

PeriodoEjecucion:

FechaEjecucion:

FechaRegistro:

[Regresar](#)

© 2021 - Envío de Solicitudes 1.0

Nota: Elaboración propia

En la figura 41 se muestra evidencia de prueba de consulta de categorías de envío.

Figura 41: Prueba consulta de categorías de envío

Envío de Solicitudes 1.0 Solicitudes Detalle Solicitudes Contexto Cat.Depuracion Cat.Envío Sol. Historico Detalle Sol. Historico

Categorías de envío

[Crear nueva categoría de envío](#)

NombreContexto	Estado	PeriodoEjecucion	FechaEjecucion	FechaRegistro	
PORTABILIDAD	ACTIVO	7	2/11/2021 00:00:00	11/11/2021 00:00:00	Editar Detalles Eliminar
CAMBIOTITULARIDAD	ACTIVO	7	5/12/2021 00:00:00	1/12/2021 00:00:00	Editar Detalles Eliminar
CAMBIODELINEA	INACTIVO	2	10/12/2021 00:00:00	10/11/2021 00:00:00	Editar Detalles Eliminar

© 2021 - Envío de Solicitudes 1.0

Nota: Elaboración propia

En la figura 42 se muestra evidencia de prueba de creación de categoría de envío.

Figura 42: Prueba crear categoría de envío

Envio de Solicitudes 1.0 Solicitudes Detalle Solicitudes Contexto

Crear categoría de envío

NombreContexto

Estado

PeriodoEjecucion

FechaEjecucion

FechaRegistro

[Regresar](#)

© 2021 - Envio de Solicitudes 1.0

Nota: Elaboración propia

En la figura 43 se muestra evidencia de prueba de modificar una categoría de envío.

Figura 43: Prueba modificar categoría de envío

Envio de Solicitudes 1.0 Solicitudes Detalle Solicitudes Contexto

Editar categoría de envío

NombreContexto	<input type="text" value="PORTABILIDAD"/>
Estado	<input type="text" value="ACTIVO"/>
PeriodoEjecucion	<input type="text" value="7"/>
FechaEjecucion	<input type="text" value="2/11/2021 00:00:00"/>
FechaRegistro	<input type="text" value="11/11/2021 00:00:00"/>

[Regresar](#)

© 2021 - Envio de Solicitudes 1.0

Nota: Elaboración propia

CAPÍTULO IV – REFLEXIÓN CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA

El autor del presente informe participó en el proyecto como desarrollador del backend del módulo de apoyo a identificar posibles fraudes en solicitudes de portabilidad y cambio de titularidad.

El autor se encargó de implementar la funcionalidad para registro de solicitudes en el microservicio para la posterior grabación en la base de datos y para el envío de la trama con la información de la solicitud al microservicio de generación de reportes, asimismo se encargó del desarrollo de los procesos en segundo plano que envían los registros no enviados por algún motivo y de la depuración de las tablas para facilitar el análisis BI.

Para poder lograr desarrollar el proyecto descrito en el informe el autor utilizó la metodología SCRUM que sirvió para gestionar mejor las actividades del proyecto, es importante indicar que al implementar los desarrollos correspondientes el autor comprobó que el uso de tecnologías .Net y herramientas de despliegue continuo facilitaron el desarrollo del proyecto.

Como reflexión final se considera el poder haber implementado este tipo de solución y poder ver que es factible el uso de estas tecnologías no sólo para la solución presentada en el informe, sino para otros proyectos de mayor magnitud y poder solucionar otros problemas que se puedan presentar en otro tipo de organizaciones, no sólo para empresas de telecomunicaciones.

CAPÍTULO V – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al finalizar el trabajo detallado en el presente informe, se pudieron obtener una serie de conclusiones y recomendaciones que servirán como indicadores para las personas involucradas en el proyecto desarrollado.

5.1. Conclusiones

- Con la puesta en marcha del proyecto la compañía de Telecomunicaciones se evitó el pago de la multa correspondiente de parte de Osiptel, ya que se le pudo proveer a Osiptel de reportes de las solicitudes de portabilidad y cambio de titularidad para que puedan verificar el flujo de las transacciones de estas solicitudes las cuales son realizadas por clientes de la compañía de telecomunicaciones logrando el objetivo específico referido a poder enviar las solicitudes.
- Se logró proveer al área de BI de la empresa de telecomunicaciones de información correspondiente a las solicitudes de cambio de titularidad y portabilidad para que puedan realizar sus análisis BI y puedan obtener información para la toma de decisiones para poder combatir los fraudes en servicios de telefonía, tal como se planteó en los objetivos específicos.
- Al utilizar la metodología scrum se pudieron gestionar mejor las actividades a realizar para completar el proyecto en el tiempo establecido y garantizando los objetivos del proyecto definidos en el apartado objetivos del informe actual.
- Al utilizar las tecnologías .Net y demás herramientas Microsoft, se pudo automatizar el despliegue del proyecto y optimizar el envío de las solicitudes y la comunicación entre los componentes involucrados.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda extender el análisis de posibles fraudes no sólo a las solicitudes de cambio de titularidad y portabilidad sino a otro tipo de solicitudes que un cliente pueda realizar desde una línea telefónica, ya que el módulo desarrollado permite agregar o quitar nuevas categorías de tipo de solicitudes.
- Se recomienda analizar cómo se comportan los procesos automatizados de envío online y depuración ya que inicialmente se configuran para considerar periodos de 1 semana y 1 mes respectivamente, pero estos procesos pueden aumentar si es que los usuarios así lo desean.
- Se recomienda implementar una segunda fase que incluya la mejora de los procesos para análisis BI de la empresa de telecomunicaciones ya que en algún momento se dispondrá de muchos registros y habrá que crear un convertidor que pueda transformar la data de la base de datos relacional existente a data para una base de datos no relacional en MongoDB que permita facilitar el análisis BI en la organización.

5.3. Fuentes de Información

Atlassian. (2021). *¿Qué es scrum?* Obtenido de <https://www.atlassian.com/https://www.atlassian.com/es/agile/scrum>

Atlassian. (2021). *GitFlow*. Obtenido de <https://www.atlassian.com/https://www.atlassian.com/es/git/tutorials/comparing-workflows/gitflow-workflow>

Datacrédito Experian. (2021). *El fraude dentro de la industria de telecomunicaciones*. Obtenido de <https://www.datacreditoempresas.com.co/https://www.datacreditoempresas.com.co/blog-datacredito-empresas/titulo-el-fraude-dentro-de-la-industria-de-telecomunicaciones/>

Deloitte. (2021). *Scrum: roles y responsabilidades*. Obtenido de <https://www2.deloitte.com/https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/roles-y-responsabilidades-scrum.html>

- Ellis, G. (2016). Chapter 8 - Agile Project Management: Scrum, eXtreme Programming, and Scrumban. En G. Ellis, *Project Management in Product Development* (págs. 223-260). Butterworth Heinemann. doi:<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802322-8.00008-5>
- Francia Huambachano, J. (2021). *Scrum como marco de trabajo*. Obtenido de <https://www.scrum.org/>: <https://www.scrum.org/resources/blog/scrum-no-es-una-metodologia-es-un-marco-de-trabajo>
- Fundación Vass. (2021). *Misión*. Obtenido de <https://www.fundacionvass.org/>: <https://www.fundacionvass.org/sobre-nosotros/>
- Fundación Vass. (2021). *Visión*. Obtenido de <https://www.fundacionvass.org/>: <https://www.fundacionvass.org/sobre-nosotros/>
- Microsoft. (2021). *Azure Devops*. Obtenido de <https://docs.microsoft.com/>: <https://docs.microsoft.com/es-es/azure/architecture/example-scenario/apps/devops-dotnet-webapp>
- Microsoft. (2021). *Azure Pipelines*. Obtenido de <https://docs.microsoft.com/>: <https://docs.microsoft.com/es-es/azure/devops/pipelines/get-started/what-is-azure-pipelines>
- Microsoft. (2021). *Background tasks with hosted services*. Obtenido de <https://docs.microsoft.com/>: <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/fundamentals/host/hosted-services>
- Platzi. (2021). *¿Qué es postgresql?* Obtenido de <https://platzi.com/>: <https://platzi.com/blog/que-es-postgresql/>
- Postgresql.org. (2021). *Postgresql*. Obtenido de <https://www.postgresql.org/>: <https://www.postgresql.org/>
- Scrum.org. (2021). *What is a Product Backlog?* Obtenido de <https://www.scrum.org/>: <https://www.scrum.org/resources/what-is-a-product-backlog>
- VASS. (2021). *Acerca de Vass*. Obtenido de <https://www.linkedin.com/company/vass/>: <https://www.linkedin.com/company/vass/about/>

ANEXOS

ANEXO 1 - Request para creación de solicitud de portabilidad en el api de registro de solicitudes.

```
{
  "HeaderIn": {
    "country": "PE",
    "lang": "es",
    "entity": "TDP",
    "system": "APPVentas",
    "subsystem": "APPVentas",
    "originator": "PE:TDP:APPVentas:APPVentas",
    "sender": "BEVentas",
    "userId": "80029019",
    "wsId": "TEFSalesApp",
    "wsIp": "169.54.245.69",
    "operation": "crearToken",
    "destination": "PE:TDP:APPVentas:APPVentas",
    "pid": "60ae9a02-60ae-60ae-60ae-60ae9a02848b",
    "execId": "60ae9a02-60ae-60ae-60ae-60ae9a02848b",
    "timestamp": "2020-01-20T11:47:43.828+0000",
    "msgType": "REQUEST",
    "varArg": {
      "arg": {
        "key": "token",
        "values": {
          "value": "token"
        }
      }
    }
  },
  "BodyIn": {
    "contexto": "PORTABILIDAD",
    "campos": [
      {
        "llave": "dni",
        "valor": "80029019"
      },
      {
        "llave": "telefono",
        "valor": "957408006"
      }
    ]
  }
}
```

ANEXO 2 - Request para creación de solicitud de cambio de titularidad en el api de registro de solicitudes.

```
{
  "HeaderIn": {
    "country": "PE",
    "lang": "es",
    "entity": "TDP",
    "system": "APPVentas",
    "subsystem": "APPVentas",
    "originator": "PE:TDP:APPVentas:APPVentas",
    "sender": "BEVentas",
    "userId": "80029019",
    "wsId": "TEFSalesApp",
    "wsIp": "169.54.245.69",
    "operation": "crearToken",
    "destination": "PE:TDP:APPVentas:APPVentas",
    "pid": "60ae9a02-60ae-60ae-60ae-60ae9a02848b",
    "execId": "60ae9a02-60ae-60ae-60ae-60ae9a02848b",
    "timestamp": "2020-01-20T11:47:43.828+0000",
    "msgType": "REQUEST",
    "varArg": {
      "arg": {
        "key": "token",
        "values": {
          "value": "token"
        }
      }
    }
  },
  "BodyIn": {
    "contexto": "CAMBIOTITULARIDAD",
    "campos": [
      {
        "llave": "dni",
        "valor": "80029019"
      },
      {
        "llave": "telefono",
        "valor": "957408006"
      }
    ]
  }
}
```

ANEXO 3 - Request para registro de solicitud de portabilidad en el api generación de reportes para Osiptel.

```
{
  "eventType": "dinamicNotification",
  "eventTime": "2021-03-01T17:48:05.3287214-05:00",
  "eventId": "-h020c2dbfq0pkqq2p1m",
  "eventSource": "GESTOKEN",
  "relatedEntity": [
    {
      "entityType": "string",
      "id": "string",
      "href": "string"
    }
  ],
  "event": {
    "@type": "dinamicNotification",
    "@schemaLocation": [
      {
        "dinamicNotification": {
          "dinamicEntity": [
            {
              "entityType": "PORTABILIDAD",
              "additionalData": [
                {
                  "KeyValue": {
                    "Key": "queue-eventNotifications-tokens",
                    "Value": "YYYYY"
                  }
                }
              ]
            }
          ],
          "entityType": "Customer",
          "additionalData": [
            {
              "KeyValue": {
                "Key": "nationalIDType",
                "Value": "DNI"
              }
            },
            {
              "KeyValue": {
                "Key": "nationalID",
                "Value": "11111111"
              }
            }
          ]
        }
      ],
      {
        "entityType": "Order",
```

```

"additionalData": [
  {
    "KeyValue": {
      "Key": "OrderID",
      "Value": "31157476"
    }
  }
],
{
  "entityType": "Product",
  "additionalData": [
    {
      "KeyValue": {
        "Key": "productType",
        "Value": "WRLS"
      }
    },
    {
      "KeyValue": {
        "Key": "publicId",
        "Value": "995429498"
      }
    }
  ]
},
{
  "entityType": "NotificacionSMS",
  "additionalData": [
    {
      "KeyValue": {
        "Key": "type",
        "Value": "SMS"
      }
    },
    {
      "KeyValue": {
        "Key": "Token",
        "Value": "DS3P"
      }
    },
    {
      "KeyValue": {
        "Key": "fechaGeneracionToken",
        "Value": "2021-02-23T07:36:27.6273600-05:00"
      }
    },
    {
      "KeyValue": {
        "Key": "fechaEnvioToken",
        "Value": "2021-02-23T07:36:28.3772400-05:00"
      }
    }
  ]
}

```


ANEXO 4 - Request para registro de solicitud de cambio de titularidad en el api generación de reportes para Osiptel.

```
{
  "eventType": "dinamicNotification",
  "eventTime": "2021-03-01T17:48:05.3287214-05:00",
  "eventId": "-h020c2dbfq0pkqq2p1m",
  "eventSource": "GESTOKEN",
  "relatedEntity": [
    {
      "entityType": "string",
      "id": "string",
      "href": "string"
    }
  ],
  "event": {
    "@type": "dinamicNotification",
    "@schemaLocation": [
      {
        "dinamicNotification": {
          "dinamicEntity": [
            {
              "entityType": "CAMBIOTITULARIDAD",
              "additionalData": [
                {
                  "KeyValue": {
                    "Key": "queue-eventNotifications-tokens",
                    "Value": "YYYYYY"
                  }
                }
              ]
            }
          ],
          "entityType": "Customer",
          "additionalData": [
            {
              "KeyValue": {
                "Key": "nationalIDType",
                "Value": "DNI"
              }
            },
            {
              "KeyValue": {
                "Key": "nationalID",
                "Value": "11111111"
              }
            }
          ]
        }
      },
      {
        "entityType": "Order",
```



```

"additionalData": [
  {
    "KeyValue": {
      "Key": "OrderID",
      "Value": "31157476"
    }
  }
],
{
  "entityType": "Product",
  "additionalData": [
    {
      "KeyValue": {
        "Key": "productType",
        "Value": "WRLS"
      }
    },
    {
      "KeyValue": {
        "Key": "publicId",
        "Value": "995429498"
      }
    }
  ]
},
{
  "entityType": "NotificacionSMS",
  "additionalData": [
    {
      "KeyValue": {
        "Key": "type",
        "Value": "SMS"
      }
    },
    {
      "KeyValue": {
        "Key": "Token",
        "Value": "DS3P"
      }
    },
    {
      "KeyValue": {
        "Key": "fechaGeneracionToken",
        "Value": "2021-02-23T07:36:27.6273600-05:00"
      }
    },
    {
      "KeyValue": {
        "Key": "fechaEnvioToken",
        "Value": "2021-02-23T07:36:28.3772400-05:00"
      }
    }
  ]
}

```

