



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

**Implementación de un sistema para la evaluación de
asesores telefónicos de un banco**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

AUTOR

Kevin Axhel ALARCON QUISPE

ASESOR

Mg. Javier Elmer CABRERA DÍAZ

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

Alarcon, K. (2022). *Implementación de un sistema para la evaluación de asesores telefónicos de un banco*. [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	KEVIN AXHEL ALARCON QUISPE
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	73596258
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-2789-5209
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Javier Elmer Cabrera Díaz
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	08692591
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-3429-0590
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Robert Elías Espinoza Dominguez
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08136325
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Cesar Alberto Molina Neyra
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	40553679
Datos de investigación	
Línea de investigación	No aplica
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento

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



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

Acta Virtual de Sustentación
del Trabajo de Suficiencia Profesional

Siendo las 19:00 horas del día 22 de agosto del año 2022, se reunieron virtualmente los docentes designados como Miembros de Jurado del Trabajo de Suficiencia Profesional, presidido por el Ing. Espinoza Domínguez Robert Elías (Presidente), Ing. Molina Neyra Cesar Alberto (Miembro) y el Mg. Cabrera Díaz Javier Elmer (Miembro Asesor), usando la plataforma Meet (<https://meet.google.com/qci-igcr-kdc>), para la sustentación virtual del Trabajo de Suficiencia Profesional intitulado: **“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA LA EVALUACIÓN DE ASESORES TELEFÓNICOS DE UN BANCO”**, por el Bachiller **Alarcon Quispe Kevin Axhel**; 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 **17 (DIECISIETE)**.

A continuación el Presidente de Jurados el Ing. Espinoza Domínguez Robert Elías, declara al Bachiller **Ingeniero de Sistemas**.

Siendo las 19:38 horas, se levantó la sesión.

Presidente

Ing. Espinoza Domínguez Robert Elías

Miembro

Ing. Molina Neyra Cesar Alberto

Miembro Asesor

Mg. Cabrera Díaz Javier Elmer



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

INFORME DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

1. Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática
2. Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas
3. Autoridad académica que emite el informe de originalidad
Directora (e) de la EPIS
4. Apellidos y Nombres de la autoridad académica
Dra. Luzmila E. Pró Concepción
5. Operador del programa informático de similitudes
Dra. Luzmila E. Pró Concepción
6. Documento evaluado
Título de pregrado: "Implementación de un Sistema para la Evaluación de Asesores Telefónicos de un Banco"
7. Autor del documento
Bach. Alarcon Quispe, Kevin Axhel
8. Fecha de recepción del documento **10/09/2022**
9. Fecha de aplicación del programa informático de similitudes **10/09/2022**
10. Software utilizado
 - Turnitin
11. Configuración del programa detector de similitudes
 - Excluye textos entrecomillados
 - Excluye bibliografía
 - Excluye cadenas menores a 40 palabras
12. Porcentaje de similitudes según programa detector de similitudes 10 (diez) %
13. Fuentes originales de las similitudes encontradas
Se adjunta en el anexo 1
14. Observaciones
15. Calificación de originalidad
 - Documento cumple criterios de originalidad, sin observaciones ☒
 - Documento cumple criterios de originalidad, con observaciones ☐
 - Documento no cumple criterios de originalidad ☐
16. Fecha de informe **15/09/2022**



UNMSM

Firmado digitalmente por PRO
CONCEPCION Luzmila Elisa FAU
20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 14.11.2022 12:22:33 -05:00

Firma de evaluador

Dra. Luzmila E. Pró Concepción

Directora (e) de la EPIS



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

ANEXO 1

Fuentes originales de las similitudes encontradas

1. hdl.handle.net: 9%
2. cybertesis.unmsm.edu.pe: 1%



UNMSM

Firmado digitalmente por PRO
CONCEPCION Luzmila Elisa FAU
20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 14.11.2022 12:21:56 -05:00

Firma de evaluador
Dra. Luzmila E. Pró Concepción
Directora (e) de la EPIS

DEDICATORIA

A mi madre, mi abuela, mis tíos y primos por ser siempre el soporte necesario en cada etapa de mi vida. Este trabajo no sería posible sin ellos.

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

**Implementación de un sistema para la evaluación de asesores
telefónicos de un Banco**

Autor: Kevin Axhel Alarcon Quispe
Asesor: Javier Elmer Cabrera Díaz
Título: Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título
Profesional de Ingeniero de Sistemas
Fecha: Mayo del 2022

RESUMEN

El presente trabajo de suficiencia profesional describe mi participación en la implementación de un sistema de información para evaluar el desempeño que tienen los asesores telefónicos en el call center de un banco del Perú al momento de contactar con los clientes que presenten deudas financieras. Este sistema se implementó en base a un modelo analítico, el cual contiene diferentes variables como KPIs, categorías e indicadores según el tipo de llamada que se haya tenido y que se utilizan en el equipo de Monitoreo, el cual se encarga de realizar la evaluación manualmente y solo de una muestra, pues son demasiadas llamadas. Asimismo, la información se obtenía de grabadoras de llamadas y se realizaba el corte de esta información 3 veces al día y se muestra inmediatamente las evaluaciones a todos los usuarios involucrados en el canal de telefonía para hacer una retrospectiva sobre las llamadas realizadas. Así también, cada reporte está personalizado según el perfil que tenga el usuario. Esta implementación se llevó a cabo entre los periodos 2018 y 2019 en el área de Soluciones de Pago aplicando la metodología SCRUM. Gracias a ello, la entidad bancaria ha logrado evaluar mucho mejor a los asesores y dar un mejor trato a los clientes. Este proyecto ha servido a otros para mejorar la toma de decisiones dentro de la entidad financiera para el trato con los clientes y obtener mejores resultados en la recaudación de cobranza.

Palabras clave: Implementación y Modelo analítico

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

**Implementation of a system for the evaluation of a bank's
telephone advisors**

Author: Alarcon Quispe, Kevin Axhel

Advisor: Javier Elmer Cabrera Díaz

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

Date: May 2022

ABSTRACT

This work of professional sufficiency describes my participation in the implementation of an information system to evaluate the performance of telephone advisors in the call center of a Peruvian bank when contacting customers with financial debts. This system was implemented based on an analytical model, which contains different variables such as KPIs, categories and indicators according to the type of call that has been made and which are used in the monitoring team, which is responsible for performing the evaluation manually and only a sample, because there are too many calls. Likewise, the information was obtained from call recorders and this information was cut 3 times a day and the evaluations are immediately shown to all users involved in the telephone channel to make a retrospective on the calls made. Also, each report is personalized according to the user's profile. This implementation was carried out between 2018 and 2019 in the Payment Solutions area by applying the SCRUM methodology. Thanks to this, the bank has been able to evaluate the advisors much better and provide better treatment to customers. This project has helped others to improve decision making within the financial institution for dealing with customers and to obtain better results in the collection of collections.

Keywords: Implementation and Analytical Model

ESTRUCTURA DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

RESUMEN.....	iv
ABSTRACT	v
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I - TRAYECTORIA PROFESIONAL.....	3
CAPÍTULO II - CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLA LA EXPERIENCIA.....	8
2.1 EMPRESA.....	8
2.2 VISIÓN.....	9
2.3 MISIÓN.....	9
2.4 ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA.....	10
2.5 ÁREA, CARGO Y FUNCIONES DESEMPEÑADAS.....	13
2.6 EXPERIENCIA PROFESIONAL REALIZADA EN LA ORGANIZACIÓN	13
CAPÍTULO III - ACTIVIDADES DESARROLLADAS.....	15
3.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	15
3.1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	15
3.2 SOLUCIÓN	17
3.2.1 OBJETIVOS.....	17
3.2.2 ALCANCE	18
3.2.3 ETAPAS Y METODOLOGÍA	19
3.2.4 FUNDAMENTOS UTILIZADOS	20
3.2.5 IMPLEMENTACIÓN DE LAS ÁREAS DE PROCESO Y SUS BUENAS PRÁCTICAS	25
3.3 EVALUACIÓN	38
3.3.1 EVALUACIÓN ECONÓMICA	38
3.3.2 INTERPRETACIÓN DEL VAN Y DEL TIR	42
CAPÍTULO IV: REFLEXIÓN CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA.....	43
4.1 APORTES/LECCIONES APRENDIDAS/EN EL QUE SE PUEDE MEJORAR AHORA.....	43
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	45
5.1 CONCLUSIONES	45
5.2 RECOMENDACIONES.....	46
FUENTES DE INFORMACIÓN	48
GLOSARIO	51
ANEXOS	52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Estudios Académicos	3
Tabla 2: Experiencia Profesional	4
Tabla 3: Certificados Obtenidos.....	7
Tabla 4: Fases y Etapas en el Proyecto	19
Tabla 5: Lista de Equipos en el canal de Soluciones de Pago.....	26
Tabla 6: Costos por Recursos Humanos	39
Tabla 7: Costos por Recursos Tecnológicos	39
Tabla 8: Flujo de Caja del Proyecto	40
Tabla 9: Formulación de Datos por Cada Periodo	41
Tabla 10: Valores Calculados de VAN y TIR.....	42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Gerencia General de la Entidad Bancaria	10
Figura 2: Gerencia de Soluciones de Pago de la Entidad Bancaria.....	11
Figura 3: Flujo del Proceso con Speech Analytics	17
Figura 4: Ciclo de vida del proceso Scrum	22
Figura 5: Medición de la experiencia del cliente	23
Figura 6: Skateholders en el Canal de Soluciones de Pago.....	25
Figura 7: Tipos de Contacto al Cliente.....	27
Figura 8: Tipos de Variables en las llamadas telefónicas	28
Figura 9: Organización del Canal de Telefonía de Soluciones de Pago.....	29
Figura 10: Diagrama de Datos	31
Figura 11: Flujo de Datos para la Carga y Transformación	32
Figura 12: Página Principal de la Web donde se alojan los formularios.....	33
Figura 13: Pestaña para el mantenimiento de Lista de Llamadas	33
Figura 14: Pestaña para el mantenimiento de KPIs.....	34
Figura 15: Pestaña para el mantenimiento de Categorías.....	34
Figura 16: Reporte de Gestores: Vista Metodología	35
Figura 17: Resultado de la Evaluación Total del Supervisor y sus Asesores - Vista Sub Gerente	36
Figura 18: Manual Técnico	37
Figura 19: Fórmula del VAN	41

INTRODUCCIÓN

En un banco del Perú existe un área de soluciones de pago, el cual se encarga de la cobranza de los clientes, manejando diferentes estrategias, así como canales por los cuales llegan a comunicarse con ellos. Uno de los principales canales de atención es el call center de telefonía, donde existen asesores que llaman todos los días laborables a los clientes para realizar un recordatorio de sus deudas y negociar el pago pendiente. Estos pagos pendientes dependen de muchos factores, pero entre ellos, también influye como se contacta el asesor con el cliente, ya que ellos reciben una comisión adicional por cada cliente que logre pagar la deuda pendiente que tiene.

Para realizar un seguimiento a las llamadas que se dan día a día existe un equipo de monitoreo, el cual se encarga de escuchar las llamadas de estos asesores para realizar una calificación al asesor según la llamada realizada. Para la evaluación, se sigue una serie de reglas o formalidades que el asesor debe realizar al momento de contactar al cliente según el tipo llamada, sea (i) contacto directo, (ii) contacto a terceros, (iii) llamada a contestadoras, (iv) número incorrecto y (v) llamada los sábados. Sin embargo, las llamadas realizadas cada día son demasiadas y el equipo de Monitoreo tienen una capacidad limitada para escuchar todas estas llamadas. Para ello, se elige de manera aleatoria unas cuantas llamadas por tipo de llamadas y por asesores y se realiza la evaluación según el criterio del analista de monitoreo, el cual también está sujeta a ser subjetiva, pues el analista de Monitoreo puede no evaluar correctamente. Una vez que se haya realizado estas evaluaciones, estas tienen que ser enviadas al sistema de monitoreo para registrar las notas de los asesores y posteriormente se utiliza para la bonificación extra de los asesores.

Después de haber mencionado todas las limitaciones en el punto anterior, se decidió utilizar una nueva propuesta llamada Speech Analytics, el cual es un modelo analítico que se construye con variables como indicadores, categorías y KPIs que son utilizadas para la evaluación del asesor telefónico por parte del equipo de Monitoreo. Asimismo, se puede obtener la información de la base de todas las

llamadas con sus respectivas variables que alimenten al modelo analítico y este decida en base a las variables. El proyecto implementa un sistema el cual se encarga de guardar la información de las llamadas para posteriormente procesar la información según el modelo analítico y mostrar los resultados en reportes para los supervisores.

El trabajo presente está dividido en 5 partes

El CAPÍTULO I - TRAYECTORIA PROFESIONAL, donde mencionaré toda mi experiencia profesional como ingeniero de sistemas y como lo apliqué.

El CAPÍTULO II - CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLÓ LA EXPERIENCIA, donde describiré a la entidad bancaria, así como la experiencia y responsabilidades que venía cumpliendo ahí.

El CAPÍTULO III - ACTIVIDADES DESARROLLADAS, donde se mencionará todo mi aporte dentro del presente proyecto.

El CAPÍTULO IV - REFLEXIÓN CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA, donde mencionaremos la reflexión del trabajo presentado.

El CAPÍTULO V - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, donde se mencionarán todas las conclusiones en base a los objetivos presentados, así como las recomendaciones y oportunidades de mejora.

CAPÍTULO I

TRAYECTORIA PROFESIONAL

1.1. Presentación Profesional

Soy profesional con grado académico de BACHILLER en INGENIERÍA DE SISTEMAS actualmente en el rol de Data Engineer en una entidad bancaria. Empecé mi experiencia profesional en el 2017 enfocado en proyectos de diseño, programación y análisis de datos on premise y proyectos en cloud en entidades financieras.

Asimismo, también cuento con certificado y con especialización en gestión de Proyectos Ágiles con SCRUM, Big Data, sistemas de eficiencia (Kanban), y Cloud Computing (MS Azure).

He llevado cursos enfocado en el manejo de nuevas tecnologías para la programación (Java, .NET, Python), así como también cursos de capacitación enfocado a la ingeniería de datos tanto en instituciones particulares (Spark, Scala, Big Data), como en plataformas como Coursera y UdeMY (Hive, Impala, Hadoop), y también el curso de inglés a nivel avanzado en el ICPNA.

1.2. Formación Académica

Tabla 1

Estudios Académicos

Periodo	Estudio
2013-2018	Grado académico de Bachiller en Ingeniería de Sistemas Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Facultad de Ingeniería

	de Sistemas e Informática – Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas.
--	--

Nota: Se indica los estudios de pregrado en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Fuente. Elaboración Propia (2022).

1.3. Experiencia Profesional

Tabla 2

Experiencia Profesional

Periodo	Estudio
04/2021 Actualidad	- Empresa: Entidad Financiera - Cargo: Data Engineer Advanced - Funciones - Implementar y diseñar soluciones de información, así como también participar en la puesta en producción, pruebas de calidad y verificación de los resultados. - Automatizar y optimizar los procesos a cargo mediante la identificación de los puntos de dolor y planteamiento de alternativas de solución. - Velar por la estabilidad de los procesos del negocio con los cuales tengo a cargo.

	- Logros: - Participación en la optimización del proceso de Reporte Mayorista y Minorista de Parámetros. - Participación de la primera Datathon (4° lugar). - Participación en la migración de procesos al datalake.
09/2018 – 03/2021	- Empresa: Entidad Financiera - Cargo: Analista de Sistemas SDP (Soluciones de Pago) - Funciones: - Atender oportunamente todos los requerimientos/consultas de las unidades de negocio de Soluciones de Pago dando soluciones innovadoras y eficientes. - Dar mantenimiento a Webs, Aplicativos de escritorios, ETL y/o implementar nuevas funcionalidades de complejidad alta y media. - Brindar soporte a las aplicaciones/soluciones bajo mi responsabilidad, asegurando la continuidad operativa para soportar el desarrollo del negocio - Logros:

	- Participación completa en el proyecto Speech Analytics. - Participación en el proyecto Web Autoservicio. - Creación de la Plataforma ACI Web.
12/2017 – 08/ 2018	- Empresa: Financiera Credinka - Cargo: Analista Programador - Funciones: -Elaborar programas y código fuente, así como la documentación técnica de proyectos asignados. -Aplicar los estándares y metodologías establecidos en todas las fases del desarrollo del sistema. -Participar en la implementación, control y coordinación de los diferentes requerimientos por el departamento de Sistemas. - Logros: - Participación en la construcción del Sistema para el mercado de capitales.
01/2017 – 11/2017	- Empresa: Financiera Credinka

	- Cargo: Practicante Pre Profesional de Programación - Funciones: -Elaborar programas y código fuente, así como la documentación técnica de proyectos asignados. -Participar en la implementación, control y coordinación de los requerimientos desarrolladas por el departamento de Sistemas.
--	---

Nota: Se indican todas las experiencias profesionales del autor en forma descendente.
Fuente. Elaboración Propia (2022).

1.4. Certificados

Tabla 3

Certificados Obtenidos.

Periodo	Nombre	Entidad
04/2022 – 04/2024	BIG DATA PROFESSIONAL	CERTIPROF
06/2021 – 06/2023	AZURE DATA FUNAMENTALS	MICROSOFT
09/2020 – 09/2022	AZURE FUNAMENTALS	MICROSOFT
06/2020 – 06/2022	SCRUM FOUNDATION	CERTIPROF
08/2020 – 08/2022	DEVOPS ESSENTIAL	CERTIPROF
09/2020 – 09/2022	KABAN FOUNDATION	CERTIPROF

Nota: Se indican todos los certificados obtenidos por parte del autor hasta la fecha
Fuente. Elaboración Propia (2022).

CAPÍTULO II

CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLÓ LA EXPERIENCIA

2.1. Empresas

La entidad bancaria donde se desarrolló el presente trabajo es una de las entidades más grandes y uno de los grandes proveedores de servicios financieros en el Perú. El mayor holding financiero peruano. Tiene más de 100 años ejerciendo sus servicios y su marca es una de las más valiosas. Cuenta con numerosos puntos de contacto distribuidos en todo el país, así como también un gran número de clientes que ha venido sirviendo desde entonces. Esta entidad se divide en dos grandes bancas que ha venido atendiendo.

La Banca Mayorista ofrece prestamos financiamientos para diferentes tipos de actividades, como el comercio exterior, leasing, seguros y asesoría financiera y en diferentes monedas, sea local o extranjera. Actualmente es el líder del mercado peruano y cuenta con una participación de más del 40% en créditos corporativos.

Por otro lado, la Banca Minorista de la entidad bancaria se encarga de atender a clientes no mayoristas, como personas y pequeñas empresas que cuentan con un alto valor agregado mediante diferentes productos y servicios disponibles con una participación superior al 20%.

2.2. Visión

La entidad buscar ser referente regional en comparación con las demás entidades, brindando la mejor experiencia a los clientes.

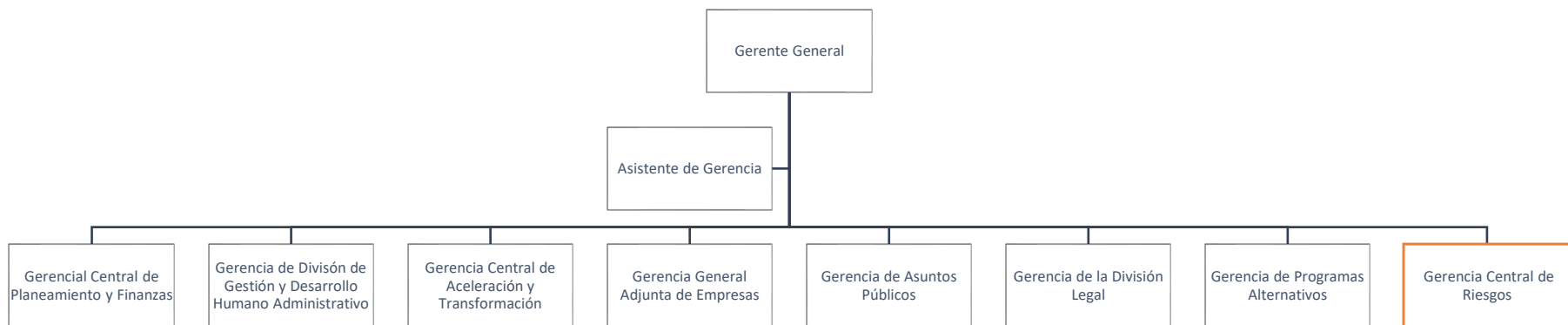
2.3. Misión

Su misión consiste en transformar los planes de los clientes en realidad.

2.4. Organización de la Empresa

Figura 1

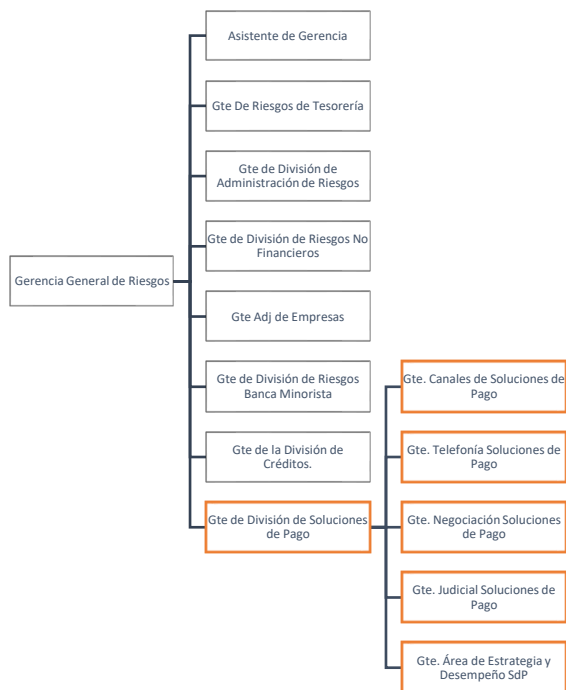
Gerencia General de la Entidad Bancaria



Nota: En este gráfico podemos observar la gerencia general y la distribución de las 8 gerencias, en la cual se encuentra la Gerencia Central de Riesgos, donde se encuentra incluido el equipo de desarrollo. Fuente. Entidad Bancaria (2022).

Figura 2

Gerencia de Soluciones de Pago de la Entidad Bancaria



Nota: En este gráfico podemos observar más a detalle las gerencias de división que componen la Gerencia General de Riesgos, en la cual se encuentra la Gerencia de División de Soluciones de Pago, donde se encuentra el equipo tanto desarrollador y los usuarios. Fuente. Entidad Bancaria (2022).

La entidad financiera está dividida en 8 gerencias centrales y un asistente de gerencia. Entre las 8 gerencias se encuentra la Gerencia de Riesgos, la cual a su vez está dividida en 8 gerencias de división, y entre ellas tenemos a la División de Soluciones de Pago, encargada de gestionar las deudas que tienen los clientes con la entidad financiera, ofreciendo facilidades y oportunidades a los clientes para que estos paguen la deuda pendiente y no tengan problemas con Infocorp.

En la División de Soluciones de Pago tenemos 4 Gerencias de Servicios y una Gerencia de Área. Las Gerencias de Servicios se encargan de gestionar los canales por los cuales se recauda el pago pendiente al cliente. Estos canales son los siguientes: Gerencia de Telefonía, la cual se encarga de la recaudación por medios telefónicos, Gerencia de Canales, la cual se encarga de la recaudación presencial donde los asesores localizan la ubicación del cliente para gestionar la deuda, Gerencia de Negociación, la cual brinda diferentes formas de negociar la deuda pendiente con diferentes opciones, y finalmente Gerencia Judicial, la cual se encarga de la recaudación con asuntos judiciales, cuando el cliente se niega a pagar rotundamente y el banco debe tomar otras medidas. Por otro lado, la Gerencia de Área de Estrategia se encarga de crear los planes adecuados y aplicarlos en las demás gerencias para hacer más efectivo la recaudación de las deudas e incrementar las provisiones.

En el presente trabajo la participación de los integrantes para desarrollar el proyecto fue entre la Gerencia de Servicios de Telefonía, en la cual intervienen todos los stakeholders, y la Gerencia de Área de Soluciones de Pago, en la cual se encuentra el equipo de TI SdP, al cual pertenece el autor, que participó en todas las etapas del proyecto.

2.5. Área, Cargo y Funciones Desempeñadas

Mi participación en el proyecto fue desde el 2018 al 2019. Yo desempeñaba la función de analista de sistemas de SdP (Soluciones de Pago) cuyas funciones eran las siguientes:

- Atender los requerimientos/consultas de las unidades de negocio de Soluciones de Pago dando soluciones innovadoras y eficientes.
- Dar mantenimiento a Webs, Aplicativos de escritorios, ETL y/o implementar nuevas funcionalidades de complejidad alta y media.
- Brindar soporte a las aplicaciones/soluciones bajo mi responsabilidad, asegurando la continuidad operativa para soportar el desarrollo del negocio.
- Participar en las mejoras del proceso, proponiendo iniciativas para mejorar el rendimiento de las aplicaciones y ayudar a los usuarios a realizar una gestión de cobranza con herramientas más adecuadas.
- Participar en el levantamiento de nuevas plataformas para ayudar con el conocimiento de los aplicativos existentes y sobre la lógica del negocio donde interviene el equipo de TI.

2.6. Experiencia Profesional realizada en la Organización

Ingresé a la organización en Setiembre del 2018 como Analista de Sistemas SdP para brindar el soporte a todos los aplicativos que se utilizaban en la División de Soluciones de Pago, así como también participar en proyectos nuevos que ayuden a mejorar la gestión para los diferentes canales de atención que existen.

Las herramientas con las que trabajaba día a día era Visual Studio para programar nuevos módulos, así como también para dar mantenimiento a los sistemas ya existentes. También se utilizaba bases de datos relacionales (PL SQL, SQL Server), y herramientas de ETL, como SQL Integration Services. Finalmente, se utilizaban proyectos de Reportería como Power BI y Reporting Services.

En el 2021 pasé a pertenecer al COE data dentro de la misma entidad bancaria, desempeñando el rol de Data Engineer Advanced, o Ingeniero de Datos, donde tenía como principal función crear el flujo de datos de fuentes para generar bases que puedan ser utilizadas en el frente de parámetros y banca mayorista, con el fin de calcular las ratios para el cálculo del capital económico. También está como parte de las funciones asegurar la calidad de información que se entrega, asegurando que la información que se entrega de forma periódica sea coherente en comparación con los meses pasados, y en caso de presentar alguna diferencia, saber justificarlo de manera adecuada revisando los insumos o si se realizó algún cambio en los calibrados. También se tiene como principal función participar activamente con los proyectos que involucren actualizar los flujos de datos y la migración al datalake, verificando que se insuman las bases correctas, así como también asegurar que las bases migradas sean idénticas a las bases que se encuentran en el ambiente de producción y en caso de que no lo sean, justificar el cambio de manera correcta.

En esta etapa se utilizaban herramientas de base de datos relacionales con PL SQL y herramientas analíticas como SAS y Python con la librería pandas. Para la migración a Datalake se utilizaron las herramientas como Hive, Impala, PySpark y Hadoop.

CAPÍTULO III

ACTIVIDADES DESARROLLADAS

3.1. Situación Problemática

3.1.1 Definición del Problema

Las entidades financieras son reguladas por diferentes instituciones del Perú al momento de contactar a los clientes, ya sea para vender algún producto, para consultas o para recaudar las deudas pendientes. Estas entidades tienen que seguir un protocolo estricto y de no cumplirlo estarían poniendo en riesgo la reputación, así como una multa por parte de la entidad reguladora. Asimismo, los asesores que trabajan en el sector de telefonía reciben una comisión por cada cliente que hayan contactado y que este haya pagado la deuda pendiente o que haya realizado una promesa de pago en un corto o mediano plazo.

Para asegurarse que las llamadas cumplan con los estándares requeridos, se necesita que se haga una supervisión constante a las llamadas realizadas por los asesores telefónicos. En la entidad financiera que se hace presente en este trabajo nos enfocaremos en la división de soluciones de pago, la cual se encarga de recaudar las deudas de los clientes. Para ello existen tres principales grupos que se encargan de la supervisión: (i) El capacitador que da la inducción a todos los nuevos ingresantes para indicar los lineamientos que debe cumplir al momento de contactar a un cliente según al grupo al que se haya asignado, (ii) Los supervisores asignados a un grupo de asesores para realizar un feedback constante de su desempeño, y finalmente (iii) el equipo de Monitoreo, el cual se encarga de evaluar las llamadas telefónicas que se realizan y asegurarse que estas comunicaciones con los clientes cumplan con todos los protocolos definidos.

Como se mencionó en la introducción de este trabajo, el equipo de Monitoreo ha presentado muchas limitantes para evaluar las llamadas de los asesores, ya que estas evaluaciones pueden ser parciales por el punto de vista del asesor de monitoreo. Así también, los analistas de monitoreo solo pueden realizar el seguimiento de unas cuantas llamadas aleatorias por asesor telefónico, ya que son muchas las llamadas que realizan en el día (más de 10 mil llamadas aproximadamente). Otro factor importante es la cantidad de integrantes que se tiene en el equipo de Monitoreo, pues al ser un equipo reducido, solo puede evaluar ciertas llamadas durante el día, y si alguno de ellos se ausenta, ya sea por renuncia, descanso médico, vacaciones, entre otros, se tendrá aún menos la cantidad de llamadas evaluadas. Por ello, a pesar de que la evaluación se hace solo a una muestra de llamadas, no se llega al objetivo deseado de realizar una evaluación totalmente objetiva y al 100% de llamadas del asesor.

Todas estas llamadas se almacenan en una grabadora y son transcritas mediante un programa llamado VERINT, el cual se encarga de identificar si un asesor mencionó una palabra y transcribirlo en un archivo plano para ser utilizado por los usuarios. Sin embargo, estos archivos son totalmente variables, ya que, si no se identifica una palabra en todas las llamadas, no existirá la columna, y se hace muy tedioso revisar archivo por archivo para ver los resultados de un solo asesor en diferentes fechas. Asimismo, la división ha evaluado adquirir softwares que puedan almacenar la información de VERINT y mostrar un sistema de reportes según el perfil, sin embargo, la mayoría de estos sistemas solo cargan información que presente una estructura fija, así como también no hay forma para modificar la lógica del negocio, o se gastaría un adicional cada vez que se quiera realizar un ajuste en las variables, como su peso o fórmula.

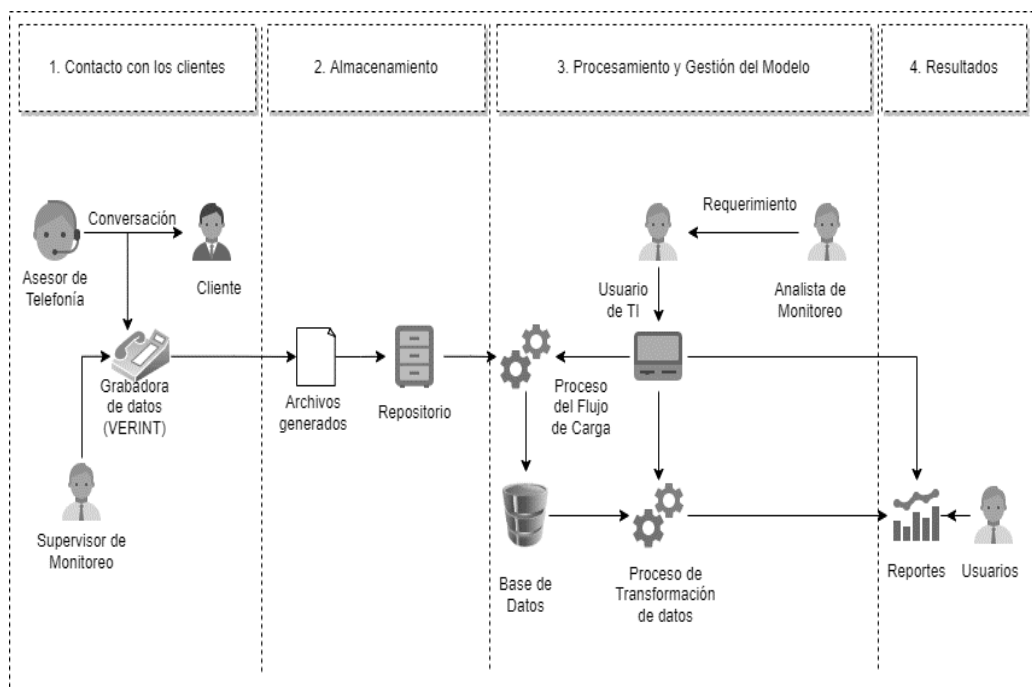
Por todo lo mencionado, el principal problema es la falta de un sistema que se ajuste a las necesidades del negocio para calcular las notas de los asesores telefónicos de forma automática y eficiente mostrando los resultados en reportes personalizados por rol.

3.2. Solución

En esta sección vamos a proponer una solución adecuada frente al problema mencionado en el punto anterior. Para ellos se ha desarrollado una arquitectura detallando los pasos en cada etapa.

Figura 3

Flujo del Proceso con Speech Analytics



Nota: En el siguiente gráfico podemos observar el nuevo flujo con la nueva propuesta. Fuente. Elaboración Propia (2022).

3.2.1. Objetivos

3.2.1.1. Objetivo General.

Crear un sistema que implemente el modelo de Speech Analytics para calcular el desempeño de los asesores según las variables indicadas.

3.2.1.2. Objetivos Específicos.

- Realizar un feedback adecuado a los usuarios con la información más realista posible de todas las llamadas que este haya realizado y mejorar las oportunidades de mejora que presente, o felicitarlo si se viene realizando un excelente trabajo.
- Automatizar la ingesta de información de las conversaciones que se tiene entre el asesor telefónico y el cliente.
- Generar indicadores personalizados en base a los diferentes perfiles de los stakeholders para ver los resultados desde el punto de vista que necesitan.
- Personalizar el modelo con el valor de las variables según sea la necesidad del negocio en el sistema para adecuar las notas a los valores más reales posibles.
- Evaluar a los asesores de la forma más objetiva posible según la lógica del negocio, evitando el error humano.
- Contar con información histórica para compartirla con el Área de Estrategia de Soluciones de Pago y crear nuevos modelos analíticos que permitan entender el comportamiento de los clientes.

3.2.2. Alcance

3.2.2.1. Alcance Funcional.

El proyecto presente desarrolla un sistema que implemente tanto la ingesta de estos archivos, una base de datos donde se guarde la información, una web donde se puedan modificar las variables, ya que estas varían para ver la evolución de un cliente y por último un sistema de reportes donde se pueda visualizar el resultado de estas evaluaciones para que los usuarios puedan obtener una retroalimentación constante.

3.2.2.2. Alcance Organizacional.

El alcance organizacional para este proyecto involucró al área de estrategia de Soluciones de Pago, tanto del equipo de TI con el equipo de modelamiento, así como la participación de los representantes del Canal de Telefonía.

3.2.2.3. Alcance Tecnológico.

Para el siguiente proyecto se utilizaron las siguientes herramientas, ya que son estándares de la entidad bancaria

- Como lenguaje de programación: .NET.
- Como base de datos se usó: SQL Server.
- Como herramienta para el flujo de datos se utilizó: SQL Integration Services.
- Como herramienta de informes se usó: SQL Reporting Services.

3.2.3. Etapas y Metodologías

Tabla 4

Fases y Etapas en el Proyecto

Fase	Etapas	Actividades
Análisis – Fase I	Análisis	Análisis de requerimientos necesarios
		Revisión del Sistema de evaluaciones
Creación del Proyecto – Fase II	Definición	Definición de los Roles
		Definición de las herramientas a utilizar
Gestión del Requerimiento – Fase III	Planificación	Creación del backlog priorizado
		Crear Épicas / Historias de Usuario
		Estimar Historias de Usuario
		Identificar las tareas por historia
		Crear Sprint Backlog
	Implementación	Realizar reuniones de daily
		Construcción de la Base de Datos
		Implementación del Flujo de carga de información
		Implementación de los módulos para el mantenimiento de las variables
		Creación de los reportes según el perfil

		de los usuarios
		Creación del manual de usuario
		Reunión de Refinamiento
		Reunión de Retrospectiva
Publicación – Fase IV	Publicación	Pruebas funcionales
		Despliegue del aplicativo
		Capacitación a los usuarios

Nota: En la siguiente tabla podemos ver las etapas que se realizaron para el desarrollo del proyecto. Fuente. Elaboración Propia (2022).

El presente proyecto fue desarrollado en 15 sprints, donde cada sprint tiene una duración de 1 semana.

Para cada fase los participantes cumplieron con los siguientes roles mencionados con más detalle a continuación.

-Product Owner: Encargado de gestionar el valor del proyecto mediante las reuniones de sprint planning y el sprint review donde los requerimientos son revisados para su aceptación.

-Scrum Master: El encargado de gestionar las reuniones y ayudar al developer cuando se presentan problemas en el camino con el proyecto.

-Developer: Encargado del análisis, diseño, desarrollo y despliegue del proyecto, en colaboración con el Scrum Master.

3.2.4. Fundamentos Utilizados

En esta parte vamos a analizar las definiciones necesarias que usa el presente trabajo y citar a algunos autores que comentan más sobre el tema. Estas definiciones son necesarias para entender mejor las bases que tiene el proyecto.

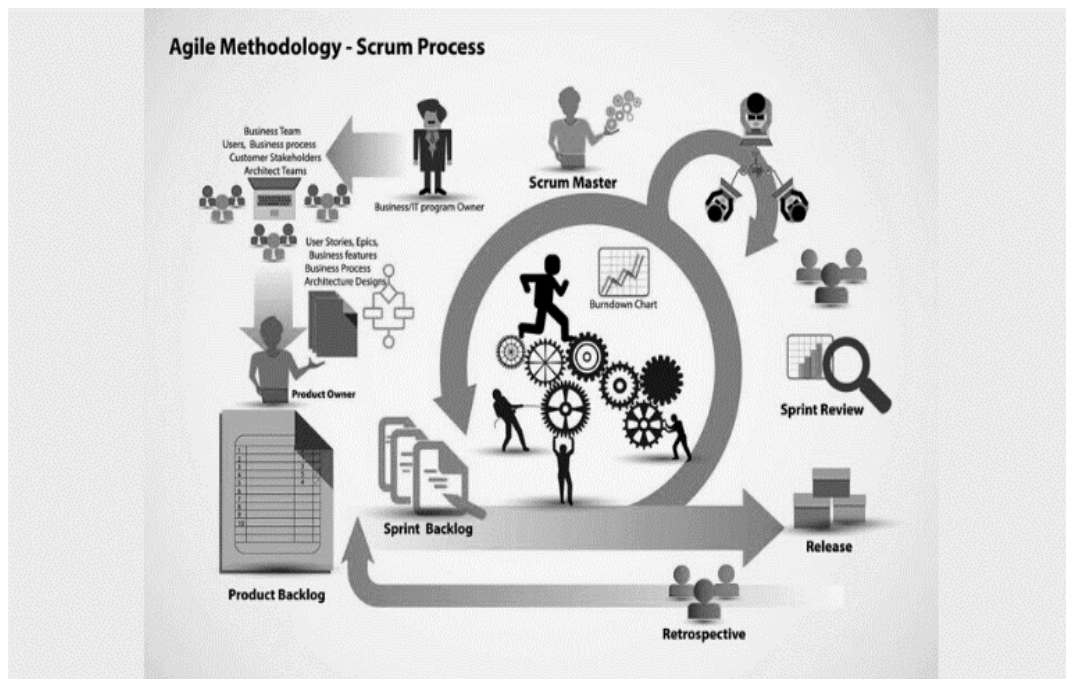
3.2.4.1. SCRUM.

Según Schwaber y Sutherland (2017), SCRUM es un marco de trabajo en el cual los participantes que lo apliquen puedan tratar problemas complejos de forma adaptativa, donde se busca entregar productos de forma productiva y creativa. Además de ello, SCRUM también se caracteriza por su estrategia de desarrollo incremental mediante los sprints. Estos sprints se encargan de entregar un avance del producto de manera progresiva en cada iteración. También podemos indicar que mediante SCRUM se logran diferentes aspectos positivos como la comunicación entre distintos miembros del equipo o la transparencia mediante los artefactos que se usan. El presente proyecto tuvo 15 sprints, donde cada sprint tuvo una duración de una semana.

Adicionalmente a los roles mencionados anteriormente también se tuvo el apoyo de diferentes equipos del banco quiénes nos brindaron información de leads comerciales y apoyo en el envío de comunicaciones a los clientes, como modelamiento y el canal de telefonía. Antes del inicio de cada trimestre se tuvo un big room planning para ver los objetivos a tratar. En esta ceremonia los squads planificaron cómo implementar el backlog y alcanzar los objetivos, el entregable fue un tablero para el trimestre que contuvo fecha de entrega de las nuevas épicas, dependencias e hitos relevantes, lo mencionado anteriormente fue realizado a alto nivel. Luego del big room planning se realizó el sprint planning cada dos semanas, donde se daba prioridad a las historias que se comprometían el equipo de trabajo. Durante el sprint, también se realizaba reuniones diarias o dailys, donde el team member comentaba que actividades había realizado el día anterior, que actividades iba a realizar y si presentaba algún impedimento en sus actividades para que otros miembros puedan ayudarlo. Al finalizar el sprint se realizaba el sprint review, donde el squad presentaba a los usuarios todos los logros durante el sprint, así como también la reunión de retrospectiva, donde se realizaba una reflexión por parte de todos los participantes para identificar las oportunidades de mejora y evitar que estos problemas vuelvan a ocurrir.

Figura 4

Ciclo de Vida del Proceso SCRUM



Nota: En esta figura nos muestra que el proceso de SCRUM es un ciclo y que se retroalimenta constantemente. Fuente. Antevenio (2021).

Para este proyecto se decidió aplicar Scrum en comparación con otras metodologías tradicionales, ya que Scrum permite la retroalimentación, así como la gestión de cambios, y se enfoca principalmente en la satisfacción del cliente (Rodríguez y Dorado, 2015). Al ser un proyecto grande y de gran importancia para todo el canal de telefonía, así como también este sujeto a cambios por las estrategias que se toman, se debe aplicar una metodología ágil, en este caso, Scrum.

Al mismo tiempo, Scrum es perfecto para este proyecto, ya que el equipo Scrum y los Stakeholders se encuentran bajo la misma división, lo que hace fácil las coordinaciones que se den para las ceremonias. La entidad bancaria por definición de estándares, solo permite la aplicación de RUP por parte de la metodología tradicional y SCRUM por parte de la metodología ágil, es por ello que se optó por usar Scrum en lugar de XP. (Salazar, Tovar, Linares y Lozano, 2018).

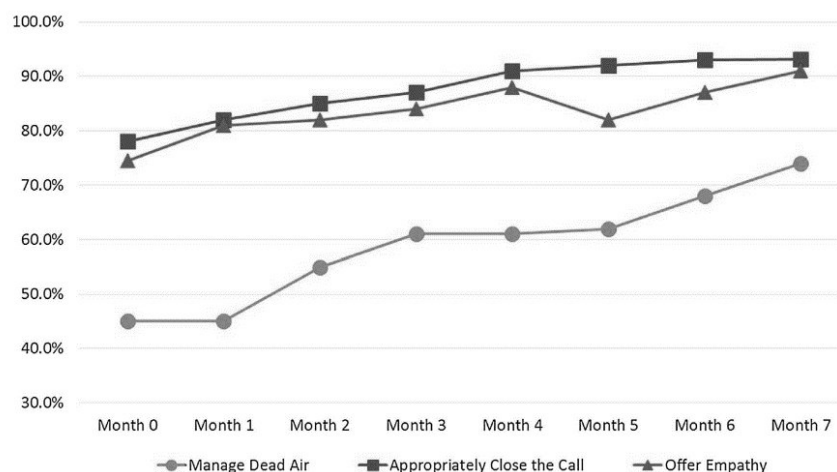
3.2.4.2. *Speech Analytics.*

Este proyecto implementa la herramienta de Speech Analytics, la cual es muy utilizada en todos los procesos de call center debido a la ventaja competitiva y ofrecer un valor agregado al cliente. Según González-Docasal (2020), Speech analytics se utiliza para el análisis automático de contenido conversacional. El autor también indica que se puede clasificar en dos grupos: aquellos que funcionan como un flujo de caja negra, donde toda la implementación permanece sin ser alterada y los usuarios solo se encargan de usarlo, y las que ofrecen servicios más adaptados, permitiendo al usuario realizar las configuraciones necesarias para configurar las palabras necesarias a identificar, así como también la configuración del machine learning que viene incluido. Este software se podría utilizar tanto on premise como desplegado en la nube.

Por ejemplo, en un caso de estudio se demostró que gracias a la implementación de Speech Analytics para mejorar la calidad de servicios al cliente en un call center de un proveedor de suministros farmacéuticos, midiendo la gestión del personal y la experiencia del cliente, teniendo resultados totalmente mejores en comparación a como estaba antes (Scheidt y Chung, 2018).

Figura 5

Medición de la experiencia del cliente



Nota: En esta figura nos muestra los resultados de medir la experiencia del cliente aplicando speech analytics en comparación a antes. Fuente. Scheidt y Chung (2018).

3.2.4.3. Desarrollo y Calidad del Software.

Uno de los principales entregables, es el desarrollo de aplicaciones y flujos codificados con lenguajes de programación. Este desarrollo se aplicó siguiendo una metodología ágil, en este caso, el marco de trabajo SCRUM.

Según (Delgado y Díaz, 2020), es importante elegir una metodología adecuada para el desarrollo del software, ya que como mencionan los autores, se produce una crisis del software cuando se desarrolla un proyecto sin cumplir con las expectativas de los usuarios finales. Es por ello que la metodología dirige los pasos a realizar durante la ejecución del proyecto. Para el presente trabajo, se ha decidido utilizar la metodología agile, con el marco de trabajo SCRUM, ya que es un proyecto muy grande que involucra muchos cambios tanto en la lógica con en los reportes finales y se busca que el producto final sea totalmente útil para el usuario. Esto también incluye a la calidad del software, asegurando que este correctamente probado al momento de entregarlo al usuario.

Además. Según (Molina, 2018), nos indica que el principal problema es la selección adecuada de la metodología correcta al proyecto para llevarlo con éxito, pues ocurre que muchas veces el no hacerlo puede impedir el desarrollo correcto de este.

3.2.4.4. Despliegue del Software.

Según (Reyes, 2022), cita en su trabajo a la Corporación Universitaria Lasallista, donde se menciona que para el despliegue de un software se realizan diversas actividades como las siguientes

- Instalar y configurar el servidor de producción.
- Elaborar manuales para el usuario y el administrador.
- Capacitar a administradores y editores.

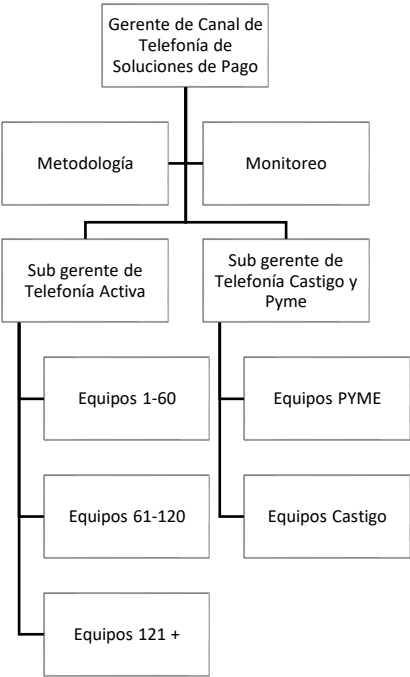
Para el presente proyecto, se han realizado las siguientes actividades con el fin de asegurar que el proyecto final funcione adecuadamente en el ambiente de producción con el apoyo del analista de QA y el analista de Monitoreo designado para apoyar con las pruebas.

3.2.5. Implementación de las áreas, procesos, sistemas y buenas prácticas

3.2.5.1. Organización.

En este punto definimos los diferentes grupos que existen en el canal de telefonía. Esto nos servirá para definir los diferentes perfiles y la personalización de los indicadores que cada usuario desea ver. Estos roles se mantienen constantes y todos son liderados por el Gerente de Canal de Telefonía.

Figura 6
Stakeholders en el Canal de Soluciones de Pago



Nota: En esta figura podemos ver a todos los usuarios finales del Canal de Telefonía.
Fuente. Elaboración Propia (2022).

3.2.5.2. Equipos.

Estos equipos están liderados por un supervisor. Cabe mencionar que pueden existir más de un equipo que se encargue de gestionar el mismo tipo de llamadas. Estos equipos se forman según lo requiera el equipo de Estrategia de Soluciones de Pago.

Tabla 5

Lista de Equipos en el canal de soluciones de pago.

Equipo	Descripción
Equipo 1-60	Equipo encargado de gestionar las llamadas de los clientes que presenten mora entre los días 1 al 60.
Equipo 61-120	Equipo encargado de gestionar las llamadas de los clientes que presenten mora entre los días 61 al 120.
Equipo 121 +	Equipo encargado de gestionar las llamadas de los clientes que presenten mora de 121 días a más.
Equipo PYME	Equipo encargado de gestionar las llamadas a los clientes PYME.
Equipo Castigo	Equipo encargado de gestionar las llamadas a los clientes que hayan sido clasificados por estrategias como castigados por poseer demasiado tiempo en días de mora.

Nota: En esta figura podemos ver a todos los equipos del Canal de Telefonía diseñado por el equipo de estrategia. Fuente. Elaboración Propia (2022).

Una vez visto a la organización, ahora veremos las variables para evaluar el desempeño de los asesores al momento de contactar al cliente.

3.2.5.3. Tipos de Llamadas.

No todas las llamadas que se realizan son iguales. Existen diferentes tipos de casos al momento de que un asesor contacta a un cliente. Cada tipo de llamada es tratada de diferente manera para ser totalmente equitativo. A continuación, se menciona los siguientes tipos de casos.

Figura 7

Tipos de Contacto al Cliente

Contacto Directo	•Ocurre cuando se logra contactar con el cliente directamente.
Contacto con Tercero	•Ocurre cuando no se logra contactar con el cliente, pero se logra contactar con alguien cercano al cliente, ya sea sus padres, su esposo(a), sus hijos, entre otros.
Speech Sábados	•Estas llamadas se dan solo los sábados. Como la llamada se da en un día no laborable para todos, se debe utilizar otras formas de comunicarse con el cliente.
Mensaje de Grabadora	•Este contacto se da cuando el cliente no responde a la llamada entrante por parte del asesor y se deriva a una grabadora de voz.
Recordatorio de Promesa de Pagos	•Ocurre cuando se contacta al cliente por una promesa de pago que se comprometió a realizar en una llamada anterior.

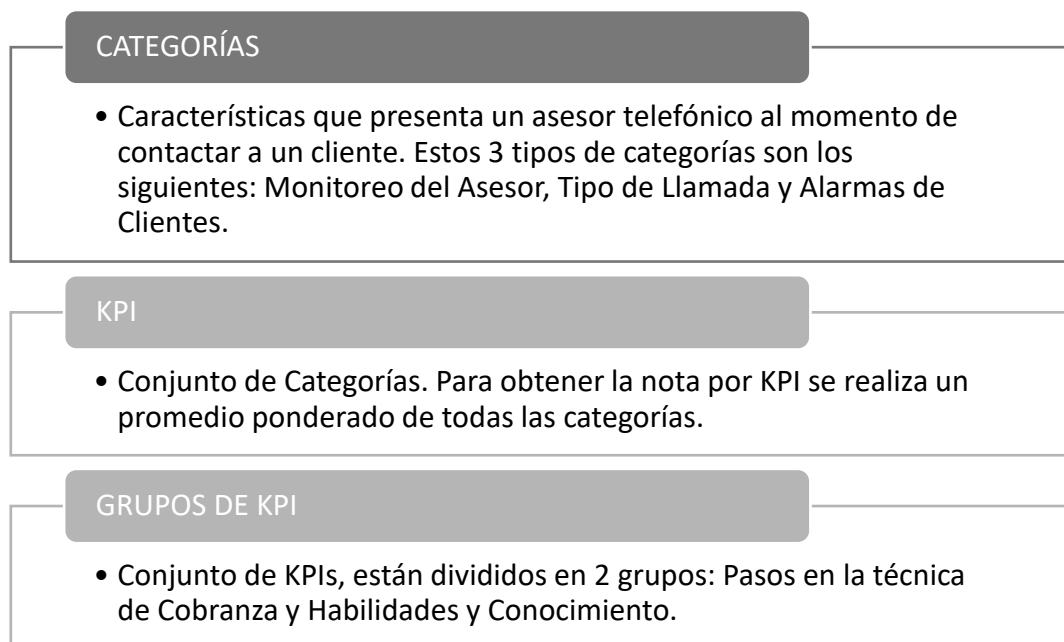
Nota: En esta figura podemos ver los tipos de llamada, los cuales son la forma en cómo se contacta el asesor con el cliente. Fuente. Entidad Bancaria (2022).

3.2.5.4. Variables en las Llamadas.

Estas llamadas contienen variables que se utilizarán para el cálculo de la llamada. Las categorías son las variables más básicas. Los KPI son el grupo de Categorías y para obtener el valor de uno se debe sumar cada categoría y multiplicarlo por su peso. Los grupos de KPI son conjuntos de estos y se clasifican en dos: Pasos en la Técnica de Cobranza y Habilidades y Conocimiento.

Figura 8

Tipos de Variables en las llamadas telefónicas.



Nota: En esta figura podemos ver las variables, las cuales son importantes para modelar el proceso. Fuente. Entidad Bancaria (2022).

3.2.5.5. Análisis de la Organización.

Para este punto, se tuvo una entrevista con todos los involucrados, es decir, con todos aquellos que pertenecen al canal de telefonía para definir su participación, pues no este modelo era importante para el asesor telefónico, sino también para los supervisores, los sub gerentes, el gerente y el equipo de metodología, quienes son los que calculan los resultados a niveles macro de todas soluciones de pago. En este punto definimos los roles que tendrán los reportes.

Figura 9

Organización del Canal de Telefonía de Soluciones de Pago



Nota: En esta figura podemos ver las jerarquías que representan a los usuarios finales de Speech Analytics. Fuente. Entidad Bancaria (2022).

3.2.5.6. Diseño de la Arquitectura del Proceso.

Esta arquitectura refleja todo el flujo que se quiere realizar. Primero se empieza con la llamada que tiene el asesor con el cliente o la persona que contesta la llamada del otro lado. Esta conversación es grabada mediante una herramienta llamada VERINT. Una vez que la llamada ha finalizado, VERINT se encarga de transcribir esta llamada en su propia base y puntuar según las categorías previamente definidas por el Analista de Monitoreo.

VERINT se encarga de generar la evaluación de estas llamadas en un archivo csv y dejarlo en un repositorio de archivos. Luego, el proceso de carga de archivos se activa mediante un job cuando detecta un nuevo archivo en la ruta del repositorio. Cabe mencionar que VERTIN también es administrado por el analista de Monitoreo, el cual se encarga de definir qué grupo de palabras deben ser identificado como un indicador.

Una vez que se deje el archivo en el repositorio, el proceso de carga ingesta la información del archivo y se encarga de guardar toda esta información según la estructura definida en la base de datos. Esta carga de información se realiza en 3 cortes al día: 9am, 12pm y 6pm. Estos cortes contienen toda la información de las llamadas entre los rangos de cada corte. Por ejemplo: el corte de las 9am contiene la información de todas las llamadas del rango de 6pm del día anterior hasta las 8:59am del presente día.

Para el proceso de cálculo de nota y mostrar los resultados en los reportes, se debe realizar otro flujo, en el cual se encargue de filtrar las llamadas nuevas y realizar los cálculos según sea el tipo de llamada. Sin embargo, no solo se obtienen los resultados, sino que se realiza una serie de optimizaciones para que el tiempo de respuesta sea más rápido al momento de consultar las llamadas.

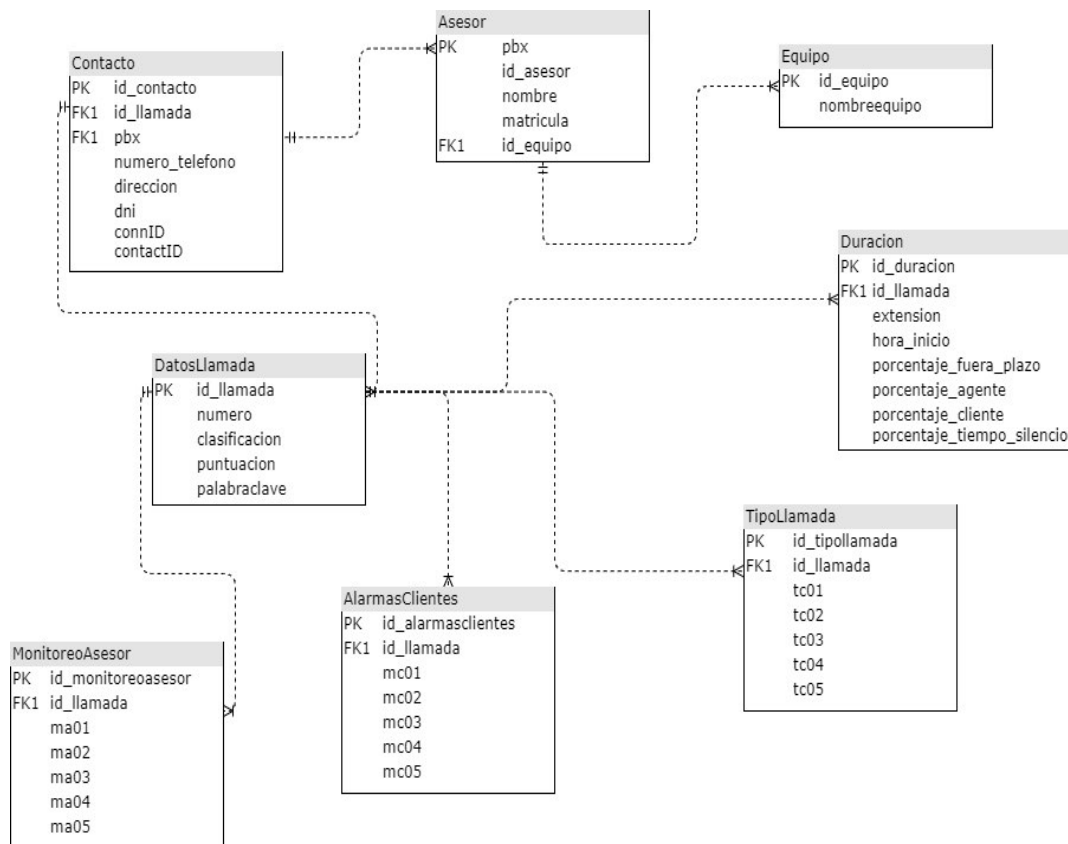
Finalmente, los resultados son observados por los stakeholders respectivos según sea el perfil que estos tengan. Cada stakeholder cumple con una función específica al momento de obtener los resultados de las calificaciones.

3.2.5.7. *Diseño del Modelo de Datos.*

En este punto nos enfocamos en analizar la estructura de la información, de cómo está estructurado el archivo que se obtiene, y sobre la estructura de la base de datos que guardará esta información, simulando un data warehouse. El archivo generado por VERINT se genera en diferentes hojas y la única manera de relacionar a las diferentes categorías es por la llave primaria ID_LLAMADA, es por ello que este campo sirve como llave foránea para relacionar una llamada. También se tiene información adicional como los asesores, los grupos, la duración de la llamada, entre otros. Estas tablas guardan la información histórica y si se necesita ampliar el espacio, se solicitará con el equipo necesario para ampliar el espacio del servidor que alberga la información.

Figura 10

Diagrama de Datos



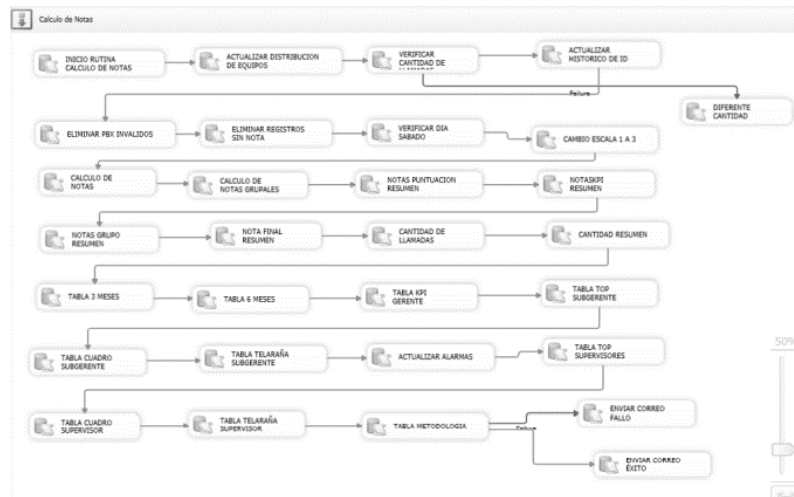
Nota: En esta figura podemos ver el diagrama de datos con el cual fue construido la base de datos que almacena las variables. Fuente. Entidad Bancaria (2022).

3.2.5.8. Implementación del Flujo de Datos.

El flujo de ingesta de datos y de transformación se realizó utilizando SQL Server Integration Services. Al mismo tiempo, este ETL se desplegó en un servidor dedicado para Soluciones de Pago (PAUTGSQLP18) para que se ejecute automáticamente en un job cada vez que se detectaba un nuevo archivo. El Job se lanza mediante un disparador el cual valida las condiciones necesarias para que se ejecute. Una vez lanzado, el job no se volverá a ejecutar hasta el próximo corte. Una vez cargada la información, se procede a lanzar las lógicas para obtener la calificación del asesor según el tipo de llamada que se haya realizado. Al mismo tiempo, se aplica unas reglas del negocio adicionales que fueron agregándose para mejorar la calificación. También se aplicaron soluciones para mejorar el tiempo de respuesta de los reportes en la carga de información

Figura 11

Flujo de datos para la carga y transformación



Nota: Este proceso fue construido con SSIS y nos muestra cómo se carga y transforma la información obtenida. Fuente. Entidad Bancaria (2022).

3.2.5.9. Diseño e Implementación de la Web.

Como se mencionó anteriormente, las lógicas están en constante cambio con el fin de ajustarlas y calificar correctamente a los asesores. Para ello es necesario construir una interfaz donde el analista de monitoreo se encargue de realizar el mantenimiento. Para ello se construyeron estos formularios y se alojaron en un sistema ya existente llamado Sistema Integrado de Gestión (SIG). Este sistema brinda soporte para todas las tareas que realizan los asesores telefónicos, como agendar una cita con un usuario previamente contactado, realizar seguimiento de una promesa de pago, registrar números inválidos, entre otros. Es por ello que se decidió ingresar los formularios de Speech Analytics dentro de este sistema como opciones adicionales que solo tendría acceso el analista de monitoreo responsable de realizar el mantenimiento.

Figura 12

Página Principal de la Web donde se alojan los formularios



Nota: En esta página se realizarán los mantenimientos de las variables. Fuente. Entidad Bancaria (2022).

El analista de monitoreo responsable de realizar el mantenimiento podrá hacer el mantenimiento de las categorías, los KPI, los grupos, así como también a los PBX de los asesores, los cuales permite identificar a estos y enlazarlos con las llamadas correspondientes. Cabe mencionar que estos cambios solo se aplicarán a las nuevas notas a calcular, mientras que la data histórica permanece tal cual se calculó en su momento.

Figura 13

Pestaña para el mantenimiento de Lista de Llamadas



Nota: En esta página se realizarán los mantenimientos de las variables. Fuente. Entidad Bancaria (2022).

Las categorías son las variables más básicas que existen, y es posible que se necesite agregar más por necesidad del negocio. Es por ello que la base de datos permite agregar hasta 100 variables por cada tipo de categoría que existe.

Figura 14
Pestaña para el mantenimiento de KPIs

BIENVENIDOS AL SISTEMA INTEGRAL DE GESTION

Inicio Gestión Mantenimiento Salir

582972 - KEVIN ALARCON QUISPE

MANTENIMIENTO DE KPIs

Grupo de Llamada: CONTACTO DIRECTO
Equipo: GRUPO 01-60
Grupo KPI: Pasos en la técnica de Cobranzas

Regresar

Lista de KPIs

+ Nuevo / Modificar

Nombre	Peso	Meta	Eliminar
Apertura	0.1500	0.0000	Eliminar
Indagación	0.2300	0.0000	Eliminar
Negociación	0.3200	0.0000	Eliminar
Autocontrol	0.0100	0.0000	Eliminar
Despedida	0.0700	0.0000	Eliminar
Asesorar	0.2200	0.0000	Eliminar

Categorías del KPI

+ Nuevo + Nueva Categoría / Modificar

ID	Grupo	Nombre	Peso	Meta	Naturaleza	Eliminar
01	Monitoreo Asesor	Saludo	0.3000	0.9000	Básico	Eliminar
02	Monitoreo Asesor	Identificación Cliente	0.4000	0.0000	Básico	Eliminar
03	Monitoreo Asesor	Identificación asesor	0.3000	0.0000	Básico	Eliminar

Nota: En esta página se realizarán los mantenimientos de los pesos de los KPIs y las Categorías. Fuente. Entidad Bancaria (2022).

Figura 15
Pestaña para el mantenimiento de Categorías

BIENVENIDOS AL SISTEMA INTEGRAL DE GESTION

Inicio Gestión Mantenimiento

582972 - KEVIN ALARCON QUISPE

MANTENIMIENTO DE INDICADORES/CATEGORIAS

Regresar

CREAR NUEVO INDICADOR/CATEGORIA

Nombre:

Grupo:

Naturaleza:

Guardar

LISTA DE CATEGORIAS

Grupo: Buscar

ID	Nombre	Grupo	Naturaleza	Editar	Eliminar
01	Saludo	MA	Básico	Editar	Eliminar
02	Identificación Cliente	MA	Básico	Editar	Eliminar
03	Identificación asesor	MA	Básico	Editar	Eliminar
04	Información producto	MA	Básico	Editar	Eliminar
05	Solicita motivo	MA	Básico	Editar	Eliminar
06	Solicita sustento	MA	Básico	Editar	Eliminar
07	Solicita DV con urgencia	MA	Normal	Editar	Eliminar
08	Solicita PAR	MA	Normal	Editar	Eliminar
09	Ofrece negociación	MA	Normal	Editar	Eliminar
10	Recuerda compromiso vigente	MA	Normal	Editar	Eliminar

12345678

Nota: En esta página se pueden agregar, modificar y eliminar las categorías según la necesidad del negocio. Fuente. Entidad Bancaria (2022).

3.2.5.10. Diseño e Implementación de los Reportes.

En esta sección veremos los reportes, los productos finales para los stakeholders del canal de telefonía. Estos reportes fueron desarrollados con Reporting Services, una herramienta estándar del banco, que posteriormente fue migrado a Power BI. Para tener acceso a los reportes, se debe solicitar mediante un ticket de help desk al equipo de TI Soluciones de pago. En caso de que los accesos correspondan por función del rol, estos se brindarán automáticamente, en caso contrario se deberá justificar el perfil que solicita y el motivo por el cual es necesario el acceso. Estos reportes son personalizados según los diferentes tipos de perfiles que se definieron al inicio del trabajo. Estos reportes contienen la información de las notas de los diferentes asesores. Cada reporte tiene diferentes vistas según sea la necesidad, como, por ejemplo, un gerente necesita ver la evolución de las llamadas a nivel global y por equipos, mientras que un supervisor solo observa la información solamente de sus asesores a cargo.

Figura 16

Reporte de Gestores – Vista Metodología

Inicio > Nuevo_Calculo_SA > Informes > ReporteMetodologia

Inicio | Mis suscripciones | Ayuda

Tipo Llamada: CONTACTOS DIRECTOS Cartera: <TODAS LAS OPCIONES>

Escenario: <TODAS LAS OPCIONES> Equipo: <TODAS LAS OPCIONES>

Fecha Inicial: 01/06/2022 Fecha Final: 10/06/2022

Ver Informe

14 1 de 1 100% Buscar | Siguiendo

REPORTE GENERAL DE LOS GESTORES

Información Actualizada al: 2022-06-13

GRUPO	MATRICULA	GESTOR	SUPERVISOR	CANTIDAD	MA01	MA02	MA03	MA05	M
GRUPO 01-30	S10102	BRIAN PRICE CHEEL	GISSELA FLORIANO P.	127	2.82	2.58	2.43	0.00	
GRUPO 01-30	S42332	EMILY ALVINO MATO	GISSELA FLORIANO P.	77	2.79	2.91	2.86	2.94	
GRUPO 01-30	S72977	ROSALI MELGAREJO BURILLO	GISSELA FLORIANO P.	140	2.78	2.91	2.73	0.00	
GRUPO 01-30	S75633	ERIKSON SEGURA	GISSELA FLORIANO P.	114	2.50	1.88	2.90	1.46	
GRUPO 01-30	S79476	SAMUEL MAURICIO PORTOCARRERO M.	GISSELA FLORIANO P.	125	2.17	2.49	2.85	0.00	
GRUPO 01-30	S81390	KENJI ROJAS A.	GISSELA FLORIANO P.	111	2.75	2.84	2.83	0.00	
GRUPO 01-30	T117447	CRUZ MARIA P ACHERES ESTEVES	GISSELA FLORIANO P.	140	2.81	2.78	2.25	1.07	
GRUPO 01-30	S62123	MIQUEL A. TERRONES A.	JONATHAN HUERTAS AMAYA	181	2.76	2.50	2.89	2.81	
GRUPO 01-30	S64069	JUVER B. MINCHOLA G.	JONATHAN HUERTAS AMAYA	60	2.79	2.81	2.77	0.00	
GRUPO 01-30	S74685	YLBER O'VER VALDEZ	JONATHAN HUERTAS AMAYA	171	2.27	2.89	2.81	0.00	
GRUPO 01-30	S74692	CAROLINA STEFANY JUAREZ ALVA	JONATHAN HUERTAS AMAYA	71	2.84	2.32	2.18	2.90	

Nota: En esta vista podemos observar el reporte de metodología, el cual se puede observar todas las notas de los asesores vigentes. Fuente. Entidad Bancaria (2022).

Estos reportes a su vez contienen filtros que permiten personalizar más los resultados de los usuarios. Estos filtros son generalmente el rango de fecha. Como se mencionó anteriormente, se guarda la información de manera histórica. Es por ello que los usuarios seleccionan un rango de fecha en el cual desea realizar la evaluación. Estos rangos son generalmente de un mes y se actualizan constantemente para ver cómo va evolucionando la nota del asesor telefónico para tomar las medidas correctivas según sea el caso, o felicitar al asesor por el buen trabajo que va realizando.

Figura 17

Resultado de la Evaluación Total del Supervisor y sus asesores – Vista Sub Gerente



RESULTADO DE LA EVALUACIÓN TOTAL DEL SUPERVISOR Y SUS ASESORES

Información Actualizada al: 2023-06-13

NOTA TOTAL POR TIPO DE LLAMADAS POR ASESOR

ASESOR	CONTACTOS DIRECTOS		MENSAJE CON TERCEROS		NOTA FINAL	META
	NOTA	Nº LLAMADAS	NOTA	Nº LLAMADAS		
S03983 - ZAYDA VALDERRAMA S.	2.48	124	2.79	10	2.42	
S07967 - EMILIO GUERRERO T.			2.79	8	0.56	
S07968 - GERALDINE COSSIO L.	2.82	34	2.84	86	2.68	
S08869 - CINDY BERNAL P.	2.68	18	2.59	15	2.53	
S10299 - ANGEL RODRIGUEZ R.	2.76	2	2.83	9	2.64	
S10302 - BRIAN PRICE CHEEL	2.51	54	2.88	1	2.46	
S10312 - MARCO BELLIDO M.	2.44	66	2.65	9	2.36	
S10318 - JORGE CALDERON R.	2.89	1	2.61	27	2.69	
S17478 - DANILO MAYORCA J.	2.63	4	2.91	4	2.55	
S17481 - PAOLA JANETH CHAFLOQUE GONZALES	2.73	5	2.85	22	2.62	
S21151 - CYNTHIA SANCHEZ C.	2.82	5	2.82	23	2.68	
S24799 - ALEXANDRA FAJARDO M.			2.82	8	0.56	
S28623 - CRISTHIAN ECHEVARRIA R.	2.45	7	2.57	8	2.35	
S28628 - EDITH GAYO C.	2.88	9	2.92	2	2.74	
S30999 - DIANA PEÑALOZA H.	2.54	76	2.77	5	2.46	

Nota: En esta vista podemos observar el reporte del Supervisor, donde se observa las evaluaciones de los asesores que tenga. Fuente. Entidad Bancaria (2022).

3.2.5.11. Pruebas del Proyecto.

Para las pruebas se necesitó apoyo del analista de QA, así como también del analista de Monitoreo designado para revisar los entregables. Estos entregables se iban entregando en cada sprint, como, por ejemplo, los formularios y los reportes. Para cada desarrollo de una nueva funcionalidad se desarrollaba un plan de prueba unitaria para en analista de QA, donde se explicaba paso a paso que funciones seguir, así como también las pruebas de estrés a seguir.

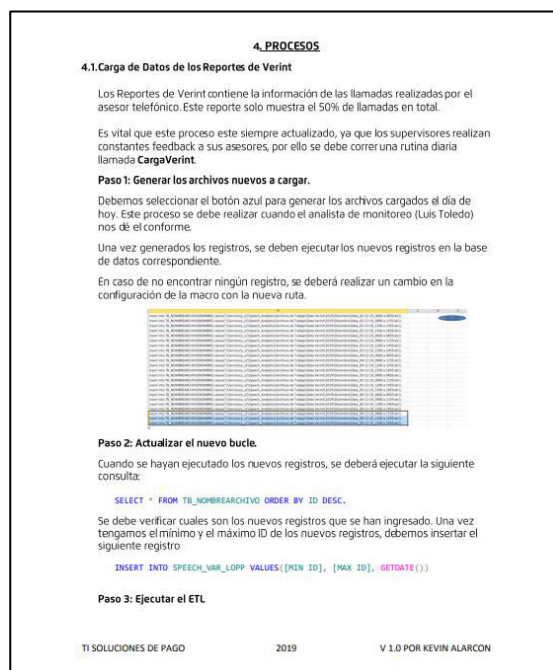
En caso de que se detecte alguna observación, se reportaba inmediatamente al analista responsable y esta corrección tenía prioridad inmediata ante cualquier otra. Las estimaciones en cada sprint incluían el tiempo de pruebas. Una vez que las pruebas salieran sin observaciones, se podría desplegar con el analista de monitoreo para ver el punto de vista de este con el respectivo manual de usuario. Estas pruebas se realizaban hasta tener la conformidad del analista de QA y del analista de Monitoreo.

3.2.5.12. Despliegue del Proyecto.

Para finalizar con el proyecto, se procedió con el despliegue de este. Se realizó un manual de implementación y un manual de guía de usuario para los nuevos colaboradores. En el manual de implementación se explica que componentes se utilizaron para realizar todo el proyecto y el soporte necesario a realizar cuando se presente algún tipo de incidencia, mientras que el manual de guía de usuario está enfocado a los stakeholders para indicar las funcionalidades del proyecto.

Figura 18

Manual Técnico



Nota: Manual Técnico para uso de TI. Fuente. Entidad Bancaria (2022).

Una vez finalizada la construcción de estos manuales, se procedió con realizar una capacitación a todos los usuarios involucrados y al equipo de metodología, el cual se encarga de capacitar a los nuevos ingresos de telefonía al banco. También se indicó todos los pasos necesarios a realizar para la gestión de cambios y gestión de incidencias.

3.3. Evaluación

Todos los costos que intervinieron en el desarrollo del proyecto se presentaron en diferentes factores, como el capital humano y gastos tecnológicos necesarios para alojar el aplicativo, como el hardware y software, así como gastos extras y variables. Dentro de todos estos cálculos es importante mencionar que los cálculos de los costos asociados al proyecto son supuestos y aproximados, ya que no se cuenta con el acceso a la información exacta de los costos reales.

3.3.1. Evaluación Económica

Para hacer la evaluación económica, es necesario obtener la información de los siguientes puntos

- Costos Aproximado del Proyecto
- Flujo de pagos y caja
- VAN y TIR

3.3.1.1. Costos del Proyecto.

El proyecto tuvo una duración aproximada de 5 meses. A continuación, se detallarán los costos por capital humano y recursos tecnológicos

Tabla 6

Costos por Recursos Humanos.

Recurso Humano	Meses Proyectados	N° Personas	Costo Mensual	Costo Total
Product Owner	5	1	S/ 6,000.00	S/ 30,000.00
Scrum Master	5	1	S/ 3,500.00	S/ 17,500.00
Analista Programador	5	1	S/ 3,000.00	S/ 15,000.00
Analista Funcional	5	2	S/ 3,000.00	S/ 30,000.00
Analista de QA	5	1	S/ 3,200.00	S/ 16,000.00
Total				S/ 108,500.00

Nota: En este cuadro se han incluido todos los roles que participaron en el desarrollo del proyecto. Fuente. Elaboración Propia (2022).

Tabla 7

Costos por Recursos Tecnológicos.

Recursos Tecnológicos	Tipo	Cantidad / Licencias	Costo Mensual	Costo Total
Servidores Web	Hardware	3	S/ 3,000.00	S/ 45,000.00
Laptops	Hardware	6	S/ 2,400.00	S/ 72,000.00
Energía Eléctrica	Hardware	6	S/ 500.00	S/ 15,000.00
Servicio Internet	Hardware	6	S/ 300.00	S/ 9,000.00
Windows Server	Software	6	S/ 1,500.00	S/ 45,000.00
SQL Server	Software	6	S/ 1,200.00	S/ 36,000.00
Visual Studio	Software	6	S/ 1,200.00	S/ 36,000.00
VERINT	Software	120	S/ 200.00	S/ 120,000.00
Total				S/ 378,000.00

Nota: En este cuadro se han incluido tanto los hardware y software necesario para realizar el proyecto. Fuente. Elaboración Propia (2022).

3.3.1.2. Flujos de Pago y Caja.

Una vez presentado los siguientes gastos, presentaremos el flujo de caja. El flujo de ingresos está definido por la cantidad recaudada que obtiene el banco de las deudas pendientes. Estos cobros se registran inmediatamente en las provisiones. El flujo de egresos está definido por los gastos fijos y los gastos mensuales de los honorarios de los trabajadores que intervienen en la creación del

proyecto. Finalmente, el flujo efectivo neto se obtiene de la diferencia del flujo de ingresos menos el flujo de egresos.

Para este caso se han tomado en cuenta los 12 meses del año del 2019, desde que se desplegó el proyecto. Esta información ha ido variando constantemente debido a diferentes factores, como nuevos ingresos, rotación de equipos, mantenimiento de equipos, entre otros.

Tabla 8

Flujo de Caja del Proyecto

Inversión Inicial: S/. 40, 000.00					
Flujo de Ingresos		Flujo de Egresos		Flujo de efectivo neto	
Mes	Valor	Mes	Valor	Mes	Valor
1	S/ 80,000.00	1	S/ 78,986.00	1	S/ 1,014.00
2	S/ 84,350.00	2	S/ 79,632.00	2	S/ 4,718.00
3	S/ 87,963.00	3	S/ 80,653.00	3	S/ 7,310.00
4	S/ 86,354.00	4	S/ 79,932.00	4	S/ 6,422.00
5	S/ 88,963.00	5	S/ 78,352.00	5	S/ 10,611.00
6	S/ 89,364.00	6	S/ 81,657.00	6	S/ 7,707.00
7	S/ 85,698.00	7	S/ 80,654.00	7	S/ 5,044.00
8	S/ 87,963.00	8	S/ 80,652.00	8	S/ 7,311.00
9	S/ 90,385.00	9	S/ 83,265.00	9	S/ 7,120.00
10	S/ 89,663.00	10	S/ 82,179.00	10	S/ 7,484.00
11	S/ 88,327.00	11	S/ 81,325.00	11	S/ 7,002.00
12	S/ 89,338.00	12	S/ 80,561.00	12	S/ 8,777.00
Total					S/ 83,520.00

Nota: Este flujo de caja toma como referencia los 12 meses del 2019. Todos estos valores son aproximados. Fuente. Elaboración Propia (2022).

3.3.1.3. VAN y TIR.

En esta sección vamos a analizar la rentabilidad del proyecto mediante las métricas del VAN y el TIR e indicar si es viable o no. Al invertir un capital siempre se espera obtener una rentabilidad en un periodo determinado. Para este proyecto se ha tomado el análisis en los 12 meses del 2019.

El VAN (Valor Actual Neto) y TIR (Tasa Interna de Retorno) nos muestran la viabilidad de un proyecto.

Figura 19

Fórmula del VAN

$$VAN = \sum \frac{FC_n}{(1 + TPD)^n}$$

Nota: Fórmula utilizada para calcular el VAN. Fuente. Rafael Palacios - DGPI-MEF (2011).

- FCn son los resultados de los flujos de caja por cada mes (12 meses)
- TPD es la tasa privada de descuento
- n es el número meses que se tomaron para la evaluación. Para este caso son 12 meses.

Tabla 9

Formulación de Datos por Cada Periodo

Formulación de Datos		
FCn	Mes	Valor
FC1	1	S/1,014.00
FC2	2	S/4,718.00
FC3	3	S/7,310.00
FC4	4	S/6,422.00
FC5	5	S/10,611.00
FC6	6	S/7,707.00
FC7	7	S/5,044.00
FC8	8	S/7,311.00
FC9	9	S/7,120.00
FC10	10	S/7,484.00
FC11	11	S/7,002.00
FC12	12	S/8,777.00

Nota: Cuadro para calcular el TIR. Fuente. Elaboración Propia (2022).

Tabla 10

Valores Calculados de VAN y TIR

Valores calculados	
TPD	10%
n	12
IO	S/40,000.00
VAN	S/2,793.18
TIR	11%

Nota: Resumen con los valores del VAN y el TIR. Fuente. Elaboración Propia (2022).

3.3.2. Interpretación del VAN y TIR

La entidad financiera busca mantener una rentabilidad adecuada y validar que el proyecto mencionado en el trabajo es totalmente viable al realizar las actividades mencionadas en el desarrollo, como el análisis, diseño, implementación y despliegue.

En estos cálculos mencionados, se asume que la tasa de rentabilidad la entidad financiera es un 10%, el mínimo aceptado. Para el cálculo del VAN aplicamos la fórmula mencionada en la figura 19.

Aplicando todas las fórmulas mencionadas podemos obtener un VAN a 12 meses de S/2,793.18, por todo ello se puede indicar que el proyecto presentado es viable y rentable para la entidad financiera. En el valor del VAN se refleja la rentabilidad que tendrá la entidad financiera.

Asimismo, calculando el TIR obtenemos el valor de 11 %. Observamos que este valor es superior a la tasa inicial de 10%, el cual se indicó que es un valor aproximado al no contar con el valor verdadero. Por todo lo mencionado, podemos indicar que el presente proyecto es viable y rentable para la entidad financiera.

CAPÍTULO IV

REFLEXIÓN CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA

4.1. Aportes/Lecciones aprendidas en el que se puede mejorar

El autor presente del proyecto participó en el análisis, diseño, implementación y despliegue del sistema del cálculo de notas de los asesores telefónicos, ocupando el cargo de Analista Programador. Al mismo tiempo, el autor participó en el soporte del nuevo sistema cuando este ya se encontraba en producción, y en la capacitación a los nuevos integrantes del equipo de TI Soluciones de Pago.

La participación del autor fue en todas las etapas mencionadas en el proyecto, en algunos casos solo como en el desarrollo de los flujos y los formularios, y en otras en colaboración con otros analistas, como en las validaciones y el despliegue. La metodología usada fue adecuada para el proyecto que estaba sujeto a cambios y ayudó de manera eficiente a entregar los avances de manera rápida y oportuna hasta su despliegue final.

El autor indica que, al tener el capital humano a cargo del trabajo, ósea, que pueden presentarse errores al momento del desarrollo. Hubo ocasiones donde se estimaba un tiempo muy ajustado para requerimientos que involucraban tiempo adicional en las validaciones o desarrollos complejos. Para estos casos siempre se comunicaba a los usuarios involucrados de manera anticipada que hubo un cambio de fechas con el entregable y se buscaba darle prioridad lo más pronto posible.

También se detectaron algunos problemas al momento del pase a producción, donde se tomaba un tiempo de más. Estos problemas eran comunicados de manera oportuna en las reuniones del daily para buscar una solución rápida con los demás integrantes del equipo. También se aplicaron las gestiones de riesgos y los planes de acción para analizar lo ocurrido.

Toda la experiencia vivida al participar en el proyecto en su totalidad ayudó al autor en su desarrollo profesional de la carrera de Ingeniería de Sistemas en áreas de Cobranza, así como también en la línea de carrera que se viene desarrollando en el equipo (Análisis y Desarrollo), y finalmente, desarrollar las habilidades blandas al interactuar con diferentes equipos y diferentes roles para lograr un objetivo común. Fue toda una experiencia totalmente enriquecedora, llena de muchos retos y objetivos establecidos y cumplidos.

Asimismo, el autor resalta que se ganó experiencia por parte del negocio, pues se aprendió más acerca de cómo funciona el sistema de cobranza y que funciones desempeña cada analista, de tal manera que se pueda analizar todo el flujo y brindar oportunidades de mejora y propuestas e iniciativas que ayuden aún más al proceso.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo hablaremos acerca de detallar los puntos importantes que ha tenido el proyecto enfocado en cumplir con los objetivos, así como indicar las lecciones aprendidas y recomendaciones para que el proyecto pueda mejorar aún más.

5.1. Conclusiones

- El proyecto fue implementado de manera exitosa en el canal de telefonía de soluciones de Pago. Actualmente se sigue usando el proyecto y ayuda a realizar una retroalimentación correcta de los asesores, felicitando a todos aquellos que mostraban un excelente desempeño y ayudando a los otros a mejorar en los puntos débiles que presentaban. También se utiliza como modelo para otros proyectos que tienen un problema similar en otras áreas de telefonía del banco.
- Mediante la automatización y análisis de las llamadas entre los asesores y los clientes, se mejoró el nivel de servicio de estos últimos, de tal manera que al realizar una encuesta a aquellos que fueron contactados luego de que el asesor haya recibido un feedback de parte de sus supervisores viendo los aspectos a mejorar, se tuvo que más del 80% estaba satisfecho con la llamada del asesor telefónico.
- Gracias a toda la información debidamente guardada en los repositorios, se pudo generar reportes para los diferentes stakeholders según el perfil que estos poseen, mostrando los gráficos que son de su interés y ayudando a realizar un seguimiento de las evaluaciones en el canal de telefonía.

- El proyecto hizo posible evaluar al asesor con todas las llamadas que este realizaba, teniendo una nota totalmente real y modelada con las lógicas del negocio.
- Se hizo una comparación de la nota nueva, comparándola con las notas evaluadas por el equipo de monitoreo, donde se encontraron algunas diferencias, y detectando que algunas notas del equipo de Monitoreo presentan un margen de error del 19%, mientras que las notas evaluadas por el sistema presentan un margen de error del 1.2% debido a que algunas grabaciones se presentan mal pronunciamiento de algunas palabras por algunos usuarios. Con esto se logró disminuir el margen de error y evitar el error humano al momento de evaluar.
- Se pudo guardar y compartir la información histórica de las notas con otros equipos, como el de Modelamiento, el cual se encarga de realizar modelos analíticos, para construir modelos predictivos en base al comportamiento del usuario.
- El proyecto tuvo el éxito que se buscó analizar no solo a los asesores de telefonía de la misma entidad financiera, sino también a los asesores que eran proveedores y apoyaban al banco en la gestión de cobranza.
- La metodología Agile es útil en proyectos grandes que pueden sufrir constantes cambios, como este proyecto, el cual buscaba generar una satisfacción del cliente, personalizando los reportes y el modelo en cada reunión, así como también se buscaban mejoras y críticas constructivas.

5.2. Recomendaciones

- Siempre se debe estimar un pedido teniendo en cuenta el nivel de complejidad que este tiene y tener en cuenta los imprevistos que puedan ocurrir durante el desarrollo de este, como problemas de conexión, caída de servidores, pérdida de accesos, entre otros, para cumplir con los tiempos estimados para el usuario.
- El autor sugiere que para este proyecto el integrante del equipo debe ser totalmente proactivo y dispuesto a aprender, ya que se pueden presentar problemas que jamás antes se hayan tratado y se debe investigar más para buscar una correcta solución.
- Para que el proyecto se entregue aún más rápido, el autor sugiere colocar más analistas programadores para repartir las tareas en paralelo, al mismo tiempo que se facilita al momento de descentralizar el conocimiento del aplicativo en una sola persona.
- Se sugiere utilizar nuevas tecnologías que permitan facilitar aún mas el trabajo y se pueda realizar la escalabilidad, como son el almacenamiento en la nube y los servicios de IA que ofrecen los proveedores para reconocer automáticamente las palabras y clasificarlas.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). La Guía de Scrum. La Guía definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego.

Obtenido de SCRUM GUIDES: <https://scrumguides.org/download.html>

Rodríguez y Dorado. (2015) Obtenido de

<https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revistao/article/view/1253/1218>

Salazar, Tovar, Linares y Lozano. (2018) SCRUM vs XP. Similitudes y Diferencias

<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/10496/14690>

Scheidt y Chung. (2018) International Journal of Information Management

<https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.01.002>

González-Docasal. (2020) Analítica del Habla y Texto Naturales

https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/109304/1/PLN_65_17.pdf

Delgado y Díaz. (2020) Modelo de Desarrollo de Software

Molina. (2018). Metodologías ágiles frente a las tradicionales

Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Harry-Vite-Cevallos/publication/327537074_Metodologias_agiles_frente_a_las_tradicionales_en_e
l_proceso_de_desarrollo_de_software/links/5b942061a6fdccfd542a2b13/Metodologias-
agiles-frente-a-las-tradicionales-en-el-proceso-de-desarrollo-de-software.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Harry-Vite-Cevallos/publication/327537074_Metodologias_agiles_frente_a_las_tradicionales_en_el_proceso_de_desarrollo_de_software/links/5b942061a6fdccfd542a2b13/Metodologias-agiles-frente-a-las-tradicionales-en-el-proceso-de-desarrollo-de-software.pdf)

Reyes. (2022). Mantenimiento, prueba y despliegue del módulo de consultas de la intranet de una entidad transaccional

Obtenido de

[https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/17961/Reyes_pl
.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/17961/Reyes_pl.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Rafael Palacios - DGPI-MEF. (2011). Obtenido de <https://slidetodoc.com/ministerio-de-economia-y-finanzas-direccion-general-de-5/>

ANEXOS

ANEXO 1: GLOSARIO

Daily: Reunión diaria que tenía el equipo Scrum para mostrar los avances realizados, las actividades que realizarán en el día y que impedimentos presentan.

Skateholder: Usuario final interesado en el proyecto.

Capacity: Nivel de capacidad que tiene un equipo para atender diferentes actividades.

Help Desk: Equipo encargado de gestionar las atenciones de mesa de ayuda, como accesos, incidencias, solicitudes, entre otros.

On Premise: Ubicación física del hardware que aloja el proyecto. En este caso, se refiere al entorno dentro de la empresa.

Sprint: Ciclos o iteraciones dentro de un proyecto

Datalake: Repositorio que contiene gran cantidad de datos en diferentes tipos de formatos y que se alojan ahí hasta que sean necesarios de usar.

Job: Es una serie específica de acciones que ejecuta una o varias tareas de forma automatizada.

ANEXO 2: MANUAL TÉCNICO

4. PROCESOS

4.1. Carga de Datos de los Reportes de Verint

Los Reportes de Verint contiene la información de las llamadas realizadas por el asesor telefónico. Este reporte solo muestra el 50% de llamadas en total.

Es vital que este proceso este siempre actualizado, ya que los supervisores realizan constantes feedback a sus asesores, por ello se debe correr una rutina diaria llamada **CargaVerint**.

Paso 1: Generar los archivos nuevos a cargar.

Debemos seleccionar el botón azul para generar los archivos cargados el día de hoy. Este proceso se debe realizar cuando el analista de monitoreo (Luis Toledo) nos dé el conforme.

Una vez generados los registros, se deben ejecutar los nuevos registros en la base de datos correspondiente.

En caso de no encontrar ningún registro, se deberá realizar un cambio en la configuración de la macro con la nueva ruta.

Paso 2: Actualizar el nuevo bucle.

Cuando se hayan ejecutado los nuevos registros, se deberá ejecutar la siguiente consulta:

```
SELECT * FROM TB_NOMBREARCHIVO ORDER BY ID DESC.
```

Se debe verificar cuales son los nuevos registros que se han ingresado. Una vez tengamos el mínimo y el máximo ID de los nuevos registros, debemos insertar el siguiente registro

```
INSERT INTO SPEECH_VAR_LOPP VALUES([MIN ID], [MAX ID], GETDATE())
```

Paso 3: Ejecutar el ETL

El ETL consta de 2 partes.

Parte I

En la primera parte, se encarga de cargar todos los archivos .xls que hayamos insertado en la tabla TD_NOMBREARCHIVO. Esta información se carga en tablas temporales llamadas

- TB_MonitoreoAcceso_Nuevo
- TB_AlarmasCliente_Nuevo
- TB_TipoLlamada_Nuevo
- TB_DuracionLlamada_Nuevo
- TB_DatosContacto_Nuevo

Estas tablas eliminan su información cuando se lanza el proceso. Al final se guarda toda la información de los reportes que se hayan cargado para posteriormente ser guardado en la tabla histórica.

Parte II

En esta parte, las tablas temporales que guardan la información son almacenadas en la tabla histórica. Una vez guardado en la tabla histórica, se procede a realizar una serie de filtros previos al cálculo de notas [CÁLCULO DE NOTAS].

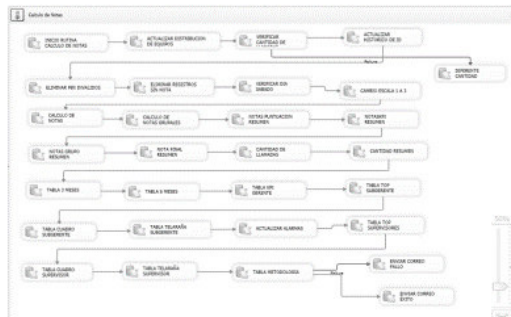
Filtros

- **[ACTUALIZAR DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS]:** Obtiene la distribución vigente de la tabla SIG_DISTRIBUCION_DE_EQUIPOS de SIG.
- **[VERIFICAR CANTIDAD DE LLAMADAS]:** En este paso, se verifica si la cantidad de todas las tablas históricas es correcta. En caso de ser cierto, se procede con el siguiente paso. En caso contrario, la rutina lanzará un mensaje de error.
- **[ACTUALIZAR HISTÓRICO DE ID]:** Se ingresan todos los ID nuevos.
- **[ELIMINAR PBX INVÁLIDOS]:** Hay PBX que no cumplen con la sintaxis correcta. Estos PBX son eliminados.
- **[ELIMINAR REGISTROS SIN NOTA]:** Aquellos registros que posean como calificación 0 en todas las llamadas son eliminados.
- **[VERIFICAR DIA SABADO]:** Se identifica si el día cae sábado o no. Esto nos servirá más adelante para identificar el tipo de llamada.
- **[CAMBIO DE ESCALA 1 A 3]:** Las puntuaciones que se manejan en los reportes de Verint son de 0 a 1. Esta escala es modificada de 0 a 3 debido a que en COBTTEL se maneja con la escala de 0 a 3.



- | PRIORIDAD | LÓGICA | RESULTADO |
|-----------|---------------------------------------|----------------------|
| 1 | SI TC01 > 0 Y DIA DIFERENTE DE SÁBADO | CONTACTO DIRECTO |
| 2 | SI TC07 > 0 Y DIA SÁBADO | SPEECH SÁBADO |
| 3 | SI TC02 > 0 | CONTACTO TERCERO |
| 4 | SI TC09 > 0 | MENSAJE
GRABADORA |
| 5 | SI TC10 > 0 | RECORDATORIO PDP |

Al final del proceso, se procede a enviar un correo a los usuarios indicando que se realizó la carga correcta de los informes del día de hoy.



1. ¿Qué pasa si el proceso no se ha ejecutado correctamente en la carga de archivos de VERINT?

2. ¿Qué pasa si el proceso no se ha ejecutado correctamente en la carga de cálculo de notas?

4.2. Carga de equipos mensual.

- Ejecutar el siguiente query: `UPDATE TB_ASESOR_TELEFONICO SET FG_ESTADO = 0`
- Cargar el archivo del primer día del nuevo mes de la ruta `\\pautgsq1p19\PBX` de Asesores en la tabla `TB_ASESOR_TELEFONICO`.

Si el analista de monitoreo nos brinda la matricula

- Buscar el PBX de las matrículas solicitadas `SELECT ID_PBX FROM TB_ASESOR Telefonico WHERE FG_ESTADO = 1 AND ID_MATRICULA IN ([MATRICULAS]);`
- Ejecutar el siguiente comando:
- `UPDATE TB_ASESOR Telefonico SET FG_ESTADO = 0 WHERE ID_PBX IN ([PBX]);`
- Ejecutar el siguiente comando:
- `DELETE FROM TB_Puntuacion WHERE MONTH(DT_FECHA) = [MES] AND YEAR(DT_FECHA) = [AÑO] AND ID_PBX IN ([PBX]);`

- Si se desea ingresar como perfil de Administrador, se debe realizar un INSERT en la siguiente tabla TB_ACCESOSPERMITIDOS
- Si se desea dar acceso a otro perfil, se debe realizar el siguiente INSERT en la siguiente tabla TB_USUARIO_PERMISOS

ANEXO 3: CONTROL DE CAMBIOS

CONTROL DE CAMBIOS				
Solicitante _____ Descripción _____ Razón _____			Fecha de Solicitud _____	
Prioridad del Cambio			Tipo de Cambio	
Crítica	Alta	Media	Mayor Medio Menor	
Detalle del Cambio				
Cantidad de Días _____				
Elaborado por _____				