



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO
RUIZ GALLO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL,
SISTEMAS Y ARQUITECTURA**



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**Diseño e implementación de una solución de migración
de datos hacia estructuras intermedias de un nuevo
sistema financiero**

PRESENTADO PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

Autor:

Bach. I. S. Karolina Katyuska Vivanco Gonzales

Asesor:

Dr. Ing. Ernesto Karlo Celi Arévalo

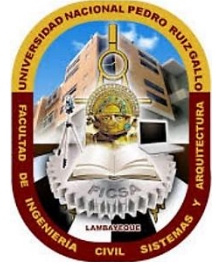
LAMBAYEQUE – PERÚ

10-11-2025



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO
RUIZ GALLO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL,
SISTEMAS Y ARQUITECTURA**



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**Diseño e implementación de una solución de migración
de datos hacia estructuras intermedias de un nuevo
sistema financiero**

**PRESENTADO PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

APROBADO POR:

Dr. Ing. Jesús Bernardo Olavarría Paz
Presidente del Jurado

Dr. Ing. Luis Alberto Otake Oyama
Secretario

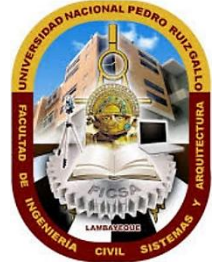
Msc. Ing. César Augusto Guzmán Valle
Vocal

**LAMBAYEQUE – PERÚ
10-11-2025**



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO
RUIZ GALLO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL,
SISTEMAS Y ARQUITECTURA**



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**Diseño e implementación de una solución de migración
de datos hacia estructuras intermedias de un nuevo
sistema financiero**

**PRESENTADO PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS:**

AUTORES:

Bach. I. S. Karolina Katyuška Vivanco Gonzales

Autor

Dr. Ing. Ernesto Karlo Celi Arévalo

Asesor

LAMBAYEQUE – PERÚ

10-11-2025



**ACTA DE SUSTENTACIÓN
 N° 610-2025-UI-FICSA**

Siendo las :00 am del día 10 de noviembre del 2025, se reunieron los miembros de jurado del Trabajo de Suficiencia Profesional Titulado: "DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN DE MIGRACIÓN DE DATOS HACIA ESTRUCTURAS INTERMEDIAS DE UN NUEVO SISTEMA FINANCIERO", con código N° IS_TSP_2025_005, designado por Resolución Decanal N° 710-2025-UNPRG-FICSA; con la finalidad de Evaluar y Calificar la sustentación del Trabajo de Suficiencia Profesional antes mencionado, conformado por los siguientes docentes:

DR. ING. JESÚS BERNARDO OLAVARRÍA PAZ	PRESIDENTE
DR. ING. LUIS ALBERTO OTAKE OYAMA	SECRETARIO
MSC. ING. CÉSAR AUGUSTO GUZMÁN VALLE	VOCAL

Asesorado por **DR. ING. ERNETO KARLO CELI AREVALO**.

El acto de sustentación fue autorizado por **OFICIO VIRTUAL N° 244-2025-UIFICSA**, el Trabajo de Suficiencia Profesional fue presentado y sustentado por la Bachiller: **KAROLINA KATYUSKA VIVANCO GONZALES**, tuvo una duración de 50 minutos Después de la sustentación, y absueltas las preguntas y observaciones de los miembros del jurado; se procedió a la calificación respectiva:

NUMERO	LETRAS	CALIFICATIVO
KAROLINA KATYUSKA VIVANCO GONZALES <u>20</u>	<u>VEINTE</u>	<u>EXCELENTE</u>

Por lo que queda APTO para obtener el Título Profesional de INGENIERA DE SISTEMAS de acuerdo con la Ley Universitaria 30220 y la normatividad vigente de la Facultad de Ingeniería Civil de Sistemas y de Arquitectura de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Siendo las 11:35am ; del mismo día, se dio por concluido el presente acto académico, dándose conformidad al presente acto, con la firma de los miembros del jurado.


DR. ING. JESÚS BERNARDO OLAVARRÍA PAZ
 PRESIDENTE


DR. ING. LUIS ALBERTO OTAKE OYAMA
 SECRETARIO


MSC. ING. CÉSAR AUGUSTO GUZMÁN VALLE
 VOCAL


DR. ING. ERNETO KARLO CELI AREVALO
 ASESOR





CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD

Según Res. N° 268-2025-CU

Yo, ERNESTO KARLO CELI ARÉVALO, asesor del Informe de Suficiencia Profesional de la bachiller en Ingeniería de Sistemas: **Karolina Katyuska Vivanco Gonzales**

Titulado:

Diseño e Implementación de una Solución de Migración de Datos hacia Estructuras Intermedias de un nuevo Sistema Financiero

Luego de la revisión exhaustiva del documento constato que la misma tiene un índice de similitud de **5%** verificable en el reporte de similitud del programa TURNITIN.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas NO CONSTITUYEN PLAGIO. A mi leal saber y entender el informe cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Se expide la presente según lo dispuesto en la RESOLUCION N° 268-2025-CU - Directiva para la evaluación de originalidad de los documentos académicos y de investigación, de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Lambayeque, 13 de agosto del 2025

Atentamente,

Ing. Ernesto Karlo Celi Arévalo
DNI. 18068078

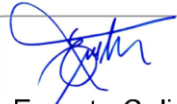
Se adjunta:
Recibo digital de Turnitin
Revisión de informe en Turnitin

Informe de Suficiencia Profesional

ORIGINALITY REPORT

5% SIMILARITY INDEX	4% INTERNET SOURCES	2% PUBLICATIONS	2% STUDENT PAPERS
-------------------------------	-------------------------------	---------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	repositorio.unprg.edu.pe Internet Source	 Dr. Ernesto Celi Arévalo DNI. 18068078	1%
2	www.coursehero.com Internet Source		<1%
3	sedici.unlp.edu.ar Internet Source		<1%
4	alicia.concytec.gob.pe Internet Source		<1%
5	Submitted to Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC Student Paper		<1%
6	Submitted to Universidad de Lima Student Paper		<1%
7	php.ciberaula.com Internet Source		<1%
8	Submitted to Universidad Continental Student Paper		<1%
9	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Student Paper		<1%
10	International Commission on Large Dams. "Twenty-Eighth International Congress on Large Dams: Vingt-Huitième Congrès International Des Grands Barrages", CRC Press, 2025 Publication		<1%

11	repositorio.unprg.edu.pe:8080 Internet Source	<1 %
12	idoc.pub Internet Source	<1 %
13	Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Student Paper	<1 %
14	repo.sibdi.ucr.ac.cr:8080 Internet Source	<1 %
15	Submitted to Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD, UNAD Student Paper	<1 %
16	prezi.com Internet Source	<1 %
17	www.minitool.com Internet Source	<1 %
18	Submitted to Ana G. Méndez University Student Paper	<1 %
19	Submitted to Universidad Autonoma de Chile Student Paper	<1 %
20	dspace.udla.edu.ec Internet Source	<1 %
21	www.cacic2016.unsl.edu.ar Internet Source	<1 %
22	Submitted to Tecsup Student Paper	<1 %
23	repositorio.uisrael.edu.ec Internet Source	<1 %
24	sired.udenar.edu.co Internet Source	<1 %



Dr. Ernesto Celi Arévalo
DNI. 18068078

babice.mobilecrossmedia.pl

25 Internet Source <1%

26 hdl.handle.net Internet Source <1%

27 upc.aws.openrepository.com Internet Source <1%

28 www.astera.com Internet Source <1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 15 words

Exclude bibliography On



Dr. Ernesto Celi Arévalo
DNI. 18068078




Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Vivanco Gonzales Karolina
Assignment title: Quick Submit
Submission title: Informe de Suficiencia Profesional
File name: e_Suficiencia_Profesional_Final_-_Karolina_Vivanco_Gonzales.d..
File size: 1.72M
Page count: 84
Word count: 17,555
Character count: 100,520
Submission date: 13-Aug-2025 04:43PM (UTC-0500)
Submission ID: 2729253552

 **UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO** 
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL,
SISTEMAS Y ARQUITECTURA**
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

TÍTULO

*"Diseño e Implementación de una Solución de Migración de Datos
hacia Estructuras Intermedias de un nuevo Sistema Financiero".*

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS

Bach. Karolina Katyuska Vivanco Gonzales
Autor

Dr. Ing. Ernesto Karlo Celi Arévalo
Asesor

LAMBAYEQUE - PERÚ
AGOSTO 2025



Dr. Ernesto Celi Arévalo
DNI. 18068078

Dedicatoria

A mis padres

A Dios, porque gracias a Él son posibles todas las cosas.

A Wilfredo y Susy, por su amor incondicional, su ejemplo de esfuerzo y los valores que me han guiado en cada paso de mi vida.

A mi hermana

Por cada consejo, por su compañía y por ser un ejemplo para mí en mi camino profesional.

Y a mí misma

Por no rendirme, por seguir adelante a pesar de las adversidades y porque este proceso me enseñó a ser paciente con mi camino.

Agradecimiento

Expreso mi profundo agradecimiento a la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo y a la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, por la formación académica brindada a lo largo de este camino profesional.

Agradezco especialmente a los docentes que, con compromiso y vocación, compartieron sus conocimientos y me guiaron en el desarrollo de este proyecto, contribuyendo significativamente a mi crecimiento académico y personal.

De manera especial, extiendo mi gratitud a mi familia y amigos, quienes me apoyaron y alentaron a seguir adelante en los momentos más difíciles. Su compañía, palabras de aliento y confianza en mí fueron fundamentales para culminar esta etapa.

RESUMEN

El presente informe aborda el diseño y desarrollo de un proceso de migración de datos hacia estructuras intermedias, enmarcado en un proceso de transición tecnológica de una organización del sector financiero. La entidad contaba con un sistema de información de arquitectura tradicional, el cual evidenciaba limitaciones frente a los requerimientos actuales de integración, escalabilidad y adaptabilidad tecnológica.

Frente a este escenario, se planteó como objetivo principal la definición e implementación de un proceso de migración de datos que permita asegurar la integridad, consistencia y confiabilidad de la información transferida desde un sistema de origen hacia un nuevo entorno tecnológico, considerando controles previos a su utilización en fases posteriores del proceso de modernización.

La solución se desarrolló mediante el uso de herramientas de integración de datos ampliamente utilizadas en entornos empresariales, lo que permitió automatizar las actividades de preparación y traslado de la información, así como establecer mecanismos de validación y trazabilidad durante el proceso. Como resultado, se obtuvo un procedimiento controlado que contribuyó a reducir riesgos operativos y a mejorar la calidad de los datos migrados.

El trabajo presentado constituye una referencia aplicable a procesos de migración de datos en contextos organizacionales similares, aportando un enfoque técnico orientado a la gestión y control de la información. Durante el desarrollo del informe se resguardó la confidencialidad de los sistemas, procesos y datos involucrados, evitando la exposición de información sensible.

Palabras clave: Migración de datos, Estructuras intermedias, ETL, Sistema financiero.

ABSTRACT

This report addresses the design and development of a data migration process towards intermediate data structures, within the context of a technological transition carried out by an organization in the financial sector. The institution operated with a traditional information system architecture that showed limitations in terms of integration, scalability, and adaptability to current technological demands.

In response to this scenario, the main objective was to define and implement a data migration process that ensures the integrity, consistency, and reliability of the information transferred from a source system to a new technological environment, incorporating validation mechanisms prior to its use in subsequent phases of the modernization process.

The solution was developed using widely adopted data integration tools in enterprise environments, enabling the automation of data preparation and transfer activities, as well as the establishment of validation and traceability controls throughout the process. As a result, a controlled migration procedure was achieved, contributing to the reduction of operational risks and to the improvement of data quality prior to its definitive integration.

The work presented serves as a practical reference for data migration processes in similar organizational contexts, providing a technical approach focused on data management and control. Throughout the development of this report, the confidentiality of systems, processes, and data involved was preserved, avoiding the disclosure of sensitive.

Keywords: Data migration, Intermediate structures, ETL, Financial system.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES DEL TEMA ELEGIDO.....	1
1.1. Descripción general de la experiencia.....	1
1.2. Objetivos	3
1.2.1. Objetivo General.....	3
1.2.2. Objetivos Específicos.....	3
1.3. Alcance y Limitaciones	5
1.4. Justificación e Importancia.....	6
CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN SOBRE EL TEMA ELEGIDO	7
2.1. Definición Conceptual.....	7
CAPÍTULO III. APORTES Y DESARROLLO DE EXPERIENCIAS	13
3.1. De finir la estrategia de migración de datos para establecer los lineamientos que guíen el desarrollo integral del proceso de migración.	13
3.1.1. Participantes y funciones principales	15
3.1.2. Actividades preparatorias y lineamientos.....	16
3.1.3. Descripción general del proceso de migración de datos.....	16
3.1.4. Arquitectura de los ambientes involucrados.....	17
3.1.5. Flujo del proceso de migración	19
3.2. Analizar la estructura de datos del sistema origen para documentar dónde y cómo se almacenan y procesan los registros correspondientes a las cuentas CTS.	21
3.2.1. Identificar las tablas del sistema origen que almacenan los datos asociados a las cuentas CTS	22
3.2.1.1. Diccionario de Datos de Tablas del sistema origen	22
3.2.1.2. Modelado de datos del sistema origen	25

3.3. Analizar la estructura de las tablas intermedias del nuevo sistema financiero para documentar los campos necesarios y asegurar la correcta correspondencia de los datos a migrar.	26
3.3.1. Comprender las estructuras intermedias del nuevo sistema financiero para la migración del módulo de CTS	27
3.3.1.1. Diccionario de Datos de Tablas Intermedias	27
3.4. Mapear los campos requeridos por las tablas intermedias para identificar los datos equivalentes en el sistema origen y definir las reglas de transformación y correspondencia necesaria para la migración.	30
3.4.1. Inventario de objetos técnicos de base de datos	30
3.4.2. Análisis de adecuaciones e inconsistencias detectadas en la consolidación de datos de cuentas CTS.....	36
3.4.3. Correspondencia técnica entre los campos de origen y las estructuras staging para la migración de cuentas CTS.....	39
3.5. Implementar un proceso ETL (extracción, transformación y carga) en SQL Server Integration Services para automatizar la migración de los datos desde el sistema origen hasta las tablas intermedias, garantizando su consistencia, trazabilidad y exactitud.....	43
3.5.1. Visión general del proceso de ETL	44
3.5.2. Ambientes de trabajo y conexiones	45
3.5.3. Contenedor de Extracción	46
3.5.4. Contenedor de Transformación	48
3.5.5. Contenedor de Carga	52
3.5.6. Validaciones condicionales y control de ejecución.....	54
3.5.7. Evaluación de desempeño del proceso de ETL.....	56
3.6. Validar los datos migrados mediante controles iterativos para asegurar su integridad, completitud y conformidad funcional en cada ciclo de carga, como etapa final de la migración hacia tablas intermedias.	58

3.6.1. Validación técnica sobre las estructuras intermedias del sistema destino.....	60
3.6.1.1. Gestión de errores y construcción de bitácora técnica de control.....	61
3.6.2. Validación técnica interna sobre las tablas staging	63
3.6.3. Validación funcional a cargo del responsable funcional del producto financiero.....	65
CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	68
4.1. Conclusiones	68
4.2. Recomendaciones.....	70
REFERENCIAS.....	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Participantes y funciones en el Proyecto de Migración de Datos	15
Tabla 2 Diccionario de Datos de la Tabla de Origen TBORIGEN_CTS	23
Tabla 3 Diccionario de Datos de la Tabla Intermedia TBINTERMEDIA_CTS	28
Tabla 4 Tablas de correspondencia Utilizadas en la Migración de Cuentas CTS	31
Tabla 5 Procedimientos Almacenados Implementados en la Migración de Cuentas CTS	33
Tabla 6 Tablas Auxiliares Empleadas en la Consolidación y Staging de la Migración de Cuentas CTS	35
Tabla 7 Correspondencia de Campos entre la Tabla Staging SGT_TBINTERMEDIA_CTS y su Fuente de Datos.....	40
Tabla 8 Tiempos de Procesamiento por Fase del Paquete ETL en la Migración de Cuentas CTS	56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Arquitectura de los Ambientes Involucrados en el Proceso de Migración.....	19
Figura 2 Contenedor de Extracción del Flujo ETL en SSIS para la Migración de Cuentas CTS.....	48
Figura 3 Contenedor de Transformación del Flujo ETL en SSIS: Componente de Limpieza de Tablas Staging	50
Figura 4 Contenedor de Transformación del Flujo ETL en SSIS: Componente de Transformación y Carga de Tablas Staging.....	51
Figura 5 Origen de la Tarea de Flujo de Datos en SSIS: Tabla Staging para la Migración hacia Tablas Intermedias.....	53
Figura 6 Destino de la Tarea de Flujo de Datos en SSIS: Tabla Intermedia del Proceso de Migración....	54

CAPÍTULO I.

ASPECTOS GENERALES DEL TEMA ELEGIDO

1.1.Descripción general de la experiencia

La institución financiera objeto de este estudio cuenta con presencia a nivel nacional y una red de más de 70 agencias distribuidas en más de 15 regiones del Perú. Brinda servicios financieros dirigidos a personas naturales, microempresas y pequeñas empresas, contribuyendo significativamente al desarrollo económico en las diversas regiones del país. La institución ofrece una variedad de productos financieros en dos áreas clave. En captaciones, ofrece cuentas de ahorro, depósitos a plazo fijo y Cuentas CTS (Compensación por Tiempo de Servicios), fundamentales para garantizar la base de capital necesaria para sus operaciones. En colocaciones, otorga créditos orientados a generar ingresos sostenibles, asegurar su estabilidad financiera e impulsar la economía local. Asimismo, presta diversos servicios financieros complementarios.

Desde sus inicios, la institución ha operado con un Sistema Core Financiero de desarrollo propio, caracterizado por una estructura tradicional con módulos funcionales independientes y ejecución local. Este sistema cumplió su propósito durante muchos años, sin embargo, actualmente presenta serias limitaciones. Su infraestructura, basada en tecnología de escritorio, dificulta la escalabilidad y la modernización. La implementación de nuevos productos o funcionalidades requiere la creación de scripts y archivos ejecutables que deben desplegarse en múltiples estaciones de trabajo. Si bien se cuenta con un mecanismo de actualización masiva, este no siempre funciona de manera eficiente, lo que obliga en algunos casos a realizar actualizaciones manuales. Esta situación genera demoras operativas, aumenta la posibilidad de errores y afecta la continuidad del servicio y la experiencia del cliente. Este modelo impacta negativamente en la eficiencia institucional y reduce su capacidad de adaptación frente a los cambios del entorno financiero.

Desde una perspectiva técnica, la transición hacia una arquitectura web representa un avance significativo en la gestión de la información. A diferencia del sistema anterior, el nuevo

sistema consolida los datos en un único repositorio, lo que mejora la consistencia, facilita las validaciones y permite una mayor interoperabilidad entre módulos.

La modernización tecnológica no solo responde a una necesidad operativa interna, sino también a las exigencias regulatorias del sector financiero. La Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS), a través de la Resolución SBS N.º 504-2021, establece que las entidades supervisadas deben contar con una infraestructura tecnológica actualizada, segura y flexible, capaz de garantizar la continuidad operativa, la gestión eficiente de la información y la protección de los datos. Esta normativa refuerza la importancia de adoptar soluciones tecnológicas modernas que permitan afrontar los desafíos del entorno digital, mejorar la calidad del servicio al cliente y reducir los riesgos asociados a sistemas obsoletos o fragmentados.

Por tal motivo, la institución ha iniciado la migración hacia un nuevo Sistema Core Financiero diseñado para soportar altos volúmenes de operación, automatizar procesos clave como el cierre mensual y contable, centralizar la información y brindar acceso a datos en tiempo real. Una de sus principales fortalezas es su capacidad de adaptación, ya que permite incorporar nuevos productos y servicios de manera ágil, respondiendo con mayor flexibilidad a las demandas del entorno financiero. Este nuevo entorno contribuirá a reducir los tiempos de atención, optimizar los procesos operativos y contables, fortalecer la competitividad institucional y mejorar la experiencia del cliente.

En este contexto, la migración de datos se convierte en una fase crítica del proceso de transición. El éxito de esta etapa asegura que la información financiera sea trasladada con precisión desde el sistema origen hacia las estructuras intermedias del nuevo entorno tecnológico. Una migración correcta y validada no solo garantiza la continuidad operativa, sino también la calidad del servicio, el cumplimiento normativo y la sostenibilidad de la institución en un entorno financiero cada vez más digital, competitivo y exigente, en el que la tecnología constituye un pilar estratégico para la eficiencia y resiliencia organizacional.

1.2.Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Implementar un proceso eficiente, consistente y completo para la migración de los datos del módulo CTS desde su sistema origen hacia las tablas intermedias de un nuevo sistema financiero en una entidad financiera de alcance nacional.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Definir la estrategia de migración de datos para establecer los lineamientos que guíen el desarrollo integral del proceso de migración.
- Analizar la estructura de datos del sistema origen para documentar dónde y cómo se almacenan y procesan los registros correspondientes a las cuentas CTS.
- Analizar la estructura de las tablas intermedias del nuevo sistema financiero para documentar los campos necesarios y asegurar la correcta correspondencia de los datos a migrar.
- Mapear los campos requeridos por las tablas intermedias para identificar los datos equivalentes en el sistema origen y definir las reglas de transformación y correspondencia necesaria para la migración.
- Implementar un proceso ETL (extracción, transformación y carga) en SQL Server Integration Services para automatizar la migración de los datos desde el sistema origen hasta las tablas intermedias, garantizando su consistencia, trazabilidad y exactitud.

- Validar los datos migrados mediante controles iterativos para asegurar su integridad, completitud y conformidad funcional en cada ciclo de carga, como etapa final de la migración hacia tablas intermedias.

1.3. Alcance y Limitaciones

El presente estudio se centró en el desarrollo de un proceso de migración de datos para el módulo CTS, con un enfoque específico en las cuentas CTS activas administradas por el sistema origen. El alcance del trabajo comprende exclusivamente la migración hacia las estructuras intermedias del nuevo sistema financiero, excluyendo tanto la carga hacia las tablas finales como cualquier otro producto financiero no relacionado con el módulo CTS. Dada la naturaleza sensible de la información involucrada, este informe se limita a documentar el proceso de migración de un único producto financiero, abarcando desde la identificación, extracción y transformación de los datos en el sistema origen, hasta su carga y validación en las estructuras intermedias del sistema destino.

El desarrollo del proyecto requirió la participación de diversas áreas técnicas de la institución financiera, incluyendo al Equipo Técnico de Migración de Datos, del cual formé parte como técnico de migración de datos y al equipo funcional. Asimismo, fue fundamental la colaboración constante con el equipo especialista del nuevo sistema financiero, cuya interacción continua con el equipo interno resultó clave para el éxito del proceso.

Para la implementación técnica, se utilizó Microsoft SQL Server como gestor principal de base de datos y una herramienta de ETL (Extracción, Transformación y Carga), lo cual permitió automatizar tareas críticas del proceso, garantizar la trazabilidad en cada fase y asegurar la integridad, consistencia y completitud de los datos migrados hacia el entorno intermedio.

La descripción presentada responde a una abstracción académica del proceso, sin detallar configuraciones, reglas específicas ni implementaciones propias de los sistemas involucrados.

1.4. Justificación e Importancia

La migración de datos del producto financiero CTS constituye una etapa crítica en la transición hacia un nuevo sistema core financiero. Este proceso no solo garantiza la continuidad operativa de la institución, sino que también habilita una infraestructura tecnológica más robusta, escalable y alineada con los estándares actuales del sector financiero.

La transferencia precisa y completa de la información correspondiente a las cuentas CTS es especialmente relevante, dado que este producto está vinculado directamente a los derechos laborales de los trabajadores y sujeto a regulaciones específicas. Un error en los saldos, fechas o condiciones asociadas a estas cuentas podría generar consecuencias operativas y legales para la institución. Por ello, asegurar la fidelidad de los datos migrados es fundamental para preservar la confianza del cliente y el cumplimiento normativo.

Implementar una estrategia de migración hacia estructuras intermedias permite establecer un entorno controlado para la transformación y validación de datos, antes de su incorporación definitiva al nuevo sistema. Este enfoque modular facilita la detección temprana de inconsistencias, mejora la trazabilidad de los registros y mitiga riesgos asociados a pérdidas o alteración de la información. A través de ciclos iterativos de carga, validación y control, se asegura que los datos provenientes del sistema origen sean transformados correctamente, cumpliendo con los criterios funcionales y técnicos definidos por el sistema destino.

Además, la documentación técnica desarrollada en este informe incluye el diseño del proceso, las validaciones implementadas y la experiencia adquirida en la migración hacia estructuras intermedias, lo cual puede servir como guía para otros estudios relacionados. Su aplicación es escalable y adaptable a la migración de otros productos financieros, por lo que representa un aporte práctico y replicable para futuras implementaciones en procesos de modernización tecnológica.

CAPÍTULO II.

FUNDAMENTACIÓN SOBRE EL TEMA ELEGIDO

2.1. Definición Conceptual

- Base de Datos

Una base de datos es una estructura organizada que permite almacenar, gestionar y recuperar grandes volúmenes de información de forma eficiente. Estas estructuras están diseñadas para minimizar la redundancia, optimizar el acceso y asegurar la integridad de los datos, contribuyendo así a una gestión más eficaz de la información dentro de las organizaciones (Rob & Coronel, 2007).

Complementando esta definición, Date (2004) señala que una base de datos debe estar bajo el control de un sistema de gestión de bases de datos (DBMS), el cual proporciona las herramientas necesarias para definir, construir, manipular y compartir los datos entre diferentes usuarios, garantizando siempre su consistencia y confidencialidad. Esta centralización del control permite asegurar la integridad de los datos y facilita su acceso de manera segura, aspectos fundamentales en los sistemas de información modernos.

- Migración de datos

La migración de datos es un proceso que consiste en la transferencia de información desde un sistema de almacenamiento o formato a otro, o entre plataformas distintas, con la finalidad de que los datos permanezcan accesibles y funcionales en el nuevo entorno (PowerData, s.f.).

Complementando esta definición, el proceso puede incluir actividades como la selección, preparación y extracción de datos antes de la transferencia, y en algunos casos, su limpieza o transformación. Además, es necesario validar los datos durante y después de la migración para asegurar su correcto funcionamiento en el sistema de destino (Databricks, s.f.).

- Estrategias de Migración de Datos

El proceso de migración de datos puede ejecutarse mediante distintas estrategias, seleccionadas en función del volumen de información, la complejidad del sistema y los requerimientos operativos de la organización. Entre las más comunes, se destacan la migración Big Bang y la migración por goteo, ambas ampliamente reconocidas por su aplicación en entornos empresariales exigentes (Imperva, s.f.).

- Migración Big Bang.

Este enfoque realiza la migración completa de datos en un único evento, usualmente durante una ventana de tiempo reducida. Se procesan los datos mediante herramientas ETL y se transfieren al nuevo sistema, lo cual implica un periodo de inactividad del sistema productivo. Su principal ventaja es la rapidez del cambio, aunque requiere una planificación rigurosa y pruebas previas para evitar fallos durante la ejecución (Imperva, s.f.).

- Migración por goteo (gradual).

La estrategia de migración por goteo divide la migración en fases, permitiendo que los sistemas antiguo y nuevo funcionen simultáneamente durante un periodo de transición. Esta ejecución paralela permite mantener los datos sincronizados en tiempo real y reduce el riesgo de interrupciones, aunque su implementación es más compleja que la del enfoque Big Bang (Imperva, s.f.).

- Integridad de datos

La integridad de los datos se refiere a la exactitud, consistencia y validez de los datos a lo largo de su ciclo de vida, garantizando que no han sido alterados de forma inapropiada y que cumplen con las reglas de negocio establecidas (DAMA International, 2017). Por su parte, IBM

(2024) complementa este concepto indicando que mantener la integridad implica aplicar mecanismos de validación, controles de acceso y medidas de seguridad que protejan los datos contra pérdidas, alteraciones o accesos no autorizados.

En un proceso de migración financiera, asegurar la integridad de los datos es crucial para preservar la veracidad de los saldos, la trazabilidad de operaciones y la confianza en el nuevo sistema. La falta de controles adecuados puede derivar en inconsistencias contables, errores en los estados financieros o incluso incumplimientos normativos, comprometiendo la continuidad operativa en el sistema destino.

- Entornos de trabajo en una migración

Durante un proceso de migración de datos, es fundamental establecer entornos de trabajo bien definidos que permitan el desarrollo, prueba y ejecución controlada de la carga de información. Esta segmentación proporciona un marco estructurado que ayuda a minimizar errores, garantizar la calidad, trazabilidad y seguridad del proceso.

Morris (2012) enfatiza que una migración de datos efectiva requiere la implementación de al menos tres entornos: desarrollo, prueba y producción. El entorno de desarrollo permite diseñar y probar los procesos en un espacio controlado y sin riesgo, utilizando datos simulados o subconjuntos de datos reales. El entorno de prueba replica condiciones cercanas a las de producción y se utiliza para validar la funcionalidad, precisión y rendimiento de las cargas migratorias. Finalmente, el entorno de producción es donde se ejecuta la migración definitiva, y cualquier cambio en este entorno debe gestionarse bajo protocolos estrictos de control.

Por su parte, Kimball & Caserta (2004) destacan que la implementación de entornos separados dentro del proceso ETL no solo mejora la calidad de los datos, sino que también permite gestionar eficientemente los errores y controlar el impacto de los cambios. Además, recomiendan establecer mecanismos de validación automatizada entre entornos para asegurar la consistencia de los datos durante la transición.

- Proceso ETL

El proceso ETL se define como la secuencia de actividades necesarias para extraer datos desde los sistemas fuente, transformarlos conforme a las reglas de negocio y requisitos del destino, y finalmente cargarlos en el entorno de destino, como un data warehouse o una base de datos estructurada.

Los autores resaltan que un diseño adecuado del proceso ETL debe ser auditado, controlado y recuperable, permitiendo manejar errores y garantizar la integridad de los datos en todo momento. También enfatizan la importancia de mantener estos procesos simples, consistentes y orientados a la calidad, ya que constituyen la base operativa de cualquier proyecto de integración de datos (Kimball & Caserta, 2004).

- Procedimientos almacenados

Un procedimiento almacenado en SQL Server es un conjunto de una o más instrucciones Transact-SQL que se almacenan en la base de datos y se ejecutan como una unidad. Según Microsoft (2024) estos procedimientos pueden aceptar parámetros de entrada, retornar valores de salida, ejecutar operaciones complejas dentro del servidor de base de datos y devolver un estado de éxito o error al programa que los invoca.

- Tablas de equivalencias

Las tablas de equivalencias son estructuras auxiliares utilizadas en procesos de migración de datos que permiten mapear o traducir valores entre el sistema origen y el sistema destino. Estas tablas almacenan relaciones entre códigos, identificadores o descripciones que difieren entre ambos entornos, y son esenciales para garantizar la integridad y correspondencia de los datos migrados.

En este sentido, Kimball & Caserta (2004) destacan que, durante los procesos ETL, las tablas de búsqueda (lookup tables) son utilizadas para traducir claves de sistemas origen a claves válidas en el sistema destino, asegurando consistencia en los datos y permitiendo su correcta integración.

- Tablas staging

Kimball & Caserta (2004) afirman que el área staging constituye una etapa esencial en el proceso ETL, responsable de recibir los datos extraídos del sistema fuente. Esta área actúa como un almacén de paso donde se puede inspeccionar, limpiar, transformar y enriquecer la información antes de cargarla en el data warehouse o sistema destino. El staging area permite desacoplar la extracción de la carga, manejar errores y asegurar la calidad de los datos procesados.

- Tablas intermedias

En el contexto del presente proceso de migración hacia un nuevo sistema financiero, se entiende por tablas intermedias a aquellas estructuras de base de datos utilizadas como etapa transitoria entre la carga inicial desde el sistema origen y la posterior carga definitiva en las estructuras finales del sistema destino.

Estas tablas permiten almacenar datos ya transformados de acuerdo con las reglas de negocio, aplicar controles de calidad adicionales, y facilitar la trazabilidad, validación funcional y revisión previa a su carga final. Esta definición ha sido construida en base a la lógica operativa del presente proyecto de migración.

- Sistema Financiero

Según la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS), el sistema financiero es el conjunto de organizaciones públicas y privadas que captan, administran y regulan los recursos financieros que se negocian entre los distintos agentes económicos del país. Este sistema permite

canalizar el ahorro generado por personas, empresas e instituciones hacia aquellos que requieren financiamiento, incluidos proyectos de inversión, consumo o necesidades del propio Estado (SBS, 2017).

- CTS

Según la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. (s.f.), la Compensación por Tiempo de Servicios (CTS) es un depósito que el empleador realiza por disposición legal, cuyo propósito fundamental es prever el riesgo que origina el cese de la relación laboral y la consecuente pérdida de ingresos del trabajador. Este beneficio social se constituye como un fondo de respaldo que se acumula a favor del trabajador en una entidad financiera.

Asimismo, el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) (s.f.), define a la CTS como un beneficio social destinado a cubrir las contingencias derivadas del cese laboral y a promover el bienestar del trabajador y su familia. Este beneficio, normado por el Decreto Legislativo N.º 650, corresponde a los trabajadores sujetos al régimen laboral privado y se deposita semestralmente en las instituciones financieras elegidas por el trabajador.

CAPÍTULO III.

APORTES Y DESARROLLO DE EXPERIENCIAS

3.1. De finir la estrategia de migración de datos para establecer los lineamientos que guíen el desarrollo integral del proceso de migración.

Este objetivo comprende la definición y estructuración de una estrategia de migración de datos concebida como un marco metodológico integral que sirve de base para el traslado ordenado y controlado de la información desde el sistema origen hacia las tablas intermedias del nuevo sistema financiero, en el contexto del proceso de transición tecnológica de la institución. Dicha estrategia no se limita únicamente a la transferencia de datos, sino que establece un conjunto de lineamientos que orientan la forma en que la información es preparada, transformada y validada antes de su incorporación al nuevo entorno.

La estrategia definida actúa como un puente seguro y controlado entre ambos sistemas, permitiendo garantizar que la información migrada mantenga su integridad, consistencia y coherencia a lo largo de todo el proceso. Asimismo, permite registrar de manera estructurada qué información es migrada, en qué momento y bajo qué criterios técnicos y funcionales, lo que contribuye significativamente a la trazabilidad del proceso y a la posibilidad de realizar seguimientos detallados en cada etapa de ejecución.

Adicionalmente, este enfoque facilita la delimitación clara de responsabilidades, ya que permite identificar y aislar oportunamente posibles incidencias asociadas al origen de los datos, a los procesos de transformación aplicados o a las estructuras del sistema destino. Esta separación resulta fundamental para una adecuada gestión de errores, análisis de observaciones y aplicación de ajustes correctivos, sin comprometer la estabilidad operativa del sistema origen — correspondiente al core financiero actual— ni afectar las estructuras destino durante las iteraciones del proceso.

Otro aspecto relevante de la estrategia es la flexibilidad que incorpora, permitiendo la aplicación de mejoras, ajustes técnicos o correcciones de datos de manera controlada, sin

interrumpir la operación normal de los sistemas involucrados. Esta característica resulta especialmente importante en entornos financieros, donde la continuidad operativa y la estabilidad de los sistemas productivos son factores críticos.

En esta sección se describen, a un nivel conceptual y organizativo, los participantes clave involucrados en el proceso, las actividades de preparación necesarias para su correcta ejecución, los lineamientos fundamentales establecidos entre las áreas involucradas y el flujo general del proceso de migración, sustentado en la arquitectura de ambientes definida para dicho propósito.

Asimismo, se incluyen los principales elementos técnicos requeridos para establecer las condiciones previas a la migración de los productos financieros, presentados de manera general y sin detallar aspectos sensibles o confidenciales. Este enfoque permite proporcionar a los actores involucrados un marco común de entendimiento que favorece la coherencia, el control y la alineación durante la ejecución del proceso, además de brindar una visión global indispensable antes de abordar las fases técnicas específicas de la migración.

3.1.1. Participantes y funciones principales

La migración de datos requiere la coordinación de perfiles técnicos y funcionales bien definidos. A continuación, se presentan los actores principales y sus responsabilidades:

Tabla 1

Participantes y funciones en el Proyecto de Migración de Datos

Sistema	Participante	Funciones principales
Sistema Origen	Equipo Técnico de Migración de Datos	Realiza actividades técnicas relacionadas con la preparación, tratamiento y traslado de la información desde el sistema origen hacia las estructuras intermedias, apoyando la detección y análisis de inconsistencias de datos.
	Equipo Funcional del Negocio	Participa en la validación funcional de la información migrada, aportando conocimiento del negocio y verificando que los datos cumplan con los criterios funcionales establecidos.
Sistema Destino	Especialista Funcional del Dominio	Brinda soporte funcional para la comprensión de las reglas del negocio y colabora en la alineación de la información migrada con los requerimientos del nuevo sistema financiero.
	Especialista Técnico en Integración de Datos	Apoya en las actividades técnicas relacionadas con la integración y validación de la información en las estructuras intermedias, contribuyendo a la ejecución controlada del proceso de carga de datos.

Nota. Elaboración propia. Una definición clara de estas funciones garantiza responsabilidad, seguimiento eficiente de las actividades y rápida resolución de incidencias durante la migración.

3.1.2. Actividades preparatorias y lineamientos

Como etapa inicial del proceso de migración, se definieron actividades preparatorias y lineamientos generales orientados a asegurar una ejecución ordenada del proceso. En esta fase, se compartieron y revisaron las estructuras de datos intermedias del nuevo sistema financiero, lo que permitió a los equipos involucrados alinear criterios técnicos y funcionales bajo un enfoque común.

Entre los principales lineamientos establecidos, se acordó la definición de mecanismos de equivalencia entre los datos del sistema origen y el sistema destino, con la finalidad de asegurar una correcta correspondencia y coherencia de la información durante la migración.

De manera complementaria, se verificó la disponibilidad de un entorno técnico adecuado para la ejecución del proceso de migración, considerando aspectos de infraestructura, control y acceso. Asimismo, se estableció que la ejecución del proceso se realizaría una vez concluidos los procesos operativos previos del sistema origen, con el objetivo de preservar la consistencia de la información financiera. Como condición previa, se contempló la carga de información base indispensable, garantizando que la migración de cada producto financiero se sustente sobre una base de datos íntegra y coherente.

3.1.3. Descripción general del proceso de migración de datos

El proceso de migración de datos se desarrolló mediante una secuencia estructurada y cíclica de actividades de extracción, transformación, validación y carga, siguiendo un enfoque metodológico orientado al control y aseguramiento de la calidad de la información. Los datos del sistema origen son tratados en un entorno intermedio, donde se aplican mecanismos de validación que permiten identificar y corregir posibles inconsistencias antes de su incorporación a las estructuras intermedias del sistema destino.

El diseño del proceso contempla un enfoque modular, con componentes diferenciados para cada etapa, lo que facilita un manejo controlado, flexible y seguro de la información. La validación

en el entorno intermedio constituye un punto clave para asegurar la integridad y coherencia de los datos previo a su utilización en el sistema destino.

En el presente informe se presenta únicamente un diagrama general de los ambientes involucrados, el cual permite comprender el flujo de datos entre sistemas sin exponer detalles técnicos u operativos específicos.

3.1.4. Arquitectura de los ambientes involucrados

La arquitectura de los sistemas o ambientes involucrados en el proceso de migración está compuesta por cuatro entornos principales: el sistema origen, el ambiente intermedio, el servidor de procesos ETL y el ambiente destino. Cada uno de estos entornos cumple una función específica dentro de una secuencia de carga estructurada y cíclica, que garantiza trazabilidad, control y validación en cada etapa del proceso.

- **Sistema origen:** corresponde al core financiero actual, desde el cual se extrae la información correspondiente del core actual.
- **Sistema intermedio:** entorno de trabajo utilizado por el equipo técnico de migración. Este espacio cumple funciones de preparación, transformación y validación preliminar de los datos antes de su migración definitiva. En él se implementan estructuras técnicas de apoyo, como tablas auxiliares y estructuras de carga temporal que replican el diseño de las tablas intermedias. A estas estructuras temporales se les denominará, en el presente informe, tablas staging. Su finalidad es permitir una carga preliminar donde los datos puedan ser procesados, depurados y validados, garantizando su consistencia y conformidad.
- **Servidor de procesos ETL:** entorno técnico destinado al desarrollo y ejecución de los procesos de extracción, transformación y carga de datos (ETL), utilizado únicamente por el equipo técnico de migración. Este entorno actúa como punto de

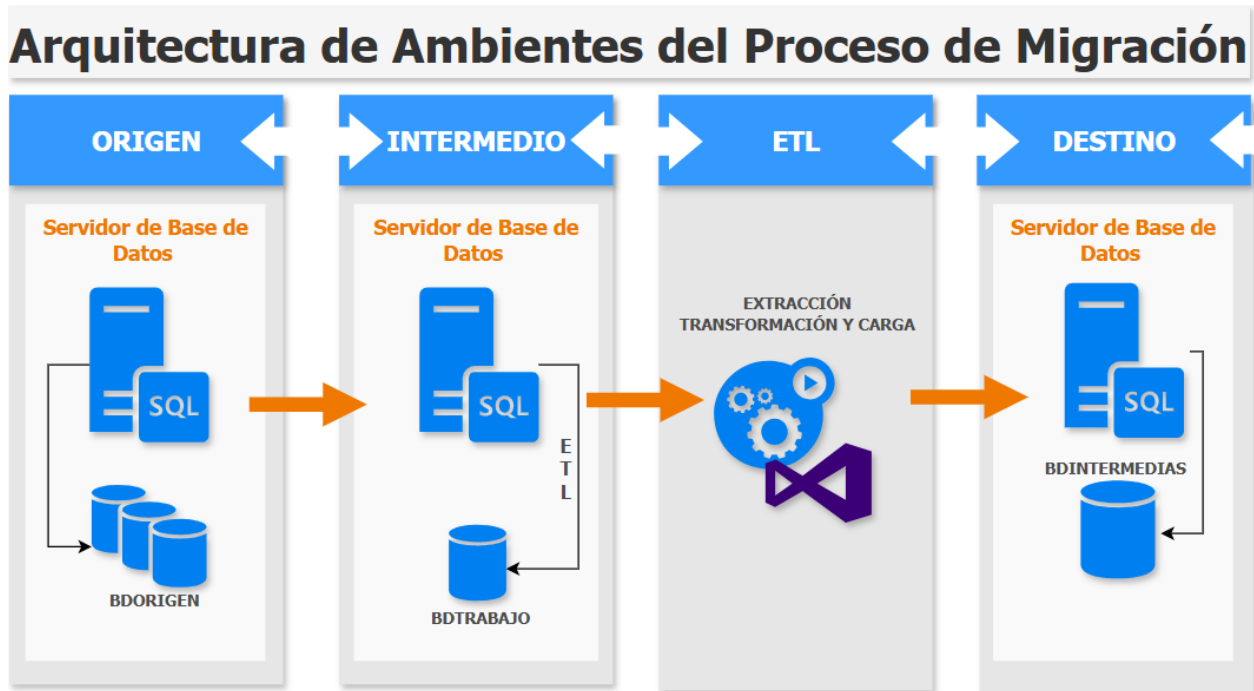
orquestación de las tareas de automatización, estableciendo conexiones entre el sistema intermedio y el sistema destino.

- **Sistema destino:** entorno en el que se ubican las tablas intermedias del nuevo sistema financiero. En este espacio se cargan los datos previamente transformados y validados. Una vez en este ambiente, los datos son sometidos a nuevos controles de validación, con el objetivo de verificar su conformidad antes de su posterior migración. Este entorno representa el punto final del proceso de migración abordado en el presente informe, limitándose específicamente hasta la carga en las tablas intermedias.

A continuación, se presenta la arquitectura gráfica de los ambientes involucrados en el proceso de migración hacia tablas intermedias. La imagen muestra de manera clara cómo se estructura el proceso cíclico e incremental de extracción, transformación, validación y carga.

Figura 1

Arquitectura de los Ambientes Involucrados en el Proceso de Migración



Nota. Elaboración propia.

El flujo de conexión entre estos ambientes se encuentra previamente definido, y cada transferencia de datos es ejecutado y monitoreado por el equipo de migración. Esta arquitectura modular permite iteraciones controladas, lo que facilita la aplicación de ajustes ante observaciones o incidencias detectadas durante el proceso.

3.1.5. Flujo del proceso de migración

El proceso de migración de datos del módulo CTS se desarrolla bajo una secuencia estructurada que garantiza la trazabilidad, integridad y consistencia de la información. Este flujo contempla la participación de diferentes entornos técnicos y actividades clave, desde la preparación de los datos en un ambiente intermedio hasta su carga en las tablas intermedias del nuevo sistema financiero.

Cada etapa del proceso es ejecutada de manera controlada, bajo lineamientos definidos y mecanismos de validación que aseguran la calidad de los datos migrados. Asimismo, el responsable funcional del producto cumple un rol clave al brindar la conformidad funcional sobre los datos migrados, asegurando que estos sean coherentes con los requerimientos del negocio.

Si bien el presente informe no incluye el diagrama detallado del flujo por motivos de confidencialidad, la secuencia general de actividades ha sido aplicada en el desarrollo técnico del proyecto.

3.2. Analizar la estructura de datos del sistema origen para documentar dónde y cómo se almacenan y procesan los registros correspondientes a las cuentas CTS.

Este objetivo comprende el análisis detallado de la estructura de datos del sistema origen, con el propósito de identificar y comprender la forma en que se almacenan, organizan y administran los registros asociados a las cuentas CTS. Dicho análisis se orienta a obtener una visión clara de las estructuras de información existentes, permitiendo reconocer los componentes que intervienen en la gestión de este producto financiero dentro del sistema actual.

A través de este análisis técnico se identifican las principales tablas involucradas, los campos que las conforman, los tipos de datos utilizados y las relaciones que existen entre ellas, así como los mecanismos generales mediante los cuales se procesan y actualizan los registros. Este entendimiento permite conocer la disposición lógica de la información y la manera en que los datos son estructurados para soportar las operaciones propias del producto CTS, sin profundizar en reglas internas de negocio o procesos sensibles del sistema.

El conocimiento obtenido a partir de este análisis resulta fundamental para asegurar una correcta interpretación de los datos y evitar ambigüedades durante las fases posteriores del proyecto. Asimismo, facilita la identificación de dependencias entre tablas, la correcta lectura de los atributos relevantes y la comprensión del flujo general de la información dentro del sistema origen, aspectos clave para una migración controlada y coherente.

Como resultado de este proceso, se elaboran instrumentos técnicos como el diccionario de datos y el modelado correspondiente, los cuales documentan de manera estructurada las características principales de los datos analizados. Estas herramientas constituyen una base técnica indispensable para el diseño del proceso de migración, ya que permiten establecer correspondencias claras entre el sistema origen y las tablas intermedias del nuevo sistema financiero, contribuyendo a que la transferencia de información se realice de forma precisa, íntegra y sin pérdida de datos.

3.2.1. Identificar las tablas del sistema origen que almacenan los datos asociados a las cuentas CTS

Para identificar los objetos de base de datos asociados a las cuentas CTS, se llevaron a cabo sesiones de análisis técnico con el Equipo de Desarrollo de Software del sistema actual, para la identificación de los objetos de base de datos a partir del código fuente del sistema. Este proceso permitió identificar tablas, procedimientos y estructuras donde se gestionan y almacenan los datos requeridos para la migración.

La correcta identificación de estas fuentes de datos es crucial para asegurar una migración precisa y ordenada. Además, este análisis permite establecer un mapeo adecuado entre los datos de origen y destino, así como identificar posibles inconsistencias que deben ser corregidas en fases previas, asegurando así la integridad y calidad de los datos que serán migrados.

Con el fin de documentar esta información y facilitar su interpretación, a continuación, se presentan dos recursos clave que describen la estructura y organización de los datos en el sistema origen:

3.2.1.1. Diccionario de Datos de Tablas del sistema origen

El diccionario de datos es una herramienta esencial en la administración de bases de datos, la cual proporciona una descripción detallada de la estructura de las tablas, incluyendo los nombres de los campos, tipos de datos, relaciones y restricciones aplicadas. En el contexto de la migración de cuentas CTS, este recurso es fundamental para comprender cómo está organizada la información.

Cabe indicar que, si bien existen diferentes tablas involucradas en el proceso, para fines de este informe se incluye únicamente el diccionario de datos de la tabla principal que almacena los registros de cuentas CTS. Se han incorporado exclusivamente los campos más relevantes, con el

objetivo de brindar una referencia que facilite la interpretación de la estructura de datos y apoye el desarrollo del proceso de migración.

A continuación, se detalla el diccionario de datos de la tabla principal vinculada a las cuentas CTS:

Tabla 2

Diccionario de Datos de la Tabla de Origen TBORIGEN_CTS

Base de Datos	BDORIGEN					
Tabla	TBORIGEN_CTS					
Descripción	Tabla transaccional que almacena el estado vigente de cada cuenta CTS, reflejando la información asociada a saldos, tasas de interés, movimientos y condiciones operativas de la cuenta.					
Origen						
Campo	Tipo de dato	PK	FK	UN	Null	Descripción
Numero_Cuenta	Alfanumérico	Si	-	Si	No	Campo que identifica de manera única a la cuenta CTS dentro del sistema origen.
Fecha_Apertura	Fecha	-	-	-	Sí	Campo que registra la fecha de apertura de la cuenta CTS.
Tasa_Interes	Decimal	-	-	-	No	Campo que registra la tasa de interés aplicada a la cuenta CTS.

Estado_Cuenta_CTS	Alfanumérico	-	-	-	No	Campo que registra el estado actual de la cuenta CTS. Su valor refleja si la cuenta se encuentra activa, bloqueada, cancelada u otro estado.
Saldo_Disponible	Decimal	-	-	-	No	Campo que registra el saldo disponible en la cuenta CTS a la fecha.
Monto_Ultimo_Deposito	Decimal	-	-	-	No	Campo que registra el importe correspondiente al último abono efectuado en la cuenta CTS.
Fecha_Cancelado	Fecha	-	-	-	Si	Campo que registra la fecha en la que se canceló la cuenta CTS

Nota. Elaboración propia a partir del análisis del sistema actual. Los datos mostrados son referenciales y han sido generados con fines ilustrativos.

3.2.1.2. Modelado de datos del sistema origen

El modelado de datos es una herramienta fundamental en el proceso de migración, ya que permite representar de manera gráfica y estructurada las relaciones entre las distintas entidades involucradas. Este recurso facilita la comprensión del flujo de información, así como la identificación de claves primarias y foráneas necesarias para asegurar la integridad referencial entre las tablas.

Para fines de este informe, no se incluye el diagrama del modelado de datos a fin de salvaguardar información técnica sensible del sistema.

3.3. Analizar la estructura de las tablas intermedias del nuevo sistema financiero para documentar los campos necesarios y asegurar la correcta correspondencia de los datos a migrar.

Este objetivo comprende el análisis de la estructura de las tablas intermedias definidas en el nuevo sistema financiero para soportar el proceso de migración del módulo CTS. Dicho análisis tiene como finalidad identificar los campos requeridos, sus características técnicas y su rol dentro del modelo de datos intermedio, con el propósito de asegurar que la información proveniente del sistema origen pueda ser correctamente incorporada y utilizada durante la transición tecnológica.

A partir de los lineamientos funcionales proporcionados por el Especialista del Negocio, se realiza una revisión técnica de estas estructuras intermedias, permitiendo comprender los atributos mínimos necesarios, los tipos de datos esperados y las relaciones implícitas entre los distintos campos. Este análisis no se orienta a describir configuraciones internas ni reglas específicas del sistema destino, sino a establecer un marco de referencia técnico que facilite la correcta preparación y alineación de los datos a migrar.

El estudio de las tablas intermedias resulta fundamental, ya que estas estructuras actúan como un punto de convergencia entre el sistema origen y el nuevo sistema financiero. En ellas se consolidan los datos previamente extraídos, transformados y validados, asegurando que cumplan con los requisitos técnicos y funcionales definidos para el proceso de migración. De este modo, las tablas intermedias permiten desacoplar la complejidad del sistema origen de las estructuras finales del sistema destino, reduciendo riesgos y mejorando el control del proceso.

Cabe precisar que, para los fines del presente informe, las tablas intermedias representan el destino final del proceso de migración abordado, dado que la carga hacia las tablas finales del sistema financiero no forma parte del alcance del trabajo. En consecuencia, el análisis se limita a documentar los elementos necesarios para garantizar una correcta correspondencia de datos hasta esta etapa, sin profundizar en fases posteriores del ciclo de vida de la información.

Este enfoque permite evaluar la migración desde una perspectiva técnica y metodológica, asegurando que los datos trasladados hacia las estructuras intermedias mantengan su integridad, coherencia y trazabilidad, y sentando una base sólida para las etapas posteriores del proceso de implementación del nuevo sistema financiero.

3.3.1. Comprender las estructuras intermedias del nuevo sistema financiero para la migración del módulo de CTS

Como parte del análisis estructural necesario para una migración precisa, se identificó un conjunto de tablas intermedias que forman parte del módulo CTS en el nuevo sistema financiero. Estas estructuras representan el punto de llegada de los datos migrados y su conocimiento resulta indispensable para comprender cómo deben organizarse, clasificarse y relacionarse los datos provenientes del sistema origen. Cada una de estas tablas alberga información clave vinculada a las cuentas CTS activas.

Para facilitar esta comprensión, a continuación, se presenta una herramienta fundamental que describe la estructura de dichas tablas:

3.3.1.1. Diccionario de Datos de Tablas Intermedias

Las tablas intermedias administran información estructural necesaria para el proceso de migración de datos, orientada a asegurar la correspondencia y consistencia de la información proveniente del sistema origen hacia el nuevo sistema financiero. Estas estructuras permiten consolidar datos esenciales de las cuentas CTS y su estado operativo, así como otros elementos requeridos para la validación y control del proceso de carga. Para efectos del presente informe, se describe el diccionario de datos de una de estas tablas intermedias, seleccionada por su carácter representativo.

Las demás estructuras empleadas durante la migración presentan un diseño técnico equivalente y forman parte del desarrollo integral del proceso, por lo que no se detallan

individualmente. La información presentada resulta suficiente para comprender la lógica general de las estructuras intermedias y establecer las correspondencias técnicas con los datos del sistema origen, las cuales se desarrollan en el apartado siguiente.

Tabla 3

Diccionario de Datos de la Tabla Intermedia TBINTERMEDIA_CTS

Base de Datos	BDINTERMEDIAS					
Tabla	TBINTERMEDIA_CTS					
Descripción	Tabla intermedia que registra el estado operativo y los datos principales de cada cuenta CTS migrada desde el sistema origen, conforme a la estructura establecida en el nuevo sistema financiero. Esta tabla representa el destino final del proceso de migración en el marco de este informe.					
Destino						
Campo	Tipo de dato	PK	FK	UN	Null	Descripción
TI_CodAgencia	Numérico	Si	-	Si	No	Campo que almacena el código que identifica a la agencia donde se abrió la cuenta migrada en el sistema destino.
TI_IDCuenta	Numérico	Si	-	Si	No	Campo que almacena el identificador interno del registro de cuenta utilizado en el sistema destino para fines de control y trazabilidad durante el proceso de migración.
TI_Saldo	Decimal	-	-	-	Si	Campo que almacena el saldo actual de la cuenta CTS al momento de la migración.
TI_FechaApertura	Fecha	-	-	-	Si	Campo que almacena la fecha de apertura de la cuenta CTS.

TI_TipoTasa	Numérico	-	-	-	Si	Campo que almacena el tipo de tasa de interés aplicada a la cuenta CTS.
TI_TasaInteres	Decimal	-	-	-	Si	Campo que almacena la tasa de interés de la cuenta CTS al momento de la migración.
TI_EstadoCuentaCTS	Numérico	-	-	-	No	Campo que almacena el estado de la cuenta CTS al momento de la migración en el sistema destino.

Nota. Elaboración propia. Los datos mostrados son referenciales y han sido generados con fines ilustrativos.

3.4. Mapear los campos requeridos por las tablas intermedias para identificar los datos equivalentes en el sistema origen y definir las reglas de transformación y correspondencia necesaria para la migración.

Este objetivo comprende el proceso de mapeo de los datos requeridos por las estructuras intermedias del nuevo sistema financiero para las cuentas CTS, estableciendo su correspondencia con los campos existentes en el sistema origen. Para ello, se identifican las fuentes de datos relevantes, se describen los objetos técnicos empleados durante la migración y se definen las reglas necesarias de transformación y adecuación.

Cabe precisar que todos los objetos técnicos utilizados fueron desarrollados y ejecutados exclusivamente dentro de un entorno de migración controlado, sin intervención directa sobre los sistemas de origen ni destino, garantizando que los datos preparados para la migración cumplan con la estructura, calidad y consistencia requeridas por el nuevo sistema.

3.4.1. Inventario de objetos técnicos de base de datos

Como parte del proceso de mapeo de datos, se desarrollaron diversos objetos técnicos de base de datos en el ambiente intermedio, diseñado específicamente para soportar el traslado de información hacia las tablas intermedias del nuevo sistema financiero.

Este entorno incluye un conjunto de estructuras desarrolladas específicamente para ejecutar de forma estructurada las tareas de extracción, transformación, validación preliminar y carga de datos. Entre los objetos implementados se encuentran: Tablas de correspondencia, tablas auxiliares de consolidación, tablas staging, y procedimientos almacenados.

La implementación de estos objetos no solo permite organizar y automatizar el proceso técnico de migración, sino que también garantiza la trazabilidad, coherencia y validación de los datos migrados, asegurando que cumplan con los requisitos funcionales y técnicos definidos por el nuevo sistema.

- Tablas auxiliares de consolidación:

Cumplen la función de integrar y agrupar la información proveniente de distintas tablas del sistema origen, facilitando una preparación ordenada, coherente y completa de los datos necesarios para la migración.

- Tablas staging:

Estructuras que replican, a nivel técnico, el diseño de las tablas intermedias del nuevo sistema, permitiendo realizar una carga preliminar de datos. Su utilización es clave para la ejecución de validaciones previas a la carga definitiva, reduciendo riesgos de incompatibilidad.

- Procedimientos almacenados:

Los procedimientos almacenados cumplen un rol esencial en el proceso de migración, ya que permiten estructurar y preparar la información requerida en el entorno intermedio. Por un lado, consolidan datos dispersos en distintas tablas del sistema origen —como saldos, fechas, tasas e importes— en estructuras de apoyo que facilitan su análisis, validación o posterior uso durante el proceso de carga. Por otro lado, transforman esa información conforme al formato esperado por las tablas intermedias, generando las consultas que alimentan directamente las estructuras staging

Tabla 4

Tablas de correspondencia Utilizadas en la Migración de Cuentas CTS

Tabla de Correspondencia	Descripción	Campo incluidos	Propósito
Agencias.	Equivalencia de códigos y nombres que identifica a cada agencia del sistema origen con su correspondiente en el nuevo sistema.	Campos de identificación y nombre.	Asegurar la correspondencia de agencias entre sistemas para una correcta carga en las tablas intermedias.

Monedas.	Equivalencia del código que identifica cada tipo de moneda del sistema origen con su correspondiente en el nuevo sistema.	Campos de tipo y descripción de moneda.	Facilitar la alineación de monedas durante la migración de datos financieros.
Personas.	Equivalencia de los datos clave de identificación de una persona entre ambos sistemas, incluyendo tipo de persona, tipo y número de documento, país asociado al documento, entre otros.	Datos de identificación de persona.	Asegurar la correcta correspondencia de los registros de personas activas entre ambos sistemas, preservando la integridad de la información durante el proceso de migración.
Cuentas.	Equivalencia de los datos clave de identificación de una cuenta entre ambos sistemas.	Datos de identificación de cuentas.	Garantizar la correspondencia técnica de las cuentas activas entre el sistema origen y el sistema destino, conforme a la estructura y criterios definidos para la migración.

Nota. Elaboración propia. La información presentada corresponde a las tablas de correspondencia definidas durante el proceso de mapeo de campos para alinear los datos entre el sistema origen y las estructuras intermedias del sistema destino.

Tabla 5

Procedimientos Almacenados Implementados en la Migración de Cuentas CTS

Procedimiento Almacenado	Descripción	Origen de datos involucrado	Propósito
Procedimiento almacenado para la generación de la tabla de personas.	Extrae y consolida los datos clave de identificación de todas las personas activas registradas en el sistema origen, integrándolos con los datos requeridos por el nuevo sistema financiero.	Tablas del sistema origen relacionadas con la identificación y clasificación de personas, así como estructuras técnicas auxiliares y de equivalencia desarrolladas en el entorno de migración.	Automatizar la consolidación de los datos personales activos, estructurándolos conforme a los requerimientos del nuevo sistema, y asegurando su correspondencia exacta mediante el uso de tablas de correspondencia.
Procedimiento almacenado para la generación de la tabla de cuentas.	Extrae y consolida los datos clave de identificación de todas las cuentas activas registradas en el sistema origen, integrándolos con los datos requeridos por el nuevo sistema financiero, según la lógica y criterios definidos para la migración.	Tablas del sistema origen relacionadas con la identificación y características de cuentas, junto con estructuras técnicas auxiliares y de equivalencia desarrolladas en el entorno de migración.	Automatizar la consolidación y estandarización de los datos de cuentas activas, estructurándolos conforme a los requerimientos del nuevo sistema financiero y garantizando una correspondencia precisa mediante tablas de correspondencia.

<p>Procedimiento almacenado para la generación de la tabla de consolidación de cuentas CTS activas.</p>	<p>Extrae y consolida los datos relevantes de cuentas CTS activas a partir de diversas tablas del sistema origen. El resultado estructurado se almacena en la tabla auxiliar de consolidación, diseñada para facilitar el tratamiento posterior de los datos.</p>	<p>Tablas del sistema origen relacionadas con la identificación, saldos, y atributos operativos de cuentas CTS.</p>	<p>Automatizar la consolidación de información relevante de cuentas CTS activas, estructurándolos en una tabla unificada que sirva como insumo principal.</p>
<p>Procedimiento almacenado que consolida los datos en la tabla de staging.</p>	<p>Estructura los datos consolidados de cuentas CTS conforme al formato requerido por la tabla intermedia TBINTERMEDIA_CTS, cargándolos de forma preliminar en la tabla staging SGT_TBINTERMEDIA_CTS. Tabla ubicada en el entorno intermedio, la cual replica la estructura de la tabla intermedia destino.</p>	<p>Tablas auxiliares desarrolladas dentro del entorno de migración.</p>	<p>Automatizar la organización y carga preliminar de los datos en la tabla staging, asegurando que la información esté correctamente estructurada, validada y lista para su migración directa hacia la tabla intermedia.</p>

Nota. Elaboración propia. Se detallan los procedimientos almacenados creados para automatizar el proceso de migración de cuentas CTS.

Tabla 6

Tablas Auxiliares Empleadas en la Consolidación y Staging de la Migración de Cuentas CTS

Tabla Auxiliar	Descripción	Propósito
Tabla de consolidación de cuentas CTS activas del sistema origen.	Tabla auxiliar de consolidación que agrupa la información clave de las cuentas CTS activas, como información de saldos, tasas y atributos operativos relevantes.	Centralizar y estructurar los datos necesarios de todas las cuentas CTS activas, en una estructura unificada, alineada con los campos requeridos por las tablas intermedias, para garantizar una migración precisa, completa y consistente.
Tabla staging correspondiente a la estructura intermedia del módulo CTS.	Tabla staging que replica la estructura de la tabla intermedia destino del producto CTS. Se utiliza para realizar una carga preliminar y validar que los datos se ajusten a los requisitos técnicos y funcionales del nuevo sistema financiero.	Validar mediante scripts de control y asegurar que los datos estructurados cumplen con la integridad y formato exigido antes de su carga definitiva en el entorno destino.

Nota. Elaboración propia. La información corresponde a las tablas auxiliares empleadas para consolidar datos y la preparación preliminar del proceso de migración de cuentas CTS.

3.4.2. Análisis de adecuaciones e inconsistencias detectadas en la consolidación de datos de cuentas CTS.

Durante la etapa de consolidación de los datos correspondientes a cuentas CTS activas en la tabla auxiliar de consolidación, se identificó la necesidad de aplicar validaciones y adecuaciones adicionales en determinados campos, con la finalidad de asegurar la calidad, coherencia y confiabilidad de la información a migrar.

Estas adecuaciones no respondieron a fallas del sistema origen, sino a diferencias en los criterios técnicos y funcionales definidos para el proceso de migración y para la estructura del nuevo sistema financiero. En este contexto, fue necesario establecer reglas de validación y transformación complementarias que permitieran adecuar la información existente a los requerimientos del entorno destino.

A continuación, se describen de manera general los principales escenarios identificados y las acciones técnicas aplicadas para su tratamiento, manteniendo un enfoque metodológico y académico.

- **Caso 1: Adecuación del campo de referencia temporal de movimientos**

Uno de los campos relevantes dentro del proceso de migración corresponde a la referencia temporal del último movimiento registrado en la cuenta CTS, utilizada como indicador de actividad reciente y vigencia de la cuenta conforme a los criterios del nuevo sistema financiero.

Durante el proceso de consolidación, se determinó que, para efectos de migración, era necesario aplicar una definición específica de “movimiento válido”, diferenciando entre eventos operativos relevantes y procesos automáticos del sistema que no representan interacción directa del titular de la cuenta.

Ante esta situación, se estableció una regla de adecuación que permitió recalcular dicho valor utilizando fuentes complementarias de información transaccional, considerando únicamente aquellos eventos que cumplen con los criterios funcionales definidos para el proceso de migración.

Como resultado, se obtuvo una referencia temporal alineada con los lineamientos técnicos del nuevo sistema, garantizando que el dato consolidado represente de forma adecuada la actividad operativa de la cuenta CTS.

- **Caso 2: Adecuación del campo asociado al último abono registrado**

Otro de los campos analizados durante la consolidación corresponde a la referencia temporal del último abono asociado a la cuenta CTS, dato relevante para la correcta aplicación de criterios financieros en el nuevo sistema.

Durante esta etapa, se identificó la necesidad de contrastar la información proveniente de la fuente principal con registros transaccionales adicionales, a fin de asegurar que el valor consolidado represente efectivamente el último evento de abono conforme a los criterios definidos para la migración.

Para ello, se implementaron reglas de validación cruzada que permitieron obtener una referencia confiable del último abono registrado, priorizando la consistencia del dato frente a su simple replicación desde la fuente original. En aquellos casos en los que no se identificó un evento de abono aplicable, se definió el uso de valores nulos, manteniendo la fidelidad de la información consolidada.

- **Caso 3: Verificación del Monto del Último Abono**

Adicionalmente, se consideró necesario aplicar una validación específica sobre el monto asociado al último abono registrado en la cuenta CTS, con el objetivo de asegurar su coherencia con la referencia temporal previamente consolidada.

Esta validación consistió en contrastar el valor almacenado con los registros transaccionales correspondientes, garantizando que el monto consolidado refleje correctamente el importe asociado al evento de abono considerado válido para el proceso de migración.

La aplicación de esta validación permitió reforzar la consistencia del conjunto de datos consolidado y asegurar que la información migrada hacia las tablas intermedias cumpla con los estándares de calidad y confiabilidad definidos para el nuevo sistema financiero. En ausencia de registros aplicables, se mantuvo el uso de valores nulos como representación fiel de la situación de la cuenta.

3.4.3. Correspondencia técnica entre los campos de origen y las estructuras staging para la migración de cuentas CTS

Como parte del proceso de migración de datos hacia las estructuras intermedias del nuevo sistema financiero, se definió un entorno técnico de preparación de información basado en el uso de tablas auxiliares de staging. Estas estructuras cumplen una función de apoyo en la organización, transformación y validación de los datos, permitiendo su adecuada alineación con los requerimientos del sistema destino antes de la carga definitiva.

Las tablas de staging facilitan la integración de información proveniente de distintas fuentes previamente consolidadas, tales como estructuras auxiliares y tablas de correspondencia, sobre las cuales se aplican reglas de transformación y validación de carácter técnico. Dichas reglas fueron definidas conforme a criterios funcionales generales del sistema destino, sin alterar la lógica operativa del sistema origen.

Adicionalmente, y con fines exclusivamente técnicos de control y trazabilidad durante el proceso de migración, se consideró la inclusión de un campo referencial que permite identificar el registro según su correspondencia con el sistema origen. Este campo tiene un uso temporal dentro del entorno de migración y no forma parte de la estructura final del sistema destino.

Finalmente, se presenta una vista general de la correspondencia técnica entre los campos de la estructura de staging y sus respectivas fuentes de información, así como las transformaciones aplicadas, a fin de sustentar el proceso de alineación de datos previo a su incorporación en las tablas intermedias del sistema financiero.

Tabla 7

Correspondencia de Campos entre la Tabla Staging SGT_TBINTERMEDIA_CTS y su Fuente de Datos

Base de Datos	BDTRABAJO			
Tabla	SGT_TBINTERMEDIA_CTS			
Descripción	Mapeo de datos entre los campos de la tabla staging SGT_TBINTERMEDIA_CTS y sus respectivos orígenes de datos, incluyendo reglas de transformación aplicadas durante la consolidación.			
DESTINO		ORIGEN		
Campo	Tipo de dato	Campo	Tipo de dato	Regla de Transformación / Lógica de Negocio
TI_CodAgencia	Numérico	Estructuras de equivalencia institucional	Alfanumérico	Estandarización de códigos.
TI_CodMoneda	Numérico	Tablas de correspondencia	Numérico	Homologación de valores

TI_IDCuenta	Numérico	Estructuras de equivalencia de cuentas	Alfanumérico	Asignación por correspondencia
TI_Saldo	Decimal	Tabla auxiliar de consolidación	Decimal	Transferencia directa
TI_FechaApertura	Fecha	Tabla auxiliar de consolidación	Fecha	Transferencia directa
TI_FechaUltMovimiento	Fecha	Tabla auxiliar de consolidación	Fecha	Transferencia validada
TI_TipoTasa	Numérico	Definición técnica del sistema destino	Numérico	Asignación de valor parametrizado

TI_TasaInteres	Decimal	Tabla auxiliar de consolidación	Decimal	Conversión según criterios del sistema destino
TI_EstadoCuentaCTS	Numérico	Tabla auxiliar de consolidación	Numérico	Transferencia directa

Nota. Elaboración propia. El mapeo establece la correspondencia entre los campos de la tabla staging SGT_TBINTERMEDIA_CTS y sus fuentes.

3.5. Implementar un proceso ETL (extracción, transformación y carga) en SQL Server Integration Services para automatizar la migración de los datos desde el sistema origen hasta las tablas intermedias, garantizando su consistencia, trazabilidad y exactitud.

Este objetivo comprende el diseño e implementación de un proceso de Extracción, Transformación y Carga (ETL), desarrollado mediante herramientas de integración de datos del entorno SQL Server, con la finalidad de automatizar el traslado de la información correspondiente a las cuentas CTS desde el sistema origen hacia las tablas intermedias del nuevo sistema financiero. Dicho proceso se concibe como un mecanismo técnico de integración que permite organizar, preparar y estructurar los datos antes de su incorporación en el entorno destino.

El proceso ETL fue diseñado bajo un enfoque estructurado y controlado, considerando las particularidades del volumen de información, la diversidad de fuentes involucradas y los criterios técnicos definidos para la migración. La automatización de este flujo permite reducir la intervención manual, minimizar riesgos operativos y asegurar la repetibilidad del proceso en cada ejecución, aspectos fundamentales en escenarios de migración de datos financieros.

Para garantizar una ejecución ordenada, el flujo de trabajo se organiza en etapas claramente diferenciadas que corresponden a las fases de extracción, transformación y carga. Esta segmentación lógica permite gestionar cada etapa de manera independiente, facilitando el seguimiento del proceso, la identificación de incidencias y la aplicación de controles previos antes de avanzar a la siguiente fase. Asimismo, esta organización contribuye a mantener un mayor control sobre la calidad de la información a lo largo del flujo de integración.

El proceso implementado permite asegurar la integridad, completitud y trazabilidad de los datos migrados en cada etapa, manteniendo un registro coherente del origen y tratamiento de la información. De igual forma, el enfoque modular adoptado favorece la ejecución de reprocesos controlados, optimiza las tareas de mantenimiento y proporciona flexibilidad para realizar ajustes futuros sin afectar el funcionamiento del sistema origen ni comprometer la estructura de las tablas intermedias.

En conjunto, la implementación del proceso ETL constituye un componente clave dentro de la estrategia de migración, ya que permite una transferencia de datos ordenada, segura y eficiente, alineada con los requerimientos técnicos del nuevo sistema financiero y con las buenas prácticas en procesos de integración de datos.

3.5.1. Visión general del proceso de ETL

El proceso de ETL desarrollado en SQL Server Integration Services (SSIS) se organiza bajo una secuencia lógica y estructurada de tareas, diseñada para permitir la consolidación, transformación y carga progresiva de la información correspondiente a las cuentas CTS hacia las tablas intermedias del nuevo sistema financiero. Esta organización responde a la necesidad de asegurar un flujo de datos ordenado, controlado y alineado con los criterios técnicos y funcionales definidos para el proceso de migración.

La arquitectura del proceso se implementa dentro de un flujo principal de ejecución, el cual actúa como eje central de control y coordinación de todas las actividades involucradas. Dicho flujo permite gestionar de forma secuencial cada etapa del proceso, estableciendo puntos de control que facilitan la validación de resultados parciales y aseguran que cada fase se ejecute únicamente cuando se cumplen las condiciones previamente definidas.

Desde un enfoque metodológico, esta estructura contribuye a fortalecer la trazabilidad del proceso, ya que permite identificar con claridad el estado de los datos en cada momento del flujo de migración. Asimismo, la ejecución controlada de las tareas reduce la probabilidad de inconsistencias, facilita la detección temprana de errores y proporciona una base sólida para la aplicación de mecanismos de validación técnica y funcional.

El flujo de trabajo se compone de tres contenedores principales: Extracción, Transformación y Carga, los cuales representan las fases fundamentales del proceso ETL. Cada contenedor agrupa un conjunto de tareas relacionadas que cumplen una función específica dentro

del ciclo de migración, permitiendo una gestión modular y una mayor claridad en la ejecución del proceso.

De manera complementaria, el flujo incorpora componentes de validación condicional y control, orientados a asegurar la consistencia, completitud y coherencia de los datos procesados. Estos mecanismos permiten verificar que la migración de los registros se realice de forma uniforme, controlada y conforme a los criterios establecidos, antes de avanzar a las siguientes etapas del proceso.

En los apartados siguientes se describen de forma conceptual cada uno de estos contenedores y su rol dentro del proceso ETL, proporcionando una visión general de su funcionalidad y su contribución al logro de una migración técnica y operativamente confiable, sin profundizar en aspectos específicos de implementación.

3.5.2. Ambientes de trabajo y conexiones

El proceso de ETL se ejecuta sobre ambientes de base de datos diferenciados, los cuales cumplen roles específicos dentro del flujo general de migración y permiten organizar las actividades de preparación, validación y carga de la información de manera controlada y ordenada.

La separación de estos ambientes responde a criterios de control operativo, trazabilidad y reducción de riesgos, ya que permite aislar las actividades de transformación y validación preliminar de aquellas asociadas a la carga final de la información hacia el nuevo sistema financiero. De este modo, se garantiza que los datos sean previamente depurados y validados antes de su incorporación a las estructuras intermedias definitivas.

Los ambientes considerados para la ejecución del proceso son los siguientes:

- **BDTRABAJO:** Corresponde al ambiente de trabajo donde se desarrollan las actividades iniciales del proceso ETL, incluyendo la extracción de datos desde el sistema origen, su consolidación y la aplicación de transformaciones necesarias. En este entorno se gestionan las tablas auxiliares y estructuras staging, las cuales permiten preparar y validar la información en un contexto controlado, facilitando la detección temprana de inconsistencias y la ejecución de reprocesos cuando resulta necesario. Este ambiente actúa como un espacio intermedio que desacopla el sistema origen del entorno destino, contribuyendo a la estabilidad operativa y al control del flujo de información durante el proceso de migración.
- **BDINTERMEDIAS:** Corresponde al ambiente asociado al nuevo sistema financiero donde se encuentran definidas las tablas intermedias que reciben la información migrada. En este entorno se ejecuta la carga final de los datos que han superado las validaciones técnicas y funcionales previas, asegurando que la información incorporada cumpla con los criterios de integridad, consistencia y estructura requeridos. La utilización de este ambiente permite consolidar los datos migrados en una estructura alineada con el modelo del sistema destino, sirviendo como base para las siguientes etapas del proceso de transición tecnológica, las cuales no forman parte del alcance del presente informe.

3.5.3. Contenedor de Extracción

El contenedor de Extracción constituye la fase inicial del proceso ETL implementado para la migración de las cuentas CTS. Su finalidad es establecer un primer punto de control sobre la información proveniente del sistema origen, permitiendo su recopilación, organización y preparación dentro de un entorno técnico controlado antes de ser sometida a procesos posteriores de transformación y carga.

Durante esta etapa se ejecutan mecanismos de extracción diseñados para recuperar la información relevante de las cuentas CTS activas, integrando datos provenientes de distintas estructuras del sistema origen. Este proceso tiene como objetivo consolidar, en una única estructura

de trabajo, los atributos necesarios para la migración, tales como estados operativos, saldos, fechas significativas, tasas aplicables y demás elementos requeridos por las estructuras intermedias del nuevo sistema financiero.

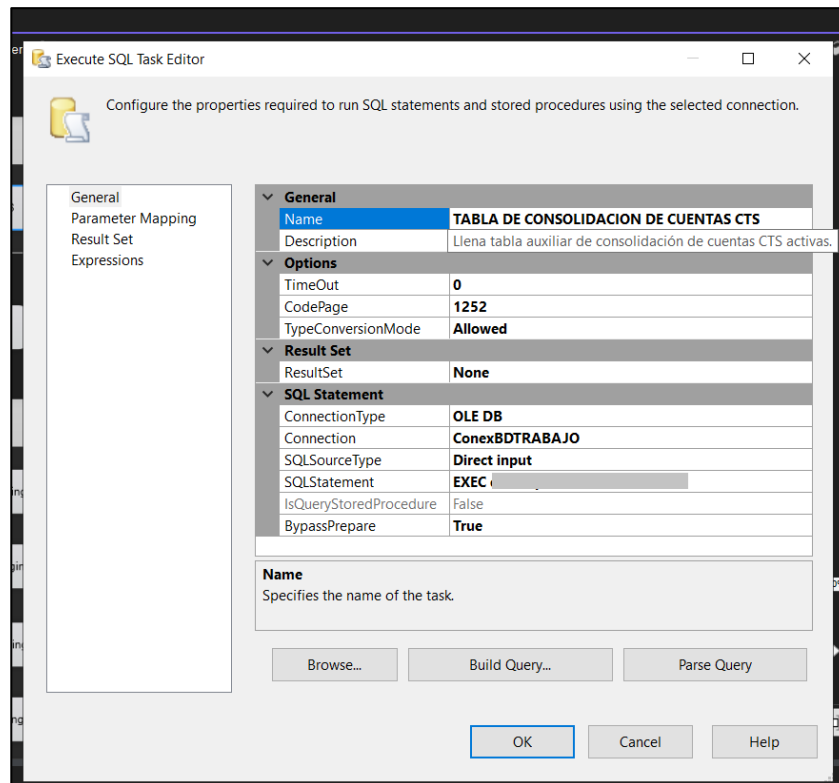
La consolidación de la información no implica modificaciones sobre las fuentes originales, sino que se realiza mediante procesos de lectura controlada que aseguran la integridad de los datos extraídos. De esta forma, se garantiza que la información utilizada en las siguientes etapas del proceso ETL sea consistente, completa y representativa del estado de las cuentas CTS al momento de la ejecución.

El resultado de esta fase se almacena en una estructura auxiliar de consolidación dentro del entorno de trabajo de migración. Dicha estructura ha sido diseñada con el propósito de centralizar los datos extraídos y facilitar su tratamiento posterior, funcionando como insumo principal para las actividades de transformación y validación que se desarrollan en las etapas siguientes del flujo ETL.

Desde una perspectiva metodológica, la separación de esta fase de extracción permite aislar la lógica de obtención de datos del resto del proceso de migración, mejorando la trazabilidad, el control de errores y la capacidad de reprocesamiento en caso de ser necesario. Este enfoque contribuye a un proceso de migración más ordenado, seguro y alineado con las buenas prácticas de integración de datos.

Figura 2

Contenedor de Extracción del Flujo ETL en SSIS para la Migración de Cuentas CTS



Nota. Elaboración propia. Representa el componente del flujo SSIS encargado de ejecutar la lógica de extracción desde diferentes fuentes del sistema origen y consolidar la información de cuentas CTS activas en la tabla auxiliar de consolidación.

3.5.4. Contenedor de Transformación

El contenedor de Transformación corresponde a la segunda fase del proceso ETL y cumple un rol fundamental en la adecuación de la información extraída a las condiciones estructurales y lógicas requeridas por las tablas intermedias del nuevo sistema financiero. En esta etapa, los datos previamente consolidados son preparados para garantizar su compatibilidad con el modelo de datos del sistema destino, respetando los criterios definidos para el producto CTS.

Durante esta fase se aplican mecanismos de transformación orientados a normalizar, validar y adecuar la información proveniente del sistema origen. Dichos mecanismos consideran reglas de correspondencia, criterios de homologación y validaciones técnicas que permiten asegurar que los datos cumplan con los formatos, tipos y restricciones esperadas en el entorno destino. Estas transformaciones se realizan sobre estructuras temporales de trabajo, evitando cualquier impacto directo sobre las fuentes originales.

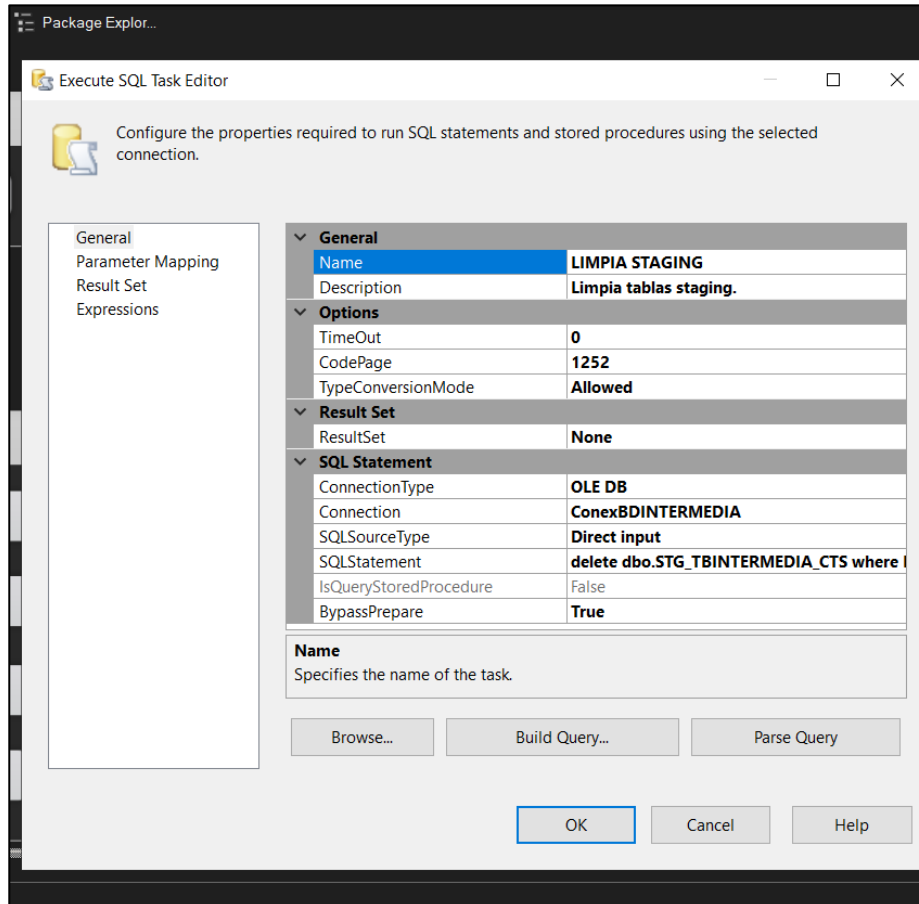
El proceso de transformación no se limita a la conversión de formatos, sino que también contempla la aplicación de criterios funcionales necesarios para mantener la coherencia del producto financiero. Esto incluye la correcta asociación de entidades, la adecuación de valores operativos y la preparación de los datos para su integración ordenada en las estructuras intermedias, siempre dentro del alcance definido para el presente proyecto.

Desde un enfoque metodológico, la separación de esta fase permite identificar y aislar inconsistencias que puedan surgir como resultado de diferencias estructurales entre los sistemas involucrados. Asimismo, facilita la trazabilidad de los datos transformados, el control de errores y la posibilidad de realizar reprocesos parciales sin necesidad de reiniciar el flujo completo de migración.

En consecuencia, el contenedor de Transformación actúa como un punto crítico de control de calidad dentro del proceso ETL, asegurando que la información se encuentre correctamente preparada para la fase de carga y contribuyendo a un proceso de migración controlado, consistente y alineado con buenas prácticas de integración de datos.

Figura 3

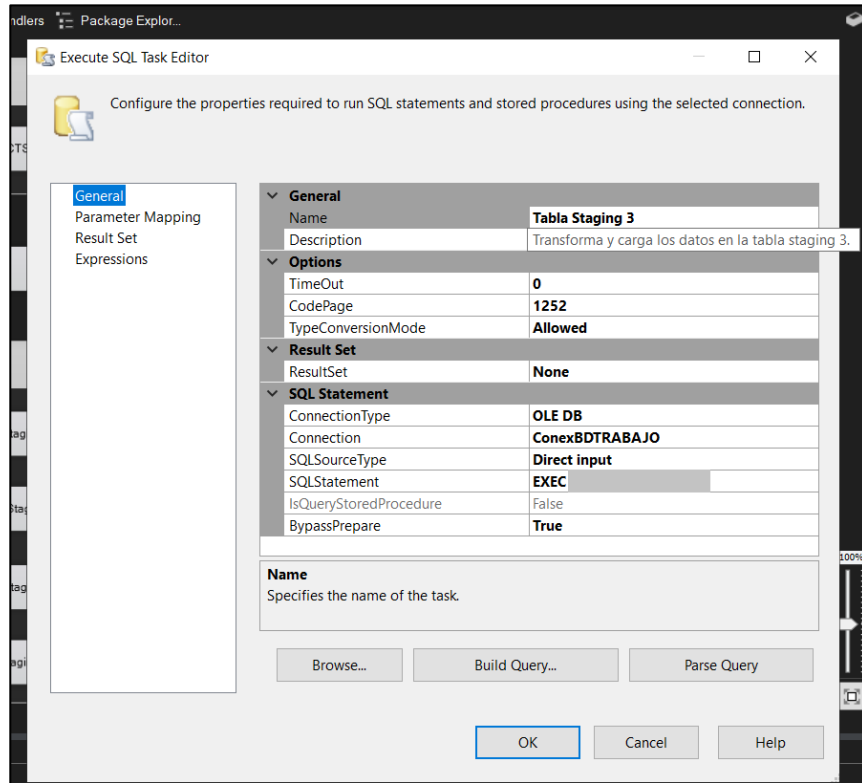
Contenedor de Transformación del Flujo ETL en SSIS: Componente de Limpieza de Tablas Staging



Nota. Elaboración propia. Representa el componente del flujo SSIS encargado de ejecutar la lógica de depuración de las tablas staging en el entorno de trabajo.

Figura 4

Contenedor de Transformación del Flujo ETL en SSIS: Componente de Transformación y Carga de Tablas Staging



Nota. Elaboración propia. Representa el componente del flujo SSIS encargado de ejecutar la lógica de transformación y posterior carga de las tablas staging en el entorno de trabajo.

3.5.5. Contenedor de Carga

El contenedor de Carga representa la fase final del proceso ETL y tiene como propósito materializar la transferencia controlada de la información previamente preparada hacia las tablas intermedias del nuevo sistema financiero. Esta etapa consolida el trabajo realizado en las fases anteriores, asegurando que los datos transformados cumplan con los criterios técnicos y funcionales establecidos para el producto CTS.

Previo a la ejecución de la carga, se consideran actividades de preparación del entorno orientadas a garantizar condiciones óptimas para la recepción de los datos. Estas acciones permiten asegurar que la información migrada corresponda exclusivamente a la ejecución en curso, reduciendo riesgos asociados a inconsistencias, duplicidades o interferencias con procesos anteriores. Este enfoque contribuye a mantener la confiabilidad y repetibilidad del proceso de migración.

La carga de datos se realiza de manera estructurada y secuencial, respetando el orden lógico definido por las dependencias entre las distintas estructuras intermedias. Durante esta etapa, se asegura que la información transferida conserve la correspondencia lógica y semántica con los datos de origen, manteniendo la alineación entre los campos, las entidades relacionadas y los valores operativos del producto CTS.

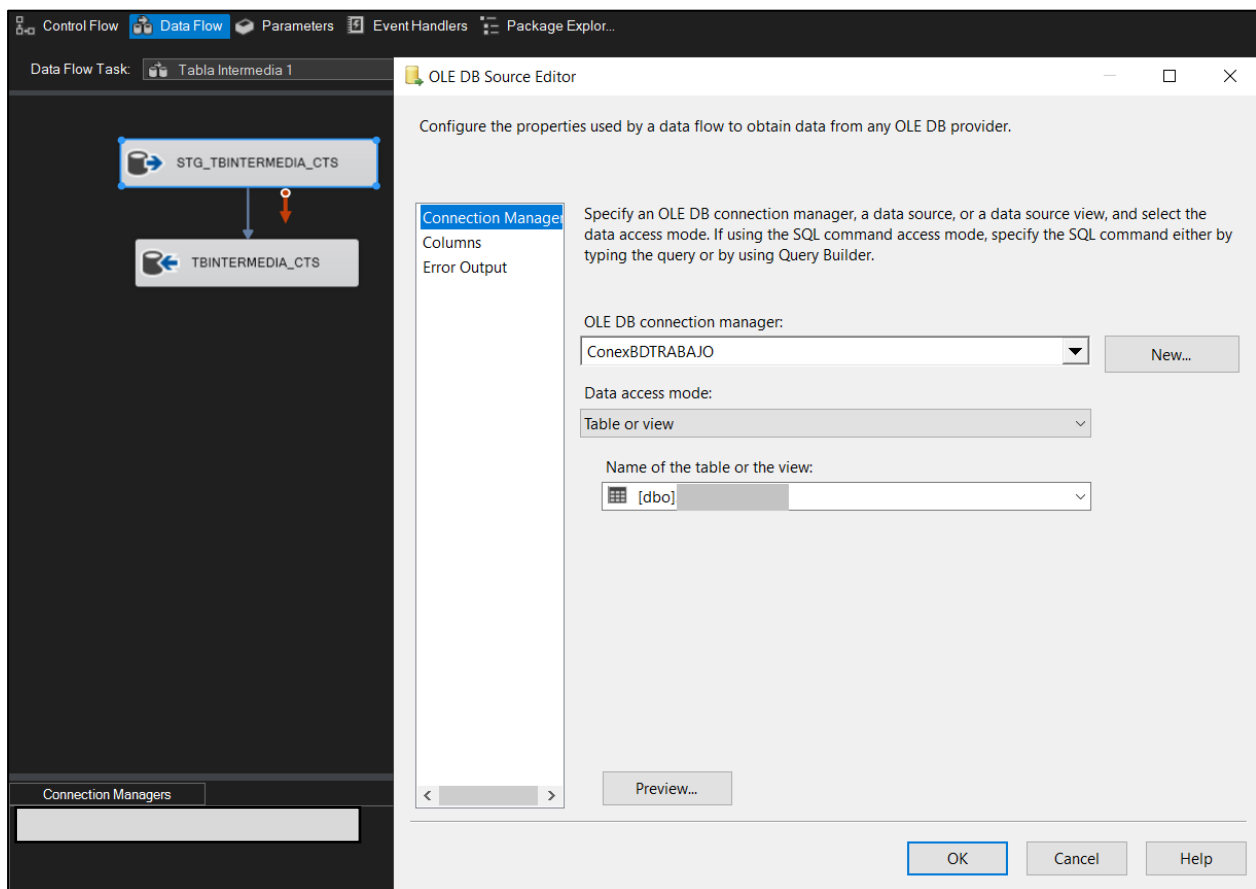
Desde una perspectiva de control, esta fase permite verificar que los datos transformados hayan sido correctamente integrados al entorno destino, constituyendo un punto clave para la evaluación de resultados antes de su validación por los mecanismos técnicos y funcionales definidos en etapas posteriores. Asimismo, la correcta ejecución de la carga garantiza que las tablas intermedias queden habilitadas para los procesos de revisión y validación del nuevo sistema financiero.

El contenedor de Carga no solo completa el ciclo del proceso ETL, sino que también actúa como un elemento clave para asegurar la estabilidad y calidad de la información migrada. Su

correcta implementación contribuye a minimizar reprocesos, facilita la identificación de incidencias y fortalece la trazabilidad del proceso, asegurando que la migración de las cuentas CTS se realice de forma ordenada, confiable y alineada con los objetivos del proyecto.

Figura 5

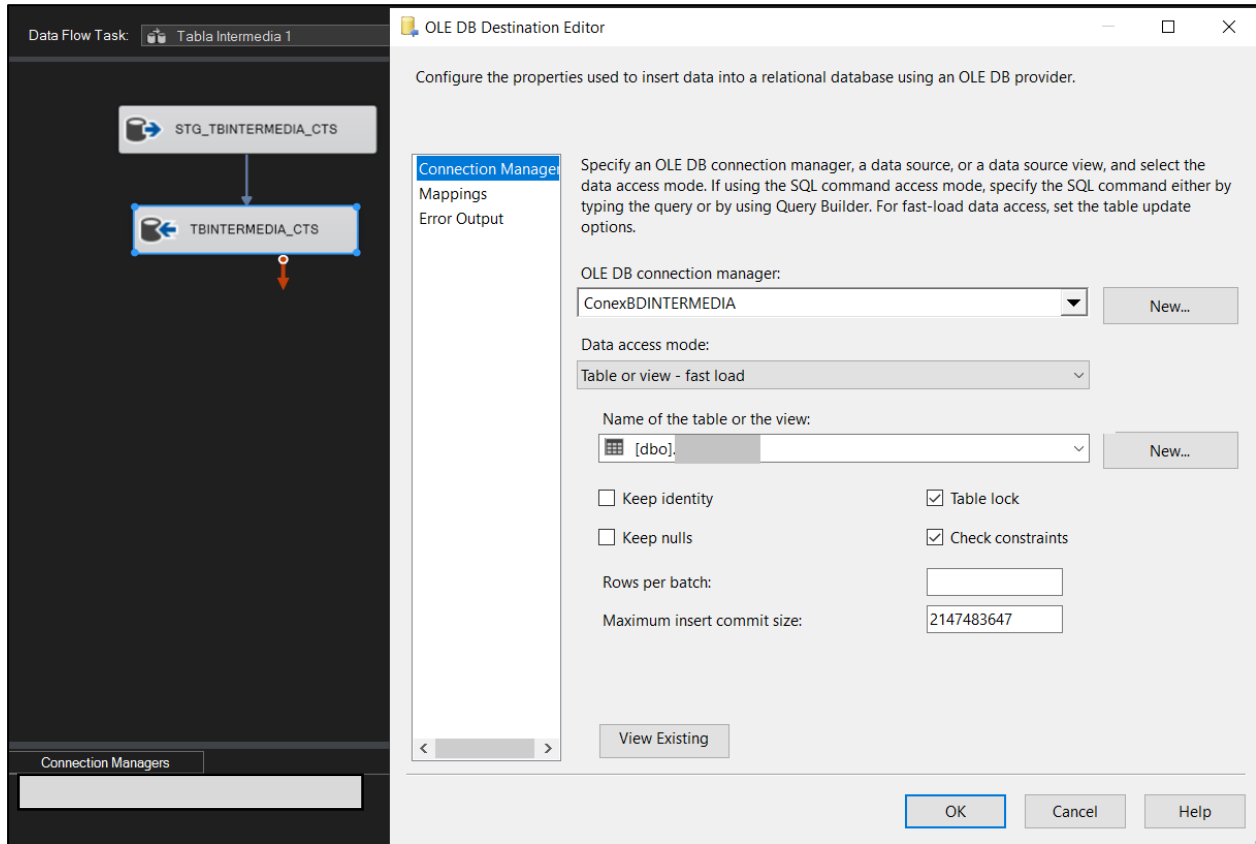
Origen de la Tarea de Flujo de Datos en SSIS: Tabla Staging para la Migración hacia Tablas Intermedias



Nota. Elaboración propia. Representa el punto de inicio de una migración directa en SSIS.

Figura 6

Destino de la Tarea de Flujo de Datos en SSIS: Tabla Intermedia del Proceso de Migración



Nota. Elaboración propia. Muestra el componente final del flujo de datos en SSIS, en el cual se carga la información transformada.

3.5.6. Validaciones condicionales y control de ejecución

Con el objetivo de asegurar la integridad y consistencia del proceso de migración, la solución ETL implementa validaciones condicionales estratégicamente ubicadas entre las fases de Extracción, Transformación y Carga. Estas validaciones actúan como puntos de control que supervisan la calidad y completitud de los datos antes de permitir el avance hacia las siguientes fases del flujo.

El control de ejecución se basa en componentes lógicos que evalúan el resultado de cada validación. Cada verificación retorna un valor lógico binario: si el resultado es afirmativo (1), la validación se considera superada y el flujo continúa; en caso contrario (0), se detectan inconsistencias y el proceso se interrumpe automáticamente, evitando la carga de datos erróneos o incompletos.

El flujo de trabajo contempla dos validaciones principales:

- **Validación 1: Verificación de correspondencia entre la tabla de consolidación y las tablas definidas para el proceso de migración**

Esta validación tiene como objetivo confirmar que todos los registros consolidados de cuentas CTS activas cuenten con una correspondencia válida en las estructuras de equivalencia definidas para el proceso. La correcta alineación entre estas estructuras resulta esencial durante la fase de transformación, dado que de ellas se derivan atributos necesarios para la preparación de los datos conforme a los requerimientos de las tablas intermedias.

La ausencia de correspondencias podría generar inconsistencias en la estructura final de los registros, por lo que esta validación actúa como un punto de control previo a la carga.

- **Validación 2: Verificación de consistencia en la cantidad de registros procesados**

Esta validación tiene como finalidad asegurar que el volumen de cuentas CTS activas considerado en el proceso se mantenga consistente a lo largo de todas las estructuras auxiliares involucradas. Para ello, se realiza una comparación de la cantidad de registros entre la tabla de consolidación y las tablas staging utilizadas durante las fases de validación técnica.

Este control permite confirmar que no exista pérdida de información durante el flujo ETL y que los datos procesados se encuentren completos y alineados en todas las etapas. Cualquier

diferencia detectada en los conteos es tratada como una señal de alerta que impide la continuación del proceso hasta su revisión.

La implementación de estas validaciones constituye un componente clave dentro del diseño del proceso ETL, ya que permite identificar de manera temprana posibles inconsistencias, reforzando la trazabilidad, la calidad de la información y la confiabilidad de los datos que serán integrados en las estructuras intermedias del sistema destino.

3.5.7. Evaluación de desempeño del proceso de ETL

Para determinar la eficiencia del proceso de migración, se evaluó el desempeño del paquete ETL, considerando el tiempo de ejecución desde la fase de Extracción hasta la finalización de la Carga hacia las tablas intermedias del sistema destino.

Para ello, se utilizó una muestra representativa de aproximadamente 60 000 cuentas CTS activas. En el siguiente recuadro se presenta un resumen de los tiempos empleados durante el procesamiento de dicha muestra para cada fase del proceso ETL:

Tabla 8

Tiempos de Procesamiento por Fase del Paquete ETL en la Migración de Cuentas CTS

Fase	Tiempo promedio	Observaciones
Extracción	00:00:40	Consolidación de la información desde las fuentes de datos.
Transformación	00:00:30	Procesamiento y carga en estructuras staging.
Carga	00:00:10	Preparación final y carga hacia tablas intermedias.
Total ETL	< 02:00	Incluye validaciones condicionales.

Nota. Elaboración propia. Los tiempos fueron obtenidos a partir de una muestra representativa durante la ejecución del proceso ETL hacia las tablas intermedias.

Los resultados de la evaluación evidencian que el proceso ETL logra un tiempo total de ejecución inferior a los dos minutos, demostrando rapidez y eficiencia en la migración de datos.

Esto permite que el proceso se realice de manera ágil, optimizando los tiempos de ejecución y garantizando la disponibilidad y continuidad de los procesos de migración.

3.6. Validar los datos migrados mediante controles iterativos para asegurar su integridad, completitud y conformidad funcional en cada ciclo de carga, como etapa final de la migración hacia tablas intermedias.

Como etapa final del proceso de migración hacia las tablas intermedias del nuevo sistema financiero, se desarrolla un conjunto de controles de validación orientados a asegurar que los datos migrados de cuentas CTS cumplan con criterios de integridad, completitud, calidad técnica y conformidad funcional. Este proceso se aplica de manera iterativa en cada ejecución del ciclo de carga, el cual se realiza de forma recurrente en distintos cortes, permitiendo una mejora continua y progresiva de la información procesada.

El esquema de validación contempla tres niveles complementarios de control que, en conjunto, contribuyen a garantizar la confiabilidad y consistencia de los datos migrados:

- **Validación técnica sobre las estructuras intermedias del sistema destino:**

Una vez finalizada la carga de información en las tablas intermedias, se aplican mecanismos de control técnico orientados a verificar la coherencia estructural y lógica de los registros migrados. Estos controles permiten identificar posibles observaciones asociadas a relaciones de datos, formatos o reglas definidas por el sistema destino, facilitando la detección temprana de inconsistencias antes de avanzar a etapas posteriores del proceso de migración.

Los resultados de esta verificación constituyen un insumo relevante para el análisis técnico del proceso, permitiendo realizar los ajustes necesarios en las fases previas del flujo de datos y fortalecer la calidad de la información migrada en iteraciones posteriores.

- **Validación técnica interna sobre las tablas staging:**

De manera complementaria, el equipo técnico responsable del proceso de migración implementa controles específicos sobre las estructuras staging, orientados a revisar la consistencia y calidad de los datos antes de cada nueva ejecución del proceso de carga. Estas validaciones permiten anticipar posibles inconsistencias, depurar la información y reforzar el cumplimiento de los criterios técnicos establecidos.

La aplicación continua de estos controles facilita la identificación de patrones recurrentes y contribuye a la consolidación de criterios técnicos reutilizables, los cuales se fortalecen progresivamente a lo largo de las distintas iteraciones del proceso de migración.

- **Validación funcional a cargo del responsable funcional del producto financiero:**

Adicionalmente, el área funcional responsable del producto CTS realiza una revisión de los datos migrados desde una perspectiva operativa y funcional. Esta validación permite confirmar que la información refleje adecuadamente las condiciones y características del producto financiero, asegurando su coherencia respecto a las reglas de negocio vigentes.

Como resultado de esta revisión, se obtiene una conformidad funcional que respalda la consistencia y validez de los datos migrados dentro del alcance definido para el proceso.

Una vez superados estos niveles de validación, los registros son considerados aptos para su posterior integración en las estructuras operativas del nuevo sistema financiero, donde se desarrollan pruebas funcionales adicionales. Si bien estas actividades no forman parte del alcance directo del presente informe, se mencionan con la finalidad de contextualizar el flujo general del proceso de migración.

Este enfoque integral de validación permite fortalecer la trazabilidad, confiabilidad y calidad de la información migrada, reduciendo riesgos y asegurando un adecuado control durante la transición hacia un nuevo sistema financiero.

3.6.1. Validación técnica sobre las estructuras intermedias del sistema destino

Una vez ejecutadas las fases de extracción, transformación y carga hacia las tablas intermedias, la información migrada es sometida a un conjunto de controles técnicos definidos en el marco del nuevo sistema financiero. Estas verificaciones se aplican de manera recurrente en cada ciclo, con el propósito de asegurar la coherencia, integridad y adecuación de los datos migrados a las estructuras intermedias.

Las validaciones se orientan a revisar los siguientes aspectos clave:

- **Compleitud:**

Permite verificar que la información requerida para cada estructura intermedia haya sido considerada en su totalidad, evitando omisiones de datos relevantes durante el proceso de migración.

- **Contenido de los registros:**

Revisa que los valores migrados cumplan con los criterios de calidad, formato y estructura establecidos para el nuevo sistema, garantizando su adecuada interpretación y uso posterior.

Como resultado de este proceso de validación, se obtiene un conjunto de observaciones técnicas que permiten identificar oportunidades de ajuste o mejora en los datos migrados. Estas observaciones constituyen un insumo relevante para el análisis técnico del proceso y son

consideradas en las siguientes iteraciones del flujo de transformación, con el fin de fortalecer progresivamente la calidad de la información.

El análisis de estas verificaciones permite contar con una visión consolidada del estado de los datos migrados, facilitando la toma de decisiones técnicas y asegurando que la información cumpla con los criterios establecidos antes de avanzar a las siguientes etapas del proceso.

3.6.1.1. Gestión de errores y construcción de bitácora técnica de control

Como parte del proceso de validación iterativa, se realiza un análisis técnico orientado a identificar observaciones recurrentes y patrones de comportamiento en los datos migrados. Este análisis permite evaluar la calidad de la información y reforzar los controles aplicados durante las distintas ejecuciones del proceso de carga.

A partir de los resultados obtenidos en cada ciclo de validación, se implementan mecanismos de control preventivo, con el objetivo de anticipar posibles inconsistencias y depurar la información antes de su incorporación a las tablas intermedias. Estas acciones contribuyen a reducir el margen de error y a mejorar progresivamente la calidad de los datos migrados.

Los controles definidos, junto con las validaciones ejecutadas y las observaciones identificadas, se documentan en una bitácora técnica de control. Esta bitácora constituye un insumo relevante para el seguimiento del proceso, permitiendo mantener trazabilidad sobre los ajustes realizados y facilitar la mejora continua en las iteraciones sucesivas.

Durante el proceso de validación se identificaron distintos tipos de observaciones técnicas, las cuales fueron abordadas de acuerdo con su naturaleza y criticidad. Estas observaciones se agrupan de manera general en las siguientes categorías:

- **Observaciones relacionadas con la relación entre entidades vinculadas a las cuentas CTS:**

Incluyen casos en los que fue necesario revisar la correspondencia entre las cuentas CTS y las entidades asociadas, a fin de asegurar la correcta integridad referencial de los datos migrados.

- **Observaciones asociadas a registros incompletos o no vigentes:**

Corresponden a situaciones en las que determinados registros requerían una revisión adicional para confirmar su validez o actualización en el sistema origen antes de ser considerados en el proceso de migración.

- **Observaciones derivadas de condiciones particulares del producto financiero:**

Incluyen escenarios propios de la operativa del producto CTS, que, si bien pueden ser detectados como inconsistencias desde una perspectiva técnica, resultan válidos desde el punto de vista funcional y fueron tratados conforme a los criterios establecidos para el producto.

Las observaciones identificadas fueron analizadas y gestionadas dentro del flujo de validación, permitiendo aplicar los ajustes necesarios o confirmar su aceptación cuando correspondía. En cada nueva iteración del proceso, los datos ajustados fueron sometidos nuevamente a validación, fortaleciendo progresivamente la consistencia y confiabilidad de la información migrada.

Este enfoque permite consolidar un proceso de mejora continua, en el cual las observaciones detectadas se transforman en oportunidades de optimización técnica. La bitácora de control resultante constituye una herramienta clave para anticipar escenarios similares en futuras ejecuciones y reducir la recurrencia de inconsistencias en las etapas posteriores del proceso de migración.

3.6.2. Validación técnica interna sobre las tablas staging

Como parte del enfoque iterativo, y a partir de estas estructuras, se implementaron mecanismos de verificación orientados a fortalecer la calidad de la información antes de su transferencia hacia las tablas intermedias. Esta estrategia responde a un modelo de mejora continua, sustentado en las lecciones aprendidas durante las ejecuciones previas y en el uso sistemático de una bitácora técnica de control desarrollada a lo largo del proyecto.

En cada ciclo de ejecución, estas estructuras son previamente depuradas con el fin de asegurar un punto de partida consistente. Posteriormente, los datos extraídos y transformados desde las fuentes del sistema origen son cargados en dichas tablas y sometidos a una serie de validaciones técnicas internas, diseñadas a partir de observaciones recurrentes identificadas en iteraciones anteriores.

Este esquema de validación anticipada permite detectar inconsistencias, omisiones y registros atípicos antes de que la información sea transferida a las estructuras intermedias del nuevo sistema financiero, reduciendo significativamente el riesgo de reprocesos y fortaleciendo la calidad de los datos en cada ciclo de carga. Como parte de esta validación interna, se definieron tres tipos de controles principales, orientados a evaluar la integridad, completitud y consistencia de la información migrada.

- **Validaciones de cantidad de registros:**

Se realizó una verificación sistemática de la cantidad de registros involucrados en las principales estructuras que intervienen en el proceso ETL.

Este control resulta fundamental para asegurar que el universo de cuentas CTS considerado en el proceso se mantenga consistente a lo largo de todo el flujo de datos, evitando omisiones, duplicidades o desalineaciones entre las distintas estructuras. La validación se centró en confirmar que el volumen de registros se preserve desde la fase de extracción hasta la carga preliminar, garantizando la representación íntegra de las cuentas CTS en cada etapa del proceso.

Las validaciones de cantidad se ejecutan de manera recurrente en cada iteración del proceso mediante consultas SQL sobre las estructuras auxiliares, permitiendo confirmar la estabilidad del volumen de información antes de continuar con las etapas posteriores de validación y carga.

- **Validaciones de integridad y calidad de datos:**

Este conjunto de controles tiene como objetivo asegurar que los registros migrados cumplan con los criterios mínimos de calidad y las restricciones definidas por el modelo de datos del sistema destino. Entre las validaciones aplicadas se incluyó la verificación de la ausencia de valores nulos en campos obligatorios, la correcta vinculación de cada cuenta CTS entre las distintas estructuras.

Asimismo, se validó que las cuentas CTS registradas estén como entidades válidas en el entorno destino y cuenten con las relaciones necesarias que permitan su adecuada identificación y asociación dentro del modelo de datos. Estas validaciones contribuyen a garantizar la coherencia estructural de la información y a reducir incidencias derivadas de relaciones incompletas o inconsistentes.

- **Validación de saldos a nivel contable:**

La validación de saldos a nivel contable constituye uno de los controles más relevantes dentro del proceso de migración de datos, debido a su impacto directo en la confiabilidad de la información financiera del nuevo sistema. Este tipo de validación permite asegurar que los importes trasladados desde el sistema origen representen de manera fiel y completa la situación contable consolidada de la institución, evitando desviaciones que puedan afectar la operación y la toma de decisiones posteriores.

El enfoque adoptado para esta validación se basa en la comparación de información contable consolidada proveniente del sistema origen con estructuras de referencia definidas en el

entorno destino. Este mecanismo de control permite verificar la coherencia entre los niveles operativos de la información.

Este proceso de validación se ejecuta de manera sistemática en cada iteración del proceso ETL, formando parte del ciclo de mejora continua implementado durante la migración. La aplicación recurrente de este control permite identificar oportunamente posibles desviaciones originadas en etapas previas del proceso, tales como errores de transformación, registros omitidos o diferencias de criterio en la asignación contable.

En aquellos casos en los que se identifican diferencias, se realiza un análisis técnico detallado que permite determinar su origen y evaluar su impacto. Este análisis se lleva a cabo de forma coordinada entre el equipo técnico de migración y las áreas funcionales involucradas, garantizando que las correcciones aplicadas se encuentren alineadas con los criterios contables y operativos definidos por la institución.

La implementación de este control previo a la migración definitiva hacia las tablas intermedias contribuye significativamente a reducir riesgos, minimizar retrabajos en etapas posteriores y fortalecer la trazabilidad del proceso. Asimismo, permite asegurar que la información financiera transferida al nuevo sistema mantenga un alto nivel de calidad, consistencia y confiabilidad desde las fases iniciales de operación.

En conjunto, esta validación contable refuerza la solidez técnica del proceso de migración y constituye un elemento clave para garantizar una transición ordenada y transparente hacia el nuevo sistema financiero, alineada con las buenas prácticas de gestión de datos y control financiero.

3.6.3. Validación funcional a cargo del responsable funcional del producto financiero

Como etapa final del proceso de validación, se contempla una revisión funcional a cargo del responsable del producto financiero, conforme a los lineamientos establecidos en el Plan de

Migración de Datos. Este proceso tiene como finalidad otorgar la conformidad funcional sobre la información migrada, asegurando que los datos cumplan con los criterios operativos definidos para el producto CTS.

Una vez que los datos han superado los distintos niveles de validación técnica, la información migrada es consolidada en el entorno de tablas intermedias del sistema destino, donde se dispone de estructuras que reflejan únicamente los registros considerados válidos para su evaluación funcional. Estas estructuras permiten al responsable del producto realizar una revisión integral de la información migrada, considerando atributos relevantes para la operación del producto financiero.

Previo a la revisión funcional, se verifica que los registros incluidos se encuentren en un estado consistente y conforme a los criterios establecidos durante las fases técnicas del proceso. Posteriormente, la información es puesta a disposición del área funcional responsable, la cual procede a evaluar la coherencia, exactitud y correspondencia de los datos migrados, contrastándolos con la información de referencia disponible del sistema origen.

Como resultado de esta revisión, el responsable funcional del producto emite una conformidad formal que certifica que los datos migrados cumplen con los requisitos operativos y funcionales dentro del alcance definido para la migración hacia las tablas intermedias. Esta conformidad constituye un hito relevante dentro del proceso, al validar que la información se encuentra en condiciones adecuadas para continuar con las siguientes fases del flujo de migración.

Si bien el presente estudio tiene como alcance la migración de datos hasta las tablas intermedias, la validación funcional realizada en esta etapa resulta determinante para asegurar la correcta continuidad del proceso. Una adecuada validación en esta fase contribuye a reducir riesgos en etapas posteriores y facilita la ejecución de pruebas funcionales sobre las estructuras finales del sistema financiero.

En este sentido, la validación funcional no solo garantiza la calidad operativa de los datos migrados, sino que también refuerza la confiabilidad del proceso de migración en su conjunto, asegurando que la información transferida sea consistente, íntegra y alineada con los requerimientos del producto financiero.

CAPÍTULO IV.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Se definió una estrategia de migración clara, estableciendo responsabilidades, entornos, y requisitos previos a la migración del módulo CTS, lo que permitió una ejecución ordenada, controlada y alineada con los requerimientos del nuevo sistema financiero.
- El análisis de las estructuras de origen permitió comprender las distintas tablas del sistema, identificando la ubicación y el procesamiento de los registros de cuentas CTS, lo que garantizó un entendimiento completo de la fuente de origen y un mapeo preciso. Asimismo, se identificaron inconsistencias en ciertos valores de los campos de origen.
- La comprensión de la estructura de las tablas intermedias del nuevo sistema financiero permitió documentar los campos requeridos y asegurar la correcta correspondencia de los datos, reduciendo riesgos de incompatibilidad y facilitando la preparación de validaciones necesarias para garantizar la integridad de la información durante la migración.
- El mapeo de los datos requeridos por las tablas intermedias permitió identificar sus equivalentes en el sistema origen y definir las reglas de transformación y correspondencia, aplicando tablas de correspondencia que aseguraron una migración precisa y consistente de la información.
- Se implementó un proceso ETL que automatizó la migración de aproximadamente 60 000 cuentas CTS activas, distribuidas en 6 tablas intermedias desde el sistema origen, lo que representa un total de 360 000 registros migrados, garantizando

consistencia, trazabilidad y exactitud en la información procesada. La ejecución bajo un enfoque modular y en entornos independientes permitió adelantar etapas clave de extracción, transformación y validación, optimizando tiempos y evitando impactos en el sistema origen.

- En la validación de los datos migrados se aplicaron controles iterativos en cada ciclo de carga, así como validaciones internas de los datos, lo que permitió detectar y corregir errores oportunamente, mejorar los porcentajes de registros aceptados en cada ciclo de migración y asegurar la integridad, completitud y conformidad funcional de los datos migrados, garantizando que la información estuviera correctamente depurada y lista para el día del pase a producción.
- La participación en este proyecto constituyó una experiencia profesional enriquecedora, que permitió aplicar conocimientos en un entorno real, enfrentar los retos de un proceso crítico como la migración de datos y fortalecer habilidades clave en el uso de herramientas especializadas. Además, significó formar parte de un hito relevante para la institución en su transición hacia un nuevo core financiero.

4.2. Recomendaciones

- Incluir en la formación académica universitaria o planes de estudio módulos prácticos y teóricos sobre tecnologías de inteligencia de negocios, que contemplen el uso de SQL y herramientas de automatización de procesos, así como la transformación, validación y preparación de datos.

Esto permitirá a los estudiantes adquirir competencias para manejar grandes volúmenes de información, garantizar su calidad e integridad, y fortalecer habilidades para su análisis y toma de decisiones en entornos empresariales.

- Optimizar los procesos directamente vinculados a la migración de datos, como el cierre del balance contable en el sistema origen, con el fin de reducir retrasos y asegurar una ejecución oportuna del proceso de migración.
- Mantener un registro detallado de las inconsistencias detectadas durante el proceso de migración, permitiendo su análisis, reutilización como base para mejoras en ciclos futuros y asegurando su trazabilidad a lo largo del proyecto.
- Implementar mecanismos de control por periodo o versión dentro de las tablas intermedias, que permitan conservar y diferenciar los datos migrados en cada ciclo. Esta práctica no solo mejora la trazabilidad del proceso, sino que también facilita la recuperación de versiones anteriores en caso de requerirse una nueva validación funcional, reduciendo errores y reprocesos al evitar la pérdida de contexto sobre qué datos fueron utilizados en cada validación.

- Fomentar la capacitación continua del equipo funcional en la lectura e interpretación de los datos migrados, así como en el uso básico de consultas sobre bases de datos. Esto permitirá fortalecer su participación en la validación funcional, mejorar la comprensión del proceso de migración y facilitar una comunicación más efectiva con el equipo técnico ante posibles incidencias o ajustes.

REFERENCIAS

- Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). (s.f.). *Glosario de términos económicos y financieros*. Recuperado el 16 de Marzo de 2025, de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Glosario/Glosario-BCRP.pdf>
- DAMA International. (2017). *DAMA-DMBOK: Data management body of knowledge*. Technics Publications.
- Databricks. (s.f.). *What is data migration?* Recuperado el 15 de Marzo de 2025, de Databricks: <https://www.databricks.com/glossary/data-migration>
- Date, C. J. (2004). *An Introduction to Database Systems*. (8 ed.). Addison-Wesley.
- IBM. (5 de abril de 2024). *¿Qué es la integridad de los datos?* Recuperado el 15 de Marzo de 2025, de IBM: <https://www.ibm.com/mx-es/topics/data-integrity>
- Imperva. (s.f.). *Data migration*. Recuperado el 15 de Marzo de 2025, de Imperva: <https://www.imperva.com/learn/data-security/data-migration/>
- Kimball, R., & Caserta, J. (2004). *The data warehouse ETL toolkit: Practical techniques for extracting, cleaning, conforming, and delivering data*. Wiley.
- Microsoft. (22 de noviembre de 2024). *Stored procedures (Database Engine)*. Obtenido de Microsoft Learn: <https://learn.microsoft.com/en-us/sql/relational-databases/stored-procedures/stored-procedures-database-engine>
- Morris, J. (2012). *Data migration: A practical guide*. Technics Publications.
- PowerData. (s.f.). *¿Qué es una migración de datos?* Recuperado el 15 de Marzo de 2025, de PowerData: <https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/que-es-una-migracion-de-datos>
- Rob, P., & Coronel, C. (2007). *Database systems: Design, implementation, and management (7.ª ed.)*. Thomson Course Technology.
- SBS. (2017). *Guía del docente: Educación financiera para escolares de secundaria*. Recuperado el 16 de Marzo de 2025, de <https://www.sbs.gob.pe/portals/3/educacion-financiera-pdf/guia%20del%20docente%202017.pdf>
- Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. (s.f.). *Compensación por Tiempo de Servicios (CTS)*. Recuperado el 16 de Marzo de 2025, de <https://www.sbs.gob.pe/usuarios/informacion-financiera/productos-financieros/compensacion-por-tiempo-de-servicio-cts>