



FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA E INFORMÁTICA

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA DE
ADMINISTRACIÓN DE DATOS (DMP) PARA LA CORPORACIÓN
FARMACÉUTICA ABBOTT

Línea de investigación:

Sistemas de información y optimización

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de Ingeniero
Informático

Autor:

Tataje Mendoza, David Joan

Asesor:

Hidalgo Palomino, Fernando Guillermo

ORCID: 0000-0002-9155-445X

Jurado:

Flores Masías, Edward José

Rosales Fernández, José Hilarión

Pastor Castillo, José Enrique

Peña Carrillo, César Serapio

Lima - Perú

2024



DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA DE ADMINISTRACIÓN DE DATOS (DMP) PARA LA CORPORACIÓN FARMACEÚTICA ABBOTT

INFORME DE ORIGINALIDAD

21%

INDICE DE SIMILITUD

20%

FUENTES DE INTERNET

1%

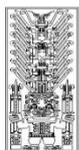
PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	dev-workbench.com Fuente de Internet	3%
2	beyondse16.com Fuente de Internet	3%
3	archivo.gestion.pe Fuente de Internet	1%
4	www.actson.demon.co.uk Fuente de Internet	1%
5	geinfor.com Fuente de Internet	1%
6	www.unfv.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	opac.pucv.cl Fuente de Internet	1%
8	www.emis.com Fuente de Internet	1%



FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA E INFORMÁTICA

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA DE
ADMINISTRACIÓN DE DATOS (DMP) PARA LA CORPORACIÓN
FARMACÉUTICA ABBOTT

Línea de Investigación:

Sistemas de información y optimización

Modalidad de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional en
Ingeniería en Informática

Autor(a)

Tataje Mendoza, David Joan

Asesor(a)

Hidalgo Palomino, Fernando Guillermo
(ORCID 0000-0002-9155-445X)

Jurado

Flores Masías, Edward José

Rosales Fernández, José Hilarión

Pastor Castillo, José Enrique

Peña Carrillo, César Serapio

Lima-Perú

2024

Dedicatoria

A Dios y a mi madre Flor Mendoza por el ejemplo y apoyo incondicional. A mis 3 hijas Jasmin, Luciana y Marisol por la motivación y aliento. A mis hermanas Milagros y Romina que me dieron su apoyo. Y a mi abuelita Julia quien me cuida desde el cielo.

Agradecimientos

Al Mg. Fernando Hidalgo por su orientación y todo el apoyo en este trabajo de titulación. Al equipo de Abbott Enterprise Analytics por la oportunidad de colaborar en el proyecto de Data Management. y a todos aquellos que me impulsaron a concluir con este proceso de titulación.

ÌNDICE

RESUMEN	9
ABSTRACT.....	10
I. INTRODUCCIÓN	11
1.1 TRAYECTORIA DEL AUTOR	11
1.2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	13
1.3 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA	16
1.4 ÁREAS Y FUNCIONES DESEMPEÑADAS	19
II. DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD ESPECÍFICA	25
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	26
2.1.1 Determinación Del Problema.....	26
2.1.2 Formulación Del Problema.....	28
2.1.3 OBJETIVOS.....	28
2.1.3.1 Objetivo General.....	28
2.1.3.2 Objetivo Específico.....	28
2.1.4 JUSTIFICACIÓN	28
2.1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES	30
2.2 MARCO TEÓRICO	30
2.2.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS	31
2.2.2 BASES TEÓRICAS	33
2.2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	40
2.3 PROPUESTA DE SOLUCIÓN	52
2.3.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	52

2.3.2 DESARROLLO DE LA PROPUESTA	54
2.3.3 FACTIBILIDAD TÉCNICA – OPERATIVA	88
2.3.4 CUADRO DE INVERSIÓN	89
2.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS	92
2.4.1 ANÁLISIS COSTOS – BENEFICIO	92
III. APORTES MÁS DESTACABLES A LA EMPRESA	94
IV. CONCLUSIONES	95
V. RECOMENDACIONES	96
VI. REFERENCIAS.....	97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama Farminindustria S.A. del 2018.....	16
Figura 2. Organigrama Farminindustria S.A. del 2023.....	17
Figura 3. Organigrama Taller Technologies	17
Figura 4. Organigrama ONPE.....	18
Figura 5. Organigrama VE Multimedios	18
Figura 6. Diagrama de ERP's por país en Abbott EPD	27
Figura 7. Propuesta de Solución a alto nivel.....	52
Figura 8. Arquitectura Data Managment Platform	53
Figura 9. Cronograma de actividades del proyecto	54
Figura 10. Diccionario de datos de la tabla MSEG en SAP	73
Figura 11. Ejemplo de datos de la tabla MSEG en SAP Perú	74
Figura 12. Herramienta de desarrollo BAS (Business Application Studio)	74
Figura 13. Modelo Conceptual de datos basado de las tablas originales de SAP.....	75
Figura 14. Modelo de datos Lógico	76
Figura 15. Modelo de datos Físico.....	77
Figura 16. Calculation View o Vista Calculada.....	78
Figura 17. Join Definition	79
Figura 18. Calculation View, Mapeo de datos.....	80
Figura 19. Calculation View y Filter Expression.....	81
Figura 20. Agregación y Mapeo de datos	82
Figura 21. Flujo de Información de calculation view a table destino PLD	83
Figura 22. Ejemplo de datos armonizados	84
Figura 23. Reporte PowerBI inventario valorizado por organización	85

Figura 24. Inventario valorizado por clasificación de Materiales.....	85
Figura 25. Inventario valorizado por Marca de producto	86
Figura 26. Inventario valorizado por estado de lote	86
Figura 27. Data Managment Platform (DMP)	87
Figura 28. Mapeo de datos locales a globales.....	88

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Mapeo de dato objeto básico de materiales	55
Tabla 2. Mapeo de dato objeto de descripción de materiales	57
Tabla 3. Mapeo de dato objeto de plantas.....	58
Tabla 4. Mapeo de dato objeto de clasificación de materiales	58
Tabla 5. Mapeo de dato objeto de inventario por tipo de movimientos	60
Tabla 6. Mapeo de dato objeto de inventario por estado	61
Tabla 7. Mapeo de dato objeto de planificación de materiales.....	61
Tabla 8. Mapeo de dato objeto de valorización de materiales	70
Tabla 9. Costo de implementación de la solución DMP	90
Tabla 10. Costo mensual de consumo de servicios Hana Cloud en SAP	91
Tabla 11. Comparación de propuestas en tiempo, recursos y costo	92

Resumen

El presente informe se enfocó en el objetivo de desarrollar la plataforma de gestión de datos o Data Management Platform (DMP) para la corporación farmacéutica Abbott, con el fin de habilitar informes de operaciones y de inventarios en PowerBI. Para alcanzar este objetivo, se emplearon metodologías de diseño y gestión de base de datos, como también conocimientos en Business Intelligence. Se inició con un análisis exhaustivo de la literatura, que permitió identificar las tendencias actuales en Gestión de Datos y herramientas tecnológicas. Luego, se llevó a cabo la elaboración de un plan de trabajo de tres meses en el cual se realizó el análisis, diseño e implementación de la plataforma DMP para cuatro países. En cuanto a los resultados, se logró desarrollar la plataforma para Perú, Chile, Colombia y Argentina, brindando reportes de inventario en tiempo real y se redujeron los tiempos de procesamiento de datos. En términos económicos, el costo de inversión fue de \$200,000 con recursos propios en comparación con la idea inicial de desarrollar el proyecto con IBM, quienes presentaron una propuesta por \$2,000,000 por el mismo proyecto, con este cambio se obtuvo un ahorro de \$1,800,000, y el indicador de costo beneficio fue de nueve puntos, dado que fue mayor que uno podemos afirmar que el proyecto DMP fue rentable económicamente. La implementación del proyecto DMP se llevó a cabo sin contratiempos de manera exitosa dentro del plazo esperado y nos permitió una integración completa con todos los sistemas SAP ERP.

Palabras clave: corporación, farmacéutica, replicación, SAP, datos, reportes

Abstract

This report focused on the objective of developing the Data Management Platform (DMP) for the pharmaceutical corporation Abbott, in order to enable operations and inventory reports in PowerBI. To achieve this objective, database design and management methodologies were used, as well as knowledge in Business Intelligence. It began with an exhaustive analysis of the literature, which allowed identifying current trends in Data Management and technological tools. Then, a three-month work plan was developed in which the analysis, design and implementation of the DMP platform for four countries was carried out. Regarding the results, the platform was developed for Peru, Chile, Colombia and Argentina, providing real-time inventory reports and data processing times were reduced. In economic terms, the investment cost was \$200,000 with own resources compared to the initial idea of developing the project with IBM, who presented a proposal for \$2,000,000 for the same project, with this change a saving of \$1,800,000 was obtained, and the cost-benefit indicator was nine points, since it was greater than one we can affirm that the DMP project was economically profitable. The implementation of the DMP project was carried out without setbacks and successfully within the expected deadline and allowed us a complete integration between all SAP ERP systems.

Key Words: corporation, pharmaceutical, replication, SAP, data, reports

I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación demuestra la experiencia profesional del autor, después de haber egresado de la Universidad Nacional Federico Villarreal, también se describe el aporte tecnológico respecto a una problemática real de la empresa farmacéutica Abbott, que se detallara en el capítulo II, luego se explica la propuesta de solución y el proceso de desarrollo de la plataforma de gestión de datos y reportes de operaciones, en el capítulo III se menciona los principales aportes que se lograron en la empresa Abbott, y por último se darán las principales conclusiones y recomendaciones en el capítulo IV y 5.

1.1 Trayectoria del autor

Bachiller en Ingeniería Informática con experiencia profesional de trece años, distribuida en, tres años de desarrollo de software, ocho años en gestión de proyectos de TI y dos años en inteligencia de negocios. Tras su graduación de la Escuela de Ingeniería Informática de la Universidad Nacional Federico Villarreal a finales de 2009, comenzó su carrera como programador web en la empresa VE Multimedia durante un año, donde se enfocó en la creación de sistemas de aprendizaje E-learning.

En el año 2010, asumió el rol de Analista Programador Senior en la Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE) durante un año y cuatro meses. En esta posición, desarrolló diversos módulos y herramientas esenciales para la contabilización de votos en elecciones presidenciales y municipales.

A finales de 2011, se unió a Taller Technologies, una agencia argentina especializada en desarrollo de software, como desarrollador de aplicaciones web y móviles para el cliente Intel en Estados Unidos.

Permaneció en esta posición hasta febrero de 2013. Luego, ingresó a Farindustria S.A., Inicialmente, se desempeñó como coordinador de proyectos comerciales, liderando la implementación del CRM Promed en Perú, Chile y Paraguay. Posteriormente, se encargó de la implementación de herramientas de gestión financiera y proyectos comerciales con dos recursos a cargo. También gestionó la implementación de la herramienta de inteligencia de negocios QlikSense en áreas clave del negocio, como Marketing, Comercial y Cadena de Abastecimiento. En agosto de 2021, fue ascendido a analista de aplicaciones de inteligencia de negocios y asumió la responsabilidad de todas las iniciativas relacionadas con Business Intelligence.

El autor fue uno de los miembros fundadores del comité de innovación de Abbott Perú, llamado INNSPIRA. En este comité, tuvo la oportunidad de presentar Talk.abot, una aplicación de asistencia de voz para los representantes de visita médica, en una conferencia de innovación regional en Colombia en 2021.

A finales de 2021, durante la pandemia, el autor fue admitido en la Escuela de Negocios de ESAN para estudiar la Maestría en Dirección de Tecnologías de la Información con doble titulación en la Universidad La Salle en España. Sus estudios concluyeron en junio de 2023, obteniendo el grado de Magíster en Dirección de Tecnologías de la Información.

A principios de 2023, fue promovido como Arquitecto de Datos en el área de Enterprise Analytics, donde supervisa la plataforma DMP de gestión de datos globales y proyectos de BI para usuarios corporativos.

1.2 Descripción de la Empresa

Farminustria:

Farminustria S.A, fue fundada el primero de marzo de 1995. Es una compañía que esta específicamente dedicada a la fabricación de productos farmacéuticos, de marcas propias y bajo licencia, además de prestar servicios de maquila. Por otro lado, estaba integrada con Pharmalab, quien representaba el principal grupo farmacéutico de capitales peruanos del país y de ser en ese momento el segundo laboratorio en el ranking de laboratorios multinacionales. Esta fusión se realizó el primero de enero del 2006, absorbiendo todas las operaciones y patrimonio de Pharmalab, compañía que se dedicaba a la comercialización de productos farmacéuticos de la línea ética, cuya fabricación encargaba a Farminustria y que esta distribuía exclusivamente a través de Drokasa.

Luego la empresa inversora Talpiot Investments S.A. de Chile adquirió el 100% de las acciones representativas del capital social emitidas por Farmacéutica Mont Blanc S.L., accionista mayoritario de Farminustria S.A. A través de esta transacción, Talpiot Investment S.A. adquirió el patrimonio total de Mont Blanc (unas 3,006 participaciones sociales), por más de 2.56 millones de euros, adquiriendo de forma indirecta participación significativa en el capital social de Farminustria S.A. La adquisición de participación significativa no conlleva

la obligación de efectuar una Oferta Pública de Adquisición de Acciones (OPA), en la medida que el accionista minoritario de Farminindustria S.A. ha aceptado expresamente la realización de dicha adquisición y ha renunciado a su derecho a ser beneficiado con dicha oferta. Farminindustria, que pertenecía al grupo Drokasa (familia Chlimper), fue vendida en marzo del 2008 a la española Mont Blanc, por un valor de S/. 114 millones. En los últimos dos años, Farminindustria realizó adquisiciones como la compra del producto Hemorrodil por US\$ 2.2 millones y la compra de las empresas Caripharm, Laboratorios Syntesis Ltda e Inmunosyn, pertenecientes al grupo colombiano Chimipharm. En el primer semestre de este año, los ingresos de Farminindustria llegaron a S/. 115.65 millones, y obtuvo utilidades netas de S/. 17.1 millones en el mismo periodo. Además de su sede en Lima, la empresa cuenta con filiales en Chiclayo, Piura, Trujillo, Arequipa y Huancayo.

El 16 de Mayo del 2014 fue anunciado la compra de la corporación farmacéutica Recalcine (CFR) por Abbott Laboratories (ABT) por la suma de \$2.9 billones, desde entonces se llevó a cabo un proceso de cambio de Branding Abbott, en donde todos los productos pasarían a tener el diseño y estilo de los productos Abbott, adicionalmente se dio una reestructuración considerable, Abbott nombraría a todas las filiales Established Pharmaceuticals Divisions (EPD), por ende Farminindustria dejaría de llamarse internamente así, y actualmente es conocido como Abbott EPD Perú, cabe mencionar que no se tiene relación directa con Abbott Perú S.A (ABT) ya que esta empresa está directamente relacionada con Abbott Nutrition, que comercializa principalmente productos de leches formuladas como Similac, Ensure y Pediasure.

Hoy en día Abbott EPD Perú es líder del mercado, y todos los médicos se familiarizan con las marcas Abbott y poco a poco están dejando de identificar como Farminindustria aun así se sigue manteniendo la razón social Farminindustria. S.A solo por efectos legales y regulatorios.

Taller Technologies:

Es una empresa argentina dedicada a brindar servicios de tecnología a las principales empresas de estados unidos, iniciaron sus operaciones en el 2010 en Argentina y en el 2012 abrieron oficinas en Perú, llegando a contar con quince recursos especializados en diferentes herramientas tecnológicas, y brindando servicios a empresas de renombre como INTEL Corporations. Hoy en día Taller brinda servicios de desarrollo de aplicaciones web y móviles a medida a clientes de todo el mundo.

Oficina Nacional de Procesos electorales (ONPE):

La Oficina Nacional de Procesos Electorales - ONPE, fue creada por la Constitución Política del Perú, art.º 177, el 31 de diciembre de 1993, sin embargo, casi dos años después, el 21 de junio de 1995, se publicó la Ley N° 26487 – Ley Orgánica de la ONPE (ONPE, 2023). La ONPE es un Organismo autónomo que forma parte del estado peruano; la autoridad máxima que organiza y ejecuta los procesos electorales de tipo consulta popular.

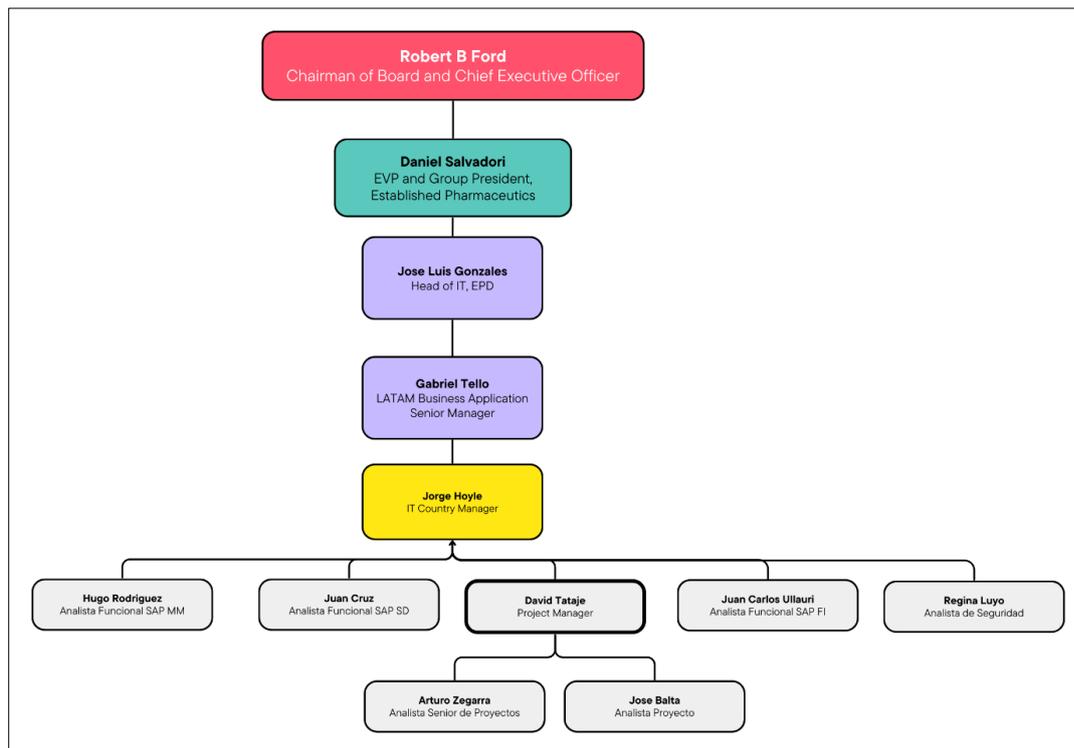
VE Multimedia:

Vida y Espiritualidad Multimedia es una empresa dedicada a diseñar y desarrollar páginas web y aplicaciones para las iglesias y parroquias, llevando tecnología y modernización a este sector que no cuenta con muchos recursos tecnológicos. Sin embargo tiene otra línea de negocios de venta de libros con contenido solo a textos y publicaciones de carácter religioso.

1.3 Organigrama de la Empresa

Figura 1

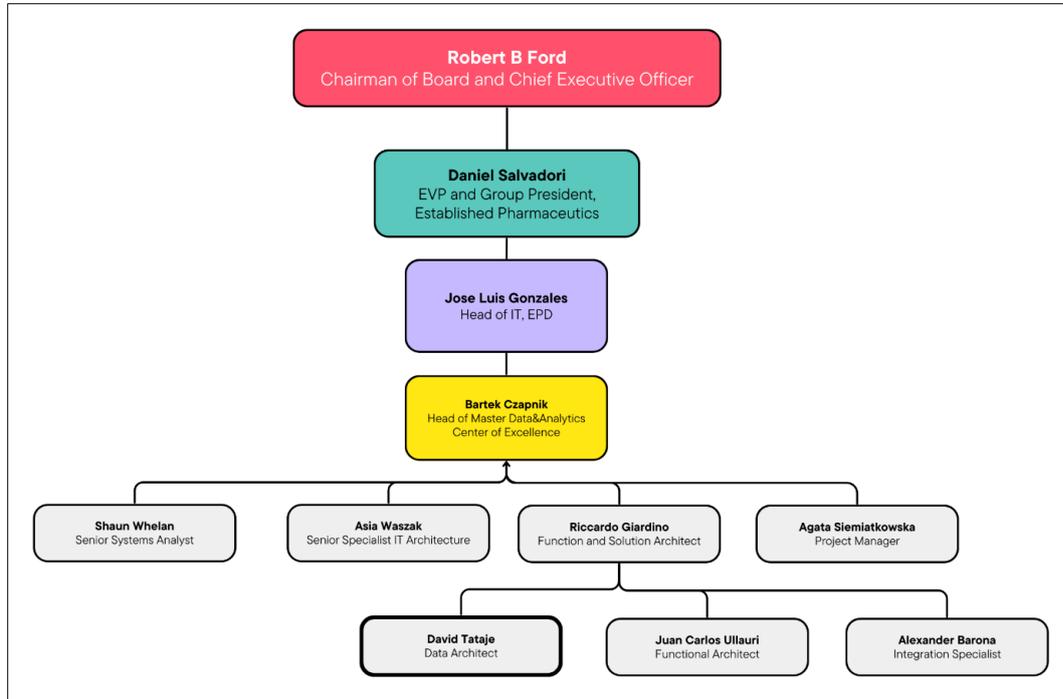
Organigrama Farminindustria S.A. del 2018



Fuente: Autoría Propia

Figura 2

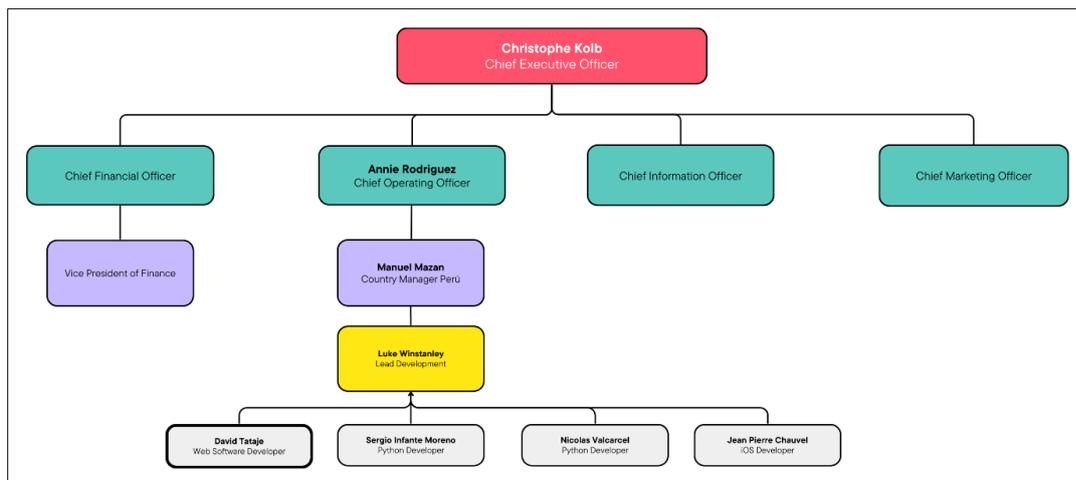
Organigrama Farminindustria S.A. del 2023



Fuente: Autoría Propia

Figura 3

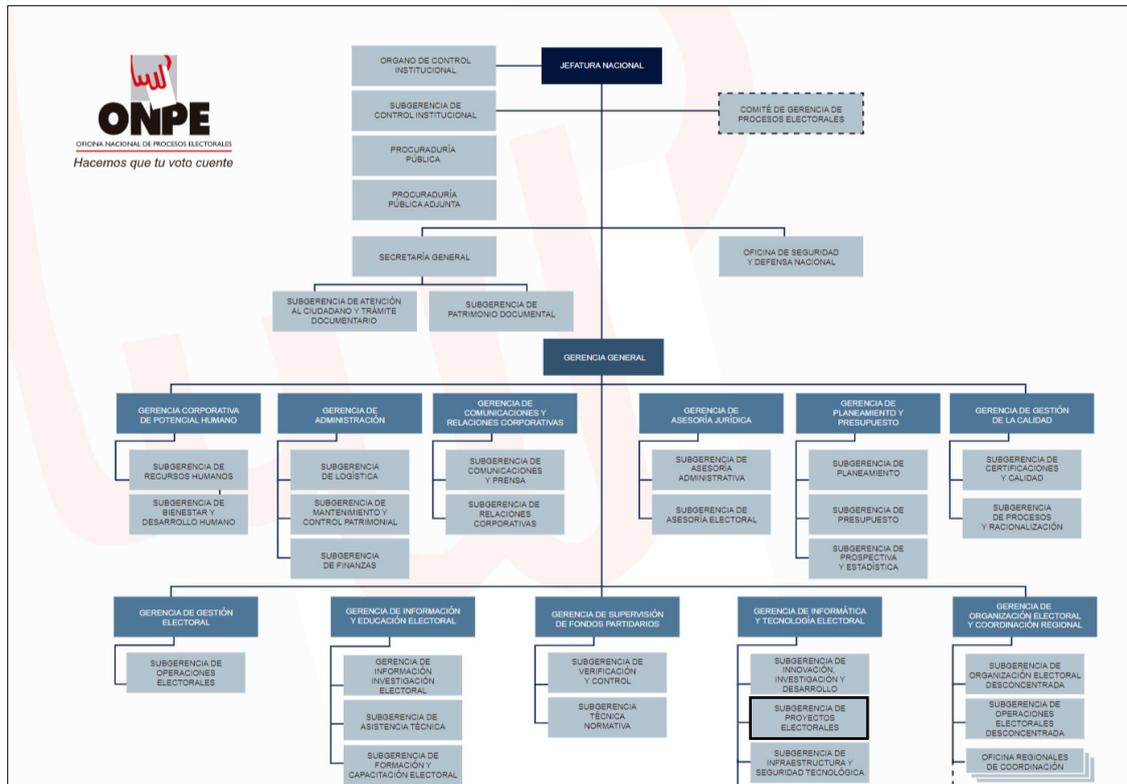
Organigrama Taller Technologies



Fuente: Autoría Propia

Figura 4

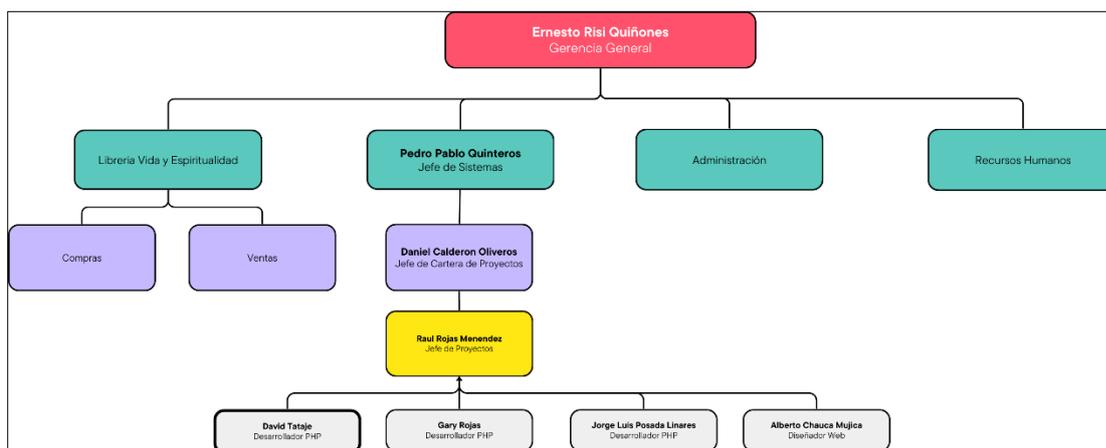
Organigrama ONPE



Fuente: (Oficina Nacional de Procesos Electorales)

Figura 5

Organigrama VE Multimedia



Fuente: Autoría Propia

1.4 Áreas y funciones desempeñadas

Área: Enterprise Analytics en Abbott

Enterprise Analytics (EA) es un departamento global que proporciona soluciones de inteligencia empresarial a las áreas principales de la empresa, como Global Commercial Excellence, Global Operations Excellence y Global Marketing Excellence. Estas áreas definen estrategias para las regiones LATAM, EMEA y APAC, y, al igual que Enterprise Analytics, tienen su sede en Basilea, Suiza. Los miembros de EA trabajan de forma remota desde diversas ciudades, como Dublín, Mumbai, Varsovia, Lima y Cali.

El equipo de Enterprise Analytics, diseñó e implementó la plataforma de Inteligencia de Negocios Corporativa, para gestionar la información de los sistemas corporativos más importantes. Se utilizó la infraestructura y servicios de Amazon AWS para presentar los reportes a través de PowerBI. El objetivo principal del área es proporcionar indicadores de gestión confiables que impacten positivamente en el crecimiento y la rentabilidad de la empresa.

Funciones:

- Liderar la expansión de la solución del Programa de gestión de datos y análisis empresarial mediante la mejora y el mantenimiento de una canalización de datos óptima, asegurando que los datos estén limpios, mapeados correctamente y procesados de acuerdo con las expectativas comerciales y el modelo de datos empresariales.

- Traducir las necesidades comerciales de EPD a especificaciones técnicas para habilitar las estrategias comerciales al trabajar directamente con las partes interesadas comerciales (en todas las áreas funcionales) y los arquitectos.
- Desarrollar canalizaciones de datos para ofrecer los beneficios y capacidades esperados de análisis desde la perspectiva de los datos.
- Asegurar la integridad, escalabilidad, solidez, flexibilidad y transportabilidad de las soluciones implementadas
- Definir e implementar estándares y patrones de desarrollo.
- Garantizar que las soluciones se alineen con los servicios y políticas de TI corporativos (estándar de seguridad, estándares de datos, estándares ETL, estándar de arquitectura).
- Ser parte del Máster Data Governance, incluidas las actividades de gestión de datos maestros a través de flujos de datos y creación de datos.

Área: Aplicaciones de Negocio en Farmindustria

El Área de aplicaciones de Negocios de Farmindustria brinda soluciones y soporte a todas las áreas claves del negocio como Marketing, Comercial, Operaciones, Finanzas, Contabilidad y el centro de distribución, todas las iniciativas de innovación o mejora continua que estén relacionados con tecnología, son liderados por el área de aplicaciones de negocios, debido a que el personal está capacitado en los lineamientos de seguridad y ciberseguridad corporativos, que son aspectos claves para la organización. El área está conformada por ocho personas entre analistas funcionales SAP y analistas de aplicaciones No SAP que normalmente trabajan con proveedores de software terceros, que se encargan de las actividades más exigentes de desarrollo y permite al área poder atender de forma eficiente los diferentes requerimientos que se presenten.

Funciones:

- Proponer mejoras en los aspectos funcional y técnico a los procesos implementados en los sistemas QlikSense e Intranet, a partir de revisiones periódicas.
- Participar activamente en la definición técnica de las interfaces entre los sistemas fuentes con herramientas analíticas.
- Atender las posibles incidencias reportadas por las áreas usuarias, identifica la causa raíz y propone una solución permanente.
- Coordinar con los proveedores los distintos cambios en los sistemas, como resultado del proceso de mejora continua, analiza y evalúa la calidad de dichos cambios.
- Coordinar y escalar incidencias y/o requerimientos de ser necesario.
- Evaluar el costo / beneficio post implementación de las aplicaciones a su cargo y realizar seguimiento al mismo.
- Administrar las configuraciones de módulos de todos sistemas para asegurar su correcto funcionamiento de acuerdo con las necesidades de la empresa.
- Participar en las reuniones con jefes de áreas usuarias para coordinación de requerimientos: avance, priorización, evaluación y propuestas de mejora.

Área: Desarrollo en Taller Technologies

El equipo de desarrollo de Taller Technologies en Perú estaba compuesto por diez Ingenieros de Software con experiencia en diversas tecnologías, como Java, PHP, C++, Python, Swift, entre otras. Esta diversidad de habilidades se debía a que Taller Technologies era una empresa especializada en la búsqueda de clientes en los Estados Unidos para ofrecer servicios de desarrollo de software altamente especializados. El equipo de desarrollo en Perú colaboraba

estrechamente con el equipo de desarrollo en Argentina, donde se encontraba la sede principal de la empresa, para llevar a cabo proyectos de gran envergadura. En general, era un requisito contar con habilidades en inglés para ser asignado a los proyectos de los clientes del extranjero, lo que se conocía como "estado billable". Cuando no estaban asignados a proyectos billable, los miembros del equipo tenían la oportunidad de tomar cursos o capacitaciones internas para ampliar sus conocimientos en otras tecnologías. Además, ofrecían clases presenciales de inglés con profesores nativos para que todo el equipo de desarrollo pudiera practicar y fortalecer sus habilidades en este idioma.

Funciones:

- Evaluar los requerimientos funcionales para las aplicaciones solicitadas
- Desarrollar los aplicativos usando las herramientas requeridas.
- Analizar los requerimientos demandados por la empresa para los nuevos sitios o aplicaciones web, teniendo en consideración las necesidades y los objetivos del negocio en cuestión.
- Programar el código fuente y garantizar la calidad del código.
- Implementar sistemas de gestión de contenidos (CMS - Content Management Systems).
- Diseñar y desarrollar el layout o diseño gráfico.
- Ejecutar pruebas y simulaciones para eliminar errores eventuales.
- Identificar y corregir los problemas técnicos reportados por los usuarios.
- Actualizar productos e implementar nuevas funciones, probando su efectividad.
- Desarrollo del Producto Mínimo Viable (MVP) para MDS.
- Definir la arquitectura para el sistema backend de MDS con alto grado de escalabilidad, confiabilidad y flexibilidad.

- Implementar patrones de diseño de software estándar de la industria, como Microservicios y el patrón productor-consumidor para garantizar el rendimiento óptimo de la aplicación.
- Realizar revisiones periódicas del código e implementé pruebas automatizadas para garantizar que la aplicación fuera robusta, segura y escalable.

Área: Suite Electoral en ONPE

La Suite Electoral es parte de la subgerencia de proyectos electorales y era un área clave ya que brindaba mantenimiento al software del mismo nombre Suite Electoral que era el sistema que realizaba el registro de actas electorales y contabilizaba los votos de las elecciones electorales, la Suite Electoral estaba conformado por quince personas la mayoría expertos en Visual Basic, PHP y Oracle, luego del desarrollo de la suite electoral era común apoyar en todos los procesos de publicación de resultados y documentación de las modificaciones que se realizaron durante el contrato.

Funciones:

- Desarrollar el sistema de carga automatizada de datos.
- Realizar mantenimiento el sistema de resultado esperado para el día de prueba nacional previo a la elección nacional.
- Mejorar el sistema de datos de prueba del generador mediante la incorporación de nuevos casos de material de error potencial para mejorar las sesiones de capacitación de los mecanógrafos.
- Brindar soporte a la publicación de resultados electorales moviendo datos del ambiente de producción al ambiente web cada hora.

- Colaborar con los equipos funcionales para garantizar que los sistemas electorales se entregaran dentro del cronograma, cumpliendo con las fechas predefinidas por ley.

Área: Desarrollo en VE Multimedia

El área de desarrollo de VE Multimedia estaba conformada principalmente por programadores PHP y realizaba coordinaciones con las áreas de diseño y calidad, los programadores debían tener experiencia en framework Symphony, Moodle y Drupal debido a que los proyectos principalmente se trataban de proyectos Web y Aplicaciones de educación eLearning.

Funciones:

- Desarrollar el sistema de Desarrollo Rural Integral, que es una iniciativa dirigida a fortalecer las capacidades de los niños en el municipio de Puno, Perú. Colaborando con el equipo de educadores y voluntarios para el análisis y ofrecer programas educativos que fomentaron el aprendizaje y el desarrollo en los niños.
- Desarrollar la aplicación SAR de back-office y front-office usando tecnología PHP y MySQL adicional programar la integración con Adobe Flash.
- Desarrollar el Sistema de Reservas para la residencia de ancianos Saint Malo, utilizando PHP, MySQL y el framework Symfony 1.4.
- Realizar revisiones periódicas del código e implementé pruebas automatizadas para garantizar que la aplicación fuera robusta, segura y escalable.

II. DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD ESPECÍFICA

En enero de 2023 se inició un proyecto estratégico orientado a unificar la gestión de datos operativos en las filiales de Perú, Chile, Colombia y Argentina. Con el objetivo de proporcionar a la corporación una visión integral y actualizada de los niveles de inventario en la región, se diseñó e implementó un Data Management Platform (DMP).

La primera fase del proyecto consistió en una exhaustiva planificación, incluyendo la estimación de recursos y la elaboración de un cronograma detallado, el cual fue aprobado por los líderes de las áreas de Operaciones y Analítica Empresarial. La ejecución se realizó íntegramente con recursos internos, optimizando así los costos de implementación.

Posteriormente, se llevaron a cabo reuniones de lanzamiento con los principales usuarios de cada país para presentar el alcance del proyecto, definir roles y responsabilidades, y establecer un plan de trabajo con hitos claros. Se identificaron y mitigaron los posibles riesgos, asegurando la alineación de todos los participantes.

La fase de análisis implicó un detallado mapeo de los datos operativos de cada filial, identificando los atributos relevantes y estableciendo una estructura de datos común a nivel corporativo. Mediante reuniones de trabajo con los usuarios clave, se garantizó que la información capturada fuera precisa y representativa de las operaciones locales.

En la fase de desarrollo, se procedió a la construcción del DMP en la plataforma Hana Cloud, implementando las reglas de negocio definidas y consolidando la información en un modelo de datos corporativo. La disponibilidad de los entornos técnicos necesarios permitió agilizar esta etapa del proyecto.

Una vez finalizado el desarrollo, se llevó a cabo una rigurosa fase de pruebas de aceptación del usuario (UAT) para validar la calidad y funcionalidad del sistema. Tras obtener la aprobación de los usuarios, se desplegó la solución en el entorno de producción y se establecieron los procesos necesarios para garantizar su funcionamiento continuo y la actualización periódica de los datos.

En conclusión, este proyecto ha permitido a la corporación contar con una herramienta de gestión de datos unificada y confiable, que facilita la toma de decisiones estratégicas y mejora la eficiencia de las operaciones a nivel regional.

2.1 Planteamiento del Problema

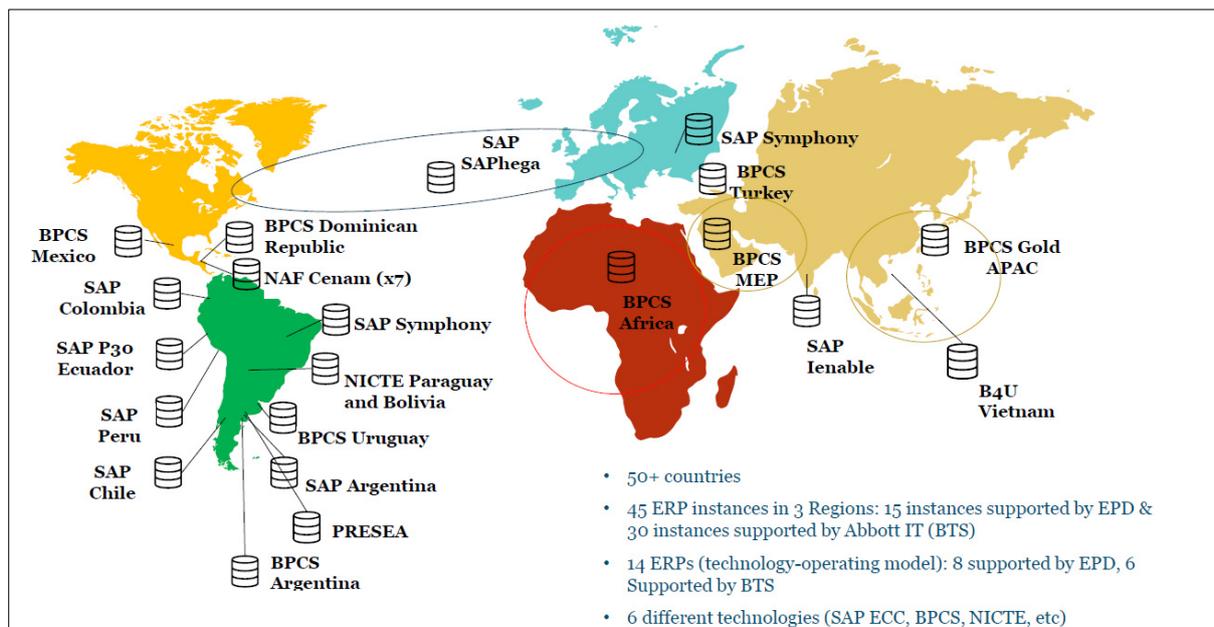
2.1.1 Determinación del problema

La empresa farmacéutica de Abbott, conocida como Abbott EPD, tiene una presencia global que abarca más de cuarenta países. En su operación, emplea cuarenta y cinco sistemas ERP distintos, como SAP, NAF, BPCS y NICTE. En este contexto, cada país envía información de forma manual y en formato Excel a la sede central de Abbott, ubicada en Suiza.

Este proceso conlleva aproximadamente dos semanas para centralizar, depurar y procesar la información.

Figura 6

Diagrama de ERP's por país en Abbott EPD



Fuente: SharePoint Enterprise Analytics

A lo largo del mes, el corporativo enfrenta una carencia de visibilidad sobre la situación de cada país, ya que debe esperar hasta el final del mes o realizar consultas individuales con cada uno de ellos. El mayor riesgo reside en la posibilidad de que se produzcan errores en los datos transmitidos desde cada país, dada la generación manual de estos datos. La existencia de inexactitudes en los datos podría resultar perjudicial para Abbott, especialmente debido a su cotización en la Bolsa de Valores de Nueva York. Dichos errores podrían desencadenar una disminución en el valor de sus acciones o tener un impacto negativo en su reputación si llegaran a ser divulgados en los medios de comunicación.

2.1.2 Formulación del problema

De lo expuesto anteriormente nos preguntamos:

¿Cómo se podrá desarrollar una plataforma de gestión de datos de operaciones en la corporación farmacéutica Abbott?

2.1.3 Objetivos

2.1.3.1 Objetivo general

Desarrollar la plataforma de gestión de datos DMP para la corporación farmacéutica Abbott para habilitar informes de operaciones en PowerBI.

2.1.3.2 Objetivo específico

- Desarrollo e implementar la plataforma de gestión de datos DMP operaciones para Perú, Chile, Colombia y Argentina.
- Desarrollar reportes de inventarios en PowerBI.
- Determinar la viabilidad económica del proyecto DMP.

2.1.4 Justificación

La justificación teórica de este proyecto radica en el hecho de que vivimos en una era digital donde los datos son considerados el activo más valioso para las organizaciones. El Business Intelligence (BI) y la gestión de datos nos permiten la transformación de datos brutos en información valiosa, conocimientos accionables y decisiones informadas. Esta justificación

se basa en principios fundamentales de la gestión empresarial moderna, que enfatizan la importancia de utilizar datos para obtener una ventaja competitiva sostenible.

Por otra parte, el proyecto de Data Management aborda la necesidad crítica de una toma de decisiones basada en datos. La información precisa y oportuna es esencial para abordar desafíos empresariales, optimizar procesos, identificar oportunidades de crecimiento y mitigar riesgos. Al establecer sistemas sólidos de BI y gestión de datos, la organización podrá acceder, analizar y presentar información relevante de manera eficiente.

La justificación económica se reflejó en el análisis costo beneficio donde el proyecto costo \$200,000 con recursos locales y se obtuvo un ahorro de \$1,800,000 de haberlo tercerizado con el proveedor IBM quien presentó una propuesta de \$2,000,000 por el mismo proyecto. Al mejorar la calidad de los datos y la toma de decisiones, la organización puede reducir costos operativos innecesarios y mejorar la eficiencia, en el caso de Abbott tienen alrededor de \$125MM de inventario en reserva que no se sabe con exactitud si es inventario muerto o listo para procesar.

Desde el punto de vista legal, el proyecto se justifica al garantizar el cumplimiento de las regulaciones de protección de datos y privacidad. La implementación de sólidas prácticas de gestión de datos garantiza que la empresa esté en consonancia con leyes como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) y otras regulaciones locales y globales que Abbott debe cumplir al tratarse de empresa que cotiza en la bolsa de valores de New York. Esto reduce el riesgo de sanciones y multas, al tiempo que aumenta la confianza de los clientes y socios en el manejo responsable de los datos personales.

En resumen, el proyecto de gestión de datos DMP se justifica a nivel teórico, práctico, económico y legal debido a su potencial para mejorar la toma de decisiones, impulsar la eficiencia, ahorro del presupuesto asignado, mantener el Know-How dentro de la compañía, garantizar el cumplimiento legal y fortalecer la posición competitiva de la empresa. Su importancia radica en su capacidad para transformar datos en ventajas estratégicas y sostenibles en un entorno empresarial cada vez más impulsado y dirigido por los datos.

2.1.5 Alcances y limitaciones

La propuesta de solución para el desarrollo de la plataforma DMP se aplicó únicamente a los países de Perú, Chile, Colombia y Argentina, utilizando recursos locales. La tecnología seleccionada para este proyecto fue SAP HANA CLOUD y SLT, ya que los ERP's de estos países eran de tecnología SAP. Además, se decidió continuar el desarrollo previamente iniciado por IBM, manteniendo los mismos estándares y buenas prácticas establecidos por la consultora.

La participación en esta propuesta de solución se enfocó en el análisis, desarrollo e implementación de la plataforma DMP Operaciones para los países de Perú, Chile, Colombia y Argentina, la creación de reportes de inventario en PowerBI, así como también, se asumió la responsabilidad de coordinar las pruebas con los usuarios y el proceso de pase a producción del código fuente al repositorio corporativo y la puesta en vivo.

2.2 Marco Teórico

En esta sección se definen los fundamentos teóricos que se usaron para la implementación de la plataforma DMP.

2.2.1 Antecedentes bibliográficos

2.2.1.1 Inteligencia de Negocios

La inteligencia de negocios en Abbott la podemos definir como la habilidad corporativa para tomar decisiones. Esto se logra mediante el uso de metodologías, aplicaciones y tecnologías que permiten reunir, depurar, transformar datos, y aplica en ellos técnicas analíticas de extracción de conocimiento, los datos pueden ser estructurados y no estructurados para que indiquen las características de un área o proceso de interés, generando el conocimiento sobre los problemas y oportunidades del negocio para que puedan ser corregidos y aprovechados respectivamente. (Gómez y Bautista, 2010)

Implementar herramientas de BI dentro de la organización permite soportar las decisiones que se toman; al nivel interno ayudan a la eficiencia operativa y del lado externo produce ventajas sobre sus competidores. Existen ocasiones en las cuales no se pueden lograr todos los beneficios que tiene BI; debido al proceso que lleva consigo implementar un proyecto de estas características, se puede cometer errores en la definición del planteamiento de las necesidades de conocimiento de la empresa; el no determinar la magnitud de los problemas de información a solucionar generalmente repercute en el fracaso del proyecto. En la actualidad se está planteando un concepto nuevo llamado Agile BI Governance, el cual propone, arquitecturas, métodos y herramientas necesarios para implantar una infraestructura para BI. Esta definición, combina conceptos de IT Governance, Manifiesto Ágil y Data Governance, para lograr un alcance que contemple las diferentes unidades de negocio, y soporte el proceso

estratégico de obtención de valor de la inteligencia de negocios en la empresa. (Gómez y Bautista, 2010)

Gómez y Bautista dan un gran acierto al decir que no es una tarea fácil que se pueden cometer errores de definición de planteamiento de necesidades, ciertamente fue uno de los puntos más complicados durante el proyecto ya que hubo problemas en la definición de requerimiento y expectativas de los usuarios, que obligo al proveedor IBM varios meses rehacer gran parte del proyecto.

2.2.1.2 Data Management

La gestión de datos es la práctica de ingerir, procesar, asegurar y almacenar los datos de una organización (Guerrero, 2016), donde luego se utilizan para la toma de decisiones estratégicas para mejorar los resultados comerciales. Durante la última década, los desarrollos dentro de la nube híbrida, la inteligencia artificial, el Internet de las cosas (IoT) y la computación perimetral han llevado al crecimiento exponencial de los grandes datos, lo que crea aún más complejidad de gestión para las empresas. Como resultado, una disciplina de gestión de datos dentro de una organización se ha convertido en una prioridad cada vez mayor, ya que este crecimiento ha creado desafíos importantes, como silos de datos, riesgos de seguridad y cuellos de botella generales para la toma de decisiones. Los equipos abordan estos desafíos de frente con una serie de soluciones de administración de datos, cuyo objetivo es limpiar, unificar y proteger los datos. Esto, a su vez, permite a los líderes obtener información a través de paneles y otras herramientas de visualización de datos, lo que permite tomar decisiones comerciales informadas. También permite a los equipos de ciencia de datos investigar preguntas más complejas, lo que les permite aprovechar capacidades analíticas más avanzadas, como el aprendizaje automático, para proyectos de prueba de concepto. Si tienen

éxito en la entrega y mejora de los resultados comerciales, pueden asociarse con equipos relevantes para escalar esos aprendizajes en toda su organización a través de prácticas de automatización. (IBM, 2023)

2.2.1.3 Gestión de datos frente a gestión de datos maestros

Si bien la gestión de datos se refiere a toda una disciplina, la gestión de datos maestros es más específica en su alcance, ya que se centra en los datos transaccionales, es decir. registros de ventas. Los datos de ventas suelen incluir información sobre el cliente, el vendedor y el producto. Este tipo de datos permite a las empresas determinar sus productos y mercados más exitosos y sus clientes más valiosos. Dado que los datos maestros incluyen información de identificación personal (PII), también cumplen con regulaciones más estrictas, como GDPR. (IBM, 2023)

2.2.2 Bases Teóricas

2.2.2.1 Aplicación de Administración de Datos

Una aplicación de administración de datos constituye un elemento crítico en el panorama empresarial corporativo contemporáneo, ya que las organizaciones buscan eficiencia y toma de decisiones informada a través de la gestión efectiva de su propia información. En este contexto, la administración de datos abarca la organización, almacenamiento, procesamiento y protección de datos valiosos, implicando aspectos como la normalización, la integridad y la seguridad.

El diseño y desarrollo de aplicaciones de administración de datos se sustentan en modelos de datos, sistemas de gestión de bases de datos y prácticas de extracción, transformación y carga (ETL) para garantizar la calidad y disponibilidad de la información. Además, tecnologías emergentes como bases de datos NoSQL y soluciones en la nube están transformando la manera en que se aborda la administración de datos, al proporcionar alternativas versátiles y escalables. (Connolly y Begg, 2014)

2.2.2.2 Gestión de Proyectos

La gestión de proyectos es la disciplina que se encarga de planificar, organizar, dirigir y controlar los recursos y actividades necesarios para alcanzar los objetivos específicos de un proyecto. Implica la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para llevar a cabo las diferentes etapas del proyecto, desde la definición de los requisitos hasta la entrega final.

La gestión de proyectos desempeña un papel fundamental en el éxito de las organizaciones, ya que proporciona un enfoque estructurado y sistemático para lograr los objetivos del proyecto de manera eficiente y efectiva. Al aplicar buenas prácticas de gestión de proyectos, las organizaciones pueden minimizar los riesgos, optimizar el uso de los recursos, mantener el control sobre el alcance y los plazos, y asegurar la calidad en la ejecución del proyecto ya que existen diferentes factores que se tienen que tomar en cuenta al momento de gerenciar un proyecto como las expectativas y requerimientos de los clientes, los riesgos del proyecto y la motivación del equipo de desarrollo, alcanzar un proyecto en tiempo y presupuesto siempre representara un reto para cualquier organización y se requiere un gran conocimiento en gestión de proyectos y habilidades blandas para poder gestionar al equipo para

poder lograr proyectos de éxito he aquí la mayor importancia de la gestión de proyectos.
(Guerrero, 2016)

SAP ofrece diversas soluciones y herramientas que ayudan a las organizaciones a gestionar proyectos de manera efectiva. Algunas de las soluciones más relevantes son:

1. SAP Project System (PS): Es un módulo de SAP ERP que permite la planificación, ejecución y control de proyectos. Proporciona funcionalidades para la estructuración del proyecto, asignación de recursos, seguimiento de actividades, control de costos y gestión de tiempos. Además, integra la gestión de proyectos con otros módulos de SAP, como la gestión financiera y la gestión de materiales.
2. SAP Portfolio and Project Management (PPM): Es una solución que permite una gestión más avanzada de carteras de proyectos. Permite la selección y priorización de proyectos, la asignación óptima de recursos, el seguimiento de indicadores clave de rendimiento y la gestión de riesgos. PPM ofrece una visión holística de todos los proyectos en curso, lo que facilita la toma de decisiones estratégicas y el control de la cartera de proyectos.

Beneficios de la Gestión de Proyectos con SAP:

La utilización de las soluciones de gestión de proyectos de SAP brinda numerosos beneficios a las organizaciones, entre ellos:

- Mayor eficiencia y control en la ejecución de proyectos.
- Optimización de los recursos disponibles, tanto humanos como materiales.
- Seguimiento y control de los costos y plazos del proyecto.
- Mayor calidad en la entrega final del proyecto.

- Mejor colaboración y comunicación entre los miembros del equipo del proyecto.
- Información en tiempo real sobre el estado del proyecto y su avance.

La gestión de proyectos con SAP ofrece una estructura y un conjunto de herramientas para garantizar el éxito en la ejecución de proyectos empresariales. Las soluciones de SAP, como SAP Project System (PS) y SAP Portfolio and Project Management (PPM), proporcionan funcionalidades avanzadas que permiten una planificación, ejecución y control eficientes de los proyectos. La aplicación de buenas prácticas de gestión de proyectos con SAP contribuye a optimizar los recursos, minimizar los riesgos y asegurar la calidad en la entrega final del proyecto, lo que conduce al éxito empresarial. (Lugo, 2022)

2.2.2.3 HANA CLOUD

HANA Cloud es una plataforma de datos y aplicaciones en la nube desarrollada por SAP. Se basa en la tecnología in-memory computing y proporciona una solución integrada para gestionar y analizar grandes volúmenes de datos en tiempo real. HANA Cloud ofrece una amplia gama de servicios, incluyendo almacenamiento de datos, análisis, integración de datos, desarrollo de aplicaciones y capacidades de inteligencia artificial. (SAP, SAP HANA Cloud, 2023)

Características de HANA Cloud (SAP, Características de SAP HANA Cloud, 2023):

1. Tecnología In-Memory: HANA Cloud utiliza la tecnología in-memory computing para almacenar y procesar datos en la memoria principal, lo que permite un acceso más rápido a la información y un rendimiento mejorado en comparación con los sistemas tradicionales basados en discos.

2. Escalabilidad y flexibilidad: HANA Cloud se adapta a las necesidades cambiantes de las organizaciones, permitiendo escalar los recursos según la demanda y brindando la flexibilidad necesaria para desarrollar y desplegar aplicaciones de manera ágil.
3. Integración de datos: HANA Cloud facilita la integración de datos provenientes de diversas fuentes, tanto internas como externas, lo que permite una visión holística de la información y un análisis exhaustivo.
4. Análisis en tiempo real: HANA Cloud ofrece capacidades de análisis en tiempo real, lo que permite a las organizaciones tomar decisiones basadas en datos actualizados y obtener información instantánea sobre el rendimiento empresarial.
5. Inteligencia artificial y aprendizaje automático: HANA Cloud proporciona herramientas y servicios de inteligencia artificial y aprendizaje automático que permiten a las organizaciones desarrollar aplicaciones inteligentes y aprovechar al máximo sus datos.

Aplicación de HANA Cloud en las organizaciones:

1. Transformación digital: HANA Cloud es una herramienta clave en la transformación digital de las organizaciones, ya que permite a las empresas migrar sus operaciones y datos a la nube, aprovechando los beneficios de la escalabilidad, flexibilidad y agilidad que ofrece.
2. Agilidad empresarial: HANA Cloud ayuda a las organizaciones a adaptarse rápidamente a los cambios del mercado y a tomar decisiones informadas en tiempo real. La capacidad de análisis en tiempo real y la integración de datos permiten una toma de decisiones ágil y basada en datos precisos.
3. Optimización de recursos: HANA Cloud permite gestionar de manera eficiente los recursos empresariales, como el almacenamiento de datos, el rendimiento del sistema y los costos operativos. Esto contribuye a una mayor eficiencia y ahorro de costos en las operaciones empresariales.

4. Innovación y desarrollo de aplicaciones: HANA Cloud proporciona una plataforma para el desarrollo de aplicaciones personalizadas, utilizando herramientas de inteligencia artificial y aprendizaje automático. Esto permite a las organizaciones desarrollar soluciones innovadoras y adaptadas a sus necesidades específicas.

HANA Cloud es una solución en la nube avanzada que ofrece beneficios significativos a las organizaciones, incluyendo la transformación digital, la agilidad empresarial, la optimización de recursos y la capacidad de innovación. Su aplicación en las organizaciones contribuye a mejorar la eficiencia, la toma de decisiones basada en datos y la capacidad de adaptación en un entorno empresarial en constante cambio. Como solución desarrollada por SAP, HANA Cloud se posiciona como una opción líder en el mercado para impulsar la transformación digital y lograr el éxito empresarial.

2.2.2.4 BTP

SAP Business Technology Platform (BTP) es una plataforma tecnológica integral desarrollada por SAP que ofrece un conjunto de servicios y herramientas para impulsar la transformación digital y la innovación empresarial. BTP proporciona un entorno en la nube para desarrollar, integrar y extender aplicaciones empresariales, así como para aprovechar tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, el aprendizaje automático y el Internet de las cosas (IoT). (SAP, Plataforma Tecnológica Empresarial SAP BTP, 2023)

Características:

1. Plataforma en la nube: BTP se basa en una infraestructura en la nube escalable y segura, lo que permite a las organizaciones acceder y utilizar servicios de manera flexible y eficiente.

2. Integración de sistemas y datos: BTP proporciona herramientas y servicios para integrar sistemas y datos tanto dentro de la organización como con socios externos. Esto facilita la conectividad y el intercambio de información en toda la empresa.
3. Desarrollo de aplicaciones: BTP ofrece un conjunto de herramientas y servicios para el desarrollo de aplicaciones empresariales, incluyendo capacidades de desarrollo low-code y no-code. Esto permite a las organizaciones crear soluciones personalizadas y adaptadas a sus necesidades específicas.
4. Análisis y visualización de datos: BTP proporciona herramientas avanzadas de análisis y visualización de datos que permiten a las organizaciones obtener información valiosa a partir de sus datos y tomar decisiones basadas en datos.
5. Servicios de inteligencia artificial y aprendizaje automático: BTP incluye servicios y capacidades de inteligencia artificial y aprendizaje automático que permiten a las organizaciones aprovechar al máximo sus datos y desarrollar aplicaciones inteligentes.

Aplicación de SAP Business Technology Platform (BTP) en las organizaciones:

1. Transformación digital: BTP es una herramienta clave en la transformación digital de las organizaciones, ya que proporciona una plataforma tecnológica moderna y flexible para impulsar la innovación y la agilidad empresarial.
2. Desarrollo de aplicaciones empresariales: BTP permite a las organizaciones desarrollar aplicaciones empresariales personalizadas y adaptadas a sus necesidades específicas, lo que les brinda una ventaja competitiva en el mercado.
3. Integración de sistemas y datos: BTP facilita la integración de sistemas y datos, lo que mejora la conectividad y la colaboración entre diferentes áreas funcionales de una organización y con socios externos.

4. Análisis y toma de decisiones basada en datos: BTP ofrece capacidades avanzadas de análisis y visualización de datos, lo que permite a las organizaciones obtener información valiosa y tomar decisiones informadas y estratégicas.
5. Innovación tecnológica: BTP permite a las organizaciones aprovechar tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, el aprendizaje automático y el IoT, lo que les permite desarrollar soluciones innovadoras y disruptivas.

SAP Business Technology Platform (BTP) es una plataforma tecnológica completa que ofrece a las organizaciones herramientas y servicios para impulsar la transformación digital, el desarrollo de aplicaciones empresariales, la integración de sistemas y datos, el análisis de datos y la innovación tecnológica. Su aplicación en las organizaciones es fundamental para mejorar la agilidad, la eficiencia y la competitividad en un entorno empresarial en constante evolución.

2.2.3 Definición de términos básicos

2.2.3.1 ERP

Un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) es una aplicación informática o un software integrado diseñado para gestionar y automatizar los procesos y actividades operativas, financieras y administrativas de una organización. Proporciona una plataforma centralizada para la gestión de datos, recursos, flujos de trabajo y colaboración entre los diferentes departamentos de una empresa. (Chiesa, 2004)

Características:

Integración: Los ERP permiten la integración de datos y procesos de múltiples áreas funcionales de una organización, como finanzas, recursos humanos, ventas, logística, producción, entre otros. Esta integración favorece la sincronización de la información y la toma de decisiones basadas en datos en tiempo real.

Modularidad: Los ERP se componen de módulos que se adaptan a las necesidades específicas de cada organización. Estos módulos pueden ser configurados y personalizados para adaptarse a los procesos y requisitos particulares de cada empresa.

Automatización: Los ERP automatizan tareas repetitivas y manuales, lo que reduce la carga de trabajo administrativo y minimiza el riesgo de errores. Esto permite a los empleados enfocarse en actividades de mayor valor para la empresa.

Acceso centralizado: Los ERP proporcionan un acceso centralizado a la información relevante de la organización, lo que facilita la toma de decisiones y la colaboración entre diferentes departamentos.

2.2.3.2 SAP

SAP es el nombre es la sigla del nombre alemán original de la empresa: Systemanalyse Programmentwicklung, que se traduce como "desarrollo de programas de sistemas de análisis". Hoy en día, el nombre corporativo legal de la empresa es SAP S, SE significa "Societas Europaea", una empresa pública registrada de conformidad con la legislación corporativa de la Unión Europea (SAP, 2023). SAP ofrece una plataforma integrada para gestionar y automatizar los procesos y actividades de negocio en áreas como finanzas, logística, ventas, recursos humanos y producción (SAP, 2023).

Características:

1. **Modularidad:** SAP se compone de módulos interconectados que cubren diversas áreas funcionales de una organización, lo que permite adaptar su implementación a las necesidades específicas de cada empresa. Estos módulos incluyen SAP FI (Finanzas), SAP MM (Gestión de Materiales), SAP SD (Ventas y Distribución), SAP HR (Recursos Humanos), entre otros.
2. **Integración:** SAP facilita la integración de datos y procesos en toda la organización, lo que permite una visión global de la información y una mejor colaboración entre los distintos departamentos.
3. **Personalización:** SAP es altamente configurable y se puede adaptar a los procesos y requisitos particulares de cada organización. Esto permite una implementación más precisa y eficiente.
4. **Analítica avanzada:** SAP proporciona herramientas de análisis de datos y generación de informes para ayudar a las organizaciones a tomar decisiones estratégicas basadas en datos precisos y en tiempo real.

Impacto de SAP en las organizaciones:

1. **Mejora de la eficiencia operativa:** La implementación de SAP permite automatizar procesos, eliminar tareas manuales y optimizar los flujos de trabajo. Esto conduce a una mayor eficiencia operativa y ahorro de tiempo en la ejecución de actividades empresariales.
2. **Toma de decisiones basada en datos:** SAP proporciona información en tiempo real sobre las operaciones comerciales, lo que permite a los gerentes y ejecutivos tomar decisiones informadas y estratégicas. Los informes y análisis generados por SAP ayudan a identificar áreas de mejora y oportunidades de crecimiento.

3. Integración de funciones y colaboración: SAP facilita la integración y colaboración entre diferentes áreas funcionales de una organización. Esto promueve la comunicación fluida, evita la duplicación de esfuerzos y mejora la coordinación interna.
4. Optimización de recursos: SAP ayuda a gestionar eficientemente los recursos empresariales, como inventario, activos y personal. La planificación y seguimiento centralizados permiten un uso óptimo de los recursos y una reducción de costos.
5. Cumplimiento normativo: SAP proporciona funcionalidades para cumplir con regulaciones y estándares específicos de la industria. La gestión integrada de datos y la generación de informes facilitan la auditoría y el cumplimiento normativo.

La implementación de SAP tiene un impacto significativo en las organizaciones, mejorando la eficiencia operativa, apoyando la toma de decisiones basada en datos, fomentando la integración y colaboración interna, optimizando los recursos y facilitando el cumplimiento normativo. Como ejemplo destacado de un sistema ERP, SAP ha demostrado ser una solución efectiva y ampliamente utilizada en el ámbito empresarial para optimizar los procesos empresariales y promover el crecimiento organizacional.

2.2.3.3 BPCS

BPCS es un acrónimo en inglés de Business Planning and Control System, traducido al español como Sistemas de Planeación de Negocio y Control. Se trata de un software que fue diseñado para los sistemas OS/400, unos equipos IBM de gama media y alta destinados a las empresas. (GEINFOR, 2023)

El creador del BPCS fue Roger E. Covey, en 1981. En líneas generales se trata de un conjunto de aplicaciones diseñadas para gestionar las operaciones y la administración de

cualquier empresa de una manera muy similar a como lo hace un ERP (Planificación de Recursos Empresariales). Hoy en día, este sistema es propiedad de Infor Global Solutions. (GEINFOR, 2023)

Aunque menos conocido que el mencionado ERP, el software BPCS ha logrado hacerse con una importante cuota de mercado. Entre sus características se encuentra su arquitectura modular, que permiten a las empresas implementar solo las aplicaciones que necesiten.

Las aplicaciones BPCS se dividen entre las siguientes categorías:

Financieras: incluye la contabilidad de los gastos e ingresos, procesamiento de pagos, realización de presupuestos y análisis económicos

Aplicaciones para la cadena de suministro: gestión de ventas, promociones, gestión de inventario y previsión de la demanda.

Producción: planificación, establecimiento de los turnos, previsión de la capacidad, control de la planta y mantenimiento de la planta

A pesar de su parecido con el ERP es conveniente apuntar que el BPCS depende totalmente de las diferentes aplicaciones lanzadas por la empresa desarrolladora. Esta ha establecido alianzas con diferentes proveedores especializados que se encargan de integrarlas con el resto del software. (GEINFOR, 2023)

2.2.3.4 SLT

SAP SLT (SAP Landscape Transformation) es una solución de replicación de datos en tiempo real desarrollada por SAP. Esta solución permite la transferencia y sincronización de datos de forma eficiente y confiable entre sistemas SAP y no SAP. SLT se basa en la tecnología de replicación de datos basada en registros de cambio (Change Data Capture, CDC), que captura y replica los cambios realizados en una base de datos fuente y los aplica de manera incremental en una base de datos destino en tiempo real. Esto asegura que los datos se mantengan consistentes y actualizados en todos los sistemas conectados. SAP SLT ofrece un alto rendimiento y escalabilidad, lo que la convierte en una herramienta eficaz para la integración de datos en entornos empresariales complejos. (SAP, 2023)

SAP SLT desempeña un papel fundamental en la integración de datos entre sistemas heterogéneos, ya que permite la sincronización en tiempo real de información crítica para las operaciones comerciales. Al utilizar técnicas avanzadas de replicación de datos, SLT ofrece una solución eficiente y confiable para mantener la consistencia y la coherencia de los datos en entornos empresariales complejos y distribuidos. Además, SAP SLT ofrece capacidades de transformación de datos en el proceso de replicación, lo que permite realizar cambios en la estructura y el formato de los datos para adaptarlos a los requisitos específicos de los sistemas destino. Esto facilita la integración de datos entre diferentes sistemas SAP, como SAP ERP, SAP BW y SAP HANA, así como con sistemas no SAP, proporcionando una visión unificada y actualizada de la información empresarial.

2.2.3.5 BODS

SAP BODS (SAP Business Objects Data Services) es una solución de integración de datos desarrollada por SAP. BODS permite a las organizaciones extraer, transformar y cargar datos desde una variedad de fuentes dispares hacia diferentes destinos, como almacenes de datos, sistemas de inteligencia y aplicaciones empresariales. BODS ofrece una amplia gama de capacidades, incluyendo la extracción de datos, transformación, limpieza, enriquecimiento y carga en tiempo real o por lotes. Esta solución facilita la consolidación de datos provenientes de múltiples fuentes, permitiendo una visión unificada y confiable de la información empresarial. SAP BODS se caracteriza por su capacidad de integración con otras soluciones de SAP, como SAP HANA, SAP BW y SAP Data Warehouse Cloud, brindando una solución completa para la gestión y el análisis de datos empresariales. (SAP Data Services, 2023)

SAP BODS también juega un papel fundamental en la gestión y la integración de datos en las organizaciones. Al permitir la extracción, transformación y carga de datos de diferentes fuentes hacia destinos específicos, BODS ayuda a las organizaciones a asegurar la calidad y la coherencia de los datos, lo que es esencial para la toma de decisiones informada y la generación de informes precisos. Además, SAP BODS ofrece capacidades avanzadas de transformación de datos, lo que permite a las organizaciones realizar procesos de limpieza, normalización y enriquecimiento de datos, asegurando la integridad y la calidad de la información empresarial. La solución también admite la programación y el monitoreo automatizado de los flujos de trabajo de integración de datos, lo que mejora la eficiencia operativa y reduce los tiempos de procesamiento.

2.2.3.5 Reportes

Los reportes son documentos que presentan información de manera estructurada y organizada con el propósito de comunicar datos, resultados, hallazgos o análisis sobre un tema o situación específica (Kotler y Keller, 2006). Estos informes pueden variar en formato y contenido según el contexto y el público al que se destinan (Ehrenberg, 2011).

Los reportes pueden clasificarse en diferentes categorías según su contenido y función. Algunos tipos comunes incluyen informes financieros, informes de investigación, informes de gestión, informes académicos, informes de marketing, entre otros (Hales, 2012).

Los reportes desempeñan un papel crucial en la toma de decisiones, la comunicación efectiva y la evaluación de resultados en organizaciones y entidades gubernamentales (Van der Linden et al., 2017). Son herramientas esenciales para el monitoreo y control de procesos, así como para la presentación de información a partes interesadas internas y externas (Drucker, 1999). La creación de reportes implica una serie de etapas que van desde la recopilación de datos hasta la presentación final del informe. Estas etapas pueden variar en complejidad según el propósito y el alcance del informe (Sharma y Singh, 2016).

En la era digital, la tecnología juega un papel crucial en la generación y distribución de reportes. El uso de herramientas de software, como sistemas de gestión de bases de datos y software de generación de informes, ha transformado la forma en que se crean y se acceden a los reportes (Power, 2015). La calidad de los reportes es fundamental para su efectividad y credibilidad. Esto implica la precisión de los datos, la claridad en la presentación y la adecuación al público objetivo (Kaplan y Norton, 1996).

Los reportes pueden ser un elemento esencial en la metodología de investigación de una tesis, ya que permiten presentar de manera estructurada y analítica los resultados de la investigación (Creswell y Creswell, 2017).

2.2.3.6 Bases de datos

Las bases de datos son estructuras organizadas para almacenar, gestionar y recuperar datos de manera eficiente (Elmasri y Navathe, 2019). En el contexto actual, las bases de datos desempeñan un papel fundamental en una amplia variedad de aplicaciones, desde sistemas de gestión empresarial hasta redes sociales y análisis de Big Data. Los tipos de bases de datos se han diversificado en los últimos años para adaptarse a diferentes necesidades y desafíos, incluyendo bases de datos relacionales, bases de datos NoSQL, bases de datos en memoria y bases de datos distribuidas (Choi et al., 2014).

Las bases de datos son esenciales para la toma de decisiones informadas en organizaciones y empresas, ya que permiten el acceso rápido a información relevante. En el ámbito científico, son cruciales para gestionar y analizar grandes conjuntos de datos en campos como la biología, la astronomía y la medicina (Blelloch et al., 2015). Además, en la era de la información, las bases de datos son la base de aplicaciones web y móviles que dependen del almacenamiento y la recuperación de datos en tiempo real.

En los últimos años, la evolución de las bases de datos ha estado marcada por avances significativos. La incorporación de técnicas de procesamiento de datos en tiempo real, la adopción de bases de datos orientadas a grafos para modelar relaciones complejas, y el auge

de bases de datos de series temporales para análisis de datos temporales son ejemplos de tendencias recientes en el campo (Müller, 2019). Además, la seguridad y la privacidad de los datos se han convertido en preocupaciones críticas, dando lugar a desarrollos en técnicas de encriptación y control de acceso (Kroll, 2018). Estas tendencias reflejan la continua importancia de las bases de datos en la sociedad actual y su capacidad para abordar desafíos emergentes en el mundo de los datos.

2.2.3.7 Corporación Farmacéutica

Las corporaciones farmacéuticas, en el contexto actual, son entidades globales dedicadas a la investigación, desarrollo, fabricación y comercialización de productos farmacéuticos y biotecnológicos. Han experimentado una profunda transformación en las últimas décadas, debido a la creciente complejidad de la investigación biomédica y la expansión de la regulación en el sector. Estas corporaciones han buscado constantemente la innovación y la colaboración para enfrentar los desafíos emergentes en áreas como la personalización de tratamientos, la medicina de precisión y la gestión de datos de pacientes (Angeli et al., 2016).

Las corporaciones farmacéuticas desempeñan un papel fundamental en la salud global, ya que son responsables de la creación y distribución de medicamentos y terapias que salvan vidas en todo el mundo. Además, su compromiso con la investigación y desarrollo de nuevas terapias es esencial para abordar las necesidades médicas no cubiertas y combatir enfermedades emergentes como las enfermedades infecciosas y el cáncer (Berndt y Aitken, 2019). En este sentido, estas corporaciones han sido actores clave en la lucha contra la pandemia de COVID-19, acelerando el desarrollo de vacunas y tratamientos.

A pesar de su papel crítico, las corporaciones farmacéuticas enfrentan desafíos significativos en la actualidad, incluyendo la presión para reducir los costos de atención médica, la regulación cada vez más estricta, la competencia en el mercado y la demanda de mayor transparencia en la investigación y el desarrollo de medicamentos (DiMasi et al., 2016). Sin embargo, también tienen la oportunidad de aprovechar avances tecnológicos como la inteligencia artificial y la genómica para impulsar la investigación y mejorar la eficiencia en la producción y distribución de medicamentos, lo que puede tener un impacto positivo en la salud global y el acceso a tratamientos innovadores.

2.2.3.8 Datos

Los datos son elementos fundamentales en la sociedad contemporánea y en la toma de decisiones en diversos ámbitos. Estos consisten en hechos, cifras, observaciones y registros que se recopilan, almacenan y procesan en diferentes formatos, como texto, imágenes, sonido y más (Creswell y Creswell, 2017). La importancia de los datos ha aumentado con el avance de la tecnología y la digitalización, lo que ha llevado a la generación de enormes volúmenes de información conocidos como "BIG DATA". La evolución de la gestión y análisis de datos ha dado lugar a disciplinas como la minería de datos y la inteligencia artificial, que tienen un impacto significativo en campos que van desde la toma de decisiones empresariales hasta la atención médica.

Los datos tienen una amplia gama de aplicaciones en la sociedad actual. En el ámbito empresarial, se utilizan para el análisis de mercado, la gestión de recursos humanos, la optimización de procesos y la toma de decisiones estratégicas (Davenport y Harris, 2017). En

el campo de la investigación científica, los datos son cruciales para validar hipótesis, realizar descubrimientos y avanzar en el conocimiento en disciplinas como la biología, la física y la epidemiología. Además, en el ámbito gubernamental, los datos se utilizan para la formulación de políticas públicas y la mejora de los servicios públicos.

La gestión de datos enfrenta desafíos y tendencias cambiantes en la actualidad. La protección de la privacidad de los datos y la ciberseguridad son preocupaciones crecientes debido al aumento de la cantidad de datos personales y empresariales en línea (Cavoukian y Jonas, 2014). La inteligencia artificial y el aprendizaje automático están transformando la forma en que se analizan los datos, permitiendo la automatización de tareas y la toma de decisiones más precisas. Además, la ética en la gestión de datos y la necesidad de regulaciones para garantizar un uso responsable de la información son temas de debate en todo el mundo, lo que resalta la complejidad y la importancia de la gestión de datos en la sociedad actual.

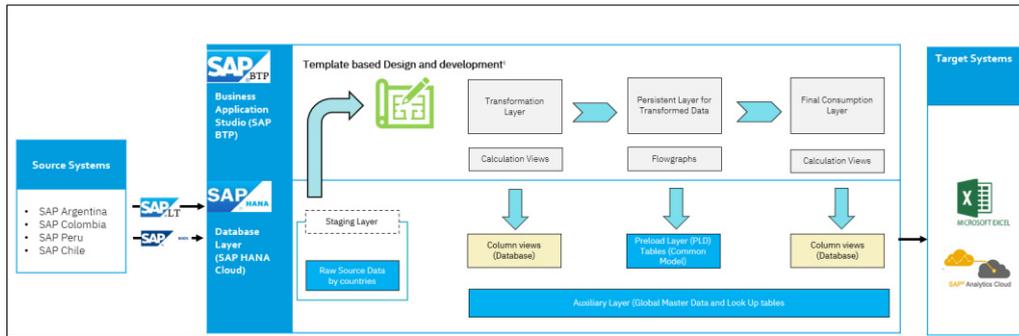
2.3 Propuesta de solución

2.3.1 Descripción de la propuesta

La propuesta de solución que se planteó en Abbott fue, implementar el Data Management Platform (DMP), el cual consistió en crear procesos de extracción de datos automatizado directamente de los ERP's de cada país, en cual se representa en la Figura 7, en los servidores de cada ERP se instaló un componente SAP llamado SLT el cual cumple la función de replicación y sincronización de un grupo de tablas previamente identificadas, la información ya sea creada, actualizada o eliminada son replicados en una nueva base de datos es SAP Hana Cloud, a un esquema diferente definido como Staging Layer o capa de aterrizaje, después de esto se realizaron procesos de transformación con los Calculation View (Vistas de Cálculo) que facilitaron la consolidación y armonización de los datos, una vez los datos estuvieron correctamente homologados, con estructuras de datos iguales, se procedió a mover la información a un esquema diferente al cual se denominó Persistent Layer o capa de persistencia el cual fue el nuevo origen de datos para que otros sistemas externos como SAC, PowerBI o Excel, para que puedan consumir esta nueva fuente de información, de esta forma el equipo corporativo pudo usar nuevos reportes globales tomando la información de todos los países sin necesidad de pedir información adicional y en fracción de minutos.

Figura 7

Propuesta de Solución a alto nivel

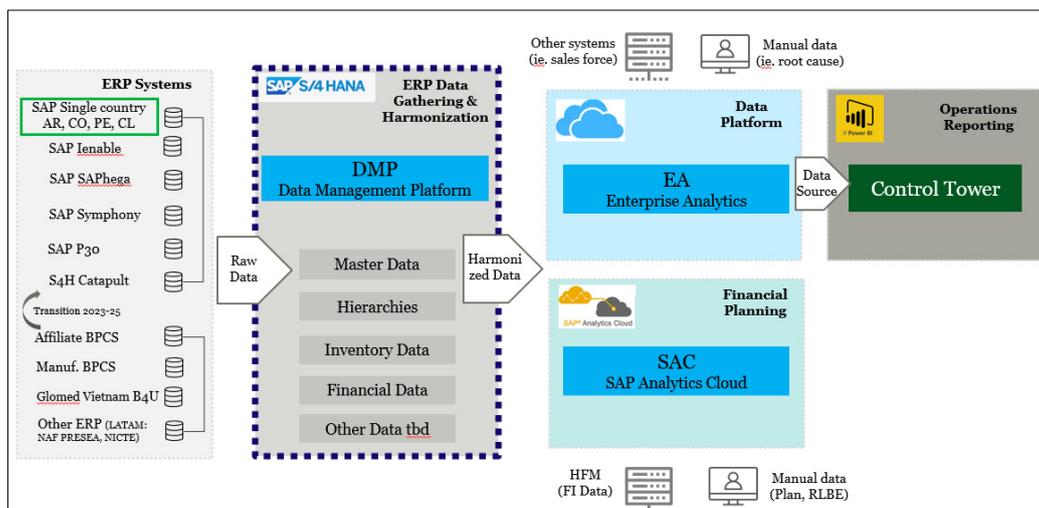


Fuente: SharePoint Enterprise Analytics

La solución contempla la creación de una aplicación web llamada EHub el cual tiene módulos de homologación de datos locales a globales, debido a que cada país cuenta con diferentes tipificaciones que tienes que ser traducidos a un único idioma, de esta forma cada país tendrá acceso a esto sistema para que ellos mismos puedan darles mantenimiento a estos datos.

Figura 8

Arquitectura Data Management Platform



Fuente: SharePoint Enterprise Analytics

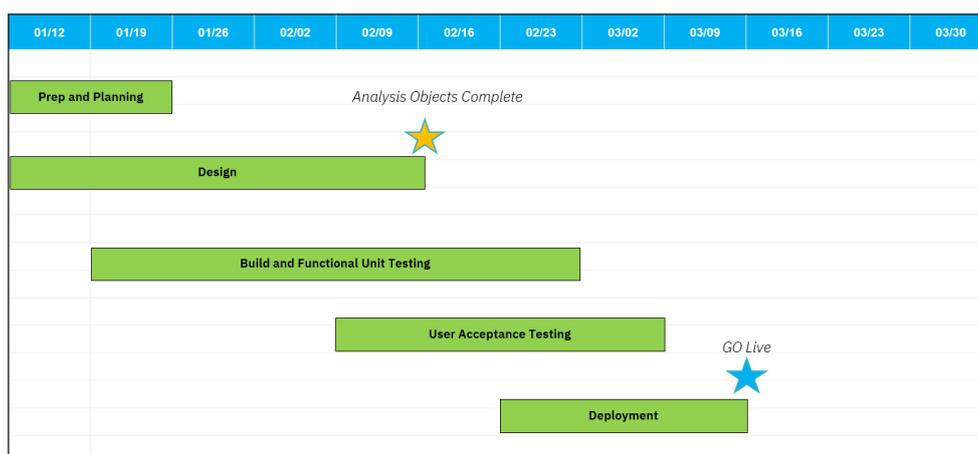
2.3.2 Desarrollo de la propuesta

La propuesta se desarrolló por un equipo de Latinoamérica conformado por 3 personas el cual fueron entrenados en el uso de las herramientas SAP, BODS, SLT y Hana Cloud por el equipo de IBM, se desarrollaron múltiples reuniones de capacitación grabadas y a su vez brindaron documentación de las fases anteriores a este proyecto.

Después de la capacitación a solicitud del director de operaciones, se definió que se desarrollaría la extensión del modelo de operaciones para Perú, Chile, Colombia y Colombia a cargo del equipo de Latinoamérica quienes realizaron una exhaustiva evaluación del requerimiento y el alcance se estimaron tiempos en base a la capacidad de tiempo, recursos y experiencias previas en las fases anteriores, el resultado de este análisis concluyo con un cronograma de actividades de 10 semanas que fue presentado y aprobado por los interesados del proyecto.

Figura 9

Cronograma de actividades del proyecto



Fuente: SharePoint Enterprise Analytics

Es así como se da inicio al proyecto DMP con la fase de preparación y planeamiento, se realizaron una serie de reuniones con los equipos de operaciones de cada país para presentarles el modelo de datos que se pretende obtener, a continuación, se muestra la lista de los 8 objetos seleccionados por corporación para ser recolectados en todos los países:

1. Material Basic
2. Material Description
3. Material Classification
4. Material Valuation
5. Material Plan
6. Plants
7. Inventory by Status
8. Inventory by Movement Type

Cada uno de estos objetos se compone por una o más tablas del ERP SAP y contiene una lógica de cómo se relacionan entre ellas y que filtros se deben aplicar para ser extraídos y así formar los objetos que se han definido corporativamente.

A Continuación, se detalla el análisis de datos indicando el campo que se espera obtener con la relación de tablas y campos del sistema de origen, estos valores fueron previamente revisados y analizados en conjunto con los usuarios claves de cada país quienes confirmaron que efectivamente son los datos que ellos usan en el sistema, en algunos casos fue necesario invitar a los analistas funcionales SAP de cada país para que complementen con la identificación de variables que los usuarios de negocio no conocían, a continuación se detalla la lista de ocho objetos con sus respectivas tablas y campos a utilizar:

Tabla 1

Mapeo de dato objeto básico de materiales (Material Basic)

Target Details			Source Details-SAP Peru	
Target Attribute	Data Type	Length	Table	Table Field
Material Number	CHAR	18	MARA	MATNR
Created On	NVARCHAR	8	MARA	ERSDA
Name of Person who Created the Object	NVARCHAR	12	MARA	ERNAM
Date of Last Change	NVARCHAR	8	MARA	LAEDA
Name of Person Who Changed Object	NVARCHAR	12	MARA	AENAM
Maintenance status of complete material	NVARCHAR	15	MARA	VPSTA
Maintenance status	NVARCHAR	15	MARA	PSTAT
Flag Material for Deletion at Client Level	NVARCHAR	1	MARA	LVORM
Material Type	CHAR	4	MARA	MTART
Industry Sector	NVARCHAR	1	MARA	MBRSH
Material Group	NVARCHAR	9	MARA	MATKL
Old material number	CHAR	18	MARA	BISMT
Base Unit of Measure	UNIT	3	MARA	MEINS
Purchase Order Unit of Measure	NVARCHAR	3	MARA	BSTME
Size/dimensions	NVARCHAR	32	MARA	GROES
Basic Material	NVARCHAR	48	MARA	WRKST
Industry Standard Description (such as ANSI or ISO)	NVARCHAR	18	MARA	NORMT
Purchasing Value Key	NVARCHAR	4	MARA	EKWSL
Gross Weight	DECIMAL	13	MARA	BRGEW
Net Weight	DECIMAL	13	MARA	NTGEW
Weight Unit	NVARCHAR	3	MARA	GEWEI
Volume	DECIMAL	13	MARA	VOLUM
Volume unit	NVARCHAR	3	MARA	VOLEH
Storage conditions	NVARCHAR	2	MARA	RAUBE
Temperature conditions indicator	NVARCHAR	2	MARA	TEMPB
Low-Level Code	NVARCHAR	3	MARA	DISST
Transportation Group	NVARCHAR	4	MARA	TRAGR
Hazardous material number	NVARCHAR	18	MARA	STOFF
Division	NVARCHAR	2	MARA	SPART

International Article Number (EAN/UPC)	NVARCHAR	18	MARA	EAN11
Category of International Article Number (EAN)	NVARCHAR	2	MARA	NUMTP
Length	DECIMAL	13	MARA	LAENG
Width	DECIMAL	13	MARA	BREIT
Height	DECIMAL	13	MARA	HOEHE
Unit of Dimension for Length/Width/Height	NVARCHAR	3	MARA	MEABM
Product hierarchy	NVARCHAR	18	MARA	PRDHA
QM in Procurement is Active	NVARCHAR	1	MARA	QMPUR
Variable Purchase Order Unit Active	NVARCHAR	1	MARA	VABME
Batch management requirement indicator	NVARCHAR	1	MARA	XCHPF
Packaging Material Type	NVARCHAR	4	MARA	VHART
Material Group: Packaging Materials	NVARCHAR	4	MARA	MAGRV
Authorization Group	NVARCHAR	4	MARA	BEGRU
Indicator: Material can be co-product	NVARCHAR	1	MARA	KZKUP
Indicator: The material has a follow-up material	NVARCHAR	1	MARA	KZNFM
Cross-Plant Material Status	NVARCHAR	2	MARA	MSTAE
Cross-distribution-chain material status	NVARCHAR	2	MARA	MSTAV
Minimum Remaining Shelf Life	DECIMAL	4	MARA	MHDRZ
Total shelf life	DECIMAL	4	MARA	MHDHB
Environmentally Relevant	NVARCHAR	1	MARA	KZUMW
Manufacturer Part Number	NVARCHAR	40	MARA	MFRPN
Number of a Manufacturer	NVARCHAR	10	MARA	MFRNR
Dangerous Goods Indicator Profile	NVARCHAR	3	MARA	PROFL
Indicator: Highly Viscous	NVARCHAR	1	MARA	IHIVI
Indicator: In Bulk/Liquid	NVARCHAR	1	MARA	ILOOS
Indicator: Approved batch record required	NVARCHAR	1	MARA	XGCHP
Assign effectivity parameter values/ override change numbers	NVARCHAR	1	MARA	KZEFF
Period Indicator for Shelf Life Expiration Date	NVARCHAR	1	MARA	IPRKZ
Rounding rule for calculation of SLED	NVARCHAR	1	MARA	RDMHD
General item category group	NVARCHAR	4	MARA	MTPOS_MARA
Expiration Date	NVARCHAR	1	MARA	SLED_BBD
Reference material for materials packed in same way	NVARCHAR	18	MARA	RMATP
Fix expiration date	NVARCHAR	8	MARA	YYFIXDATE

Fuente: Autoría propia

Tabla 2*Mapeo de dato objeto de descripción de materiales (Material Description)*

Target Details			Source Details-SAP Peru	
Target Attribute	Data Type	Length	Table	Table Field
Material Number	NVARCHAR	18	MAKT	MATNR
Language Key	NVARCHAR	1	MAKT	SPRAS
Material Description (Short Text)	CHAR	40	MAKT	MAKTX
Material description in upper case for matchcodes	NVARCHAR	40	MAKT	MAKTG

Fuente: Autoría propia

Tabla 3*Mapeo de dato objeto de plantas (Plant)*

Target Details			Source Details-SAP Peru	
Target Attribute	Data Type	Length	Table	Table Field
Plant- AKA Site Code	NVARCHAR	4	T001W	WERKS
Name	NVARCHAR	30	T001W	NAME1
Valuation Area	NVARCHAR	4	T001W	BWKEY
Customer number of plant	NVARCHAR	10	T001W	KUNNR
Vendor number of plant	NVARCHAR	10	T001W	LIFNR
Factory calendar key	NVARCHAR	2	T001W	FABKL
House number and street	NVARCHAR	30	T001W	STRAS
PO Box	NVARCHAR	10	T001W	PFACH
Postal Code	NVARCHAR	10	T001W	PSTLZ
City	NVARCHAR	25	T001W	ORT01
Purchasing Organization	NVARCHAR	4	T001W	EKORG
Sales organization for intercompany billing	NVARCHAR	4	T001W	VKORG
Indicator: batch status management active	NVARCHAR	1	T001W	CHAZV
Country Key	NVARCHAR	3	T001W	LAND1
Region (State, Province, County)	NVARCHAR	3	T001W	REGIO
Division for intercompany billing	NVARCHAR	2	T001W	SPART
Language Key - Only EN	NVARCHAR	1	T001W	SPRAS

Fuente: Autoría propia

Tabla 4*Mapeo de dato objeto de clasificación de materiales (Material Classification)*

Target Details			Source Details-SAP Peru	
Target Attribute	Data Type	Length	Table	Table Field
Material Number	CHAR	18	INOB	CUOBJ
D56 Code	CHAR	18	AUSP	ATWRT
D.5.6 Inventory code	CHAR	18	AUSP	ATWRT
D.5.6 list number	CHAR	18	AUSP	ATWRT
D.5.6 Label Code	CHAR	18	AUSP	ATWRT
D.5.6 Size Code	CHAR	18	AUSP	ATWRT
D.5.6 Pack Code	CHAR	18	AUSP	ATWRT
Trademark	CHAR	18	AUSP	ATWRT
Produced by	CHAR	18	AUSP	ATWRT
Formulated by	CHAR	18	AUSP	ATWRT
Product Hierarchy -TA	CHAR	18	AUSP	ATWRT
Product Hierarchy - SubTA	CHAR	18	AUSP	ATWRT
Product Hierarchy - Brand	CHAR	18	AUSP	ATWRT
Product Hierarchy - Molecule	CHAR	18	AUSP	ATWRT
Application Area	CHAR	18	AUSP	ATWRT
CEU Factor	CHAR	18	AUSP	ATFLV
API 1 Local Material #	CHAR	18	AUSP	ATWRT
API 1 Contained	CHAR	18	AUSP	ATWRT
API 1 Dose	CHAR	18	AUSP	ATWRT
API 1 Unit of measurement	CHAR	18	AUSP	ATWRT
API 1 Standard Reporting Qty	CHAR	18	AUSP	ATFLV
Quantity Contained in package	CHAR	18	AUSP	ATFLV
API 2 Local Material #	CHAR	18	AUSP	ATWRT
API 2 Contained	CHAR	18	AUSP	ATWRT
API 2 Dose	CHAR	18	AUSP	ATWRT
API 2 Unit of measurement	CHAR	18	AUSP	ATWRT
API 2 Standard Reporting Qty	CHAR	18	AUSP	ATFLV
Quantity contained in pack. 2	CHAR	18	AUSP	ATFLV
API 3 Local Material #	CHAR	18	AUSP	ATWRT

API 3 Contained	CHAR	18	AUSP	ATWRT
API 3 Dose	CHAR	18	AUSP	ATWRT
API 3 Unit of measurement	CHAR	18	AUSP	ATWRT
API 3 Standard Reporting Qty	CHAR	18	AUSP	ATWRT
API 3 Quantity contained pack.	CHAR	18	AUSP	ATWRT
API 4 Local Material #	CHAR	18	AUSP	ATWRT
API 4 Contained	CHAR	18	AUSP	ATWRT
API 4 Dose	CHAR	18	AUSP	ATWRT
API 4 Unit of measurement	CHAR	18	AUSP	ATWRT
API 4 Standard Reporting Qty	CHAR	18	AUSP	ATWRT
API 4 Quantity contained pack.	CHAR	18	AUSP	ATWRT
Galenic Form	CHAR	18	AUSP	ATWRT
Generic / Branded	CHAR	18	AUSP	ATWRT
Ethic/OTC	CHAR	18	AUSP	ATWRT
# pack form per material	CHAR	18	AUSP	ATFLV
Pack form	CHAR	18	AUSP	ATWRT
Standard Reporting Unit	CHAR	18	AUSP	ATWRT
Croco material	CHAR	18	AUSP	ATWRT
Flow	CHAR	18	AUSP	ATWRT
Flow (additional)	CHAR	18	AUSP	ATWRT
Local material number	CHAR	18	AUSP	ATWRT
Symphony Material number	CHAR	18	AUSP	ATWRT
Region	CHAR	18	AUSP	ATWRT
Countries	CHAR	18	AUSP	ATWRT
Countries Additional	CHAR	18	AUSP	ATWRT
AOU / L4L Flow	CHAR	18	AUSP	ATWRT

Fuente: Autoría propia

Tabla 5

Mapeo de dato objeto de inventario por tipo de movimientos (Inventory by Movement Type)

Target Details			Source Details-SAP Peru	
Target Attribute	Data Type	Length	Table	Table Field
Material Number	NVARCHAR	18	MSEG	MATNR
Plant	NVARCHAR	4	MSEG	WERKS
Company Code	NVARCHAR	4	T001K	BUKRS
Movement Type	NVARCHAR	3	MSEG	BWART
Batch Number	NVARCHAR	10	MSEG	CHARG
Date - Only Year	NUMC	4	MSEG	BUDAT-MKPF
Date - Only Month	NUMC	2	MSEG	BUDAT-MKPF
Qty Batch Number	DECIMAL	13	MSEG	MENGE
Standard Price	DECIMAL	11	MBEW	STPRS
Price Unit	DECIMAL	5	MBEW	PEINH
Currency Value	NVARCHAR	5	T001	WAERS
Total Valuation			N/A	N/A

Fuente: Autoría propia

Tabla 6

Mapeo de dato objeto de inventario por estado (Inventory by Status)

Target Details			Source Details-SAP Peru	
Target Attribute	Data Type	Length	Table	Table Field
Material Number	NVARCHAR	18	MCHB	MATNR
Plant	NVARCHAR	4	MCHB	WERKS
Company Code			T001K	BUKRS
Currency Value	NVARCHAR	5	T001	WAERS
Batch Number	NVARCHAR	10	MCHB	CHARG
Date - Only Month	NVARCHAR	2	MCHB	LFMON
Date - Only Year	NVARCHAR	4	MCHB	LFGJA
Standard Price	DECIMAL	11	MBEW	STPRS
Price Unit	DECIMAL	5	MBEW	PEINH
Unrestricted Qty Stock	DECIMAL	13	MCHB	CLABS
Value In Euro - Unrestricted				

Qa Insp Qty Stock	DECIMAL	13	MCHB	CINSM
Value In Euro - Qa				
Restricted Qty Stock	DECIMAL	13	MCHB	CEINM
Value In Euro - Restricted				
Blocked Qty Stock	DECIMAL	13	MCHB	CSPERM
Value In Euro - Restricted				

Fuente: Autoría propia

Tabla 7

Mapeo de dato objeto de planificación de materiales (Material Plan)

Target Details			Source Details-SAP Peru	
Target Attribute	Data Type	Length	Table	Table Field
Material Number	NVARCHAR	18	MARC	MATNR
Plant	CHAR	4	MARC	WERKS
Maintenance status	NVARCHAR	15	MARC	PSTAT
Flag Material for Deletion at Plant Level	NVARCHAR	1	MARC	LVORM
Valuation Category	NVARCHAR	1	MARC	BWTTY
Batch management indicator (internal)	NVARCHAR	1	MARC	XCHAR
Plant-Specific Material Status	NVARCHAR	2	MARC	MMSTA
Date from which the plant-specific material status is valid	NVARCHAR	8	MARC	MMSTD
ABC Indicator	NVARCHAR	1	MARC	MAABC
Indicator: Critical part	NVARCHAR	1	MARC	KZKRI
Purchasing Group	NVARCHAR	3	MARC	EKGRP
Unit of issue	NVARCHAR	3	MARC	AUSME
Material: MRP profile	NVARCHAR	4	MARC	DISPR
MRP Type	NVARCHAR	2	MARC	DISMM
MRP Controller	NVARCHAR	3	MARC	DISPO
Indicator: MRP controller is buyer (deactivated)	NVARCHAR	1	MARC	KZDIE
Planned Delivery Time in Days	DECIMAL	3	MARC	PLIFZ
Goods Receipt Processing Time in Days	DECIMAL	3	MARC	WEBAZ
Period Indicator	NVARCHAR	1	MARC	PERKZ
Assembly scrap in percent	DECIMAL	5	MARC	AUSSS
Lot size (materials planning)	NVARCHAR	2	MARC	DISLS

Procurement Type	NVARCHAR	1	MARC	BESKZ
Special procurement type	NVARCHAR	2	MARC	SOBSL
Reorder Point	DECIMAL	13	MARC	MINBE
Safety Stock	QUAN	13	MARC	EISBE
Minimum Lot Size	DECIMAL	13	MARC	BSTMI
Maximum Lot Size	DECIMAL	13	MARC	BSTMA
Fixed lot size	DECIMAL	13	MARC	BSTFE
Rounding value for purchase order quantity	DECIMAL	13	MARC	BSTRF
Maximum stock level	DECIMAL	13	MARC	MABST
Ordering costs	DECIMAL	11	MARC	LOSFY
Dependent requirements ind. for individual and coll. reqmts	NVARCHAR	1	MARC	SBDKZ
Storage costs indicator	NVARCHAR	1	MARC	LAGPR
Method for Selecting Alternative Bills of Material	NVARCHAR	1	MARC	ALTSL
Discontinuation indicator	NVARCHAR	1	MARC	KZAUS
Effective-Out Date	NVARCHAR	8	MARC	AUSDT
Follow-Up Material	NVARCHAR	18	MARC	NFMAT
Indicator for Requirements Grouping	NVARCHAR	1	MARC	KZBED
Mixed MRP indicator	NVARCHAR	1	MARC	MISKZ
Scheduling Margin Key for Floats	NVARCHAR	3	MARC	FHORI
Indicator: automatic fixing of planned orders	NVARCHAR	1	MARC	PFREI
Release indicator for production orders	NVARCHAR	1	MARC	FFREI
Indicator: Backflush	NVARCHAR	1	MARC	RGEKZ
Production Supervisor	NVARCHAR	3	MARC	FEVOR
Processing time	DECIMAL	5	MARC	BEARZ
Setup and teardown time	DECIMAL	5	MARC	RUEZT
Interoperation time	DECIMAL	5	MARC	TRANZ
Base quantity	DECIMAL	13	MARC	BASMG
In-house production time	DECIMAL	3	MARC	DZEIT
Maximum Storage Period	DECIMAL	5	MARC	MAXLZ
Unit for maximum storage period	NVARCHAR	3	MARC	LZEIH
Indicator: withdrawal of stock from production bin	NVARCHAR	1	MARC	KZPRO
Indicator: Material Included in Rough-Cut Planning	NVARCHAR	1	MARC	GPMKZ
Overdelivery tolerance limit	DECIMAL	3	MARC	UEETO
Indicator: Unlimited Overdelivery Allowed	NVARCHAR	1	MARC	UEETK

Underdelivery tolerance limit	DECIMAL	3	MARC	UNETO
Total replenishment lead time (in workdays)	DECIMAL	3	MARC	WZEIT
Replacement part	NVARCHAR	1	MARC	ATPKZ
Surcharge factor for cost in percent	DECIMAL	5	MARC	VZUSL
State of manufacture	NVARCHAR	2	MARC	HERBL
Post to Inspection Stock	NVARCHAR	1	MARC	INSMK
Sample for quality inspection (in %) (deactivated)	DECIMAL	3	MARC	SPROZ
Quarantine period (deactivated)	DECIMAL	3	MARC	QUAZT
Control Key for Quality Management in Procurement	NVARCHAR	8	MARC	SSQSS
Mean inspection duration (deactivated)	DECIMAL	5	MARC	MPDAU
Indicator for inspection plan (deactivated)	NVARCHAR	1	MARC	KZPPV
Documentation required indicator	NVARCHAR	1	MARC	KZDKZ
Active substance content (deactivated)	DECIMAL	9	MARC	WSTGH
Interval until next recurring inspection	DECIMAL	5	MARC	PRFRQ
Date according to check sampling inspection (deactivated)	NVARCHAR	8	MARC	NKMPR
Stock in Transfer (Plant to Plant)	DECIMAL	13	MARC	UMLMC
Loading Group	NVARCHAR	4	MARC	LADGR
Batch management requirement indicator	NVARCHAR	1	MARC	XCHPF
Quota arrangement usage	NVARCHAR	1	MARC	USEQU
Service level	DECIMAL	3	MARC	LGRAD
Splitting Indicator	NVARCHAR	1	MARC	AUFTL
Plan Version	NVARCHAR	2	MARC	PLVAR
Object Type	NVARCHAR	2	MARC	OTYPE
Object ID	NVARCHAR	8	MARC	OBJID
Checking Group for Availability Check	NVARCHAR	2	MARC	MTVFP
Fiscal Year Variant	NVARCHAR	2	MARC	PERIV
Indicator: take correction factors into account	NVARCHAR	1	MARC	KZKFK
Shipping setup time	DECIMAL	5	MARC	VRVEZ
Base quantity for capacity planning in shipping	DECIMAL	13	MARC	VBAMG
Shipping processing time	DECIMAL	5	MARC	VBEAZ
Deactivated	NVARCHAR	4	MARC	LIZYK
Source of Supply	NVARCHAR	1	MARC	BWSCL
Indicator: "automatic purchase order allowed"	NVARCHAR	1	MARC	KAUTB
Indicator: Source list requirement	NVARCHAR	1	MARC	KORDB

Profit Center	NVARCHAR	10	MARC	PRCTR
Stock in Transit	DECIMAL	13	MARC	TRAME
PPC planning calendar	NVARCHAR	3	MARC	MRPPP
Ind.: Repetitive mfg allowed	NVARCHAR	1	MARC	SAUFT
Planning time fence	NVARCHAR	3	MARC	FXHOR
Consumption mode	NVARCHAR	1	MARC	VRMOD
Consumption period: backward	NVARCHAR	3	MARC	VINT1
Consumption period: forward	NVARCHAR	3	MARC	VINT2
Version Indicator	NVARCHAR	1	MARC	VERKZ
Alternative BOM	NVARCHAR	2	MARC	STLAL
BOM Usage	NVARCHAR	1	MARC	STLAN
Key for Task List Group	NVARCHAR	8	MARC	PLNNR
Group Counter	NVARCHAR	2	MARC	APLAL
Lot Size for Product Costing	DECIMAL	13	MARC	LOSGR
Special Procurement Type for Costing	NVARCHAR	2	MARC	SOBSK
Production unit	NVARCHAR	3	MARC	FRTME
Issue Storage Location	NVARCHAR	4	MARC	LGPRO
MRP Group	NVARCHAR	4	MARC	DISGR
Component scrap in percent	DECIMAL	5	MARC	KAUSF
Certificate Type	NVARCHAR	4	MARC	QZGTP
Inspection Setup Exists for Material/Plant	NVARCHAR	1	MARC	QMATV
Takt time	DECIMAL	3	MARC	TAKZT
Range of coverage profile	NVARCHAR	3	MARC	RWPRO
Local field name for CO/PA link to SOP	NVARCHAR	10	MARC	COPAM
Physical inventory indicator for cycle counting	NVARCHAR	1	MARC	ABCIN
Variance Key	NVARCHAR	6	MARC	AWSLS
Serial Number Profile	NVARCHAR	4	MARC	SERNP
Internal object number	NVARCHAR	18	MARC	CUOBJ
Configurable material	NVARCHAR	18	MARC	STDPD
Repetitive manufacturing profile	NVARCHAR	4	MARC	SFEPR
Negative stocks allowed in plant	NVARCHAR	1	MARC	XMCNG
Required QM System for Vendor	NVARCHAR	4	MARC	QSSYS
Planning cycle	NVARCHAR	3	MARC	LFRHY
Rounding Profile	NVARCHAR	4	MARC	RDPFR

Reference material for consumption	NVARCHAR	18	MARC	VRBMT
Reference plant for consumption	NVARCHAR	4	MARC	VRBWK
To date of the material to be copied for consumption	NVARCHAR	8	MARC	VRBDT
Multiplier for reference material for consumption	DECIMAL	4	MARC	VRBFK
Reset Forecast Model Automatically	NVARCHAR	1	MARC	AUTRU
Preference indicator in export/import	NVARCHAR	1	MARC	PREFE
Exemption certificate: Indicator for legal control	NVARCHAR	1	MARC	PRENC
Exemption certificate number for legal control	NVARCHAR	8	MARC	PRENO
Exemption certificate: Issue date of exemption certificate	NVARCHAR	8	MARC	PREND
Indicator: Vendor declaration exists	NVARCHAR	1	MARC	PRENE
Validity date of vendor declaration	NVARCHAR	8	MARC	PRENG
Indicator: Military goods	NVARCHAR	1	MARC	ITARK
IS-R service level	NVARCHAR	1	MARC	SERVG
Indicator: Material can be co-product	NVARCHAR	1	MARC	KZKUP
Stock determination group	NVARCHAR	4	MARC	EPRIO
Material Authorization Group for Activities in QM	NVARCHAR	6	MARC	QMATA
Period of adjustment for planned independent requirements	DECIMAL	3	MARC	RESVP
Task List Type	NVARCHAR	1	MARC	PLNTY
Unit of Measures Group (Oil, Natural Gas...)	NVARCHAR	3	MARC	UOMGR
Conversion Group (Oil, Natural Gas...)	NVARCHAR	4	MARC	UMRSL
Air Buoyancy Factor	DECIMAL	2	MARC	ABFAC
Production Scheduling Profile	NVARCHAR	6	MARC	SFCPF
Safety time indicator (with or without safety time)	NVARCHAR	1	MARC	SHFLG
Safety time (in workdays)	NVARCHAR	2	MARC	SHZET
Action control: planned order processing	NVARCHAR	2	MARC	MDACH
Determination of batch entry in the production/process order	NVARCHAR	1	MARC	KZECH
Unit of Measure Group	NVARCHAR	4	MARC	MEGRU
Material freight group	NVARCHAR	8	MARC	MFRGR
Stock transfer sales value (plant to plant) for VO material	DECIMAL	13	MARC	VKUMC
Transit value at sales price for value-only material	DECIMAL	13	MARC	VKTRW
Indicator: smooth promotion consumption	NVARCHAR	1	MARC	KZAGL
Production Version to Be Costed	NVARCHAR	4	MARC	FVIDK
Fixed-Price Co-Product	NVARCHAR	1	MARC	FXPRU
Logistics handling group for workload calculation	NVARCHAR	4	MARC	LOGGR

Distribution profile of material in plant	NVARCHAR	3	MARC	FPRFM
Tied Empties Stock	DECIMAL	13	MARC	GLGMG
Sales value of tied empties stock	DECIMAL	13	MARC	VKGLG
Material CFOP category	NVARCHAR	2	MARC	INDUS
CAS number for pharmaceutical products in foreign trade	NVARCHAR	15	MARC	CASNR
Production statistics: PRODCOM number for foreign trade	NVARCHAR	9	MARC	GPNUM
Control code for consumption taxes in foreign trade	NVARCHAR	16	MARC	STEUC
Indicator: Item Relevant to JIT Delivery Schedules	NVARCHAR	1	MARC	FABKZ
Group of Materials for Transition Matrix	NVARCHAR	20	MARC	MATGR
Proposed Supply Area in Material Master Record	NVARCHAR	10	MARC	VSPVB
Fair share rule	NVARCHAR	2	MARC	DPLFS
Indicator: push distribution	NVARCHAR	1	MARC	DPLPU
Deployment horizon in days	DECIMAL	3	MARC	DPLHO
Minimum lot size for Supply Demand Match	DECIMAL	13	MARC	MINLS
Maximum lot size for Supply Demand Match	DECIMAL	13	MARC	MAXLS
Fixed lot size for Supply Demand Match	DECIMAL	13	MARC	FIXLS
Lot size increment for Supply Demand Match	DECIMAL	13	MARC	LTINC
This field is no longer used	NVARCHAR	2	MARC	COMPL
Conversion types for production figures	NVARCHAR	2	MARC	CONVT
Period Profile for Safety Time	NVARCHAR	3	MARC	SHPRO
MRP relevancy for dependent requirements	NVARCHAR	1	MARC	AHDIS
Indicator: MRP area exists	NVARCHAR	1	MARC	DIBER
Indicator for cross-project material	NVARCHAR	1	MARC	KZPSP
Overall profile for order change management	NVARCHAR	6	MARC	OCMPF
Indicator: Is material relevant for APO	NVARCHAR	1	MARC	APOKZ
MARDH rec. already exists for per. before last of MARD per.	NVARCHAR	1	MARC	MCRUE
Current period (posting period)	NVARCHAR	2	MARC	LFMON
Fiscal Year of Current Period	NVARCHAR	4	MARC	LFGJA
Minimum Safety Stock	DECIMAL	13	MARC	EISLO
Do Not Cost	NVARCHAR	1	MARC	NCOST
Strategy for Put away and Stock Removal	NVARCHAR	1	MARC	ROTATION_DATE
Indicator for Original Batch Management	NVARCHAR	1	MARC	UCHKZ
Reference Material for Original Batches	NVARCHAR	18	MARC	UCMAT
Valuated Goods Receipt Blocked Stock	DECIMAL	13	MARC	BWESB

Segmentation Strategy	NVARCHAR	8	MARC	SGT_COVS
Segmentation Status	NVARCHAR	1	MARC	SGT_STATC
Segmentation Strategy Scope	NVARCHAR	1	MARC	SGT_SCOPE
Sort Stock based on Segment	NVARCHAR	1	MARC	SGT_MRPSI
Consumption Priority	NVARCHAR	1	MARC	SGT_PRCM
Discrete Batch Number	NVARCHAR	1	MARC	SGT_CHINT
Stock Protection Indicator	NVARCHAR	1	MARC	SGT_STK_PRT
Default Stock Segment value	NVARCHAR	16	MARC	SGT_DEFSC
ATP/MRP Status for Material and Segment	NVARCHAR	2	MARC	SGT_MRP_ATP_STATUS
Date from which the plant-specific material status is valid	NVARCHAR	8	MARC	SGT_MMSTD
Order Allocation Run	NVARCHAR	1	MARC	FSH_MG_ARUN_REQ
Indicator: Season Active in Inventory Management	NVARCHAR	1	MARC	FSH_SEAIM
Packing Group of the Material (VSO)	NVARCHAR	18	MARC	/VSO/R_PKGRP
Line within the Automatic Picking Zone (VSO)	NVARCHAR	3	MARC	/VSO/R_LANE_NUM
Material No. of the Packaging Material of the Vendor (VSO)	NVARCHAR	18	MARC	/VSO/R_PAL_VEND
Pick Packaging Materials Only Lengthwise (VSO)	NVARCHAR	1	MARC	/VSO/R_FORK_DIR
IUID-Relevant	NVARCHAR	1	MARC	IUID_RELEVANT
Structure Type of UII	NVARCHAR	10	MARC	IUID_TYPE
External Allocation of UII	NVARCHAR	1	MARC	UID IEA
Consignment Control	NVARCHAR	1	MARC	CONS_PROCG
Goods Issue Processing Time in Days	DECIMAL	3	MARC	GI_PR_TIME
Purchasing Across Purchasing Group	NVARCHAR	1	MARC	MULTIPLE_EKGRP
Reference Determination Schema	NVARCHAR	2	MARC	REF_SCHEMA
Minimum Target Range of Coverage	NVARCHAR	3	MARC	MIN_TROC
Maximum Target Range of Coverage	NVARCHAR	3	MARC	MAX_TROC
Target Stock	DECIMAL	13	MARC	TARGET_STOCK
Material is relevant for PMX	NVARCHAR	1	MARC	YYPMXTRANSFER
PMX: Theoretical potency	NVARCHAR	1	MARC	YYPMXTHEOPOT
PMX: Signature class for weighing of narcotic material	NVARCHAR	1	MARC	YYPMXSIGCLAS
PMX: Material is water, solvent, ...	NVARCHAR	1	MARC	YYPMXWATER
PMX: Upper weighing tolerance (‰)	DECIMAL	10	MARC	YYPMXUPWETOL
PMX: Lower weighing tolerance (‰)	DECIMAL	10	MARC	YYPMXLOWWETOL
PMX: Weighing mode 'Open weighing'	NVARCHAR	1	MARC	YYPMXMOD01
PMX: Weighing mode 'Counting'	NVARCHAR	1	MARC	YYPMXMOD02

PMX: Weighing mode 'Only identification'	NVARCHAR	1	MARC	YYPXM03
PMX: Weighing mode 'Net'	NVARCHAR	1	MARC	YYPXM04
PMX: Weighing mode 'No tare'	NVARCHAR	1	MARC	YYPXM05
PMX: Weighing mode 'Gross'	NVARCHAR	1	MARC	YYPXM06
PMX: Weighing mode 'Removal net'	NVARCHAR	1	MARC	YYPXM07
PMX: Weighing mode 'Suspended'	NVARCHAR	1	MARC	YYPXM08
PMX: Weighing mode 'Removal suspended'	NVARCHAR	1	MARC	YYPXM09
PMX: Weighing mode 'Gross forced'	NVARCHAR	1	MARC	YYPXM10
PMX: Weighing mode 'Net forced'	NVARCHAR	1	MARC	YYPXM11
PMX: Weighing mode to be defined	NVARCHAR	1	MARC	YYPXM12
PMX: Weighing mode to be defined	NVARCHAR	1	MARC	YYPXM13
PMX: Weighing mode to be defined	NVARCHAR	1	MARC	YYPXM14
PMX: Weighing mode to be defined	NVARCHAR	1	MARC	YYPXM15
SNP Planner	NVARCHAR	3	MARC	YYZO_PLANNER_SNP
SNP: Pull Deployment Horizon (in Days)	DECIMAL	3	MARC	YYZO_PULLH
SNP Stock Transfer Horizon	DECIMAL	3	MARC	YYZO_SHIPH
Indicator: Push Distribution	NVARCHAR	1	MARC	YYZO_DPLPU
Fair Share Rule	NVARCHAR	2	MARC	YYZO_DPLFS
Order Creation Frame (Horizon for Creating Orders)	NVARCHAR	3	MARC	YYZO_EARLYSHIP
Method for Calculating Safety Stock	NVARCHAR	2	MARC	YYZO_SB_METHOD
Target Stock Level Method	NVARCHAR	1	MARC	YYZO_TGT_METHOD
Goods Issue Processing Time	DECIMAL	11	MARC	YYZO_GIPRT
Upper limit (QTY)	NVARCHAR	40	MARC	YYZO_AT101
Business Case	NVARCHAR	20	MARC	YYZO_AT103
Division Code	NVARCHAR	10	MARC	YYZO_AT104
Target Days' Supply in Workdays	DECIMAL	11	MARC	YYZO_TARGET_DUR
Relative Demand Forecast Error in %	DECIMAL	4	MARC	YYZO_FEDEM
Relative Forecast Error of Replenishment Lead Time in %	DECIMAL	4	MARC	YYZO_FERLD
Period Type for SNP Stock Transfer Horizon	NVARCHAR	2	MARC	YYZO_PKZSHIPH
Supply Network Planning: Fix Stock Transfers	NVARCHAR	1	MARC	YYZO_SHIPF
Demand Selection Horizon (in Days)	DECIMAL	3	MARC	YYZO_SELHORZ

Fuente: Autoría propia

Tabla 8*Mapeo de dato objeto de valorización de materiales (Material Valuation)*

Target Details			Source Details-SAP Peru	
Target Attribute	Data Type	Length	Table	Table Field
Client	NVARCHAR	3	MBEW	MANDT
Material Number	NVARCHAR	18	MBEW	MATNR
Valuation Area	NVARCHAR	4	MBEW	BWKEY
Valuation Type	NVARCHAR	10	MBEW	BWTAR
Deletion flag for all material data of a valuation type	NVARCHAR	1	MBEW	LVORM
Total Valuated Stock	DECIMAL	13	MBEW	LBKUM
Value of Total Valuated Stock	DECIMAL	13	MBEW	SALK3
Price Control Indicator	NVARCHAR	1	MBEW	VPRSV
Moving Average Price/Periodic Unit Price	DECIMAL	11	MBEW	VERPR
Standard price	DECIMAL	11	MBEW	STPRS
Price Unit	DECIMAL	5	MBEW	PEINH
Currency	NVARCHAR	5	T001	WAERS
Valuation Class	NVARCHAR	4	MBEW	BKLAS
Value based on moving average price	DECIMAL	13	MBEW	SALKV
Total valuated stock in previous period	DECIMAL	13	MBEW	VMKUM
Value of total valuated stock in previous period	DECIMAL	13	MBEW	VMSAL
Price Control Indicator in Previous Period	NVARCHAR	1	MBEW	VMVPR
Moving Average Price/Periodic Unit Price in Previous Period	DECIMAL	11	MBEW	VMVER
Standard price in the previous period	DECIMAL	11	MBEW	VMSTP
Price unit of previous period	DECIMAL	5	MBEW	VMPEI
Valuation Class in Previous Period	NVARCHAR	4	MBEW	VMBKL
Value based on moving average price (previous period)	DECIMAL	13	MBEW	VMSAV
Total Valuated Stock in Previous Year	DECIMAL	13	MBEW	VJKUM
Value of total valuated stock in previous year	DECIMAL	13	MBEW	VJSAL
Price Control Indicator in Previous Year	NVARCHAR	1	MBEW	VJVPR
Moving Average Price/Periodic Unit Price in Previous Year	DECIMAL	11	MBEW	VJVER
Standard price in previous year	DECIMAL	11	MBEW	VJSTP
Price unit of previous year	DECIMAL	5	MBEW	VJPEI
Valuation Class in Previous Year	NVARCHAR	4	MBEW	VJBKL

Value based on moving average price (previous year)	DECIMAL	13	MBEW	VJSAV
Fiscal Year of Current Period	NVARCHAR	4	MBEW	LFGJA
Current period (posting period)	NVARCHAR	2	MBEW	LFMON
Valuation Category	NVARCHAR	1	MBEW	BWTTY
Previous price	DECIMAL	11	MBEW	STPRV
Date of the last price change	NVARCHAR	8	MBEW	LAEPR
Future price	DECIMAL	11	MBEW	ZKPRS
Date as of which the price is valid	NVARCHAR	8	MBEW	ZKDAT
UTC Time Stamp in Short Form (YYYYMMDDhhmmss)	DECIMAL	15	MBEW	TIMESTAMP
Valuation price based on tax law: level 1	DECIMAL	11	MBEW	BWPRS
Valuation price based on commercial law: level 1	DECIMAL	11	MBEW	BWPRH
Valuation price based on tax law: level 3	DECIMAL	11	MBEW	VJBWS
Valuation price based on commercial law: level 3	DECIMAL	11	MBEW	VJBWH
Value of total valuated stock in year before last	DECIMAL	13	MBEW	VVJSL
Total valuated stock in year before last	DECIMAL	13	MBEW	VVJLB
Total valuated stock in period before last	DECIMAL	13	MBEW	VVMLB
Period for current standard cost estimate (deactivated)	NVARCHAR	6	MBEW	PPERL
Period for previous standard cost estimate (deactivated)	NVARCHAR	6	MBEW	PPERV
Indicator: standard cost estimate for future period	NVARCHAR	1	MBEW	KALKZ
Standard Cost Estimate for Current Period	NVARCHAR	1	MBEW	KALKL
Indicator: standard cost estimate for previous period	NVARCHAR	1	MBEW	KALKV
Valuation price based on commercial law: level 2	DECIMAL	11	MBEW	BWPH1
Valuation price based on tax law: level 2	DECIMAL	11	MBEW	BWPS1
Lowest value: devaluation indicator	NVARCHAR	2	MBEW	ABWKZ
Maintenance status	NVARCHAR	15	MBEW	PSTAT
Cost Estimate Number - Product Costing	NVARCHAR	12	MBEW	KALN1
Cost Estimate Number for Cost Est. w/o Qty Structure	NVARCHAR	12	MBEW	KALNR
Valuation Variant for Future Standard Cost Estimate	NVARCHAR	3	MBEW	BWVA1
Valuation Variant for Current Standard Cost Estimate	NVARCHAR	3	MBEW	BWVA2
Valuation Variant for Previous Standard Cost Estimate	NVARCHAR	3	MBEW	BWVA3
Costing Version of Future Standard Cost Estimate	NVARCHAR	2	MBEW	VERS1
Costing Version of Current Standard Cost Estimate	NVARCHAR	2	MBEW	VERS2
Costing Version of Previous Standard Cost Estimate	NVARCHAR	2	MBEW	VERS3
Origin Group as Subdivision of Cost Element	NVARCHAR	4	MBEW	HRKFT

Costing Overhead Group	NVARCHAR	10	MBEW	KOSGR
Period of Future Standard Cost Estimate	NVARCHAR	3	MBEW	PPRDZ
Period of Current Standard Cost Estimate	NVARCHAR	3	MBEW	PPRDL
Period of Previous Standard Cost Estimate	NVARCHAR	3	MBEW	PPRDV
Fiscal Year of Future Standard Cost Estimate	NVARCHAR	4	MBEW	PDATZ
Fiscal Year of Current Standard Cost Estimate	NVARCHAR	4	MBEW	PDATL
Fiscal Year of Previous Standard Cost Estimate	NVARCHAR	4	MBEW	PDATV
Material Is Costed with Quantity Structure	NVARCHAR	1	MBEW	EKALR
Previous planned price	DECIMAL	11	MBEW	VPLPR
Material ledger activated at material level	NVARCHAR	1	MBEW	MLMAA
Current Planned Price	DECIMAL	11	MBEW	LPLPR
Value of Total Valuated Stock at Sales Price	DECIMAL	13	MBEW	VKSAL
Material-related origin	NVARCHAR	1	MBEW	HKMAT
Physical Inventory Blocking Indicator	NVARCHAR	1	MBEW	SPERW
Phys. inventory indicator for value-only material	NVARCHAR	3	MBEW	KZIWL
Date of Last Posted Count for Unrestricted-Use Stock	NVARCHAR	8	MBEW	WLINL
Physical inventory indicator for cycle counting	NVARCHAR	1	MBEW	ABCIW
Valuation margin	DECIMAL	6	MBEW	BWSPA
Fixed Portion of Current Planned Price	DECIMAL	11	MBEW	LPLPX
Fixed Portion of Previous Planned Price	DECIMAL	11	MBEW	VPLPX
Fixed Portion of Future Planned Price	DECIMAL	11	MBEW	FPLPX
Val. Strat. for Current Plan Price, Sales Order/Proj. Stock	NVARCHAR	1	MBEW	LBWST
Valuation Strategy for Previous Plan Price, Special Stock	NVARCHAR	1	MBEW	VBWST
Valuation Strategy for Future Planned Price, Special Stock	NVARCHAR	1	MBEW	FBWST
Valuation Class for Sales Order Stock	NVARCHAR	4	MBEW	EKLAS
Valuation Class for Project Stock	NVARCHAR	4	MBEW	QKLAS
Usage of the material	NVARCHAR	1	MBEW	MTUSE
Origin of the material	NVARCHAR	1	MBEW	MTORG
Produced in-house	NVARCHAR	1	MBEW	OWNPR
Valuation based on the batch-specific unit of measure	NVARCHAR	1	MBEW	XBEWM
Price unit for valuation prices based on tax/commercial law	DECIMAL	5	MBEW	BWPEI
MBEWH rec. already exists for per. before last of MBEW per.	NVARCHAR	1	MBEW	MBRUE
Valuation Class for Special Stock at the Vendor	NVARCHAR	4	MBEW	OKLAS
Prepaid Inventory Flag for Material Valuation Type Segment	NVARCHAR	1	MBEW	OIPPINV

Fuente: Autoría propia

Para realizar este análisis y confirmación de variables se trabajó directamente con los usuarios claves del negocio pidiéndole que ingresen al sistema SAP y que verifiquen directamente cuales son las variables o campos que usan en la actualidad, como se muestra a continuación el usuario ingreso al sistema SAP de calidad y verifíco la existencia de los campos en el sistema y también corroboro la existencia de data.

Figura 10

Diccionario de datos de la tabla MSEG en SAP

Field	Key	Init...	Data element	Data Type	Length	Decimal...	Short Description	Group
LINE_DEPTH	<input type="checkbox"/>		MB_LINE_DEPTH	NUMC	2		0 Hierarchy level of line in document	
MAA_URZEI	<input type="checkbox"/>		MAA_URZEI	NUMC	4		0 Original Line for Account Assignment Item in Material Doc.	
BWART	<input type="checkbox"/>		BWART	CHAR	3		0 Movement type (Inventory management)	
XAUTO	<input type="checkbox"/>		MB_XAUTO	CHAR	1		0 Item automatically created	
MATNR	<input type="checkbox"/>		MATNR	CHAR	18		0 Material Number	
WERKS	<input type="checkbox"/>		WERKS D	CHAR	4		0 Plant	
LGORT	<input type="checkbox"/>		LGORT D	CHAR	4		0 Storage Location	
CHARG	<input type="checkbox"/>		CHARG D	CHAR	10		0 Batch Number	
INSMK	<input type="checkbox"/>		MB_INSMK	CHAR	1		0 Stock Type	
ZUSCH	<input type="checkbox"/>		DZUSCH	CHAR	1		0 Batch status key	
ZUSTD	<input type="checkbox"/>		DZUSTD	CHAR	1		0 Batch in Restricted-Use Stock	
SOBKZ	<input type="checkbox"/>		SOBKZ	CHAR	1		0 Special Stock Indicator	
LIIFNR	<input type="checkbox"/>		ELIFNR	CHAR	10		0 Vendor's account number	
EKUNNR	<input type="checkbox"/>		EKUNNR	CHAR	10		0 Account number of customer	

Fuente: SAP Farmindustria S.A.

Al realizar una consulta al sistema SAP de calidad se pudo comprobar que efectivamente se está llenando la información que el área corporativa espera, también se comprobó la completitud de los datos, como se aprecia en la siguiente figura todos los datos de las columnas cuentan con los datos necesarios para los reportes corporativos.

Figura 11

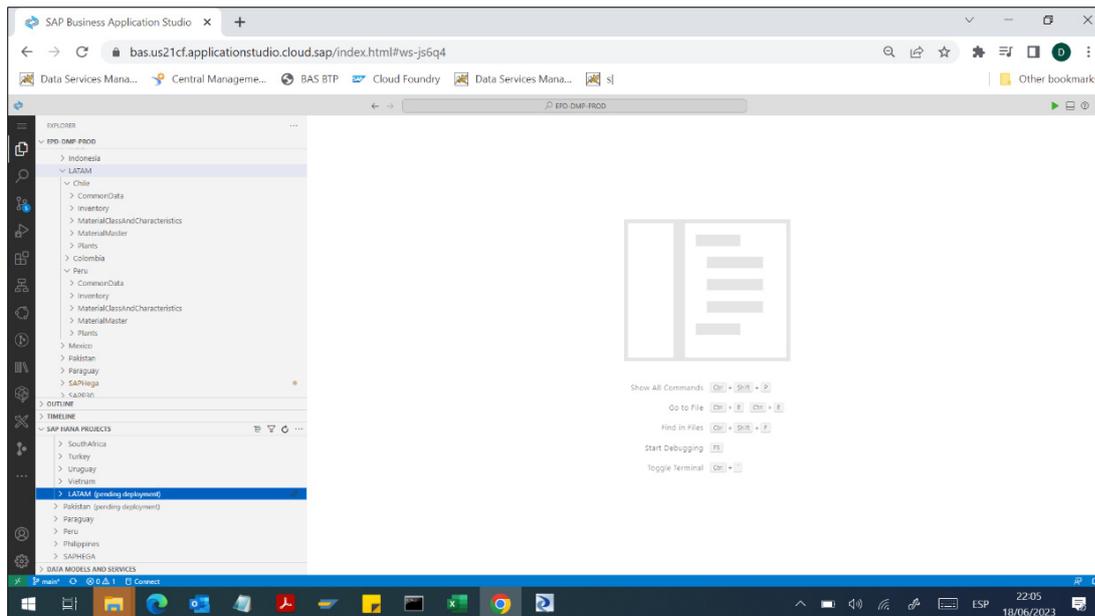
Ejemplo de datos de la tabla MSEG en SAP Perú

MANDT	MBLNR	MJAHR	ZEILE	LINE_ID	PARENT_ID	LINE_DEPTH	MAA_URZEI	BWAART	XAUTO	MATNR	WERKS	LGORT	CHARG	INSMK	ZUSC
020	0000000001	2000	0001	000000	000000	00	0000	201		000000000000300509	LF	MITO			
020	0000000002	2000	0001	000000	000000	00	0000	201		000000000000450772	LF	MITO			
020	0000000003	2000	0001	000000	000000	00	0000	321	X	000000000000063842	LF	SA	00237410		
020	0000000003	2000	0002	000000	000000	00	0000	321	X	000000000000063842	LF	SA	00237410		
020	0000000004	2000	0001	000000	000000	00	0000	313		000000000000067538	LF	SA	00132570		
020	0000000004	2000	0002	000000	000000	00	0000	313	X	000000000000067538	LF	MATE	00132570		
020	0000000004	2000	0003	000000	000000	00	0000	313		000000000000138642	LF	SA	90790839		
020	0000000004	2000	0004	000000	000000	00	0000	313	X	000000000000138642	LF	MATE	90790839		
020	0000000004	2000	0005	000000	000000	00	0000	313		0000000000001201366	LF	SA	00127440		
020	0000000004	2000	0006	000000	000000	00	0000	313	X	0000000000001201366	LF	MATE	00127440		
020	0000000004	2000	0007	000000	000000	00	0000	313		00000000000010063	LF	SA	91115358		
020	0000000004	2000	0008	000000	000000	00	0000	313	X	00000000000010063	LF	MATE	91115358		
020	0000000004	2000	0009	000000	000000	00	0000	313		000000000000063842	LF	SA	00237410		
020	0000000004	2000	0010	000000	000000	00	0000	313	X	000000000000063842	LF	MATE	00237410		
020	0000000004	2000	0011	000000	000000	00	0000	313		000000000000172720	LF	SA	90684659		
020	0000000004	2000	0012	000000	000000	00	0000	313	X	000000000000172720	LF	MATE	90684659		
020	0000000004	2000	0013	000000	000000	00	0000	313		0000000000001201332	LF	SA	90685179		
020	0000000004	2000	0014	000000	000000	00	0000	313	X	0000000000001201332	LF	MATE	90685179		
020	0000000007	2000	0001	000000	000000	00	0000	261		000000000000064403	LF	MATE	90790639		
020	0000000007	2000	0002	000000	000000	00	0000	261		000000000000032844	LF	MATE	90901069		
020	0041000000	2001	0001	000000	000000	00	0000	311		000000000000104597	LF	SA	01219070		
020	0041000000	2001	0002	000000	000000	00	0000	311	X	000000000000104597	LF	MATE	01219070		
020	0041000001	2001	0001	000000	000000	00	0000	309		000000000000119403	LF	MATE	00679270		
020	0041000001	2001	0002	000000	000000	00	0000	309	X	000000000000119403	LF	MATE	00246130		
020	0041000002	2001	0001	000000	000000	00	0000	311		00000000000000636	LF	SA	01216390		

Fuente: SAP Farminindustria S.A.

Figura 12

Herramienta de desarrollo BAS (Business Application Studio)

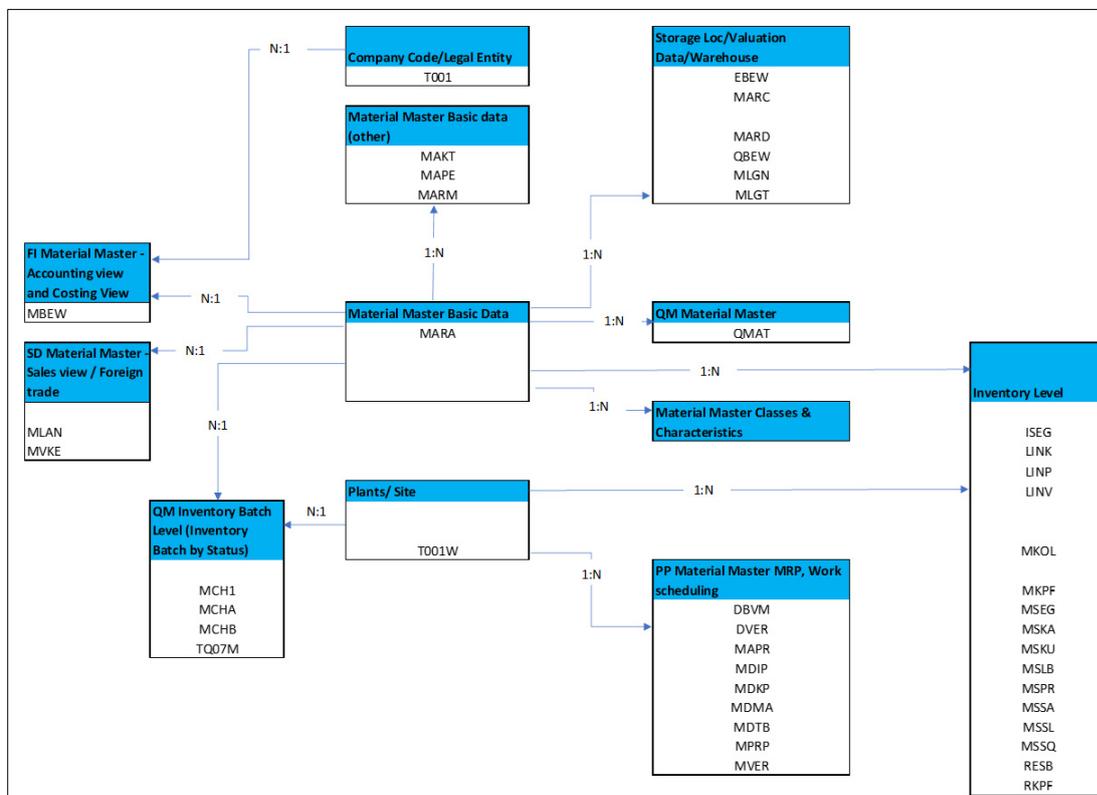


Fuente: Hana Cloud Abbott Global

Después de completar los documentos de análisis y obtener la conformidad de los usuarios claves, se procedió con el desarrollo de las Calculation Views o vistas calculadas en la herramienta de desarrollo de Hana Cloud llamada BAS (Business Application Studio).

Figura 13

Modelo Conceptual de datos basado de las tablas originales de SAP



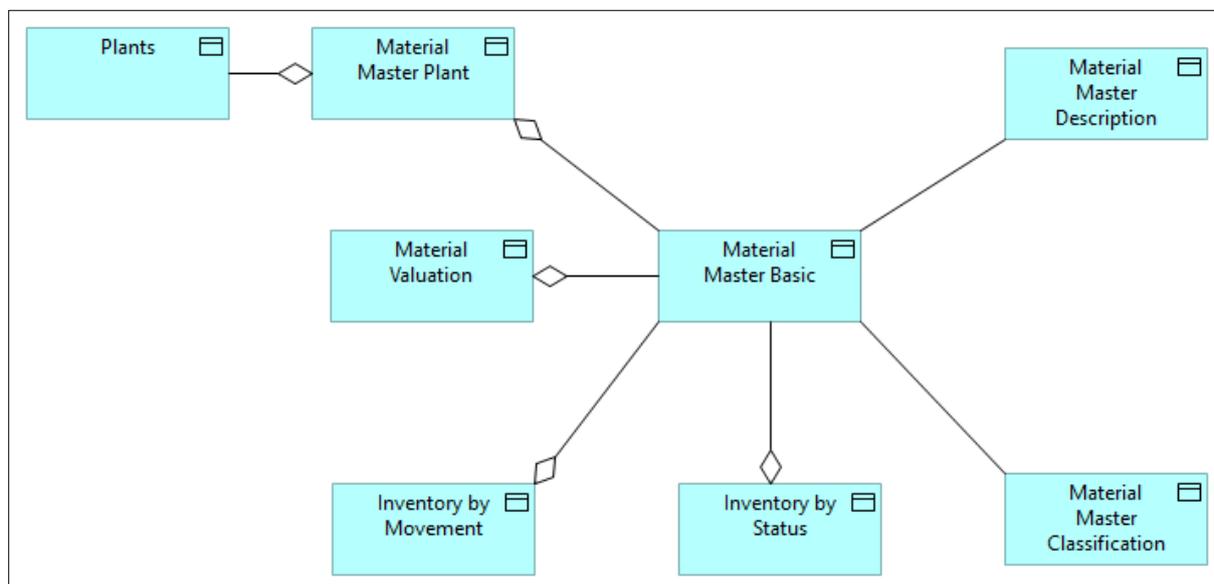
Fuente: Autoría Propia

Como resultado del desarrollo de las calculations view y flow graphs, se creó un nuevo modelo lógico de datos usando una herramienta gratuita llamada Archimate (Archimate, 2023) que nos permitió representar de forma gráfica el modelo de operaciones y que sirvió como

referencia para la creación del modelo físico armonizado denominado PLD, en la figura 14 se puede visualizar el modelo lógico con los ocho objetos de datos y como se relacionan entre ellos.

Figura 14

Modelo de datos Lógico

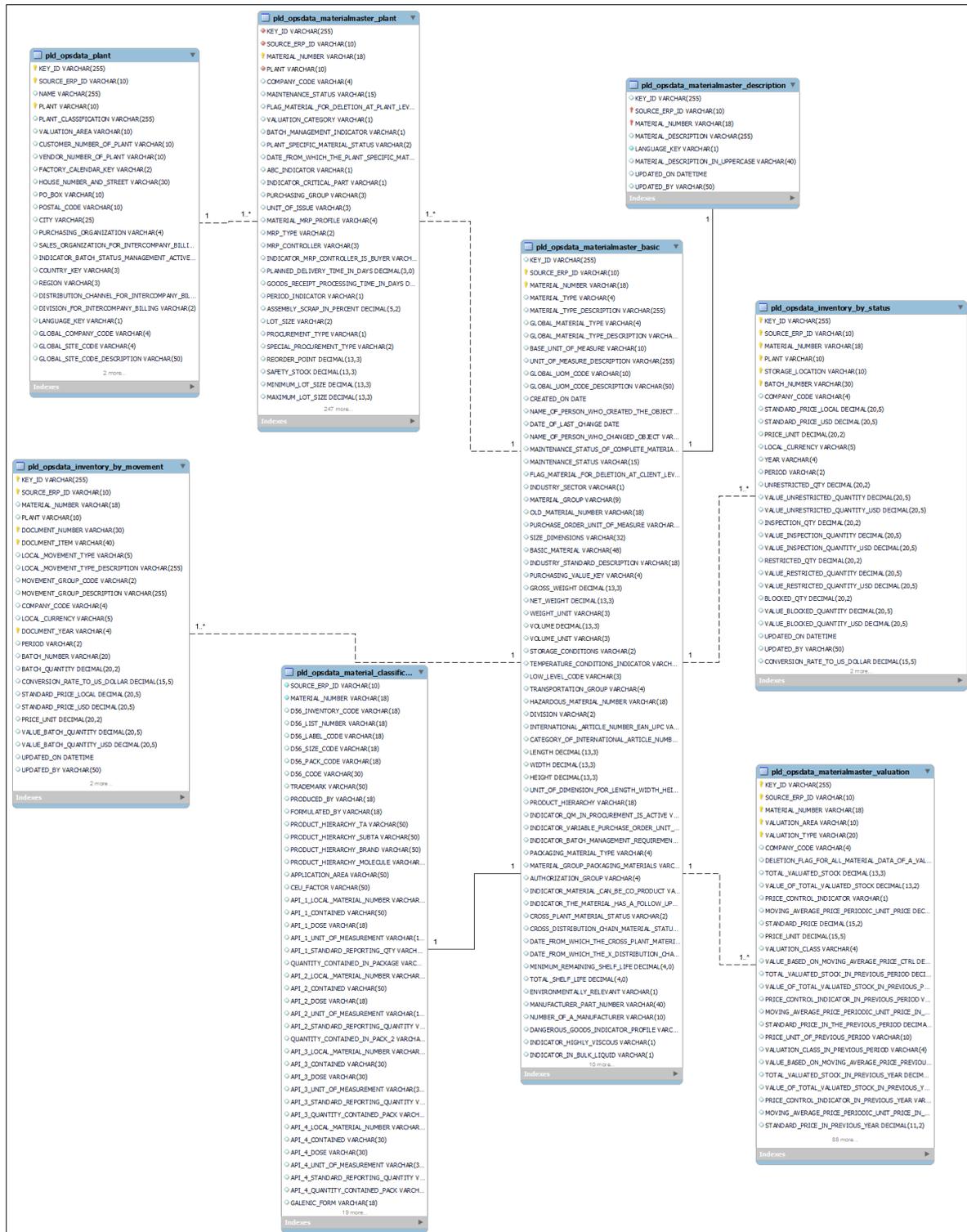


Fuente: Autoría Propia

A continuación, en la figura 15 tenemos el modelo físico de los objetos en Hana Database, que es una base de datos In-Memory que procesa los datos de mayor concurrencia dentro de memoria RAM ofreciendo mayor rendimiento al momento de realizar las consultas a las tablas, por otra parte el nombre de las tablas tiene un prefijo PLD que nos identifica que son las tablas principales del proceso, como se puede apreciar son los mismos campos que se identificaron en la etapa de análisis, cada campo cuenta con su respectivo tipo de datos y dimensiones previamente analizada para garantizar eficiencia en el procesamiento de las consultas a la base de datos. (SAP, Características de SAP HANA Cloud, 2023)

Figura 15

Modelo de datos Físico



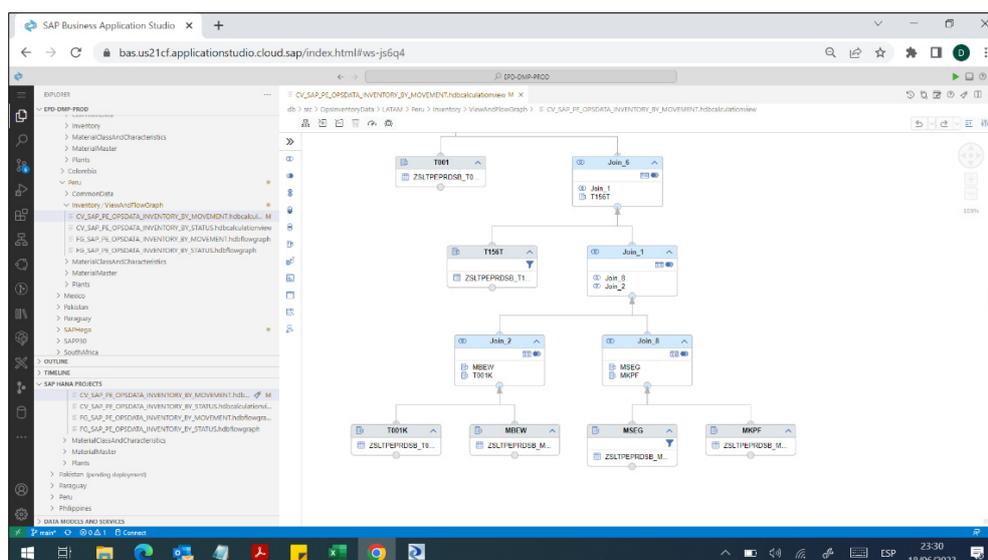
Fuente: Autoría propia

Hana Cloud optimiza por defecto el manejo de índices, si bien podemos crear índices por nuestra cuenta es mucho más rápido dejar al motor de base de datos que se encargue de autogenerar los índices dependientes el uso y la carga de los datos, incluso puede llegar a tener un índice por cada campo en una tabla y ser gestionados de forma transparente para un usuario, incluso para un DBA. (Mummy, 2020)

El desarrollo de las calculation view se realizan de forma gráfica, en la cual se puedes realizar proyecciones de cada tabla, seleccionar campos y aplicar filtros, BAS nos permite relacionar las tablas con el componente Join, al cual podemos unir las con uno o más campos, como se aprecia en la siguiente imagen estamos realizando un Join entre la tabla T001K y la tabla MBEW identificado con el nombre Join_2, y por otro lado estamos relacionando la tabla MSEG Y MKPF identificado con el Join_8 para luego unir el resultado de estos 2 grupos de datos en el Join_1 y así sucesivamente hasta completar los datos que se identificaron en la etapa de análisis.

Figura 16

Calculation View o Vista Calculada

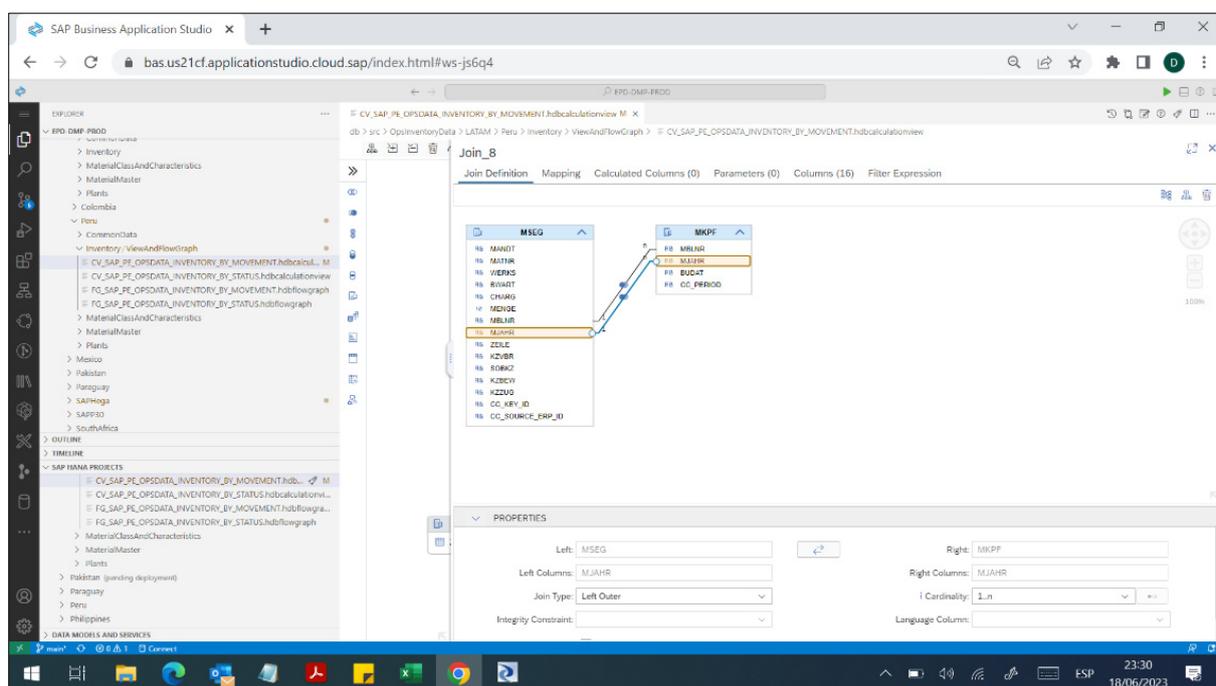


Fuente: Hana Cloud Abbott Global

Los Join se puede relacionar por uno o más campos, en la imagen a continuación se puede apreciar la unión por el campo MBLNR y MJAHR con los campos del mismo nombre de la tabla MKPF, así mismo se puede aplicar conceptos de cardinalidad uno a uno o uno a muchos o si se trata de un inner join o un left join.

Figura 17

Join Definition

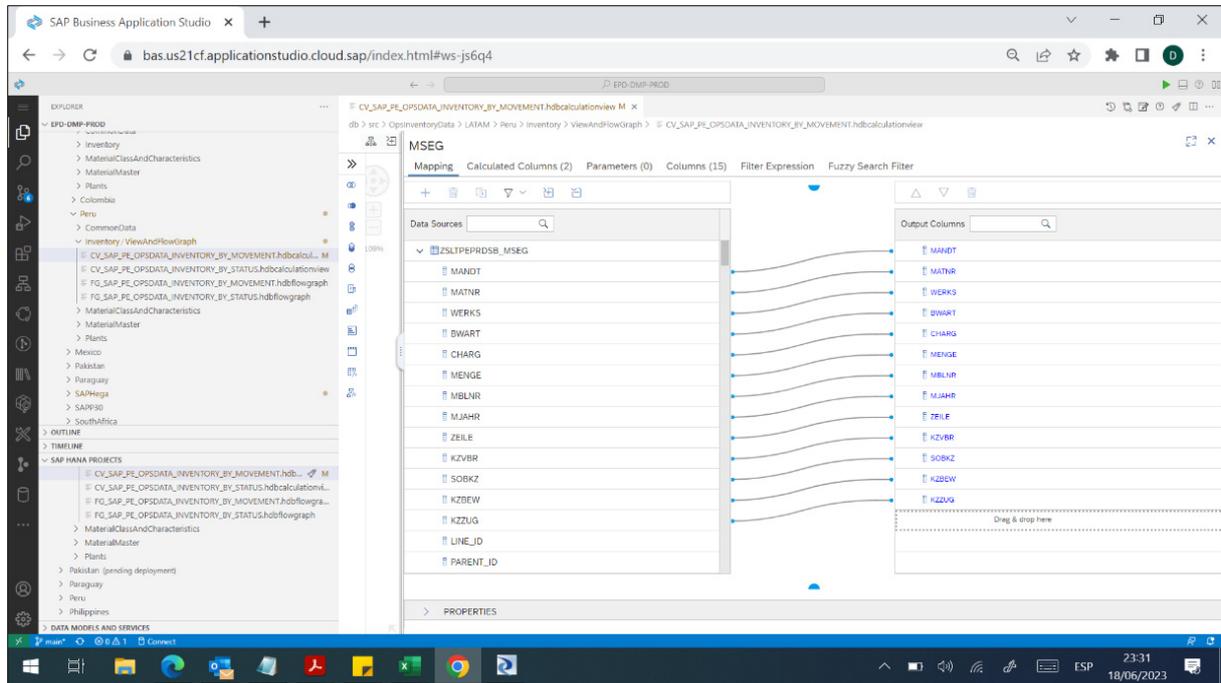


Fuente: Hana Cloud Abbott Global

En la siguiente imagen se puede notar que se toman los primeros trece campos de la tabla MSEG, esta es una tabla que cuenta con más de cien campos y solo se están tomando los datos más relevantes para el proyecto, seleccionar los campos pertinentes nos permite optimizar el modelo y evitar que los procesos demoren más de lo deseado.

Figura 18

Calculation View, Mapeo de datos

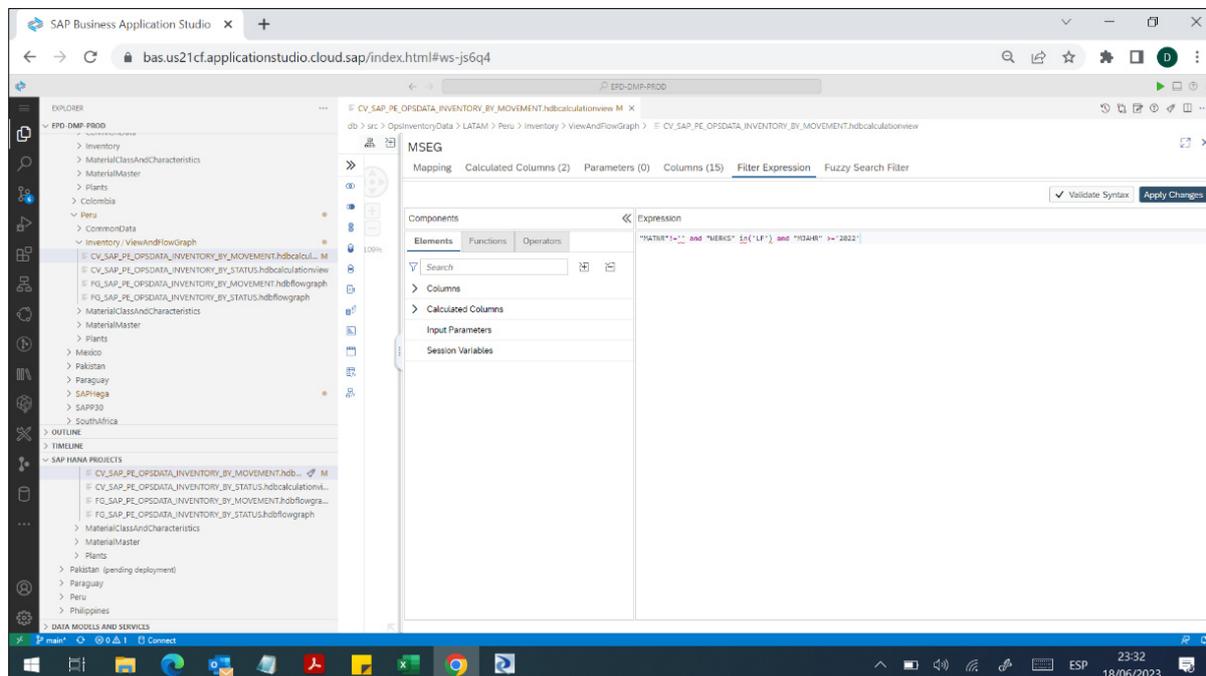


Fuente: Hana Cloud Abbott Global

Otra funcionalidad de las calculation views es que nos permite realizar filtros, en este caso le estamos indicando al sistema que aplica 3 filtros, primero que excluya todos los registros que no cuentan con numero de material (MATNR diferente de vacío) se está indicando también que devuelva valores solo del centro de distribución LF y por último que devuelva registro a partir del 2022 en adelante.

Figura 19

Calculation View y Filter Expression

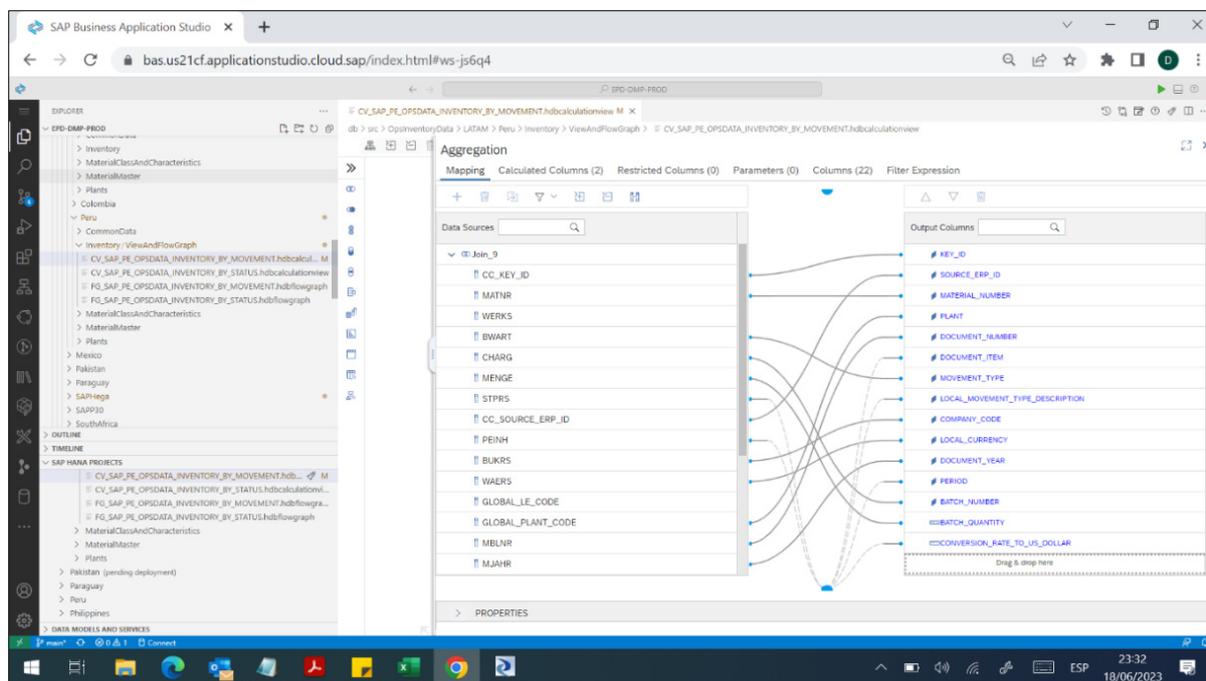


Fuente: Hana Cloud Abbott Global

Una vez culminadas todas las relaciones, selecciones y filtros procedemos a renombrar nuestras variables SAP con el nombre designado para el objeto consolidado, es aquí en donde también brindamos el orden correcto de cómo se deben mostrar los valores, como se puede apreciar en la figura 20, para realizar este mapeo de datos solo basta con realizar un clic manteniéndolo sostenido y arrastrar hasta la siguiente sección, automáticamente aparecerá la línea que indica la trazabilidad del dato, para poder editarlo basta con hacer clic sobre el nombre de la variable y en la parte inferior aparecerán las propiedades del campo en donde se puede editar el nombre del campo.

Figura 20

Agregación y Mapeo de datos

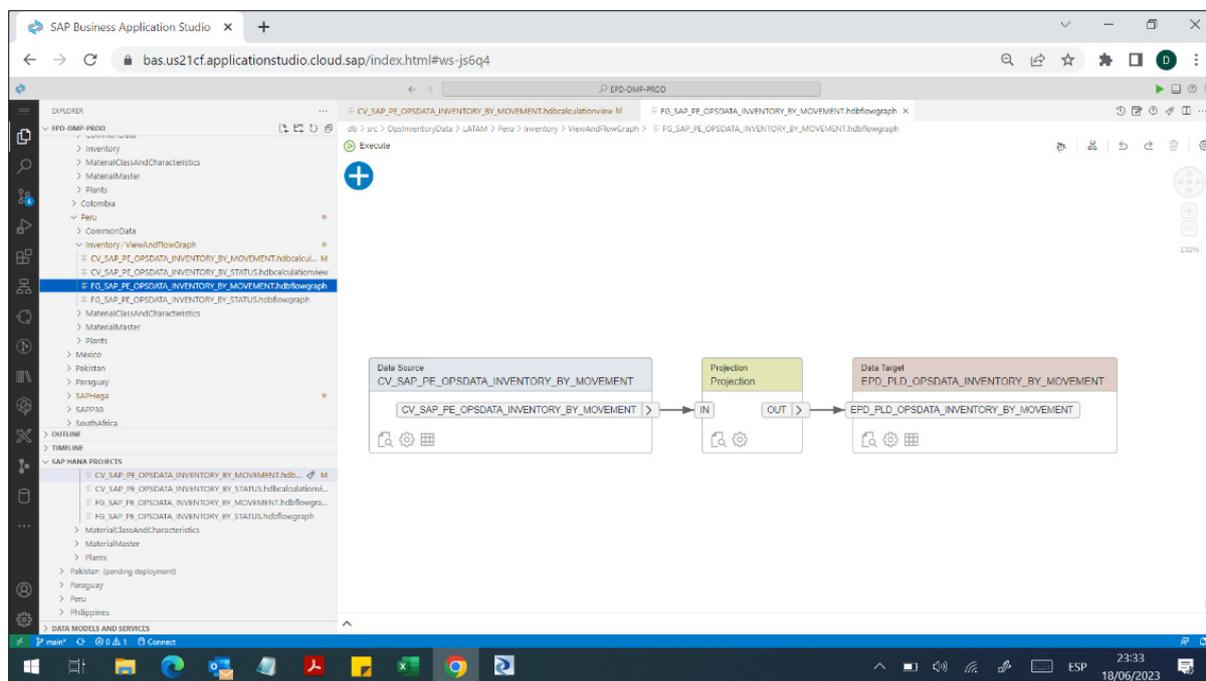


Fuente: Hana Cloud Abbott Global

Una vez la calculation view completa, se procede a crear un Flow graph para poder trasladar la calculation view a la tabla final llamada `PLD_OPSPDATA_INVENTORY_BY_MOVEMENT`, en esta seccionar se puede definir cuál será la estrategia de inserción, y se puede configurar que se realice un truncate al inicio o no, se puede indicar si es que se almacenaran datos históricos, se puede indicar si se desea realizar un upsert de la información es decir que se actualice o insert dependiendo si es que se modificaron los datos recientemente.

Figura 21

Flujo de Información de calculation view a table destino PLD



Fuente: Hana Cloud Abbott Global

Luego de implementar todos los Calculations view necesarios y todos los flujos de información se procede a crear el Schedule o la programación de cuando se realizarán estas extracciones, para así poder visualizar nuestra información consolidada como se muestra en la siguiente figura, se realizó una proyección de la tabla `PLD_OPSPDATA_INVENTORY_BY_MOVEMENT` filtrado por el campo `SOURCE_ERP_ID` que este caso es 7750 que identifica al país de Perú, como se puede apreciar se muestra información por cada documento e indica que tipo de movimiento se está realizando, en este caso se trata de un traslado al centro de distribución.

Figura 22

Ejemplo de datos armonizados

KEY_ID	SOURCE_ERP_ID	MATERIAL_NUMBER	PLANT	DOCUMENT_NUMBER	DOCUMENT_ITEM	LOCAL_MOVEMENT_TYPE	LOCAL_MOVEMENT_TYPE	
1	7750004305496820231156	7750	000000000000583462	PE-LF	0043054968	1156	311	TR traslado en cent.
2	77500043054968202303...	7750	000000000000588510	PE-LF	0043054968	0382	311	TR traslado en cent.
3	77500043054968202302...	7750	000000000000510611	PE-LF	0043054968	0262	311	TR traslado en cent.
4	77500043054968202303...	7750	000000000000589677	PE-LF	0043054968	0319	311	TR traslado en cent.
5	77500043054968202304...	7750	000000000000589633	PE-LF	0043054968	0430	311	TR traslado en cent.
6	77500043054968202309...	7750	000000000000587863	PE-LF	0043054968	0983	311	TR traslado en cent.
7	77500043054968202310...	7750	000000000000281798	PE-LF	0043054968	1049	311	TR traslado en cent.
8	77500043054968202309...	7750	000000000000587994	PE-LF	0043054968	0959	311	TR traslado en cent.
9	77500043054968202312...	7750	0000000000005890710	PE-LF	0043054968	1258	311	TR traslado en cent.
10	7750004305496820230117	7750	000000000000589371	PE-LF	0043054968	0117	311	TR traslado en cent.
11	77500043054968202309...	7750	000000000000585541	PE-LF	0043054968	0902	311	TR traslado en cent.
12	77500043054968202314...	7750	000000000000549274	PE-LF	0043054968	1428	311	TR traslado en cent.
13	7750004305496820231131	7750	000000000000579777	PE-LF	0043054968	1131	311	TR traslado en cent.
14	77500043054968202315...	7750	000000000000543345	PE-LF	0043054968	1543	311	TR traslado en cent.
15	77500043054968202300...	7750	000000000000510664	PE-LF	0043054968	0053	311	TR traslado en cent.
16	77500043054968202304...	7750	000000000000586432	PE-LF	0043054968	0491	311	TR traslado en cent.
17	77500043054968202303...	7750	000000000000581713	PE-LF	0043054968	0379	311	TR traslado en cent.
18	77500043054968202302...	7750	000000000000523204	PE-LF	0043054968	0225	311	TR traslado en cent.
19	77500043054968202303...	7750	000000000000584540	PE-LF	0043054968	0349	311	TR traslado en cent.
20	77500043054968202301...	7750	000000000000585530	PE-LF	0043054968	0130	311	TR traslado en cent.

Fuente: Hana Cloud Abbott Global

Este desarrollo se realizó para los cuatro países en el alcance y para cada uno de los ocho objetos seleccionados por corporación, culminado el desarrollo se pasa a realizar un commit al sistema controlador de versiones Github y se procede a realizar un Merge Request para poder integrarlo y desplegarlo directamente en el entorno de producción.

Como resultado final de los datos armonizados se procedió al desarrollo de reportes en PowerBI con la información extraída en tiempo real que se muestran a continuación.

Figura 23

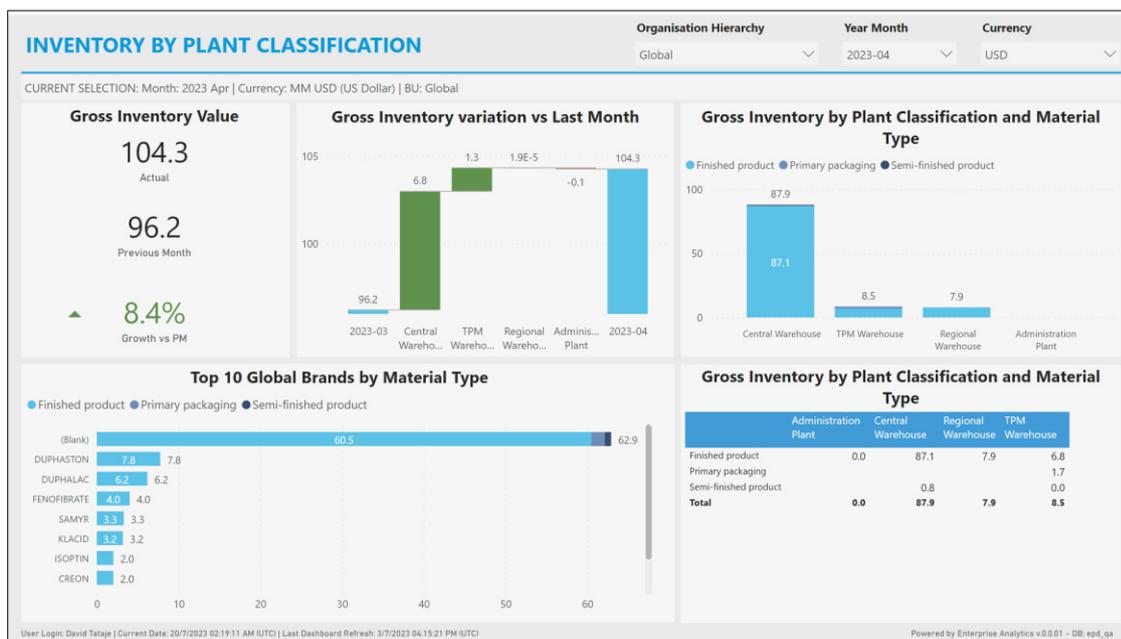
Reporte PowerBI inventario valorizado por organización



Fuente: PowerBI Abbott Global Enterprise Analytics

Figura 24

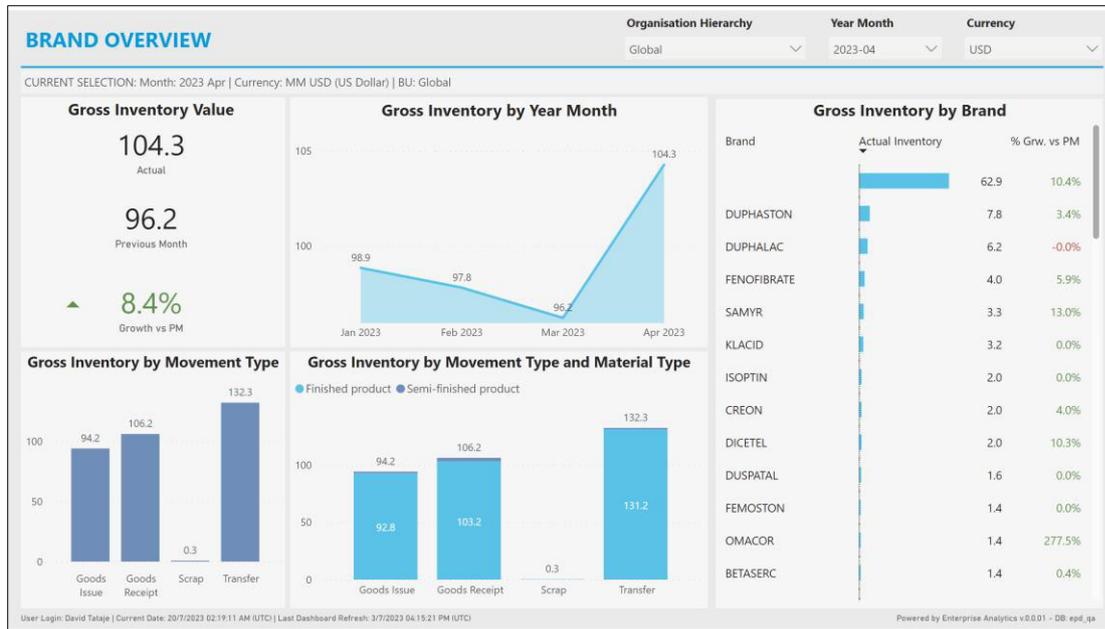
Inventario valorizado por clasificación de Materiales



Fuente: PowerBI Abbott Global Enterprise Analytics

Figura 25

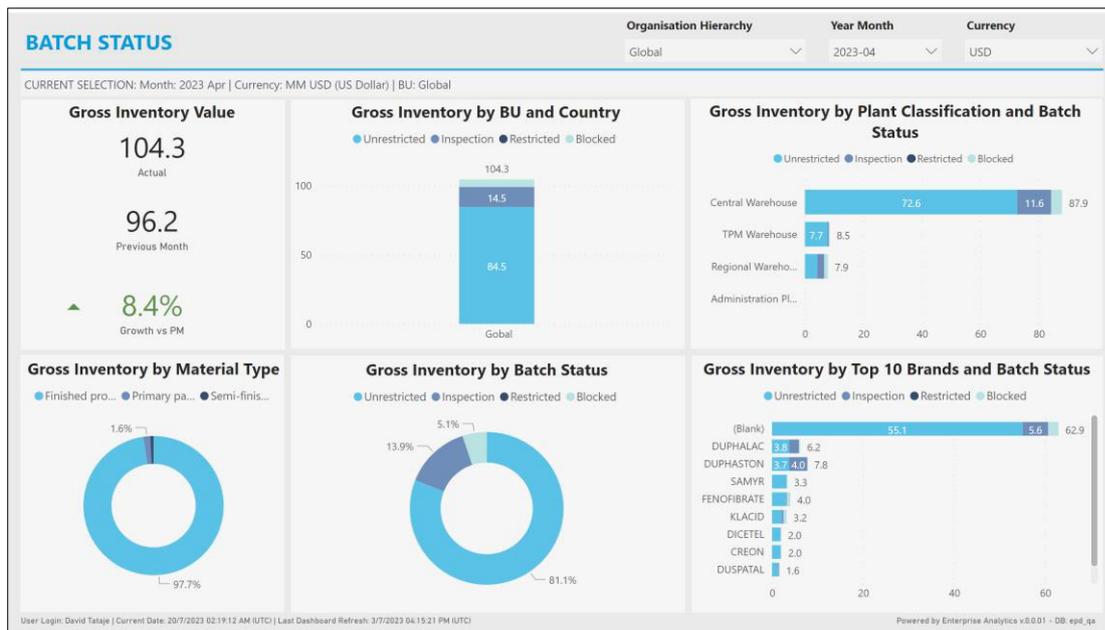
Inventario valorizado por Marca de producto



Fuente: PowerBI Abbott Global Enterprise Analytics

Figura 26

Inventario valorizado por estado de lote

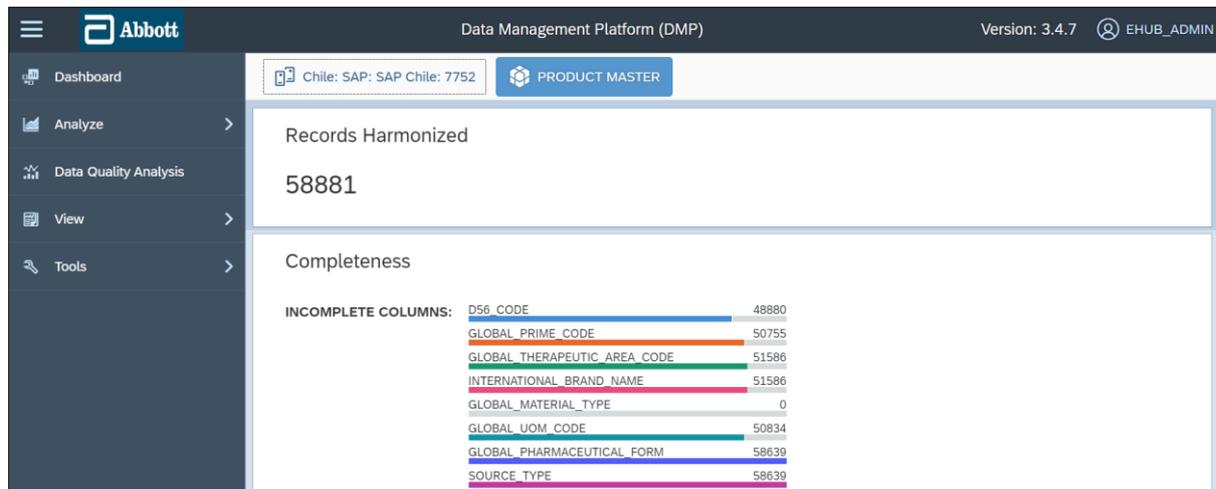


Fuente: PowerBI Abbott Global Enterprise Analytics

El 90% de la Información viaja directamente desde los ERP's hasta los reportes PowerBI, y siempre será necesaria una herramienta que les permita a los usuarios finales poder homologar y asociar información, ya que al tratarse de tantos países es necesario realizar una traducción o estandarización, para que los reportes globales se presenten de una forma homogénea al momento de analizar los reportes. En la Figura 27 se puede visualizar el acceso web de la herramienta Data Management Platform o DMP, en donde muestra un dashboard con la cantidad de registro del maestro de productos de Chile y nos indica la cantidad de datos completos que tienen cada campo de la tabla.

Figura 27

Data Management Platform (DMP)



Fuente: Abbott Data Management Platform

Otra de las funcionalidades de este sistema, es que les permite a los usuarios de cada país realizar la homologación de los datos local a los datos globales y de esta forma todos los países estarían presentando sus datos en una sola codificación definida por las áreas globales.

Figura 28

Mapeo de datos locales a globales

	LOCAL_COUNTRY_LOCATION	SOURCE_ERP_ID	GLOBAL_COUNTRY_CODE
<input type="checkbox"/>	01	7752	01
<input type="checkbox"/>	CL	7752	CL
<input type="checkbox"/>	PK	7752	PK

Fuente: Abbott Data Management Platform

Como se puede notar el proyecto DMP consta de varias herramientas y módulos que nos permite un adecuado control y manejo de la información que se tiene almacenada, asimismo DMP es una herramienta que funciona en tiempo real y los reportes PowerBI se actualizan de forma diaria.

2.3.3 Factibilidad técnica – operativa

El principal problema para el proyecto fue contar con los recursos técnicos que puedan comprender rápidamente lo que el proveedor IBM venía desarrollando, debido a esto se formó un equipo de Ingenieros de sistemas e informáticos que fueron capacitados y entrenados por IBM en el uso de todas herramientas usadas dentro del proyecto tales como Hana Cloud, SLT y BODS.

El equipo IBM elaboro un cronograma de entrenamientos que duro aproximadamente un mes, en los cuales se hicieron sesiones grabas de un promedio de 2 horas a través de la

herramienta colaborativa Teams las cuales fueron grabadas y usadas como referencia, adicional a esto se preparó documentación de todo el desarrollo y diferentes manuales de instalación y uso.

Para garantizar un correcto aprendizaje el equipo recién formado se encargó del desarrollo de Data Management para los países de Ucrania y Kazajistán con supervisión del equipo de IBM el cual fue completado sin ningún contratiempo, fue necesario la compra y adquisición de licencias para el nuevo equipo de desarrollo.

También fue necesario un proceso de corte y transferencia de actividades en el país local para poder asumir las nuevas responsabilidades del equipo corporativo, esto tomo aproximadamente un mes, en poder transferir los estados de los proyectos y así poder sumarse progresivamente a los entrenamientos de IBM.

Habiendo sido entrenados, practicado, contar con accesos, contar con el tiempo y dedicación al proyecto fue totalmente factible hacerse cargo de los nuevos desarrollos y mejorar de la plataforma DMP.

2.3.4 Cuadro de inversión

Para evaluar el costo de desarrollo de la propuesta de solución se deben considerar dos componentes importantes: el costo de implementación de la solución y el costo de consumo de servicios Cloud en SAP Hana.

A continuación, en la tabla 9 podremos apreciar el resumen de costos referenciales de la implementación, en base a las horas hombres de los recursos propios de Abbott, que en este caso viene a ser cero ya que este costo no fue facturado ni cargado a ningún centro de costo, el mayor costo viene a ser dado por el entrenamiento que el equipo interno recibió por parte de la empresa IBM.

Tabla 9

Costo de implementación de la solución DMP.

Servicio	Meses	Total
Capacitación IBM	1	\$182,000
Desarrollador Hana Cloud (Interno)	3	\$0
Desarrollador Hana Cloud (Interno)	3	\$0
Analista Funcional SAP (Interno)	3	\$0
		\$182,000

Fuente: Autoría Propia

En la tabla 10 tenemos los costos del consumo de los servicios Hana Cloud de SAP, en la descripción se detallan los servicios en base a la cantidad de unidades de cálculo por hora y capacidad almacenada. Hana Cloud tiene una calculadora pública en donde nos permitió estimar el costo por cada uno de sus servicios (SAP, SAP HANA Cloud Capacity Unit Estimator, 2023).

Tabla 10

Costo mensual de consumo de servicios Hana Cloud en SAP.

Servicio	Cantidad	Precio
SAP Application Logging Service for SAP BTP	1	\$358.80
SAP Business Application Studio	3	\$97.50
SAP BTP, Cloud Foundry Runtime	2Gb	\$192.40
SAP HANA Cloud	5000 U.	\$5,200
UI5 flexibility for key users	3	\$83.7
SAP Web IDE Full-Stack	5	\$67.60
		\$6,000.00

Fuente: Autoría Propia

Teniendo en cuenta que el proyecto duro tres meses el costo de los servicios de la nube fueron de \$18,000 adicional a los \$182,000 del entrenamiento nos da como costo de proyecto la suma de \$200,000.

2.4 Análisis de resultados

2.4.1 Análisis Costos – beneficio

El análisis de costo beneficio que se usó en este proyecto fue el ahorro que se obtuvo trabajando con recursos internos de la empresa Abbott, por otra parte, esto hizo que el proyecto no excediera el presupuesto disponible en su momento.

Tabla 11

Comparación de propuestas de tiempos, recursos y costos

	Propuesta	Tiempo (meses)	Recursos (personas)	Costo (dólares)
1	IBM	1	10	2,000,000
2	Equipo Interno Abbott	3	3	200,000

Fuente: Autoría Propia

Como se observa en la tabla 11, la primera propuesta fue de IBM por \$2,000,000 ofreciendo terminar el proyecto en un mes y usando 10 recursos para abordar el proyecto, la segunda propuesta fue con el equipo interno de Abbott donde solo fue necesario invertir \$200,000 en entrenamiento y licencias para poder abordar el mismo proyecto, el corporativo tomo la decisión de llevar el proyecto con el equipo interno y se logró un ahorro de \$1,800,000.

Para el cálculo de costo beneficio de uso la fórmula de ROI ya que nos permite obtener fácilmente el beneficio económico del proyecto DMP, en cuanto al beneficio se refiere al

ahorro obtenido de \$1,800,000 y dividido por los \$200,000 como costo del proyecto. (Andrade Pinelo, 2011)

$$ROI = \frac{\textit{Utilidad o beneficio neto de la actividad}}{\textit{Inversiones realizadas o costos}}$$

$$ROI = \frac{\$2,000,000 - \$200,000}{\$200,000} = \frac{\$1,800,000}{\$200,000}$$

$$ROI = 9.0\%$$

La relación costo-beneficio del proyecto es de nueve, como el valor es mayor que uno podemos afirmar que el proyecto DMP fue rentable. Asimismo, y a modo de análisis podemos afirmar que por cada dólar que se invirtió en el proyecto se obtuvo un ahorro de nueve dólares.

III. APORTES MÁS DESTACABLES A LA EMPRESA

El aporte más destacado es que se logró, fue crear una plataforma robusta de gestión de datos de operaciones y se activaron reportes en PowerBI que se actualizan de forma diaria con información extraída directamente de los sistemas fuente, que le permite al corporativo tener un mejor control y visibilidad de los inventarios y tomar decisiones de forma más oportuna.

Desde el punto de vista económico este proyecto resulto siendo un éxito y se lograron importantes ahorros, ya que de haberse trabajado con IBM el costo del proyecto sería mayor, se realizó un entrenamiento al equipo interno de Abbott con la empresa IBM para asentar los cimientos de la administración de la plataforma DMP, ahora es mucho más viable continuar trabajar con recursos internos y con la expansión la plataforma.

El área de TI de Abbott apunta a la formación y creación de Centro de Excelencia para que tengamos equipos multidisciplinarios que brinden soporte y experiencia de forma transversal para diferentes áreas en diferentes países, es así como con el proyecto DMP se volvió una pieza fundamental de la estrategia de datos de la corporación.

IV. CONCLUSIONES

- a) Fue posible crear una plataforma de gestión de datos para ocho objetos de operaciones tanto para Perú, Chile, Colombia y Argentina, este proyecto se llevó a cabo de manera exitosa dentro del plazo esperado de tres meses. Esto no solo demuestra la eficacia y talento de los profesionales peruanos, sino que también fue posible generar un ahorro de \$1,800,000 en comparación con la opción de desarrollarlo en su totalidad con el proveedor IBM.
- b) Se habilitaron cuatro reportes de inventarios que se actualizan de forma diaria y le permite al corporativo llevar un control y seguimiento constante a los niveles de inventario en los países de Latinoamérica, el tiempo de procesamiento que se hacía anteriormente fue prácticamente eliminado, brindándole al corporativo más tiempo para poder analizar la información en vez de elaborarla.
- c) El costo beneficio del proyecto DMP fue de nueve puntos dado que el valor obtenido fue mayor que uno podemos afirmar que el proyecto fue rentable, esto quiere decir que, por cada dólar gastado, Abbott ahorro nueve dólares.
- d) Fue posible mantener la continuidad en el desarrollo de la plataforma DMP, que había sido iniciado por el proveedor IBM. Esto refleja la capacidad y el dominio adquirido por el equipo local en el uso de las herramientas Hana Cloud, lo que permitirá el soporte de nuevos proyectos con recursos internos en el futuro.

V. RECOMENDACIONES

- a) Se recomienda continuar con el proyecto para incluir más países de la corporación, así como la incorporación de objetos de negocio adicionales en otras áreas como Calidad, Mantenimiento, Compras y Planeamiento. Este enfoque permitirá la estandarización y armonización de una mayor cantidad de datos. Como resultado, se facilitará la generación de informes regionales y globales en PowerBI con un esfuerzo mínimo, respaldado por un proceso sólido que garantiza la transparencia y la confiabilidad de los datos presentados.
- b) Se recomienda implementar una plataforma de Gestión de Datos (DMP) para organizaciones transnacionales como Abbott, que operan con múltiples sistemas ERP de diferentes tipos, como BPCS, SAP, NAF, NICTE, entre otros. Esta solución permitirá centralizar la información sin necesidad de realizar cambios en los sistemas de origen, mejorando la eficiencia y la fiabilidad de los datos.
- c) Se sugiere ampliar el equipo de Enterprise Analytics de tres a seis recursos para abordar de manera efectiva nuevos proyectos de expansión y mejora en la plataforma DMP. Hasta la fecha, se han cubierto solo catorce objetos relacionados con finanzas y ocho objetos de operaciones, dejando muchas áreas pendientes de inclusión en DMP. Un aumento en la capacidad del equipo garantizará una implementación más ágil, completa y segura.
- d) A pesar de que la solución ha funcionado adecuadamente para dos áreas, es esencial implementar una gobernanza sólida. Se recomienda la creación de un comité de aprobadores encargado de priorizar los desarrollos y definir los lineamientos generales de la plataforma DMP. Esta gobernanza garantizará una gestión eficaz de la plataforma y su alineación con los objetivos estratégicos de la organización.

VI. REFERENCIAS

- Andrade Pinelo, A. (noviembre de 2011). Análisis del ROA, ROE y RO1. *Contadores y Empresas*, p. 60. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/608313>
- Angeli, F., Maione, F., y Bordin, S. (2016). Pharmaceutical Corporations and Global Health: Scrutinizing the Engagement of the Private Sector. *Global Policy*.
- Archimate. (agosto de 2023). *Archimate*. Archimate: <https://www.archimatetool.com/>
- Berndt, E., y Aitken, M. (2019). Brand Loyalty, Generic Entry and Price Competition in Pharmaceuticals in the Quarter Century After the 1984 Waxman-Hatch Legislation. *SSRN Electronic Journal*, 1-61.
- Blelloch, G., Gibbons, P., y Matveev, A. (2015). *Just Join for Parallel MapReduce*. 40(4), 1-41.: ACM Transactions on Database Systems.
- Cavoukian, A., y Jonas, J. (2014). *Privacy by design in the age of big data*. Ontario: Report of the Information and Privacy Commissioner of Ontario, Canada.
- Chiesa, F. (2004). *Metodología para selección de sistemas ERP. Reportes técnicos en ingeniería del software*. Academia: <https://www.academia.edu/download/37087224/metodologia-para-seleccion-de-sistemas-erp.PDF>
- Choi, B., Choi, B., Kim, J., Lee, J., Lee, S., y Kim, M. (2014). A survey on NoSQL databases. *Proceedings of the VLDB Endowment*.
- Connolly, T., y Begg, C. (2014). *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*. Pearson.

- Creswell, J., y Creswell, J. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Davenport, T., y Harris, J. (2017). *Competing on analytics: The new science of winning*. Harvard Business School Press.
- DiMasi, J., Grabowski, H., y Hansen, R. (2016). Innovation in the Pharmaceutical Industry: New Estimates of R&D Costs. *Journal of Health Economics*, 47, 20-33.
- Drucker, P. F. (1999). *Management challenges for the 21st century*. HarperBusiness.
- Ehrenberg, A. (2011). *Data mining and business analytics with R*. John Wiley & Sons.
- Elmasri, R., y Navathe, S. (2019). *Fundamentals of database systems*. Pearson.
- GEINFOR. (01 de julio de 2023). *BPCS – Qué es y para qué sirve este sistema*. GEINFOR:
<https://geinfor.com/bpcs-que-es-y-para-que-sirve-este-sistema/>
- Gómez, A., y Bautista, D. (2010). Inteligencia de negocios: Estado del arte. *Scientia et Technica*. 321-326.
- Guerrero, L. P. (2016). Gestión en proyectos de software. *Tecnología Investigación y Academia*. *Gestión en proyectos de software. Tecnología Investigación y Academia*, 4(2), 12-19.
- Hales, M. (2012). *Reporting in a multimedia world*. ., Journal of Business Communication.
- IBM. (01 de julio de 2023). *What is data management?* IBM.com:
<https://www.ibm.com/topics/data-management>
- Kaplan, R., y Norton, D. (1996). *The balanced scorecard: translating strategy into action*. Harvard Business Press.
- Kotler, P., y Keller, K. (2006). *Marketing management*. Pearson/Prentice Hall.

Kroll, M. M. (2018). In Handbook of Research on Cloud Computing and Big Data Applications in IoT. En *Data Security and Privacy in Cloud Computing* (pp. (pp. 1-29)). IGI Global.

Lugo, L. (23 de abril de 2022). *SAP PORTFOLIO AND PROJECT MANAGEMENT (SAP PPM) – PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS Y CARTERAS DE PROYECTOS*. Formación SAP: <https://www.formacionsap.com/sap-portfolio-and-project-management-sap-ppm/>

Müller, M. R. (2019). Timely Dataflow. *ACM Computing Surveys (CSUR)*.

Mumy, M. (03 de abril de 2020). *Index Strategy for SAP HANA Cloud, Data Lake (and SAP IQ)*. SAP Community: <https://blogs.sap.com/2020/04/03/index-strategy-for-sap-hana-cloud-data-lake/>

ONPE. (2023). *Nosotros / Nuestra historia*. ONPE: <https://www.onpe.gob.pe/nosotros/nuestra-historia/>

Power, D. J. (2015). *Decision support systems: Concepts and resources for managers*. Greenwood Publishing Group.

SAP. (2023). *¿Qué es SAP?* SAP: <https://www.sap.com/latinamerica/about/what-is-sap.html>

SAP. (mayo de 2023). *Características de SAP HANA Cloud*. SAP.com: <https://www.sap.com/latinamerica/products/technology-platform/hana/features.html>

SAP. (mayo de 2023). *Plataforma Tecnológica Empresarial SAP BTP*. SAP.com: <https://www.sap.com/latinamerica/products/technology-platform.html>

SAP. (julio de 2023). *SAP HANA Cloud*. SAP.com: <https://www.sap.com/products/technology-platform/hana.html>

SAP. (01 de julio de 2023). *SAP HANA Cloud Capacity Unit Estimator*. SAP.com:
<https://hcsizingestimator.cfapps.eu10.hana.ondemand.com/>

SAP. (2023). *SAP Landscape Transformation Replication Server*. SAP.com:
<https://www.sap.com/products/technology-platform/landscape-replication-server.html>

SAP Data Services. (Junio de 2023). *SAP Data Services*. <https://SAP.com>:
<https://www.sap.com/products/technology-platform/data-services.html>

Sharma, S., y Singh, S. (2016). *Report Writing: A Practical Guide for Undergraduate Students*.
Pearson Education India.

Van der Linden, D., Van Tonder, C., y Tonder, C. (2017). *Business management: A contemporary approach*. Juta and Company Ltd.