



Escuela de Ingeniería
Ingeniería Civil Industrial

**Modelar e implementar la canalización de datos en el área de Control de Gestión en
Clínica Red Salud.**

Matías Nicolás Ogalde Caro
Profesor(a) guía: [David Rivas Galdames](#)

Memoria para optar al título Ingeniería Civil, mención Industrias.

Rancagua, Chile
Diciembre, 2023

Agradecimientos

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a todas las personas que estuvieron presentes a lo largo de mi carrera universitaria, brindándome consejos valiosos y un apoyo inquebrantable. En especial, deseo agradecer a mis padres y a mi pareja, quienes fueron pilares fundamentales en este logro. Su constante apoyo y guía han sido la luz que me ha impulsado a alcanzar este hito significativo en mi vida académica.

Índice

Resumen	5
Introducción	6
Problema de investigación	7
Propuesta de solución	7
Alcances y limitaciones	8
Objetivo general	9
Objetivos específicos	10
Marco teórico y revisión de literatura	11
Conceptos clínicos	11
Sistemas de datos	12
Flujos de procesos	13
Modelo de datos en Red Salud	14
Flujo de datos en Control de Gestión	17
Sistema de Información (SI)	17
Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD)	19
Modelo de datos	19
<i>Modelo Entidad-Relación (ER)</i>	19
<i>Lenguaje Unificado de Modelado</i>	20
SQL Server	21
<i>SQL Server Management Studio (SSMS)</i>	22
<i>Agente SQL</i>	23
Extracción, Transformación y Carga (ETL) o Extracción, Carga y Transformación (ELT)	23
Canalización de datos	24
<i>Tipos de Data Pipeline</i>	25
Marco metodológico	26
Herramientas tecnológicas	26
Estructura de canalización de datos	26

<i>Origen</i>	27
<i>Ingesta de datos</i>	27
<i>Procesamiento y almacenamiento</i>	28
<i>Visualización</i>	30
<i>Orquestación</i>	30
Resultados.....	31
Ingesta de datos	32
Procesamiento y almacenamiento	32
Validación de datos.....	36
Visualización de datos	37
Conclusión	39
Referencias.....	41

Resumen

Actualmente, el área de Control de Gestión de la clínica Red Salud se enfrenta a un proceso de análisis de datos deficiente, el cual impacta significativamente en los tiempos de toma de decisiones de la organización. Para abordar dicha deficiencia, se realiza un proyecto de pasantía profesional cuyo objetivo es automatizar los procesos de análisis en el área de Control de Gestión, buscando reducir el trabajo manual que realizan los analistas de datos.

El proyecto se realiza bajo la metodología de una canalización de datos propuesta por Janes Densmore, que comprende etapas claves: origen, ingesta de datos, procesamiento, almacenamiento, visualización y orquestación. Se desarrolla una nueva estructura de flujo de datos en SQL Server, utilizando procedimientos almacenados y su programación dentro de esta arquitectura. Además, para facilitar los análisis de datos, se emplean herramientas como Excel, Google Looker y Power BI para la creación de paneles e indicadores.

La implementación del proyecto logra automatizar completamente el proceso de reporting de datos que realizan los analistas de Control de Gestión, reduciendo los tiempos de procesamiento de datos y entregas de la información. Este proyecto abre un amplio abanico de posibilidades para implementar nuevas e innovadoras herramientas tecnológicas, tales como la Inteligencia Artificial.

Palabras claves: Canalización de datos, Modelos de datos, SQL Server.

Introducción

Actualmente, un alto porcentaje de las grandes empresas, ya sean manufactureras o servicios, se enfocan en la recopilación y procesamiento de datos con la finalidad de tomar decisiones basadas en hechos. Esto ha provocado que las organizaciones tengan que manejar grandes volúmenes de datos que incrementan a una rápida velocidad. El Big Data y Business Intelligence son temas de gran relevancia en estas organizaciones, pues una correcta gestión de los sistemas de bases de datos permite análisis rápidos, coherentes e integrados, contribuyendo de manera significativa en la toma de decisiones. Por el contrario, un sistema de bases de datos mal gestionado afectará negativamente, ralentizando el proceso de integración y vinculación con herramientas computacionales analíticas. El presente trabajo de título aborda la temática de canalización de datos (Data Pipeline) en el área de Control de Gestión de la empresa Red Salud Rancagua.

Clínica Red Salud S.A es la Red de Salud Privada con mayor cobertura a nivel nacional, con 9 clínicas, 33 centros médicos y 42 clínicas dentales distribuidos a lo largo del país. La región de O'Higgins cuenta con cuatro laboratorios, un centro médico dental y un centro clínico, prestando servicios en tres áreas: ambulatoria, urgencias y hospitalaria.

El propósito del área de Control de Gestión (en adelante CG) es direccionar las estrategias de la organización y evaluar regularmente su cumplimiento. Sus funciones incluyen la elaboración de presupuestos, el monitoreo de actividades y ventas de todos los servicios, así como la provisión de explicaciones a la gerencia local y corporativa en caso de desviaciones.

La Clínica cuenta con un Sistema de Información (SI), compuesto por 1 servidor físico con 1 procesador de 10 núcleos, 128 GB de RAM y sistema operativo Windows Server 2016. Adicionalmente, un sistema de planificación empresarial denominado Master Key, el cual permite generar o extraer los registros de la producción en la base de datos. Este sistema está dividido en diferentes módulos: módulo admisión, que es utilizado por el área hospitalario; módulo ambulatorio, utilizado por Urgencias y Ambulatorio; módulo Estadísticas, entre otros. Los módulos mencionados anteriormente son importantes, dado que los primeros dos son utilizados

para registrar admisión, cargos e información del paciente desde que ingresa al recinto hasta su salida, mientras que Estadística es utilizado para obtener información consolidada por parte de las áreas administrativas. Como sistemas complementarios se tienen el back office, Zero Q, RIS y LIS, los cuales complementan el flujo del paciente dentro del sistema. Estos serán descritos en el marco teórico.

Problema de investigación

Control de Gestión dispone de un flujo de datos deficiente y con herramientas computacionales no adecuadas para el manejo de grandes volúmenes de datos. Actualmente, la *extracción y carga* de datos es realizada de manera manual a través del sistema Master Key (MK en adelante), el cual tiene una restricción en cantidad de registros al momento de consultar información, debido a la alta carga de procesamiento que tiene el servidor. La gran cantidad de procedimientos y usuarios que están interactuando con el único servidor de la compañía provoca que una consulta de la producción de más de un mes colapse el sistema. La *transformación* de los datos se hace mediante un archivo Access, creado por CG, sin embargo, la capacidad de almacenamiento de estos archivos es de máximo 2GB. Finalmente, la *carga* de datos se hace en un archivo Excel, el cual contiene aproximadamente 2.400.000 de registros anualmente, provocando que este proceso no funcione en óptimas condiciones. Además, MK no permite la conectividad con otras herramientas de visualización principalmente porque no se integra con otros sistemas.

Propuesta de solución

Por las razones antes expuestas, se llevará a cabo la creación e implementación de un modelo de canalización de datos que garantice un flujo automatizado e íntegro desde un origen hasta una herramienta de visualización. La solución se va a dividir en dos etapas. La primera etapa consiste en traspasar la información transaccional a otro equipo y diseñar la nueva estructura de datos. La segunda etapa es homologar el proceso de datos que realiza CG,

categorizando los datos de acuerdo con las reglas del negocio, con el objetivo de automatizar los análisis.

Alcances y limitaciones

Red Salud Rancagua no dispone de un segundo servidor para almacenar información, por ende, se utilizará una computadora piloto que cumpla dicho rol, considerando una capacidad de almacenamiento y procesamiento inferior a la de un servidor. En consecuencia, se está trabajando con la versión de prueba de SQL Server que tiene una duración de 180 días. En el caso de que la compañía decida escalar el sistema implementado, se requiere de un servidor y la licencia SQL Server, con el objetivo de que el procesamiento de consultas de datos sea más rápido y eficiente.

Objetivo general

Automatizar el proceso de análisis de datos en el área de Control de Gestión, mediante una canalización de datos, contribuyendo así a tomas de decisiones más rápidas y eficientes en el ámbito administrativo y estratégico de Red Salud.

Objetivos específicos

- Entender el proceso de negocio y su interacción con los sistemas de información, mediante flujos de procesos y modelos de datos.
- Definir las etapas de canalización de datos y los programas computacionales que permitirán un flujo de datos coherente e integrado.
- Diseñar la estructura de datos que facilite el proceso de análisis, mediante la programación y procedimientos almacenados.
- Definir la estructura de conexión y actualización entre la base de datos y las herramientas de visualización.

Marco teórico y revisión de literatura

En primer lugar, se presenta una contextualización de la Clínica, donde se describe su composición por áreas y servicios, el flujo de procesos de los datos y el modelo de datos que poseen actualmente. Adicionalmente, se brindan los conceptos y metodologías teóricas que sustentan el desarrollo del proyecto.

Conceptos clínicos

La Clínica Red Salud Rancagua comprende tres áreas principales: urgencias, ambulatorio y hospitalario. Cada una de estas áreas consta de servicios, unidad de diagnósticos de apoyo, servicios complementarios y procedimientos ([Anexo 1](#)). Los servicios son únicos para cada área, mientras que los restantes son transversales.

- **Ambulatorio:** Son las atenciones médicas o procedimientos realizados en el Centro Médico y que no requieren que el paciente pernocte en el lugar. La principal prestación de servicio de esta área es la Consulta Médica.
- **Urgencias:** Se encarga de atender a pacientes que requieran de asistencia médica inmediata o que presenten condiciones de salud crítica. Las prestaciones principales son las consultas y procedimientos de urgencias.
- **Hospitalización:** Se compone por los servicios de Unidad de Pacientes Críticos (UPC), Pabellón y Médico Quirúrgico. Este último tiene como objetivo prestar una atención médica a aquellos pacientes que son hospitalizados debido a una intervención quirúrgica o dificultades de salud que requieran observación y que sea de baja o mediana complejidad. El servicio de pabellón es donde se realizan las intervenciones quirúrgicas de la clínica. Finalmente, el servicio de UPC brinda la prestación de hospitalización a pacientes con alta complejidad o de riesgo vital, y que necesiten de una atención más focalizada.

Los servicios de apoyo que son transversales son imagen, laboratorio, cardiología, sala de procedimientos, kinesiología, vacunatorio, eco-ginecología, endoscopía, medicina transfusional, procedimientos de otorrinolaringología y oftalmológicos, entre otros.

Sistemas de datos

Las áreas y servicios previamente mencionados se sustentan bajo diferentes sistemas de datos, destinados a registrar a los pacientes y el historial de consumo de los mismos. Red Salud cuenta con cinco sistemas de datos proveniente de proveedores diferentes, los cuales se describen a continuación:

- Zero Q: sistema de gestión de filas y tiempos de espera. Generalmente, se presenta al comienzo de cada servicio.
- Back Office: sistema de registro de horas médicas, en el cual se puede observar, dependiendo del servicio, la oferta disponible de cada médico, disponibilidad para exámenes de imagen o laboratorio, entre otras. Adicionalmente, permite reservar/cancelar horas médicas y bloquear agenda de médicos en caso de ser necesario.
- RIS: sistema utilizado por el servicio de imagenología para realizar el proceso de exámenes de imagen, desde el ingreso del paciente con su orden hasta la entrega de imágenes e informes.
- LIS: sistema utilizado por Laboratorio para realizar el proceso de exámenes de laboratorio. Desde la toma de muestras hasta la entrega de exámenes.
- Master Key (MK): sistema de datos principal de la compañía, el cual está encargado de registrar los datos de la producción de cada uno de los servicios de la clínica. Cumple diferentes roles, pero los de interés del proyecto son:
 - Registrar los datos personales del paciente, como nombre, dirección, tipo de seguro médico, diagnóstico, entre otros, junto con el registro de los servicios médicos consumidos y sus respectivos costos.
 - Obtener información estadística para los análisis por parte de las áreas administrativas.

Este último sistema está vinculado al único servidor de la compañía. El servidor dispone de un procesador de 10 núcleos, 128 GB RAM, 8 discos físicos SAS con RAID 5, sistema operativo Windows Server 2016 y 4 tarjetas de Red.

Flujos de procesos

Para comprender la estructura de datos de la organización, se realizaron los diagramas de flujos de procesos de las tres áreas, en los cuales se incluyeron las instancias en las que se insertan nuevos registros a la base de datos y los sistemas de datos que participan en este. Cabe mencionar que los diagramas están realizados con la finalidad de representar visualmente el proceso y no de simularlos.

El flujo de procesos de la zona de urgencias y hospitalización se encuentra detallado en el enlace proporcionado ([Flujo de procesos – Zona U y H](#)) y en el [Anexo 2](#). Estos procesos están diagramados conjuntamente debido a las derivaciones de pacientes de urgencias a hospitalización, lo que conecta ambos procesos.

El diagrama de la zona de urgencias inicia con la asignación del número a través del tótem Zero Q, que registra los tiempos de espera desde la llegada del paciente hasta su atención por parte de admisión. A continuación, comienza el flujo operacional donde está la atención del admisionista y médicos o enfermeros, quienes utilizan MK para ingresar los cargos y los datos personales del paciente.

Por otro lado, el diagrama de hospitalización comienza con la emisión del presupuesto para aquellos pacientes que requieren cirugía. El primer ingreso de datos desde MK se efectúa en el preingreso, que corresponde al momento en el que el paciente paga por la cirugía o deja un pagaré. Luego, se realiza el ingreso el día de la cirugía, y se actualizan dos tablas, cuya descripción se detallará más adelante. El proceso finaliza con la actualización de la regularización del pago.

Cuando se produce una derivación de urgencias a hospitalización, el médico tratante informa a admisión sobre la situación. Es responsabilidad del personal de admisión realizar la derivación y crear una admisión en el área de hospitalización. Todos los registros se guardan y se insertan en tiempo real en la base de datos correspondiente.

La zona ambulatoria se detalla en el enlace ([Flujo de procesos – Ambulatorio](#)) y en la Figura 1. El proceso inicia con la asignación de un número a través del tótem Zero Q. Luego, el personal de admisión registra al paciente en el sistema MK, introduciendo sus datos personales,

y procede al cobro de la prestación correspondiente. Finalmente, el paciente es dirigido al box donde es atendido por el médico tratante, quien se encarga de cerrar el proceso de información del paciente en el sistema MK.

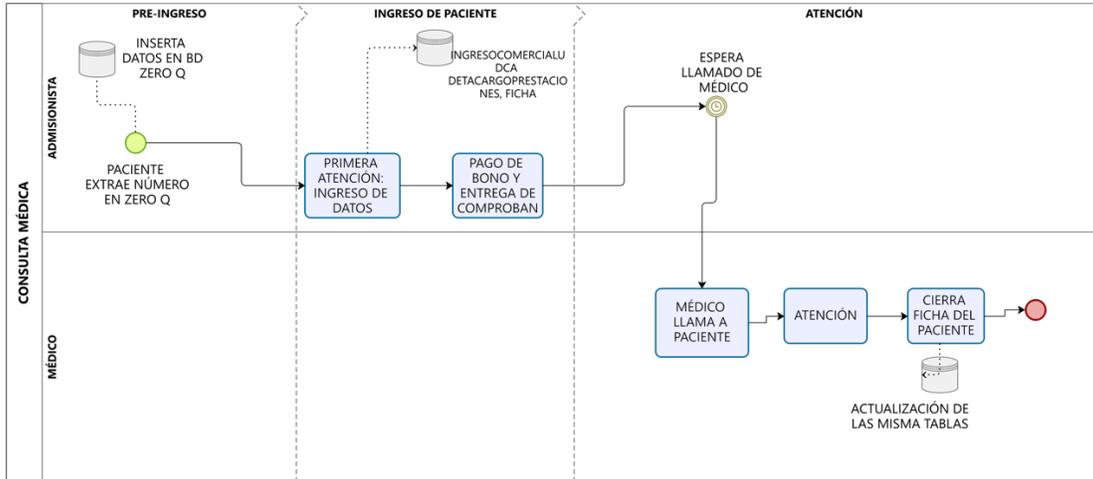


Figura 1: Flujo de procesos en área ambulatoria.

Fuente: Elaboración propia.

Los datos recopilados son utilizados para formar la producción. En esta se consideran todos los ingresos, egresos y ajustes que se realizan en la compañía.

Modelo de datos en Red Salud

El negocio a nivel de datos está dividido en dos tablas temporales: *ambula* y *estadistica*. La primera contiene los datos de las áreas ambulatoria y urgencia, esto debido a que disponen de los mismos campos de identificación, los cuales son caja y correlativo. La caja es el número de identificación del admisionista que registra el cargo, mientras que el correlativo es la cantidad de transacciones realizadas. Por lo tanto, los campos caja y correlativo identifican la cuenta del paciente. Por otro lado, la segunda tabla (*estadistica*) identifica la cuenta mediante la admisión y cargo. La admisión es el número de ingresos realizados que se lleva hasta el momento, y el cargo representa la cantidad de transacciones de la persona que realiza el cargo.

Ambas tablas se forman mediante la ejecución de dos de procedimientos almacenados que son programados para efectuarse durante la madrugada (4 AM), los cuales se encargan de transformar los datos, categorizando y cruzando tablas transaccionales y dimensionales, las cuales se describen en la Tabla 1. Diariamente, y de manera automática, se ejecutan los procedimientos para obtener la producción actualizada del mes en curso (considera el primer día del mes hasta las 00:00 horas del día en que se ejecuta), almacenando los datos en una tabla temporal. El quinto día hábil del mes siguiente, el área de informática (TI) se encarga de ejecutar un procedimiento para cerrar la producción del mes anterior. En ese momento, se guarda la producción en una tabla identificada por el mes y año. Recién en ese entonces la tabla temporal pasa al mes en curso. Por lo tanto, la producción consolidada histórica se va organizando de manera separada por mes y año, lo cual impide la automatización de los procesos de análisis.

TIPO	NOMBRE TABLA	DESCRIPCIÓN
TRANSACCIONES	INGRESOCOMERCIALUDCA	Contiene los registros resumidos de los pacientes que ingresan al área ambulatoria y urgencias. En esta tabla cada fila es un paciente, y se identifica por las claves caja y correlativo.
	DETACARGOPRESTACIONES	Contiene el detalle de los cargos que se le realizan a los pacientes que ingresan al área ambulatoria y urgencias. Esta tabla se relaciona con INGRESOCOMERCIALUDCA.
	INGRESO_FICHA	Contiene la ficha de los pacientes que ingresan a urgencias. Se detallan síntomas, diagnóstico, tiempos de urgencia, médicos tratantes, etc.
	CARGOS	Contiene los registros resumidos de los pacientes que ingresan a hospitalización. Cada registro es un paciente, y se identifica mediante la clave admisión y cargo.

	DETACARGO	Contiene el detalle de los cargos que se le realizan a los pacientes de hospitalización. Esta tabla se relaciona con cargos.
	ADMISIÓN	Describe información personal, clínica, cuenta (formas de pago, total), etc. Cada registro es un paciente y se identifica mediante el código de admisión.
MAESTRAS	MAEMEDICOS	Maestra de los médicos de la clínica.
	MAEPRECIOS	Maestra de los artículos, incluye códigos y descripciones.
	MAEAGRUPFONASA	Maestra que describe los servicios que brinda la clínica.
	MAECENTROCOSTO	Maestra que describe los centros de costo, incluye códigos y descripciones.
	MAETIPOPREVISIÓN	Maestra que describe las previsiones.
	MAECONVENIOS	Maestra que describe los convenios.
	MAEGLOBALIZADO	Maestra que describe los beneficios, coberturas y aseguradoras.
	MAESPECIALIDAD	Maestra que describe las especialidades de los médicos.
	FICHA	Contiene información del paciente, incluye rut, domicilio, etc.
	MAEINTERVENCIONF ONASA	Contiene el detalle de cirugías.

Tabla 1: Descripción de tablas a utilizar

Fuente: Elaboración propia

Flujo de datos en Control de Gestión

Con la producción estructurada, Control de Gestión realiza un nuevo proceso interno para adicionar categorizaciones que no se consideran en la producción, las cuales fueron definidas en base a las reglas de negocio que tiene la clínica. El proceso que realizan diariamente los analistas del área se presenta en la Figura 2. Esta estructura de datos tiene dos aspectos negativos. El primero es que se observa un cuello de botella en el momento de solicitar a TI la producción consolidada del mes anterior, demorándose en ocasiones más de media jornada laboral, retrasando la actualización de indicadores. Y segundo, hay altas probabilidades de errores en el manejo de datos, debido a que el orden de columnas entre el archivo Access y la producción no coinciden. Es por esta razón que se va a proponer una nueva estructura de datos.

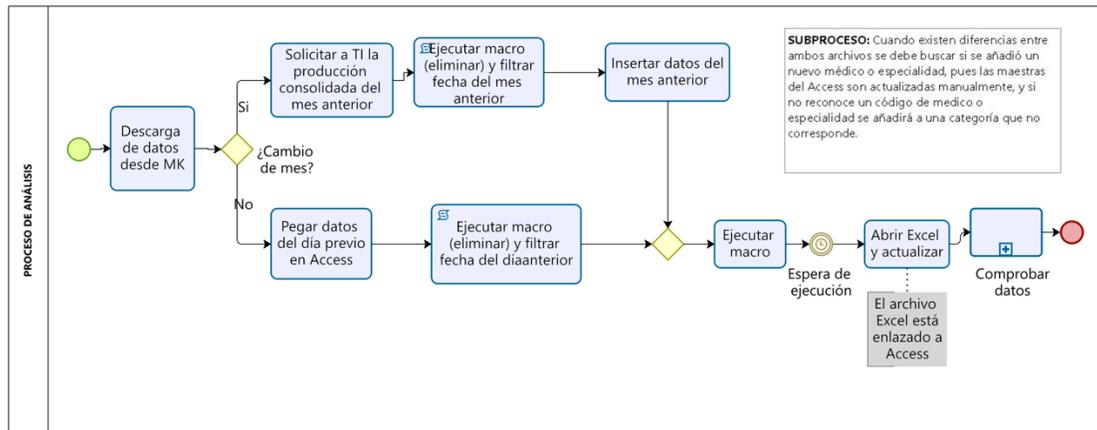


Figura 2: Diagrama de proceso de análisis de datos en CG

Fuente: Elaboración propia

Tras comprender el funcionamiento del flujo de datos de la compañía, se introducirán los conceptos teóricos esenciales que facilitarán la comprensión y el desarrollo del proyecto.

Sistema de Información (SI)

“Un sistema de información es aquel conjunto de componentes interrelacionados que capturan, almacenan, procesan y distribuyen la información para apoyar la toma de decisiones,

el control, análisis y visión de una organización”. (Hernández, 2003) Un SI incluye hardware, redes, software, bases de datos, procesos de negocios y personas.

- Hardware: Componentes físicos y tangibles fundamentales para el funcionamiento de un SI. Algunos ejemplos de hardware son: computadores, servidores físicos, discos duros (HDD o SSD), Unidad Central de Procesamiento (CPU), dispositivos de red, etc.
 - Servidor: Es un computador o conjunto de computadores especializados, conectados a la red, que brindan servicios o recursos a otros sistemas que realizan solicitudes de información, a los cuales se les denomina clientes. Un servidor dispone de varias funcionalidades, sin embargo, en concordancia al tema en cuestión, las funciones principales de un servidor son almacenamiento y gestión de bases de datos.
- Software: “Son los programas intangibles que gestionan las funciones del sistema de información, incluidas las salidas, procesamiento y almacenamiento”. (Master in Data Science with edX, 2020) Algunos ejemplos de software son: gestores de bases de datos, sistemas operativos, etc.
- Procesos de negocio: “Un proceso de negocio es una serie de tareas, actividades y workflows (flujos de trabajo) que permiten a una empresa alcanzar sus objetivos estratégicos.” (Babb, 2023)
- Redes: “Es la interconexión de un número determinado de computadores mediante dispositivos alámbricos o inalámbricos que, mediante impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas u otros medios físicos, les permiten enviar y recibir información en paquetes de datos, compartir recursos y actuar como un conjunto organizado”. (Editorial Etecé, 2023)
- Personas: Son todos aquellos usuarios de la organización que hacen uso de los datos que proporciona el sistema de información.

Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD)

“Es un sistema de software diseñado para gestionar y organizar los datos de una base de datos de forma estructurada”. (Patel A, s.f) Las tareas principales de un SGBD son definir, estructurar, manipular y compartir base de datos de una manera práctica y eficiente. Los individuos que interactúan en este sistema son los usuarios y administradores. Un usuario es aquel que realiza consultas o modificaciones de la información, mientras que un administrador, está encargado de gestionar la base de datos y procurar que todo funcione correctamente.

- Bases de datos: Conjunto de datos organizados y estructurados que son almacenados, generalmente, en servidores o computadores.

Para que exista una coherencia entre bases de datos, previamente se debe definir correctamente el modelo de datos.

Modelo de datos

Es el proceso de representar y organizar la estructura, las relaciones y las restricciones de los datos que serán almacenados en una base de datos. Es decir, define cómo se van a capturar, almacenar y relacionar los datos en un sistema de información. Se representa gráficamente a través de diagramas, con la finalidad de visualizar y comunicar la estructura lógica de la base de datos, entre diseñadores, programadores y usuarios finales.

Modelo Entidad-Relación (ER)

Utilizado para diseñar la estructura de la base de datos, mediante los diagramas ER. Se basa en describir aspectos del mundo real, mediante entidades, atributos y sus relaciones. Dicha relación entre objetos se realiza mediante la conexión entre claves primarias y claves foráneas.

- Entidad: Representa un objeto, concepto o elemento del mundo real que se desea almacenar y gestionar en una base de datos.
- Atributo: Son las características o cualidades que describen el aspecto de una entidad en particular. Dichas descripciones pueden ser cuantitativas o cualitativas. Cada atributo tiene un tipo de dato asociado, el cual puede ser entero, flotante, texto, fecha, etc.

- **Relaciones:** Se refiere a la conexión que existe entre dos o más entidades en una base de datos.
- **Clave primaria (PK):** Es un atributo o conjunto de atributos que identifican y distinguen de manera unívoca un registro en un conjunto de entidades. Dicha clave garantiza que no existan datos duplicados ni ambiguos dentro de la entidad.
- **Clave foránea (FK):** Atributo o conjunto de atributos que permiten la conexión o relación entre esa entidad y otras entidades. La clave foránea actúa como un puente que conecta dos tablas, permitiendo la relación entre los datos almacenados en esas entidades.

Un modelo ER posee restricciones respecto a las relaciones. Principalmente, son dos los tipos de restricciones que existen; correspondencia de cardinalidad y restricción de participación. La primera describe el “número de entidades a las que otra entidad puede estar asociado vía un conjunto de entidades.” (Silberschatz, Korth y Sudarshan, 2002) Dichas relaciones pueden ser:

Uno es a Uno (1:1): Una entidad de A puede estar asociada a lo más a una entidad de B.

Uno a Varios(1:N): Una entidad de A puede estar asociada a ninguna o varias entidades de B, sin embargo, una entidad de B debe estar asociada a lo más a una entidad de A.

Varios a Uno (N:1): Una entidad de A puede estar asociada como máximo a una entidad de B, sin embargo, una entidad de B puede estar asociada a ninguna o varias entidades de A.

Varios a Varios (N:N): Una entidad de A se asocia con cualquier número de entidades de B, y una entidad de B se asocia con cualquier número de entidades en A.

La restricción de participación describe si la relación entre entidades es total o parcial. Una restricción total quiere decir que cada una de las entidades se asocia con al menos una entidad de B. Por otra parte, si solo algunas entidades de A participan en la relación con B, se denomina participación parcial.

Lenguaje Unificado de Modelado

El modelo ER dispone de un formato para diagramar. Sin embargo, para efectos de este proyecto se utilizará el Lenguaje Unificado de Modelado (UML). Este sistema conceptualmente es

similar, pero cambia en el diseño en que se diagraman las entidades, atributos y relaciones (Figura 3). Cada tabla corresponde a una entidad. Dicha entidad se divide en tres columnas, la primera donde se indica el tipo de clave, luego el atributo y por último, el tipo de dato. Las líneas que conectan las entidades corresponden a las relaciones. Además, se observa la cardinalidad de la relación.

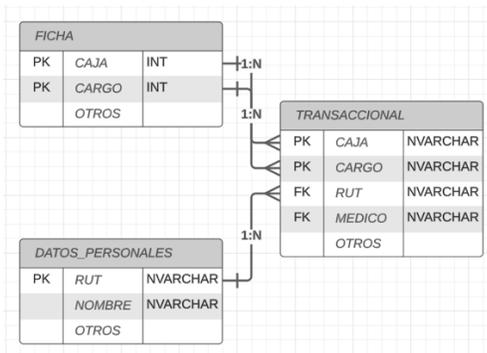


Figura 3: Ejemplo de UML

Fuente: Elaboración propia

SQL Server

“Microsoft SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacionales. Las aplicaciones y herramientas se conectan a una instancia o base de datos de SQL Server y se comunican mediante Transact-SQL(T-SQL).” (Microsoft, s.f) Algunos de los componentes de SQL Server, son:

- Motor de bases de datos: “es el servicio principal para almacenar, procesar y proteger los datos” (Microsoft, s.f). El motor de base de datos permite un acceso controlado a los datos y la ejecución de procedimientos transaccionales para el funcionamiento de la base de datos.
- Replicación: Es un servicio que permite copiar y distribuir una base de datos de un servidor a otro, y luego sincronizarlos para mantener la coherencia entre las bases de datos. En este proceso participan diferentes componentes tales como el publicador, distribuidor y suscriptor. El primero es la instancia de una base de datos que dispone de los datos para ser publicados. “El distribuidor es una instancia de base de datos que funciona como

almacén para datos específicos de replicación asociados con uno o más publicadores”. (Microsoft, s.f) Mientras que el suscriptor es el servidor o equipo que recibe los datos publicados. Existen diferentes tipos de replications, tales como:

- Replicación transaccional: “los cambios en el publicador se entregan al suscriptor cuando se producen (casi en tiempo real). Los cambios de datos se aplican al suscriptor en el mismo orden y dentro de los mismos límites de transacción que se establecieron en el publicador.” (Microsoft, s.f)
- Replicación de instantáneas: Aplica una instantánea del publicador al suscriptor, que distribuye los datos exactamente como aparecen en un momento específico y no supervisa las actualizaciones de los datos. Cuando se produce la sincronización, se genera la instantánea completa y se envía a los suscriptores.

Mientras el administrador diseña la estructura de la base de datos relacional, el administrador corporativo de SQL Server crea los objetos, tales como, tablas, vistas, índices, restricciones, relaciones y procedimientos almacenados.

- Tablas: organización bidimensional de datos que consta de filas y columnas. (IBM, 2023)
- Vistas: es una tabla virtual que se crea a partir de un conjunto de consultas, pero que a diferencia de de una tabla, los datos no son almacenados.
- Índices: “los índices son estructuras que ayudan a localizar rápidamente los registros deseados de una relación, sin necesidad de examinar todos los registros” (Silberschatz, Korth y Sudarshan, 2002).
- Procedimiento almacenado: código de programación con las instrucciones a ser procesadas. Puede ser llamada desde otras consultas o procedimientos almacenados. Además, permite definir variables, parámetros y condicionales o iteradores, tales como; for, while e if-the-else.

SQL Server Management Studio (SSMS)

Encargado de la comunicación Cliente-Servidor, brindando la interfaz para gestionar y administrar los componentes de SQL Server.

Agente SQL

“Es un servicio de Microsoft Windows que ejecuta tareas administrativas programadas, denominadas trabajos, en SQL Server” (Microsoft, s.f). Cada trabajo está compuesto por pasos, y cada paso por una tarea. Por lo tanto, el agente tiene la capacidad de programar dichos trabajos, para que la ejecución se realice ante el suceso de un evento o petición del usuario. A continuación, se definen los componentes que utiliza el agente para su funcionamiento.

- Trabajos: secuencia de tareas o instrucciones que son programas para ser ejecutadas en un momento determinado. Un trabajo, por ejemplo, es una consulta, procedimiento almacenado o respaldo de bases de datos. La ventaja que disponen es que pueden ser ejecutados en un servidor local o varios servidores remotos.
- Programación: “Especifica cuándo se ejecuta un trabajo. Se puede ejecutar más de un trabajo en la misma programación y se puede aplicar más de una programación al mismo trabajo.” (Microsoft, s.f)

Extracción, Transformación y Carga (ETL) o Extracción, Carga y Transformación (ELT)

Ambos son patrones de canalización de datos ampliamente utilizados en el almacenamiento de datos e inteligencia de negocios. Según James Densmore, ETL y ELT son enfoque de procesamiento de datos que son utilizados para insertar los datos en un almacenamiento de datos y hacerlos útiles para los analistas y las herramientas de generación de informes. Sin embargo, el orden de ejecución de las tareas transformación y carga se invierten (Figura 4)

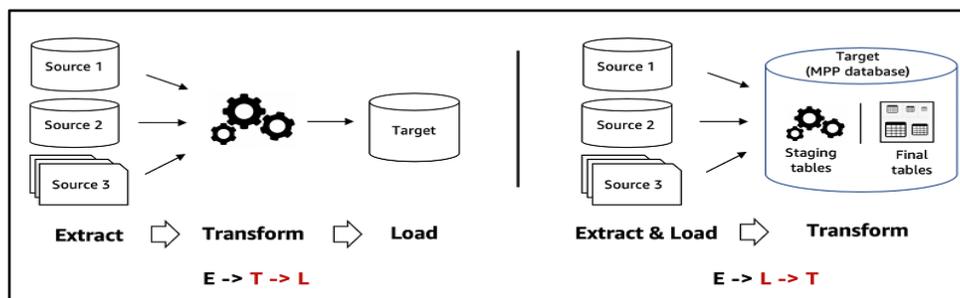


Figura 4: Arquitectura de procesos ETL y ELT.

Fuente: Amazon, s.f

Canalización de datos

Es un conjunto de procesos automatizados que permiten el traspaso de los datos de un sistema de información a otro, con la finalidad de que los datos tengan la estructura que requieran las organizaciones (Densmore, 2021).

James Densmore, autor del libro Data Pipelines Pocket Reference, propone una estructura de canalización de datos de la siguiente manera:

1. Origen de datos: Lugar donde se forman o proceden los datos. Un origen de datos puede ser una base de datos, un Sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP), una página web, entre otros.
2. Ingesta de datos: Fase en la que se extraen los datos desde diferentes fuentes y son cargadas en otra, a través de procedimientos y protocolos (Densmore, 2021). La ingesta de datos puede ser completa o incremental. Cuando hablamos de ingesta de datos completa, se refiere a que cada vez que se ejecute la tarea se va a copiar la tabla completa. Mientras que, una ingesta de datos incremental copia los datos nuevos que aún no están pegados en la fuente de destino.
3. Procesamiento: En esta etapa los datos son transformados dándole la estructura que requiera el usuario. La transformación puede ser desde una simple normalización de datos hasta la creación de nuevos campos o categorías en función a los atributos existentes.
4. Almacenamiento y análisis: Lugar físico o virtual donde son almacenados y/o analizados los datos previamente procesados. Entre las herramientas existentes, se encuentran los Data Warehouse, Data Lake, Servidores (Bases de Datos), Power BI, Google Looker, entre otros.
5. Orquestación del Data Pipeline: Garantiza que las tareas de un Pipeline se ejecuten en un orden correcto y que las dependencias entre tareas se gestionen apropiadamente (James Densmore, 2021).

Tipos de Data Pipeline

- Procesamiento por lotes: Se realiza el proceso de ingesta, transformación y carga de datos en intervalos específicos que son programados por el usuario.
- Procesamiento en tiempo real: Los datos son procesados de forma instantánea a través de una arquitectura con capacidad de procesar millones de datos a la vez.

Marco metodológico

Herramientas tecnológicas

Las herramientas tecnológicas que se utilizarán en el proyecto se definieron en base a la factibilidad económica y computacional de la compañía.

- Servidor: se habilita temporalmente un computador que cumple el rol de servidor de almacenamiento, en el cual se desarrollará el proyecto. El equipo piloto es un Lenovo con procesador AMD Ryzen 5 4500 con Radeon Graphics, 8 GB de RAM.
- Gestor de Base de Datos: la herramienta que se usará es la versión de prueba de SQL Server 2019, la cual tiene una validez de 180 días. Esto se debe a la falta de una licencia adicional para el equipo donde se instaló SQL Server. No obstante, se ha iniciado el proceso de adquisición de la licencia Enterprise.
- Herramientas de visualización: se emplearán principalmente Excel y Google Looker para elaborar las visualizaciones. Además, se contempla la posibilidad de incorporar Power BI para el uso interno en Control de Gestión.

Estructura de canalización de datos

Tal como se detalló en la propuesta de solución, el proyecto se llevará a cabo en dos fases. La primera fase se centrará en la organización de los datos para facilitar la visualización de la producción consolidada. La segunda fase consistirá en la categorización realizada por Control de Gestión, la cual se desarrollará en el punto de procesamiento. El enfoque a seguir es de Extracción, Carga y Transformación o ELT para la canalización de datos, ya que la transferencia de datos del servidor al equipo requiere este proceso específico. Además, el procesamiento se realizará por lotes.

A continuación, se desarrollan las etapas de la canalización de datos en base a la metodología que propone Janes Densmore.

Origen

Las tablas maestras y transaccionales que conforman los datos de la producción están almacenados en el servidor de la clínica. Además, se podrá acceder a la información de los sistemas Zero Q, RIS y LIS, aunque no de manera directa a las bases de datos.

Ingesta de datos

Esta fase se desarrolla en dos etapas, donde la primera consiste en la copia de datos históricos y la segunda de la actualización diaria de los datos.

- **Datos históricos**: Se copian 17 tablas, de las cuales 6 son transaccionales y 11 son maestras. El rango de fecha a copiar fue desde el 01-01-2021 hasta el 26-10-2023, el cual fue definido con la jefa de Control de Gestión. El proceso para obtener dicha copia fue el siguiente: se levantó el requerimiento de la copia de la base de datos con el área de TI, presentando el proyecto general, objetivos y ventajas tanto a nivel sistémico como administrativo. En respuesta a dicha solicitud, se coordinó la fecha y hora de la copia de los datos, donde previamente se formalizó vía correo electrónico las tablas y el rango de fechas a copiar. Esto debido a que las tablas transaccionales contienen muchos registros, y un servidor que está trabajando al borde de su capacidad máxima no soporta dicho procedimiento en momento de alta sobrecarga de procesamiento. La copia se realizó utilizando el Agente SQL, el cual permite hacer la copia de datos a otra instancia que esté conectada a la misma red.
- **Actualización diaria**: una vez que se cuenta con el esquema y los datos de las tablas maestras y transaccionales, se procede a llevar a cabo una replicación transaccional. El proceso se inicia con la creación de una instantánea de las tablas, seguido por la programación de las actualizaciones a través del agente de SQL. Las tablas transaccionales experimentarán actualizaciones diarias, mientras que las maestras se actualizarán dos veces por semana debido a su menor frecuencia de actualización. Para minimizar la carga en el servidor principal, el horario de actualización está planificado durante la madrugada, periodo en el que la carga de procesamiento es menor.

El procedimiento es elaborado por el agente SQL, donde se realiza la carga incremental hacia la otra instancia. Se utilizarán diferentes estrategias de copia, para aquellas que disponen de un campo de filtro de fecha, se realizará en base a dicha columna. Mientras que aquella que no disponga de una fecha, como lo es la tabla *Cargo*, se realizará la copia de la tabla completa.

Los periodos de actualización se definen a continuación:

TIPO DE TABLA	PERIODO DE ACTUALIZACIÓN
Transaccional	Diariamente, entre 12:00 AM y 01:00 AM.
Maestra	Dos veces a la semana: lunes y jueves.

Tabla 2: Horario de actualización por tipo de tabla.

Fuente: Elaboración propia

Procesamiento y almacenamiento

Luego de realizar la actualización de las tablas transaccionales y maestras, se comienza el proceso que estructura la tabla de producción. Se va a seguir la misma lógica que está desarrollado actualmente:

- En primer lugar, se crean las tablas *AMBULA*, *ESTADISTICA* Y *PRODUCCION* que son utilizadas para el diseño del consolidado. Las dos primeras cumplirán el rol de tabla temporal que almacena los datos que se están actualizando, mientras que la última será un consolidado histórico que va a almacenar los datos de la producción final.
- Luego, se ejecutan dos procedimientos almacenados que son *PROCED_AMBULA* y *PROCED_ESTADISTICA*, cuyos datos se van a almacenar en las tablas temporales *AMBULA* y *ESTADISTICA*, respectivamente. Es importante mencionar que cada consulta de los procedimientos tiene definido los mismos campos y en el mismo orden. Adicionalmente,

ambos presentan la fecha de comienzo y fecha de término como variable, que para este caso se define un rango de dos meses (considera mes en curso y anterior).

- Ambos procedimientos almacenados comienzan eliminando los datos de las tablas temporales para posteriormente insertar los registros actualizados. Con los registros almacenados en las tablas temporales se comienza a realizar la categorización que requiere Control de Gestión para el análisis a profundidad de la información. En esta parte es necesario la creación de dos tablas COD_FILTROS y MEDICOS_CG, las cuales van a permitir la categorización. Sin embargo, se tendrán que actualizar manualmente por los analistas.
- Posteriormente, se ejecuta PROCED_CUADRATURA para tener un control de los datos. La integridad de los datos es un aspecto importante al momento de realizar una copia de datos de un servidor a otro, por ende, se realizará un procedimiento almacenado que muestre en esta instancia la cantidad de registros copiados y el total de actividad y venta, notificando diariamente dicha información al analista encargado vía correo electrónico. En caso de notar cantidades que no cuadran, dar aviso a jefa de Control de Gestión.
- Una vez finalizado, se comienza otro proceso, eliminando los registros de los meses que se están actualizando en la tabla de producción, para posteriormente insertar los datos actualizados de las tres zonas. Esta labor se realiza mediante el procedimiento PROCED_PRODUCCIÓN.
- Con la tabla de producción histórica se comenzará a hacer vistas que resumen la información y estructuran las tablas que se requiere para las visualizaciones.

El orden y horario de ejecución de los procedimientos almacenados se detallan en la Tabla 3. Es importante destacar que el horario mencionado es una estimación del intervalo en el que se prevé iniciar la ejecución de cada procedimiento. Este horario podría sufrir ajustes según las necesidades.

PROCEDIMIENTO	HORARIO DE EJECUCIÓN
---------------	----------------------

1. PROCED_AMBULA	01:00 AM a 02:00 AM
2. PROCED_ESTADISTICA	02:00 AM a 03:00 AM
3. PROCED_CUADRATURA	03:00 AM a 03:30 AM
4. PROCED_PRODUCCIÓN	4:00 AM a 05:00 AM

Tabla 3: Horario de ejecución de los procedimientos almacenados.

Fuente: Elaboración propia

Visualización

Con respecto a la visualización, se vincula SQL Server 2019 con Google Looker, Power BI y Excel mediante la dirección de IP y usuario. Las tablas y vistas elaboradas se conectan, y se programa sus actualizaciones durante la madrugada, con el objetivo de que al comienzo de la jornada laboral los paneles de indicadores estén actualizados.

Orquestación

La herramienta que permite el flujo de datos es el agente SQL Server, el cual va a programar las tareas para ejecutar los procedimientos almacenados en los horarios indicados por el administrador. El objetivo del agente SQL es que los procedimientos se ejecuten en el orden indicado y que su ejecución sea secuencial y no en paralelo, es decir, comienza el procedimiento 1 y una vez finalizado comienza el procedimiento 2.

Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos correspondientes a cada punto detallado en el marco metodológico. Es relevante destacar que, a modo de evaluación, todos los procedimientos almacenados se ejecutarán utilizando los periodos de junio y julio del 2023. Adicionalmente, se presentarán imágenes que contienen una muestra de las tablas resultantes de cada procedimiento, protegiendo la privacidad al ocultar ciertas columnas como Rut y nombre por motivos de seguridad y resguardos del paciente.

En primer lugar, se presentan los diagramas del nuevo proceso de análisis de datos fundamentales para comprender las distintas etapas de canalización de datos. En la Figura 5, se esboza el proceso en su conjunto: la primera etapa se centra en la adquisición de datos, las fases dos y tres se dedican al procesamiento, la cuarta fase en el almacenamiento de la información y la quinta se enfoca en la visualización de datos. Además, los subprocesos se detallan en las Figuras 6 y 7.

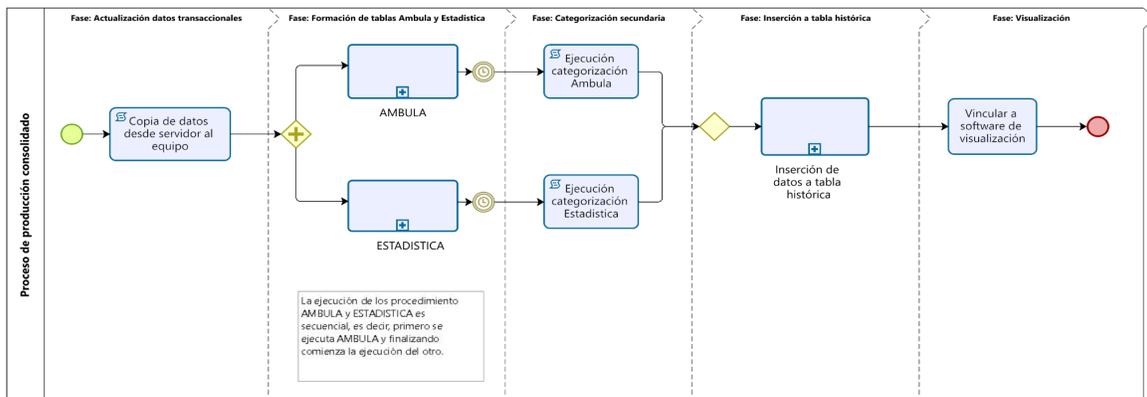


Figura 5: Flujo de datos del proyecto desarrollado.

Fuente: Elaboración propia

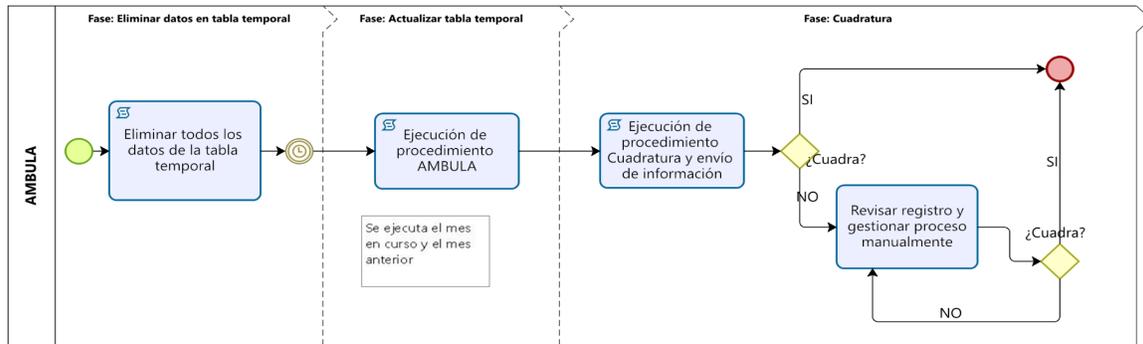


Figura 6: Subproceso AMBULA (ESTADISTICA MISMO PROCESO).

Fuente: Elaboración propia

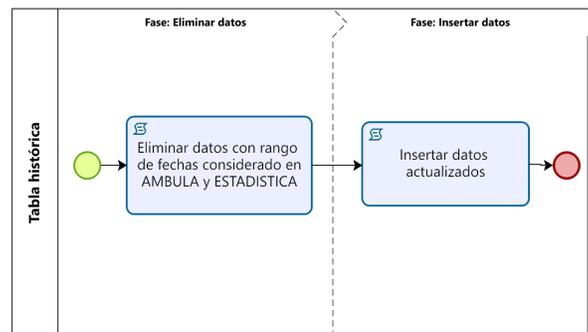


Figura 7: Subproceso de inserción de datos a tabla histórica.

Fuente: Elaboración propia

Ingesta de datos

Se realiza la copia de las tablas necesarias para el desarrollo del proyecto ([Anexo 3](#)), las cuales permiten estructurar el nuevo modelo de datos. Sin embargo, está pendiente la replicación transaccional, debido a que el área de TI debe aceptar la solicitud requerida.

Procesamiento y almacenamiento

Después de la actualización, el procedimiento almacenado que se ejecuta es PROCED_AMBULA (código en [Anexo 4](#)), el cual organiza los datos del área ambulatoria y urgencias. El procedimiento inicia declarando tres variables de fecha: una correspondiente al día actual, otra a la fecha de ingreso y la última al día de egreso. A continuación, se establecen los

valores de las dos últimas variables: la fecha de ingreso se fija en el primer día del mes anterior, mientras que la fecha de egreso se establece como el día anterior a la actualización. La consulta posterior involucra la selección de 44 columnas, algunas de las cuales son campos calculados con condicionales IF, mientras que otras se extraen directamente de las tablas. Estos campos provienen del modelo de datos presentado en la Figura 8. Finalmente, se aplican filtros que corresponden a los rangos de fechas especificados.

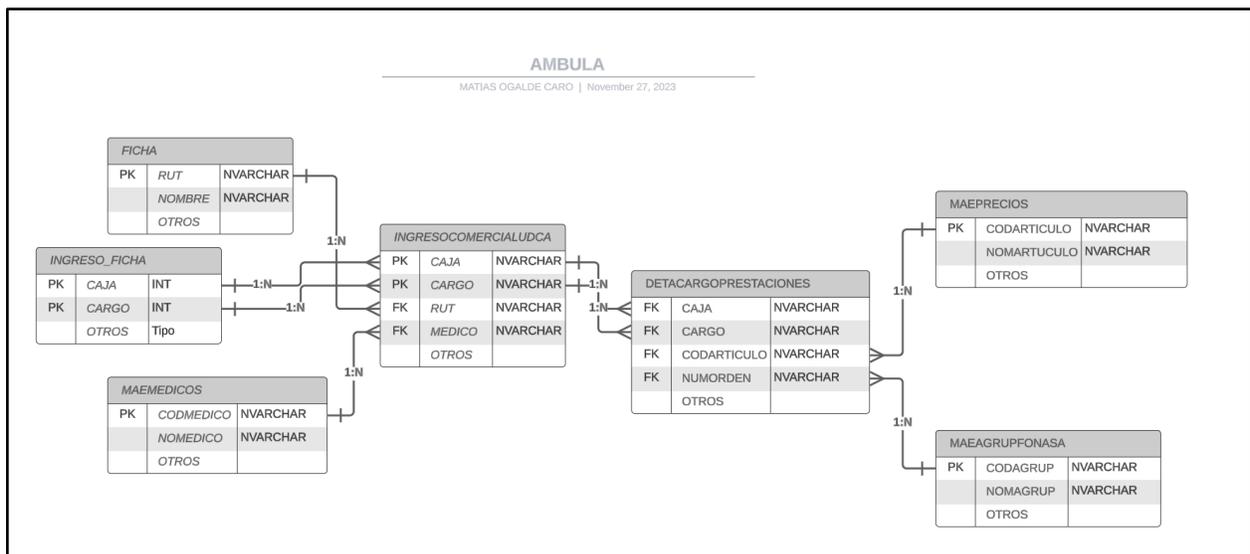


Figura 8: Modelo de datos AMBULA, el cual abarca las zonas de urgencia y ambulatorio.

Fuente: Elaboración propia.

El modelo de datos presentado en la Figura 8 es una versión simplificada que resalta los campos clave para la relación entre tablas, omitiendo atributos adicionales. En primera instancia, se enfoca la relación entre las dos tablas de AMBULA: INGRESOCOMERCIALUDCA y DETACARGOPRESTACIONES. Esta relación se establece a través de la intersección de las claves “caja” y “cargo”, con una relación 1:N. A partir de esta base, se procede a integrar información de otras tablas para agregar nuevos campos.

Este procedimiento almacenado (PROCED_AMBULA) tiene una ejecución promedio de 30 minutos, para un periodo de dos meses, aunque depende de la carga de procesamiento del equipo. Hay casos en el que se ejecutó en 3 minutos como en otros que demoró hasta 45 minutos.

El resultado obtenido de PROCED_AMBULA es el siguiente:

ARTICULO	ORDEN	GUARISMO	CENTRO	PREVISION	ISAPRE	CONVENIO	MEDICO	ESPECIALIDAD	EMPRESA	ADMISION	F_INGRESO	F_ALTA	CARGO	CAJA	ITEM	CANTIDAD	HORARIO	FEC	
1	3462	35	0	119	1	0	0	76716	140	0	150	2023-06-02 05:46:00.000	2023-06-02 11:49:00.000	5231	10144	122	6	H	202
2	3462	35	0	119	1	0	0	76716	140	0	150	2023-06-02 05:46:00.000	2023-06-02 11:49:00.000	5231	10144	370	-6	H	202
3	14572	35	0	119	1	0	0	76716	140	0	150	2023-06-02 05:46:00.000	2023-06-02 11:49:00.000	5231	10144	415	-1	H	202
4	14572	35	0	119	1	0	0	76716	140	0	150	2023-06-02 05:46:00.000	2023-06-02 11:49:00.000	5231	10144	167	1	H	202
5	16733	35	0	119	1	0	0	76716	140	0	150	2023-06-02 05:46:00.000	2023-06-02 11:49:00.000	5231	10144	91	1	H	202
6	16733	35	0	119	1	0	0	76716	140	0	150	2023-06-02 05:46:00.000	2023-06-02 11:49:00.000	5231	10144	339	-1	H	202
7	18789	35	0	119	10	0	0	76757	160	0	150	2023-07-06 17:41:00.000	2023-07-06 20:18:00.000	33449	198	32	1	H	202
8	18681	35	0	119	10	0	0	76757	160	0	150	2023-07-06 17:41:00.000	2023-07-06 20:18:00.000	33449	198	24	1	H	202
9	10363	35	0	119	4	0	0	1766	140	0	150	2023-07-25 14:26:00.000	2023-07-25 17:31:00.000	3448	582	82	1	H	202
10	10363	35	0	119	4	0	0	1766	140	0	150	2023-07-25 14:26:00.000	2023-07-25 17:31:00.000	3448	582	173	-1	H	202
11	8187	30	0	119	4	0	0	1766	140	0	150	2023-07-25 14:26:00.000	2023-07-25 17:31:00.000	3448	582	131	-1	H	202
12	8187	30	0	119	4	0	0	1766	140	0	150	2023-07-25 14:26:00.000	2023-07-25 17:31:00.000	3448	582	40	1	H	202
13	15244	30	0	119	4	0	0	1766	140	0	150	2023-07-25 14:26:00.000	2023-07-25 17:31:00.000	3448	582	64	1	H	202
14	15244	30	0	119	4	0	0	1766	140	0	150	2023-07-25 14:26:00.000	2023-07-25 17:31:00.000	3448	582	155	-1	H	202
15	18681	35	0	119	4	0	0	1766	140	0	150	2023-07-25 14:26:00.000	2023-07-25 17:31:00.000	3448	582	106	-1	H	202
16	18681	35	0	119	4	0	0	1766	140	0	150	2023-07-25 14:26:00.000	2023-07-25 17:31:00.000	3448	582	25	1	H	202

Figura 9: Resultado de PROCED_AMBULA.

Fuente: Elaboración propia.

En segundo lugar, se lleva a cabo el desarrollo del procedimiento denominado PROCED_ESTADISTICA (código en [Anexo 5](#)), el cual abarca los registros relacionados con los datos de las atenciones hospitalarias. Este procedimiento mantiene una estructura similar al anterior, con las distinciones de que la tabla a modificar es ESTADISTICA y el modelo de datos es el que se presenta en la Figura 10.

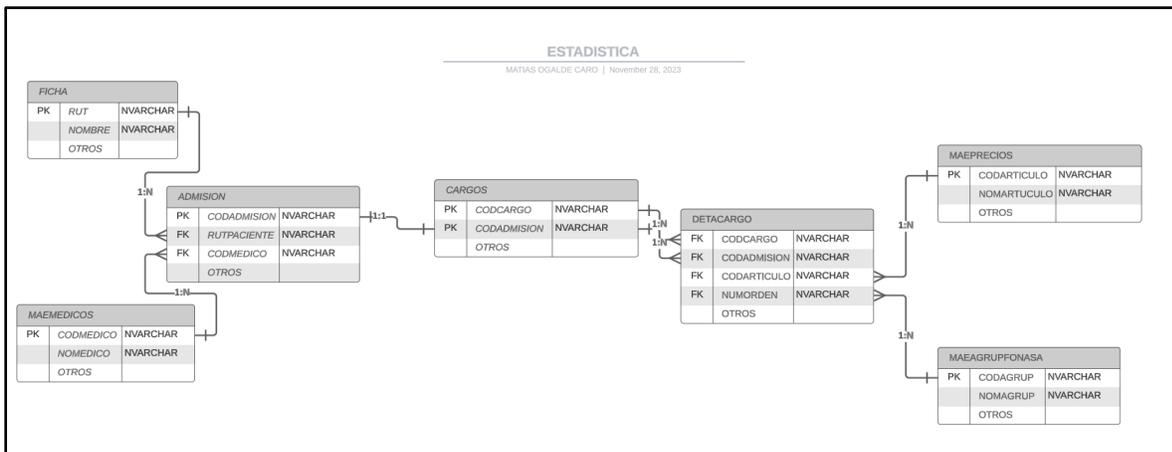


Figura 10: Modelo de datos ESTADISTICA, el cual abarca la zona de hospitalización.

Fuente: Elaboración propia.

El modelo de datos de ESTADISTICA se fundamenta en las tablas principales CARGOS y DETACARGO, que se relacionan a través de los campos “codcargo” y “codadmisión” en una relación de 1:N. Adicionalmente, se incluyen otras tablas destinadas a incorporar las columnas de interés.

El tiempo promedio de ejecución de este procedimiento almacenado es de 15 minutos, para un rango de 2 meses. El tiempo mínimo de ejecución fue de 3 minutos y el tiempo máximo fue de 40 minutos.

El resultado obtenido en PROCED_ESTADISTICA es el siguiente:

ARTICULO	ORDEN	GUARISMO	CENTRO	PREVISION	ISAPRE	CONVENIO	MEDICO	ESPECIALIDAD	EMPRESA	ADMISION	F_INGRESO	F_ALTA	CARGO	CAJA	ITEM	CANTIDAD	HORARIO	FEC	
1	30184	30	0	118	1	1	100	82964	140	2	96239	2023-05-28 15:25:00.000	2023-06-02 23:52:00.000	4019371	0	5	3	NULL	202
2	3305	30	0	118	1	1	100	82964	140	2	96239	2023-05-28 15:25:00.000	2023-06-02 23:52:00.000	4019371	0	6	3	NULL	202
3	8919	30	0	118	1	1	100	82964	140	2	96239	2023-05-28 15:25:00.000	2023-06-02 23:52:00.000	4019371	0	7	1	NULL	202
4	8503205	5	0	123	2	200	0	215	165	2	96305	2023-05-30 22:29:00.000	2023-06-03 11:50:00.000	4019373	0	1	1	H	202
5	8503206	5	0	123	2	200	0	215	165	2	96305	2023-05-30 22:29:00.000	2023-06-03 11:50:00.000	4019373	0	2	1	H	202
6	302086	5	0	123	2	200	0	215	165	2	96305	2023-05-30 22:29:00.000	2023-06-03 11:50:00.000	4019373	0	3	1	H	202
7	301045	5	0	123	2	200	0	215	165	2	96305	2023-05-30 22:29:00.000	2023-06-03 11:50:00.000	4019373	0	4	1	H	202
8	8919	30	0	123	1	1	8	6164	320	2	96440	2023-06-06 03:50:00.000	2023-06-06 16:30:00.000	4024575	0	3	1	NULL	202
9	9032	35	0	123	1	1	8	6164	320	2	96440	2023-06-06 03:50:00.000	2023-06-06 16:30:00.000	4024575	0	4	5	NULL	202
10	9845	35	0	123	1	1	8	6164	320	2	96440	2023-06-06 03:50:00.000	2023-06-06 16:30:00.000	4024575	0	5	1	NULL	202
11	10717	30	0	123	1	1	8	6164	320	2	96440	2023-06-06 03:50:00.000	2023-06-06 16:30:00.000	4024575	0	6	1	NULL	202
12	17243	35	0	123	1	1	8	6164	320	2	96440	2023-06-06 03:50:00.000	2023-06-06 16:30:00.000	4024575	0	7	6	NULL	202
13	21318	35	0	123	1	1	8	6164	320	2	96440	2023-06-06 03:50:00.000	2023-06-06 16:30:00.000	4024575	0	8	3	NULL	202
14	60226	35	0	123	1	1	8	6164	320	2	96440	2023-06-06 03:50:00.000	2023-06-06 16:30:00.000	4024575	0	9	1	NULL	202
15	18789	35	0	113	1	1	97	6851	320	2	96424	2023-06-05 13:02:00.000	2023-06-07 18:17:00.000	4024577	0	1	1	NULL	202
16	9843	35	0	113	1	1	97	6851	320	2	96424	2023-06-05 13:02:00.000	2023-06-07 18:17:00.000	4024577	0	2	1	NULL	202

Figura 11: Resultado de PROCED_ESTADISTICA.

Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente, se implementa el procedimiento PROCED_CUADRATURA, el cual nos permite llevar un control de la integridad de la base de datos. El código de la consulta se presenta en el [Anexo 6](#). El proceso para enviar el correo electrónico se realiza a través del Agente SQL. Para esto, se debe dirigir al SSMS y aperturar la sección de Management, donde se encuentra la carpeta SQL Server Log. Dentro de esa carpeta está Database Mail, y es ahí donde se configura el correo electrónico del emisor. Con esto realizado, se crea un procedimiento almacenado que se encarga de enviar la consulta en formato HTML, indicando correo electrónico de los receptores, tema y cuerpo del mensaje. A través del Agente SQL se programa horario y periodicidad de envío.

Luego, se comienza a ejecutar el procedimiento PROCED_CATEGORIZACIÓN. Este se diseñó en base a las reglas de negocios declarada por CG. El código está compuesto por 26

consultas que actualizan la tabla PRODUCCION, la cual asigna los servicios, unidades y otras categorizaciones. En el [Anexo 7](#) se detalla el código implementado.

Una vez realizada la categorización de datos, se ejecuta el procedimiento almacenado PROCED_PRODUCION ([Anexo 8](#)). Este comienza eliminando los registros de la tabla PRODUCCION que están dentro del rango de fechas a actualizar. Luego, inserta los datos que están en las tablas temporales AMBULA y ESTADISTICA. Resultando una tabla consolidada con los datos de las tres áreas de la clínica. El tiempo promedio de ejecución del procedimiento fue de 1 minuto, con un tiempo mínimo de 20 segundos y tiempo máximo 2 minutos.

Validación de datos

A continuación, se observarán dos tablas que resumen la cantidad de registros de la tabla producción y la suma total en cuanto a venta total, con la finalidad de validar que los procedimientos almacenados desarrollados entregan coherencia y exactitud. La Figura 12 proviene de los datos entregados por Control de Gestión. Mientras que la Figura 13 corresponde a los datos obtenidos a partir de los procedimientos almacenados.

Zona	Mes	Q	Venta Total
C	6	81.645	1.212.907.753
	7	85.309	1.260.229.362
H	6	94.336	1.647.923.790
	7	80.010	1.385.279.613
U	6	27.267	115.188.425
	7	28.451	122.830.264
Total general		397.018	5.744.359.207

Figura 12: Tabla dinámica con los datos proporcionados por Control de Gestión

	ZONA	MES	Q	TOTAL
1	C	6	81645	1212907753
2	C	7	85309	1260229362
3	H	6	94336	1647923790
4	H	7	80010	1385279613
5	U	6	27267	115188425
6	U	7	28451	122830264

Figura 13: Tabla dinámica proveniente de SQL.

Fuente: Elaboración propia.

La comparación se realizó en base a las áreas de la clínica y los meses de junio y julio del 2023, donde se puede observar que cuadran a nivel de cantidad de registros y monto total. Con esta información se deja en evidencia que los procedimientos desarrollados se ajustan a los ejecutados diariamente por la compañía.

Visualización de datos

Por último, se establece la conexión entre SQL Server y las herramientas de visualización. Para garantizar la conectividad entre el equipo piloto y el personal, se coordinó con el proveedor de VPN para asociar el servidor con el usuario VPN, dado que la conexión directa no estaba permitida por razones de seguridad. Así, todo usuario interesado en utilizar herramientas de visualización debe solicitar la autorización correspondiente al departamento de TI.

La vinculación se realizó exitosamente en las tres herramientas de visualización, y a modo de ilustración, se presenta un panel DEMO en Power BI con algunas visualizaciones para demostrar el correcto funcionamiento.

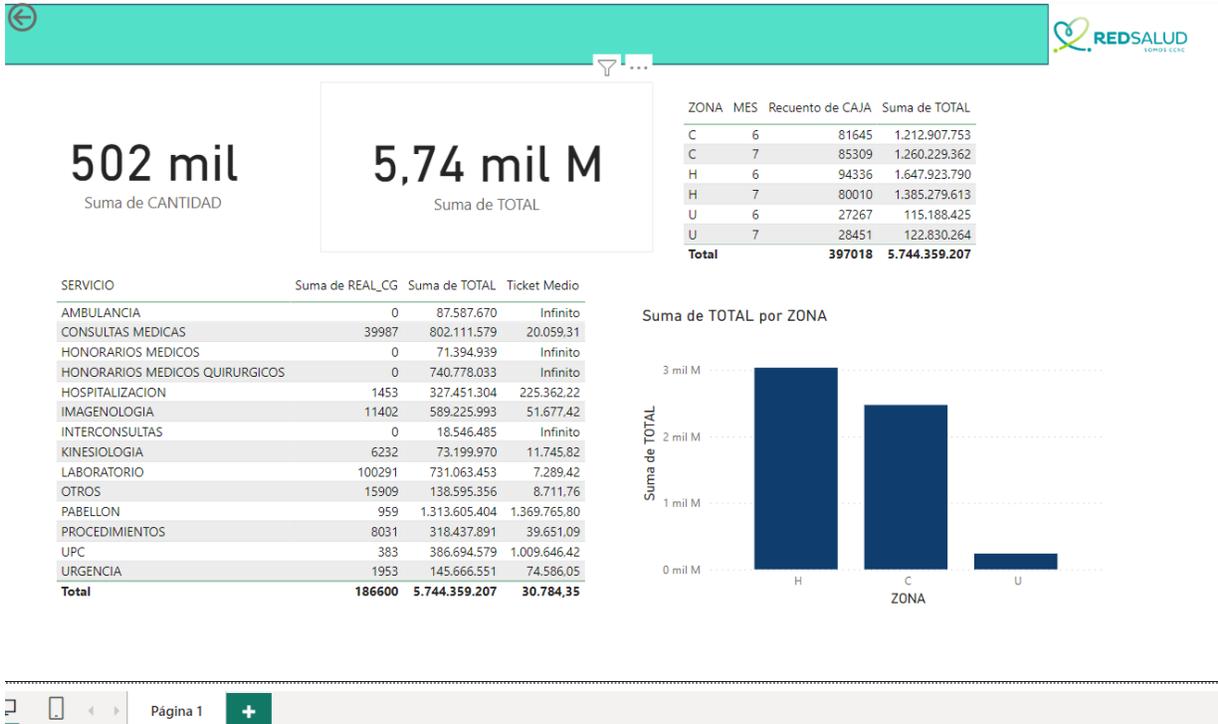


Figura 14: Panel demostrativo en Power BI.

Fuente: Elaboración propia.

Conclusión

Con base en la metodología empleada y los recursos disponibles de la organización, se logró establecer una canalización de datos que automatiza el proceso de análisis para el área de Control de Gestión.

Inicialmente, se reconoció la importancia de comprender diversos aspectos, tales como flujos de procesos de información, modelados de datos, así como la interacción entre los sistemas de datos y los procesos. Particularmente en este punto, se evidenció que Red Salud enfrentaba deficiencias en sus procesos debido a la segregación de datos por periodos mensuales y anuales, lo cual obstaculizaba su automatización. La implementación de una nueva estructura que centraliza el histórico de producción en una única tabla representa una ventaja considerable, ya que facilita la automatización y abre el abanico de posibilidades para la implementación de herramientas tecnológicas innovadoras.

Posteriormente, se definieron las etapas de canalización de datos y las herramientas computacionales a utilizar. Estas etapas se realizaron en base a la metodología de Janes Densmore, la cual brinda una estructura clara del proceso de flujo de datos. Aunque el autor plantea ciertas herramientas en su libro, la elección se fundamentó en las opciones disponibles en la organización.

Después, se diseñó la estructura de datos renovada, construida sobre procedimientos almacenados y la programación a través del agente SQL. Estos procedimientos desempeñan un papel crucial en la automatización de procesos, dado que su diseño renovado facilita el flujo continuo de datos a través de la canalización, generando un impacto significativo en la eficiencia del sistema.

Por último, se llevó a cabo la integración con las herramientas de visualización. Aunque se conservaron Excel y Google Looker debido a las exigencias del área, se introdujo Power BI como una nueva herramienta para uso interno, reconocida por su mayor capacidad de soporte de datos en comparación con las demás. Se ha planteado la adquisición de la licencia de esta aplicación, con el propósito de compartir paneles a nivel interno dentro de Red Salud.

De esta forma, se logra concluir que un modelo de datos deficiente, como el actual en Red Salud, ejerce un impacto significativo en el tiempo de ejecución de las labores diarias del analista y en la toma de decisiones organizacionales. La relevancia de mantener la consistencia e integridad de los datos emerge como un punto crucial en este proyecto, ya que es imperativo que todas las áreas de la clínica observen información coherente y válida.

Para alcanzar el objetivo, se ha reconocido la necesidad de comprender en profundidad los procesos de cada servicio, examinando las etapas de interacción con los datos para llevar a cabo una reestructuración efectiva del modelo de datos. Además, se ha priorizado la disponibilidad de herramientas de visualización de datos que posibiliten el manejo eficiente de grandes volúmenes de datos.

La estructura que brinda la canalización de datos se revela como un logro clave, facilitando la automatización del proceso de análisis en Control de Gestión. Este enfoque no solo mejora la velocidad en la entrega de la información, sino que también reduce errores en la manipulación de datos y proporciona flexibilidad para la adopción de nuevas técnicas de programación, como la Inteligencia Artificial. En última instancia, estas mejoras contribuyen significativamente a la eficiencia y calidad de las operaciones en la Clínica Red Salud.

En cuanto a su escalabilidad, el proyecto es adaptable a otras sucursales de Red Salud, dado que la producción se genera de manera estándar a nivel general. No obstante, se hace imperativo comprender las particularidades de las reglas de negocio de cada sucursal para ajustar las categorizaciones correctamente.

Como propuesta para futuros trabajos, se sugiere la optimización del modelo de datos, incluyendo la revisión de las estructuras de tablas y procedimientos almacenados. Esto requerirá un proceso de rediseño colaborativo con el proveedor de Master Key para mejorar la eficiencia del sistema.

Referencias

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: *Diccionario de la lengua española*, 23.^a ed., [versión 23.7 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [30 de noviembre del 2023].

Alejandro Hernández, (2003). *Los sistemas de información: evolución y desarrollo*. Departamento de Economía y Dirección de Empresas, Universidad de Zaragoza. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=793097>

What is an Information System? (2020). Master 's in Data Science with edX. <https://www.mastersindatascience.org/learning/what-is-an-information-system/>

Babb, B. (2023). Business Process Definition, Benefits, and Examples. *Pipefy*. <https://www.pipify.com/blog/business-process/#:~:text=Un%20proceso%20de%20negocio%20es,gesti%C3%B3n%2C%20estrategia%20y%20cola%20larga.>

Patel, A. (s.f). Introduction of DBMS (Database Management System) – Set 1. *Geeksforgeeks*. <https://www.geeksforgeeks.org/introduction-of-dbms-database-management-system-set-1/?ref=lbp>

Silberschatz, Korth y Sudarshan. (2002). *Fundamentos de Bases de Datos*. Mccgraw-Hill / Interamericana de España.

rwestMSFT. (s/f). ¿Qué es SQL Server? Microsoft.com. Recuperado el 30 de noviembre de 2023, de <https://learn.microsoft.com/es-es/sql/sql-server/what-is-sql-server?view=sql-server-ver16>

MashaMSFT. (s/f). Información general del modelo de publicación de replicación. Microsoft.com. Recuperado el 30 de noviembre de 2023, de <https://learn.microsoft.com/es-es/sql/relational-databases/replication/publish/replication-publishing-model-overview?view=sql-server-ver16>

MashaMSFT. (s/f). Información general del modelo de publicación de replicación. Microsoft.com. Recuperado el 30 de noviembre de 2023, de <https://learn.microsoft.com/es-es/sql/relational-databases/replication/publish/replication-publishing-model-overview?view=sql-server-ver16>

IBM Documentation. (2023, octubre 10). ibm.com. <https://www.ibm.com/docs/es/i/7.5?topic=language-sql-objects>

Agente SQL Server. (s/f). Microsoft.com. Recuperado el 30 de noviembre de 2023, de <https://learn.microsoft.com/es-es/sql/ssms/agent/sql-server-agent?view=sql-server-ver16>

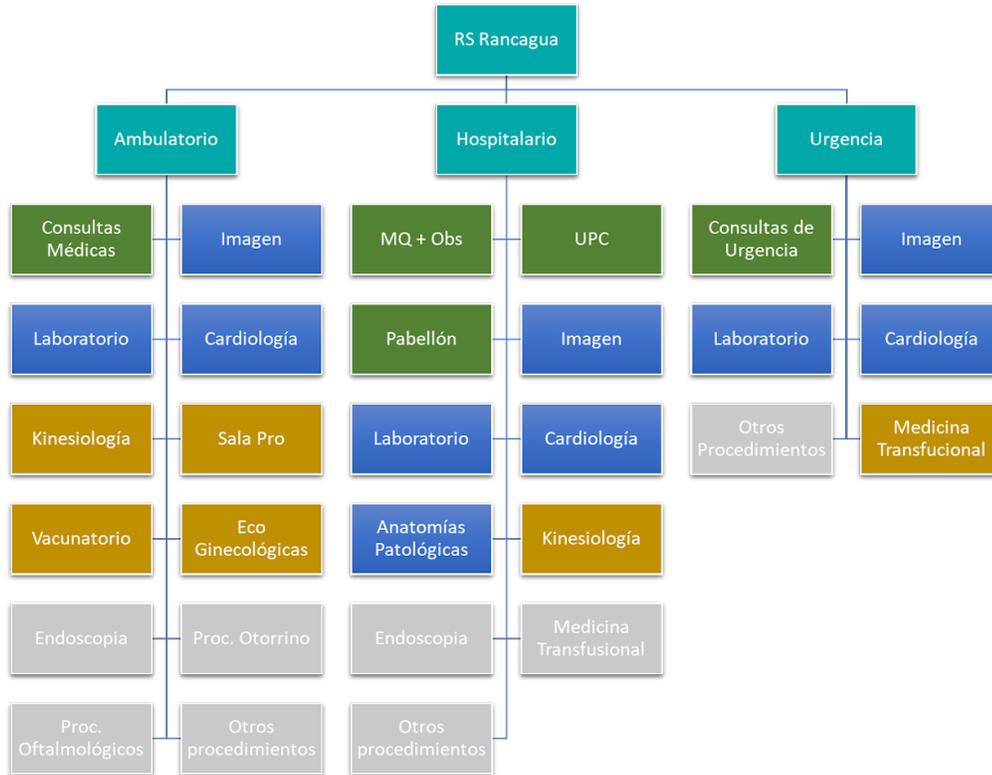
Amazon. (S/f). Amazon.com. Recuperado el 30 de noviembre de 2023, de <https://aws.amazon.com/es/compare/the-difference-between-etl-and-elt/#:~:text=El%20proceso%20de%20ETL%20procesa,datos%20extra%C3%ADdos%20despu%C3%A9s%20de%20cargarlos>

Densmore, J. (February, 2021). *Data Pipelines Pocket Reference*. O'Reilly Media, Inc.

Red – Concepto, tipos de red, topología y elementos. (s/f). Recuperado el 7 de diciembre de 2023, de <https://concepto.de/red-2/>

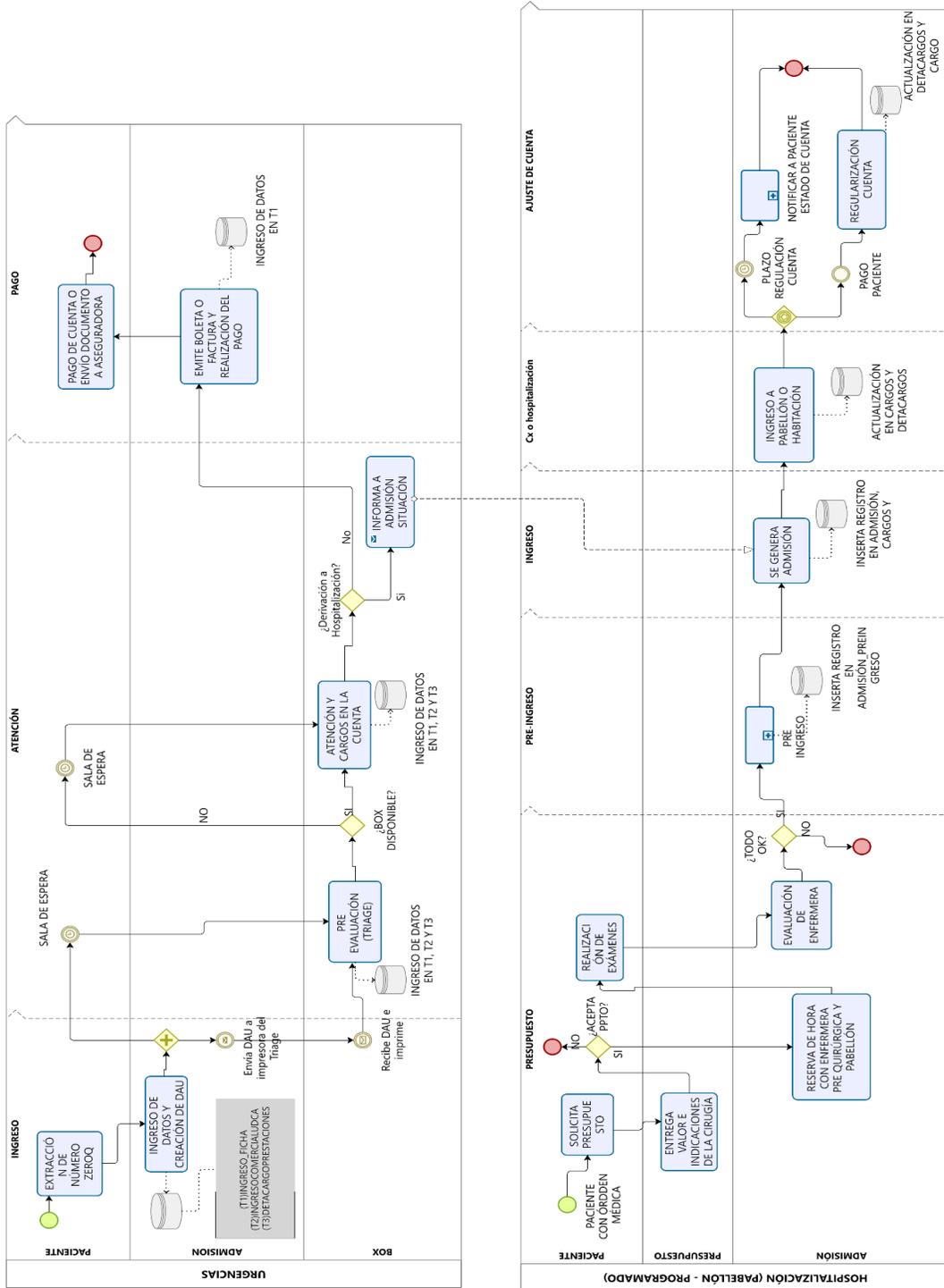
Anexos

Anexo 1



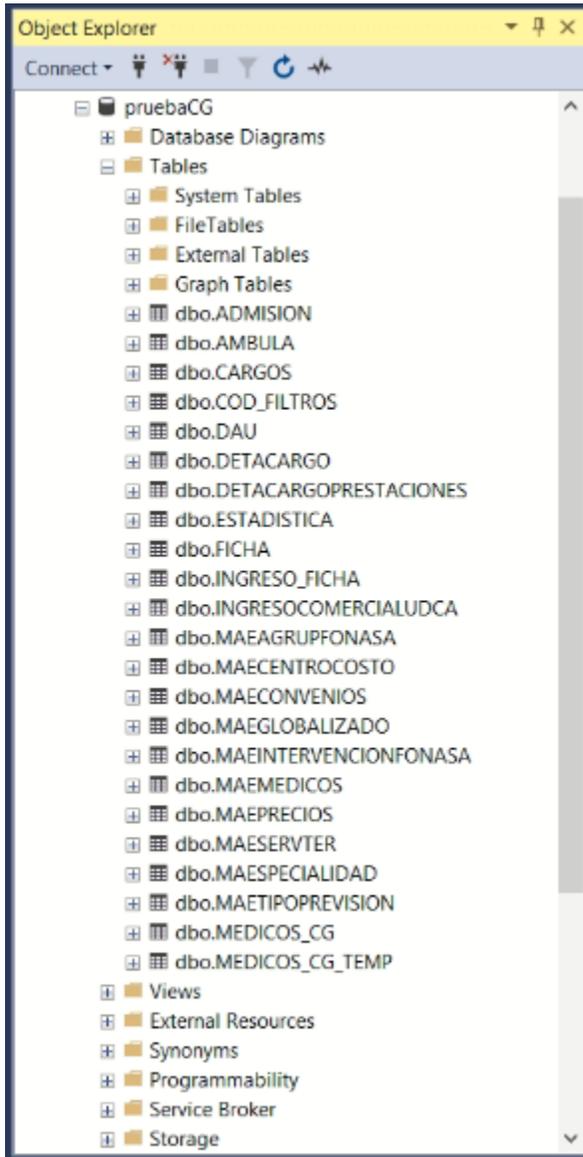
Descripción: Cuadro sinóptico que representa la composición de servicios en cada una de las zonas de Red Salud Rancagua.

Anexo 2



Descripción: Diagramas de los flujos de procesos para las zonas de urgencias y hospitalario.

Anexo 3



Descripción: Tablas que fueron copiadas en el equipo piloto.

Anexo 4

USE [pruebaCG]

GO

CREATE PROCEDURE PROCED_AMBULA

AS

BEGIN

 DECLARE @FECHA_ACTUAL DATETIME = GETDATE();

 DECLARE @FECHA_INGRESO DATETIME;

 DECLARE @FECHA_EGRESO DATETIME;

 -- Obtener el primer día del mes actual

SET @FECHA_INGRESO = DATEADD(MONTH, DATEDIFF(MONTH, 0, @FECHA_ACTUAL) - 1, 0);

SET @FECHA_EGRESO = CAST(DATEADD(DAY,-1,@FECHA_ACTUAL) AS DATE)

DELETE FROM AMBULA

INSERT INTO AMBULA

SELECT FICHA.NOMBRE AS PACIENTE, INGRESOCOMERCIALUDCA.RUT AS RUT_PACIENTE,

DETACARGOPRESTACIONES.CODARTICULO AS ARTICULO,

DETACARGOPRESTACIONES.NUMORDEN AS ORDEN, 0 AS GUARISMO,

 CASE WHEN DETACARGOPRESTACIONES.CCOSTO = 0 THEN 119 ELSE

DETACARGOPRESTACIONES.CCOSTO END AS CENTRO, INGRESOCOMERCIALUDCA.TIPOFILIACION

AS PREVISION,

```

CASE WHEN INGRESOCOMERCIALUDCA.TIPOFILIAcion <> 2 THEN 0 ELSE
INGRESOCOMERCIALUDCA.CODINST END AS ISAPRE, INGRESOCOMERCIALUDCA.conv AS
CONVENIO,
    INGRESOCOMERCIALUDCA.CODMEDICO AS MEDICO, MAEMEDICOS.RUTMEDICO AS
RUT_MEDICO, MAEMEDICOS.CODESPECIALIDAD AS ESPECIALIDAD,
    CASE WHEN INGRESOCOMERCIALUDCA.TIPOFILIAcion = 3 THEN
INGRESOCOMERCIALUDCA.CODINST ELSE 0 END AS EMPRESA, 1 50 AS ADMISION,
CONVERT(DATETIME, INGRESOCOMERCIALUDCA.FECHAINGRESO)
    + CONVERT(DATETIME, INGRESO_FICHA.HORA_IN) AS F_INGRESO,
CONVERT(DATETIME, INGRESOCOMERCIALUDCA.FECHAEGRESO) + CONVERT(DATETIME,
INGRESO_FICHA.HORA_EG) AS F_ALTA,
    INGRESOCOMERCIALUDCA.CARGO, INGRESOCOMERCIALUDCA.CAJA,
DETACARGOPRESTACIONES.ITEM, DETACARGOPRESTACIONES.CANTIDAD,
    DETACARGOPRESTACIONES.EXENTO + DETACARGOPRESTACIONES.AFECTO AS
TOTAL, INGRESOCOMERCIALUDCA.HORARIO, INGRESOCOMERCIALUDCA.FECHAINGRESO AS
FECHA,
    MONTH(INGRESOCOMERCIALUDCA.FECHAINGRESO) AS MES,
DAY(INGRESOCOMERCIALUDCA.FECHAINGRESO) AS DIA, DETACARGOPRESTACIONES.TIPO AS
ZONA, INGRESOCOMERCIALUDCA.USUARIO AS 'LOGIN',
    INGRESO_FICHA.DESTINO, INGRESO_FICHA.COD_DIAGNOS1 AS DIAGNOSTICO,
INGRESO_FICHA.categorizacion AS CATEGORIZACION, CASE WHEN
INGRESOCOMERCIALUDCA.ORIGENAH IN (1,0) THEN 'URGENCIA' END AS ORIGEN,
    INGRESOCOMERCIALUDCA.CODDER AS DERIVADOR, 0 AS ARANCEL, 0 AS CUENTA,
MAEPRECIOS.NOMARTICULO AS DARTICULO, ISNULL(DETACARGOPRESTACIONES.SOC, 1) AS
SOC,
    " AS TIPO_CG,0 AS VENTA_CG,MAEAGRUPFONASA.NOMAGRUP AS DORDEN ," AS
SERVICIO, " AS UNIDAD, 0 AS REAL_CG, " AS CAT1, " AS CAT2, " AS CAT3
FROM  DETACARGOPRESTACIONES INNER JOIN

```

```

    INGRESOCOMERCIALUDCA ON DETACARGOPRESTACIONES.CARGO =
INGRESOCOMERCIALUDCA.CARGO AND DETACARGOPRESTACIONES.CAJA =
INGRESOCOMERCIALUDCA.CAJA LEFT OUTER JOIN

    MAEAGRUPFONASA ON DETACARGOPRESTACIONES.NUMORDEN =
MAEAGRUPFONASA.CODAGRUP LEFT OUTER JOIN

    MAEPRECIOS ON DETACARGOPRESTACIONES.CODARTICULO =
MAEPRECIOS.CODARTICULO LEFT OUTER JOIN

    FICHA ON INGRESOCOMERCIALUDCA.RUT = FICHA.RUT LEFT OUTER JOIN

    INGRESO_FICHA ON INGRESOCOMERCIALUDCA.CAJA = INGRESO_FICHA.CAJA AND
INGRESOCOMERCIALUDCA.CARGO = INGRESO_FICHA.CARGO LEFT OUTER JOIN

    MAEMEDICOS ON INGRESOCOMERCIALUDCA.CODMEDICO =
MAEMEDICOS.CODMEDICO

WHERE (INGRESOCOMERCIALUDCA.TIPO = N'U') AND
(INGRESOCOMERCIALUDCA.FECHAINGRESO BETWEEN @FECHA_INGRESO AND @FECHA_EGRESO)

```

```

INSERT INTO AMBULA
--AMBULA: AMBULATORIO
--ACTUALIZAR DESTINO Y DIAGNÓSTICO: INGRESO_FICHACMED
SELECT FICHA.NOMBRE AS PACIENTE, INGRESOCOMERCIALUDCA.RUT AS RUT_PACIENTE,
DETACARGOPRESTACIONES.CODARTICULO AS ARTICULO,
DETACARGOPRESTACIONES.NUMORDEN AS ORDEN,
CASE WHEN MAEPRECIOS.PRECIOBASE <= 12 THEN MAEPRECIOS.PRECIOBASE ELSE 0
END AS GUARISMO,

```

CASE WHEN DETACARGOPRESTACIONES.CCOSTO = 0 THEN 121 ELSE
 DETACARGOPRESTACIONES.CCOSTO END AS CENTRO, INGRESOCOMERCIALUDCA.TIPOFILIACION
 AS PREVISION,
 CASE WHEN INGRESOCOMERCIALUDCA.TIPOFILIACION <> 2 THEN 0 ELSE
 INGRESOCOMERCIALUDCA.CODINST END AS ISAPRE, INGRESOCOMERCIALUDCA.conv AS
 CONVENIO,
 INGRESOCOMERCIALUDCA.CODMEDICO AS MEDICO, MAEMEDICOS.RUTMEDICO AS
 RUT_MEDICO, MAEMEDICOS.CODESPECIALIDAD AS ESPECIALIDAD,
 CASE WHEN INGRESOCOMERCIALUDCA.TIPOFILIACION = 3 THEN
 INGRESOCOMERCIALUDCA.CODINST ELSE 0 END AS EMPRESA, 151 AS ADMISION,
 CONVERT(DATETIME, INGRESOCOMERCIALUDCA.FECHAINGRESO)
 + CONVERT(DATETIME, INGRESOCOMERCIALUDCA.HORAINGRESO) AS F_INGRESO,
 CONVERT(DATETIME, INGRESOCOMERCIALUDCA.FECHAEGRESO) + CONVERT(DATETIME,
 INGRESOCOMERCIALUDCA.HORAEGRESO)
 AS F_ALTA, INGRESOCOMERCIALUDCA.CARGO, INGRESOCOMERCIALUDCA.CAJA,
 DETACARGOPRESTACIONES.ITEM, DETACARGOPRESTACIONES.CANTIDAD,
 DETACARGOPRESTACIONES.EXENTO + DETACARGOPRESTACIONES.AFECTO AS
 TOTAL, INGRESOCOMERCIALUDCA.HORARIO, INGRESOCOMERCIALUDCA.FECHAINGRESO AS
 FECHA,
 MONTH(INGRESOCOMERCIALUDCA.FECHAINGRESO) AS MES,
 DAY(INGRESOCOMERCIALUDCA.FECHAINGRESO) AS DIA, DETACARGOPRESTACIONES.TIPO AS
 ZONA, INGRESOCOMERCIALUDCA.USUARIO AS 'LOGIN',
 0 AS DESTINO, INGRESO_FICHA.COD_DIAGNOS1 AS DIAGNOSTICO, 0 AS
 CATEGORIZACION, CASE WHEN INGRESOCOMERCIALUDCA.ORIGENAH = 0 THEN 'CENTRO
 MEDICO' END AS ORIGEN, INGRESOCOMERCIALUDCA.CODDER AS DERIVADOR, 0 AS ARANCEL, 0
 AS CUENTA,
 MAEPRECIOS.NOMARTICULO AS DARTICULO,
 ISNULL(DETACARGOPRESTACIONES.SOC,1) AS SOC, " AS TIPO_CG,0 AS

```

VENTA_CG,MAEAGRUPFONASA.NOMAGRUP AS DORDEN ," AS SERVICIO, " AS UNIDAD, 0 AS
REAL_CG, " AS CAT1, " AS CAT2, " AS CAT3
FROM  DETACARGOPRESTACIONES INNER JOIN
      INGRESOCOMERCIALUDCA ON DETACARGOPRESTACIONES.CARGO =
INGRESOCOMERCIALUDCA.CARGO AND DETACARGOPRESTACIONES.CAJA =
INGRESOCOMERCIALUDCA.CAJA LEFT OUTER JOIN
      MAEAGRUPFONASA ON DETACARGOPRESTACIONES.NUMORDEN =
MAEAGRUPFONASA.CODAGRUP LEFT OUTER JOIN
      MAEPRECIOS ON DETACARGOPRESTACIONES.CODARTICULO =
MAEPRECIOS.CODARTICULO LEFT OUTER JOIN
      MAEPRECIOS AS MAEPRECIOS_1 ON DETACARGOPRESTACIONES.CODARTICULO =
MAEPRECIOS_1.CODARTICULO LEFT OUTER JOIN
      FICHA ON INGRESOCOMERCIALUDCA.RUT = FICHA.RUT LEFT OUTER JOIN
      INGRESO_FICHA ON INGRESOCOMERCIALUDCA.CAJA = INGRESO_FICHA.CAJA AND
INGRESOCOMERCIALUDCA.CARGO = INGRESO_FICHA.CARGO LEFT OUTER JOIN
      MAEMEDICOS ON INGRESOCOMERCIALUDCA.CODMEDICO =
MAEMEDICOS.CODMEDICO
WHERE (INGRESOCOMERCIALUDCA.TIPO = N'C') AND
(INGRESOCOMERCIALUDCA.FECHAINGRESO BETWEEN @FECHA_INGRESO AND @FECHA_EGRESO)

UPDATE AMBULA SET SOC=1 WHERE SOC=0
DELETE FROM AMBULA WHERE ARTICULO IN (93000003)
END

```

Descripción: Código de programación del procedimiento almacenado "PROCED_AMBULA".

Anexo 5

```
CREATE PROCEDURE PROCED_ESTADISTICA
AS
BEGIN
    DECLARE @FECHA_ACTUAL DATETIME = GETDATE();
    DECLARE @FECHA_INGRESO DATETIME;
    DECLARE @FECHA_EGRESO DATETIME;

    -- Obtener el primer día del mes actual
    SET @FECHA_INGRESO = DATEADD(MONTH, DATEDIFF(MONTH, 0, @FECHA_ACTUAL) - 1, 0);
    SET @FECHA_EGRESO = CAST(DATEADD(DAY,-1,@FECHA_ACTUAL) AS DATE)

    DELETE FROM ESTADISTICA
    INSERT INTO ESTADISTICA
    SELECT FICHA.NOMBRE,
           ADMISION.RUTPACIENTE AS RUT_PACIENTE,
           DETACARGO.CODARTICULO AS ARTICULO,
           DETACARGO.NUMORDEN AS ORDEN,
           CASE WHEN DETACARGO.TIPOCALCULO = 19 THEN MAEPRECIOS.PRECIOBASE ELSE 0
    END AS GUARISMO,
           CARGOS.CODCCOSTO AS CENTRO, ADMISION.CODPREVI AS
    PREVISION, ADMISION.CODISAPRE AS ISAPRE,
           ADMISION.TIPOCONVENIO AS CONVENIO,
           ADMISION.CODMEDICO AS MEDICO,
           MAEMEDICOS.RUTMEDICO AS RUT_MEDICO,
           MAEMEDICOS.CODESPECIALIDAD AS ESPECIALIDAD,
```

```

ADMISION.CODEMPRESA AS EMPRESA,
CARGOS.CODADMISION AS ADMISION,
ADMISION.FECHADMISION AS F_INGRESO,
ADMISION.FECHALTA AS F_ALTA,
CARGOS.CODCARGO AS CARGO,
0 AS CAJA, DETACARGO.NUMITEM AS ITEM,
DETACARGO.CANTARTICULO AS CANTIDAD,
DETACARGO.AFECTO + DETACARGO.EXENTO AS TOTAL,
DETACARGO.HORARIOHAB AS HORARIO,
CARGOS.FECHACARGO AS FECHA,
MONTH(CARGOS.FECHACARGO) AS MES,
DAY(CARGOS.FECHACARGO) AS DIA,
'H' AS ZONA,
ISNULL(DETACARGO.CDIG, ISNULL(CARGOS.USUARIO,
CARGOS.ORIGEN)) AS LOGIN,
ADMISION.DESTINOPACIENTE AS DESTINO,
ISNULL(ADMISION.TIPODIAGNOS, 0) AS DIAGNOSTICO,
0 AS CATEGORIZACION,
CASE WHEN ADMISION.TIPOHOSPITALIZ = 'U' THEN 'DERIVADO
URGENCIA' WHEN ADMISION.TIPOHOSPITALIZ = 'A' THEN 'DERIVADO AMBULATORIO' ELSE
'HOSPITALIZACION PROGRAMAD' END AS ORIGEN,
0 AS DERIVADOR, CASE WHEN DETACARGO.TIPOCALCULO = 19
THEN MAEPRECIOS.TIPOINTERVENCIÓN ELSE 0 END AS ARANCEL,
0 AS CUENTA,
MAEPRECIOS.NOMARTICULO AS DARTICULO,
ISNULL(DETACARGO.SOC, 1) AS SOC,
" AS TIPO_CG,
0 AS VENTA_CG,

```

```

        MAEAGRUPFONASA.NOMAGRUP AS DORDEN,
        " AS SERVICIO,
        " AS UNIDAD,
        0 AS REAL_CG,
        " AS CAT1,
        " AS CAT2,
        " AS CAT3
FROM   MAEAGRUPFONASA RIGHT OUTER JOIN
        CARGOS INNER JOIN
        DETACARGO ON CARGOS.CODADMISION = DETACARGO.CODADMISION AND
CARGOS.CODCARGO = DETACARGO.CODCARGO ON MAEAGRUPFONASA.CODAGRUP =
DETACARGO.NUMORDEN LEFT OUTER JOIN
        FICHA RIGHT OUTER JOIN
        ADMISION ON FICHA.RUT = ADMISION.RUTPACIENTE LEFT OUTER JOIN
        MAEMEDICOS ON ADMISION.CODMEDICO = MAEMEDICOS.CODMEDICO ON
CARGOS.CODADMISION = ADMISION.CODADMISION LEFT OUTER JOIN
        MAEPRECIOS ON DETACARGO.CODARTICULO = MAEPRECIOS.CODARTICULO
WHERE  (CARGOS.FECHACARGO BETWEEN @FECHA_INGRESO AND @FECHA_EGRESO)

END

```

Descripción: Código de programación del procedimiento almacenado "PROCED_ESTADISTICA".

Anexo 6

--Procedimientos de cuadratura (MONTO Y CANTIDAD)

```
SELECT 'URGENCIAS' AS ZONA, SUM(TOTAL) AS MONTO_TOTAL, COUNT(CARGO) AS Q_REGISTROS
FROM AMBULA
WHERE ZONA = 'U'
```

```
SELECT 'AMBULATORIO' AS ZONA, SUM(TOTAL) AS MONTO_TOTAL, COUNT(CARGO) AS
Q_REGISTROS
FROM AMBULA
WHERE ZONA = 'U'
```

```
SELECT 'HOSPITALARIO' AS ZONA, SUM(TOTAL) AS MONTO_TOTAL, COUNT(CARGO) AS
Q_REGISTROS
FROM ESTADISTICA
```

Descripción: Código de programación del procedimiento almacenado "PROCED_CUADRATURA".

Anexo 7

--VENTA EGRESOS Y SERVICIOS EGRESOS

UPDATE AMBULA

SET TIPO_CG = CASE

WHEN ORDEN IN (71,101,111,105) THEN 'EGRESOS'

WHEN ORDEN = 9 AND CENTRO = 433 THEN 'EGRESOS'

ELSE 'INGRESOS' END,

SERVICIO = CASE

WHEN ORDEN IN (71,101,111,105) THEN DORDEN

WHEN ORDEN = 9 AND CENTRO = 433 THEN 'ECO-TERCEROS'

ELSE " END

--OTROS

UPDATE AMBULA

SET SERVICIO = 'OTROS',

REAL_CG = CANTIDAD,

UNIDAD = 'ATENCIONES NULAS'

WHERE ARTICULO = 19029

--TOMA MUESTRAS

UPDATE AMBULA

SET SERVICIO = 'LABORATORIO',

UNIDAD = 'TOMA DE MUESTRA'

FROM AMBULA LEFT OUTER JOIN COD_FILTROS ON AMBULA.ARTICULO = COD_FILTROS.CODIGO

WHERE SERVICIO = " AND COD_FILTROS.CATEGORIA = 'TOMA DE MUESTRA' AND ORDEN = 5

--CENTRO_MEDICO

```

UPDATE AMBULA
SET SERVICIO = 'CONSULTAS MEDICAS',
    UNIDAD = MEDICOS_CG_TEMP.TIPO_DE_CONSULTA,
    CAT1 = MEDICOS_CG_TEMP.TIPO_ESPECIALIDAD,
    CAT2 = MEDICOS_CG_TEMP.ESPECIALIDAD_N2,
    CAT3 = MEDICOS_CG_TEMP.NOMBRE_CG,
    REAL_CG = CANTIDAD
FROM AMBULA LEFT OUTER JOIN MEDICOS_CG_TEMP ON AMBULA.MEDICO =
MEDICOS_CG_TEMP.CODMEDICO
WHERE SERVICIO = " AND ORDEN = 68 AND ZONA = 'C'

```

--IMAGEN

```

UPDATE AMBULA
SET SERVICIO = 'IMAGENOLOGIA',
    UNIDAD = DORDEN,
    CAT1 = CASE
        WHEN ZONA = 'U' THEN 'URGENCIA'
        WHEN ZONA = 'H' THEN 'HOSPITALIZACION'
        WHEN PREVISION = 4 THEN 'MUTUALES'
        WHEN PREVISION = 5 THEN 'MUTUALES'
        WHEN PREVISION = 6 THEN 'MUTUALES'
        WHEN CONVENIO = 1 THEN 'LICITACION'
        ELSE 'AMBULATORIO' END ,
    REAL_CG = CANTIDAD
WHERE SERVICIO = " AND (ORDEN = 6 OR ORDEN = 106 OR ORDEN = 8 OR ORDEN = 15 OR
ORDEN = 107)

```

```

--ECO GINE
UPDATE AMBULA
SET SERVICIO = 'PROCEDIMIENTOS',
    UNIDAD = 'ECO GINE',
    CAT1 = CASE
        WHEN ZONA = 'U' THEN 'URGENCIA'
        WHEN ZONA = 'H' THEN 'HOSPITALIZACION'
        WHEN CONVENIO = 1 THEN 'LICITACION'
        WHEN PREVISION = 4 THEN 'MUTUALES'
        WHEN PREVISION = 5 THEN 'MUTUALES'
        WHEN PREVISION = 6 THEN 'MUTUALES'
        ELSE 'AMBULATORIO' END,
    REAL_CG = CANTIDAD

WHERE (SERVICIO = " AND ARTICULO = 404005 AND CENTRO <> 108) OR
(ARTICULO = 404006 AND CENTRO <> 108) OR
(ARTICULO = 404122 AND CENTRO <> 108) OR
(ARTICULO = 404007 AND CENTRO <> 108) OR
(ARTICULO = 1701007 AND CENTRO <> 108) OR
(ARTICULO = 6610064 AND CENTRO <> 108)

```

```

--ECOS
UPDATE AMBULA
SET SERVICIO = 'IMAGENOLOGIA',
    UNIDAD = 'ECOTOMOGRAFIAS',
    CAT1 = CASE
        WHEN ZONA = 'U' THEN 'URGENCIA'
        WHEN ZONA = 'H' THEN 'HOSPITALIZACION'

```

```

        WHEN CONVENIO = 1 THEN 'LICITACION'
        WHEN PREVISION = 4 THEN 'MUTUALES'
        WHEN PREVISION = 5 THEN 'MUTUALES'
        WHEN PREVISION = 6 THEN 'MUTUALES'
        ELSE 'AMBULATORIO' END,
REAL_CG = CANTIDAD

WHERE (SERVICIO = " AND ORDEN = 9 AND CENTRO <> 433)

--MQ
UPDATE ESTADISTICA
SET SERVICIO = 'HOSPITALIZACION',
    UNIDAD = 'MEDICO QUIRURGICO',
    REAL_CG = CASE
        WHEN ORDEN = 1 THEN CANTIDAD
        ELSE REAL_CG END,
    CAT1 = CASE
        WHEN DESTINO = 20 THEN 'DC CIRUGIA'
        ELSE 'DC MEDICINA' END,
    CAT2 = CASE
        WHEN ARTICULO = 12001 THEN 'DIA CAMA ADICIONAL'
        ELSE CAT2 END
--CAT3 NO SE AGREGA

WHERE (SERVICIO = " AND
(CENTRO = 113 OR CENTRO = 123 OR CENTRO = 135) AND

```

```
(ORDEN = 70 OR ORDEN = 1 OR ORDEN = 35 OR ORDEN = 103 OR ORDEN = 30 OR ORDEN = 65  
OR ORDEN = 13 OR ORDEN = 109 OR ORDEN = 14))
```

```
--MATERNIDAD
```

```
UPDATE ESTADISTICA
```

```
SET SERVICIO = 'HOSPITALIZACION',
```

```
    UNIDAD = 'MATERNIDAD',
```

```
    REAL_CG = CASE
```

```
        WHEN ORDEN = 1 THEN
```

```
            CASE WHEN CENTRO = 107 THEN CANTIDAD
```

```
            ELSE REAL_CG END END
```

```
WHERE (SERVICIO = " AND
```

```
(CENTRO = 107 OR CENTRO = 106 OR CENTRO = 110) AND
```

```
(ORDEN = 70 OR ORDEN = 1 OR ORDEN = 14 OR ORDEN = 35 OR ORDEN = 103 OR ORDEN = 30
```

```
OR ORDEN = 65 OR ORDEN = 13 OR ORDEN = 109))
```

```
--DC OBS
```

```
UPDATE ESTADISTICA
```

```
SET SERVICIO = 'HOSPITALIZACION',
```

```
    REAL_CG = CASE
```

```
        WHEN ORDEN = 14 THEN CANTIDAD
```

```
        ELSE REAL_CG END,
```

```
    CAT1 = CASE
```

```
        WHEN CENTRO = 113 THEN 'MQ SIN PERNOCTE'
```

```
        WHEN CENTRO = 123 THEN 'MQ SIN PERNOCTE'
```

```
WHEN CENTRO = 107 THEN 'GO SIN PERNOCTE'  
WHEN CENTRO = 135 THEN 'DC OBSERVACION'  
ELSE " END
```

```
--CAT3 NO SE AGREGA
```

```
WHERE ORDEN = 14 AND ARTICULO <> 140
```

```
--UPC
```

```
UPDATE ESTADISTICA
```

```
SET SERVICIO = 'UPC',
```

```
REAL_CG = CASE
```

```
WHEN ORDEN = 1 THEN CANTIDAD
```

```
ELSE REAL_CG END,
```

```
UNIDAD = CASE
```

```
WHEN ARTICULO = 201201 THEN 'U.C.I'
```

```
WHEN ARTICULO = 201301 THEN 'U.T.I'
```

```
WHEN ARTICULO = 202201 THEN 'U.C.I'
```

```
ELSE 'UPC' END,
```

```
CAT1 = ORIGEN,
```

```
CAT2 = CASE
```

```
WHEN ARTICULO = 201201 THEN 'U.C.I'
```

```
WHEN ARTICULO = 201301 THEN 'U.T.I'
```

```
WHEN ARTICULO = 202201 THEN 'U.C.I'
```

```
WHEN ORDEN = 35 THEN 'I&M'
```

```
WHEN ORDEN = 30 THEN 'I&M'
```

```
ELSE 'AJUSTES' END
```

```
WHERE (SERVICIO = " AND
(ORDEN = 70 OR ORDEN = 1 OR ORDEN = 14 OR ORDEN = 35 OR ORDEN = 103 OR ORDEN = 30
OR ORDEN = 65 OR ORDEN = 13 OR ORDEN = 109) AND
(CENTRO = 118))
```

```
--PABELLON
```

```
UPDATE ESTADISTICA
```

```
SET SERVICIO = 'PABELLON',
```

```
    UNIDAD = CASE
```

```
        WHEN ARTICULO IN (2004003,2004005,2004006) THEN
'PARTO/CESAREA'
```

```
        WHEN ORIGEN = 'U' THEN 'URGENCIA'
```

```
        WHEN PREVISION IN (4,5,6) THEN 'NO PROGRAMADA'
```

```
        WHEN CONVENIO IN ( 97, 6, 11, 1, 111, 23, 112) THEN 'NO
PROGRAMADA'
```

```
        ELSE 'PROGRAMADA' END,
```

```
    REAL_CG = CASE
```

```
        WHEN ORDEN = 25 THEN
```

```
            CASE WHEN CENTRO = 111 THEN
```

```
                CASE WHEN ITEM = 1 OR ITEM = 1000 THEN CANTIDAD
```

```
                ELSE REAL_CG END END END
```

```
        --CASE WHEN ORDEN = 25 AND CENTRO = 111 AND (ITEM = 1 OR
ITEM = 1000) THEN CANTIDAD ELSE CANTIDAD_CG
```

```
--CAT2 = ARANCEL
```

--CAT3 = CED; NO SE AGREGA

WHERE (SERVICIO = " AND CENTRO = 111 AND
(ORDEN = 70 OR ORDEN = 25 OR ORDEN = 35 OR ORDEN = 103 OR ORDEN = 30 OR ORDEN =
65 OR ORDEN = 13 OR ORDEN = 109))

--URGENCIAS

UPDATE AMBULA

SET SERVICIO = 'URGENCIA',

UNIDAD = 'URGENCIA',

REAL_CG = CASE

WHEN ORDEN = 68 AND CENTRO = 119 THEN CANTIDAD

END,

CAT1 = DAU.CATEGORIZACION,

CAT2 = DESTINO

FROM AMBULA LEFT OUTER JOIN DAU ON AMBULA.CAJA = DAU.CAJA AND AMBULA.CARGO =
DAU.CARGO

WHERE (SERVICIO = " AND CENTRO = 119 AND

(ORDEN = 70 OR ORDEN = 68 OR ORDEN = 35 OR ORDEN = 103 OR ORDEN = 30 OR ORDEN =
65 OR ORDEN = 13 OR ORDEN = 109))

--LABORATORIO

UPDATE AMBULA --AMBAS

SET SERVICIO = 'LABORATORIO',

```

UNIDAD = (CASE
    WHEN UNIDAD = " THEN
        (CASE WHEN ZONA = 'C' THEN 'LABORATORIO AMBULATORIO'
        ELSE (CASE WHEN ZONA = 'H' THEN 'LABORATORIO HOSPITALARIO'
        ELSE 'LABORATORIO URGENCIA' END) END)
    ELSE UNIDAD END),

```

```

--UNIDAD = CASE
    --WHEN UNIDAD = " AND ZONA = 'C' THEN 'LABORATORIO
    AMBULATORIO' ELSE UNIDAD
    --WHEN UNIDAD = " AND ZONA = 'H' THEN 'LABORATORIO
    HOSPITALARIO' ELSE 'LABORATORIO URGENCIA'
    --ELSE UNIDAD END
    REAL_CG = CANTIDAD,

```

```

CAT1 = (CASE
    WHEN ZONA = 'H' AND CENTRO = 119 THEN 'LABORATORIO
    URGENCIA' ELSE
        ( CASE WHEN ZONA = 'H' THEN 'LABORATORIO HOSPITALARIO' ELSE
        (CASE WHEN ZONA = 'U' THEN 'LABORATORIO URGENCIA' ELSE
        (CASE WHEN CONVENIO = 1 AND PREVISION <> 6 THEN
        'LICITACION' ELSE
            (CASE WHEN CONVENIO = 2 THEN 'PREFERENTES' ELSE
            (CASE WHEN CONVENIO = 54 THEN 'PREVENTIVOS' ELSE
            (CASE WHEN CONVENIO = 117 THEN 'PREVENTIVOS RED SALUD'
            ELSE
                (CASE WHEN CENTRO IN (313,126,127) THEN 'TOMA DE MUESTRAS
                EXTERNAS' ELSE 'LABORATORIO ALAMEDA' END) END) END) END) END) END) END) END),

```

```
CAT2 = CASE
```

```
    WHEN ZONA = 'C' AND CENTRO = 313 THEN 'PLAZA AMERICA'
```

```
    WHEN ZONA = 'C' AND CENTRO = 126 THEN 'T.M MACHALI'
```

```
    WHEN ZONA = 'C' AND CENTRO = 127 THEN 'T.M RENGO'
```

```
    ELSE CAT1 END
```

```
WHERE SERVICIO = " AND ORDEN = 5
```

```
--KINESIOLOGIA(AMBULA Y ESTADISTICA)
```

```
UPDATE AMBULA
```

```
SET SERVICIO = 'KINESIOLOGIA',
```

```
    UNIDAD = CASE
```

```
        WHEN ZONA = 'C' THEN 'AMBULATORIO'
```

```
        WHEN ZONA = 'H' THEN 'HOSPITALARIO'
```

```
        ELSE 'URGENCIA' END,
```

```
    REAL_CG = CANTIDAD
```

```
WHERE SERVICIO = " AND ORDEN = 16
```

```
-- CARDIOLOGIA (AMBULA Y ESTADISTICA)
```

```
UPDATE AMBULA
```

```
SET SERVICIO = 'PROCEDIMIENTOS',
```

```
    UNIDAD = 'CARDIOLOGIA',
```

```
    REAL_CG = CANTIDAD,
```

```
    CAT1 = COD_FILTROS.NOMBRE,
```

```

CAT2 = CASE
    WHEN ZONA = 'C' THEN 'AMBULATORIO'
    WHEN ZONA = 'H' THEN 'HOSPITALARIO'
    ELSE 'URGENCIA' END

FROM AMBULA LEFT OUTER JOIN COD_FILTROS ON AMBULA.ARTICULO = COD_FILTROS.CODIGO
WHERE (SERVICIO = " AND (ARTICULO = 1701001 OR ARTICULO = 1701003 OR ARTICULO =
1701006 OR ARTICULO = 1701009 OR
ARTICULO = 1701045 OR ARTICULO = 1701047 OR ARTICULO = 1701055 OR ARTICULO
=1701091))

--ENDOSCOPIA

UPDATE AMBULA
SET SERVICIO = 'PROCEDIMIENTOS',
    UNIDAD = 'ENDOSCOPIA',
    REAL_CG = CASE
        WHEN
            ARTICULO
            IN
(1000000,1000001,1000004,1801001,1801006,1801045) THEN CANTIDAD
        ELSE 0 END,
    CAT1 = CASE
        WHEN ZONA = 'C' THEN 'AMBULATORIO'
        WHEN ZONA = 'H' THEN 'HOSPITALARIO'
        ELSE 'URGENCIA' END

WHERE (SERVICIO = " AND CENTRO = 442 AND (ORDEN = 70 OR ORDEN = 17 OR ORDEN = 12
OR ORDEN = 35 OR
ORDEN = 103 OR ORDEN = 30 OR ORDEN = 65 OR ORDEN = 13 OR ORDEN = 109 OR ORDEN =
25))

```

```

--VACUNATORIO
UPDATE AMBULA
SET SERVICIO = 'PROCEDIMIENTOS',
    UNIDAD = 'VACUNATORIO',
    REAL_CG = CANTIDAD
FROM AMBULA LEFT OUTER JOIN COD_FILTROS ON AMBULA.ARTICULO = COD_FILTROS.CODIGO
WHERE SERVICIO = " AND COD_FILTROS.CATEGORIA = 'VACUNATORIO'

```

```

--SALA PRO
UPDATE AMBULA
SET SERVICIO = 'PROCEDIMIENTOS',
    UNIDAD = 'SALA PROCEDIMIENTO',
    REAL_CG = CASE
        WHEN ARTICULO = COD_FILTROS.CODIGO THEN CANTIDAD END
FROM AMBULA LEFT OUTER JOIN COD_FILTROS ON AMBULA.ARTICULO = COD_FILTROS.CODIGO
WHERE (SERVICIO = " AND CENTRO = 301 AND
(ORDEN = 70 OR ORDEN = 17 OR ORDEN = 25 OR ORDEN =24 OR ORDEN =20 OR ORDEN = 35
OR ORDEN = 103 OR ORDEN = 30 OR ORDEN =65 OR ORDEN =13 OR ORDEN =109))

```

```

--HISTOPATOLOGIA
UPDATE AMBULA
SET SERVICIO = 'OTROS',
    UNIDAD = 'ANATOMIAS PATALOGICAS',
    REAL_CG = CASE
        WHEN ARTICULO = COD_FILTROS.CODIGO THEN CANTIDAD END,
    CAT1 = CASE
        WHEN ZONA = 'C' THEN 'AMBULATORIO'

```

```
WHEN ZONA = 'H' THEN 'HOSPITALARIO'  
ELSE 'URGENCIA' END
```

```
FROM AMBULA LEFT OUTER JOIN COD_FILTROS ON AMBULA.ARTICULO = COD_FILTROS.CODIGO  
WHERE SERVICIO = " AND COD_FILTROS.CATEGORIA = 'ANATOMÍAS PATOLOGICAS'
```

```
--OFTALMOLOGIA
```

```
UPDATE AMBULA
```

```
SET SERVICIO = 'PROCEDIMIENTOS',
```

```
    UNIDAD = 'PROCED. OFTALMOLOGIA',
```

```
    REAL_CG = CANTIDAD
```

```
WHERE SERVICIO = " AND ORDEN = 84
```

```
--MEDICINA TRANSFUSIONAL
```

```
UPDATE AMBULA
```

```
SET SERVICIO = 'OTROS',
```

```
    UNIDAD = 'MEDICINA TRANSFUSIONAL',
```

```
    REAL_CG = CANTIDAD
```

```
WHERE SERVICIO = " AND ORDEN = 80
```

```
--PROCEDIMIENTOS OTORRINO
```

```
UPDATE AMBULA
```

```
SET SERVICIO = 'PROCEDIMIENTOS',
```

```
    UNIDAD = 'PROCEDIMIENTOS DE OTORRINO',
```

```
    REAL_CG = CANTIDAD,
```

```
    CAT1 = CASE
```

```
        WHEN ZONA = 'C' THEN 'AMBULATORIO'
```

```
        WHEN ZONA = 'H' THEN 'HOSPITALARIO'
```

```

ELSE 'URGENCIA' END

WHERE ORDEN = 102

--HEMODINAMIA
UPDATE AMBULA
SET SERVICIO = 'OTROS',
    UNIDAD = 'HEMODINAMIA',
    REAL_CG = CANTIDAD
WHERE SERVICIO = " AND ARTICULO = 7000048

--PROCEDIMIENTOS
UPDATE AMBULA
SET SERVICIO = 'PROCEDIMIENTOS',
    UNIDAD = 'OTROS PROCEDIMIENTOS',
    CAT1 = CASE
        WHEN ZONA = 'C' THEN 'PROCEDIMIENTOS AMBULATORIOS'
        WHEN ZONA = 'H' THEN 'PROCEDIMIENTOS HOSPITALARIOS'
        ELSE 'PROCEDIMIENTOS URGENCIA' END,
    REAL_CG = CANTIDAD

WHERE (SERVICIO = " AND (ORDEN = 24 OR ORDEN = 20 OR ORDEN = 18 OR ORDEN = 7))

--CONSULTAS NULAS
UPDATE AMBULA
SET SERVICIO = 'OTROS',
    UNIDAD = CASE
        WHEN ARTICULO = 19029 THEN 'ATENCIONES NULAS'
        ELSE 'PRESTACIONES NULAS' END,

```

```

REAL_CG = CANTIDAD,
CAT1 = CASE
    WHEN ZONA = 'C' THEN 'AMBULATORIO'
    WHEN ZONA = 'H' THEN 'HOSPITALARIO'
    ELSE 'URGENCIA' END
WHERE SERVICIO = " AND ORDEN = 13

--OTROS
UPDATE AMBULA
SET SERVICIO = 'OTROS',
    UNIDAD = CASE
        WHEN ORDEN = 35 THEN 'I&M'
        WHEN ORDEN = 30 THEN 'I&M'
        WHEN ARTICULO = 7000061 THEN 'ESTERILIZACION'
        WHEN ORDEN = 112 THEN 'OTROS INGRESOS'
        WHEN ORDEN = 65 THEN 'OTROS INGRESOS'
        ELSE 'OTROS' END,
    REAL_CG = CANTIDAD,
    CAT1 = ZONA
WHERE SERVICIO = "

```

Descripción: Código de programación del procedimiento almacenado
 "PROCED_CATEGORIZACION".

Anexo 8

USE pruebaCG

GO

CREATE PROCEDURE PROCED_PRODUCION

AS

BEGIN

 DECLARE @FECHA_ACTUAL DATETIME = '2023-07-27';

 DECLARE @FECHA_INGRESO DATETIME;

 DECLARE @FECHA_EGRESO DATETIME;

 -- Obtener el primer día del mes actual

SET @FECHA_INGRESO = '2023-06-01'--DATEADD(MONTH, DATEDIFF(MONTH, 0,
@FECHA_ACTUAL) - 1, 0);

SET @FECHA_EGRESO = '2023-07-31'--CAST(DATEADD(DAY,-1,@FECHA_ACTUAL) AS DATE)

DELETE FROM PRODUCCION WHERE FECHA BETWEEN @FECHA_INGRESO AND @FECHA_EGRESO

INSERT INTO PRODUCCION

SELECT * FROM AMBULA

INSERT INTO PRODUCCION

SELECT * FROM ESTADISTICA

END

Descripción: Código de programación del procedimiento almacenado "PROCED_PRODUCION".