

**LA INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN LA INTEGRACIÓN Y
ESTRUCTURACIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA PREPARAR EL CÁLCULO
DE LA RESERVA TÉCNICA EN LAS EPS**

GIUSTY OMAR GUERRERO DE LA HOZ

**Universidad de La Sabana
Escuela Internacional de Ciencias Económicas y Administrativas
Chía, Colombia
2018**

**LA INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN LA INTEGRACIÓN Y
ESTRUCTURACIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA PREPARAR EL CÁLCULO
DE LA RESERVA TÉCNICA EN LAS EPS**

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para obtener el título de

MAGÍSTER EN GERENCIA DE OPERACIONES
(Modalidad de Profundización)

GIUSTY OMAR GUERRERO DE LA HOZ

Director

ANA XIMENA HALABI ECHEVERRY

Co-director

JUAN CARLOS ALDANA BERNAL

Universidad de La Sabana

Escuela Internacional de Ciencias Económicas y Administrativas

Chía, Colombia

2018

DEDICATORIA

Primero que todo a Dios por darme de su sabiduría e inteligencia para el desarrollo de esta tesis y así poder obtener un excelente resultado, a mis padres, por ser mi mayor ejemplo, quienes día a día me motivan a seguir adelante para cumplir todos mis sueños, gracias a ellos soy quien soy, y a Cami por sus palabras de aliento, motivación y siempre depositar su confianza en todas las cosas que he emprendido. Los amo mucho y los llevo en mi corazón.

AGRADECIMIENTOS

Los resultados obtenidos durante el desarrollo de esta tesis están dedicados a todas aquellas personas que de alguna u otra forma me ayudaron a finalizarla. En primer lugar, dedico este gran logro a Dios por permitirme cursar la maestría, darme fuerzas a cada momento y demostrarme que siempre cumple sus promesas. A mis padres y a mi hermana quienes a pesar de la distancia siempre me motivaban en cada obstáculo que se me presentaba gracias a sus palabras de aliento. A Cami por su apoyo incondicional y por todos sus consejos y ayuda con la revisión de la redacción de cada frase de esta tesis, lo que da cuenta del éxito que tendrá en la carrera que comienzas a emprender. A mis amigos Mariana, Carlos, Henry y Yeison por ser mis mayores motivadores, sus palabras y consejos fueron muy valiosos y siempre me hicieron tener fe en que llegaría a la meta de este sueño. A mis directores de tesis la Dra. Ana Halabi y al Profesor Juan Carlos Aldana, quienes con su experiencia, conocimiento y consejos me permitieron lograr el mejor resultado, aquel que siempre me propuse. A mis jefes Ingrid, Dra. Esperanza y Dra. Angela Maria quienes con su apoyo me brindaron la oportunidad para el desarrollo de este documento. Al Ingeniero Jaime Ramirez por brindarme parte de su conocimiento para el desarrollo de este proyecto. Finalmente, gracias a quienes tomaron de su tiempo para darme una voz de aliento, recordándome cada habilidad que valoran en mí. Que Dios los bendiga enormemente.

GIUSTY OMAR GUERRERO DE LA HOZ

Resumen:

Este documento busca identificar un modelo para estructurar e integrar la información requerida para el cálculo de la reserva técnica de una entidad promotora de salud - EPS - a través de procedimientos y técnicas propuestos por la inteligencia de negocios; lo que permite obtener resultados consistentes y confiables con la información resultante. Dentro de las EPS existe un número considerable de procesos que gestionan el ciclo (producción, distribución y uso) de la información requerida para el respectivo cálculo, no obstante dichos procesos se enfrentan a diferentes problemas relacionados con información errónea, y/o desactualizada; lo que ocasiona reprocesos, aumento en los tiempos de respuestas, incumplimientos en los acuerdos de niveles de servicios, entre otros. Lo anterior genera principalmente que los procesos no puedan entregar información de calidad (consistente, confiable y con suficiencia histórica) para la estimación de la reserva técnica.

En la búsqueda por evitar sucesos que afecten el adecuado ciclo de la información, se plantea un modelo basado en el uso de las metodologías de inteligencia de negocios BI, lo cual permite la identificación, depuración, validación y estructuración de los datos.

Este modelo aplica reglas de negocio que permite intervenir los datos, con lo cual se logra obtener información confiable para la estimación exacta de la reserva técnica, ayudando a determinar la capacidad de la entidad promotora de salud – EPS - para operar el aseguramiento en salud y para hacer frente a sus obligaciones actuales o eventuales de acuerdo a lo establecido en el Decreto 2702 de 2014 y en la Resolución 412 de 2015.

Palabras clave: Integración, estructuración, ciclo de información, inteligencia de negocios, Reserva Técnica.

Abstract:

This document seeks to identify a model to structure and integrate the information required for the calculation of the technical reserve of healthcare entities - EPS - through the application of some procedures and techniques proposed by business intelligence, which allows obtaining results consistent and reliable. Within the EPS there are a considerable number of processes that manage the cycle (production, distribution and use) of the information required for the respective calculation; however, these processes face different problems related to erroneous information, and / or outdated; what causes reprocessing, increase in response times, breaches in service level agreements, among others. The above, mainly generates that the processes cannot deliver quality information (consistent, reliable and with historical sufficiency) for the estimation of the technical reserve. In the search to avoid events that affect the appropriate information cycle, a model based on business intelligence BI is proposed, which allows the identification, filtering, validation and structuring of the data.

The proposed model applies business rules that allow null, blank or those data that do not accomplish with the established minimum parameters to intervene information, but with it, reliable information for an exact estimation of the Technical Reserve is obtained. Moreover, the model helps to determine the capacity of healthcare entities - EPS - to operate the health insurance and to meet its current or eventual obligations according to the provisions of Decree 2702 of 2014 and Resolution 412 of 2015.

Keywords: Integration, information structure, information cycle, Business intelligence, Technical Reserve.

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS	9
LISTA DE TABLAS.....	10
GLOSARIO.....	12
ACRÓNIMOS.....	17
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
1.1. CONTEXTO	19
1.1.1 Problemática vista desde los procesos que generan la información en las EPS.....	20
1.1.2 Problemática vista desde la necesidad normativa en las EPS	21
1.2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	22
1.3. OBJETIVOS	22
1.3.1 Objetivo general	22
1.3.2 Objetivos específicos.....	22
2. JUSTIFICACIÓN.....	23
3. REVISIÓN DE LA LITERATURA	25
3.1 MARCO CONCEPTUAL Y REFERENCIAL	25
3.1.1 Ciclo de vida de la información corporativa	25
3.1.2 Integración de la información empresarial	26
3.1.3 Reserva técnica.....	27
3.1.4 Inteligencia de Negocios	27
3.1.4.1 Conceptos de Inteligencia de Negocios.....	27
3.1.4.2 Beneficios de la Inteligencia de Negocios.....	28
3.1.4.3 Componentes de la Inteligencia de Negocios.....	29
3.1.4.4 Data warehouse	30
3.2 REVISIÓN DE LA LITERATURA	31
4. METODOLOGÍA	35
4.1 FASES DE DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN.....	35
5. FASE 1: INFORMACIÓN REQUERIDA PARA EL CALCULO DE LA RESERVA TÉCNICA	37
5.1 DETALLE DE LOS CONTRATOS	37
5.2 DETALLE DE AUTORIZACIONES.....	40
5.3 DETALLE DE CAPITAS Y/O PAQUETES NO FACTURADOS	40
5.4 DETALLE DE FACTURAS RADICADAS	41

5.5	DETALLE DE CAPITAS Y/O PAQUETES FACTURADOS	42
5.6	DETALLE DE PAGOS (TOTAL O PARCIAL).....	43
5.7	DETALLE DE CAPITAS Y/O PAQUETES PAGADOS (TOTAL O PARCIAL)	44
5.8	DETALLE DE LAS INCAPACIDADES PAGADAS (TOTAL O PARCIAL)	45
5.9	DETALLE DE LAS INCAPACIDADES CONOCIDAS.....	46
6.	FASE 2: CREACIÓN DE REGLAS DE VALIDACIÓN (O NEGOCIO) Y CONSTRUCCIÓN DE BASES DE DATOS APLICADAS A LA INFORMACIÓN REQUERIDA PARA EL CALCULO DE LA RESERVA TÉCNICA.....	48
6.1	REGLAS GENERALES PARA LAS VALIDACIONES	48
6.2	REGLAS ESPECIFICAS: FICHAS TÉCNICAS DE LAS BASES DE DATOS	49
6.2.1	Detalle de los contratos	49
6.2.2	Detalle de autorizaciones.....	53
6.2.3	Detalle de capitas y/o paquetes no facturados.....	56
6.2.4	Detalle de facturas radicadas	58
6.2.5	Detalle de capitas y/o paquetes facturados.....	64
6.2.6	Detalle de pagos (total o parcial).....	68
6.2.7	Detalle de capitas y/o paquetes pagados (total o parcial).....	74
6.2.8	Detalle de las incapacidades pagadas (total o parcial)	78
6.2.9	Detalle de las incapacidades conocidas.....	83
6.3	CONSTRUCCIÓN DE LAS BASES DE DATOS	88
7.	FASE 3: MODELO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS BASADO EN ETL (EXTRACCIÓN, TRANSFORMACIÓN Y CARGUE)	95
7.1	ACTIVIDAD DE EXTRACCIÓN.....	98
7.2	ACTIVIDAD DE TRANSFORMACIÓN	98
7.3	ACTIVIDAD DE CARGUE.....	98
7.3.1	Generar bases de datos	98
7.3.2	Ajustes manuales de los errores detectados	98
7.4	DETALLE SOBRE LA EJECUCIÓN DEL MODELO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS.....	99
7.5	USO DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA POR EL MODELO: PREPARACIÓN PARA EL CALCULO DE LA RESERVA TÉCNICA	109
8.	FASE 4: EVALUACIÓN DEL MODELO POR MEDIO DE LA SOSTENIBILIDAD (CALIDAD Y OPORTUNIDAD) DEL MISMO APLICANDO INDICADORES	110
8.1	DEFINICIÓN DE INDICADORES.....	110
8.1.1	Calidad	110

8.1.2	Oportunidad.....	111
8.2	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS POR BASE DE DATOS	112
8.2.1	Detalle de los Contratos	112
8.2.2	Detalle de Autorizaciones	113
8.2.3	Detalle de Capitas y/o Paquetes No Facturados	114
8.2.4	Detalle de Facturas Radicadas.....	115
8.2.5	Detalle de Capitas y/o Paquetes Facturados.....	116
8.2.6	Detalle de Pagos (Total o Parcial).....	117
8.2.7	Detalle de Capitas y/o Paquetes Pagados (Total o Parcial).....	118
8.2.8	Detalle de las Incapacidades Pagadas (Total o Parcial)	119
8.2.9	Detalle de las Incapacidades Conocidas.....	120
8.3	CONSOLIDADO DE LOS RESULTADOS DE LOS INDICADORES OBTENIDOS EN LAS BASES DE DATOS	121
8.4	ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS.....	124
9.	RECOMENDACIONES, CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS	127
9.1	RECOMENDACIONES	127
9.2	CONCLUSIONES	133
9.3	PERSPECTIVAS DEL PROYECTO	134
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	136

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estados de transición de la información	25
Figura 2. Adaptación de los componentes de la Inteligencia de Negocios	30
Figura 3. Procedimiento para la generación de la información requerida para el cálculo de la reserva técnica	39
Figura 4. Modelo de ETL desarrollado en Pentaho	95
Figura 5. Modelo de ETL propuesto	96
Figura 6. Entorno del desarrollo del modelo BI de la base de datos “Detalle de los Contratos”	97
Figura 7. Esquema de la ejecución del modelo de Inteligencia de Negocios.....	99
Figura 8. Archivos que contienen las reglas de negocio y el archivo proyecto.kjb consolidado...	100
Figura 9. Bases de datos requeridas por el modelo de inteligencia de negocio para iniciar la fase de extracción.	101
Figura 10. Base de datos de “Detalle de los Contratos” para su procesamiento.	102
Figura 11. Entorno de la ejecución del modelo de inteligencia de negocio de la base de datos “Detalle de los contratos”	103
Figura 12. Resultado de los tiempos de procesamiento de la ejecución del modelo de inteligencia de negocio de la base de datos “Detalle de los contratos”.	104
Figura 13. Bases de datos finales que contienen los datos que cumplen con los filtros y validaciones.....	105
Figura 14. Datos correctos de la base de datos “Detalle de los contratos”.	106
Figura 15. Bases de datos que contienen los registros de los errores encontrados y los registros de los datos ajustados automáticamente.....	107
Figura 16. Registro de errores encontrados por dato y registro datos ajustados automáticamente.	108
Figura 17. Enfoques de sostenibilidad del modelo propuesto.....	110
Figura 18. Resultados de indicadores por base de datos (1 ejecución vs 2 ejecución) de las bases 1 a la 5.....	122
Figura 19. Resultados de indicadores por base de datos (1 ejecución vs 2 ejecución) de las bases 6 a la 9.....	123

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Base de datos "Detalle de los contratos"	37
Tabla 2. Base de datos "Detalle de autorizaciones"	40
Tabla 3. Base de datos "Detalle de capitas y/o paquetes no facturados"	40
Tabla 4. Base de datos "Detalle de facturas radicadas"	41
Tabla 5. Base de datos "Detalle de capitas y/o paquetes facturados"	42
Tabla 6. Base de datos "Detalle de pagos (total o parcial)"	43
Tabla 7. Base de datos "Detalle de capitas y/o paquetes pagados (total o parcial)"	44
Tabla 8. Base de datos "Detalle de las incapacidades pagadas (total o parcial)"	45
Tabla 9. Base de datos "Detalle de las incapacidades conocidas"	46
Tabla 10. Ficha técnica de la base de datos "Detalle de los contratos"	49
Tabla 11. Ficha técnica de la base de datos "Detalle de autorizaciones"	53
Tabla 12. Ficha técnica de la base de datos "Detalle de capitas y/o paquetes no facturados"	56
Tabla 13. Ficha técnica de la base de datos "Detalle de facturas radicadas"	58
Tabla 14. Ficha técnica de la base de datos "Detalle de capitas y/o paquetes facturados"	64
Tabla 15. Ficha técnica de la base de datos "Detalle de pagos (total o parcial)"	68
Tabla 16. Ficha técnica de la base de datos "Detalle de capitas y/o paquetes pagados (total o parcial)"	74
Tabla 17. Ficha técnica de la base de datos "Detalle de las incapacidades pagadas (total o parcial)"	78
Tabla 18. Ficha técnica de la base de datos "Detalle de las incapacidades conocidas"	83
Tabla 19. Resultados de los indicadores de la base de datos "Detalle de los contratos"	112
Tabla 20. Resultados de los indicadores de la base de datos "Detalle de autorizaciones"	113
Tabla 21. Resultados de los indicadores de la base de datos "Detalle de capitas y/o paquetes no facturados"	114

Tabla 22. Resultados de los indicadores de la base de datos "Detalle de facturas radicadas"	115
Tabla 23. Resultados de los indicadores de la base de datos "Detalle de capitas y/o paquetes facturados"	116
Tabla 24. Resultados de los indicadores de la base de datos "Detalle de pagos (total o parcial)" .	117
Tabla 25. Resultados de los indicadores de la base de datos "Detalle de capitas y/o paquetes pagados (total o parcial)"	118
Tabla 26. Resultados de los indicadores de la base de datos "Detalle de las incapacidades pagadas (Total o parcial)"	119
Tabla 27. Resultados de los indicadores de la base de datos "Detalle de las incapacidades conocidas"	120
Tabla 28. Consolidado de los resultados de los indicadores de las bases de datos	121
Tabla 29. Comparativo del total de los indicadores	124
Tabla 30. Comparativo del modelo de inteligencia de negocios vs modelo tradicional	125
Tabla 31. Propuestas para mejorar la calidad de los datos	127

GLOSARIO

Término	Significado
ADRES	La Administradora de los Recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud -ADRES- es una entidad adscrita al Ministerio de Salud y Protección Social, con personería jurídica, autonomía administrativa y financiera y patrimonio independiente. La ADRES fue creada con el fin de garantizar el adecuado flujo de los recursos y los respectivos controles.
Aseguramiento en salud	La Ley 1122 de 2007 define el aseguramiento como: la administración del riesgo financiero, la gestión del riesgo en salud, la articulación de los servicios que garantice el acceso efectivo, la garantía de la calidad en la prestación de los servicios de salud y la representación del afiliado ante el prestador y los demás actores sin perjuicio de la autonomía del usuario.
Cadena de valor	Es un modelo teórico que gráfica y permite describir las actividades de una organización para generar valor al cliente final y a la misma empresa.
Cápita	Es el valor anual que se reconoce por cada uno de los afiliados al sistema general de seguridad social en salud (SGSSS) para cubrir las prestaciones del Plan Obligatorio de Salud (POS), en los regímenes contributivo y subsidiado.
CIE10	Es el acrónimo de la Clasificación internacional de enfermedades, décima versión correspondiente a la versión en español de la (en inglés) ICD, siglas de International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems) y determina la clasificación y codificación de las enfermedades y una amplia variedad de signos, síntomas, hallazgos anormales, denuncias, circunstancias sociales y causas externas de daños y/o enfermedad.
Confiability	Es la cualidad de la información para no ser divulgada a personas o sistemas no autorizados. Se trata básicamente de la propiedad por la que esa información solo resultará accesible con la debida y comprobada autorización.
CRUD	En informática, CRUD es el acrónimo de "Crear, Leer, Actualizar y Borrar" (del original en inglés: Create, Read, Update and Delete), que se usa para referirse a las funciones básicas en bases de datos o la capa de persistencia en un software.
Cuenta médica	Es el documento que representa el soporte legal de cobro de un prestador de servicios de salud a una entidad responsable del pago de servicios de salud, por venta de bienes o servicios suministrados o prestados por la IPS o farmacia, que debe cumplir los requisitos exigidos por la DIAN, dando cuenta de la transacción efectuada.
CUMS	Código Único Nacional de Medicamento, es la identificación alfanumérica asignada a los medicamentos por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA.
CUPS	La Clasificación Única de Procedimientos en Salud-CUPS, es la herramienta de comunicación entre los diversos actores del SGSSS y debe estar acorde con los avances técnico científicos y la dinámica de la práctica clínica actual, por tanto, se hace necesario mantenerla

Término	Significado
	actualizada, mediante un proceso estandarizado, técnico, continuo, participativo y transparente, construido en conjunto con los expertos del país.
Data Marts	Es una versión especial de almacén de datos (data warehouse). Son subconjuntos de datos con el propósito de ayudar a que un área específica dentro del negocio pueda tomar mejores decisiones. Los datos existentes en este contexto pueden ser agrupados, explorados y propagados de múltiples formas para que diversos grupos de usuarios realicen la explotación de los mismos de la forma más conveniente según sus necesidades.
Datawarehouse	Es un repositorio unificado para todos los datos que recogen los diversos sistemas de una empresa. El repositorio puede ser físico o lógico y hace hincapié en la captura de datos de diversas fuentes sobre todo para fines analíticos y de acceso.
Depurar	Consiste en el proceso de detección y corrección de datos incorrectos o corruptos de una base de datos. El proceso se utiliza principalmente en las bases de datos cuando en alguna parte contiene datos incorrectos, incompletos, inexactos o irrelevantes que son identificados, y luego modificados, sustituidos o eliminados.
Dispensación	Es el acto en que el farmacéutico entrega la medicación prescrita por el médico al paciente, junto a la información necesaria para su uso racional.
Disponibilidad	Es aquella información a la que podemos acceder cuando la necesitamos a través de los canales adecuados siguiendo los procesos correctos.
DTA	Son los ficheros físicos en los que se almacenan los objetos que forman parte de un tablespace. Un tablespace puede estar formado por uno o varios datafiles. Cuando se crea un datafile, se debe indicar su nombre, su ubicación o directorio, el tamaño que va a tener y el tablespace al que va a pertenecer.
EPS	Significa “entidad promotora de salud” y es la encargada de promover la afiliación al sistema de seguridad social. Aquí, no hay servicio médico, solo administrativo y comercial.
ERP	Los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP, por sus siglas en inglés, enterprise resource planning) son los sistemas de información gerenciales que integran y manejan muchos de los negocios asociados con las operaciones de producción y de los aspectos de distribución de una compañía en la producción de bienes o servicios.
Estructuración	Es una configuración de los elementos que conforman un todo. Cada componente de una estructura tiene una función y forma que complementa a la que le sigue y le antecede.
Ficha técnica	Es un documento que resume el funcionamiento y otras características de un componente (por ejemplo, un componente electrónico) o subsistema (por ejemplo, una fuente de alimentación) con el suficiente detalle para ser utilizado por un ingeniero de diseño y diseñar el componente en un sistema.
Flujo de información	La información se elabora para ser utilizada por distintos usuarios.

Término	Significado
	Por ese motivo, circula entre distintas personas, sectores u organizaciones. En una organización esta circulación se llama flujo de la información, y expresa la forma en que pasa de un sector a otro de la misma.
Glosa	Es una no conformidad que afecta en forma parcial o total el valor de la factura por prestación de servicios de salud, encontrada por la entidad responsable del pago durante la revisión integral, que requiere ser resuelta por parte del prestador de servicios de salud.
Homologación	Igualación o comparación de una cosa con otra por tener ambas en común características referidas a su naturaleza, función o clase.
IBC	Porción del salario del trabajador dependiente o independiente que se toma como base para aplicar el porcentaje de aporte respectivo al momento de realizar la cotización al Sistema General de Seguridad Social en Salud.
Integración	Es una combinación de procesos técnicos y de negocio que se utilizan para combinar datos de diferentes fuentes para convertirlos en información útil y valiosa.
Integridad	Hace referencia a la cualidad de la información para ser correcta y no haber sido modificada, manteniendo sus datos exactamente tal cual fueron generados, sin manipulaciones ni alteraciones por parte de terceros.
INVIMA	Es el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, es una entidad de vigilancia y control de carácter técnico científico, que trabaja para la protección de la salud individual y colectiva de los colombianos, mediante la aplicación de las normas sanitarias asociada al consumo y uso de alimentos, medicamentos, dispositivos médicos y otros productos objeto de vigilancia sanitaria.
IPS	Son todos los centros, clínicas y hospitales donde se prestan los servicios médicos, bien sea de urgencia o de consulta. Estas son contratadas por las EPS para que cumplan con los planes y servicios que estas ofrecen (promueven) a sus usuarios, pero son las EPS que cancelan todos los gastos médicos que sus pacientes generen a las IPS.
ISS	El Instituto de Seguros Sociales (ISS), antiguamente Instituto Colombiano de Seguros Sociales, posteriormente Seguro Social, fue una entidad pública del Estado colombiano creada el 26 de diciembre de 1946 encargada de la seguridad social, principalmente de los empleados del sector privado con empleo formal.
JPivot	Es una librería de componentes JSP que se utiliza para construir tablas OLAP generadas de forma dinámica.
Minsalud	El Ministerio de Salud y Protección Social (MinSalud o MSPS) es uno de los dieciséis ministerios del poder ejecutivo de Colombia en 2018. Es un ente regulador que determina normas y directrices en materia de temas de salud pública, asistencia social, población en riesgo y pobreza
Mondorian	Es un servidor OLAP escrito en Java. Permite analizar grandes cantidades de datos almacenados en bases de datos SQL de una forma interactiva sin necesidad de escribir las sentencias que serían

Término	Significado
	necesarias para ello en SQL.
OLAP	Es el acrónimo en inglés de procesamiento analítico en línea (On-Line Analytical Processing). Es una solución utilizada en el campo de la llamada Inteligencia de negocios (o Business Intelligence) cuyo objetivo es agilizar la consulta de grandes cantidades de datos.
PDI	Pentaho Data Integration, cuyo nombre clave es Kettle, es una herramienta de la suite de Pentaho de las que se denomina ETL (Extract – Transform – Load), es decir, una herramienta de Extracción de datos de una fuente, Transformación de esos datos y Carga de esos datos en otro sitio.
POS	El plan obligatorio de salud –POS– es el conjunto de servicios de atención en salud a que tiene derecho un usuario en el sistema general de seguridad social en salud de Colombia –SGSSS–
Prestaciones económicas	Las prestaciones económicas son entregas dinerarias, de carácter periódico o de pago único, concedidas a personas o a familias para facilitar su integración social, apoyar el cuidado de personas dependientes, paliar situaciones transitorias de necesidad o garantizar mínimos de subsistencia.
Proceso	Es una secuencia de pasos dispuesta con algún tipo de lógica que se enfoca en lograr algún resultado específico.
Regla de validación (o negocio)	Verifican que los datos que un usuario introduce en un registro cumplen con las normas que especifica antes de que el usuario guarde el registro. Una regla de validación puede contener una fórmula o expresión que evalúa los datos en uno o más campos y ofrece un valor “Verdadero” o “Falso”.
REPS	Es la base de datos de las entidades departamentales y distritales de salud, en la cual se efectúa el registro de los Prestadores de Servicios de Salud que se encuentren habilitados. Es consolidada por el Ministerio de Salud y Protección Social.
RIPS	El Sistema de Información de Prestaciones de Salud, es "el conjunto de datos mínimos y básicos que el Sistema General de Seguridad Social en Salud requiere para los procesos de dirección, regulación y control, y como soporte de la venta de servicio, cuya denominación, estructura y características se ha unificado y estandarizado para todas las entidades a que hace referencia el artículo segundo de la Resolución en mención.
Sistema de información	Es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad o un objetivo.
SOAT	Es un seguro obligatorio establecido por Ley con un fin netamente social. Su objetivo es asegurar la atención, de manera inmediata e incondicional, de las víctimas de accidentes de tránsito que sufren lesiones corporales y muerte.
Spoon	Es el diseñador gráfico de transformaciones y trabajos asociados con el sistema de ETL Pentaho Data Integration, también conocido como Kettle.
Supersalud	Autoridad encargada de ejercer la inspección, vigilancia y control del Sistema General de Seguridad Social en Salud, Seguro Obligatorio de

Término	Significado
Transferencia de información	Accidentes de Tránsito (SOAT), FOSYGA, Entidades Promotoras de Salud (Régimen contributivo y subsidiado), Instituciones prestadoras de servicios de Salud – IPS, Empleadores y Entidades Territoriales (Departamentos, Distritos y Municipios). Es la transmisión de un archivo de la computadora a través de un canal de comunicación de un sistema a otro. Normalmente, la transferencia de archivos está mediada por un protocolo de comunicaciones.
Trazabilidad	Es el conjunto de aquellos procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria de un producto o lote de productos a lo largo de la cadena de suministros en un momento dado, a través de unas herramientas determinadas
XML	Extensible Markup Language (XML) es un formato universal para datos y documentos estructurados. Los archivos XML tienen una extensión de archivo de xml. Al igual que HTML, XML utiliza etiquetas (palabras delimitadas por los caracteres > y <) para estructurar los datos del documento.

ACRÓNIMOS

ADRES	Administradora de los Recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud	IPS	Instituto Prestador de Salud
BD	Base de datos	ISS	Instituto de Seguros Sociales
BI	Business Intelligence	MAPIISS	Modelo de Atención Primaria en Salud
CC	Cédula de Ciudadanía	MINSALUD	Ministerio de Salud y Protección Social
CE	Cédula de Extranjería	MSPS	Ministerio de Salud y Protección Social
CIE 10	Décima Clasificación Internacional de Enfermedades.	N/A	No Aplica
CÓD	Código	NIT	Número de Identificación Tributaria
CRUD	Create, Read, Update y Delete	NO.	Número
CSV	Comma-Separated Values	NRO.	Número
CUMS	Código Único de Medicamentos	NUM.	Número
CUPS	Clasificación Única de Procedimientos en Salud	OLAP	On-Line Analytical Processing
DRA	Doctora	PA	Pasaporte
DTA	Data File	PAF	Paquete de Actividad Final
EPS	Empresa Promotora de Salud	PDI	Pentaho Data Integration
ERP	Enterprise Resource Planning	PGP	Pago Global Prospectivo
ETL	Extract, Transform and Load	POS	Plan Obligatorio de Salud
IBC	Ingreso Base de Cotización	RC	Registro civil
INVIMA	Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamento	REPS	Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud

RIPS	Registros Individuales de Prestación de Servicios de Salud	TI	Tarjeta de Identidad
SEG	Segundo	TXT	Textfile
SOAT	Seguro Obligatorio de Accidentes de Transito	VS	Versus
SUPERSALUD	Superintendencia Nacional de Salud	XLSX	Microsoft Excel Open XML Spreadsheet
TBL	Task-Based Learning	XML	Extensible Markup Language

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.CONTEXTO

El sector salud colombiano está conformado entre otras entidades por Entidades Promotoras de Salud – EPS –, quienes actualmente se enfrentan a una serie de desafíos estratégicos, tácticos y operativos dada la complejidad de las actividades que estas desarrollan con su rol de “aseguradoras”, adicionalmente los retos que día a día afrontan para poder gestionar la salud de sus afiliados. Por lo anterior requieren mantener una adecuada planeación y control en la ejecución de todas sus operaciones con el fin de ser eficientes en sus resultados, garantizando que solo se usen los recursos presupuestados y un menor tiempo de ejecución de las actividades; siendo así un ejemplo a las demás instituciones públicas y privadas del territorio nacional. Uno de los temas críticos que actualmente afecta a las Entidades Promotoras de Salud – EPS – es la captura y homologación de la información que estas producen; el no contar con un modelo de estructuración e integración para la producción, distribución y uso de la información genera innumerables problemas al interior de los procesos; lo que finalmente se ve reflejado en información con calidad deficiente, es decir, sin consistencia y no confiable. Es importante precisar que el producto final de la cadena de valor de una entidad promotora de salud es la información, y que la misma es utilizada para el análisis, gestión y la toma de decisiones.

La normatividad legal vigente establece que las entidades promotoras de salud deben administrar su información de tal manera que refleje el resultado de la ejecución de sus actividades. Lo anterior se fundamenta en el Decreto 2702 del 2014 el cual indica que las entidades del sector salud *“deberán adecuar su contabilidad y sistemas de información de tal forma que estos permitan distinguir e identificar en todo momento las operaciones propias del aseguramiento en salud, de las relacionadas con la prestación de los servicios no pos y de los planes complementarios”* (Minsalud, 2014, P. 3), esto se traduce en que las entidades deben presentar información contable y financiera de manera detallada en los términos y condiciones que establezca el ente de vigilancia y control que para este caso es la Superintendencia Nacional de Salud. Para dar cumplimiento a lo establecido en dicho decreto; las entidades deberán depurar y realizar los ajustes que consideren necesarios sobre la información solicitada con el fin de poder acatar las normas contables de información financiera y demás requisitos, lo que permita reflejar la realidad económica de la entidad.

Un uso importante de la información que procede de los procesos de una entidad promotora de salud es su utilización como insumo para obtener la estimación de la reserva técnica que corresponde a los recursos que destina una EPS para respaldar las obligaciones contraídas con sus proveedores (Cuevas, 2011); estos recursos ayudarán a determinar la capacidad para operar el aseguramiento en salud de la entidad, y así mismo hacer frente a sus obligaciones actuales o eventuales.

1.1.1 Problemática vista desde los procesos que generan la información en las EPS

Los procesos que manejan la información que se produce y se procesa en las entidades promotoras de salud para el cálculo o estimación de la reserva técnica de acuerdo a lo requerido por la Superintendencia Nacional de Salud, están relacionados directamente con las actividades centradas en: la contratación de las Instituciones de Prestación de Salud – IPS – y las farmacias que realizan la dispensación de los medicamentos, las autorizaciones de los servicios para los afiliados, la gestión de las cuentas médicas para pago y por último el trámite que se realice para la liquidación y pago de las prestaciones económicas (incapacidades, licencias de maternidad o paternidad, etc.); estos procesos deberán apoyarse en información confiable, que es la base para la estructuración financiera de estas entidades. Los procesos que producen la información para el cálculo se caracterizan por ser secuenciales, es decir, la información de los prestadores y farmacias son base inicial para desarrollar las autorizaciones de los servicios a toda la población afiliada. Posterior a la prestación de los servicios de salud dicha población, los prestadores IPS y farmacias (dispensadores de medicamentos) realizan la gestión de cobro de los servicios prestados por lo cual generan la facturación que es ingresada para análisis y pago por parte de la EPS; paralelamente los afiliados realizan la radicación de prestaciones económicas las cuales son gestionadas para su posterior pago. La información generada y gestionada por cada actor debe ser administrada de tal manera que su salida pueda articularse con la información del siguiente proceso en la cadena de valor, es decir, que la salida de un proceso inicial pueda ser la entrada del siguiente proceso, con el fin de poder lograr un único resultado.

Uno de los problemas más frecuentes es la ausencia de un modelo de estructuración e integración de la información que producen los diferentes procesos antes mencionados, lo que genera que su resultado (información) no sea eficaz y eficiente; esto ocasiona pérdida de usuarios, aumento en las demandas por no prestación de servicios, multas económicas, y principalmente la no estimación adecuada de la reserva técnica que impide la sostenibilidad financiera de la entidad. Lo anterior evidencia que los procesos que generan la información de cualquier entidad promotora de salud deberían seguir lineamientos o políticas claras, encaminadas a evitar reprocesos y hacer que la información sea confiable para permitir una adecuada toma de decisiones, lo anterior es reafirmado por el Superintendente de Salud, quien indica “Venimos insistiendo en que la información con calidad, oportunidad, veracidad, y transparencia, es la salud del sistema, por eso, hacemos un llamado a los responsables de la misma para que generen las acciones necesarias para reportar con estas características ya que de esta manera, se pueden tomar decisiones informadas” (Cruz, 2018, párr.3).

1.1.2 Problemática vista desde la necesidad normativa en las EPS

En la actualidad las EPS deben dar cumplimiento a la normatividad (Decreto 2702 de 2014) que entró en vigencia a partir del año 2015 y a la Resolución 412 de 2015, estos derogaron los Decretos 574 y 1698 de 2007 y 0970 de 2011; los cuales establecieron que las EPS deben calcular, constituir y mantener actualizadas mensualmente las reservas técnicas; sin embargo, en la actualidad no se cuentan con metodologías y lineamientos precisos (fichas técnicas, reglas de validación, buenas prácticas, entre otros) tendientes a la identificación, depuración, validación y estructuración de los datos para un adecuado cálculo de la reserva técnica, lo cual permita dar cumplimiento a la normatividad anteriormente mencionada.

Los principales obstáculos que se presentan en las EPS para dar cumplimiento a lo exigido por la normatividad están principalmente relacionados con no contar con flujos de información claros entre los diferentes procesos que producen los datos, sin una cultura o buenas practicas que permitan el desarrollo de la gestión del ciclo de la información, la mediana capacidad de validación sobre los datos (Muñoz et al., 2015), la falta de relación o interacción entre los procesos que producen la información para el cálculo de la reserva técnica, el bajo porcentaje de cumplimiento de los parámetros o características de cada dato, el incumplimiento de las fechas en que se debe realizar la entrega de reportes (Dueñas, 2009), y el incumplimiento de los acuerdos de niveles de servicios definidos entre los diferentes procesos (Calabria, 2011).

Para realizar la estimación del cálculo de la reserva técnica se debe considerar lo dispuesto en el Artículo 7 del Decreto 2702 de 2014, por lo que las entidades promotoras de salud podrán hacer uso e implementación de algunas fases propuestas por la inteligencia de negocios, lo que les permita gestionar la información de tal manera que se le suministre el trato que esta requiere para obtener los resultados esperados.

Uno de los factores más críticos entorno al ciclo de la información, es que las entidades promotoras de salud no cuentan con políticas definidas para la recepción, consolidación y posterior validación de la información requerida en la Resolución 412 de 2015 para el cálculo de la reserva técnica. Por otro lado, un aspecto clave a tener en cuenta es que al momento de realizar transferencia de información entre procesos, se deben cumplir los tiempos establecidos; debido a que esto podría impactar considerablemente la fecha final en la que se remita el valor estimado de la reserva técnica a la Superintendencia Nacional de Salud; incumpliendo así los términos indicados por la normatividad legal vigente; lo que aumenta el riesgo de obtener una sanción legal o económica.

1.2.PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo podrá servir el modelo de extracción, transformación y cargue –ETL– propuesto por la inteligencia de negocios para estructurar e integrar la información requerida para el cálculo de la reserva técnica en las Entidades Promotoras de Salud – EPS –?

1.3.OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

Mediante el modelo de extracción, transformación y cargue –ETL– propuesto por la inteligencia de negocios, estructurar e integrar la información requerida para el cálculo de la reserva técnica en las Entidad Promotoras de Salud – EPS –.

1.3.2 Objetivos específicos

- Analizar la información (base de datos, campos, archivos) requerida para el cálculo de la reserva técnica para construir las bases de datos para su procesamiento.
- Definir las validaciones para los datos que permiten el cálculo de la reserva técnica durante la producción, distribución y uso de la información.
- Proponer y desarrollar un modelo de inteligencia de negocios que contemple las fases de extracción, transformación y cargue de la información para el cálculo de la reserva técnica.
- Proponer y desarrollar la evaluación del modelo por medio de la sostenibilidad (Calidad y oportunidad) del mismo aplicando indicadores.

2. JUSTIFICACIÓN

Con la elaboración y ejecución de este proyecto se darán alternativas viables para optimizar y proponer la gestión, estructuración e integración de la información en cualquier entidad promotora de salud – EPS –, a través del desarrollo de las etapas de: extracción, transformación y cargue de la información, planteadas por la inteligencia de negocios (Duque et al., 2016), en los procesos que suministran información para el cálculo de la reserva técnica. Lo anterior, permite disminuir considerablemente las inconsistencias que se generan al momento de gestionar el ciclo de la información y tener más confiabilidad, credibilidad y un óptimo nivel de cumplimiento ante el ente de vigilancia y control (Superintendencia Nacional de Salud, Decreto 2702 de 2014; Resolución 412 de 2015); no obstante, para que se pueda lograr el adecuado desarrollo y éxito de las fases propuestas, se debe tener en cuenta factores como la calidad, eficiencia y administración de los datos (Gutiérrez et al., 2016).

La inteligencia de negocios o *Business Intelligence* BI permite (a cualquier entidad que lo implemente) una ventaja competitiva dentro de su sector, lo anterior gracias a que este suministra las herramientas para que la información sea procesada de una mejor manera, con oportunidad y mayor rapidez (Flórez, 2012). Con el uso de la inteligencia de negocios se garantiza que la información requerida para el cálculo de la reserva técnica sea de calidad (confiable y consistente) debido a que se le realizan validaciones con reglas de negocio previamente establecidas. La inteligencia de negocios permite que todas las áreas de la organización hablen un mismo idioma entorno a la información que estos procesan; por medio de la integración de la misma en tiempo real, la cual puede ser consultada y proporcionar cualquier tipo de formato requerido (Roldan et al., 2012). Por su parte, la estructuración de acuerdo con Intriago & Castro (2016) hace referencia a distribución u organización en que se almacena la información.

La información que se genera en los procesos de una entidad promotora de salud para el cálculo de la reserva técnica, debe demostrar de manera certera su estado económico actual; por lo que es necesario que este estructurada apropiadamente, con el fin de que todos los procesos involucrados y el ente de vigilancia y control puedan hacer uso de ella (Lago & Guerra, 2013). Si se logra una adecuada estructuración e integración de la información se espera que cualquier entidad promotora de salud note avances significativos en torno a la reducción de tiempos operativos debido a que si un proceso realiza la entrega de información esta solo se utilizará para los fines pertinentes evitando así realizar reprocesos, validaciones, modificaciones o ajustes de fondo y esto permita una toma de decisiones más adecuadas y la oportuna disposición de los recursos necesarios para su sostenimiento (Muñoz et al., 2016).

De lo anterior, se puede inferir que la implementación de los conceptos de estructuración e integración de la información vienen inmersos en una herramienta de inteligencia de negocios, por ello es importante que las entidades promotoras salud consideren necesario su implementación debido a que se podría enfocar no tanto al cumplimiento normativo del cálculo de la reserva técnica, sino que se buscaría generar valor agregado de la información para la toma de decisiones (Huerta & Romero, 2012).

En los procesos que generan información para el cálculo de la reserva técnica se manejan grandes volúmenes de información; por lo cual con el diseño e implementación del modelo que comprenda las principales fases de la inteligencia de negocios, se prevé una facilidad de análisis de los datos producidos, poder validarlos y que los mismos se ajusten a la realidad actual de la entidad (Lago & Guerra, 2013). Adicionalmente, este modelo permitirá dar lineamientos claros y acciones a tomar sobre la identificación de información mal manejada que ocasiona gran número de efectos negativos que afectan a los afiliados, lo cual permitiría minimizar los tiempos en reprocesos debido a que se comenzarían a implementar políticas que permitan mejorar el ciclo de vida o flujo de la información (Muñoz et al., 2016).

Por otro lado, de acuerdo a lo expuesto por Sánchez & Andrade (2012), con la implementación del modelo de inteligencia de negocios (fases de extracción, transformación y cargue) se obtendría mayor confiabilidad en la información entregada, que para este caso se entiende como la estimación del cálculo de la reserva técnica y sus respectivos soportes hacia la Superintendencia Nacional de Salud, debido a que el modelo permite extraer datos de diferentes fuentes de información y garantizar eficiencia por medio de procesos de limpieza y ajustes de la información (Flórez, 2012). Lo anterior además permite dar cumplimiento de las políticas establecidas por la normatividad y garantizar que los entregables no excedan las fechas máximas permitidas para su entrega, evitando multas por incumplimientos e impactos considerables en lo económico y reputacional de la empresa promotora de salud, lo cual se confirma por el Superintendente Nacional de Salud quien indica que “Reportar no sólo con oportunidad sino con calidad, es una responsabilidad que tienen todos los sujetos vigilados y aquellas entidades que soliciten retransmitir su información por fallas que pudieron ser previstas y subsanadas antes de realizar el ejercicio, serán sujeto de investigaciones y sanciones” (Cruz, 2018, párr.5).

De acuerdo al informe de gestión del año 2017 emitido por la Superintendencia Nacional de Salud se evidencia que del total de las sanciones impuestas a todos los vigilados, las multas por incumplimiento por reporte de información alcanzaron un valor estimado a los dos mil millones de pesos (\$2.000 millones) de los cuales, para el caso de las EPS esta cifra está alrededor de los seiscientos setenta y tres millones de pesos (\$673 millones) distribuidos en 45 casos (Supersalud, 2018, P. 31).

3. REVISIÓN DE LA LITERATURA

3.1 MARCO CONCEPTUAL Y REFERENCIAL

3.1.1 Ciclo de vida de la información corporativa

La información cuenta con “estados” de transición los cuales indican su posición en el ciclo de vida. Según lo expuesto por Al-Fedaghi (2013), los estados nos suministran mecanismos para poder realizar una evaluación a la información, la evaluación se verá impactada considerablemente de acuerdo a un mayor avance en su estado. De acuerdo a lo propuesto, se consideran cinco estados en el ciclo de vida de la información, los cuales se identifican en la siguiente figura:

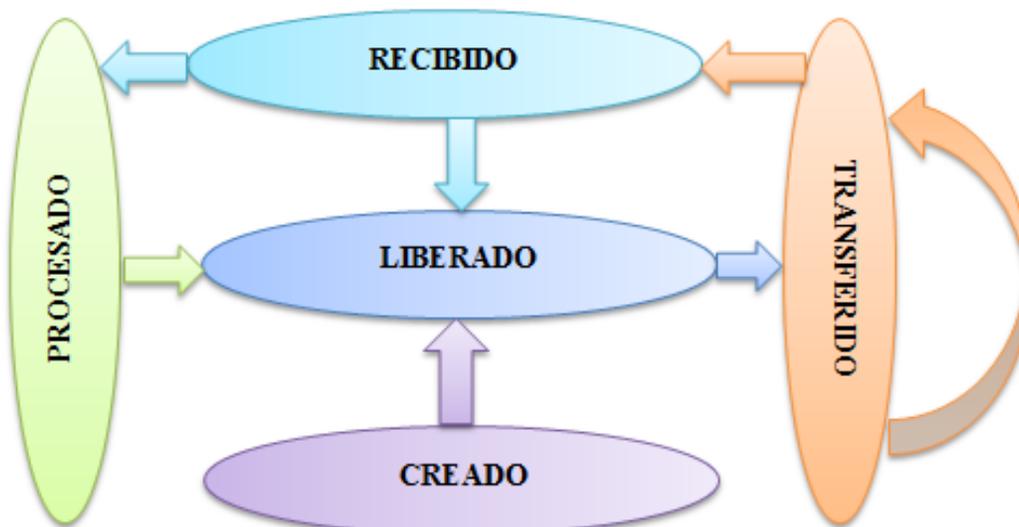


Figura 1. Estados de transición de la información

Fuente: Information Management and Valuation, Sabah Al-Fedaghi, International Journal of Engineering Business Management, (Al-Fedaghi, 2013, p. 2).

Para Al-Fedaghi (2013) el entorno en el que se desarrolla o se mueve la información se considera infoesfera como por ejemplo: Sistema de información de la organización, la mente humana, computador, entre otros. A continuación, se describen cada una de las fases:

- **Fase de recibir:** Es aquella etapa donde la información se encuentra en fase de adquisición; es decir, es recibida por parte de otro actor; una vez recibida esta puede ser liberada o procesada para generación de nueva información.
- **Fase de procesar:** Esta etapa implica actuar sobre la información, generando un cambio significativo (depurar, consolidar, etc). Una vez procesada, esta puede ser liberada.

- **Fase de liberación:** En esta etapa se realiza la divulgación de la información a los demás actores.
- **Fase de creación:** La etapa de creación hace referencia a generar nueva información con la que no se contaba, la misma esta relacionada con la fase de procesar por medio de la liberación.
- **Fase de transferido:** Es la fase en la cual la información pasa de un estado de liberación a un estado de recibir.

3.1.2 Integración de la información empresarial

Actualmente las compañías se enfrentan a un fenómeno tecnológico que puede hacer la diferencia con su competencia, el poder ofrecer a sus clientes, proveedores u otra parte interesada generar ciertas ventajas que se ven reflejadas en el nivel de satisfacción y niveles de ventas; por lo anterior lograr un crecimiento considerable y una permanencia en los mercados. Lo anterior es afirmado por Zhou et al. (2006), en respuesta a que una empresa necesita una infraestructura más genérica, estandarizada, extensiva y escalable para aprovechar completamente la información de diferentes fuentes de datos, aplicaciones y entornos tanto a nivel de sistema como de semántica.

La integración de la información se entiende como la habilidad para unir datos provenientes de distintas fuentes con el fin de poder sintetizarlas y permitir generar tendencias, no obstante esto es posible con la definición técnicas y lineamientos “que en forma eficiente y eficaz, posibiliten manejar los recursos y activos de información, a partir de fuentes internas y externas, un diálogo significativo y una comprensión que estimule la toma de decisiones proactivas y la solución de problemas para alcanzar metas y objetivos a nivel operacional, organizacional y estratégico con ventajas competitivas y la mejora del funcionamiento del sistema, o todo lo relacionado con la obtención de la información adecuada, en la forma correcta, para la persona indicada, al costo adecuado, en el tiempo oportuno, en el lugar apropiado, para tomar la acción correcta. Uno de los puntos más importantes para la adecuada implementación de estrategias que busquen la integración de la información corporativa es la de poder definir objetivos y estrategias claras, las cuales deben estar apoyadas con un personal idóneo quien pueda capacitar y velar por el cumplimiento de las políticas que se definan de manera que se garantice eficaz y eficientemente la ejecución de las diferentes fases como lo son: Su identificación, obtención, representación, almacenamiento, búsqueda y recuperación, circulación o distribución, análisis y uso, con beneficios y la creación de ventajas competitivas para la organización” (Rodríguez, 2008, p.2).

Otro de los beneficios que propone la integración de la información es que al poseer información confiable, segura, avalada y entendida por los diferentes procesos y actores es

fácil para los gerentes poder tomar decisiones. Para Rodríguez (2008), lo anterior permitirá la evaluación de las alternativas de solución, la elección de la(s) mejor(es) alternativa(s) de solución, la identificación de las acciones y creación de los proyectos para implementar la(s) alternativa(s) de solución y el establecimiento de estrategias organizacionales para su adecuada implementación y desarrollo. No obstante, se debe tener en claro que todas las mejoras enfocadas a la toma de decisiones dependerán del nivel de complejidad de las compañías y por ende el número de personas a cargo de estas, debido a que se deben llevar a consenso y que mejor que poder tomar decisiones con base a la información que muestra el resultado global de todas las áreas que componen la organización.

3.1.3 Reserva técnica

De acuerdo a lo dispuesto en la Resolución 412 de 2015 emitida por la Superintendencia Nacional de Salud – Supersalud –, la cual indica que la reserva técnica es la medida que “*permiten determinar la capacidad de las entidades autorizadas para operar el aseguramiento en salud para hacer frente a sus obligaciones actuales o eventuales contraídas en virtud de su actividad y se constituyen como fuente principal para atender el pago de las mismas*” (Supersalud, 2015, P. 2). Lo anterior se traduce en que la reserva técnica son los recursos que debe asegurar una EPS para poder responder a todos los compromisos adquiridos que permitan dar continuidad a la prestación y gestión de la salud de la población afiliada. Para Cuevas (2011), las reservas técnicas hacen referencia a los recursos que destina cualquier entidad para respaldar sus obligaciones contraídas con sus proveedores, por lo cual se hace necesario identificar y cuantificar cuales son las obligaciones derivadas de los contratos suscritos para su registro contable, lo anterior con el fin de garantizar el pago o reconocimiento futuro de las obligaciones. Por otro lado, la norma indica que para el cálculo se deben seguir los lineamientos exigidos en el Decreto 2702 de 2014, el cual expresa que se deben considerar los servicios de salud conocidos por la entidad y los servicios de salud ocurridos pero no conocidos (que pertenezcan al Plan Obligatorio de Salud – POS –, de planes complementarios y las incapacidades por enfermedad general).

3.1.4 Inteligencia de Negocios

3.1.4.1 Conceptos de Inteligencia de Negocios

De acuerdo a lo establecido por Villamizar (2010) el término Inteligencia de Negocios hace referencia a las herramientas que facilitan la toma de decisiones en las organizaciones, de tal manera que brindan en tiempo real, el acceso, consulta, análisis y tratamiento de la información corporativa. Estas herramientas permiten al personal autorizado un mayor entendimiento de la información empresarial lo que conlleva a la identificación de problemas u oportunidades dentro de la organización. El uso e

implementación de estas herramientas fomentan el desarrollo del conocimiento dentro de la compañía ya que permiten la acumulación de información que por su complejidad no es fácil de leer o utilizar. Los datos que son obtenidos dentro de la organización deben ser reportados, analizados y distribuidos a los funcionarios adecuados, en el tiempo adecuado y en el formato establecido.

Por otro lado, Arenas & Gómez (2017) definen la inteligencia de negocios como un conjunto de metodologías, herramientas y prácticas que permiten a cualquier organización analizar, explorar y transformar sus datos, lo que permite convertir esos datos en información, y que posteriormente la información se pueda transformar en conocimiento; lo que genera una optimización de los procesos para la toma de decisiones en la compañía. Es importante lo expuesto por Arenas & Gómez (2017) quienes resaltan que la inteligencia de negocios requiere el manejo y conocimiento de conceptos claves y herramientas básicas que permitan una rápida solución a cualquier área de la compañía, lo anterior se centra en poder proporcionar información adecuada en el momento y a la persona adecuada en el formato o característica correspondiente. Para un mayor entendimiento del concepto de Inteligencia de Negocios, el autor Villamizar (2010) realiza una citación sobre una definición dada por Howard Dresner cuando era consultor de Gartner, momento en que se convirtió en pionero del manejo y aplicación de la inteligencia de negocios, la definición fue la siguiente (Dresner, 2010, p.19):

“BI es un proceso interactivo para explorar y analizar información estructurada sobre un área (normalmente almacenada en un datawarehouse), para descubrir tendencias o patrones, a partir de los cuales derivar ideas y extraer conclusiones. El proceso de Inteligencia de Negocios incluye la comunicación de los descubrimientos y efectuar los cambios. Las áreas incluyen clientes, proveedores, productos, servicios y competidores.”

3.1.4.2 Beneficios de la Inteligencia de Negocios

De acuerdo con autores como Arenas & Gómez (2017), la inteligencia de negocios permite contar con la información necesaria para poder tomar decisiones en una compañía u organización, de acuerdo a la razón de la empresa, la metodología suministra toda la información relacionada a esta, la cual puede estar enfocada en clientes, procesos, actividades, tareas, competencias, etc., lo que permite anticiparse a cambios. De tal manera, con la implementación de la inteligencia de negocios se pueden obtener beneficios tales como lo propone Arenas & Gómez (2017):

- Integrar datos sin importar su fuente, procesos de la compañía o lugar de producción. El acceso a esta información se realiza de una forma estándar con resultados únicos.
- Obtener información en tiempo real, y que la misma sea distribuida a todas las áreas de la organización de una misma manera.

- Fácil y rápida interface entre los diferentes colaboradores, con una rápida velocidad al momento de visualizar la información.
- Facilita un seguimiento continuo de los diferentes procesos entorno a información, con el fin de poder implementar mejoras que aporten al cumplimiento de la visión corporativa.

Con base en los beneficios expuestos anteriormente por los autores Arenas & Gómez (2017), la inteligencia de negocios suministra una solución y el posterior seguimiento de varios retos e inconvenientes que se evidencian en la organización. Uno de los más grandes retos a los que se afronta la compañía es poder realizar un análisis de los datos que a su vez permitan generar conocimiento producto del desarrollo de las actividades diarias, lo anterior debido a que se debe procesar un número considerable de datos, el nivel de complejidad de las actividades y el requerimiento de personal para el desarrollo de la misma.

Por otro lado, autores como Villamizar (2010) consideran que los beneficios que se obtienen producto de la implementación de la inteligencia de negocios se pueden clasificar en tangibles, intangibles y estratégicos. Para el caso de los beneficios tangibles, estos pueden ser: reducción de costos, aumento de ingresos, reducción en los tiempos de ejecución de las actividades de la compañía, entre otros. Por otro lado, los beneficios intangibles que ofrece el uso de BI es el poder contar con la información a tiempo y en el formato requerido para la toma de decisiones, lo que trae consigo mejoras generales de los procesos corporativos. Por último, se encuentran los beneficios de tipo estratégicos, los cuales hacen referencia a aquellos que facilitan la definición de la estrategia, es decir, poder tener claros el nicho de mercado al que se requiere acceder, lo que permite identificar y analizar estrategias de precios y poder tener un mejor acercamiento con los clientes, con lo que se espera aumentar el valor del mercado.

3.1.4.3 Componentes de la Inteligencia de Negocios

Basados en lo expuesto por los autores Arenas & Gómez (2017) la inteligencia de negocios contiene una arquitectura definida que tiene sus inicios en los datos almacenados en los sistemas de la organización (bases de datos, ERPs, ficheros de texto, entre otros), dichos datos se les aplica una transformación con el fin de que puedan estar estructurados y unificados (lo que agilice y optimice su proceso analítico). Con este insumo de datos, se procede a extraerlos desde las fuentes de origen y transferirlos a una bodega de datos momentánea (con el fin de ocupar el mínimo de tiempo los servidores que contienen los datos), lo anterior se conoce como proceso ETL. Los datos posteriormente son almacenados en una Data Warehouse (Repositorio de datos) el cual permite administrar, monitorear y realizar consultas a cada uno de los procesos involucrados; este a su vez tiene una relación con el Data Marts, pero este es enfocado al análisis de los datos a partir de bases de datos

transaccionales o analíticas que son específicas de algún área de la compañía. Para poder visualizar la información almacenada, se requiere de herramientas que permitan la generación de reportes, análisis de los datos, alertas, cuadros de mando y demás instrumentos que permitan a cualquier usuario de la compañía tomar decisiones con base en los soportes construidos, ver Figura No. 2.

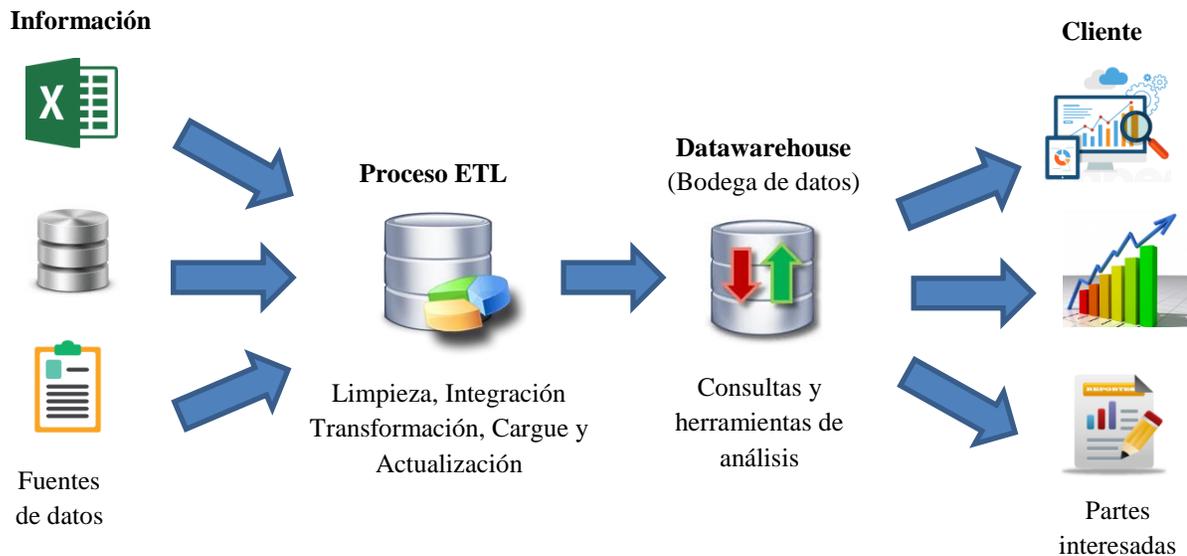


Figura 2. Adaptación de los componentes de la Inteligencia de Negocios
Fuente: Modelo para el Proceso de Extracción, Transformación y Carga en Bodegas de Datos
(Duque et al., 2016, p. 4).

3.1.4.4 Data warehouse

Para los autores Arenas & Gómez (2017) se define data warehouse como un almacén de datos integrado, manejable y variable a lo largo del tiempo lo que permite tener una visión general e integral de los datos corporativos, lo anterior facilita que la información se conserve constante, fiable, coherente y con los parámetros requeridos para su uso. Dentro de las funciones se logran los siguientes:

- Integrar de bases de datos que tienen la particularidad de ser diferentes.
- Visualizar resultados de manera gráfica de consultas complejas no definidas con base en el agrupamiento y totalización de datos.
- Agrupar y desagrupar datos de manera rápida, ágil e interactiva
- Analizar problemas en diferentes dimensiones (tiempo, periodos, entre otros).
- Realizar control de la calidad de los datos, lo que permite asegurar consistencia y relevancia para la toma de decisiones.

3.2 REVISIÓN DE LA LITERATURA

Se realiza la presentación de algunas investigaciones relacionadas con el desarrollo e implementación de fases propuestas por la inteligencia de negocios, principalmente relacionadas con la extracción, transformación y cargue de la información. Es importante resaltar que los artículos escogidos son relevantes para la solución al manejo de grandes cantidades de información y la aplicación de reglas de negocio sobre esta, permitiendo ajustes sobre datos erróneos y/o ajustándolos sin requerir intervención humana.

Inicialmente se encontró que Bustamante et al. (2013), expone que ETL (extracción, transformación y cargue de información) es una de las actividades más críticas al momento de desarrollar inteligencia de negocios en las organizaciones, y que la misma conlleva a poder contar con datos consistentes, uniformes y disponibles. Los autores proponen dos técnicas para modelar procesos de ETL: una basada en modelado de procesos y la otra enfocada a objetos. Al momento de realizar la elección de la técnica, los autores detallaron los requisitos mínimos para la representación visual del proceso, la documentación y un entendimiento básico por parte de los programadores. Una vez realizada la evaluación de las dos técnicas, los autores eligieron un modelo orientado a objetos, aplicado a un proyecto educativo y social. El modelo lograba una adecuada vinculación al sistema de educación a niños de edades entre 5 y 16 años, por lo cual se ingresaba información de tipo personal, familiar, académica y psicosocial; la información era procesada con el fin de producir informes de seguimiento y desempeño de la población. Esta solución de inteligencia de negocios permitió modelar el proceso de extracción, transformación y carga de los resultados y tener claridad visual de los resultados.

Seguidamente en Muñoz et al (2015), se menciona el desarrollo de un modelo para la integración y consulta de la información de docentes en el ámbito académico, el mismo es descrito en 3 fases; la fase 1 hace referencia a la descripción de las fuentes de datos, descritas 2 principalmente: las instituciones con un sistema académico (archivos XML) y aquellas que al no poseer sistema académico hacían uso de archivos Excel. La fase 2 hacía referencia a la descripción del proceso de carga de datos, es decir, una vez que se contaba con las fuentes de datos se procedía a implementar los procesos de extracción, transformación y carga (ETL), para lo cual se utilizaron herramientas de apoyo: Pentaho Data Integration Community Edition 7.1 (proveedor de BI), con la capacidad para integrar datos y servir de interfaz para visualizar indicadores. Para la fase de ETL, los autores realizaron la extracción de la información contenida en las fuentes de datos y los almacenaron en una plataforma de manera intermedia. Posteriormente la información se cargó en unas tablas de dimensiones del mercado de datos, aplicaron validaciones pertinentes para poder contar con información lista para su explotación, no obstante, realizadas las validaciones la información pudo ser usada por los usuarios finales. Para este modelo, los autores hicieron uso de la herramienta Mondrian que es un servidor OLAP

(On-Line Analytical Processing) que gestiona la comunicación entre la aplicación OLAP y la base de datos con los datos fuente. Por otro lado utilizaron JPivot el cual les permitió visualizar las consultas. Por último, la fase 3 del modelo propuesto por Muñoz et al. (2015) hace referencia a la descripción del proceso de intercambio de información, el cual es posible gracias a la creación de ficheros de intercambio de información, el proceso fue apoyado a través de ETL en la herramienta Pentaho Data Integration Community Edition 7.1. Al final del desarrollo del modelo, se pudo contar con que la información estuviese integrada y consolidada en un único repositorio, lo cual permitió que los directivos de la institución pudiesen acceder a ella y tomar decisiones en tiempo real.

Por último, en Duque et al (2016), se propone un modelo de extracción, transformación y carga (ETL) aplicado en un repositorio de datos, adicionalmente el modelo cuenta con la posibilidad de traer datos de otras fuentes a través del filtrado de los datos, detección de errores y ajustes a los errores; lo anterior con el objetivo de garantizar la integridad, consistencia y calidad de los datos almacenados. El modelo propuesto cuenta con varias fases y el mismo fue diseñado para ser ejecutado en entornos web. La primera fase propuesta hace referencia a la extracción, para lo cual el autor indica que los datos pueden encontrarse en diferentes formas de almacenamiento como archivos planos, bases de datos, entre otros. Los cuales al momento de su captura pueden generar problemas o errores, por lo que se requiere aplicar un proceso conocido como “traducción” el cual hace referencia a capturar los datos y que los mismos sean estandarizados mediante una estructura definida. La siguiente fase propuesta en el modelo se centra en el filtrado y migración de los datos, una vez la información se encuentra estructurada, se procede a realizar la tarea de filtrado que comprende dos tareas: detección y corrección de fallas. Para la detección, se identifican los errores generados (datos atípicos e inconsistentes) en cada una de las variables, esto es posible gracias al uso de una tabla de variables conocida como “tbl-variables”. Posterior a la detección, el modelo permite corregir las fallas identificadas, por lo cual se organizan los errores para que se les pueda dar un tratamiento de acuerdo a un estándar específico; una vez ajustados los datos se procede a migrar los datos de la “tbl-temporal” al repositorio final.

El modelo propuesto por Duque et al. (2016) considera una fase adicional a las fases propias del proceso de ETL, la cual está relacionada con la evaluación del proceso y el seguimiento a través del tiempo. Uno de los ítems de esta fase se centra en el almacenamiento de la información relacionada con errores (trazabilidad), también se tiene en cuenta la administración de las variables CRUD (create, read, update y delete) para las tablas temporales que son aquellas que tienen los datos que administran los filtros. Por último, se plantean algunos indicadores que permitan cuantificar la calidad de los datos cargados, estos a su vez dan claridad de los datos que fueron corregidos y aquellos que siguen en su estado inicial, alguno de los indicadores propuestos hacen referencia a la

confianza (calidad real de los datos por cada variable) y el soporte (calidad teórica de los datos).

Para el desarrollo e implementación del modelo propuesto por Duque et al. (2016) se planteó un caso estudio real relacionado con datos ambientales, los cuales fueron tomados de 80 estaciones de monitoreo ambiental en Caldas (Colombia). Entre las variables capturadas se encuentran precipitación, humedad, radiación solar, entre otras. La captura de los datos se realiza a través de sensores, los cuales a veces generan datos erróneos, que por lo general se deben a estar por fuera de un rango válido o por tomar valores alfanuméricos. La transmisión de los datos se hace de dos formas, la primera de manera manual donde el operador se desplaza hasta la estación para recolectar los datos medidos y posteriormente los registra en archivos planos; otra forma es por medio de telemetría donde las estaciones capturan y transmiten los datos. Una vez obtenida la información se procede a implementar los procesos de ETL, el cual permite filtrar y centralizar los datos, garantizando el tratamiento adecuado, eliminando o modificando información inválida que es producto de ruidos durante la captura de la medición. Para el caso estudio, se evidencian diferentes fuentes de información, las cuales no cuentan con una estructura de datos estándar. La aplicación de filtros de detección, permiten encontrar datos atípicos, mientras la aplicación de filtros de corrección, permiten ajustar o completar datos faltantes o atípicos; los autores aclaran que los parámetros contenidos en los filtros se realizan previo al desarrollo del método sobre los datos. Posteriormente se define una única estructura para los datos, con el fin de poder tener un almacenamiento eficiente que garantice un tratamiento eficaz. Paralelamente a la ejecución de los filtros, se va generando el reporte del histórico sobre los datos filtrados y corregidos, lo cual permite darle credibilidad al modelo.

Es importante resaltar que entre los aspectos positivos del uso de un modelo de inteligencia de negocio está el poder tener control y tranquilidad con la calidad de los datos procesados, ya que permite el manejo de grandes volúmenes de información y que a la misma se le apliquen reglas de negocio y ajustes sobre la misma, en caso de presentar errores, permitiendo así que esta se genere correctamente, por otro lado, entre los puntos negativos encontramos la dificultad de poder adaptar la información de la organización en casos de que esta se encuentre desactualizada, la presión que puede generar sobre los colaboradores por el nivel de monitoreo del modelo y por último, todos los costos relacionados con la compra del software y su implementación en la compañía (Silva, 2017).

En la actualidad, para dar cumplimiento al Decreto 2702 de 2014 y en la Resolución 412 de 2015, los procesos de las Entidades Promotoras de Salud se centran en recopilar la información requerida para el cálculo de la reserva técnica por diferentes medios (Bases de datos, Excel, txt, entre otros) de acuerdo al periodo evaluado, y posterior a ello la remiten al responsable de realizar los cálculos pertinentes. Una vez recibida la información por cada uno de los procesos, la persona encargada de realizar el cálculo evidencia datos

inconsistentes, en blanco o negativos; de estos análisis se logra entender que los procesos no realizan validaciones sobre los datos, lo que a la final genera reprocesos y pérdida de valor para el reporte realizado al ente de vigilancia y control.

Una vez realizada una búsqueda exhaustiva en diferentes fuentes académicas, no se evidencia aplicación del modelo de ETL propuesto por la inteligencia de negocios en EPS en Colombia, principalmente haciendo énfasis en la gestión del ciclo de información para el cálculo de la reserva técnica.

4. METODOLOGÍA

Este proyecto está enmarcado en una investigación aplicada que valida el conocimiento práctico sobre la implementación de las fases de extracción, transformación y cargue de información mediante metodologías de la inteligencia de negocios; las herramientas que esta suministra y los diferentes beneficios que se obtienen. Con base en lo anterior, se procede a identificar las principales necesidades de información para la preparación del cálculo de la reserva técnica de las EPS, a fin de proponer su aplicabilidad de forma efectiva y oportuna.

Para la implementación del proyecto, se incluirán las fases de extracción, transformación y cargue de datos. A continuación el detalle metodológico de estas fases:

4.1 FASES DE DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN

Fase 1. Levantamiento de la estructura de información requerida para el cálculo de la reserva técnica. Esta fase inicial comprende el levantamiento de todos los insumos que se necesitan, por lo cual se propone la siguiente actividad:

- **Actividad 1. Solicitud de la información requerida.** Obtener el listado de la información requerida para el cálculo de la reserva técnica a partir del análisis de la normatividad y por medio de la solicitud de información directamente al ente de vigilancia y control (Supersalud). La información se compone entre otros aspectos, del detalle de los contratos de la EPS con las IPS, del detalle de las autorizaciones de la EPS con sus afiliados, las facturas cobradas por las IPS a las EPS de los servicios cobrados y las incapacidades autorizadas a los afiliados que requieren pago.

Fase 2. Crear las reglas de validación (o negocio) y construir las bases de datos requeridas para la preparación del cálculo de la reserva técnica durante la producción, distribución y uso de la información. Esta etapa se fundamenta en el análisis de los insumos requeridos en la fase No. 1, con el fin de identificar inconsistencias durante el ciclo de la información. Por ello, se proponen las siguientes actividades:

- **Actividad 1. Elaborar fichas técnicas con la información requerida.** De acuerdo a las características que requiere cada dato o campo que compone la información para el cálculo de la reserva técnica, se pretende elaborar fichas técnicas que permitan evidenciar las especificaciones y reglas de negocio que deben cumplir los procesos con la información generada.

- **Actividad 2. Construir las bases de datos que contiene la información de la reserva técnica.** Una vez identificada y analizada la información requerida para el cálculo de la reserva técnica, se debe construir cada una de las bases de datos, esto para simular la información de acuerdo a los parámetros y descripción los campos requeridos.

Fase 3. Proponer y desarrollar un modelo de inteligencia de negocios que contemple las actividades de extracción, transformación y cargue de la información (ETL) para el cálculo de la reserva técnica. Esta fase comprende el diseño y sugerencia de una herramienta ETL bajo los lineamientos de la inteligencia de negocios. Esta fase comprende las siguientes actividades a desarrollar en el software propuesto *Pentaho Data Integration Community Edition 7.1*:

- **Actividad 1. Extracción de la información.** Esta actividad comprende la recolección y clasificación de la información que se almacenará en la herramienta, los diferentes responsables y los procesos que entregan los insumos de las fases 1 y 2.
- **Actividad 2. Transformación y cargue de la información.** En esta actividad se crea la estructura del modelo, para lo cual es necesario contar con las fichas técnicas y reglas de negocio que garantizarán que los datos de entrada cumplan con los criterios definidos por medio de la validación constante de los mismos, y en caso de evidenciar errores se puedan realizar los ajustes automáticos en caso de ser posible. La información final, con la calidad esperada, se podrá utilizar por el usuario responsable para la preparación del cálculo de la reserva técnica.

Fase 4. Proponer y desarrollar la evaluación del modelo por medio de la sostenibilidad (Calidad y oportunidad) del mismo aplicando indicadores. Esta fase comprende la propuesta sobre cómo administrar la información de acuerdo a los resultados obtenidos en la ejecución de las fases 1, 2 y 3 del presente proyecto. Esta fase comprende las siguientes actividades:

- **Actividad 1. Análisis de los resultados obtenidos.** Esta actividad consiste en la evaluación de los resultados obtenidos con la gestión de la información suministrada para el cálculo de la reserva técnica; una vez ejecutado el modelo, el mismo arrojará información clave, basada en indicadores, que permitirá identificar los datos que presentan errores y aquellos ajustados de acuerdo a los parámetros establecidos.
- **Actividad 2. Seguimiento y evaluación.** Esta actividad comprende la presentación de propuestas para la calidad y la oportunidad de los datos con base en los hallazgos evidenciados en la fase anterior.

5. FASE 1: INFORMACIÓN REQUERIDA PARA EL CALCULO DE LA RESERVA TÉCNICA

De acuerdo a lo establecido por el ente de vigilancia y control, la Superintendencia Nacional de Salud solicita los siguientes detalles de la información (9 bases de datos) que soportan el cálculo de la reserva técnica (Supersalud, 2018, P. 1); los cuales deben ser remitidos por las Entidades Promotoras de Salud – EPS – por medio magnético y son generados de acuerdo a la Figura 3. Las sesiones 5.1 a 5.9 detallan las tablas o estructura de la información reportada por la entidad:

- a) el detalle de los contratos de la EPS con las IPS (Tabla 1)
- b) el detalle de las autorizaciones de la EPS con sus afiliados (Tabla 2)
- c) las facturas cobradas por las IPS a las EPS de los servicios cobrados (Tablas 3 a 7)
- d) las incapacidades autorizadas a los afiliados que requieren pago (Tablas 8 y 9)

5.1 DETALLE DE LOS CONTRATOS

Debe contener la totalidad de los contratos suscritos durante un periodo definido, usualmente un año:

Tabla 1. Base de datos “Detalle de los contratos”

Fuente: Supersalud, 2018, P. 1

N°	CAMPO	DESCRIPCIÓN
1	NIT Prestador	Registre el NIT del prestador
2	Nombre Prestador	Registre el nombre del prestador
3	Código REPS Prestador	Registre el código REPS del prestador
4	No. Contrato	Registre el número del contrato con el prestador
5	Nuevo Contrato	Registre si es un contrato nuevo o una renovación N: = Nuevo R: = Renovación O: = Otro si
6	Fecha Inicio Vigencia Contrato	Registre la fecha desde la cual inició la vigencia actual del contrato.
7	Fecha Fin Vigencia Contrato	Registre la fecha hasta la cual tendrá vigencia el contrato.
8	Código CUPS / CUMS	Registre el código del servicio incluido en el contrato.
9	Descripción CUPS / CUMS	Registre la descripción del servicio incluido en el contrato.

N°	CAMPO	DESCRIPCIÓN
10	Tipo Tarifa	Indique el tipo de tarifa para el servicio I: = ISS S: = SOAT O: = Otra
11	Tarifa Base	Registre el valor de la tarifa base
12	Recargo de Tarifa	Registre el recargo aplicado sobre la tarifa base
13	Tarifa actualizada	Registre el valor de la tarifa vigente para el contrato
14	Fecha Inicio Vigencia Tarifa	Registre la fecha de inicio vigencia de la tarifa.
15	Fecha Fin Vigencia Tarifa	Registre la fecha de fin vigencia de la tarifa.

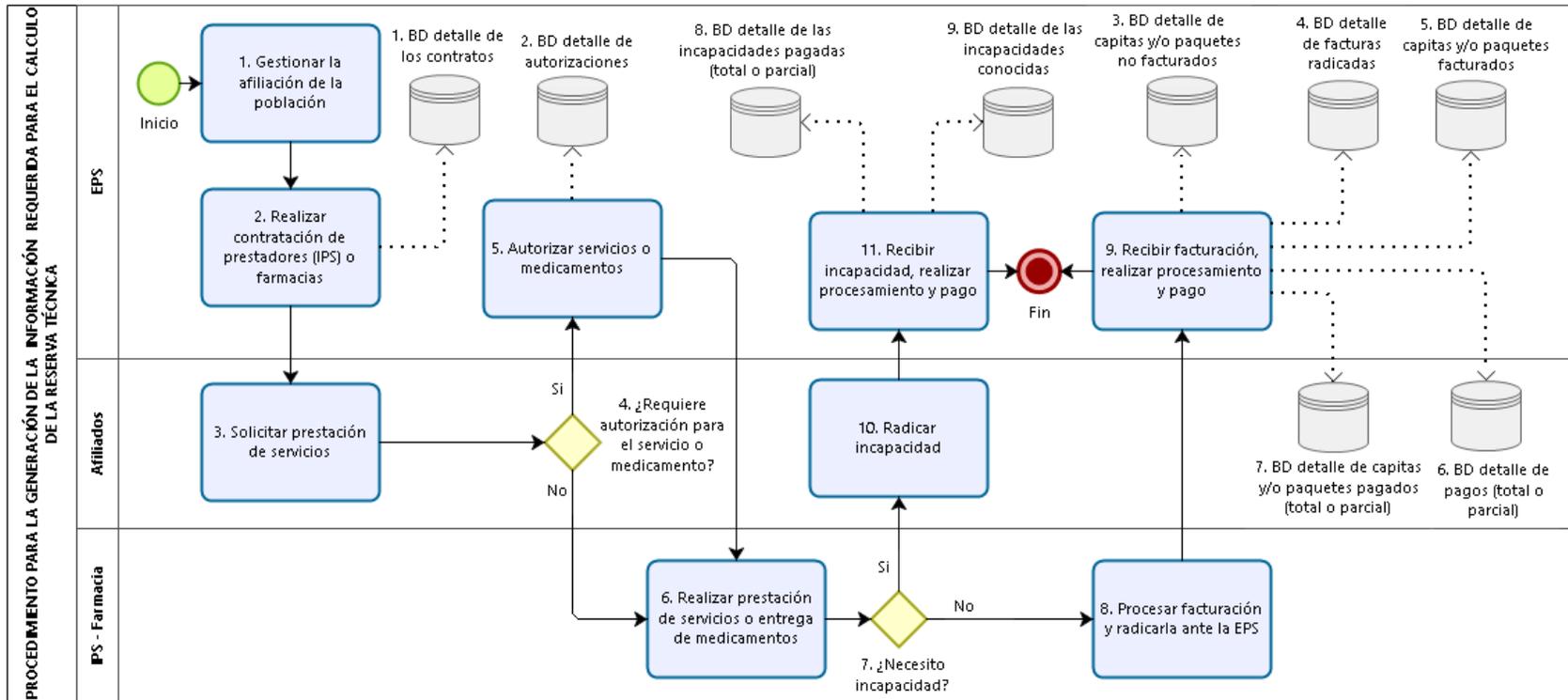


Figura 3. Procedimiento para la generación de la información requerida para el cálculo de la reserva técnica

Fuente: Elaboración propia

5.2 DETALLE DE AUTORIZACIONES

Corresponde a las autorizaciones emitidas, durante los doce meses anteriores a la fecha de corte y de las cuales no se ha recibido factura:

Tabla 2. Base de datos "Detalle de autorizaciones"
Fuente: Supersalud, 2018, P. 1

N°	CAMPO	DESCRIPCIÓN
1	NIT Prestador	Registre el NIT del prestador
2	Nombre Prestador	Registre el nombre del prestador
3	Código REPS Prestador	Registre el código REPS del prestador
4	No. Contrato	Registre el número del contrato vigente al momento de la autorización del servicio
5	No. Autorización	Registre el número de la autorización del servicio
6	Fecha Autorización	Registre la fecha de la autorización del servicio
7	Ámbito Autorización	Registre el ámbito en el que se autorizó el servicio A: = Ambulatorio H: = Hospitalario U: = Urgencias D: = Domiciliario
8	Código CUPS / CUMS	Registre el código del servicio facturado
9	Descripción CUPS / CUMS	Registre la descripción del servicio facturado
10	Unidad de medida	Sesión, Frasco...
11	Cantidad Autorizada	Registre el número de unidades autorizadas
12	Estimación	Registre el tipo de estimación: T: = Tarifa Pactada P: = Promedio
13	Tarifa y/o Promedio por unidad	Registre el valor de cada unidad
14	Valor Reserva	Registre el valor de la reserva de la autorización al corte.

5.3 DETALLE DE CAPITAS Y/O PAQUETES NO FACTURADOS

Corresponde a la totalidad de capitas y/o paquetes vigentes, para las cuales no se ha recibido factura y por lo tanto no han sido pagadas.

Tabla 3. Base de datos "Detalle de capitas y/o paquetes no facturados"
Fuente: Supersalud, 2018, P. 1

N°	CAMPO	DESCRIPCIÓN
1	NIT Prestador	Registre el NIT del prestador
2	Nombre Prestador	Registre el nombre del prestador
3	Código REPS Prestador	Registre el código REPS del prestador
4	No. Contrato	Registre el número del contrato

N°	CAMPO	DESCRIPCIÓN
5	Mes Cobertura	Registre el mes de cobertura de la cápita y/o paquete.
6	Ámbito	Registre el ámbito de prestación de la cápita y/o paquete A: = Ambulatorio H: = Hospitalario U: = Urgencias D: = Domiciliario
7	Valor Contrato Mes	Registre el valor de la cápita y/o paquete mensual.
8	Valor Reserva	Registre el valor que se encuentra en reserva por el mes de contrato.

5.4 DETALLE DE FACTURAS RADICADAS

Corresponde a las facturas radicadas que no han sido pagadas en su totalidad a la fecha de corte. Es necesario precisar que se deben incluir todas las facturas pendientes de pago (parcial o total), independientemente de la fecha de radicación de la misma.

Tabla 4. Base de datos "Detalle de facturas radicadas"

Fuente: Supersalud, 2018, P. 1

N°	CAMPO	DESCRIPCIÓN
1	NIT Prestador	Registre el NIT del prestador
2	Nombre Prestador	Registre el nombre del prestador
3	Código REPS Prestador	Registre el código REPS del prestador
4	No. Contrato	Registre el número del contrato vigente al momento de la prestación del servicio
5	No. Autorización	Registre el número de la autorización del servicio facturado, en caso que haya tenido autorización previa.
6	Fecha Autorización	Registre la fecha de la autorización del servicio, en caso que haya tenido autorización previa.
7	Ámbito Autorización	Registre el ámbito en el que se prestó el servicio A: = Ambulatorio H: = Hospitalario U: = Urgencias D: = Domiciliario
8	Código CUPS / CUMS	Registre el código del servicio facturado
9	Descripción CUPS / CUMS	Registre la descripción del servicio facturado
10	Unidad de medida	Sesión, Frasco...
11	Cantidad Facturada	Registre el número de unidades facturadas.
12	No. Factura	Registre el número de la factura, incluir el prefijo.
13	Fecha Prestación	Registre la fecha de la prestación del servicio facturado.

N°	CAMPO	DESCRIPCIÓN
14	Fecha Elaboración Factura	Registre la fecha en que se elaboró la factura
15	Fecha Radicación Factura	Registre la fecha en que se radicó la factura
16	Valor Facturado	Registre el valor facturado del servicio
17	Valor Glosado	Registre el valor glosado del servicio, en caso que exista glosa
18	Fecha de Glosa	Registre la fecha en que se glosó el servicio, en caso que exista glosa.
19	Estado de Glosa	Registre el estado de la glosa a la fecha de corte 1: = Glosa pendiente de conciliar 2: = Glosa conciliada
20	Valor Pagado	Registre valor pagado por el servicio, en caso de que haya pago parcial.
21	Fecha Pago	Registre la fecha en que se pagó el servicio, en caso de que haya pago parcial.
22	Valor en Reserva	Registre el valor de reserva al corte

5.5 DETALLE DE CAPITAS Y/O PAQUETES FACTURADOS

Corresponde a las capitas y/o paquetes para los cuales se recibió factura y no han sido pagadas en su totalidad a la fecha de corte. Se precisa que deben incluirse todas las capitas y/o paquetes facturados pendientes de pago (parcial o total), independientemente de la fecha de radicación de la factura.

Tabla 5. Base de datos "Detalle de capitas y/o paquetes facturados"

Fuente: Supersalud, 2018, P. 1

N°	CAMPO	DESCRIPCIÓN
1	NIT Prestador	Registre el NIT del prestador
2	Nombre Prestador	Registre el nombre del prestador
3	Código REPS Prestador	Registre el código REPS del prestador
4	No. Contrato	Registre el número del contrato
5	Mes Cobertura	Registre el mes de cobertura de la cápita y/o paquete.
6	Ámbito	Registre el ámbito de prestación de la cápita y/o paquete. A: = Ambulatorio H: = Hospitalario U: = Urgencias D: = Domiciliario
7	Valor Contrato Mes	Registre el valor de la cápita y/o paquete mensual
8	No. Factura	Registre el número de la factura, incluir el prefijo
9	Fecha Elaboración Factura	Registre la fecha en que se elaboró la factura
10	Fecha Radicación Factura	Registre la fecha en que se radicó la factura
11	Valor Facturado	Registre el valor facturado de la cápita y/o paquete

N°	CAMPO	DESCRIPCIÓN
12	Valor Glosado	Registre el valor glosado, en caso de que exista glosa
13	Fecha de Glosa	Registre la fecha en que se glosó la factura, en caso de que exista glosa.
14	Estado de Glosa	Registre el estado de la glosa a la fecha de corte 1: = Glosa pendiente de conciliar 2: = Glosa conciliada
15	Valor Pagado	Registre el valor que se pagó por el mes de contrato, en caso de que haya un pago parcial.
16	Fecha de Pago	Registre la fecha en que se hizo el pago parcial de la cápita y/o paquete.
17	Valor Reserva	Registre el valor que se encuentra en reserva por el mes de contrato.

5.6 DETALLE DE PAGOS (TOTAL O PARCIAL)

Corresponde a los pagos, totales o parciales, realizados durante los 48 meses anteriores al corte.

Tabla 6. Base de datos "Detalle de pagos (total o parcial)"

Fuente: Supersalud, 2018, P. 1

N°	CAMPO	DESCRIPCIÓN
1	NIT Prestador	Registre el NIT del prestador
2	Nombre Prestador	Registre el nombre del prestador
3	Código REPS Prestador	Registre el código REPS del prestador
4	No. Contrato	Registre el número del contrato vigente al momento de la prestación y con base en el cual se realizó el pago de la factura.
5	No. Autorización	Registre el número de la autorización del servicio que se pagó, en caso de que haya tenido autorización previa.
6	Fecha Autorización	Registre la fecha de la autorización del servicio que se pagó, en caso de que haya tenido autorización previa.
7	Ámbito Autorización	Registre el ámbito en el que se prestó el servicio A: = Ambulatorio H: = Hospitalario U: = Urgencias D: = Domiciliario
8	Código CUPS / CUMS	Registre el código del servicio que se pagó
9	Descripción CUPS / CUMS	Registre la descripción del servicio que se pagó
10	Unidad de medida	Sesión, Frasco...
11	Cantidad Pagada	Registre el número de unidades Pagadas
12	No. Factura	Registre el número de la factura, incluir el prefijo

N°	CAMPO	DESCRIPCIÓN
13	Fecha Prestación	Registre la fecha de la prestación del servicio que se pagó
14	Fecha Elaboración Factura	Registre la fecha en que se elaboró la factura
15	Fecha Radicación Factura	Registre la fecha en que se radicó la factura
16	Valor Facturado	Registre el valor facturado del servicio
17	Valor Glosado	Registre el valor glosado del servicio, en caso de que haya existido glosa
18	Fecha de Glosa	Registre la fecha en que se glosó el servicio, en caso de que haya existido glosa
19	Estado de Glosa	Registre el estado de la glosa a la fecha de corte 1: = Glosa pendiente de conciliar 2: = Glosa conciliada
20	Valor Pagado	Registre valor pagado por el servicio
21	Fecha Pago	Registre la fecha en que se pagó el servicio.
22	Tipo de Pago	Registre si el tipo de pago P: = Si el servicio al corte presenta saldo pendiente de pago T: = Si el servicio al corte está pagado en su totalidad

5.7 DETALLE DE CAPITAS Y/O PAQUETES PAGADOS (TOTAL O PARCIAL)

Corresponde a los pagos totales o parciales de capitas y/o paquetes, realizados durante los 36 meses anteriores al corte.

Tabla 7. Base de datos "Detalle de capitas y/o paquetes pagados (total o parcial)"

Fuente: Supersalud, 2018, P. 1

N°	CAMPO	DESCRIPCIÓN
1	NIT Prestador	Registre el NIT del prestador
2	Nombre Prestador	Registre el nombre del prestador
3	Código REPS Prestador	Registre el código REPS del prestador
4	No. Contrato	Registre el número del contrato
5	Mes Cobertura	Registre el mes de cobertura de la cápita y/o paquete
6	Ámbito	Registre el ámbito de prestación de la cápita y/o paquete A: = Ambulatorio H: = Hospitalario U: = Urgencias D: = Domiciliario
7	Valor Contrato Mes	Registre el valor de la cápita y/o paquete mensual
8	No. Factura	Registre el número de la factura, incluir el prefijo.
9	Fecha Elaboración Factura	Registre la fecha en que se elaboró la factura

N°	CAMPO	DESCRIPCIÓN
10	Fecha Radicación Factura	Registre la fecha en que se radicó la factura
11	Valor Facturado	Registre el valor facturado de la cápita y/o paquete
12	Valor Glosado	Registre el valor glosado, en caso de que exista glosa
13	Fecha de Glosa	Registre la fecha en que se glosó la factura, en caso de que exista glosa
14	Estado de Glosa	Registre el estado de la glosa a la fecha de corte 1: = Glosa pendiente de conciliar 2: = Glosa conciliada
15	Valor Pagado	Registre el valor que se pagó por el mes de contrato.
16	Fecha Pago	Registre la fecha en que se realizó el pago de la cápita y/o paquete.
17	Tipo de Pago	Registre si el tipo de pago P: = Si la cápita y/o paquete al corte presenta saldo pendiente de pago T: = Si la cápita y/o paquete al corte está pagado en su totalidad

5.8 DETALLE DE LAS INCAPACIDADES PAGADAS (TOTAL O PARCIAL)

Corresponde a las incapacidades pagadas total o parcialmente durante los 48 meses anteriores al corte

Tabla 8. Base de datos "Detalle de las incapacidades pagadas (total o parcial)"

Fuente: Supersalud, 2018, P. 1

N°	CAMPO	DESCRIPCIÓN
1	Tipo de identificación del Afiliado	Registre el tipo de identificación del afiliado a quien se le emitió la incapacidad RC:= Registro civil TI:= Tarjeta de identidad CC:= Cédula de ciudadanía CE:= Cédula de extranjería PA:= Pasaporte
2	Num. Identificación	Registre el número del documento de identidad del afiliado a quien se le emitió la incapacidad
3	Afiliado	Registre el nombre del afiliado a quien se le emitió la incapacidad
4	Tipo de Afiliado	Registre el tipo de afiliado: C:= Cotizante I:= Independiente

N°	CAMPO	DESCRIPCIÓN
5	Nro. Incapacidad	Registre el número asignado a la incapacidad
6	Tipo de Incapacidad	Registre el tipo de incapacidad: I:= Inicial P:= Prorroga
7	Cod Diagnostico	Registre código del diagnóstico por el cual se emitió la incapacidad
8	Diagnostico	Registre la descripción del diagnóstico por el cual se emitió la incapacidad
9	Fecha inicio	Registre la fecha en la que inicia la incapacidad emitida
10	Fecha fin	Registre la fecha en la que finaliza la incapacidad emitida
11	IBC	Registre el ingreso base de cotización del afiliado a quien se le emitió la incapacidad
12	Fecha Radicación	Registre la fecha en la que se radicó la incapacidad en la EPS
13	Valor Pagado	Registre el valor pagado por la incapacidad
14	Fecha Pago	Registre la fecha en que se realizó el pago
15	Número de días pagados	Registre el valor número de días pagados por la incapacidad
16	Tipo de Pago	Registre si el tipo de pago P:= Si la incapacidad al corte presenta saldo pendiente de pago T:= Si la incapacidad al corte está pagada en su totalidad

5.9 DETALLE DE LAS INCAPACIDADES CONOCIDAS

Corresponde a las incapacidades que han sido conocidas por la entidad y que a la fecha no han sido pagadas en su totalidad

Tabla 9. Base de datos "Detalle de las incapacidades conocidas"

Fuente: Supersalud, 2018, P. 1

N°	CAMPO	DESCRIPCIÓN
1	Tipo de identificación del Afiliado	Registre el tipo de identificación del afiliado a quien se le emitió la incapacidad RC:= Registro civil TI:= Tarjeta de identidad CC:= Cédula de ciudadanía CE:= Cédula de extranjería PA:= Pasaporte
2	Num. Identificación	Registre el número del documento de identidad del afiliado a quien se le emitió la incapacidad
3	Afiliado	Registre el nombre del afiliado a quien se le emitió la incapacidad

N°	CAMPO	DESCRIPCIÓN
4	Tipo de Afiliado	Registre el tipo de afiliado: C:= Cotizante I:= Independiente
5	Nro. Incapacidad	Registre el número asignado a la incapacidad
6	Tipo de Incapacidad	Registre el tipo de incapacidad: I:= Inicial P:= Prorroga
7	Cod Diagnostico	Registre código del diagnóstico por el cual se emitió la incapacidad
8	Diagnostico	Registre la descripción del diagnóstico por el cual se emitió la incapacidad
9	Fecha inicio	Registre la fecha en la que inicia la incapacidad emitida
10	Fecha fin	Registre la fecha en la que finaliza la incapacidad emitida
11	IBC	Registre el ingreso base de cotización del afiliado a quien se le emitió la incapacidad
12	Fecha Conocimiento	Registre la fecha en la que la entidad conoció la incapacidad
13	Estado Incapacidad	Registre el estado en que se encuentra la incapacidad a la fecha: R:= Incapacidad en reserva N:= Incapacidad Negada
14	Valor Pagado	Registre el valor pagado por la incapacidad, en caso de que haya pago parcial.
15	Fecha Pago	Registre la fecha en que se realizó el pago, en caso de que haya pago parcial.
16	Días Pagados	Registre el número de días pagados por la incapacidad, en caso de que haya pago parcial
17	Valor Reserva	Registre el valor en reserva por la incapacidad al corte

6. FASE 2: CREACIÓN DE REGLAS DE VALIDACIÓN (O NEGOCIO) Y CONSTRUCCIÓN DE BASES DE DATOS APLICADAS A LA INFORMACIÓN REQUERIDA PARA EL CALCULO DE LA RESERVA TÉCNICA

En esta fase se propone la creación de reglas de validación (o negocio) compuestas por validaciones de consistencia y tipo de formato por cada campo de las 9 bases de datos a crear en la sección 6.3. Las reglas validación (o negocio) se definen en este trabajo de grado como: *reglas de que verifican que los datos que un usuario introduce en un registro cumplen con las normas que especifica antes de que el usuario guarde el registro. Una regla de validación puede contener una fórmula o expresión que evalúa los datos en uno o más campos y ofrece un valor “Verdadero” o “Falso”.*

De las nueve bases de datos que se requieren para el cálculo de la reserva técnica de acuerdo a lo establecido por el ente de vigilancia y control (Supersalud, 2018, P. 1), a cada campo se le realiza validaciones sobre sus parámetros, por ejemplo, número de caracteres, tipo de formato, entre otros (Ver tablas 10 a 18). Adicionalmente, se realizan validaciones entre bases de datos de diferentes campos, como, por ejemplo, NIT del prestador, este aparece en la base de datos sobre el detalle de las autorizaciones hacia los afiliados y el mismo debe ser consistente con la información contenida en la base sobre el detalle de los contratos de las EPS con las IPS. Las siguientes fichas técnicas contienen las reglas de validación (o negocio) a aplicar:

6.1 REGLAS GENERALES PARA LAS VALIDACIONES

- Las bases de datos “Detalle de los contratos” y “Detalle de autorizaciones”, contienen la información de la contratación y las autorizaciones emitidas por la Empresa Promotora de Salud –EPS- por tal motivo, son la información base para validar parte de lo registrado en los campos de las siguientes bases de datos: “Detalle de capitas y/o paquetes no facturados”, “Detalle de facturas radicadas”, “Detalle de capitas y/o paquetes facturados”, “Detalle de pagos (total o parcial)” y “Detalle de capitas y/o paquetes pagados (total o parcial)”, los cuales debe coincidir, en caso de evidenciar inconsistencias, indica que el prestador no se encuentra contratado o el servicio prestado por la IPS no cuenta con autorización.
- Las bases de datos “Detalle de las incapacidades pagadas (total o parcial)” y “Detalle de las incapacidades conocidas” se complementan en información, por lo que es necesario cruzar por el número de identificación del afiliado la consistencia entre ambas.

6.2 REGLAS ESPECIFICAS: FICHAS TÉCNICAS DE LAS BASES DE DATOS

6.2.1 Detalle de los contratos

Tabla 10. Ficha técnica de la base de datos "Detalle de los contratos"
Fuente: Elaboración propia

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
1	NIT Prestador	Número de Identificación tributaria de la Institución prestadora de servicios de salud o farmacia	Numérico “NNNNNNNNNN”	Campo con solo números, caracteres de 9 dígitos sin puntos y código de verificación
2	Nombre Prestador	Razón social del prestador o farmacia	Texto “AAA...”	Campo no mayor a 100 caracteres
3	Código Prestador REPS	Código extraído de la base de datos de las Entidades Departamentales y Distritales de Salud, en la cual se efectúa el Registro Especial de los Prestadores de Servicios de Salud que se encuentren habilitados y es consolidada por parte del Ministerio de Salud y Protección Social. En los casos donde el prestador no se encuentra habilitado debido a su actividad económica, se digita 000000000000, esto aplica solo para las Uniones Temporales y los consorcios.	Numérico “NNNNNNNNNNNNNN”	Campo con solo números, máximo 12 caracteres, sin puntos
4	No. Contrato	Número asignado a cada contrato para identificarlo de manera única con el cual se legaliza la relación contractual con la EPS En este caso es la unión del número de identificación tributaria del Prestador con la modalidad del contrato ejemplo: 800000545_Capita	Alfa numérico “NNNNNNNNNN_AA AA”	Debe contener NIT del prestador (9 dígitos) + "_" la modalidad de contratación (Evento, Cápita, PAF, PGP...)

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
5	Nuevo Contrato	Se considera "R" aquel contrato que tiene fecha de vigencia anterior al año en revisión, "N" a los contratos que se encuentran con vigencia desde el año en revisión y "O" aquellos contratos que tuvieron alguna modificación o ajuste por medio del otro sí.	Texto "A"	Campo exclusivo para "N", "R" o "O".
6	Fecha Inicio Vigencia Contrato	Fecha de inicio de la relación contractual, fecha de legalización del contrato.	Fecha corta "dd/mm/aaaa"	La fecha inicio vigencia contrato no debe ser mayor a la fecha fin vigencia contrato La fecha inicio vigencia contrato no debe ser mayor a la fecha fin vigencia de tarifa
7	Fecha Fin Vigencia Contrato	Fecha final de la relación contractual.	Fecha corta "dd/mm/aaaa"	La fecha final de vigencia del contrato no puede ser menor a la fecha inicio vigencia contrato
8	Código CUPS / CUMS	Código con el cual se clasifican servicios de salud "CUPS" y medicamentos "CUM". Algunas EPS'S utilizan una codificación diferente conocida como MAPIISS, por lo que requieren realizar un proceso de homologación de estos códigos a sus correspondientes CUPS o CUM.	Numérico "NNNNNN" o "NNNNNNNNN"	CUPS: 6 caracteres CUMS: de 4 a 9 caracteres
9	Descripción CUPS / CUMS	Nombre del servicio o medicamento relacionado con el código CUPS o CUM	Texto "AAA..."	Campo no mayor a 250 caracteres

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
10	Tipo Tarifa	Clasificación de tarifa contratada para cada servicio dependiendo la negociación y o utilización de manuales tarifarios (según el periodo de tiempo evaluado): <ul style="list-style-type: none"> • ISS-2000 • ISS-2001 • ISS-2004 • SOAT (desde 2014 hasta 2017) • OTRAS (quiere decir que la tarifa base es fija, para los prestadores con negociación en pesos) no existe recargo. 	Texto "A"	Campo exclusivo para "I", "S" o "O".
11	Tarifa Base	Tarifa calculada en pesos	Numérico (\$00000...)	Tarifarios se liquidan en pesos y se revisa que los valores no sean iguales a cero "0" o negativos.
12	Recargo de Tarifa	Porcentaje de adición o descuento referente al manual tarifario (ISS – SOAT), representado en números decimales, acordado entre las partes (Prestados y EPS) durante la negociación.	Número decimal (0,00)	El porcentaje negociado aplica únicamente para aquellos servicios contratados por manual ISS o SOAT (número decimal mayor o igual a "0"), Para el caso de tipo de tarifa "Otra" se marcan con cero "0".

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
13	Tarifa actualizada	<p>Tarifa calculada en pesos incluyendo el porcentaje negociado; es la tarifa contratada con el Prestador. Se calcula de la siguiente forma: Tarifa actualizada = Tarifa base + (tarifa base x recargo de tarifa) Ejemplo: El servicio con código 090123 está contratado a tarifa SOAT (tarifa base \$600.000 y un recargo del 50%), la formula seria así: $\\$600.000 + (\\$600.000 \times 50\%) = \\750.000 El resultado sería la tarifa actualizada.</p>	Numérico (\$00000...)	<p>Número mayor a cero "0"</p> <p>Validar formula Tarifa actualizada = Tarifa base + (tarifa base x recargo de tarifa), aplica para aquellos que tengan recargo de tarifa (ISS o SOAT)</p>
14	Fecha Inicio Vigencia Tarifa	Fecha en que el prestador inició la prestación del servicio.	Fecha corta "dd/mm/aaaa"	<p>La fecha inicio vigencia tarifa debe ser mayor a la fecha inicio vigencia contrato para los casos de tipo tarifa "S"</p> <p>La fecha inicio vigencia tarifa debe ser igual a la fecha inicio vigencia contrato para los casos de tipo tarifa "O"</p> <p>La fecha inicio vigencia tarifa debe ser mayor a la fecha fin vigencia contrato para los casos de tipo tarifa "S"</p> <p>La fecha inicio vigencia tarifa debe ser menor a la fecha fin vigencia contrato para los casos de tipo tarifa "O"</p>
15	Fecha Fin Vigencia Tarifa	Fecha final de la vigencia de la tarifa de los servicios contratados.	Fecha corta "dd/mm/aaaa"	La fecha fin vigencia de tarifa debe ser mayor a la fecha inicio vigencia tarifa

6.2.2 Detalle de autorizaciones

Tabla 11. Ficha técnica de la base de datos "Detalle de autorizaciones"

Fuente: Elaboración propia

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
1	NIT Prestador	Número de Identificación tributaria de la Institución prestadora de servicios de salud o farmacia	Numérico "NNNNNNNNNN"	Campo con solo números, caracteres de 9 dígitos sin puntos y código de verificación
2	Nombre Prestador	Razón social del prestador o farmacia	Texto "AAA..."	Campo no mayor a 100 caracteres
3	Código Prestador REPS	Código extraído de la base de datos de las Entidades Departamentales y Distritales de Salud, en la cual se efectúa el Registro Especial de los Prestadores de Servicios de Salud que se encuentren habilitados y es consolidada por parte del Ministerio de Salud y Protección Social. En los casos donde el prestador no se encuentra habilitado debido a su actividad económica, se digita 000000000000, esto aplica solo para las Uniones Temporales y los consorcios.	Numérico "NNNNNNNNNNNNNNN "	Campo con solo números, máximo 12 caracteres, sin puntos
4	No. Contrato	Número asignado a cada contrato para identificarlo de manera única con el cual se legaliza la relación contractual con la EPS. En este caso es la unión del número de identificación tributaria del Prestador con la modalidad del contrato ejemplo: 800000545_Capita	Alfa numérico "NNNNNNNNNN_AA AA"	Debe contener NIT del prestador (9 dígitos) + "_" la modalidad de contratación (Evento, Cápita, PAF, PGP...)

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
5	No. Autorización	Número de autorización emitida por la EPS mediante el cual se avaló la prestación del servicio al afiliado.	Numérico “NNNNNNNN”	Campo con solo números, caracteres de 8 dígitos sin puntos
6	Fecha Autorización	Fecha en que se emite la autorización del servicio o medicamento por parte de la EPS. En los casos en que la EPS emite una pre-autorización, corresponde a la fecha en que el prestador solicita su liberación para convertirla en autorización.	Fecha corta “dd/mm/aaaa”	Fecha de autorización sea mayor o igual a la fecha inicio vigencia contrato Fecha de autorización sea menor o igual a la fecha fin vigencia tarifa
7	Ámbito Autorización	En este campo se registra en qué ámbito se realiza el procedimiento, es decir, en qué tipo de servicio está siendo atendido el usuario. Si su atención es de consulta externa los procedimientos que se le realicen durante ésta atención serán: ámbito 1: AMBULATORIO. Si el paciente se encuentra hospitalizado, los procedimientos que se hagan en éste período serán de ámbito: 2: HOSPITALARIO Si el paciente está siendo atendido en el servicio de urgencias, ya sea en consulta o en observación, el ámbito del procedimiento que le realicen durante ésta atención es: 3: URGENCIAS. Si la modalidad de prestación de servicios de salud busca brindar una solución a los problemas de salud en el domicilio o residencia y que cuenta con el apoyo de profesionales, técnicos o auxiliares del área de la salud y la participación de la familia, el ámbito es 4: DOMICILIARIO.	Texto “A”	Campo exclusivo para "A", "H", "U" o "D".

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
8	Código CUPS / CUMS	Código con el cual se clasifican servicios de salud "CUPS" y medicamentos "CUM". Algunas EPS'S utilizan una codificación diferente conocida como MAPIISS, por lo que requieren realizar un proceso de homologación de estos códigos a sus correspondientes CUPS o CUM.	Numérico "NNNNNN" o "NNNNNNNNN"	CUPS: 6 caracteres CUMS: de 4 a 9 caracteres
9	Descripción CUPS / CUMS	Nombre del servicio o medicamento relacionado con el código CUPS o CUM	Texto "AAA..."	Campo no mayor a 250 caracteres
10	Unidad de medida	Presentación del servicio o medicamento facturado. El campo tendrá "No aplica" cuando la autorización no sea de medicamentos. Para las autorizaciones de medicamentos, se especifica la unidad de medica que corresponde, por ejemplo: Sesión, frasco, unidad, ampolla, unidad, etc.	Texto "AAA..."	Campo no mayor a 60 caracteres
11	Cantidad Autorizada	Cantidad de servicios o medicamentos autorizados.	Numérico	Campo con número mayor o igual a 1.
12	Estimación	Se deja la constante T, dado que la valorización se realiza con base a la tarifa pactada. T: Tarifa Pactada P: Promedio.	Texto "A"	Campo exclusivo para "T" o "P".

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
13	Tarifa y/o Promedio por unidad	Valor unitario asignado a la autorización al momento del ingreso al sistema	Numérico (\$00000...)	Número mayor a cero "0"
14	Valor Reserva	El valor de la reserva se calcula de la siguiente manera: Valor reserva = Tarifa y/o promedio por unidad (campo 13) x Cantidad autorizada (campo 11)	Numérico (\$00000...)	Número mayor a cero "0"

6.2.3 Detalle de capitas y/o paquetes no facturados

Tabla 12. Ficha técnica de la base de datos "Detalle de capitas y/o paquetes no facturados"
Fuente: Elaboración propia

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
1	NIT Prestador	Número de Identificación tributaria de la Institución prestadora de servicios de salud o farmacia	Numérico "NNNNNNNNNN"	Campo con solo números, caracteres de 9 dígitos sin puntos y código de verificación
2	Nombre Prestador	Razón social del prestador o farmacia	Texto "AAA..."	Campo no mayor a 100 caracteres
3	Código Prestador REPS	Código extraído de la base de datos de las Entidades Departamentales y Distritales de Salud, en la cual se efectúa el Registro Especial de los Prestadores de Servicios de Salud que se encuentren habilitados y es consolidada por parte del Ministerio de Salud y Protección Social. En los casos donde el prestador no se encuentra	Numérico "NNNNNNNNNNNNNNNN "	Campo con solo números, máximo 12 caracteres, sin puntos

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
		habilitado debido a su actividad económica, se digita 000000000000, esto aplica solo para las Uniones Temporales y los consorcios.		
4	No. Contrato	Número asignado a cada contrato para identificarlo de manera única con el cual se legaliza la relación contractual con la EPS. En este caso es la unión del número de identificación tributaria del Prestador con la modalidad del contrato ejemplo: 800000545_Capita	Alfa numérico “NNNNNNNNN_AA AA”	Debe contener NIT del prestador (9 dígitos) + “_” la modalidad de contratación (Evento, Cápita, PAF, PGP...)
5	Mes Cobertura	Mes del periodo de prestación al cual pertenece la factura	Número “AA”	Campo de máximo dos (2) dígitos, hacen referencia al mes
6	Ámbito	En este campo se registra en qué ámbito se realiza el procedimiento, es decir, en qué tipo de servicio está siendo atendido el usuario. Si su atención es de consulta externa los procedimientos que se le realicen durante ésta atención serán: ámbito 1: AMBULATORIO. Si el paciente se encuentra hospitalizado, los procedimientos que se hagan en éste período serán de ámbito: 2: HOSPITALARIO. Si el paciente está siendo atendido en el servicio de urgencias, ya sea en consulta o en observación, el ámbito del procedimiento que se realicen durante ésta atención es: 3: URGENCIAS. Si la modalidad de prestación de servicios de salud busca brindar una solución a los problemas de salud en el domicilio o residencia y que cuenta con el apoyo de profesionales,	Texto “A”	Campo exclusivo para "A", "H", "U" o "D".

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
		técnicos o auxiliares del área de la salud y la participación de la familia, el ámbito es 4: DOMICILIARIO.		
7	Valor Contrato Mes	Corresponde al valor del contrato para el mes correspondiente por modalidad. Este valor se valida con el valor del mes en que emitieron las autorizaciones	Numérico (\$00000...)	Número mayor a cero "0"
8	Valor Reserva	Campo calculado resultante de: Valor reserva = Valor Contrato Mes (Campo 7)	Numérico (\$00000...)	Número mayor a cero "0"

6.2.4 Detalle de facturas radicadas

Tabla 13. Ficha técnica de la base de datos "Detalle de facturas radicadas"

Fuente: Elaboración propia

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
1	NIT Prestador	Número de Identificación tributaria de la Institución prestadora de servicios de salud o farmacia	Numérico "NNNNNNNNNN"	Campo con solo números, caracteres de 9 dígitos sin puntos y código de verificación
2	Nombre Prestador	Razón social del prestador o farmacia	Texto "AAA..."	Campo no mayor a 100 caracteres
3	Código Prestador REPS	Código extraído de la base de datos de las Entidades Departamentales y Distritales de Salud, en la cual se efectúa el Registro Especial	Numérico "NNNNNNNNNNNNNNN"	Campo con solo números, máximo 12 caracteres, sin puntos

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
		<p>de los Prestadores de Servicios de Salud que se encuentren habilitados y es consolidada por parte del Ministerio de Salud y Protección Social.</p> <p>En los casos donde el prestador no se encuentra habilitado debido a su actividad económica, se digita 000000000000, esto aplica solo para las Uniones Temporales y los consorcios.</p>		
4	No. Contrato	<p>Número asignado a cada contrato para identificarlo de manera única con el cual se legaliza la relación contractual con la EPS. En este caso es la unión del número de identificación tributaria del Prestador con la modalidad del contrato ejemplo: 800000545_Capita</p>	<p>Alfa numérico “NNNNNNNNN_AA AA”</p>	<p>Debe contener NIT del prestador (9 dígitos) + "_" la modalidad de contratación (Evento, Cápita, PAF, PGP...)</p>
5	No. Autorización	<p>Número de autorización emitida por la EPS mediante el cual se avaló la prestación del servicio al afiliado.</p>	<p>Numérico “NNNNNNNNN”</p>	<p>Campo con solo números, caracteres de 8 dígitos sin puntos</p>
6	Fecha Autorización	<p>Fecha en que se emite la autorización del servicio o medicamento por parte de la EPS. En los casos en que la EPS emite una pre-autorización, corresponde a la fecha en que el prestador solicita su liberación para convertirla en autorización.</p>	<p>Fecha corta “dd/mm/aaaa”</p>	<p>Fecha autorización menor o igual a fecha de prestación.</p>

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
7	Ámbito Autorización	<p>En este campo se registra en qué ámbito se realiza el procedimiento, es decir, en qué tipo de servicio está siendo atendido el usuario. Si su atención es de consulta externa los procedimientos que se le realicen durante ésta atención serán: ámbito 1: AMBULATORIO. Si el paciente se encuentra hospitalizado, los procedimientos que se hagan en éste período serán de ámbito: 2: HOSPITALARIO Si el paciente está siendo atendido en el servicio de urgencias, ya sea en consulta o en observación, el ámbito del procedimiento que le realicen durante ésta atención es: 3: URGENCIAS.</p> <p>Si la modalidad de prestación de servicios de salud busca brindar una solución a los problemas de salud en el domicilio o residencia y que cuenta con el apoyo de profesionales, técnicos o auxiliares del área de la salud y la participación de la familia, el ámbito es 4: DOMICILIARIO.</p>	Texto "A"	Campo exclusivo para "A", "H", "U" o "D".
8	Código CUPS / CUMS	<p>Código con el cual se clasifican servicios de salud "CUPS" y medicamentos "CUM". Algunas EPS'S utilizan una codificación diferente conocida como MAPIISS, por lo que requieren realizar un proceso de homologación de estos códigos a sus correspondientes CUPS o CUM.</p>	Numérico "NNNNNN" o "NNNNNNNNN"	CUPS: 6 caracteres CUMS: de 4 a 9 caracteres

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
9	Descripción CUPS / CUMS	Nombre del servicio o medicamento relacionado con el código CUPS o CUM	Texto “AAA...”	Campo no mayor a 250 caracteres
10	Unidad de medida	Presentación del servicio o medicamento facturado. El campo tendrá "No aplica" cuando la autorización no sea de medicamentos. Para las autorizaciones de medicamentos, se especifica la unidad de medica que corresponde, por ejemplo: Sesión, frasco, unidad, ampolla, unidad, etc.	Texto “AAA...”	Campo no mayor a 60 caracteres
11	Cantidad Facturada	Cantidad de procedimientos o medicamentos facturados por la IPS	Numérico	Campo con número mayor o igual a 1.
12	No. Factura	Consecutivo de factura asignado por el prestador	Numérico	Campo con solo números, máximo caracteres de 10 dígitos sin puntos
13	Fecha Prestación	Es la fecha de ingreso del paciente a la IPS prestadora para la prestación de un servicio determinado.	Fecha corta “dd/mm/aaaa”	La fecha de prestación del servicio debe ser mayor o igual a la fecha en que se emitió la autorización por parte de la EPS. La fecha de prestación del servicio debe ser menor o igual a la fecha de facturación.

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
14	Fecha Elaboración Factura	Fecha de emisión de la factura por parte del prestador.	Fecha corta “dd/mm/aaaa”	La fecha de elaboración de la factura debe ser menor o igual a la fecha de radicación La fecha de elaboración de la factura debe ser mayor o igual a la fecha de autorización
15	Fecha Radicación Factura	Fecha en que fue radicada la factura ante la EPS por parte del prestador	Fecha corta “dd/mm/aaaa”	La fecha de radicación debe ser mayor o igual a la fecha prestación del servicio
16	Valor Facturado	Valor de la factura reportada por el prestador, campo calculado de la siguiente manera: Valor facturado = Cantidad facturada (Campo 11) x Valor IPS (Tarifa y/o Promedio por unidad)	Númerico (\$00000...)	Número mayor a cero "0"
17	Valor Glosado	Monto no aprobado a la facturación presentada por el prestador, originado en las inconsistencias detectadas en la revisión de las facturas y sus respectivos soportes Cuando no se presenta glosa el valor registrado es cero (0).	Númerico (\$00000...)	No se pueden encontrar valores de glosa menores a cero (0), en caso de que exista valor de glosa.
18	Fecha de Glosa	Fecha en que se registró la glosa del servicio o medicamento.	Fecha corta “dd/mm/aaaa”	La fecha de glosa debe ser mayor a la fecha de radicación de la factura Cuando el valor de glosa es cero (0), éste campo se registra como vacío " "

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
19	Estado de Glosa	<p>En este campo se registra el estado actual de la glosa, solo aplica para los casos en que haya sido impuesta una glosa al valor cobrado por el prestador.</p> <p>Si la glosa aún no ha sido conciliada entre la EPS y el prestador, el estado será: 1: Glosa pendiente de conciliar.</p> <p>Si la glosa ya fue conciliada entre la EPS y el prestador, el estado será: 2: Glosa conciliada.</p>	Numérico "X"	Campo exclusivo para "1", "2", o vacío " ", este último para los casos en que no exista glosa aplicada.
20	Valor Pagado	<p>El valor pagado se calcula de la siguiente manera: Valor pagado = Valor facturado (Campo 16) – Valor glosado (Campo 17)</p> <p>Nota: Del valor resultante a pagar se realiza un pago parcial o total, en los casos de ser un pago parcial, el excedente queda como un valor en reserva.</p>	Numérico (\$00000...)	Número mayor a cero "0"
21	Fecha Pago	Corresponde a la fecha en que la EPS realizó el giro o pago al prestador. Cuando el valor pagado es cero (0), éste campo se registra como vacío.	Fecha corta "dd/mm/aaaa"	<p>Fecha de pago debe ser mayor a la fecha de radicación de la factura</p> <p>Fecha de pago debe ser mayor a la fecha de prestación de servicios</p> <p>Fecha de pago no puede estar vacía " " en los casos dónde exista valor pagado</p>
22	Valor en Reserva	<p>Corresponde al valor pendiente de pago de la factura.</p> <p>Valor en Reserva = Valor Facturado (Campo 16) - Valor Glosado (campo 17) - Valor Pagado (Campo 20)</p>	Numérico (\$00000...)	Número mayor o igual a cero "0"

6.2.5 Detalle de capitas y/o paquetes facturados

Tabla 14. Ficha técnica de la base de datos "Detalle de capitas y/o paquetes facturados"

Fuente: Elaboración propia

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
1	NIT Prestador	Número de Identificación tributaria de la Institución prestadora de servicios de salud o farmacia	Numérico "NNNNNNNNNN"	Campo con solo números, caracteres de 9 dígitos sin puntos y código de verificación
2	Nombre Prestador	Razón social del prestador o farmacia	Texto "AAA..."	Campo no mayor a 100 caracteres
3	Código Prestador REPS	Código extraído de la base de datos de las Entidades Departamentales y Distritales de Salud, en la cual se efectúa el Registro Especial de los Prestadores de Servicios de Salud que se encuentren habilitados y es consolidada por parte del Ministerio de Salud y Protección Social. En los casos donde el prestador no se encuentra habilitado debido a su actividad económica, se digita 000000000000, esto aplica solo para las Uniones Temporales y los consorcios.	Numérico "NNNNNNNNNNNNNNN"	Campo con solo números, máximo 12 caracteres, sin puntos
4	No. Contrato	Número asignado a cada contrato para identificarlo de manera única con el cual se legaliza la relación contractual con la EPS. En este caso es la unión del número de identificación tributaria del Prestador con la modalidad del contrato ejemplo: 800000545_Capita	Alfa numérico "NNNNNNNNNN_AA AA"	Debe contener NIT del prestador (9 dígitos) + "_" la modalidad de contratación (Evento, Cápita, PAF, PGP...)

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
5	Mes Cobertura	Mes del periodo de prestación al cual pertenece la factura	Número "AA"	Campo de máximo dos (2) dígitos, hacen referencia al mes
6	Ámbito	<p>En este campo se registra en qué ámbito se realiza el procedimiento, es decir, en qué tipo de servicio está siendo atendido el usuario. Si su atención es de consulta externa los procedimientos que se le realicen durante ésta atención serán: ámbito 1: AMBULATORIO. Si el paciente se encuentra hospitalizado, los procedimientos que se hagan en éste período serán de ámbito: 2: HOSPITALARIO Si el paciente está siendo atendido en el servicio de urgencias, ya sea en consulta o en observación, el ámbito del procedimiento que le realicen durante ésta atención es: 3: URGENCIAS.</p> <p>Si la modalidad de prestación de servicios de salud busca brindar una solución a los problemas de salud en el domicilio o residencia y que cuenta con el apoyo de profesionales, técnicos o auxiliares del área de la salud y la participación de la familia, el ámbito es 4: DOMICILIARIO.</p>	Texto "A"	Campo exclusivo para "A", "H", "U" o "D".
7	Valor Contrato Mes	Corresponde al valor del contrato para el mes correspondiente por modalidad. Este valor se valida con el valor del mes en que emitieron las autorizaciones	Numérico (\$00000...)	Número mayor a cero "0"

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
8	No. Factura	Consecutivo de factura asignado por el prestador	Numérico	Campo con solo números, máximo caracteres de 10 dígitos sin puntos
9	Fecha Elaboración Factura	Fecha de emisión de la factura por parte del prestador.	Fecha corta “dd/mm/aaaa”	La fecha de elaboración de la factura debe ser menor o igual a la fecha de radicación La fecha de elaboración de la factura debe ser mayor o igual a la fecha de autorización
10	Fecha Radicación Factura	Fecha en que fue radicada la factura ante la EPS por parte del prestador	Fecha corta “dd/mm/aaaa”	La fecha de radicación debe ser mayor o igual a la fecha prestación del servicio
11	Valor Facturado	Valor de la factura reportada por el prestador, campo calculado de la siguiente manera: Valor facturado = Cantidad facturada x Valor IPS (Tarifa y/o Promedio por unidad)	Numérico (\$00000...)	Número mayor a cero "0"
12	Valor Glosado	Monto no aprobado a la facturación presentada por el prestador, originado en las inconsistencias detectadas en la revisión de las facturas y sus respectivos soportes Cuando no se presenta glosa el valor registrado es cero (0).	Numérico (\$00000...)	No se pueden encontrar valores de glosa menores a cero (0), en caso de que exista valor de glosa.

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
13	Fecha de Glosa	Fecha en que se registró la glosa del servicio o medicamento.	Fecha corta “dd/mm/aaaa”	La fecha de glosa debe ser mayor a la fecha de radicación de la factura Cuando el valor de glosa es cero (0), éste campo se registra como vacío " ".
14	Estado de Glosa	En este campo se registra el estado actual de la glosa, solo aplica para los casos en que haya sido impuesta una glosa al valor cobrado por el prestador. Si la glosa aún no ha sido conciliada entre la EPS y el prestador, el estado será: 1: Glosa pendiente de conciliar. Si la glosa ya fue conciliada entre la EPS y el prestador, el estado será: 2: Glosa conciliada.	Numérico “X”	Campo exclusivo para "1", "2", o vacío " ", este último para los casos en que no exista glosa aplicada.
15	Valor Pagado	El valor pagado se calcula de la siguiente manera: Valor pagado = Valor facturado (Campo 11) – Valor glosado (Campo 12) Nota: Del valor resultante a pagar se realiza un pago parcial o total, en los casos de ser un pago parcial, el excedente queda como un valor en reserva.	Numérico (\$00000...)	Número mayor a cero "0"

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
16	Fecha de Pago	Corresponde a la fecha en que la EPS realizó el giro o pago al prestador. Cuando el valor pagado es cero (0), éste campo se registra como vacío.	Fecha corta “dd/mm/aaaa”	Fecha de pago debe ser mayor a la fecha de radicación de la factura Fecha de pago debe ser mayor a la fecha de prestación de servicios Fecha de pago no puede estar vacía " " en los casos dónde exista valor pagado
17	Valor Reserva	Corresponde al valor pendiente de pago de la factura. Valor Reserva = Valor Facturado (Campo 11) - Valor Glosado (Campo 12) - Valor Pagado (Campo 15)	Numérico (\$00000...)	Número mayor o igual a cero "0"

6.2.6 Detalle de pagos (total o parcial)

Tabla 15. Ficha técnica de la base de datos "Detalle de pagos (total o parcial)"

Fuente: Elaboración propia

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
1	NIT Prestador	Número de Identificación tributaria de la Institución prestadora de servicios de salud o farmacia	Numérico “NNNNNNNNN”	Campo con solo números, caracteres de 9 dígitos sin puntos y código de verificación
2	Nombre Prestador	Razón social del prestador o farmacia	Texto “AAA...”	Campo no mayor a 100 caracteres

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
3	Código REPS Prestador	<p>Código extraído de la base de datos de las Entidades Departamentales y Distritales de Salud, en la cual se efectúa el Registro Especial de los Prestadores de Servicios de Salud que se encuentren habilitados y es consolidada por parte del Ministerio de Salud y Protección Social.</p> <p>En los casos donde el prestador no se encuentra habilitado debido a su actividad económica, se digita 000000000000, esto aplica solo para las Uniones Temporales y los consorcios.</p>	<p>Numérico “NNNNNNNNNNNN”</p>	<p>Campo con solo números, máximo 12 caracteres, sin puntos</p>
4	No. Contrato	<p>Número asignado a cada contrato para identificarlo de manera única con el cual se legaliza la relación contractual con la EPS. En este caso es la unión del número de identificación tributaria del Prestador con la modalidad del contrato ejemplo: 800000545_Capita</p>	<p>Alfa numérico “NNNNNNNNNN_AA AA”</p>	<p>Debe contener NIT del prestador (9 dígitos) + “_” la modalidad de contratación (Evento, Cápita, PAF, PGP...)</p>
5	No. Autorización	<p>Número de autorización emitida por la EPS mediante el cual se avaló la prestación del servicio al afiliado.</p>	<p>Numérico “NNNNNNNN”</p>	<p>Campo con solo números, caracteres de 8 dígitos sin puntos</p>
6	Fecha Autorización	<p>Fecha en que se emite la autorización del servicio o medicamento por parte de la EPS. En los casos en que la EPS emite una pre-autorización, corresponde a la fecha en que el prestador solicita su liberación para convertirla en autorización.</p>	<p>Fecha corta “dd/mm/aaaa”</p>	<p>Fecha de autorización sea mayor o igual a la fecha inicio vigencia contrato</p> <p>Fecha de autorización sea menor o igual a la fecha fin vigencia tarifa</p>

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
7	Ámbito Autorización	<p>En este campo se registra en qué ámbito se realiza el procedimiento, es decir, en qué tipo de servicio está siendo atendido el usuario. Si su atención es de consulta externa los procedimientos que se le realicen durante ésta atención serán: ámbito 1: AMBULATORIO. Si el paciente se encuentra hospitalizado, los procedimientos que se hagan en éste período serán de ámbito: 2: HOSPITALARIO Si el paciente está siendo atendido en el servicio de urgencias, ya sea en consulta o en observación, el ámbito del procedimiento que le realicen durante ésta atención es: 3: URGENCIAS.</p> <p>Si la modalidad de prestación de servicios de salud busca brindar una solución a los problemas de salud en el domicilio o residencia y que cuenta con el apoyo de profesionales, técnicos o auxiliares del área de la salud y la participación de la familia, el ámbito es 4: DOMICILIARIO.</p>	<p>Texto "A"</p>	<p>Campo exclusivo para "A", "H", "U" o "D".</p>
8	Código CUPS / CUMS	<p>Código con el cual se clasifican servicios de salud "CUPS" y medicamentos "CUM". Algunas EPS'S utilizan una codificación diferente conocida como MAPIISS, por lo que requieren realizar un proceso de homologación de estos códigos a sus correspondientes CUPS o CUM.</p>	<p>Numérico "NNNNNN" o "NNNNNNNNNN"</p>	<p>CUPS: 6 caracteres CUMS: de 4 a 9 caracteres</p>

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
9	Descripción CUPS / CUMS	Nombre del servicio o medicamento relacionado con el código CUPS o CUM	Texto “AAA...”	Campo no mayor a 250 caracteres
10	Unidad de medida	Presentación del servicio o medicamento facturado. El campo tendrá "No aplica" cuando la autorización no sea de medicamentos. Para las autorizaciones de medicamentos, se especifica la unidad de medica que corresponde, por ejemplo: Sesión, frasco, unidad, ampolla, unidad, etc.	Texto “AAA...”	Campo no mayor a 60 caracteres
11	Cantidad Pagada	Cantidad de procedimientos o medicamentos que fueron pagados por la EPS a la IPS	Numérico	Campo con número mayor o igual a 1.
12	No. Factura	Consecutivo de factura asignado por el prestador	Numérico	Campo con solo números, máximo caracteres de 10 dígitos sin puntos
13	Fecha Prestación	Es la fecha de ingreso del paciente a la IPS prestadora para la prestación de un servicio determinado.	Fecha corta “dd/mm/aaaa”	La fecha de prestación del servicio debe ser mayor o igual a la fecha en que se emitió la autorización por parte de la EPS. La fecha de prestación del servicio debe ser menor o igual a la fecha de facturación.

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
14	Fecha Elaboración Factura	Fecha de emisión de la factura por parte del prestador.	Fecha corta “dd/mm/aaaa”	La fecha de elaboración de la factura debe ser menor o igual a la fecha de radicación La fecha de elaboración de la factura debe ser mayor o igual a la fecha de autorización
15	Fecha Radicación Factura	Fecha en que fue radicada la factura ante la EPS por parte del prestador	Fecha corta “dd/mm/aaaa”	La fecha de radicación debe ser mayor o igual a la fecha prestación del servicio
16	Valor Facturado	Valor de la factura reportada por el prestador, campo calculado de la siguiente manera: Valor facturado = Cantidad facturada x Valor IPS (Tarifa y/o Promedio por unidad)	Numérico (\$00000...)	Número mayor a cero "0"
17	Valor Glosado	Monto no aprobado a la facturación presentada por el prestador, originado en las inconsistencias detectadas en la revisión de las facturas y sus respectivos soportes Cuando no se presenta glosa el valor registrado es cero (0).	Numérico (\$00000...)	No se pueden encontrar valores de glosa menores a cero (0), en caso de que exista valor de glosa.
18	Fecha de Glosa	Fecha en que se registró la glosa del servicio o medicamento.	Fecha corta “dd/mm/aaaa”	La fecha de glosa debe ser mayor a la fecha de radicación de la factura Cuando el valor de glosa es cero (0), éste campo se registra como vacío " ".

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
19	Estado de Glosa	<p>En este campo se registra el estado actual de la glosa, solo aplica para los casos en que haya sido impuesta una glosa al valor cobrado por el prestador.</p> <p>Si la glosa aún no ha sido conciliada entre la EPS y el prestador, el estado será: 1: Glosa pendiente de conciliar.</p> <p>Si la glosa ya fue conciliada entre la EPS y el prestador, el estado será: 2: Glosa conciliada.</p>	<p>Numérico "X"</p>	<p>Campo exclusivo para "1", "2", o vacío " ", este último para los casos en que no exista glosa aplicada.</p>
20	Valor Pagado	<p>El valor pagado se calcula de la siguiente manera:</p> <p>Valor pagado = Valor facturado (Campo 16) – Valor glosado (Campo 17)</p> <p>Nota: Del valor resultante a pagar se realiza un pago parcial o total, en los casos de ser un pago parcial, el excedente queda como un valor en reserva.</p>	<p>Numérico (\$00000...)</p>	<p>Número mayor a cero "0"</p>
21	Fecha Pago	<p>Corresponde a la fecha en que la EPS realizó el giro o pago al prestador. Cuando el valor pagado es cero (0), éste campo se registra como vacío.</p>	<p>Fecha corta "dd/mm/aaaa"</p>	<p>Fecha de pago debe ser mayor a la fecha de radicación de la factura</p> <p>Fecha de pago debe ser mayor a la fecha de prestación de servicios</p> <p>Fecha de pago no puede estar vacía " " en los casos dónde exista valor pagado</p>

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
22	Tipo de Pago	Situación correspondiente a: P: Si la factura al corte presenta saldo pendiente de pago T: Si la factura al corte ha sido pagada en su totalidad	Texto "A"	Campo exclusivo para "P" o "T".

6.2.7 Detalle de capitas y/o paquetes pagados (total o parcial)

Tabla 16. Ficha técnica de la base de datos "Detalle de capitas y/o paquetes pagados (total o parcial)"

Fuente: Elaboración propia

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
1	NIT Prestador	Número de Identificación tributaria de la Institución prestadora de servicios de salud o farmacia	Numérico "NNNNNNNNN"	Campo con solo números, caracteres de 9 dígitos sin puntos y código de verificación
2	Nombre Prestador	Razón social del prestador o farmacia	Texto "AAA..."	Campo no mayor a 100 caracteres
3	Código REPS Prestador	Código extraído de la base de datos de las Entidades Departamentales y Distritales de Salud, en la cual se efectúa el Registro Especial de los Prestadores de Servicios de Salud que se encuentren habilitados y es consolidada por parte del Ministerio de Salud y Protección Social. En los casos donde el prestador no se encuentra habilitado debido a su actividad económica, se digita 000000000000, esto aplica solo para las Uniones Temporales y los consorcios.	Numérico "NNNNNNNNNNN"	Campo con solo números, máximo 12 caracteres, sin puntos

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
4	No. Contrato	Número asignado a cada contrato para identificarlo de manera única con el cual se legaliza la relación contractual con la EPS. En este caso es la unión del número de identificación tributaria del Prestador con la modalidad del contrato ejemplo: 800000545_Capita	Alfa numérico "NNNNNNNNN_AA AA"	Debe contener NIT del prestador (9 dígitos) + "_" la modalidad de contratación (Evento, Cápita, PAF, PGP...)
5	Mes Cobertura	Mes del periodo de prestación al cual pertenece la factura	Número "AA"	Campo de máximo dos (2) dígitos, hacen referencia al mes
6	Ámbito	En este campo se registra en qué ámbito se realiza el procedimiento, es decir, en qué tipo de servicio está siendo atendido el usuario. Si su atención es de consulta externa los procedimientos que se le realicen durante ésta atención serán: ámbito 1: AMBULATORIO. Si el paciente se encuentra hospitalizado, los procedimientos que se hagan en éste período serán de ámbito: 2: HOSPITALARIO. Si el paciente está siendo atendido en el servicio de urgencias, ya sea en consulta o en observación, el ámbito del procedimiento que le realicen durante ésta atención es: 3: URGENCIAS. Si la modalidad de prestación de servicios de salud busca brindar una solución a los problemas de salud en el domicilio o residencia y que cuenta con el apoyo de profesionales, técnicos o auxiliares del área de la salud y la participación de la familia, el ámbito es 4: DOMICILIARIO.	Texto "A"	Campo exclusivo para "A", "H", "U" o "D".

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
7	Valor Contrato Mes	Corresponde al valor del contrato para el mes correspondiente por modalidad. Este valor se valida con el valor del mes en que emitieron las autorizaciones	Numérico (\$00000...)	Número mayor a cero "0"
8	No. Factura	Consecutivo de factura asignado por el prestador	Numérico	Campo con solo números, máximo caracteres de 10 dígitos sin puntos
9	Fecha Elaboración Factura	Fecha de emisión de la factura por parte del prestador.	Fecha corta "dd/mm/aaaa"	La fecha de elaboración de la factura debe ser menor o igual a la fecha de radicación La fecha de elaboración de la factura debe ser mayor o igual a la fecha de autorización
10	Fecha Radicación Factura	Fecha en que fue radicada la factura ante la EPS por parte del prestador	Fecha corta "dd/mm/aaaa"	La fecha de radicación debe ser mayor o igual a la fecha prestación del servicio
11	Valor Facturado	Valor de la factura reportada por el prestador, campo calculado de la siguiente manera: Valor facturado = Cantidad facturada x Valor IPS (Tarifa y/o Promedio por unidad)	Numérico (\$00000...)	Número mayor a cero "0"

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
12	Valor Glosado	Monto no aprobado a la facturación presentada por el prestador, originado en las inconsistencias detectadas en la revisión de las facturas y sus respectivos soportes Cuando no se presenta glosa el valor registrado es cero (0).	Numérico (\$00000...)	No se pueden encontrar valores de glosa menores a cero (0), en caso de que exista valor de glosa.
13	Fecha de Glosa	Fecha en que se registró la glosa del servicio o medicamento.	Fecha corta “dd/mm/aaaa”	La fecha de glosa debe ser mayor a la fecha de radicación de la factura Cuando el valor de glosa es cero (0), éste campo se registra como vacío " ".
14	Estado de Glosa	En este campo se registra el estado actual de la glosa, solo aplica para los casos en que haya sido impuesta una glosa al valor cobrado por el prestador. Si la glosa aún no ha sido conciliada entre la EPS y el prestador, el estado será: 1: Glosa pendiente de conciliar. Si la glosa ya fue conciliada entre la EPS y el prestador, el estado será: 2: Glosa conciliada.	Numérico “X”	Campo exclusivo para "1", "2", o vacío " ", este último para los casos en que no exista glosa aplicada.
15	Valor Pagado	El valor pagado se calcula de la siguiente manera: Valor pagado = Valor facturado (Campo 11) – Valor glosado (Campo 12) Nota: Del valor resultante a pagar se realiza un pago parcial o total, en los casos de ser un pago parcial, el excedente queda como un valor en reserva.	Numérico (\$00000...)	Número mayor a cero "0"

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
16	Fecha Pago	Corresponde a la fecha en que la EPS realizó el giro o pago al prestador. Cuando el valor pagado es cero (0), éste campo se registra como vacío.	Fecha corta "dd/mm/aaaa"	Fecha de pago debe ser mayor a la fecha de radicación de la factura Fecha de pago debe ser mayor a la fecha de prestación de servicios Fecha de pago no puede estar vacía " " en los casos dónde exista valor pagado
17	Tipo de Pago	Situación correspondiente a: P: Si la factura al corte presenta saldo pendiente de pago T: Si la factura al corte ha sido pagada en su totalidad	Texto "A"	Campo exclusivo para "P" o "T".

6.2.8 Detalle de las incapacidades pagadas (total o parcial)

Tabla 17. Ficha técnica de la base de datos "Detalle de las incapacidades pagadas (total o parcial)"

Fuente: Elaboración propia

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
1	Tipo de identificación del Afiliado	Corresponde al tipo de identificación del usuario por el cual fue expedida la incapacidad.	Texto "AA"	Campo exclusivo para "RC", "TI", "CC", "CE" o "PA".

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
2	Num. Identificación	Corresponde a la identificación del usuario por el cual fue expedida la incapacidad	Número “AAAAAAAAAAAA AAA”	Campo con solo números, máximo 15 caracteres, sin puntos
3	Afiliado	Corresponde a los nombres y apellidos del usuario por el cual fue expedida la incapacidad	Texto “AA.....”	Campo con solo texto, máximo 50 caracteres
4	Tipo de Afiliado	En este campo se registra el tipo de afiliado al que se le expide la incapacidad. Si el afiliado se encuentra bajo un vínculo laboral, con excepción de tener un contrato de prestación de servicios, su tipo de afiliación es C:= Cotizante. Si el afiliado no se encuentra bajo un vínculo laboral o que, estando en uno, han convenido un contrato de prestación de servicios, su tipo de afiliación es I:= Independiente.	Texto “A”	Campo exclusivo para "C", o "I".
5	Nro. Incapacidad	Consecutivo asignado a los eventos expedidos por el área médica para los afiliados cotizantes no pensionados por diagnósticos calificados como enfermedad común y a cargo de la EPS.	Número “000000”	Campo con solo números, caracteres de 7 dígitos sin puntos

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
6	Tipo de Incapacidad	<p>En este campo se registra el tipo de incapacidad expedida al afiliado.</p> <p>Si la incapacidad no cumple las condiciones para considerarse prorroga de otra anterior, se considera. I:= Inicial.</p> <p>Si la incapacidad es expedida con posterioridad a la inicial, por la misma enfermedad o lesión o por otra que tenga relación directa con aquella, aunque se trate de un código diferente, siempre y cuando entre una y otra no haya una interrupción mayor a 30 días calendario, se considera como P:= Prorroga.</p>	<p>Texto "A"</p>	<p>Campo exclusivo para "I", o "P".</p>
7	Cod Diagnostico	<p>Corresponde al código CIE 10 asignado por el médico tratante el cual dictamina la patología de la incapacidad.</p>	<p>Alfanumérico "A000"</p>	<p>Campo de máximo 4 dígitos, compuesto por una letra y tres números</p>
8	Diagnostico	<p>Corresponde a la descripción del diagnóstico principal de la atención según codificación CIE10.</p>	<p>Texto "AAA..."</p>	<p>Campo no mayor a 250 caracteres</p>
9	Fecha inicio	<p>Fecha en el cual inicia la obligación de la incapacidad.</p>	<p>Fecha corta "dd/mm/aaaa"</p>	<p>La fecha de inicio debe ser menor o igual a la fecha de fin de la incapacidad</p> <p>La fecha de inicio debe ser menor o igual a la fecha de radicación de</p>

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
				la incapacidad La fecha de inicio debe ser menor a la fecha de pago de la incapacidad
10	Fecha fin	Fecha en el cual finaliza la obligación de la incapacidad.	Fecha corta “dd/mm/aaa”	La fecha fin debe ser mayor o igual a la fecha de inicio de la incapacidad La fecha fin debe ser menor o igual a la fecha de pago de la incapacidad
11	IBC	Salario mensual reportado en las cotizaciones de aportes para el mes inmediatamente anterior a la fecha de inicio de la incapacidad (IBC)	Numérico (\$00000...)	Número máximo de ocho (8) dígitos
12	Fecha Radicación	Fecha en la cual el afiliado radica la incapacidad ante la EPS	Fecha corta “dd/mm/aaa”	La fecha de radicación debe ser mayor a la fecha de inicio de la incapacidad La fecha de radicación debe ser menor a la fecha de pago de la incapacidad

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
13	Valor Pagado	Corresponde al valor de incapacidad por el cual se realizó el pago. Se calcula de dividir el IBC entre 30 días, multiplicarlo por el total de días de la incapacidad y multiplicarlo por el porcentaje que corresponde al 66,67% Nota: El valor a pagar en algunos no se realiza en su totalidad, quedando un saldo pendiente por pagar.	Numérico (\$00000...)	El valor no debe ser inferior al valor día del salario mínimo legal vigente de cada IBC
14	Fecha Pago	Fecha en la cual se efectuó el pago de la incapacidad a favor del beneficiario.	Fecha corta “dd/mm/aaaa”	La fecha de pago debe ser mayor a la fecha de inicio de la incapacidad La fecha de pago debe ser mayor a la fecha de radicación de la incapacidad
15	Número de días pagados	Corresponde a los días de reconocimiento a cargo de la EPS	Número “00”	Número máximo de dos (2) dígitos y que se encuentre entre 1 y máximo 30 días.
16	Tipo de Pago	En este campo se registra el tipo de pago de la incapacidad al beneficiario. Si la incapacidad al corte presenta saldo pendiente de pago, se considera. P:= Pendiente. Si la incapacidad al corte está pagada en su totalidad, se considera T:= Totalidad.	Texto “A”	Campo exclusivo para "P", o "T".

6.2.9 Detalle de las incapacidades conocidas

Tabla 18. Ficha técnica de la base de datos "Detalle de las incapacidades conocidas"

Fuente: Elaboración propia

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
1	Tipo de identificación del Afiliado	Corresponde al tipo de identificación del usuario por el cual fue expedida la incapacidad.	Texto "AA"	Campo exclusivo para "RC", "TI", "CC", "CE" o "PA".
2	Num. Identificación	Corresponde a la identificación del usuario por el cual fue expedida la incapacidad	Número "AAAAAAAAAAAA AAA"	Campo con solo números, máximo 15 caracteres, sin puntos
3	Afiliado	Corresponde a los nombres y apellidos del usuario por el cual fue expedida la incapacidad	Texto "AA....."	Campo con solo texto, máximo 50 caracteres
4	Tipo de Afiliado	En este campo se registra el tipo de afiliado al que se le expide la incapacidad. Si el afiliado se encuentra bajo un vínculo laboral, con excepción de tener un contrato de prestación de servicios, su tipo de afiliación es C:= Cotizante. Si el afiliado no se encuentra bajo un vínculo laboral o que, estando en uno, han convenido un contrato de prestación de servicios, su tipo de afiliación es I:= Independiente.	Texto "A"	Campo exclusivo para "C", o "I".

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
5	Nro. Incapacidad	Consecutivo asignado a los eventos expedidos por el área médica para los afiliados cotizantes no pensionados por diagnósticos calificados como enfermedad común y a cargo de la EPS.	Número "0000000"	Campo con solo números, caracteres de 7 dígitos sin puntos
6	Tipo de Incapacidad	En este campo se registra el tipo de incapacidad expedida al afiliado. Si la incapacidad no cumple las condiciones para considerarse prorroga de otra anterior, se considera. I:= Inicial. Si la incapacidad es expedida con posterioridad a la inicial, por la misma enfermedad o lesión o por otra que tenga relación directa con aquella, aunque se trate de un código diferente, siempre y cuando entre una y otra no haya una interrupción mayor a 30 días calendario, se considera como P:= Prorroga.	Texto "A"	Campo exclusivo para "I", o "P".
7	Cod Diagnostico	Corresponde al código CIE 10 asignado por el médico tratante el cual dictamina la patología de la incapacidad.	Alfanumérico "A000"	Campo de máximo 4 dígitos, compuesto por una letra y tres números
8	Diagnostico	Corresponde a la descripción del diagnóstico principal de la atención según codificación CIE10.	Texto "AAA..."	Campo no mayor a 250 caracteres

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
9	Fecha inicio	Fecha en el cual inicia la obligación de la incapacidad.	Fecha corta “dd/mm/aaaa”	<p>La fecha de inicio debe ser menor o igual a la fecha de fin de la incapacidad</p> <p>La fecha de inicio debe ser menor o igual a la fecha de radicación de la incapacidad</p> <p>La fecha de inicio debe ser menor a la fecha de pago de la incapacidad</p>
10	Fecha fin	Fecha en el cual finaliza la obligación de la incapacidad.	Fecha corta “dd/mm/aaaa”	<p>La fecha fin debe ser mayor o igual a la fecha de inicio de la incapacidad</p> <p>La fecha fin debe ser menor o igual a la fecha de pago de la incapacidad</p>
11	IBC	Salario mensual reportado en las cotizaciones de aportes para el mes inmediatamente anterior a la fecha de inicio de la incapacidad (IBC)	Numérico (\$00000...)	Número máximo de ocho (8) dígitos

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
12	Fecha Conocimiento	Fecha en el cual se conoce la obligación de la incapacidad.	Fecha corta “dd/mm/aaaa”	La fecha de conocimiento debe ser mayor o igual a la fecha de inicio de la incapacidad La fecha de conocimiento debe ser menor a la fecha de pago de la incapacidad
13	Estado Incapacidad	En este campo se registra el estado de la incapacidad. Si la incapacidad al corte no presenta inconsistencias para su pago, se considera R:= Incapacidad en reserva. Si la incapacidad al corte presenta inconsistencias para su pago, se considera N:= Incapacidad negada.	Texto “A”	Campo exclusivo para "R", o "N".
14	Valor Pagado	Corresponde al valor de incapacidad por el cual se realizó el pago. Se calcula de dividir el IBC entre 30 días, multiplicarlo por el total de días de la incapacidad y multiplicarlo por el porcentaje que corresponde al 66,67% Nota: El valor a pagar en algunos no se realiza en su totalidad, quedando un saldo pendiente por pagar.	Numérico (\$00000...)	El valor no debe ser inferior al valor día del salario mínimo legal vigente de cada IBC Si el estado de la incapacidad es negado "N", este campo debe ser cero (0).

N°	CAMPO	DETALLE	FORMATO	VALIDACIONES
15	Fecha Pago	Fecha en la cual se efectuó el pago de la incapacidad a favor del beneficiario.	Fecha corta “dd/mm/aaaa”	La fecha de pago debe ser mayor a la fecha de inicio de la incapacidad Si el estado de la incapacidad es negado "N", este campo debe ser N/A (No aplica).
16	Días Pagados	Corresponde a los días de reconocimiento a cargo de la EPS	Número “00”	Número máximo de dos (2) dígitos y que se encuentre entre 1 y máximo 30 días. Si el estado de la incapacidad es negado, este campo debe ser N/A (No aplica).
17	Valor Reserva	Corresponde al valor a pagar por la incapacidad	Numérico (\$00000...)	El valor no debe ser inferior al valor día del salario mínimo legal vigente de cada IBC Si el estado de la incapacidad es negado, este campo debe ser cero (0).

6.3 CONSTRUCCIÓN DE LAS BASES DE DATOS

Una vez identificada la información requerida por el ente de vigilancia y control que soporta el cálculo de la reserva técnica (Supersalud, 2018, P. 1); se procede a construir las bases de datos respectivas para la ejecución del modelo de inteligencia de negocios y la aplicación de las fichas técnicas sobre cada campo, por lo cual se debe:

- 1) Generar 9 archivos de Excel y nombrarlos con la identificación asignada por el ente de vigilancia y control, los siguientes son los nombres asignados:
 1. Detalle de los Contratos
 2. Detalle de Autorizaciones
 3. Detalle de Capitas y-o Paquetes No Facturados
 4. Detalle de Facturas Radicadas
 5. Detalle de Capitas y-o Paquetes Facturados
 6. Detalle de Pagos (Total o Parcial)
 7. Detalle de Capitas y-o Paquetes Pagados (Total o Parcial)
 8. Detalle de las Incapacidades Pagadas (Total o Parcial)
 9. Detalle de las Incapacidades Conocidas
- 2) En cada archivo Excel, se definen los nombres de cada columna de acuerdo al orden y contenido que debe llevar la base de datos.
- 3) En cada columna; digitar, capturar o generar aleatoriamente los datos teniendo en cuenta las características (descripción, formato y validaciones) descritas en las fichas técnicas propuestas. A continuación se hace la explicación de la construcción de los campos por base de datos:

3.1) Detalle de los Contratos

- a) **NIT Prestador y Nombre Prestador:** De la base de datos “Listado de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud con Cuentas Registradas para Giro Directo desde la Nación” de ADRES (2018), se tomaron las primeras 100 primeros Instituciones Prestadoras de Salud (Incluye NIT y nombre).
- b) **Código REPS Prestador:** De la base de datos “Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud” de MSPS (2018), se consultó el código REPS teniendo en cuenta el NIT del prestador.
- c) **No. Contrato:** Se tomó el NIT y se le adicionó la modalidad de contratación (Evento, Cápita, PAF, PGP), este se puede repetir.
- d) **Nuevo Contrato:** Se generó una variable aleatoria que arrojara un número entre 1 a 3, donde 1: R, 2: N y 3: O.

- e) **Fecha Inicio Vigencia Contrato:** Se generaron fechas aleatorias desde enero de 2014 (rango mínimo) a septiembre 2017 (rango máximo), se agregó una variable aleatoria que generara números de 1 a 1500 y el mismo sumaba al rango mínimo (01/01/2014).
- f) **Fecha Fin Vigencia Contrato:** Sumarle 365 días a la fecha inicio vigencia contrato.
- g) **Código CUPS / CUMS:** De las bases de datos “Códigos SOAT Y CUPS” de MEVIPRON (2016) y “Listado Único de Medicamentos Vigentes a Agosto 2018” de INVIMA (2018), se tomaron 500 datos de ambas bases de datos (500 CUPS y 500 CUMS), por lo que se generó una variable aleatoria entre 1 y 2, siendo el 1 aquellos CUMS y CUPS que se tomarían, se tomaron los primeros 500 registros.
- h) **Descripción CUPS / CUMS:** Con base en el código, se realizó la consulta en ambas bases para traer la descripción.
- i) **Tipo Tarifa:** Se generó una variable aleatoria que arrojará un número entre 1 y 2, donde 1: S, y 2: O. No se incluyó la variable I, debido a que el rango de contratos rigen desde el 01/01/2014 y ese tipo de tarifa no aplicaba.
- j) **Tarifa Base:** Se generó una variable aleatoria que arrojará un número entre 8.000 a 260.000 y esta se convirtió a formato pesos.
- k) **Recargo de Tarifa:** Para los tipos de tarifa “O” se asignó 0 en recargo ya que este no aplica, y para las “S”, se generó una variable aleatoria que arrojará un número entre 0.01 a 0.3.
- l) **Tarifa actualizada:** Se realiza la operación para el cálculo respectivo en los casos en que aplique.
- m) **Fecha Inicio Vigencia Tarifa:** Para los casos en que aplicaba recargo, se asignó un día posterior a la “Fecha Fin Vigencia Contrato”, en caso de no aplicar se asignaba la “Fecha Inicio Vigencia Contrato”.
- n) **Fecha Inicio Fin Tarifa:** Para los casos en que aplicaba recargo, se sumó 364 a la “Fecha Inicio Vigencia Tarifa”, en caso de no aplicar se asignaba la “Fecha Fin Vigencia Contrato”.

3.2) Detalle de autorizaciones

- a) **NIT Prestador, Nombre Prestador, Código REPS Prestador y No. Contrato:** Se tomaron los datos registrados en la base de datos “Detalle de los Contratos”.
- b) **No. Autorización:** Se generó una variable aleatoria que arrojará un número entre 11111111 a 99999999.
- c) **Fecha Autorización:** Se generaron fechas aleatorias desde enero de 2014 (fecha mínima de contrato con un prestador) a diciembre 2019 (fecha máxima de contrato con un prestador).

- d) **Ámbito Autorización:** Se generó una variable aleatoria que arrojara un número entre 1 y 4, donde 1: A, 2: D, 3: H y 4: U.
- e) **Código CUPS / CUMS y Descripción CUPS / CUMS:** Se tomaron los datos registrados en la base de datos “Detalle de los Contratos”.
- f) **Unidad de medida:** Aplica solo para los CUMS por lo que se consultó por código en la base de datos “Listado Único de Medicamentos Vigentes a Agosto 2018” de INVIMA (2018).
- g) **Cantidad Autorizada:** Se generó una variable aleatoria que arrojará un número entre 1 a 15.
- h) **Estimación:** Se asignó “T” tarifa pactada a todas las celdas dado que la valorización se realiza con base a la tarifa pactada.
- i) **Tarifa y/o Promedio por unidad:** Se tomó el valor de tarifa base de la BD “Detalle de los Contratos”.
- j) **Valor Reserva:** Se tomó el valor de Tarifa y/o Promedio por unidad.

3.3) Detalle de capitas y/o paquetes no facturados

- a) **NIT Prestador, Nombre Prestador, Código REPS Prestador, No. Contrato:** Se tomaron solo 500 datos registrados en la base de datos “Detalle de los Contratos”, por lo cual se generó una variable aleatoria de datos entre 1 y 2, se tomaron los 1.
- b) **Mes Cobertura:** Se generó una variable aleatoria que arrojará un número entre 1 a 12.
- c) **Ámbito, Valor Contrato Mes y Valor Reserva:** Con el NIT Prestador, Nombre Prestador, Código REPS Prestador, No. Contrato se realizó la consulta en la base de datos “Detalle de Autorizaciones”.

3.4) Detalle de facturas radicadas

- a) **NIT Prestador, Nombre Prestador, Código REPS Prestador, No. Contrato:** Se tomaron solo 500 datos registrados en la base de datos “Detalle de los Contratos”, por lo cual se generó una variable aleatoria de datos entre 1 y 2, se tomaron los 2.
- b) **No. Autorización, Fecha Autorización, Ámbito Autorización, Código CUPS / CUMS, Descripción CUPS / CUMS y Unidad de medida:** Se tomaron los datos registrados en la base de datos “Detalle de Autorizaciones”.
- c) **No. Factura:** Se generó una variable aleatoria que arrojará un número entre 1111111111 a 9999999999.
- d) **Fecha Prestación:** Se generaron fechas aleatorias teniendo en cuenta la fecha de autorización, se agregó una variable aleatoria que generara números de 0 a 700 y el mismo se sumaba a la fecha de autorización.

- e) **Fecha Elaboración Factura:** Se generaron fechas aleatorias teniendo en cuenta la fecha de prestación, se agregó una variable aleatoria que generara números de 0 a 8 y el mismo se sumaba a la fecha de prestación.
- f) **Fecha Radicación Factura:** Se generaron fechas aleatorias teniendo en cuenta la fecha de elaboración factura, se agregó una variable aleatoria que generara números de 0 a 15 y el mismo se sumaba a la fecha de elaboración factura.
- g) **Valor Facturado:** Se realiza la operación para el cálculo respectivo.
- h) **Valor Glosado:** Se generó una variable aleatoria que generara un número de 0 y 1; para los casos en que fuera 1, se generó una variable aleatoria adicional que generara un número entre 0 y 0,7, el cual se multiplicaba por el valor facturado.
- i) **Fecha de Glosa:** Para los casos en que aplicaba valor glosado se generaron fechas aleatorias teniendo en cuenta la fecha de radicación factura, se agregó una variable aleatoria que generara números entre 3 a 20 y el mismo se sumaba a la fecha radicación factura.
- j) **Estado de Glosa:** Para los casos en que aplicaba valor glosado se generó una variable aleatoria que arrojara un número entre 1 y 2.
- k) **Valor Pagado:** Se realiza la operación para el cálculo respectivo.
- l) **Fecha Pago:** Se generaron fechas aleatorias teniendo en cuenta la fecha de radicación factura, se agregó una variable aleatoria que generara números de 0 a 30 y el mismo se sumaba a la fecha de radicación factura.
- m) **Valor en Reserva:** Se realiza la operación para el cálculo respectivo.

3.5) Detalle de capitas y/o paquetes facturados

- a) **NIT Prestador, Nombre Prestador, Código REPS Prestador, No. Contrato:** Se tomaron los datos registrados en la base de datos “Detalle de facturas radicadas.
- b) **Mes Cobertura:** Se generó una variable aleatoria que arrojará un número entre 1 a 12.
- c) **Ámbito Autorización, No. Factura, Fecha Elaboración Factura, Fecha Radicación Factura, Valor Facturado, Valor Glosado, Fecha de Glosa, Estado de Glosa, Valor Pagado, Fecha Pago y Valor en Reserva:** Se tomaron los datos registrados en la base de datos “Detalle de facturas radicadas.
- d) **Valor Contrato Mes:** Se tomaron los datos registrados en la base de datos “Detalle de autorizaciones”.

3.6) Detalle de pagos (total o parcial)

- a) **NIT Prestador, Nombre Prestador, Código REPS Prestador, No. Contrato, No. Autorización, Fecha Autorización, Ámbito Autorización,**

Código CUPS / CUMS, Descripción CUPS / CUMS y Unidad de medida: Se tomaron los datos registrados en la base de datos “Detalle de facturas radicadas”.

- b) **Cantidad Pagada:** Se realiza la operación para el cálculo respectivo (dividendo el Valor Facturado entre Valor Pagado).
- c) **No. Factura, Fecha Prestación, Fecha Elaboración Factura, Fecha Radicación Factura, Valor Facturado, Valor Glosado, Fecha de Glosa, Estado de Glosa, Valor Pagado y Fecha Pago:** Se tomaron los datos registrados en la base de datos “Detalle de facturas radicadas”.
- d) **Tipo de Pago:** Para los casos en que el Valor Facturado fuera igual al Valor Pagado entonces se asignada “T”, para los demás casos “P”.

3.7) Detalle de capitas y/o paquetes pagados (total o parcial)

- a) **NIT Prestador, Nombre Prestador, Código REPS Prestador, No. Contrato, Mes Cobertura, Valor Contrato Mes, No. Factura, Fecha Elaboración Factura, Fecha Radicación Factura, Valor Facturado, Valor Glosado, Fecha de Glosa, Estado de Glosa, Valor Pagado y Fecha Pago:** Se tomaron los datos registrados en la base de datos “Detalle de capitas y/o paquetes facturados
- b) **Tipo de Pago:** Para los casos en que el Valor Facturado fuera igual al Valor Pagado entonces se asignada “T”, para los demás casos “P”.

3.8) Detalle de las incapacidades pagadas (total o parcial)

- a) **Tipo de identificación del Afiliado:** Se generó una variable aleatoria que arrojará un número entre 1 y 5, donde 1: CC, 2: CE, 3: PA, 4: RC y 5: TI.
- b) **Núm. Identificación:** Se generó una variable aleatoria que arrojará un número entre 1111111 a 9999999999999999.
- c) **Afiliado:** De la base de datos “lista_pep_enero2011” de Banco Central del Uruguay (2011), se tomaron los primeros 1000 nombres y apellidos de los afiliados.
- d) **Tipo de Afiliado:** Se generó una variable aleatoria que arrojará un número entre 1 y 2, donde 1: C, y 2: I.
- e) **Nro. Incapacidad:** Se generó una variable aleatoria que arrojará un número entre 1111111 a 9999999.
- f) **Tipo de Incapacidad:** Se generó una variable aleatoria que arrojará un número entre 1 y 2, donde 1: I, y 2: P.
- g) **Cód. Diagnóstico:** De la base de datos “CIE-10 RIPS” de MEVIPRON (2016), se tomaron de manera aleatoria 1000 códigos.

- h) **Diagnóstico:** Con base en el código, se realizó la consulta en la base “CIE-10 RIPS” de MEVIPRON (2016) para traer la descripción.
- i) **Fecha Inicio:** Se generaron fechas aleatorias desde enero de 2014 (rango mínimo) a septiembre 2017 (rango máximo), se agregó una variable aleatoria que generara números de 1 a 1500 y el mismo sumaba al rango mínimo (01/01/2014).
- j) **Fecha Fin:** Se generó un número aleatorio entre 1 y 30, el cual se sumaba a la fecha de inicio.
- k) **IBC:** Se generó una variable aleatoria que arrojará un número entre 750000 a 2600000, y se convertía en variable de dinero.
- l) **Fecha Radicación:** Se generaron fechas aleatorias teniendo en cuenta la fecha de inicio, se agregó una variable aleatoria que generara números de 0 a 30 y el mismo se sumaba a la fecha de inicio.
- e) **Valor Pagado:** Se realiza la operación para el cálculo respectivo. Nota: Se generó una variable aleatoria que arrojará un número entre 1 y 2, en los casos de 1 el valor pagado era el total calculado y para el 2, se generaba una variable aleatoria entre 0.01 y 0.7 y el valor calculado se multiplicaba para conocer el valor final a pagar (para estos casos quedaba un saldo pendiente a pagar).
- f) **Fecha Pago:** Se generaron fechas aleatorias teniendo en cuenta la fecha de radicación, se agregó una variable aleatoria que generara números de 0 a 30 y el mismo se sumaba a la fecha de radicación.
- m) **Número de días pagados:** Se realiza la operación para el cálculo respectivo (de acuerdo al valor pagado).
- n) **Tipo de Pago:** Si el valor pagado corresponde al valor total calculado se asignaba “T”, para el caso en que fuera diferente se asignaba “P”.

3.9) Detalle de las incapacidades conocidas

- a) **Tipo de identificación del Afiliado, Núm... Identificación, Afiliado, Tipo de Afiliado, Nro. Incapacidad, Tipo de Incapacidad, Cód. Diagnóstico, Diagnostico, Fecha inicio, Fecha fin e IBC:** Se tomaron los datos registrados en la base de datos “Detalle de las incapacidades pagadas (total o parcial)
- b) **Fecha Conocimiento:** Se generaron fechas aleatorias teniendo en cuenta la fecha de inicio, se agregó una variable aleatoria que generara números de 0 a 45 y el mismo se sumaba a la fecha de inicio.
- c) **Estado Incapacidad:** Se generó una variable aleatoria que arrojará un número entre 1 y 2, donde 1: R, y 2: N.

- d) **Valor Pagado:** Para el caso de estado de incapacidad N se tomaron los datos registrados en la base de datos “Detalle de las incapacidades pagadas (total o parcial), para el caso de N, el campo se dejó en 0.
 - e) **Fecha Pago, Días Pagados:** Para el caso de estado de incapacidad N se tomaron los datos registrados en la base de datos “Detalle de las incapacidades pagadas (total o parcial), para el caso de N, el campo se dejó en N/A.
 - f) **Valor Reserva:** Se realiza la operación para el cálculo respectivo (de acuerdo al valor pagado).
- 4) Realizar cambios aleatorios al contenido de las bases de datos generadas, con el objetivo de poder comprobar la efectividad del modelo de inteligencia de negocios a aplicar y que este pueda evidenciar los errores, producto de las validaciones generadas.
- 5) Una vez finalizadas las bases de datos; estas deben ser dispuestas en la ruta o repositorio establecido para dar inicio con la ejecución del modelo de inteligencias de negocios en el software Pentaho Data Integration Community Edition 7.1.

7. FASE 3: MODELO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS BASADO EN ETL (EXTRACCIÓN, TRANSFORMACIÓN Y CARGUE)

La implementación del modelo de inteligencia de negocios desarrollado en el software Pentaho Data Integration se muestra en la Figura 4, este permite:

- a) la extracción de datos de diferentes fuentes de información
- b) la transformación (que incluye la validación del cumplimiento de las reglas de validación (o negocio) en las fichas técnicas
- c) la integración entre las diferentes bases de datos,
- d) el ajuste inteligente y la limpieza de datos,
- e) la identificación de los datos que deben ser intervenidos de manera manual
- f) el cargue de la información en las bases de datos que cumplen con los criterios definidos y los archivos que identifican los datos que no cumplen con los criterios establecidos y que deben ser ajustados de manera manual.



Figura 4. Modelo de ETL desarrollado en Pentaho
Fuente: Elaboración propia

El modelo propuesto da solución a la problemática de la información requerida para el cálculo de la reserva técnica e incluye la posibilidad de tomar la información de diferentes fuentes de datos, que para este caso es vital, debido a que son diferentes áreas o procesos involucrados. El modelo ejecuta las reglas de validación (o negocio) permitiendo la detección de errores y corrección de los mismos cuando es posible; lo cual garantiza la confiabilidad, integridad y consistencia de cada uno de los datos que quedan dispuestos. El modelo propuesto se presenta en la Figura 5, este fue desarrollado para ejecutarse en un entorno local. El modelo fue elaborado en el software Pentaho Data Integration Community Edition 7.1, como se evidencia en la Figura 6.

Es importante mencionar que la implementación de un modelo de inteligencia de negocios reduce el riesgo de manipulación de la información por parte de varios actores, gracias a la automaticidad del mismo, además, el modelo genera registros de trazabilidad de cada tarea o actividad desarrollada, los cuales incluye entradas, salidas, tiempo, entre otros. Para el caso de la seguridad se debe exigir a la fuente del dato unos parámetros técnicos mínimos que garanticen la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos.

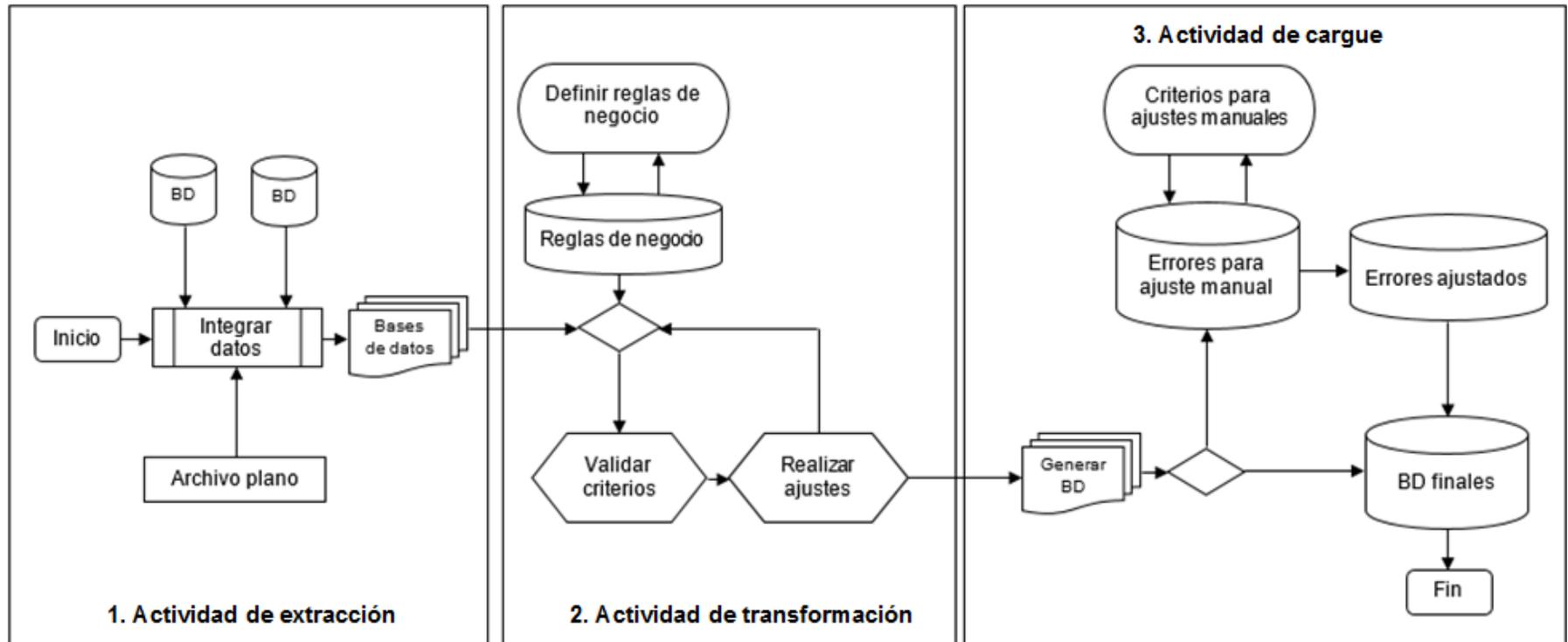


Figura 5. Modelo de ETL propuesto
Fuente: Elaboración propia

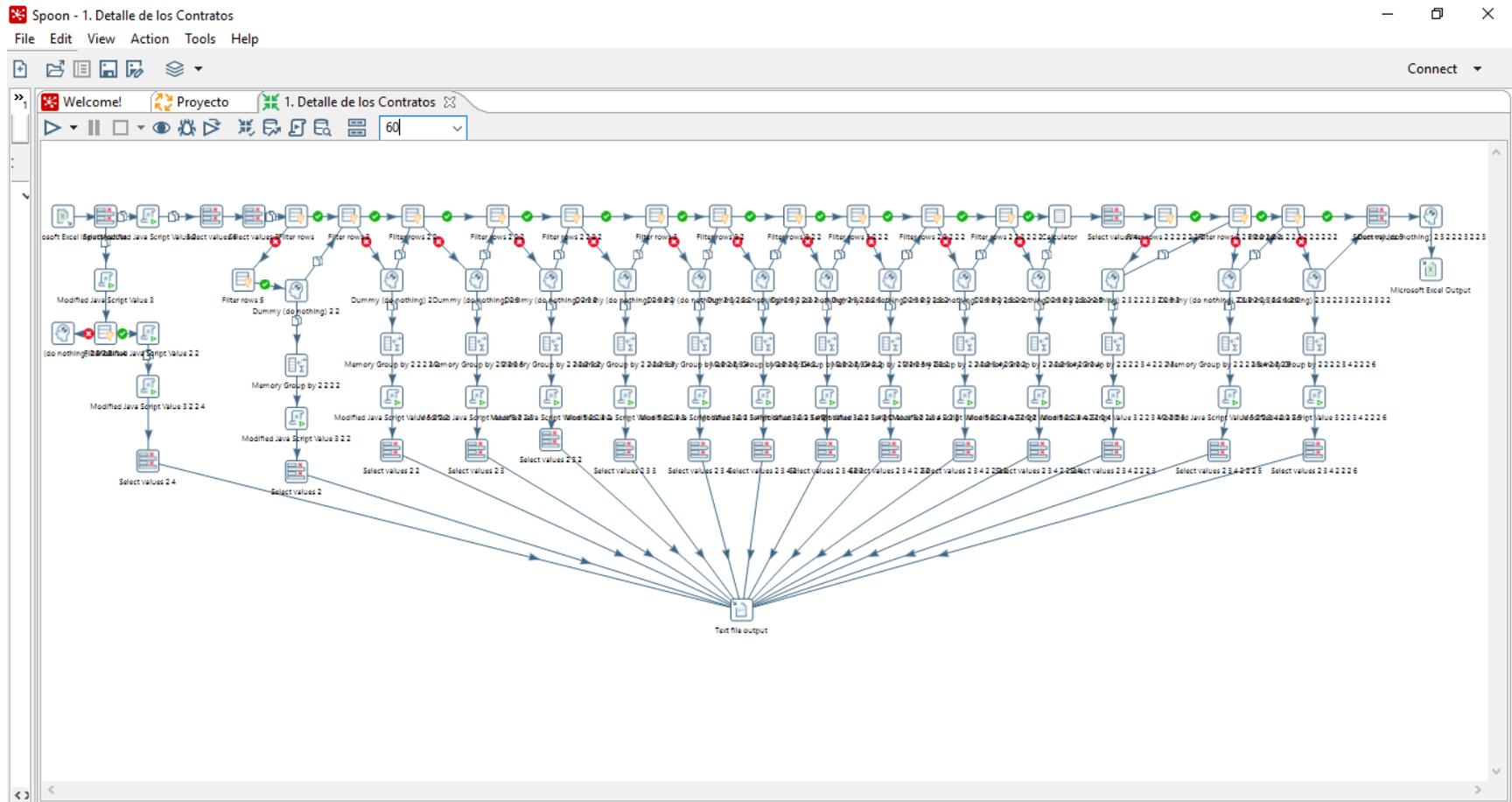


Figura 6. Entorno del desarrollo del modelo BI de la base de datos “Detalle de los Contratos”

Fuente: Elaboración propia

Se detallan a continuación las actividades realizadas por el modelo propuesto:

7.1 ACTIVIDAD DE EXTRACCIÓN

El modelo de inteligencia de negocios desarrollado permite extraer o recibir datos de diferentes entornos, se debe exigir a la fuente del dato los requisitos necesarios que garanticen la seguridad e integridad de la información. El modelo desarrollado cuenta con la posibilidad de manejar datos en formatos como: txt, xlsx, csv, dta, entre otros, los cuales pasan por un proceso de estandarización de sus estructuras con el fin de que sean homologados y puedan dar continuidad a la siguiente actividad. No obstante, también permiten crear las bases de datos que se requieran, tomando campos con información de diferentes fuentes.

7.2 ACTIVIDAD DE TRANSFORMACIÓN

En esta fase del modelo se puede apreciar el mayor beneficio de la inteligencia de negocios, debido a que una vez obtenidos los datos para su procesamiento se pueden aplicar las reglas de validación (o negocio) y la ejecución de ajustes a los datos que presentan inconsistencias, en los casos en que aplica, para posteriormente proceder a disponer los archivos para su uso final.

7.3 ACTIVIDAD DE CARGUE

7.3.1 Generar bases de datos

Una vez son aplicados las reglas de validación (o negocio) a las bases de datos, se generan igual número de bases de acuerdo a la parametrización asignada al modelo, que para este caso se crean 9 bases de datos con la información que pasa todos los criterios y 9 bases de datos con la información a ajustar. Las bases son cargadas o dispuestas en las rutas o repositorios asignados para su consulta.

7.3.2 Ajustes manuales de los errores detectados

Una vez generadas las bases de datos que contienen los datos que no cumplieron los criterios establecidos en las fichas técnicas, se inicia la verificación uno a uno de los campos para dar inicio al proceso de ajuste manual. El proceso de corrección se realiza sobre las bases de datos que ingresan al proceso de extracción y posteriormente se procede a correr nuevamente el modelo de inteligencia de negocios, el cual se repite tantas veces como sea necesario para hasta alcanzar mínimos errores en los datos.

7.4 DETALLE SOBRE LA EJECUCIÓN DEL MODELO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

Una vez desarrollado el modelo y que este cuente con todas las reglas de validación (o negocio) y las bases de datos a procesar, se realiza el procedimiento pertinente para su ejecución y así obtener los resultados; no obstante, en ocasiones se presentan errores. Para poder generar los resultados esperados en el proyecto, se debe ejecutar tantas veces sea necesario el modelo de inteligencia de negocios, por lo cual, una vez ejecutado, se procede a analizar los resultados (cada base de dato saliente y los archivos donde se indican los errores encontrados) y en caso de evidenciar datos con errores, estos deben ser ajustados manualmente y posteriormente ejecutar nuevamente el modelo, estos pasos deberán realizarse tantas veces sea necesario, como se evidencia en la Figura 7.

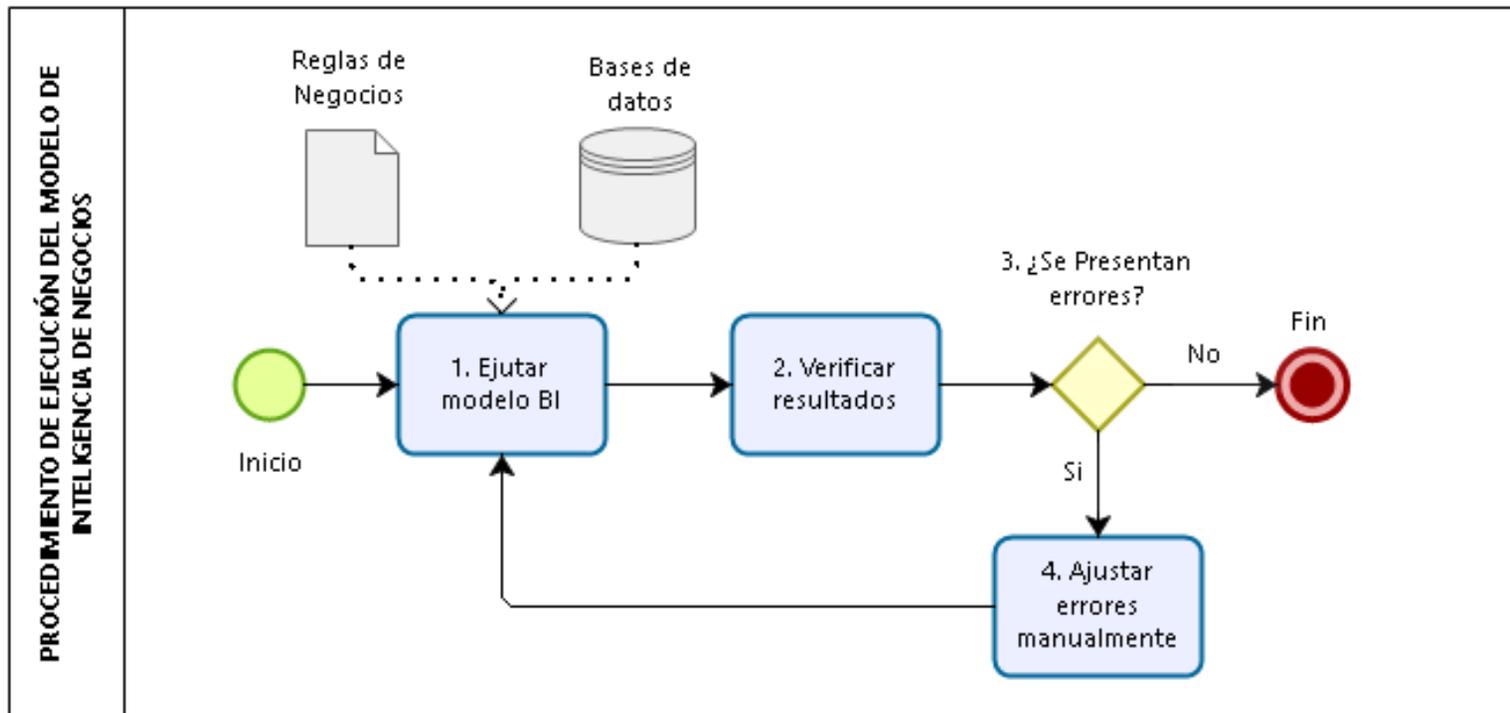
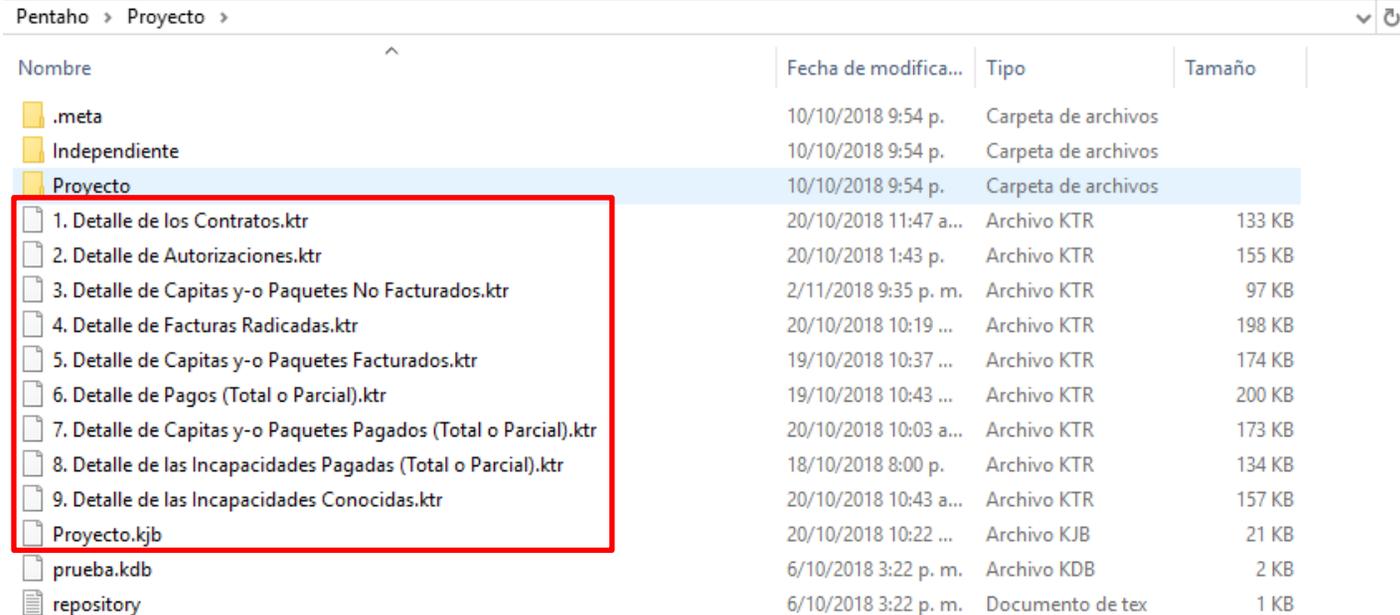


Figura 7. Esquema de la ejecución del modelo de Inteligencia de Negocios

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detallan los pasos que se realizaron:

- a) Se realizó la construcción uno a uno de los archivos en el software Pentaho Data Integration Community Edition 7.1, donde se introdujeron todas las reglas de validación (o negocio) establecidas en el capítulo 6 de este proyecto a aplicar a cada una de las 9 bases de dato creadas y unificadas en un solo archivo denominado “Proyecto.kjb”, como se evidencia en la Figura 8.



Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
.meta	10/10/2018 9:54 p.	Carpeta de archivos	
Independiente	10/10/2018 9:54 p.	Carpeta de archivos	
Proyecto	10/10/2018 9:54 p.	Carpeta de archivos	
1. Detalle de los Contratos.ktr	20/10/2018 11:47 a...	Archivo KTR	133 KB
2. Detalle de Autorizaciones.ktr	20/10/2018 1:43 p.	Archivo KTR	155 KB
3. Detalle de Capitas y-o Paquetes No Facturados.ktr	2/11/2018 9:35 p. m.	Archivo KTR	97 KB
4. Detalle de Facturas Radicadas.ktr	20/10/2018 10:19 ...	Archivo KTR	198 KB
5. Detalle de Capitas y-o Paquetes Facturados.ktr	19/10/2018 10:37 ...	Archivo KTR	174 KB
6. Detalle de Pagos (Total o Parcial).ktr	19/10/2018 10:43 ...	Archivo KTR	200 KB
7. Detalle de Capitas y-o Paquetes Pagados (Total o Parcial).ktr	20/10/2018 10:03 a...	Archivo KTR	173 KB
8. Detalle de las Incapacidades Pagadas (Total o Parcial).ktr	18/10/2018 8:00 p.	Archivo KTR	134 KB
9. Detalle de las Incapacidades Conocidas.ktr	20/10/2018 10:43 a...	Archivo KTR	157 KB
Proyecto.kjb	20/10/2018 10:22 ...	Archivo KJB	21 KB
prueba.kdb	6/10/2018 3:22 p. m.	Archivo KDB	2 KB
repository	6/10/2018 3:22 p. m.	Documento de tex	1 KB

Figura 8. Archivos que contienen las reglas de negocio y el archivo proyecto.kjb consolidado.

Fuente: Elaboración propia

- b) Como requisito primordial, se contó con las bases de datos a las que se les aplicó las fases de extracción, transformación y cargue, las mismas estaban dispuestas en las rutas o repositorios asignados para garantizar que cumplieran con los lineamientos establecidos en el capítulo 5 de este proyecto, las bases para este caso son 9 como se aprecia en la Figura 9. **Nota:** Sobre las bases se requirió generar errores ficticios con el fin de que el modelo ejecutara evidencias de uso adecuado.

o > Proyecto de Grado > Proyecto Problema de Integración de Información Sector Salud > Bases de datos

Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
1. Detalle de los Contratos	20/10/2018 11:45 a...	Hoja de cálculo d...	378 KB
2. Detalle de Autorizaciones	20/10/2018 1:41 p.	Hoja de cálculo d...	133 KB
3. Detalle de Capitas y-o Paquetes No Facturados	20/10/2018 1:50 p.	Hoja de cálculo d...	35 KB
4. Detalle de Facturas Radicadas	20/10/2018 9:50 p.	Hoja de cálculo d...	118 KB
5. Detalle de Capitas y-o Paquetes Facturados	19/10/2018 9:21 p.	Hoja de cálculo d...	87 KB
6. Detalle de Pagos (Total o Parcial)	10/09/2018 10:31 ...	Hoja de cálculo d...	118 KB
7. Detalle de Capitas y-o Paquetes Pagados (Total o Parc...	10/09/2018 10:34 ...	Hoja de cálculo d...	78 KB
8. Detalle de las Incapacidades Pagadas (Total o Parcial)	18/10/2018 7:59 p.	Hoja de cálculo d...	178 KB
9. Detalle de las Incapacidades Conocidas	2/11/2018 10:14 p.	Hoja de cálculo d...	170 KB

Figura 9. Bases de datos requeridas por el modelo de inteligencia de negocio para iniciar la fase de extracción.

Fuente: Elaboración propia

- c) Se garantizó que cada base de dato contará con la estructura y campos definidos tanto en las reglas de negocio como en la estructura que requiere el ente de vigilancia y control, cada campo tiene un formato y número de caracteres específicos como se evidencia en la Figura 10, los cuales serán validados por el modelo.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	NIT Prestador	Nombre Prestador	Código REPS Prestador	No. Contrato	Nuevo Contrato	Fecha Inicio Vigencia Contrato	Fecha Fin Vigencia Contrato	Código CUPS / CUMS	Descripción CUPS / CUMS	Tipo Tarifa	Tarifa Base	Recargo c
1												
2	800000118	EMPRESA SOCIAL	6300100354	800000118_PAF	N	8/09/2014	8/09/2015	1980022	IBUPROFENO TABL	S	\$ 190.639	0,0
3	800000118	EMPRESA SOCIAL	6300100354	800000118_PAF	N	8/09/2014	8/09/2015	044506	DESCOMPRESION	O	\$ 148.176	0
4	800000118	EMPRESA SOCIAL	6300100354	800000118_PAF	N	8/09/2014	8/09/2015	20013747	NOXPIRIN JUNIOR	S	\$ 239.267	0,0
5	800000118	EMPRESA SOCIAL	6300100354	800000118_PAF	N	8/09/2014	8/09/2015	358002	REPARACION DE C	O	\$ 204.482	0
6	800000118	EMPRESA SOCIAL	6300100354	800000118_PAF	N	8/09/2014	8/09/2015	19988249	LEMOVIT®C	O	\$ 39.460	0
7	800000118	EMPRESA SOCIAL	6300100354	800000118_PAF	N	8/09/2014	8/09/2015	20068982	VALSARTAN/AML	S	\$ 128.763	0,0
8	800000118	EMPRESA SOCIAL	6300100354	800000118_PAF	N	8/09/2014	8/09/2015	898204	ESTUDIO DE COLO	S	\$ 112.933	0,0
9	800000118	EMPRESA SOCIAL	6300100354	800000118_PAF	N	8/09/2014	8/09/2015	907103	PROTEÍNA BENCE	O	\$ 38.418	0
10	800000118	EMPRESA SOCIAL	6300100354	800000118_PAF	N	8/09/2014	8/09/2015	881234	ECOCARDIOGRAM	O	\$ 228.171	0
11	800000118	EMPRESA SOCIAL	6300100354	800000118_PAF	N	8/09/2014	8/09/2015	19997629	DIPIRONA 2.5G +H	S	\$ 126.048	0,0
12	800000118	EMPRESA SOCIAL	6300100354	800000118_PAF	N	8/09/2014	8/09/2015	905401	AMIKACINA, CUAN	S	\$ 30.437	0,1
13	800000118	EMPRESA SOCIAL	6300100354	800000118_PAF	N	8/09/2014	8/09/2015	898301	AUTOPSIA [NECRC	S	\$ 73.171	0,0
14	800001077	ECOGRAFIAS DEL L	5000100392	800001077_PGP	R	2/03/2016	2/03/2017	497400	TRANSPOSICION E	O	\$ 107.547	0
15	800001077	ECOGRAFIAS DEL L	5000100392	800001077_PGP	R	2/03/2016	2/03/2017	114200	CAUTERIZACIÓN D	O	\$ 53.838	0
16	800001077	ECOGRAFIAS DEL L	5000100392	800001077_PGP	R	2/03/2016	2/03/2017	20060362	TAFLAX GRIP	O	\$ 100.715	0
17	800001077	ECOGRAFIAS DEL L	5000100392	800001077_PGP	R	2/03/2016	2/03/2017	905730	MERCURIO EN CAE	O	\$ 74.707	0
18	800001077	ECOGRAFIAS DEL L	5000100392	800001077_PGP	R	2/03/2016	2/03/2017	19930203	PHARMATON CAP	O	\$ 226.218	0
19	800001077	ECOGRAFIAS DEL L	5000100392	800001077_PGP	R	2/03/2016	2/03/2017	19995988	KLOPRA SR CAPSU	O	\$ 140.282	0
20	800001077	ECOGRAFIAS DEL L	5000100392	800001077_PGP	R	2/03/2016	2/03/2017	19940078	ESOPRAX® 20MG	O	\$ 69.489	0
21	800001077	ECOGRAFIAS DEL L	5000100392	800001077_PGP	R	2/03/2016	2/03/2017	19944665	METFORMINA CLC	O	\$ 118.616	0

Figura 10. Base de datos de “Detalle de los Contratos” para su procesamiento.

Fuente: Elaboración propia

- d) Una vez dispuesta las bases de datos y los archivos necesarios para la ejecución del modelo planteado, se procedió a abrir el archivo “Proyecto.kjb” y dar clic en el botón  como se evidencia en la Figura 8 o en tal caso, se puede ejecutar la validación requerida abriendo el archivo .ktr correspondiente, posterior a ello, hacer clic en el botón  para así visualizar la trazabilidad de la ejecución del modelo como se evidencia en la Figura 11. El modelo debe indicar “Spoon – The transformation has finished!”. **Nota:** En caso de encontrar algún error, el modelo indicara dicha trazabilidad con letras de color rojo.

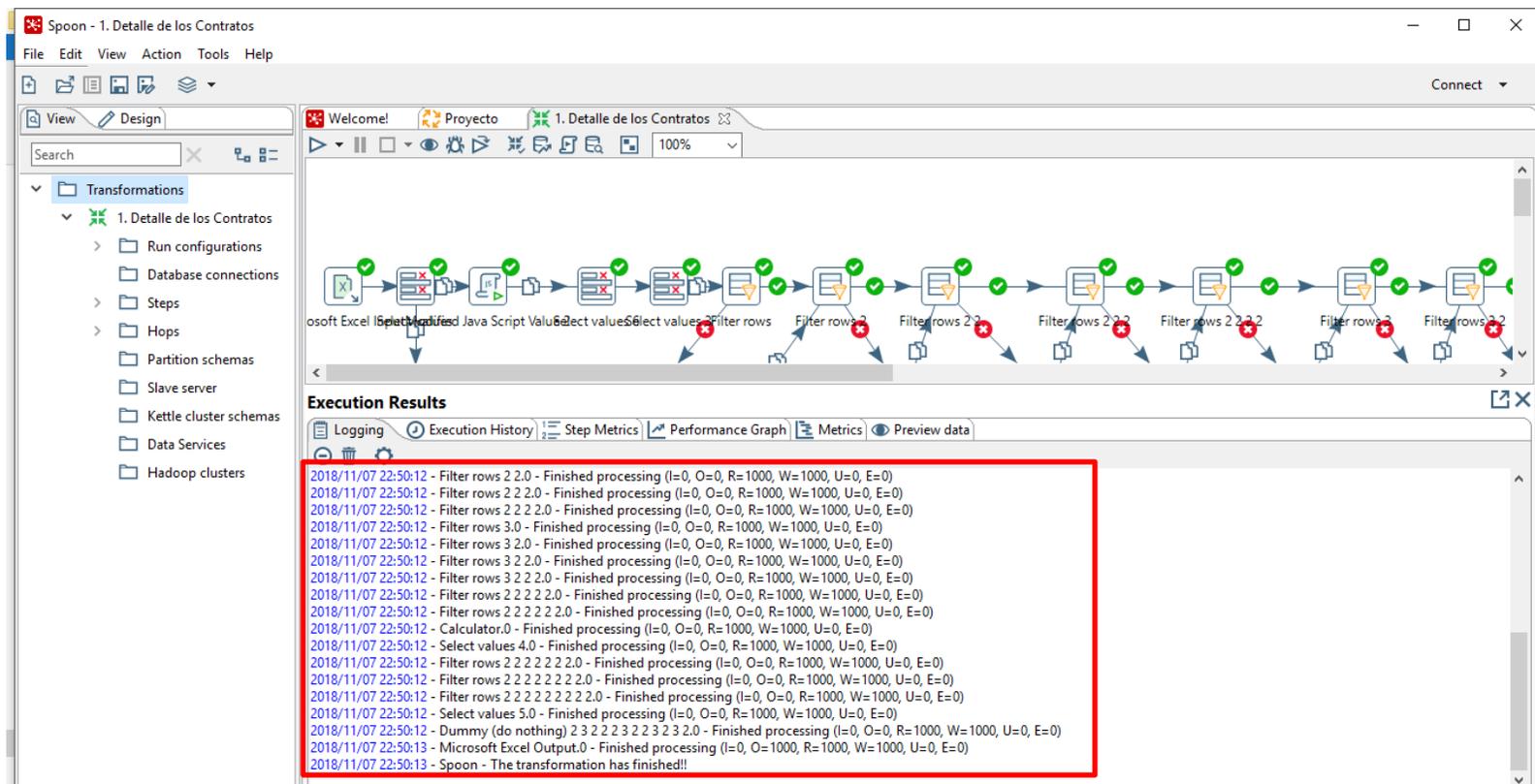


Figura 11. Entorno de la ejecución del modelo de inteligencia de negocio de la base de datos “Detalle de los contratos”.

Fuente: Elaboración propia

- e) Una vez ejecutado el modelo, en la pestaña “Metrics” se evidencia el tiempo de procesamiento (Ver Figura 12), el cual se encuentra expresado en milisegundo por lo que se requiere convertirlo en segundos.

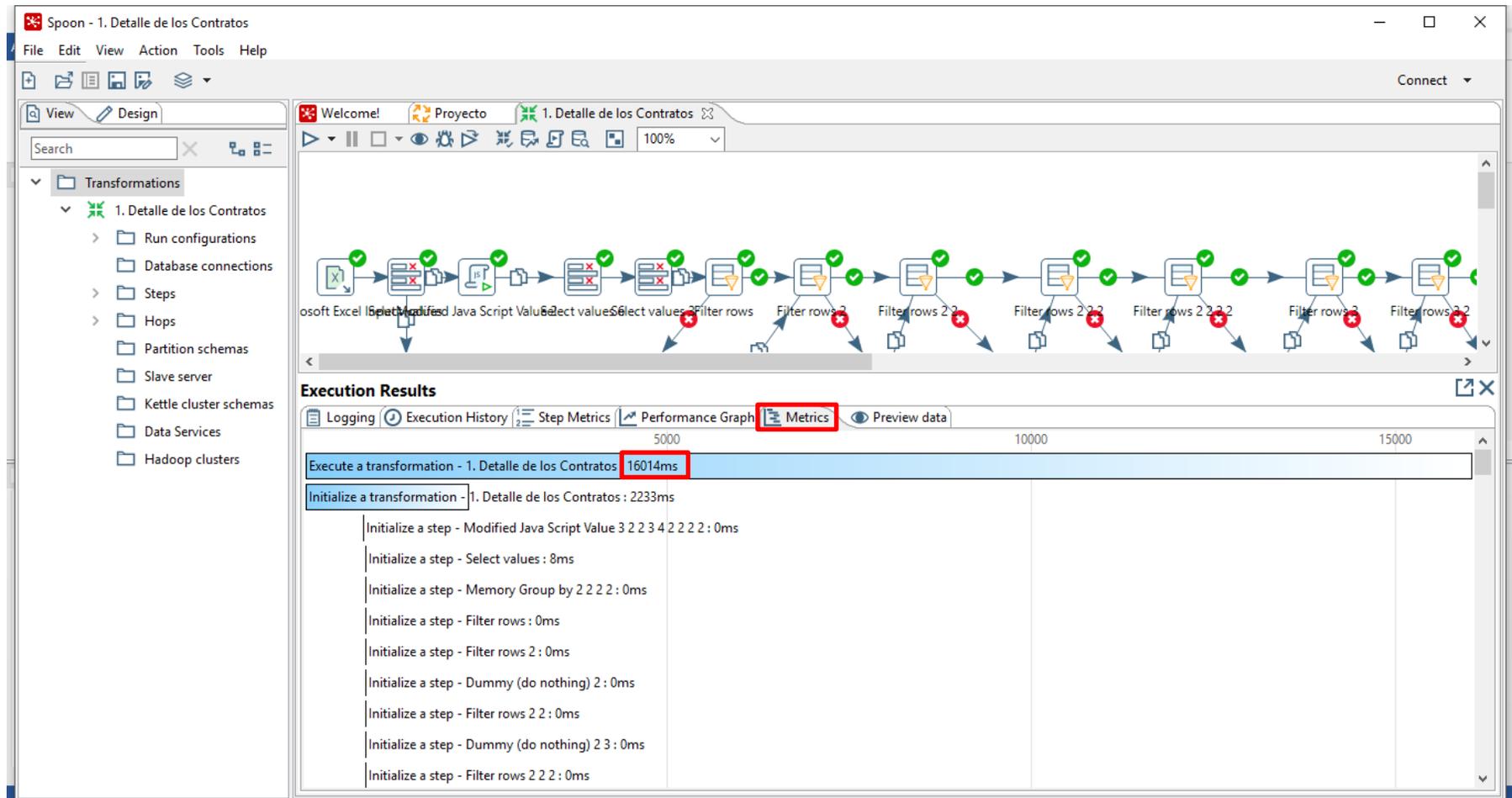
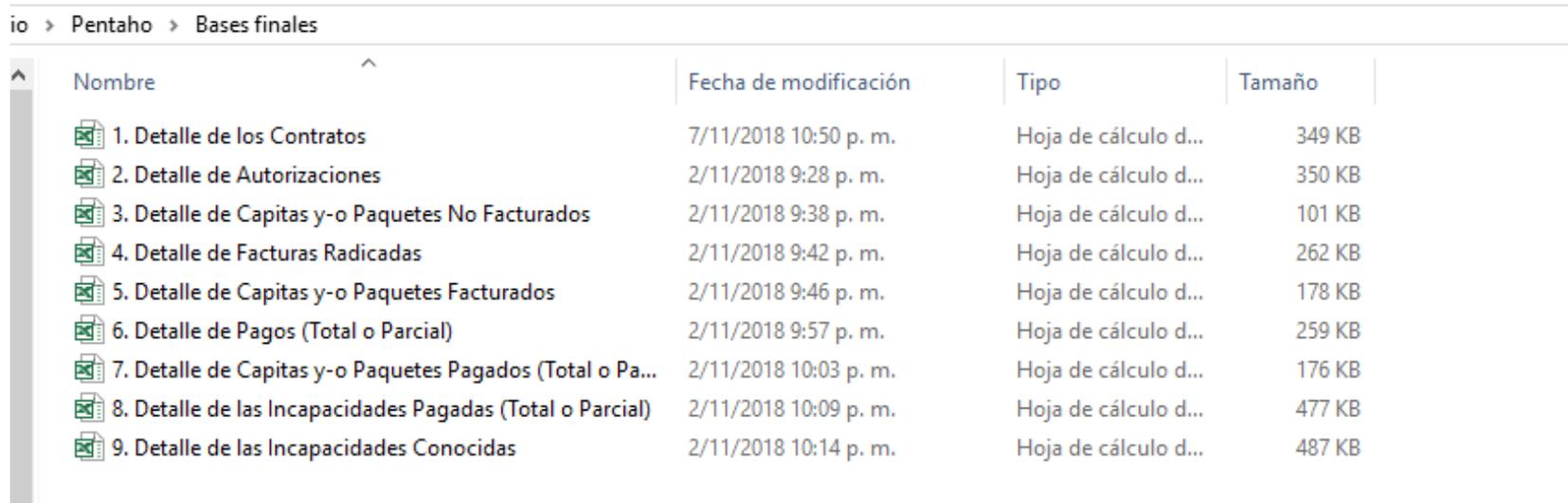


Figura 12. Resultado de los tiempos de procesamiento de la ejecución del modelo de inteligencia de negocio de la base de datos “Detalle de los contratos”.

Fuente: Elaboración propia

- f) Una vez ejecutado el modelo, en la ruta o repositorio establecido desde la configuración, se obtuvieron las bases de datos que fueron validadas, y aquellas que a pesar de tener errores pudieron ser ajustadas de manera automática, ver figuras 13 y 14.



The screenshot shows a file explorer window with the breadcrumb path 'io > Pentaho > Bases finales'. Below the breadcrumb is a table listing nine Excel files. Each row includes a file icon, the file name, the modification date and time, the file type (all are 'Hoja de cálculo d...'), and the file size in KB.

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
1. Detalle de los Contratos	7/11/2018 10:50 p. m.	Hoja de cálculo d...	349 KB
2. Detalle de Autorizaciones	2/11/2018 9:28 p. m.	Hoja de cálculo d...	350 KB
3. Detalle de Capitas y-o Paquetes No Facturados	2/11/2018 9:38 p. m.	Hoja de cálculo d...	101 KB
4. Detalle de Facturas Radicadas	2/11/2018 9:42 p. m.	Hoja de cálculo d...	262 KB
5. Detalle de Capitas y-o Paquetes Facturados	2/11/2018 9:46 p. m.	Hoja de cálculo d...	178 KB
6. Detalle de Pagos (Total o Parcial)	2/11/2018 9:57 p. m.	Hoja de cálculo d...	259 KB
7. Detalle de Capitas y-o Paquetes Pagados (Total o Pa...	2/11/2018 10:03 p. m.	Hoja de cálculo d...	176 KB
8. Detalle de las Incapacidades Pagadas (Total o Parcial)	2/11/2018 10:09 p. m.	Hoja de cálculo d...	477 KB
9. Detalle de las Incapacidades Conocidas	2/11/2018 10:14 p. m.	Hoja de cálculo d...	487 KB

Figura 13. Bases de datos finales que contienen los datos que cumplen con los filtros y validaciones.
Fuente: Elaboración propia

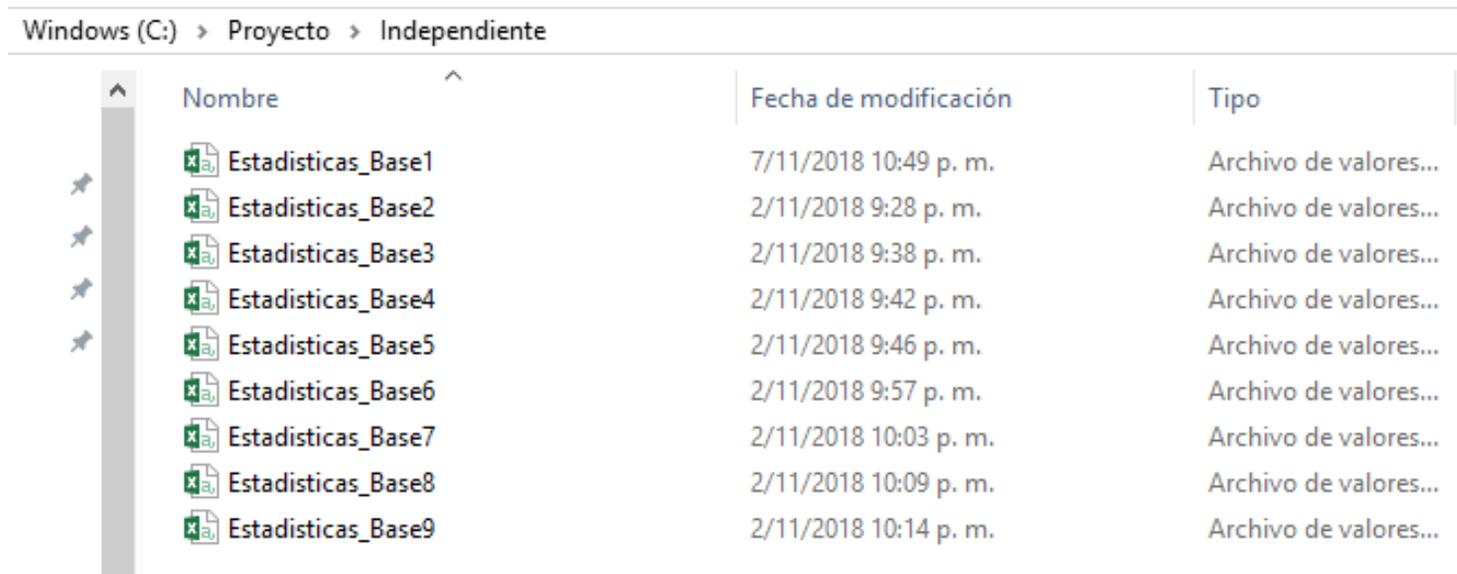
g) Para conocer cuántos datos fueron correctos, se procedió a abrir uno a uno los archivos resultantes y contar cuántos datos se registraron en el archivo final del total de los datos entrantes (base de datos inicial).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P																
	NIT	Prestador	Nombre	P.Código	REPS	Prestador	No. Contra	Nuevo	Cor	Fecha	Inicio	Vi	Fecha	Fin	Vigencia	Cor	Código	CU	Descripción	Tipo	Tarifa	Tarifa Bas	Recargo	T	Tarifa actu	Fecha	Inicio	Vi	Fecha	Fin	Vigencia	T
1	800000118	EMPRESA	6300100354	800000118	N	08/09/2014	08/09/2015	1980022	IBUPROFES	\$190.639	0,06	\$202.484	09/09/2015	07/09/2016																		
2	800000118	EMPRESA	6300100354	800000118	N	08/09/2014	08/09/2015	44506	DESCOMFO	\$148.176	0,00	\$148.176	08/09/2014	08/09/2015																		
4	800000118	EMPRESA	6300100354	800000118	N	08/09/2014	08/09/2015	20013747	NOXPIRIN S	\$239.267	0,05	\$250.560	09/09/2015	07/09/2016																		
5	800000118	EMPRESA	6300100354	800000118	N	08/09/2014	08/09/2015	358002	REPARACO	\$204.482	0,00	\$204.482	08/09/2014	08/09/2015																		
6	800000118	EMPRESA	6300100354	800000118	N	08/09/2014	08/09/2015	19988249	LEMOVITEO	\$39.460	0,00	\$39.460	08/09/2014	08/09/2015																		
7	800000118	EMPRESA	6300100354	800000118	N	08/09/2014	08/09/2015	20068982	VALSART,S	\$128.763	0,06	\$136.118	09/09/2015	07/09/2016																		
8	800000118	EMPRESA	6300100354	800000118	N	08/09/2014	08/09/2015	898204	ESTUDIO S	\$112.933	0,05	\$118.908	09/09/2015	07/09/2016																		
9	800000118	EMPRESA	6300100354	800000118	N	08/09/2014	08/09/2015	907103	PROTEINA O	\$38.418	0,00	\$38.418	08/09/2014	08/09/2015																		
10	800000118	EMPRESA	6300100354	800000118	N	08/09/2014	08/09/2015	881234	ECOCARCO	\$228.171	0,00	\$228.171	08/09/2014	08/09/2015																		
11	800000118	EMPRESA	6300100354	800000118	N	08/09/2014	08/09/2015	19997629	DIPIRONA S	\$126.048	0,06	\$134.031	09/09/2015	07/09/2016																		
12	800000118	EMPRESA	6300100354	800000118	N	08/09/2014	08/09/2015	905401	AMIKACIN S	\$30.437	0,10	\$33.419	09/09/2015	07/09/2016																		
13	800000118	EMPRESA	6300100354	800000118	N	08/09/2014	08/09/2015	898301	AUTOPSIA S	\$73.171	0,08	\$78.740	09/09/2015	07/09/2016																		
14	800001077	ECOGRAF	5000100392	800001077	R	02/03/2016	02/03/2017	497400	TRANSPOR	\$107.547	0,00	\$107.547	02/03/2016	02/03/2017																		
15	800001077	ECOGRAF	5000100392	800001077	R	02/03/2016	02/03/2017	114200	CAUTERIZO	\$53.838	0,00	\$53.838	02/03/2016	02/03/2017																		
16	800001077	ECOGRAF	5000100392	800001077	R	02/03/2016	02/03/2017	20060362	TAFLAX GO	\$100.715	0,00	\$100.715	02/03/2016	02/03/2017																		
17	800001077	ECOGRAF	5000100392	800001077	R	02/03/2016	02/03/2017	905730	MERCURI O	\$74.707	0,00	\$74.707	02/03/2016	02/03/2017																		
18	800001077	ECOGRAF	5000100392	800001077	R	02/03/2016	02/03/2017	19930203	PHARMATO	\$226.218	0,00	\$226.218	02/03/2016	02/03/2017																		
19	800001077	ECOGRAF	5000100392	800001077	R	02/03/2016	02/03/2017	19995988	KLOPRA SO	\$140.282	0,00	\$140.282	02/03/2016	02/03/2017																		
20	800001077	ECOGRAF	5000100392	800001077	R	02/03/2016	02/03/2017	19940078	ESOPRAXO	\$69.489	0,00	\$69.489	02/03/2016	02/03/2017																		
21	800001077	ECOGRAF	5000100392	800001077	R	02/03/2016	02/03/2017	19944665	METFORMO	\$118.616	0,00	\$118.616	02/03/2016	02/03/2017																		
22	800001077	ECOGRAF	5000100392	800001077	O	19/08/2014	19/08/2015	832100	BIOPSIA [S	\$176.269	0,02	\$179.125	20/08/2015	18/08/2016																		
23	800001077	ECOGRAF	5000100392	800001077	O	19/08/2014	19/08/2015	20103741	SERECOF O	\$27.681	0,00	\$27.681	19/08/2014	19/08/2015																		
24	800001077	ECOGRAF	5000100392	800001077	O	19/08/2014	19/08/2015	893107	ELABORA O	\$58.780	0,00	\$58.780	19/08/2014	19/08/2015																		
25	800001077	ECOGRAF	5000100392	800001077	O	19/08/2014	19/08/2015	53123	MONOVEI O	\$205.255	0,00	\$205.255	19/08/2014	19/08/2015																		
26	800001077	ECOGRAF	5000100392	800001077	O	19/08/2014	19/08/2015	395010	ANGIOPLA O	\$18.420	0,00	\$18.420	19/08/2014	19/08/2015																		
27	800002229	OPTICA IR	1100108270	800002229	N	27/02/2016	26/02/2017	245200	ALVEOLE O	\$84.101	0,00	\$84.101	27/02/2016	26/02/2017																		
28	800002229	OPTICA IR	1100108270	800002229	N	27/02/2016	26/02/2017	20010695	CRONOGR O	\$107.546	0,00	\$107.546	27/02/2016	26/02/2017																		

Figura 14. Datos correctos de la base de datos “Detalle de los contratos”.

Fuente: Elaboración propia

- h) Una vez ejecutado el modelo, en la ruta o repositorio establecido en la configuración, se obtuvieron los archivos que contienen el registro uno a uno de los errores encontrados en las bases de datos y el registro de aquellos datos que pudieron ser ajustados de manera automática, ver figuras 15 y 16.



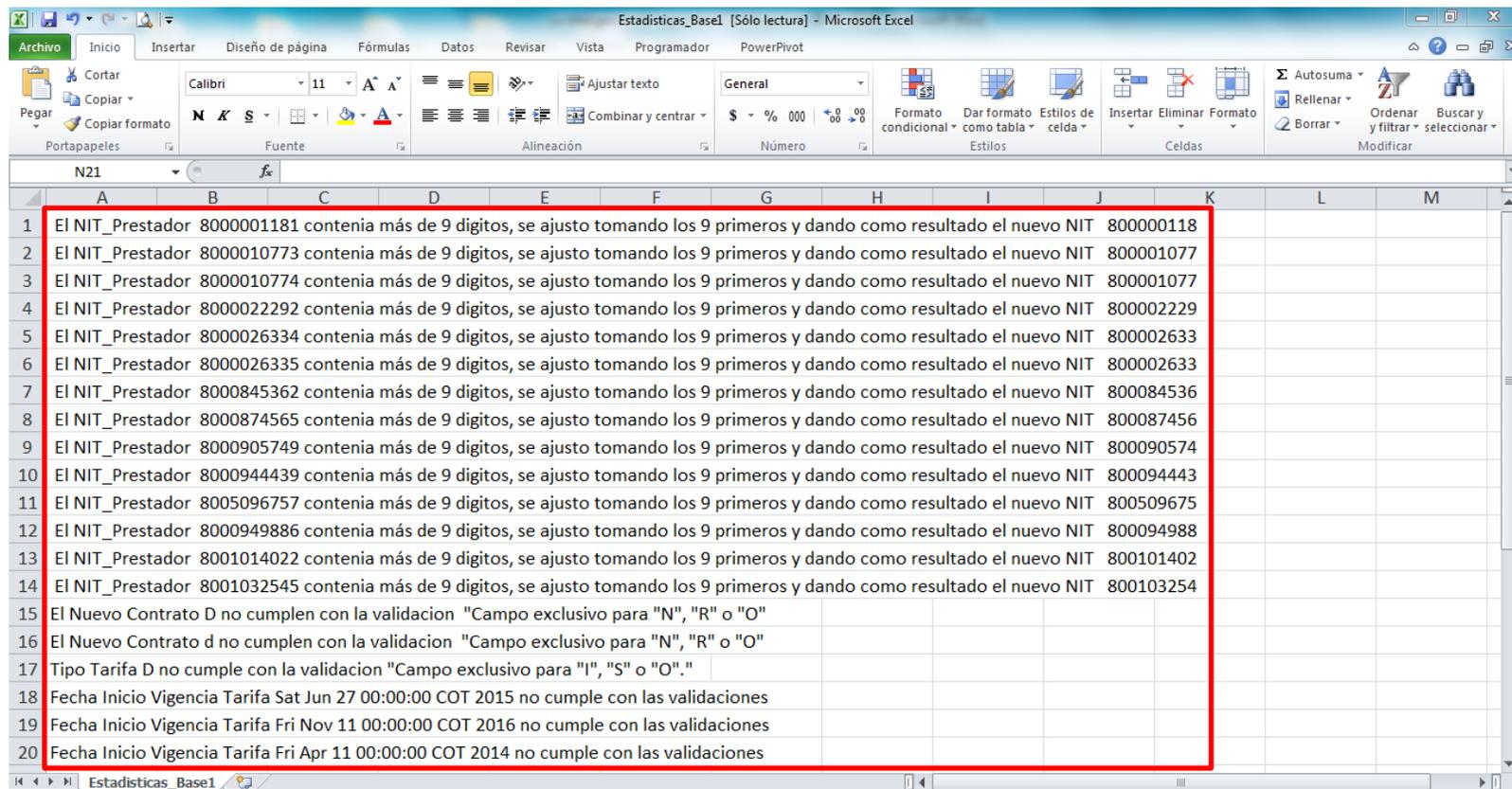
Windows (C:) > Proyecto > Independiente

Nombre	Fecha de modificación	Tipo
Estadisticas_Base1	7/11/2018 10:49 p. m.	Archivo de valores...
Estadisticas_Base2	2/11/2018 9:28 p. m.	Archivo de valores...
Estadisticas_Base3	2/11/2018 9:38 p. m.	Archivo de valores...
Estadisticas_Base4	2/11/2018 9:42 p. m.	Archivo de valores...
Estadisticas_Base5	2/11/2018 9:46 p. m.	Archivo de valores...
Estadisticas_Base6	2/11/2018 9:57 p. m.	Archivo de valores...
Estadisticas_Base7	2/11/2018 10:03 p. m.	Archivo de valores...
Estadisticas_Base8	2/11/2018 10:09 p. m.	Archivo de valores...
Estadisticas_Base9	2/11/2018 10:14 p. m.	Archivo de valores...

Figura 15. Bases de datos que contienen los registros de los errores encontrados y los registros de los datos ajustados automáticamente.

Fuente: Elaboración propia

- i) Para conocer los datos ajustados automáticamente, se procedió a abrir uno a uno los archivos que contienen los registros de datos ajustados, y fueron tabulados para conocer el total de datos ajustados automáticamente por el modelo, ver Figura 16. Para conocer los datos ajustados manualmente se procedió a abrir uno a uno los archivos que contienen los registros de datos con errores, y los mismos son tabulados para conocer el total de datos a ajustar manualmente y que no pudieron ser ajustados por el modelo.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	El NIT_Prestador	8000001181	contenia más de 9 digitos, se ajusto tomando los 9 primeros y dando como resultado el nuevo NIT	800000118									
2	El NIT_Prestador	8000010773	contenia más de 9 digitos, se ajusto tomando los 9 primeros y dando como resultado el nuevo NIT	800001077									
3	El NIT_Prestador	8000010774	contenia más de 9 digitos, se ajusto tomando los 9 primeros y dando como resultado el nuevo NIT	800001077									
4	El NIT_Prestador	8000022292	contenia más de 9 digitos, se ajusto tomando los 9 primeros y dando como resultado el nuevo NIT	800002229									
5	El NIT_Prestador	8000026334	contenia más de 9 digitos, se ajusto tomando los 9 primeros y dando como resultado el nuevo NIT	800002633									
6	El NIT_Prestador	8000026335	contenia más de 9 digitos, se ajusto tomando los 9 primeros y dando como resultado el nuevo NIT	800002633									
7	El NIT_Prestador	8000845362	contenia más de 9 digitos, se ajusto tomando los 9 primeros y dando como resultado el nuevo NIT	800084536									
8	El NIT_Prestador	8000874565	contenia más de 9 digitos, se ajusto tomando los 9 primeros y dando como resultado el nuevo NIT	800087456									
9	El NIT_Prestador	8000905749	contenia más de 9 digitos, se ajusto tomando los 9 primeros y dando como resultado el nuevo NIT	800090574									
10	El NIT_Prestador	8000944439	contenia más de 9 digitos, se ajusto tomando los 9 primeros y dando como resultado el nuevo NIT	800094443									
11	El NIT_Prestador	8005096757	contenia más de 9 digitos, se ajusto tomando los 9 primeros y dando como resultado el nuevo NIT	800509675									
12	El NIT_Prestador	8000949886	contenia más de 9 digitos, se ajusto tomando los 9 primeros y dando como resultado el nuevo NIT	800094988									
13	El NIT_Prestador	8001014022	contenia más de 9 digitos, se ajusto tomando los 9 primeros y dando como resultado el nuevo NIT	800101402									
14	El NIT_Prestador	8001032545	contenia más de 9 digitos, se ajusto tomando los 9 primeros y dando como resultado el nuevo NIT	800103254									
15	El Nuevo Contrato D	no cumplen con la validacion "Campo exclusivo para "N", "R" o "O"											
16	El Nuevo Contrato d	no cumplen con la validacion "Campo exclusivo para "N", "R" o "O"											
17	Tipo Tarifa D	no cumple con la validacion "Campo exclusivo para "I", "S" o "O"."											
18	Fecha Inicio Vigencia Tarifa Sat Jun 27 00:00:00 COT 2015	no cumple con las validaciones											
19	Fecha Inicio Vigencia Tarifa Fri Nov 11 00:00:00 COT 2016	no cumple con las validaciones											
20	Fecha Inicio Vigencia Tarifa Fri Apr 11 00:00:00 COT 2014	no cumple con las validaciones											

Figura 16. Registro de errores encontrados por dato y registro datos ajustados automáticamente.

Fuente: Elaboración propia

7.5 USO DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA POR EL MODELO: PREPARACIÓN PARA EL CALCULO DE LA RESERVA TÉCNICA

Posterior a obtener las bases de datos con la información validada, esta será el insumo a utilizar para el cálculo de la reserva técnica en la EPS. De acuerdo a lo dispuesto en la Resolución 412 de 2015 emitida por la Superintendencia Nacional de Salud – Supersalud –, la cual indica que *“Las entidades autorizadas para operar el aseguramiento en salud podrán utilizar para el cálculo de la reserva métodos o procedimientos técnicamente reconocidos, distintos al establecido por la Superintendencia Nacional de Salud, siempre que los resultados del sistema propuesto guarden mayor correspondencia con el aseguramiento en salud. Para el efecto se requerirá la autorización de la Superintendencia Nacional de Salud.* (Supersalud, 2015, P. 3).

Las EPS deberán constituir de acuerdo al Decreto 2702 de 2014 las reservas de las obligaciones pendientes y conocidas, obligaciones pendientes no conocidas y otras reservas, para lo cual se deben seguir los lineamientos establecidos teniendo en cuenta cada tipo de reserva, que se encuentran descritas en el Artículo 3 de la Resolución 412 de 2015. Entre las variables a considerar estadísticamente están los tipos de servicios, la periodicidad, el costo promedio de servicio, entre otros.

8. FASE 4: EVALUACIÓN DEL MODELO POR MEDIO DE LA SOSTENIBILIDAD (CALIDAD Y OPORTUNIDAD) DEL MISMO APLICANDO INDICADORES

Una vez ejecutado el modelo de inteligencia de negocios en Pentaho Data Integration Community Edition 7.1, se procede a analizar los resultados por medio de la sostenibilidad del mismo desde los enfoques de calidad y oportunidad (ver Figura 17).



Figura 17. Enfoques de sostenibilidad del modelo propuesto
Fuente: Elaboración propia

8.1 DEFINICIÓN DE INDICADORES

8.1.1 Calidad

A continuación, se plantean los indicadores que permiten medir la calidad de los datos durante el procesamiento del modelo desde la actividad de extracción hasta la de carga de la información. Los indicadores planteados para medir la calidad del modelo propuesto son:

- **Porcentaje de datos correctos:** Está representado por la relación de la cantidad total de datos que pasan efectivamente todas las validaciones (no incluye los datos que fueron ajustados) entre el total de datos que ingresan para ser procesados (aquellos que pasan la actividad de extracción); este indicador se calcula con el objetivo de poder tener control sobre cuántos datos se obtienen para uso sobre el total que ingresan.

$$\text{Porcentaje de datos correctos} = \frac{\text{Total de datos validos}}{\text{Total de datos entrantes}}$$

- **Porcentaje de datos ajustados automáticamente:** Está representado por la relación de la cantidad total de datos que presentaron errores y a pesar de ello pudieron ser ajustados por el modelo de inteligencia de negocios entre el total de datos que ingresan para ser procesados; este indicador se calcula con el objetivo de poder tener control sobre cuántos datos del total que presentaron errores en las validaciones, pudieron ser ajustados de manera automática.

$$\text{Porcentaje de datos ajustados automáticamente} = \frac{\text{Total de datos ajustados}}{\text{Total de datos entrantes}}$$

- **Porcentaje de datos a ajustar manualmente:** Está representado por la relación de la cantidad total de datos que presentaron errores y no pudieron ser ajustados por el modelo de inteligencia de negocios entre el total de datos que ingresan para ser procesados; este indicador se calcula con el objetivo de poder tener control sobre cuántos datos del total que presentaron errores en las validaciones, requieren ajuste manual.

$$\text{Porcentaje de datos a ajustar manualmente} = \frac{\text{Total de datos a ajustar}}{\text{Total de datos entrantes}}$$

8.1.2 Oportunidad

A continuación, se plantean los indicadores que permiten medir el tiempo que tarda el modelo en procesar los datos ingresados en las bases de datos, el mismo comprende desde la actividad de extracción hasta la de cargue de la información. Estos indicadores permiten tener claridad del tiempo que se requiere para ejecutar y obtener los resultados necesarios, teniendo en cuenta la duración del procesamiento, como, por ejemplo: las especificaciones del equipo en que se está ejecutando el software Pentaho Data Integration Community Edition 7.1, la cantidad de información que contiene cada base de datos, la cantidad de reglas de validación (o negocio) incluidas en el modelo, entre otras. El indicador planteado para medir el tiempo del procesamiento del modelo es:

- **Tiempo de procesamiento:** Está representado por el tiempo total utilizado para ejecutar el modelo, comprende desde la actividad de extracción hasta la de cargue.

$$\text{Tiempo de procesamiento} = \text{Tiempo total utilizado para ejecutar el modelo}$$

8.2 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS POR BASE DE DATOS

Una vez realizadas las actividades de extracción, transformación y cargue, se obtuvieron los siguientes resultados producto de la ejecución del modelo sobre las bases de datos, cabe aclarar que este fue ejecutado en 2 ocasiones con el objetivo de obtener mayor cantidad de datos correctos y poder comparar ambos escenarios. Para un mejor entendimiento de los datos, se generan las tablas 19 a 27 para el análisis de los resultados obtenidos en cada base de datos.

8.2.1 Detalle de los Contratos

En la base de datos “detalle de contratos” (ver Tabla 19) ingresaron 15.000 datos y se obtuvieron los siguientes indicadores:

- a) porcentaje final de datos correctos fue de 99,93%
- b) porcentaje de ajustes automáticos de datos fue de 5,93%
- c) el tiempo de procesamiento total de ambas ejecuciones fue de 20,4 segundos.

Tabla 19. Resultados de los indicadores de la base de datos "Detalle de los contratos"
Fuente: Elaboración propia

Tipo de Indicador	Nombre del indicador	Definición operacional	EJECUCIÓN 1			EJECUCIÓN 2		
			Numerador	Denominador	Resultado	Numerador	Denominador	Resultado
Calidad	Porcentaje de datos correctos	Total de datos validos / Total de datos entrantes	12579	15000	83,86%	14989	15000	99,93%
Calidad	Porcentaje de datos ajustados automáticamente	Total de datos ajustados / Total de datos entrantes	890	15000	5,93%	0	0	No aplica
Calidad	Porcentaje de datos a ajustar manualmente	Total de datos a ajustar / Total de datos entrantes	1531	15000	10,21%	11	15000	0,07%
Tiempo	Tiempo de procesamiento	Tiempo total utilizado para ejecutar el modelo	12,9 seg	N/A	12,9 seg	7,5 seg	N/A	7,5 seg

8.2.2 Detalle de Autorizaciones

En la base de datos “detalle de autorizaciones” (ver Tabla 20) ingresaron 14.000 datos y se obtuvieron los siguientes indicadores:

- a) porcentaje final de datos correctos fue de 99,97%
- b) porcentaje de ajustes automáticos de datos fue de 9,06%
- c) el tiempo de procesamiento total de ambas ejecuciones fue de 22,9 segundos.

Tabla 20. Resultados de los indicadores de la base de datos "Detalle de autorizaciones"
Fuente: Elaboración propia

Tipo de Indicador	Nombre del indicador	Definición operacional	EJECUCIÓN 1			EJECUCIÓN 2		
			Numerador	Denominador	Resultado	Numerador	Denominador	Resultado
Calidad	Porcentaje de datos correctos	Total de datos validos / Total de datos entrantes	11874	14000	84,81%	13996	14000	99,97%
Calidad	Porcentaje de datos ajustados automáticamente	Total de datos ajustados / Total de datos entrantes	1269	14000	9,06%	0	0	No aplica
Calidad	Porcentaje de datos a ajustar manualmente	Total de datos a ajustar / Total de datos entrantes	857	14000	6,12%	4	14000	0,03%
Tiempo	Tiempo de procesamiento	Tiempo total utilizado para ejecutar el modelo	15,2 seg	N/A	15,2 seg	7,7 seg	N/A	7,7 seg

8.2.3 Detalle de Capitas y/o Paquetes No Facturados

En la base de datos “detalle de capitas y/o paquetes no facturados” (ver Tabla 21) ingresaron 4.000 datos y se obtuvieron los siguientes indicadores:

- a) porcentaje final de datos correctos fue de 99,95%
- b) porcentaje de ajustes automáticos de datos fue de 10,98%
- c) el tiempo de procesamiento total de ambas ejecuciones fue de 13,1 segundos.

Tabla 21. Resultados de los indicadores de la base de datos "Detalle de capitas y/o paquetes no facturados"

Fuente: Elaboración propia

Tipo de Indicador	Nombre del indicador	Definición operacional	EJECUCIÓN 1			EJECUCIÓN 2		
			Numerador	Denominador	Resultado	Numerador	Denominador	Resultado
Calidad	Porcentaje de datos correctos	Total de datos validos / Total de datos entrantes	3297	4000	82,43%	3998	4000	99,95%
Calidad	Porcentaje de datos ajustados automáticamente	Total de datos ajustados / Total de datos entrantes	439	4000	10,98%	0	0	No aplica
Calidad	Porcentaje de datos a ajustar manualmente	Total de datos a ajustar / Total de datos entrantes	264	4000	6,60%	2	4000	0,05%
Tiempo	Tiempo de procesamiento	Tiempo total utilizado para ejecutar el modelo	7,2 seg	N/A	7,2 seg	5,9 seg	N/A	5,9 seg

8.2.4 Detalle de Facturas Radicadas

En la base de datos “detalle de facturas radicadas” (ver Tabla 22) ingresaron 10.996 datos y se obtuvieron los siguientes indicadores:

- a) porcentaje final de datos correctos fue de 99,95%
- b) porcentaje de ajustes automáticos de datos fue de 9,38%
- c) el tiempo de procesamiento total de ambas ejecuciones fue de 14,2 segundos.

Tabla 22. Resultados de los indicadores de la base de datos "Detalle de facturas radicadas"

Fuente: Elaboración propia

Tipo de Indicador	Nombre del indicador	Definición operacional	EJECUCIÓN 1			EJECUCIÓN 2		
			Numerador	Denominador	Resultado	Numerador	Denominador	Resultado
Calidad	Porcentaje de datos correctos	Total de datos validos / Total de datos entrantes	8793	10996	79,97%	10991	10996	99,95%
Calidad	Porcentaje de datos ajustados automáticamente	Total de datos ajustados / Total de datos entrantes	1031	10996	9,38%	0	0	No aplica
Calidad	Porcentaje de datos a ajustar manualmente	Total de datos a ajustar / Total de datos entrantes	1172	10996	10,66%	5	10996	0,05%
Tiempo	Tiempo de procesamiento	Tiempo total utilizado para ejecutar el modelo	7,9 seg	N/A	7,9 seg	6,3 seg	N/A	6,3 seg

8.2.5 Detalle de Capitas y/o Paquetes Facturados

En la base de datos “detalle de capitas y/o paquete facturados” (ver Tabla 23) ingresaron 8.500 datos y se obtuvieron los siguientes indicadores:

- a) porcentaje final de datos correctos fue de 99,99%
- b) porcentaje de ajustes automáticos de datos fue de 7,99%
- c) el tiempo de procesamiento total de ambas ejecuciones fue de 12,4 segundos.

Tabla 23. Resultados de los indicadores de la base de datos "Detalle de capitas y/o paquetes facturados"

Fuente: Elaboración propia

Tipo de Indicador	Nombre del indicador	Definición operacional	EJECUCIÓN 1			EJECUCIÓN 2		
			Numerador	Denominador	Resultado	Numerador	Denominador	Resultado
Calidad	Porcentaje de datos correctos	Total de datos validos / Total de datos entrantes	7311	8500	86,01%	8499	8500	99,99%
Calidad	Porcentaje de datos ajustados automáticamente	Total de datos ajustados / Total de datos entrantes	679	8500	7,99%	0	0	No aplica
Calidad	Porcentaje de datos a ajustar manualmente	Total de datos a ajustar / Total de datos entrantes	510	8500	6,00%	1	8500	0,01%
Tiempo	Tiempo de procesamiento	Tiempo total utilizado para ejecutar el modelo	6,5 seg	N/A	6,5 seg	5,9 seg	N/A	5,9 seg

8.2.6 Detalle de Pagos (Total o Parcial)

En la base de datos “detalle de pagos (total o parcial)” (ver Tabla 24), ingresaron 11.000 datos y se obtuvieron los siguientes indicadores:

- a) porcentaje final de datos correctos fue de 99,95%
- b) porcentaje de ajustes automáticos de datos fue de 8,95%
- c) el tiempo de procesamiento total de ambas ejecuciones fue de 15,5 segundos.

Tabla 24. Resultados de los indicadores de la base de datos "Detalle de pagos (total o parcial)"
Fuente: Elaboración propia

Tipo de Indicador	Nombre del indicador	Definición operacional	EJECUCIÓN 1			EJECUCIÓN 2		
			Numerador	Denominador	Resultado	Numerador	Denominador	Resultado
Calidad	Porcentaje de datos correctos	Total de datos validos / Total de datos entrantes	9278	11000	84,35%	10994	11000	99,95%
Calidad	Porcentaje de datos ajustados automáticamente	Total de datos ajustados / Total de datos entrantes	984	11000	8,95%	0	0	No aplica
Calidad	Porcentaje de datos a ajustar manualmente	Total de datos a ajustar / Total de datos entrantes	738	11000	6,71%	6	11000	0,05%
Tiempo	Tiempo de procesamiento	Tiempo total utilizado para ejecutar el modelo	8,2 seg	N/A	8,2 seg	7,3 seg	N/A	7,3 seg

8.2.7 Detalle de Capitas y/o Paquetes Pagados (Total o Parcial)

En la base de datos “detalle de capitas y/o paquetes pagados (total o parcial)” (ver Tabla 25), ingresaron 8.500 datos y se obtuvieron los siguientes indicadores:

- a) porcentaje final de datos correctos fue de 99,91%
- b) porcentaje de ajustes automáticos de datos fue de 7,31%
- c) el tiempo de procesamiento total de ambas ejecuciones fue de 12,0 segundos.

Tabla 25. Resultados de los indicadores de la base de datos "Detalle de capitas y/o paquetes pagados (total o parcial)"

Fuente: Elaboración propia

Tipo de Indicador	Nombre del indicador	Definición operacional	EJECUCIÓN 1			EJECUCIÓN 2		
			Numerador	Denominador	Resultado	Numerador	Denominador	Resultado
Calidad	Porcentaje de datos correctos	Total de datos validos / Total de datos entrantes	6987	8500	82,20%	8492	8500	99,91%
Calidad	Porcentaje de datos ajustados automáticamente	Total de datos ajustados / Total de datos entrantes	621	8500	7,31%	0	0	No aplica
Calidad	Porcentaje de datos a ajustar manualmente	Total de datos a ajustar / Total de datos entrantes	892	8500	10,49%	8	8500	0,09%
Tiempo	Tiempo de procesamiento	Tiempo total utilizado para ejecutar el modelo	6,3 seg	N/A	6,3 seg	5,7 seg	N/A	5,7 seg

8.2.8 Detalle de las Incapacidades Pagadas (Total o Parcial)

En la base de datos “detalle de las incapacidades pagadas (total o parcial)” (ver Tabla 26), ingresaron 16.000 datos y se obtuvieron los siguientes indicadores:

- a) porcentaje final de datos correctos fue de 99,24%
- b) porcentaje de ajustes automáticos de datos fue de 5,27%
- c) el tiempo de procesamiento total de ambas ejecuciones fue de 4,77 segundos.

Tabla 26. Resultados de los indicadores de la base de datos "Detalle de las incapacidades pagadas (Total o parcial)"

Fuente: Elaboración propia

Tipo de Indicador	Nombre del indicador	Definición operacional	EJECUCIÓN 1			EJECUCIÓN 2		
			Numerador	Denominador	Resultado	Numerador	Denominador	Resultado
Calidad	Porcentaje de datos correctos	Total de datos validos / Total de datos entrantes	14719	16000	91,99%	15879	16000	99,24%
Calidad	Porcentaje de datos ajustados automáticamente	Total de datos ajustados / Total de datos entrantes	843	16000	5,27%	0	0	No aplica
Calidad	Porcentaje de datos a ajustar manualmente	Total de datos a ajustar / Total de datos entrantes	438	16000	2,74%	121	16000	0,76%
Tiempo	Tiempo de procesamiento	Tiempo total utilizado para ejecutar el modelo	2,7 seg	N/A	2,7 seg	2,07 seg	N/A	2,07 seg

8.2.9 Detalle de las Incapacidades Conocidas

En la base de datos “detalle de las incapacidades conocidas” (ver Tabla 27), ingresaron 16.500 datos y se obtuvieron los siguientes indicadores:

- a) porcentaje final de datos correctos fue de 99,90%
- b) porcentaje de ajustes automáticos de datos fue de 5,11%
- c) el tiempo de procesamiento total de ambas ejecuciones fue de 5,0 segundos.

Tabla 27. Resultados de los indicadores de la base de datos "Detalle de las incapacidades conocidas"
Fuente: Elaboración propia

Tipo de Indicador	Nombre del indicador	Definición operacional	EJECUCIÓN 1			EJECUCIÓN 2		
			Numerador	Denominador	Resultado	Numerador	Denominador	Resultado
Calidad	Porcentaje de datos correctos	Total de datos validos / Total de datos entrantes	14719	16500	89,21%	16484	16500	99,90%
Calidad	Porcentaje de datos ajustados automáticamente	Total de datos ajustados / Total de datos entrantes	843	16500	5,11%	0	0	No aplica
Calidad	Porcentaje de datos a ajustar manualmente	Total de datos a ajustar / Total de datos entrantes	938	16500	5,68%	16	16500	0,10%
Tiempo	Tiempo de procesamiento	Tiempo total utilizado para ejecutar el modelo	2,7 seg	N/A	2,7 seg	2,3 seg	N/A	2,3 seg

8.3 CONSOLIDADO DE LOS RESULTADOS DE LOS INDICADORES OBTENIDOS EN LAS BASES DE DATOS

De los resultados obtenidos, producto de la 1 y 2 ejecución por cada base de datos se evidenció los siguientes indicadores consolidados, (ver Tabla 28):

- a) porcentaje de datos correctos, el rango obtenido de datos correctos estuvo entre 79,97% (1 ejecución) y 99,99% (2 ejecución).
- b) porcentaje de datos ajustados automáticos, el total de datos ajustados estuvo entre 5,11% y el 10,98% (ambos en la 1 ejecución), para el caso de la 2 ejecución no se obtuvieron ajustes debido a que el modelo había aplicado todas las reglas en la primera ejecución.
- c) porcentaje de datos a ajustar manualmente, el total de datos máximo a ajustar paso de 10,66% (1 ejecución) al 0,76% (ejecución), siendo estos los mayores valores.
- d) y el tiempo de procesamiento máximo en la primera ejecución fue de 15,2 seg contra 7,7 seg en la segunda ejecución.

Tabla 28. Consolidado de los resultados de los indicadores de las bases de datos

Fuente: Elaboración propia

No	BASES DE DATOS	RESULTADOS DE INDICADORES (1 VS 2 EJECUCIÓN)							
		1 ejecución	2 ejecución	1 ejecución	2 ejecución	1 ejecución	2 ejecución	1 ejecución	2 ejecución
		Porcentaje de datos correctos		Porcentaje de datos ajustados automáticamente		Porcentaje de datos a ajustar manualmente		Tiempo de procesamiento (Seg)	
1	Detalle de los Contratos	83,86%	99,93%	5,93%	No aplica	10,21%	0,07%	12,9	7,5
2	Detalle de Autorizaciones	84,81%	99,97%	9,06%	No aplica	6,12%	0,03%	15,2	7,7
3	Detalle de Capitas y/o Paquetes No Facturados	82,43%	99,95%	10,98%	No aplica	6,60%	0,05%	7,2	5,9
4	Detalle de Facturas Radicadas	79,97%	99,95%	9,38%	No aplica	10,66%	0,05%	7,9	6,3
5	Detalle de Capitas y/o Paquetes Facturados	86,01%	99,99%	7,99%	No aplica	6,00%	0,01%	6,5	5,9
6	Detalle de Pagos (Total o Parcial)	84,35%	99,95%	8,95%	No aplica	6,71%	0,05%	8,2	7,3
7	Detalle de Capitas y/o Paquetes Pagados (Total o Parcial)	82,20%	99,91%	7,31%	No aplica	10,49%	0,09%	6,3	5,7
8	Detalle de las Incapacidades Pagadas (Total o Parcial)	91,99%	99,24%	5,27%	No aplica	2,74%	0,76%	2,7	2,07
9	Detalle de las Incapacidades Conocidas	89,21%	99,90%	5,11%	No aplica	5,68%	0,10%	2,7	2,3

En la Figura 18 se presentan los resultados de la primera y segunda ejecución de los indicadores obtenidos en las bases de datos “detalle de los contratos”, “detalle de autorizaciones”, “detalle de capitas y/o paquetes no facturados”, “detalle de facturas radicadas” y “detalle de capitas y/o paquetes facturados”, donde se identifica una mejora considerable en los 3 indicadores planteados “porcentaje de datos correctos”, “porcentaje de datos ajustados automáticamente” y “porcentaje de datos a ajustar manualmente”.

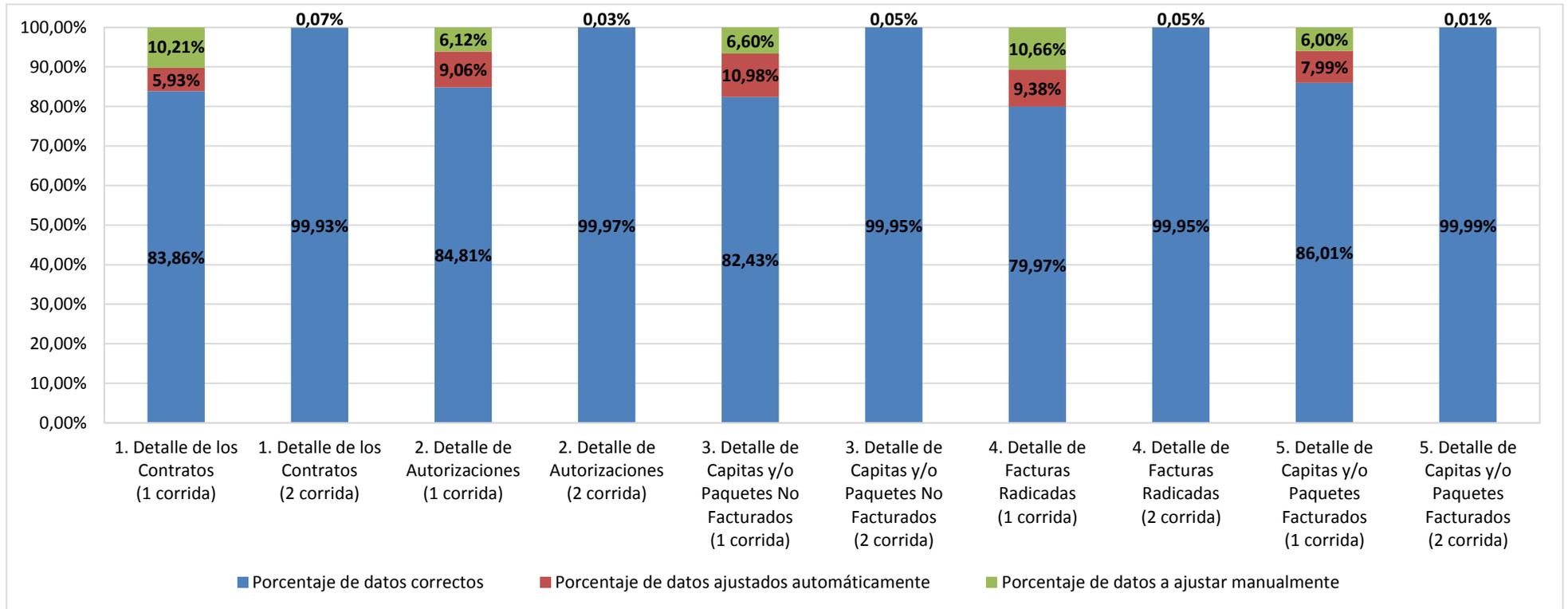


Figura 18. Resultados de indicadores por base de datos (1 ejecución vs 2 ejecución) de las bases 1 a la 5.

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 19 se presentan los resultados de la primera y segunda ejecución de los indicadores obtenidos en las bases de datos “detalle de pagos (total o parcial)”, “detalle de capitas y/o paquetes pagados (total o parcial)”, “detalle de las incapacidades pagadas (total o parcial)” y “detalle de las incapacidades conocida”, donde se identifica una mejora considerable en los 3 indicadores planteados “porcentaje de datos correctos”, “porcentaje de datos ajustados automáticamente” y “porcentaje de datos a ajustar manualmente”.

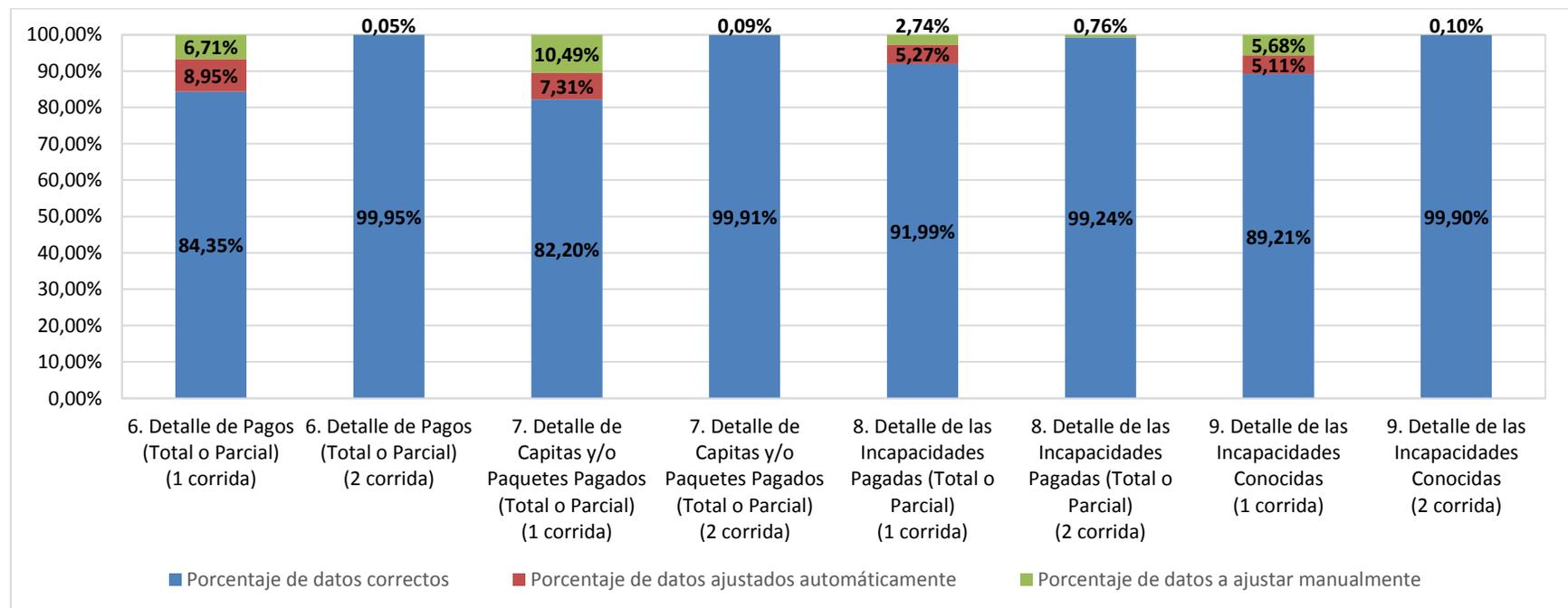


Figura 19. Resultados de indicadores por base de datos (1 ejecución vs 2 ejecución) de las bases 6 a la 9.

Fuente: Elaboración propia

8.4 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS

8.4.1 Análisis comparativo del total de indicadores

De los resultados obtenidos se pudo analizar que:

a) el promedio de los datos correctos se mantuvo inicialmente de un 84,91% en la ejecución inicial y paso a un 99,87% en la segunda ejecución

b) el promedio de datos ajustados automáticamente fue del 7,53%, para el caso de la 2 ejecución no se obtuvieron ajustes debido a que el modelo había aplicado todas las reglas en la primera ejecución,

c) el promedio de los datos a ajustar se mantuvo inicialmente en 6,74% en la ejecución inicial y se redujo a un 0,07% para la segunda ejecución,

d) el tiempo promedio de la ejecución del modelo sobre todas las bases de datos en la primera ejecución fue de 69,60 segundos y el mismo se redujo a 50,67 segundos para la segunda ejecución (ver Tabla 29).

Tabla 29. Comparativo del total de los indicadores

Fuente: Elaboración propia

No.	Análisis comparativos del total de indicadores	1 ejecución	2 ejecución
1	Promedio del Porcentaje de datos correctos	84,91%	99,87%
2	Promedio del Porcentaje de datos ajustados automáticamente	7,53%	No aplica
3	Promedio del Porcentaje de datos a ajustar manualmente	6,74%	0,07%
4	Total de tiempo de procesamiento (segundos)	69,60	50,67

8.4.2 Análisis comparativo de los resultados obtenidos de la utilización del modelo de inteligencia de negocios vs la validación manual tradicional de las bases de datos

Una vez obtenido y analizado los resultados del modelo, se realizó un comparativo de la aplicación del modelo de inteligencia de negocios propuesto vs un modelo tradicional que se basa en la aplicación manual de las validaciones sobre las bases de datos (ver Tabla 30).

Tabla 30. Comparativo del modelo de inteligencia de negocios vs modelo tradicional

Fuente: Elaboración propia

No.	Ítem analizado	Comparativos	
		Modelo de Inteligencia de negocios propuesto	Modelo tradicional de validaciones manuales
1	Tiempo de procesamiento de los datos	Aproximadamente 70 segundos por ejecución de todas las bases de datos	Más de 1 hora para la validación de todos los campos que componen las bases de datos
2	Reglas de validación (o negocio)	Se garantiza la validación de todas las reglas definidas a todas las bases de datos	Se incurre en el riesgo de no aplicar todas las reglas definidas por la manualidad
3	Corrección automática (inteligente) de los errores encontrados	Se cuenta con ajustes automáticos definidos sin importar la cantidad de datos	El ajuste se realiza a algunos datos evidenciados pero es manual
4	Generación de archivo con errores encontrados	Se genera un archivo que contiene el total de los errores identificados y clasificados	No se cuenta con informe, el mismo debe ser construido manual con los errores que fueron evidenciados
5	Ajuste manual de datos	Aplica y el mismo se realiza posterior al reporte de todos los errores	Aplica pero el mismo se realiza a los datos a los que puedan ser evidenciados
6	Integridad de los datos	No se realiza modificación de las bases de datos entrantes, el modelo genera una copia y sobre esta hace ajustes	Se requiere hacer un back up manual de los datos y sobre estos se realizan modificaciones
7	Integración de fuentes de información	Permite integrar datos de diferentes fuentes y generar bases de datos	Se puede hacer, pero requiere una extracción y manejo netamente manual
8	Trazabilidad en el procesamiento	Permite hacer seguimiento de cada tarea o actividad desarrollada, entradas, salidas, tiempo, entre otros.	Se debe hacer anotación de todo lo que se vaya procesando para poder tener trazabilidad

No.	Ítem analizado	Comparativos	
		Modelo de Inteligencia de negocios propuesto	Modelo tradicional de validaciones manuales
9	Generación de archivos resultantes	Automáticamente se realiza generación y disposición en las rutas o repositorios establecidos	Se generan una vez sean procesados y los mismos deben ser dispuestos manualmente en rutas o repositorios establecidos
10	Confidencialidad de los datos	Se disminuye el riesgo de manipulación de varios actores por la automaticidad del modelo, no obstante existe trazabilidad completa del procesamiento	Cualquier persona puede tener acceso fácil a los archivos y cambiar su contenido sin que exista trazabilidad completa
11	Cantidad de datos a procesar	El modelo permite manejar un alto volumen de datos sin impactar el procesamiento de los mismos	Entre más sea el volumen de datos más riesgos se incurre en su procesamiento
12	Control de estructuras definidas	En caso de encontrar diferencias en las estructuras ingresadas en las bases de datos no permite ejecutar el modelo antes de que este sea consistente	No anticipa la completitud en la estructura de la base de datos, lo que posteriormente genera reprocesos

9. RECOMENDACIONES, CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

9.1 RECOMENDACIONES

Las siguientes recomendaciones o propuestas están encaminadas a mejorar la calidad de los datos requeridos para la preparación del cálculo de la reserva técnica en una EPS y de igual forma permitan implementar una cultura de información que beneficie a todos los procesos que la integran (ver Tabla 31). Las propuestas de mejora contienen un listado de actividades, responsables, tiempo estimado de realización y observación en los casos en que aplique.

Tabla 31. Propuestas para mejorar la calidad de los datos
Fuente: Elaboración propia

No.	Propuesta de mejora	Tareas	Responsable	Tiempo de realización	Observación
1	Gestionar la cultura de información en los procesos que aportan datos para la reserva técnica	Realizar la aplicación de las actividades propuestas sobre cultura de información en los procesos que aportan datos para el cálculo de la reserva técnica	Gerente de Proyecto / Líder de Proceso / Colaboradores	Largo plazo	Es importante contar con el apoyo de los colaboradores que generan y procesan la información
		Realizar seguimiento y retroalimentación sobre los resultados obtenidos en torno a la implementación de las actividades de cultura de información	Gerente de Proyecto / Líder de Proceso	Largo plazo	El seguimiento permitirá definir si se definen nuevas actividades en caso de no encontrar efectividad en las ya planteadas
		Realizar reuniones con los líderes de procesos que aportan información para la reserva técnica con el fin de conocer las necesidades entorno a información	Gerente de Proyecto / Líder de Proceso	Mediano plazo	Estas reuniones se realizan posteriores a la aprobación de la Alta Dirección, quien debe dar directriz a los Líderes de Proceso.
		Definir plan de trabajo y acciones a implementar sobre cultura de información en los procesos que aportan datos para el cálculo de la reserva técnica	Gerente de Proyecto	Mediano plazo	Debe contener el visto bueno de los líderes de procesos y aprobación de la Alta Dirección

No.	Propuesta de mejora	Tareas	Responsable	Tiempo de realización	Observación
		Socializar con los procesos: las políticas, lineamientos, plan de trabajo y acciones a implementar	Gerente de Proyecto / Líder de Proceso	Mediano plazo	La socialización requiere del acompañamiento de cada Líder de Proceso
		Concientizar a la Alta Dirección sobre la importancia de la implementación de una cultura de información en los procesos que aportan datos para la reserva técnica	Gerente de Proyecto	Corto plazo	Se estima un plazo a corto plazo, pero esto puede ser variado dependiendo de las prioridades de la Alta Dirección.
		Definir las políticas y lineamientos sobre cultura de información a implementar en los procesos que aportan datos para la reserva técnica	Gerente de Proyecto	Corto plazo	Se requiere verificar si ya se cuentan con algunas políticas establecidas y que estén siendo ejecutadas
2	Generar la documentación de los flujos de información de los procesos que aportan los datos para la reserva técnica	Realizar socialización con los diferentes colaboradores que hacen parte de la generación de la información para el cálculo de la reserva técnica teniendo en cuenta los flujos de información	Gerente de Proyecto / Líder del Proceso / Colaboradores	Largo plazo	La socialización debe ser compartida principalmente a aquellos colaboradores que generan y procesan la información
		Realizar reuniones con los diferentes líderes de los procesos involucrados con el fin de actualizar la documentación, garantizando que los flujos de información cuenten con el detalle claro y correcto de lo que se requiere	Gerente de Proyecto / Área de Documentación / Líder del Proceso	Mediano plazo	Se requiere contar con el apoyo del área de documentación para que cualquier ajuste a los manuales quede vigente y socializada a todo el personal de la compañía
		Realizar un inventario de la documentación de los procesos de la compañía que aportan información para el cálculo de la reserva técnica	Gerente de Proyecto / Área de Documentación	Corto plazo	El inventario se realiza con el apoyo del área de documentación de la compañía quien contiene todos los manuales de procesos

No.	Propuesta de mejora	Tareas	Responsable	Tiempo de realización	Observación
		Identificar las debilidades y fortalezas entorno a flujos de información en los procesos involucrados	Gerente de Proyecto	Corto plazo	Las debilidades y fortalezas se identifican con base en los procedimientos vigentes
3	Gestionar los problemas que se presentan en la calidad de la información requerida para el cálculo de la reserva técnica	Realizar seguimiento al plan de mejoramiento planteado, el porcentaje de avance, las actividades desarrolladas y su efectividad, con el fin de poder cerrar o replantear las acciones a ejecutar.	Gerente de Proyecto / Líder del Proceso	Largo plazo	El seguimiento se debe realizar a los nuevos datos generados, identificando que los errores reportados no se vuelvan a dar
		Realizar reunión con cada líder de proceso con el fin de realizar un análisis causal del porque se presenta el error, posibles soluciones y planes a generar para subsanar los errores, para esta reunión se requiere contar con la documentación donde se evidencie el flujo de información del proceso.	Gerente de Proyecto / Líder del Proceso / Colaboradores	Mediano plazo	Es importante contar con el apoyo de los colaboradores que generan y procesan los datos, ya que estos son aquellos que conocen las causas reales por las que se dan errores en la información final
		Generar fichas técnicas sobre la información requerida para el cálculo de la reserva técnica, que contengan los campos, validaciones, formato y otras especificaciones	Gerente de Proyecto / Líder del Proceso	Mediano plazo	La fichas técnicas deben contener la especificación de cada dato a generar y procesar (Entrada y salida)
		Identificar los errores que se generan por cada campo, cantidad de veces que se presenta, incidencia, impacto, responsable, entre otros.	Gerente de Proyecto	Corto plazo	Los errores se identifican al final del procesamiento de los datos y estos pueden ser identificados gracias a las fichas técnicas

No.	Propuesta de mejora	Tareas	Responsable	Tiempo de realización	Observación
4	Generar la implementación del modelo de inteligencia planteado en el proyecto para las bases de datos requeridas para el cálculo de la reserva técnica	Realizar seguimiento constante al funcionamiento y mejoramiento continuo de la aplicación del modelo de inteligencia de negocios desarrollado	Gerente de Proyecto / Líder del Proceso	Largo plazo	El líder del proceso es pieza clave para que el modelo se optimice y permita tener datos con una óptima calidad
		Realizar reuniones con los diferentes procesos involucrados, con el fin de socializar el modelo de inteligencia de negocios, los beneficios y requerimientos que se necesitan para su implementación	Gerente de Proyecto / Líder del Proceso / Colaboradores	Mediano plazo	Se debe contar con el apoyo de los líderes de procesos y sus colaboradores ya que son ellos quienes aportan el insumo para la ejecución del modelo
		Realizar pruebas de ejecución del modelo de inteligencia de negocios y analizar los resultados obtenidos	Gerente de Proyecto / Líder del Proceso / Colaboradores	Mediano plazo	Se requiere realizar pruebas para garantizar que el modelo cuente con todos los parámetros necesarios para su funcionamiento
		Realizar socialización de los resultados obtenidos con los diferentes procesos	Gerente de Proyecto / Líder del Proceso / Colaboradores	Mediano plazo	Es importante que cada líder de proceso y los colaboradores involucrados sean partícipes de toda la fase de ejecución del modelo, de ellos depende la efectividad del mismo
		Generar mejoras a las validaciones aplicadas por el modelo, a las reglas de ajustes automáticos y a la aplicabilidad de ajustes a los datos de manera manual	Gerente de Proyecto	Mediano plazo	Se pueden mejorar las validaciones existentes con el fin de disminuir el número de errores o ajustes manuales a realizar
		Realizar análisis de necesidades para la implementación del modelo de inteligencia de negocios	Gerente de Proyecto	Corto plazo	El modelo de BI requiere ciertas necesidades las cuales se deben dar para su adecuada ejecución

No.	Propuesta de mejora	Tareas	Responsable	Tiempo de realización	Observación
5	Implementar las mejores prácticas para la gestión de la información requerida para la reserva técnica en los diferentes procesos involucrados	Realizar acompañamiento y retroalimentación constante a los diferentes procesos que generan y procesan información para el cálculo de la reserva técnica en torno a temas relacionados con mejores prácticas o técnicas para la gestión de los datos	Gerente de Proyecto	Largo plazo	El acompañamiento constante es importante debido a que los sistemas o modelos son cambiantes y día a día se generan nuevas técnicas o mejores prácticas para la generación y procesamiento de los datos
		Socializar con todos los actores los planes de acción generados con el fin de comprometerlos y hacerlos parte del proyecto	Gerente de Proyecto / Líder del Proceso / Colaboradores	Mediano plazo	Todo el personal involucrado debe conocer las mejoras aplicadas para garantizar la estandarización
		Realizar seguimiento a los compromisos pactados y medir el nivel de efectividad de las acciones planteadas	Gerente de Proyecto / Líder del Proceso	Mediano plazo	En caso de no tener efectividad se requiere proponer nuevos planes de acción
		Realizar reuniones con los diferentes líderes de procesos, colaboradores que generan la información y los clientes de la información con el fin de conocer las necesidades y falencias que estos identifican en los datos requeridos para el cálculo de la reserva técnica.	Gerente de Proyecto / Líder del Proceso	Mediano plazo	Las reuniones con líderes o personas involucradas permitirán identificar mejoras claras, ya que estos son quienes reciben la información y la tratan a diario
		Realizar un análisis a los diferentes procesos involucrados y la manera en que generan y procesan la información requerida para el cálculo de la reserva técnica, teniendo en cuenta los flujos de información y las fichas técnicas definidas	Gerente de Proyecto	Corto plazo	El análisis constante de los procesos permitirá la generación de nuevas oportunidades de mejora, con lo que se obtendrán óptimos resultados

No.	Propuesta de mejora	Tareas	Responsable	Tiempo de realización	Observación
		Identificar falencias durante las fases del ciclo de información en los procesos, causas, impactos, entre otros.	Gerente de Proyecto	Corto plazo	El análisis constante del proceso permitirá la identificación de mejoras
		Generar planes de acción tomando como punto de partida las falencias identificadas y reportadas por los diferentes actores, con el fin de mejorar la generación y procesamiento de la información por parte de los procesos	Gerente de Proyecto	Corto plazo	Los planes de acción deben ser enfocados en el reporte de la persona que recibe el dato, garantizando las reglas de negocio establecidas

9.2 CONCLUSIONES

El modelo de inteligencia de negocios presentado en este trabajo de grado es una solución para poder obtener información de manera confiable (calidad) y oportuna (tiempo) que cumpla todos los criterios y parámetros definidos en cualquier EPS, además de las exigencias definidas por la Superintendencia Nacional de Salud. El modelo propuesto tiene la posibilidad de adaptarse a cualquier EPS ya que cuenta con la facilidad de ajustarse a cualquier sistema de información y permite modificar las reglas de validación (o negocio) establecidas o adicionar todas las que sean necesarias para obtener nuevas bases de datos en la toma de decisiones. Todos los análisis presentados sobre la implementación de este modelo se orientan al cálculo de la reserva técnica en una EPS y permiten concluir enormes beneficios a nivel táctico y operativo; no obstante para que este puedan dar los resultados esperados es necesario desarrollar una cultura de la información en las EPS, garantizando que la documentación de los procesos involucrados cuenten con: a) flujos de información adecuados, b) generación y procesamiento de la información, y c) gestión constante de implementación de buenas prácticas para el mejoramiento continuo de los procesos involucrados. Las actividades anteriores deben contar con el aval y socialización de la Alta Dirección para que todas las áreas de la organización puedan comprometerse y ejecutar los compromisos pactados.

La propuesta para la implementación del modelo de inteligencia de negocios desarrollado en Pentaho Data Integration Community Edition 7.1, para la extracción, transformación y cargue de la información requerida, evita el reprocesamiento de la información por errores en la calidad del dato y garantiza el cumplimiento de los lineamientos establecidos por la normatividad legal vigente emitida por la Superintendencia Nacional de Salud. El modelo de inteligencia de negocios busca integrar diferentes fuentes de datos y acoplarlos en un formato estándar, aplicar unas reglas de validación (o negocio) previamente establecidas con el fin de validar el cumplimiento de estas sobre los datos ingresados y en tal caso evidenciar incongruencias para ajustarlos automáticamente o manualmente. El modelo permite además obtener archivos finales de datos que cumplen con las validaciones e igualmente aquellos datos ajustados que pasan por los filtros establecidos.

El modelo desarrollado permitió las siguientes ventajas comparándolo con el procesamiento manual de información:

- El tiempo de procesamiento promedio obtenido para la ejecución de la tres fases (extracción, transformación y cargue) de todas las bases de datos toma en promedio 70 segundos, tiempo que para el modelo tradicional seria unas 60 veces mayor, sin considerar que el nivel de confianza para este último es más bajo teniendo en cuenta todas las validaciones manuales.

- Las validaciones realizadas a cada campo de las bases de datos se realiza de manera automática, precisa y total, lo que garantiza que se obtengan bases de datos completamente depuradas y sin errores; para el caso del sistema tradicional, se incurre en el error humano de olvidar aplicar algún criterio o que simplemente no se identifique el error para que este sea subsanado. Por medio de los indicadores propuestos se cuenta con un mayor seguimiento a los datos que ingresan y pasan todos los filtros o validaciones, en promedio se obtuvieron un 84,91% de datos correctos en la primera ejecución del modelo.
- Uno de los mayores beneficios que suministra el modelo, es la facilidad de ajustar datos sin requerir la intervención humana, lo anterior reduce los tiempos de manipulación o reprocesos de la información y respuestas finales al ente de vigilancia y control, de acuerdo a los resultados obtenidos, en promedio se ajustaron automáticamente un 7,53% del total de los datos entrantes, que para un sistema tradicional no hubiese sido posible.
- Temas como la integridad y confidencialidad de los datos juegan un papel preponderante en el modelo de inteligencia de negocios, debido a la trazabilidad de la información (rastros históricos de las consultas). El modelo tradicional es más fácil de vulnerar por lo que cualquier número de usuarios pueden interactuar con la información sin ningún registro de lo realizado.
- Una de las habilidades evidenciadas en el modelo propuesto es la facilidad de manejar y procesar grandes cantidades de datos sin que sea complejizada su ejecución.

9.3 PERSPECTIVAS DEL PROYECTO

A partir de los resultados obtenidos y los logros evidenciados en este proyecto, se abren varios caminos enfocados a investigaciones futuras. Por un lado, se puede involucrar a las Instituciones Prestadoras de Servicio –IPS– quienes suministran la información de la prestación de servicio de los afiliados a las EPS, lo anterior permitiría que se garantice la calidad del dato desde su generación hasta la transferencia a las EPS. Para esta futura investigación surgen oportunidades a desarrollar enfocadas a la integración de la información de diferentes IPS a las EPS y de los diferentes canales, reglas de negocio, oportunidad de transmisión, entre otros. No dejando de lado la problemática de que los prestadores son empresas pequeñas que en su mayoría no cuentan con sistemas de información y que en la actualidad manejan sus operaciones de manera manual y bajos niveles de control, trazabilidad y validación, que permitan garantizar la óptima calidad del dato.

El uso de modelos de inteligencia de negocios en IPS permitiría validar los resultados de este proyecto de grado al inicio de la cadena de valor, identificando mejoras en el costo médico y a la prestación del servicio; lo anterior permitiría a los agentes de la cadena anticiparse a proyecciones o cálculos para evitar rupturas o desviación de recursos del sector salud, que al final generan la no prestación o cobertura de los servicios para cualquier afiliado.

Por otro lado, una de las investigaciones más interesantes que se pueden desarrollar es el involucrar a la Superintendencia Nacional de Salud, con el fin de implementar un macro modelo de inteligencia de negocios capaz de integrar toda la información de los agentes de la cadena de valor, anticipando cierres de prestadores, manejo de altas carteras, desviaciones en los servicios prestados, cobertura de la población atendida y cantidad de tecnologías o medicamentos de mayor uso; a fin de tomar decisiones como ente regulador con un mayor manejo de los recursos e impactando la equidad en el servicio para la población afiliada al sistema de seguridad social en salud colombiana.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADRES - Administradora de los Recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud. (2018). Listado de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud con Cuentas Registradas para Giro Directo desde la Nación. Retrieved from <https://www.adres.gov.co/Compensación/IPS-Habilitadas>
- Al-Fedaghi, S. (2013). Information Management and Valuation. *International Journal of Engineering Business Management*, 5(1), 1–11. <https://doi.org/10.5772/52800>
- Arenas, M. C., & Gómez, A. M. (2017). *Inteligencia de Negocios Aplicada a los Procesos de Autoevaluación de la Universidad de Manizales*. Universidad de Manizales.
- Banco Central del Uruguay. (2011). lista pep. https://doi.org/https://www.bcu.gub.uy/Servicios-Financieros-SSF/UIAF/lista_pep_enero2011.xls
- Bustamante, A., Galvis, E. A., & Gómez, L. C. (2013). Técnicas de modelado de procesos de ETL: una revisión de alternativas y su aplicación en un proyecto de desarrollo de una solución de BI. *Scientia et Technica*, 18(1), 185–192.
- Calabria, J. C. (2011). Construcción y poblamiento de un datawarehouse basado en el paradigma de bases de datos objeto relacional. *Revista Prospect*, 9(1), 69–77.
- Cruz, L. F. (2018). Reporte de información con calidad y oportunidad, es vital para el sistema de Salud. Retrieved from <https://www.supersalud.gov.co/es-co/Noticias/listanoticias/reportes-de-informacion-con-calidad-y-oportunidad-es-vital-para-el-sistema-de-salud>
- Cuevas, M. C. (2011). El Régimen de Reservas Técnicas en Colombia, Retos Futuros. *Fasecolda*, pp. 494–575.
- Dueñas, M. X. (2009). Minería de datos espaciales en búsqueda de la verdadera información. *Universidad Francisco José de Caldas*, 13(1), 137–156.
- Duque, N. D., Hernández, E. J., Pérez, Á. M., Arroyave, A. F., & Espinoza, D. A. (2016). Modelo para el Proceso de Extracción, Transformación y Carga en Bodegas de Datos. Una Aplicación con Datos Ambientales. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 26(2), 95–109.
- Flórez, H. (2012). Inteligencia de negocios como apoyo a la toma de decisiones en la gerencia. *Revista Vínculos*, 9(2), 11–23.
- Gutiérrez, A. A., Devia, M. A., & Tarazona, G. M. (2016). Research inteligencia de negocios: estudio de caso sector tecnológico colombiano. *Revista Redes de Ingeniería*, 7(2), 156–169. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.redes.2016.2.a05>

- Huerta, R., & Boscán, N. (2012). Inteligencia de negocios en la banca nacional: Un enfoque basado en herramientas analíticas. *Revista Venezolana de Gerencia*, 17(59), 548–563.
- Intriago, E., & Castro, Y. (2016). Sistemas de Inteligencia de Negocio para apoyar la toma de decisiones en Medicina Veterinaria. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 17(12), 1–11.
- INVIMA. (2018). Listado Único de Medicamentos Vigentes a Agosto 2018. Retrieved from <https://www.invima.gov.co/rss/213-tramites-y-servicios/consultas-registros-y-documentos-asociados/806-listado-codigo-unico-de-medicamentos.html>
- MEVIPRON. (2016). Cie-10 Rips. Retrieved from <https://sites.google.com/site/hsbconsultaexterna/codigos-soat---cups---cie10---cums>
- MEVIPRON. (2016). Códigos SOAT Y CUPS. Retrieved from <https://sites.google.com/site/hsbconsultaexterna/codigos-soat---cups---cie10---cums>
- MSPS - Ministerio de Salud y Protección Social. (2014). Decreto 2702 de 2014, 13. Retrieved from http://wp.presidencia.gov.co/sitios/normativa/decretos/2014/Decretos2014/DECRETO_2702_DEL_23_DE_DICIEMBRE_DE_2014.pdf
- MSPS - Ministerio de Salud y Protección Social. (2018). Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud. Retrieved from <https://www.datos.gov.co/Salud-y-Proteccion-Social/Registro-Especial-de-Prestadores-de-Servicios-de-S/c36g-9fc2/data>
- Muñoz, H., Osorio, R., & Zuñiga, L. M. (2016). Inteligencia de los negocios, Clave del éxito en la era de la información. *Revista Clío América*, 10(20), 194–211.
- Muñoz, V. D., Garcia, H., Rubiera, O., López, C. R., & Wilford, I. (2015). Nuevas capacidades de integración de información docente en Instituciones de Educación Superior en Cuba. *Ciencias de La Información*, 46(2), 3–8.
- Rodríguez, Y. (2008). Gestión de información e inteligencia : integración en los contextos organizacionales. *Scielo*, 1–10.
- Roldán, J. L., Cepeda, G., & Galán, J. L. (2012). Los sistemas de inteligencia de negocio como soporte a los procesos de toma de decisiones en las organizaciones. *Papeles de Economía Española*, 132, 239–260.
- Sánchez, V. H., & Andrade, R. (2012). Desarrollo e Implementación de Business Intelligence en la empresa administradora de Casinos y Salas de juego WWTS Ecuador S.A. *Escuela Superior Politécnica Del Litoral*, 2–5.
- Silva, L. E. (2017). Business Intelligence: un balance para su implementación. *INNOVAG*, 3(3), 27–36.

- Superintendencia Nacional de Salud. (2015). Resolución 412 de 2015, 13. Retrieved from https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/Juridica/Resoluciones/R_2015_Norma_000412.pdf
- Superintendencia Nacional de Salud. (2017). Informe De Gestión 2017. *Supersalud, 2017(COFL02)*, 1–78. Retrieved from [http://www.prosperidadsocial.gov.co/ent/gen/trs/Documents/Informe de Gestión ANSPE 2015- Cierre contable.pdf](http://www.prosperidadsocial.gov.co/ent/gen/trs/Documents/Informe_de_Gestión_ANSPE_2015- Cierre contable.pdf)
- Superintendencia Nacional de Salud. (2018). Detalle de los insumos, listados o bases de datos que soportan el cálculo de la reserva técnica. Remitido por Supersalud en código radicado 2-2018-042407.
- Vanegas, E., & Guerra, L. M. (2013). Sistema de inteligencia de negocios para el apoyo al proceso de toma de decisiones. *Revista Ingeniería UC*, 20(3), 25–34.
- Villamizar, L. (2010). *Cómo abordar un proyecto de business intelligence en una empresa u organización*. Universidad EAFIT.
- Zhou, J., Wang, M., & Zhao, H. (2006). Enterprise Information Integration: State Of The Art and Technical Challenges. *International Federation for Information Processing (IFIP)*, 207, 847–852.