

**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE
DE DIOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS E INFORMÁTICA**



TESIS

**“TÉCNICAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS Y SU INCIDENCIA EN LA
GESTIÓN DE INDICADORES FED EN LA DIRECCIÓN REGIONAL
DE SALUD DE MADRE DE DIOS – 2022”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERO EN
SISTEMAS E INFORMÁTICA**

AUTORES:

Bach. BELLIDO SERRANO, Jhon
Anderson

Bach. FALCÓN AGUILAR, David
Roberth

ASESOR:

M.Sc. GALLEGOS RAMOS, Néstor
Antonio

Puerto Maldonado, diciembre del 2023

**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE
DE DIOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS E INFORMÁTICA**



TESIS

**“TÉCNICAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS Y SU INCIDENCIA EN LA
GESTIÓN DE INDICADORES FED EN LA DIRECCIÓN REGIONAL
DE SALUD DE MADRE DE DIOS – 2022”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERO EN
SISTEMAS E INFORMÁTICA**

AUTORES:

Bach. BELLIDO SERRANO, Jhon
Anderson

Bach. FALCÓN AGUILAR, David
Roberth

ASESOR:

M.Sc. GALLEGOS RAMOS, Néstor
Antonio

Puerto Maldonado, diciembre del 2023

DEDICATORIA

Dedico la presente tesis en primer lugar a mi madre, la cual siempre me ha brindado su apoyo incondicional, a mi hermano quien a considero un hijo, a mis tíos y amigos que me brindaron su apoyo emocional.

FALCÓN AGUILAR, David
Roberth

Dedico la presente tesis a mi familia y demás seres queridos por el apoyo y su exigencia que permitió que la presente investigación culmine.

BELLIDO SERRANO, Jhon Anderson

AGRADECIMIENTO

Agradezco de forma especial al Ing. M. Sc. Néstor Antonio Gallegos Ramos por su constante apoyo, por brindarnos su asesoría y así poder guiarnos de la mejor manera para hacer posible el desarrollo y culminación de la tesis.

A mi universidad por acogerme y brindarme la preparación elemental para poder desenvolverme profesionalmente.

FALCÓN AGUILAR, David
Roberth

Mi agradecimiento al Ing. M.Sc. Néstor Antonio Gallegos Ramos por el apoyo Brindado en el desarrollo de nuestra investigación.

BELLIDO SERRANO, Jhon Anderson

TURNITIN_JHON BELLIDO Y DAVID FALCON

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net	3%
	Fuente de Internet	
2	repositorio.ucv.edu.pe	2%
	Fuente de Internet	
3	www.saludarequipa.gob.pe	1%
	Fuente de Internet	
4	repositorio.unamad.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
5	repositorio.utesup.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
6	docplayer.es	1%
	Fuente de Internet	
7	1library.co	1%
	Fuente de Internet	
8	repositorio.unjfsc.edu.pe	<1%
	Fuente de Internet	
9	repositorio.autonoma.edu.pe	<1%
	Fuente de Internet	

PRESENTACIÓN

En cumplimiento con los lineamientos establecidos en el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios para la obtención del título de Ingeniería de Sistemas e Informática, se presenta el presente trabajo de investigación bajo el título: "TÉCNICAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS Y SU INCIDENCIA EN LA GESTIÓN DE INDICADORES FED EN LA DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD DE MADRE DE DIOS - 2022". El propósito fundamental de esta investigación consiste en analizar la influencia de las técnicas de inteligencia de negocios en la administración de los indicadores FED dentro de la Dirección Regional de Salud de Madre de Dios.

Este estudio se desarrolla en cuatro capítulos principales:

Capítulo 1 se destaca la problemática de investigación, presentando los elementos esenciales como el planteamiento del problema, su formulación, justificación e importancia. Además, se exponen los objetivos, hipótesis, y se abordan las variables involucradas en la investigación, culminando con una consideración de las éticas de investigación.

Capítulo 2 se presenta se aborda el marco teórico, donde se estudian los antecedentes nacionales e internacionales relacionados con el tema de estudio. Se describe el marco conceptual y se fundamentan los aspectos teóricos que sustentan la investigación.

Capítulo 3 se expone la metodología de investigación utilizada en este estudio, delineando el enfoque y los métodos empleados para abordar la investigación en cuestión.

Finalmente, **el Capítulo 4** se centra en los resultados obtenidos y las discusiones derivadas de dichos resultados. Estos resultados se presentan y se analizan en profundidad para comprender cómo las técnicas de inteligencia de negocios pueden afectar la gestión de los indicadores FED en la Dirección Regional de Salud de Madre de Dios.

En adición a estos capítulos, la investigación concluye con secciones de conclusiones y sugerencias, seguidas por una lista de referencias bibliográficas que fundamentaron el estudio. Además, se incluyen los anexos que contienen elementos esenciales como la matriz de consistencia, el instrumento utilizado, documentos de autorización, la arquitectura del sistema propuesto y una serie de imágenes complementarias.

RESUMEN

La inteligencia de negocios (BI) se ha convertido en una estrategia clave a nivel mundial para mejorar la toma de decisiones en organizaciones ayuda a recopilar, analizar y presentar datos de manera eficiente para respaldar en el ámbito de la salud, donde la gestión de indicadores y la optimización de procesos son fundamentales para mejorar la atención y los resultados de los pacientes. En el marco nacional, la implementación de BI en el sector de la salud fortalece la eficiencia y la calidad de los servicios de atención médica. La gestión de indicadores FED (Fondo de Estímulo al Desempeño) es una parte esencial de la administración de datos de salud a nivel regional. En ese sentido el estudio tiene como objetivo principal implementar técnicas de inteligencia de negocios en la gestión de indicadores FED, la población y muestra la conforman el total de madres gestantes registradas en el HIS MINSA. El diseño de este estudio fue preexperimental con dos mediciones antes y después de la implementación del dashboard. El instrumento 1, tiempos en procesos de carga de datos, permite observar la optimización y el instrumento 2, satisfacción de la información de los dashboards. Los resultados generales indican que hubo optimización del tiempo en los procesos antes y después de 11.25 minutos para un ($t=-0.359$; $p= 0.001 <0.05$) se concluyó que la implementación de herramientas de BI tuvo un impacto positivo significativo en los tiempos de los procesos en la DIRESA.

Palabras clave: Inteligencia de Negocios, Indicadores FED, Power BI

ABSTRACT

Business intelligence (BI) has become a key strategy worldwide to improve decision making in organisations, as it helps to efficiently collect, analyse and present data to support healthcare, where indicator management and process optimisation are key to improving patient care and outcomes. In the national context, the implementation of BI in the healthcare sector strengthens the efficiency and quality of healthcare services. The management of EDF indicators (Indicator Cards) is an essential part of health data management at regional level. In this sense, the main objective of the study is to implement business intelligence techniques in the management of FED indicators; the population and sample are the total number of pregnant mothers registered in the HIS MINSA. The design of this study was pre-experimental with two measurements before and after the implementation of the dashboard. Instrument 1, time in the data loading processes, allows for the observation of optimisation and instrument 2, satisfaction with the dashboard information. The overall results indicate that there was time optimisation in the processes before and after 11.25 minutes for a ($t=-0.359$; $p=0.001 < 0.05$) it was concluded that the implementation of BI tools had a significant positive impact on process times in DIRESA.

Keywords: Business Intelligence, indicators FED, Power BI

INTRODUCCIÓN

En el contexto actual de la Dirección Regional de Salud, se enfrenta a un desafío sustancial en cuanto a la disponibilidad y gestión de la información, centrándose principalmente en el ámbito de los reportes operacionales. Estos informes desempeñan un papel fundamental ya que son utilizados por los coordinadores de salud para llevar a cabo la programación de metas físicas anuales, así como para llevar a cabo la medición periódica de los avances y el seguimiento detallado de cada meta a lo largo de su proceso de cumplimiento.

En pos de cumplir con las mencionadas actividades, la Dirección de Salud se ve en la necesidad de solicitar los reportes a la Dirección de Estadística e Informática. Estos reportes son procesados a través del sistema de reportes proporcionado por el Ministerio de Salud (MINSA). No obstante, el paso de procesamiento de estos datos se ve obstaculizado por diversos desafíos. Uno de los principales obstáculos radica en la necesidad de generar reportes específicos para cada micro red y para cada indicador. Este proceso detallado y segmentado conlleva a que la oficina de estadística experimenta demoras significativas en la finalización y entrega de los reportes procesados. Estos reportes, generados en formato Excel, son luego enviados a los actores relevantes.

En términos temporales, esta etapa de procesamiento y distribución de informes puede requerir desde un día hasta incluso una semana para su culminación. Esta duración extensa es atribuible a la naturaleza manual del proceso, la necesidad de personalizar los informes para cada microrred y al empleo de formatos tradicionales como el archivo Excel, que puede no ser el medio más eficiente para la comunicación y visualización de los datos relevantes.

Esta problemática de demoras en la obtención y procesamiento de los reportes impacta directamente en la agilidad y eficacia de la toma de decisiones estratégicas en la Dirección Regional de Salud. La falta de acceso oportuno a información precisa y procesada puede limitar la capacidad de los responsables para planificar, implementar y ajustar estrategias en tiempo real,

afectando potencialmente la calidad de la atención médica y la asignación de recursos. Por lo tanto, surge la necesidad de explorar soluciones que permitan una obtención más eficiente y una visualización efectiva de la información mediante técnicas de inteligencia de negocio, con el objetivo de mejorar la toma de decisiones estratégicas en el ámbito de la salud regional.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN.....	VI
RESUMEN.....	VIII
ABSTRACT	IX
INTRODUCCIÓN	X
ÍNDICE	XII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XV
ÍNDICE DE IMÁGENES.....	XVI
1. CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1 Descripción del problema	1
1.2 Formulación del problema	8
1.2.1 Problema general	8
1.2.2 Problemas específicos	8
1.3 Objetivos	8
1.3.1 Objetivo general	8
1.3.2 Objetivos específicos	8
1.4 Variables	9
1.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	10
1.6 Hipótesis	12
1.6.1 Hipótesis general	12
1.6.2 Hipótesis específicas	12
1.7 Justificación	12
1.8 Consideraciones éticas	14
2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	15
2.1 Antecedentes de estudio	15
2.1.1 Antecedentes internacionales	15
2.1.2 Antecedentes nacionales	17
2.2 Marco teórico	19
2.2.1 Inteligencia de negocios	19
2.2.2 Python	21
2.2.3 Panda	22
2.2.4 zipfile	22
2.2.5 openpyxl	22
2.2.6 tkinter	22
2.2.7 shutil	23
2.2.8 Microsoft SQL Server	23

2.2.9	SQL Server Integration Services	23
2.2.10	Visual Studio	23
2.2.11	Power BI	24
2.2.12	Modelado multidimensional	24
2.2.13	Esquema estrella	24
2.2.14	Esquema copo de nieve	25
2.2.15	Esquema constelación	25
2.2.16	Metodología Bill Inmon	26
2.2.17	Metodología Ralph Kimball	26
2.2.18	Metodología Hefesto	26
2.2.19	Proceso de Inteligencia de Negocios	27
2.2.20	Indicadores FED	28
2.2.21	FED (Fondo de Estímulo al Desempeño)	29
2.2.22	Madres gestantes	30
2.2.23	Niños menores de 1 año	31
2.3	Definición de términos	32
2.3.1	Dashboards:	32
2.3.2	Data Warehouse	34
2.3.3	Data mart	34
2.3.4	Modelo de Datos:	34
2.3.5	Proceso de extracción, transformación y carga (ETL)	34
2.3.6	Procedimientos almacenados	35
3	CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	36
3.1	Tipo de estudio	36
3.2	Diseño de estudio	36
3.3	Población y muestra	37
3.3.1	Población	37
3.3.2	Muestra	37
3.4	Métodos Y Técnicas	38
3.4.1	Método	38
3.4.2	Técnica	38
3.5	Tratamiento de los datos	39
3.5.1	Análisis de la información relacionada a los indicadores FED	42
3.5.2	Análisis de las estructuras de tablas por cada fuente de información para desarrollar los procedimientos almacenados, ETLs, y dashboard necesarios.	43
3.5.3	Automatizar la carga de las fuentes de información:	43
3.5.4	Desarrollo de los procedimientos almacenados	44
3.5.5	Implementación de dashboard de indicadores	44
4	CAPÍTULO IV: RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	45
4.1	Prueba de normalidad	45
4.2	Análisis inferencial:	47
4.3	Descripción del desarrollo del Proyecto de inteligencia de negocios	55
	CONCLUSIONES	116

SUGERENCIAS	117
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	118
Anexo 1: Matriz de operacionalización de las variables	124
Anexo 2: Matriz de Consistencia.....	126
Anexo 3: Instrumento	128
Anexo 4: Solicitud de autorización para realización de estudio	132
Anexo 5: Solicitud de validación de instrumento.....	133
Anexo 6: Ficha de validación	134
Anexo 7: Diseño dimensional físico	137

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	<i>Indicadores que se firmaron en el último convenio</i>	<i>4</i>
Tabla 2.	<i>Bases de datos fuentes</i>	<i>6</i>
Tabla 3.	<i>Tipos de Dashboards.....</i>	<i>32</i>
Tabla 4.	<i>Prueba de normalidad</i>	<i>45</i>
Tabla 5.	<i>Descriptivos Antes y Después de la implementación de las técnicas (BI) en minutos</i>	<i>45</i>
Tabla 6.	<i>Prueba de t para muestras emparejadas Antes y Después de la implementación de las técnicas (BI)</i>	<i>48</i>
Tabla 7.	<i>Prueba de t para muestras emparejada procedimientos inmersos en la implementación de las técnicas de BI (en minutos).....</i>	<i>50</i>
Tabla 8.	<i>Nivel de satisfacción antes y después de la implementación de técnicas de BI</i>	<i>52</i>
Tabla 9.	<i>Prueba de t para muestras emparejadas Nivel de satisfacción antes y después de la implementación de técnicas de BI.....</i>	<i>53</i>
Tabla 10.	<i>Data mart FED.....</i>	<i>56</i>
Tabla 11.	<i>Área Staging</i>	<i>56</i>
Tabla 12.	<i>Costo de recursos humanos</i>	<i>57</i>
Tabla 13.	<i>Costo de bienes materiales</i>	<i>57</i>
Tabla 14.	<i>Costo de servicios</i>	<i>58</i>
Tabla 15.	<i>Presupuesto total</i>	<i>58</i>
Tabla 16.	<i>Cronograma</i>	<i>58</i>
Tabla 17.	<i>Planificación de riesgos</i>	<i>60</i>
Tabla 18.	<i>Descripción Stakeholders.....</i>	<i>68</i>
Tabla 19.	<i>Determinación de requerimientos.....</i>	<i>69</i>
Tabla 20.	<i>Determinación de herramientas y materiales</i>	<i>69</i>
Tabla 21.	<i>Prueba / resultado</i>	<i>113</i>
Tabla 22.	<i>Base de datos stage estadística (Area Staging)</i>	<i>137</i>
Tabla 23.	<i>Base de datos BI estadística (Data mart FED).....</i>	<i>145</i>

ÍNDICE DE IMÁGENES

<i>Imagen 1.</i>	<i>Implementación de las técnicas (BI) en minutos.....</i>	<i>47</i>
<i>Imagen 2.</i>	<i>Nivel de satisfacción antes y después de la implementación de técnicas de BI.....</i>	<i>53</i>
<i>Imagen 3.</i>	<i>Procesos antes de aplicar BI.....</i>	<i>63</i>
<i>Imagen 4.</i>	<i>Modulo reportes.....</i>	<i>64</i>
<i>Imagen 5.</i>	<i>Consultas de altas/bajas de niños y niñas</i>	<i>65</i>
<i>Imagen 6.</i>	<i>Selección ALTAS.....</i>	<i>65</i>
<i>Imagen 7.</i>	<i>Selección de Consultar y luego descargar</i>	<i>66</i>
<i>Imagen 8.</i>	<i>Consulta de altas/bajas</i>	<i>66</i>
<i>Imagen 9.</i>	<i>Resultado de la consulta.....</i>	<i>67</i>
<i>Imagen 10.</i>	<i>Stakeholders.....</i>	<i>68</i>
<i>Imagen 11.</i>	<i>Diseño de la arquitectura de la solución</i>	<i>71</i>
<i>Imagen 12.</i>	<i>Análisis dimensional físico final</i>	<i>72</i>
<i>Imagen 13.</i>	<i>Descomprimir archivos.....</i>	<i>75</i>
<i>Imagen 14.</i>	<i>Renombrar archivos HIS.....</i>	<i>76</i>
<i>Imagen 15.</i>	<i>Generar archivo CSV de archivos CNV.....</i>	<i>78</i>
<i>Imagen 16.</i>	<i>Generar archivo CSV de archivos del PADRÓN NOMINAL</i>	<i>80</i>
<i>Imagen 17.</i>	<i>Carga de archivos a la capa staging.....</i>	<i>82</i>
<i>Imagen 18.</i>	<i>Proceso ETL.....</i>	<i>94</i>
<i>Imagen 19.</i>	<i>Conexión a base de datos.....</i>	<i>95</i>
<i>Imagen 20.</i>	<i>Descompresión de archivos HIS</i>	<i>96</i>
<i>Imagen 21.</i>	<i>Generación de CSV de archivos del CNV.....</i>	<i>97</i>
<i>Imagen 22.</i>	<i>Renombrar archivos HIS.....</i>	<i>98</i>
<i>Imagen 23.</i>	<i>Generación de CSV de los archivos del PADRON NOMINAL</i>	<i>99</i>
<i>Imagen 24.</i>	<i>Cargar archivos CSV a base de datos</i>	<i>100</i>
<i>Imagen 25.</i>	<i>Proceso Generar tablas preprocesadas.....</i>	<i>103</i>
<i>Imagen 26.</i>	<i>Proceso Generar reportes FED</i>	<i>106</i>
<i>Imagen 27.</i>	<i>Resumen de los procesos terminados con éxito.....</i>	<i>115</i>

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción del problema

El constante avance tecnológico permite a las empresas generar información diaria significativa. Aprovechar esta información de manera efectiva proporciona una ventaja competitiva crucial que impulsa estrategias para el crecimiento.

La utilización de esta información, una vez transformada, filtrada y analizada, constituye una táctica esencial conocida como inteligencia de negocios. Esta herramienta ha revolucionado a las empresas con el objetivo de expandirse y mejorar su competitividad. Uno de los pioneros en abordar esta herramienta fue (Luhn, 1958, como se citó en palacios et al., 2020), quien definió la inteligencia de negocios como la capacidad de aprender a partir de la conexión con situaciones que conducen al logro de objetivos, haciendo referencia a la conexión generada con la abundancia de datos e información (p. 627).

Los líderes empresariales, ya sean gerentes, directores, jefes o propietarios, se encuentran en la posición constante de tomar decisiones cruciales, especialmente cuando se enfrentan a dilemas internos. En este contexto, según (Rodríguez et al., como se citó en palacios et al., 2020) la toma de decisiones se destaca como el núcleo de la planificación. Este proceso implica seleccionar la dirección de acción entre diversas alternativas, subrayando la necesidad de decisiones acertadas y valiosas para el éxito empresarial. No obstante, también se reconoce el riesgo de cometer errores que puedan generar pérdidas. Por lo tanto, se enfatiza la importancia de contar con un camino claro a seguir, y la implementación de la inteligencia de

negocios se presenta como una herramienta fundamental para alcanzar los objetivos deseados (p.627).

En el contexto del sector salud, la gestión eficiente de indicadores mediante técnicas de inteligencia de negocios (BI) es esencial para mejorar la toma de decisiones estratégicas y la calidad de la atención médica. Sin embargo, a pesar del reconocimiento de la importancia de estas herramientas, se presentan desafíos sustanciales en la implementación de técnicas avanzadas, como ETLs (Extract, Transform, Load), procedimientos almacenados y dashboards, para la gestión efectiva de indicadores.

Un problema crítico reside en la complejidad y la heterogeneidad de las fuentes de datos en el sector salud. La diversidad de sistemas de información, desde registros de atenciones en gestantes hasta información sobre niños, plantea desafíos específicos en la extracción, transformación y carga eficientes de datos para su uso en sistemas de BI. La falta de estandarización en la estructura y procesos definidos en la institución o entidad puede afectar negativamente la precisión de los indicadores generados.

En 2004, Mathew B. Rice, al referirse al sector de salud en los Estados Unidos, señalaba que se dedicaba más tiempo a la actualización de archivos Excel que al análisis de información crucial. Ante tales situaciones, se sugiere que las organizaciones contemplen la adopción de Business Intelligence (Lluís, 2007, como se citó Carpio, 2017, p. 3)

Con respecto al Perú, durante más de diez años ha puesto énfasis en el proceso de reforma del sistema nacional de presupuesto, orientado a garantizar que los ciudadanos tengan un buen servicio de salud. Como parte de esta iniciativa, se ha implementado la estrategia del Presupuesto por Resultados (PpR). En este contexto, diversas iniciativas y respaldos presupuestarios, como el convenio EUROPAN con la Comunidad Europea, se han llevado a cabo con el objetivo de fortalecer programas específicos, como el Programa Articulado Nutricional, con el propósito de reducir la desnutrición crónica infantil (Villafani, 2016, como cito ventura 2020, p. 1).

Por esta razón, surge la necesidad de desarrollar un proyecto de tecnologías de la información que proporcione una herramienta automatizada para recopilar y estructurar la información, facilitando su análisis y explotación por parte de los usuarios expertos (Zaldivar, 2014, como cito ventura 2020, p. 2).

Sobre los indicadores del Fondo al Estimulo de Desempeño (FED): Este organismo, bajo la supervisión del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, fue creado con el propósito de fomentar el cumplimiento de los objetivos delineados en la Estrategia Nacional de Desarrollo e Inclusión Social en lo que respecta al Desarrollo Infantil Temprano (MIDIS, 2014, como se citó en El Peruano, 2013, p.21).

El Ministerio de Salud (MINSA), el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS) brindan presupuesto para el cumplimiento de indicadores de gestión del Fondo de Estímulo al Desempeño (FED) de la Dirección Regional de Salud (DIRESA) de Madre de Dios. Para tal efecto, el director general y los coordinadores involucrados en el convenio entre ellos el coordinador del programa presupuestal materno neonatal, el coordinador del programa presupuestal articulado nutricional de la DIRESA, así como el Gobernador Regional de Madre de Dios firman un convenio en base a los indicadores mostrados en la Tabla 1.

La Dirección de Salud de las Personas (DESP) se encarga de hacer seguimiento diario y evaluación mensual de los indicadores FED mediante los Coordinadores de Estrategias Sanitarias de la Dirección Regional de Salud (DIRESA), responsables de monitorear el avance de cada MICRORED y establecimiento de salud a través de informes visuales, de dashboards y reportes nominales, según los criterios de cada indicador, esta información sirve para plantear e implementar planes de acción para el logro de metas de cada indicador del convenio FED.

Los indicadores FED son monitoreados y evaluados por el director regional de Salud, quien se encarga de responder ante la Gerencia de

Desarrollo Social con el avance realizado a nivel regional, para lo cual se usa reportes visuales mediante los dashboards desarrollados en PowerPoint para la presentación del avance de indicadores, así como para la toma de decisiones. A su vez, el Gerente de Desarrollo Social en conjunto con el director regional de Salud se encargan de responder por los avances de los indicadores ante el Gobierno Regional de Madre de Dios, para lo cual hacen uso de los reportes con el avance de indicadores FED, así como también para la toma de decisiones. Adicionalmente otra autoridad responsable del monitoreo de tales indicadores es la Monitora del convenio FED del MIDIS.

Tabla 1.

Indicadores que se firmaron en el último convenio

CÓDIGO	INDICADOR
COMPROMISO DE GESTIÓN SI-01: Mujeres gestantes atendidas en IPRESS del primer nivel de atención de salud del Gobierno Regional, captadas en el primer trimestre de gestación, y con diagnóstico de anemia durante el embarazo e inician tratamiento.	
SI-01.01	Porcentaje de mujeres gestantes atendidas en IPRESS del primer nivel de atención de salud del Gobierno Regional, que reciben su primera atención prenatal en el primer trimestre de gestación.
SI-01.02	Porcentaje de mujeres gestantes atendidas en IPRESS del primer nivel de atención de salud del Gobierno Regional, con diagnóstico de anemia durante el embarazo e inician tratamiento.
COMPROMISO DE GESTIÓN SI-02: Niñas y niños prematuros y/o bajo peso al nacer y de 4 meses de edad (a término y buen peso al nacer) del departamento reciben hierro en gotas hasta los 6 meses de edad.	
SI-02.01	Porcentaje de niñas y niños con prematuridad y/o bajo peso al nacer del departamento, que culminan el esquema de suplementación preventiva a los 6 meses de edad.
SI-02.02	Porcentaje de niñas y niños de 4 meses de edad del departamento, que culminan el esquema de suplementación preventiva de hierro a los 6 meses de edad.
COMPROMISO DE GESTIÓN SI-03: Niñas y niños de 12 meses de edad del departamento que han culminado el esquema de tratamiento o suplementación preventiva con hierro, con 02 (dos) dosaje de hemoglobina.	
SI-03.01	Porcentaje de niñas y niños de 12 meses de edad del departamento que han culminado el esquema de tratamiento o

	suplementación preventiva con hierro, con 02 (dos) dosaje de hemoglobina.
COMPROMISO DE GESTIÓN SI-04: Niñas y niños menores de 12 meses de edad del departamento, que cuentan con controles CRED según edad.	
SI-04.01	Porcentaje de niñas y niños menores de 12 meses de edad del departamento, que cuentan con controles CRED según edad.
META DE COBERTURA MC-03: Recién nacidos del departamento, reciben vacunas BCG, HvB, controles CRED y tamizaje neonatal.	
MC-03.01	Porcentaje de recién nacidos del departamento, reciben vacunas BCG, HvB, controles CRED y tamizaje neonatal.

Fuente. Ficha técnica del convenio FED 2022

Es por ello por lo que surge la necesidad de contar con la información de manera oportuna y exacta, de tal manera que el personal que necesita dicha información pueda acceder oportunamente. Sin embargo, el principal problema de la Diresa-MDD, es que los procesos para obtener los reportes nominales y gráficas son semi manuales, ya que cada indicador cuenta con un procedimiento almacenado, que luego de ejecutarlo, el resultado es copiado a una plantilla en Excel el mismo que ya cuenta con fórmulas, para obtener algunos datos, este proceso no es óptimo y al manipular demasiado la información existe la posibilidad de que esta pueda ser alterada. Adicionalmente es preciso indicar que, para poder mantener la base de datos actualizada, es necesario descargar la información de los diferentes sistemas de información. los cuales son procesos no automatizados ya que, debido a su interacción con diferentes fuentes de información, tales como, archivos planos (.csv) obtenidos del Sistema Nacional de Información en Salud (HIS MINSA), así como la lista nominal de niños menores de 6 años de la región a estudiar (.xlsx) y la base de datos de niños recién nacidos (.xlsx) (CNV) como aparece en la Tabla 2. Existe un riesgo inherente al procesar múltiples tablas con aproximadamente dos millones de registros utilizando Microsoft Excel y métodos no optimizados. Esta situación dificulta la carga de información en la base de datos local, entre otras limitaciones significativas tales como: la gestión del volumen de registros, la falta de garantías en la calidad de los datos proporcionada por este tipo de programas, así como la complicación en la creación de paneles de control para compartir con usuarios a nivel operativo

y estratégico. En consecuencia, surge la problemática de contar con información desactualizada que obstaculiza el seguimiento oportuno de los indicadores, la ejecución de planes de mejora y el logro de las metas establecidas en el convenio suscrito entre el MINSA, MEF, MIDIS y los representantes de la DIRESA para alcanzar los objetivos de los indicadores FED.

Tabla 2.

Bases de datos fuentes

BASES DE DATOS	CONTENIDO	FORMATO DE FUENTE DE BD
HIS	Base de datos principal que contiene la información de las atenciones en salud de los pacientes de la región, tiene tabla paciente, cie, his, personal, ups, etc.	Archivos CSV, por cada tabla. Se obtiene por descarga del sistema nacional HIS MINSA. Descarga máxima en un periodo mensual.
CNV	Base de datos con información nominal de niños recién nacidos a nivel regional. Conformado por dos archivos: Nacidos en la región Nacidos en otras regiones que pertenecen a nuestra región	Archivo CSV. Se obtiene semanalmente mediante correo enviado por el ministerio de salud.
PADRÓN NOMINAL	Base de datos con información nominal de niños menores de 6 años de la región	Archivo Excel. Se obtiene por descarga del sistema nacional (PADRÓN NOMINAL).

Fuente. Ficha técnica del convenio FED 2022

La metodología actual para la obtención de estos reportes implica un proceso secuencial y sistemático. En primer lugar, se procede a descargar los archivos planos correspondientes del HIS-MINSA (mes por mes), del CNV y

del registro nominal de pacientes (PADRÓN NOMINAL). Posteriormente, estos archivos son importados a una base de datos local que opera a través del motor de base de datos SQL SERVER 2017. Una vez que se ha llevado a cabo esta carga de información, manualmente se ejecutan los procedimientos almacenados diseñados previamente para cada indicador, siguiendo las especificaciones técnicas definidas en los indicadores FED.

Posteriormente, la información procesada se transfiere a una plantilla en formato Excel. Utilizando tablas dinámicas, se sintetiza la información organizándose por microrred. Este enfoque permite una evaluación del progreso diario logrado en relación a cada indicador FED. A pesar de la efectividad de este proceso, es relevante mencionar que la generación de los reportes demanda aproximadamente sesenta (60) minutos para ser concluida, los mismos que son generados diariamente.

En situaciones específicas, pueden surgir demoras en el proceso mencionado, pero es crucial destacar que los usuarios, según sus roles, requieren acceso constante a información actualizada para monitorear detalladamente a los pacientes en los establecimientos de salud. Resumidamente, la creación de dashboards con indicadores FED implica la aplicación de procedimientos almacenados para extraer datos de reportes nominales. Estos tableros son fundamentales a niveles estratégicos y operativos, capacitando a usuarios con información esencial para decisiones y mejoras en los servicios de salud. La disponibilidad puntual de datos resulta crucial, resaltando la necesidad de abordar las deficiencias en la generación de reportes y explorar tecnologías adicionales para mejorar el proceso.

Surge así la interrogante sobre cómo optimizar con éxito el proceso de generación de reportes nominales y la actualización diaria de los dashboards para los indicadores FED, garantizando la puntualidad, calidad y confiabilidad de la información. Esta mejora busca satisfacer las necesidades de seguimiento y toma de decisiones de los usuarios del sistema en el ámbito de la salud. En este contexto, la pregunta central se plantea de la siguiente manera: ¿De qué manera las técnicas de inteligencia de negocio influyen en

la gestión de los indicadores FED en el marco de la Dirección Regional de Salud de Madre de Dios?

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cómo las técnicas de inteligencia de negocio inciden en la gestión de indicadores FED en la Dirección Regional de Salud de Madre de Dios?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuáles son los procesos que optimizan el tiempo en la producción de reportes con la implementación de técnicas de inteligencia de negocios para los indicadores del convenio FED?
- ¿Cuáles son los procedimientos en la implementación de las técnicas de Inteligencia de Negocios en los indicadores FED de la Dirección Regional de Salud?
- ¿Cuál es el nivel de satisfacción antes y después de la implementación de técnicas de inteligencia de negocios en los Indicadores FED?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Implementar las técnicas de inteligencia de negocio en la gestión de indicadores FED en la Dirección Regional de Salud de Madre de Dios.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar los procesos que optimizan el tiempo con la implementación de técnicas de inteligencia de negocios para los indicadores del convenio FED.

- Describir los procedimientos en la implementación de las técnicas de Inteligencia de Negocios en los indicadores FED de la Dirección Regional de Salud.
- Identificar el nivel de satisfacción antes y después de la implementación de técnicas de inteligencia de negocios en los Indicadores FED

1.4 Variables

- **Variable Independiente (X):** Inteligencia de negocios

Indicadores de la dimensión 1: Procesos de inteligencia de Negocios

- Tratamiento de archivos
- Carga de datos
- Ejecución de reportes
- Generación de reportes en Excel
- Diseño de dashboards
- Actualización de dashboards

- **Variable dependiente (Y):** Indicadores FED

Indicadores de la dimensión 1: Madres gestantes

- Anemia
- Anemia que inician tratamiento
- Atención prenatal

Indicadores de la dimensión 2: Niños menores de 1 año

- Controles CRED
- Suplementación preventiva
- Tratamiento de anemia
- Vacunas

1.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMES
INDEPENDIENTE: Inteligencia de Negocios Para Cabrera (2003), “lo define como la combinación de tecnología, herramientas y procesos que me permiten transformar mis datos almacenados en información, esta información en conocimiento y este conocimiento dirigido a un plan o una estrategia comercial.”	La inteligencia de negocios (BI) se ha desarrollado con el propósito de abordar preguntas concretas y suministrar un análisis rápido que facilite la toma de decisiones y la planificación de procesos.	D1: Procesos de Inteligencia de Negocios	• Tratamiento de archivos • Carga de datos • Ejecución de reportes • Generación de reportes en Excel • Diseño de dashboards • Actualización de dashboards	1A. ¿Cuáles son los tiempos (en minutos) que se toma al realizar el tratamiento de archivos? 2A. ¿Cuáles son los tiempos (en minutos) que se toma al realizar la carga de datos? 3A. ¿Cuáles son los tiempos (en minutos) que se toma al realizar la ejecución de reportes? 4A. ¿Cuáles son los tiempos (en minutos) que se toma al realizar la generación de reportes en Excel? 5A. ¿Cuáles son los tiempos (en minutos) que se toma al realizar el diseño de los dashboard? 6A. ¿Cuáles son los tiempos (en minutos) que se toma al realizar la actualización de los dashboards?
DEPENDIENTE: Indicadores FED Para (MIDIS, 2014a), “es un instrumento de incentivo económico dirigido a los gobiernos regionales. Está bajo la responsabilidad del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social y en estrecha coordinación con el Ministerio de Economía y Finanzas.”	El propósito es mejorar la gestión de los gobiernos regionales y los servicios para embarazadas y niños de 0 a 5 años, en línea con la Política Nacional de Desarrollo e Inclusión Social y el Desarrollo Infantil Temprano.	D1: Madres gestantes	• Anemia • Anemia que inician tratamiento • Atención prenatal	4B. ¿En qué nivel de satisfacción consideras que el dashboard te permite identificar oportunamente el total de madres gestantes con anemia por microredes? 5B. ¿En qué nivel de satisfacción consideras que el dashboard te permite identificar oportunamente el total de madres gestantes con anemia por establecimiento? 4B. ¿En qué nivel de satisfacción consideras que el dashboard te permite identificar oportunamente el total de madres gestantes con anemia por microredes? 5B. ¿En qué nivel de satisfacción consideras que el dashboard te permite identificar oportunamente el total de madres gestantes con anemia por establecimiento? 1B. ¿En qué nivel de satisfacción consideras que el dashboard te permite identificar oportunamente el total de madres gestantes por microredes?

				2B. ¿En qué nivel de satisfacción consideras que el dashboard te permite identificar oportunamente el total de madres gestantes por establecimiento?
				3B. ¿En qué nivel de satisfacción consideras que el dashboard te permite identificar oportunamente el total de madres gestantes con primer control prenatal en su primer trimestre
		D2: Niños menores de 1 año	• Controles CRED	17B. ¿En qué nivel de satisfacción consideras que el dashboard te permite identificar oportunamente el total de niños de 12 meses de edad que cuentan con controles cred según edad?
			• Suplementación preventiva	8B. ¿En qué nivel de satisfacción consideras que el dashboard te permite identificar oportunamente el total de niños con prematuridad o bajo peso al nacer que culmina el esquema de suplementación preventiva?
				11B. ¿En qué nivel de satisfacción consideras que el dashboard te permite identificar oportunamente el total de niños de 4 meses de edad que culmina el esquema de suplementación preventiva?
			• Tratamiento de anemia	14B. ¿En qué nivel de satisfacción consideras que el dashboard te permite identificar oportunamente el total de niños de 12 meses de edad que culmina el esquema de tratamiento o suplementación preventiva con 2 dosajes de hemoglobina?
			• Vacunas	20B. ¿En qué nivel de satisfacción consideras que el dashboard te permite identificar oportunamente el total de niños recién nacidos que reciben vacunas bcg, hvb, controles cred y tamizaje neonatal?

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis general

La implementación de las técnicas de inteligencia de negocio incide significativamente en la gestión de indicadores FED en la Dirección Regional de Salud de Madre de Dios.

1.6.2 Hipótesis específicas

- La implementación de las técnicas de inteligencia de negocios optimiza significativamente el tiempo en la producción de reportes en los indicadores FED de la Dirección Regional de Salud.
- La hipótesis no corresponde por ser descriptiva
- Existe diferencias significativas respecto al nivel de satisfacción antes y después de la implementación de técnicas de inteligencia de negocios en los Indicadores FED

1.7 Justificación

El sistema de salud ha sido objeto de numerosos estudios a lo largo de los años, y aunque se ha investigado ampliamente, ha habido una falta significativa de esfuerzos para implementar herramientas efectivas que permitan un desarrollo óptimo en la gestión de la información. Por lo tanto, la incorporación de la inteligencia de negocios (BI) en este contexto se presenta como una oportunidad valiosa y oportuna. La inteligencia de negocios, o BI, ofrece la capacidad de recolectar, almacenar y transformar datos en información relevante que puede ser utilizada para fortalecer la toma de decisiones y la administración del conocimiento en diversas áreas de una organización.

La utilidad de la inteligencia de negocios radica en su capacidad para permitir la preparación eficaz de actividades y la toma de decisiones informadas. Esto se logra mediante el uso de herramientas analíticas que

permiten el procesamiento y análisis de datos de manera eficiente. En este contexto, la implementación de BI se convierte en un activo fundamental, ya que contribuye a optimizar las operaciones en el sistema de salud, tanto en sus aspectos estratégicos como tácticos.

En la presente investigación, nos proponemos aprovechar la validez y adaptabilidad de la inteligencia de negocios en diversos campos. Específicamente, utilizaremos la BI para obtener de manera automática la información necesaria para elaborar los indicadores de Evaluación de Desempeño (FED), los cuales serán empleados por los usuarios dependientes de la Dirección Regional de Salud (DIRESA) en la gestión de sus acciones estratégicas y tácticas. Asimismo, estos indicadores serán de interés para entidades externas que realizan el seguimiento y monitoreo de las actividades del sistema de salud.

La implementación de la inteligencia de negocios permitirá generar reportes nominales de manera eficiente. Estos reportes son de suma importancia y se utilizan diariamente en los centros de salud para dar seguimiento a los pacientes con objeto de cumplir las metas. La capacidad de producir estos reportes de manera automatizada agilizará significativamente la toma de decisiones en los funcionarios de la Dirección Regional de Salud de Madre de Dios.

Para llevar a cabo esta investigación, hemos seleccionado la herramienta de software Power BI como la plataforma de inteligencia de negocios más adecuada. Power BI ofrece una amplia gama de funcionalidades, lo que nos permitirá crear dashboards y reportes de manera eficiente. Además, su capacidad de integración con múltiples fuentes de datos, como las bases de datos del HIS, el CNV y el padrón nominal, nos brinda la flexibilidad necesaria para acceder a la información requerida.

Para complementar el uso de Power BI, también utilizaremos la herramienta ETL (Extract, Transform, Load), Integration Services, que trabaja en conjunto con Visual Studio Community. Esta herramienta nos permitirá ejecutar de manera oportuna los procesos de extracción, transformación e

integración de datos, lo que es esencial para garantizar la calidad y la coherencia de la información utilizada en nuestro proyecto.

En resumen, esta investigación se centra en la implementación de la inteligencia de negocios en el sistema de salud, específicamente en el contexto de la Dirección Regional de Salud (DIRESA). La selección de Power BI y la herramienta ETL Integration Services se basa en su capacidad para mejorar la eficiencia en la gestión de datos y la toma de decisiones, lo que a su vez contribuirá a una mejor atención y administración de recursos en el sistema de salud. Esta iniciativa es esencial para abordar los desafíos actuales en el campo de la salud y mejorar la calidad de la atención prestada a los pacientes.

1.8 Consideraciones éticas

La investigación ética implica el uso de datos auténticos y coherentes, así como la evaluación de las fuentes utilizadas en el estudio. La información obtenida de la DIRESA se mantiene en todo momento como confidencial y confiable, garantizando que los resultados obtenidos son verificables, ya que no ha habido alteraciones en la información.

Otros autores han afirmado lo siguiente:

Es imprescindible mantener un comportamiento ético en cualquier labor de investigación, redacción de artículos, disertaciones, etc. La ética se refiere a cómo se manifiesta la conducta humana al discernir entre lo correcto y lo incorrecto. Esta disciplina distingue a las personas y nos hace conscientes de principios morales particulares, reflejando nuestra personalidad. Cumplir con las obligaciones morales no se limita solo a quienes reciben órdenes, sino que implica demostrar integridad en todos los aspectos de la vida diaria, incluyendo actividades académicas como la participación en seminarios, conferencias, proyectos de investigación o tesis, donde la aplicación de la ética es fundamental (Inguillay, et al., 2020).

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de estudio

En esta parte, se explicarán y presentarán los conceptos vinculados a la investigación y a las contribuciones de otros investigadores que abordan temas similares a los que estamos estudiando. Estos conceptos desempeñan un papel crucial en el avance de nuestro proyecto actual, ya que están conectados con el desarrollo de la aplicación.

2.1.1 Antecedentes internacionales

Como plantea Vásquez (2016), en su tesis “Herramienta de inteligencia de negocio en minería. investigación, análisis y estrategia para caso de aplicación en codelco división andina” presentado a la Universidad de Chile:

Presentó como propósito determinar el estado y uso del sistema Business Intelligence instalada en 2008-2010 en la Sucursal Andina de Codelco Chile, su uso desde su lanzamiento hasta la fecha (2015) para reconocer los problemas que dañan este sistema de escala de tecnología en el área de la minería en general y, por lo tanto, recomendar un método para implementarla y, trabajar dentro de la organización y garantizar la continuidad del ello. La industria minera constantemente presenta desafíos en relación a la mejora de la rentabilidad, entre otros. Para hacer frente a estas situaciones, los mineros deben implementar estrategias para poder enfrentar de manera efectiva estas fluctuaciones del mercado. La verdadera opción de mejora sería la integración de Business Intelligence. Dado que las empresas reúnen una gran cantidad de datos almacenados, pero no se verifica. De acuerdo a la metodología fue de tipo descriptiva, revisión de la arquitectura informática del sistema, asimismo como la comparación del estado actual del establecimiento

de la BI en Codelco Chile. La autora señala la importancia de este estudio para el sistema de inteligencia de negocios de la División Andina, puesto que determinaría si con la instalación y uso de este tipo de tecnología se incrementa la creación de tareas que facilitan que un producto pase por distintas fases de producción, así como el aporte de cierre que hace la herramienta de negocios de inteligencia como un centro operativo integrado que apoya la elección de decisiones. Finalmente, se concluye que la inteligencia de negocio se muestra como una solución exacta, y la mejor gestión conforme a la capacidad, control y análisis.

Describe Vásquez (2018), en su tesis “Estudio Comparativo de Herramientas Business Intelligence de Software Libre y Propietario para su Adopción en el Ámbito Educativo” presentado a la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil – UTEG:

Este nivel de tesis tuvo como propósito realizar una comparación de análisis de las herramientas de negocios con código abierto y propietarios basados en los criterios determinados por analistas precisos, y la comparación de los indicadores del modelo se refieren a las necesidades de la organización. Nos muestra que hoy en día, la necesidad de una herramienta de BI se ha extendido a todos los sectores, pero cabe señalar que cada industria tiene su propio modelo de negocio, progreso y operaciones, por lo que nadie puede desarrollar y seguir un patrón eligiendo la adecuada en los instrumentos. Es un estudio de tipo descriptivo-correlacional del estudio; asimismo, se utiliza el método inductivo, analítico y sintético. Los métodos estadísticos, documentos y campos también se utilizan para recopilar información relacionada con el tema y los problemas de educación superior. El resultado final ha demostrado que, dependiendo del rendimiento y el costo, se encuentra que la herramienta de software Tableau es una de las mejores alternativas, en este estudio, que se constituye de una manera efectiva.

Sostiene Recalde (2018), en su tesis “análisis y propuesta de una herramienta Business Intelligence que permita mejorar la toma de decisiones gerenciales en la empresa SOLDENEG soluciones de negocios CÍA. LTDA” presentado a la Universidad Central del Ecuador:

Su objetivo se basó en la formulación de una propuesta para lograr una correcta elección de opciones gerenciales a través de la herramienta de inteligencia de negocios de la empresa SOLDENEG Soluciones de Negocios CÍA. LTDA - Quito, Ecuador. Para generar conocimiento, un directivo necesita una herramienta de BI, el cual le permita analizar de manera eficiente y eficaz la información en varios medios en la historia de la empresa. Actualmente, la empresa elimina la información manualmente, lo que ha generado molestia a clientes internos y externos. La autora concluye que el software BI permitirá que se tomen decisiones en tiempo real, a la vez se podrá analizar información relevante acerca de la empresa, cuyo propósito es ayudar a los gerentes a reducir la pérdida de conocimiento, así como las decisiones organizacionales.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Según ventura (2020), en su tesis “Implementación Business Intelligence para mejorar la toma de decisiones en la asignación del fondo de estímulo al desempeño al Programa Articulado Nutricional y Salud Materno Neonatal del Ministerio de Salud en Lima Metropolitana” presentado a la Universidad César Vallejo:

Tuvo como propósito la creación de una herramienta para conseguir información valiosa en un tiempo determinado, de manera que el personal correspondiente sea quien tome las mejores decisiones para así no cometer errores referentes a la asignación de fondos al Programa Articulado Nutricional (PAN) y Salud Materno Neonatal (SMN) en Lima Metropolitana. Este antecedente de investigación es de tipo cuantitativo, pre experimental. La población se conformó por una recopilación de información histórica institucional de 354 Ipress (instituciones prestadoras de servicios de salud), y la muestra aleatoria simple obtuvo 183 Ipress. Esto nos lleva a los resultados, cuya implementación de BI tiende a la mejora para tomar decisiones distributivas del FED en los proyectos presupuestarios.

Como menciona Escobedo (2021), en su tesis “Integración de los sistemas de información en salud para la toma de decisiones con Business

intelligence para la gerencia Regional de Salud La Libertad” presentado a la Universidad César Vallejo:

El objetivo primordial del estudio fue mejorar las decisiones en el Departamento de Salud Regional, La Libertad. La presente investigación contó con la población de 61 funcionarios, de los cuales se seleccionó para la muestra a 53 de ellos. Se empleó el estudio experimental de grado pre-experimental. Los instrumentos utilizados fueron las entrevistas y cuestionarios, que como herramienta permite recopilar datos y por medio del software SPSS se midió la confiabilidad. Esta investigación fue de tipo aplicada. De acuerdo al progreso de la plataforma de integración, utilizaron el método SQLBI en relación a la data science y business intelligence. Finalmente, se concluyó que, a partir de la implementación de la plataforma web con lo último mencionado, se manifestó un crecimiento importante del 48% en comparación con la relación de la satisfacción de los funcionarios, relacionados con el tiempo de exploración se obtuvieron una disminución de 115 minutos a 12 minutos, mientras que sobre los reportes fueron de 240 a 18 minutos, demostrando que los reportes ayudan a mejorar en la toma de decisiones.

De acuerdo a Delgado (2021), en su tesis “Inteligencia de Negocios basada en la nueva metodología KIMINFE para mejorar la Toma de Decisiones de la Alta Dirección académica en una Institución Educativa” presentado a la Universidad César Vallejo:

El objetivo de este estudio fue determinar el impacto del funcionamiento de la inteligencia de negocios enfocado en el método KIMINFE para ejecutar las determinaciones pertinentes por la alta dirección de una Institución educativa privada, Lima 2020. La investigación realizada fue diseñada de forma cuantitativa, fundamental y aplicada, con puro diseño experimental y métodos de recolección de datos. Se realizó la investigación a 30 empleados del instituto educativo, que usó el Power BI como herramienta para elaborar el análisis de información. En conclusión, se encontró que implementar una salida de un negocio inteligente mejoró en gran medida el proceso de decisiones del organismo de una institución educativa.

2.2 Marco teórico

2.2.1 Inteligencia de negocios

La inteligencia de negocios comprende una variedad de herramientas, aplicaciones, infraestructuras y prácticas eficaces que permiten el acceso y análisis de la información, con el fin de mejorar y optimizar el rendimiento y la toma de decisiones en una organización (Ospina et al., 2020, como se citó en Ahmed et al., 2018).

El concepto, acuñado por Hans Peter Luhn en 1958, se puede resumir como la obtención (recopilación) y aplicación de conocimientos basados en hechos con el fin de mejorar la estrategia empresarial y obtener ventajas tácticas en el mercado (Novoa et al., 2019, como se citó en Romero y García, 2016).

De acuerdo con Silva (2017) indica que:

La inteligencia empresarial se relaciona con un conjunto de procedimientos, prácticas y posibilidades que se centran en el uso de la información para tomar decisiones dentro de una organización. Los objetivos de BI se logran mediante el uso de sistemas de TI y una amplia comprensión del negocio de la organización.

También es conocido como BI para Business Intelligence es un conjunto de técnicas y procedimientos que emplean enormes cantidades de datos sin procesar en lugar de las relaciones entre ellos para convertirlos posteriormente en información valiosa y de alta calidad para clientes como supervisores, ejecutivos, gerentes y analistas de negocios, etc. de acuerdo al autor (Zambrano, 2017).

Por otro lado, según el autor Pozo (2016), menciona que:

La inteligencia de negocios tiene dos predictores, en función de la orientación en el que se mire, quizás desde un punto de vista técnico, a diferencia de los negocios, puede enfocarse principalmente en el análisis y estudio de herramientas y técnicas sistemáticas para usar la información en la toma de decisiones comerciales.

Business Intelligence (BI) es una herramienta que permite a las asociaciones de diferentes condiciones apoyar en la elección en base a la elección de información recopilada, brindándoles los conocimientos precisos. Además, les permite elegir la mejor para que su negocio tenga éxito (Rosado, 2010).

Características de Business Intelligence

Según Puerta (2016), nos dice que la inteligencia de negocios presenta estas características: “Experiencia, análisis de datos contextuales, mayor capacidad para recopilar y unir información de varias fuentes, y adquirir datos valiosos para así comprender el comercio y estudios causales, hipotéticos y de extensión métodos operativos competitivas”.

Asimismo, de acuerdo a Recalde (2018), presenta las 3 siguientes características de BI:

- a. Accesibilidad a los datos: esta es una herramienta que, junto con otras tecnologías, ayuda a los clientes a obtener acceso directo y autodirigido a través de una "visualización conveniente" de datos extraídos de toda esta información analítica, independientemente de su fuente.
- b. Apoyo a la toma de decisiones: Ayuda a explicar y examinar con precisión la información de acuerdo con las necesidades del usuario, para tomar decisiones mejores y más rápidas, y permite reconocer dificultades u oportunidades en el desarrollo.
- c. Orientación al usuario final: lograr independencia de los aprendizajes y la capacidad que tienen para emplear dicha herramienta.

Componentes de Business Intelligence

Según Sinnexus (2017) Manifiesta tres productos fundamentales de la inteligencia de negocios:

Cuadro de Mando Integral, Sistemas de Información Ejecutiva y Sistemas de Apoyo a la Decisión. Por otra parte, señala las fuentes primordiales para la obtención de datos: Data mart y Data Warehouse. Actualmente, hay una gran diferencia entre los sistemas operativos y los

sistemas de inteligencia comercial, ya que el primero se diferencia porque se están mejorando para asesorar y mostrar la información que se está consultando. Por lo general, es un símbolo de eso en un almacén de datos, los datos se desnormalizan para admitir consultas de gran beneficio, por el contrario, en los sistemas operativos, los datos a menudo se normalizan para admitir modificaciones, insertar y eliminar datos continuamente. Como resultado, los procesos de extracción, transformación y carga soportados por un sistema de Business Intelligence obligan a pasar de uno o más Sistemas Operativos independientes y estandarizados a un Sistema desnormalizado en el que los datos están completamente integrados.

Software de Business Intelligence

Como menciona Ramos (2011) de Microsoft Business Intelligence:

Las herramientas de software de BI se utilizan para acceder a los datos comerciales y proporcionar a los usuarios informes, análisis, visualizaciones y alertas. Los usuarios finales utilizan la mayoría de las herramientas de BI para acceder, analizar e informar sobre los datos que se encuentran más comúnmente en data warehouse, data marts y los almacenes de datos operacionales.

Las herramientas (o tecnologías) que se interactuaron en el desarrollo de la solución son las siguientes:

2.2.2 Python

Guido van Rossum creó Python en los primeros años de la década de 1990, tomando su nombre de los comediantes ingleses "Monty Python". Este lenguaje de programación, que comparte similitudes con Perl, se distingue por su sintaxis clara y favorece la escritura de código legible.

Python es un lenguaje interpretado o de script que presenta características como tipado dinámico, fuertemente tipado, es multiplataforma y está orientado a objetos (Gonzales, 2011).

2.2.3 Panda

Se trata de una biblioteca de Python que proporciona estructuras de datos eficientes, adaptables y expresivas, diseñadas para simplificar la manipulación de datos “relacionales” o “etiquetados”. Su objetivo principal es servir como un componente esencial de alto nivel para llevar a cabo análisis de datos prácticos del mundo real en Python. Además, busca posicionarse como la herramienta de manipulación y análisis de datos de código abierto más poderosa y adaptable disponible en cualquier lenguaje de programación (pandas, 2008).

2.2.4 zipfile

El formato de archivo ZIP es un estándar común para la compresión y archivado de archivos. El módulo en cuestión facilita la creación, lectura, escritura, adición y enumeración de archivos ZIP. Para un uso más avanzado de este módulo, se necesitará una comprensión del formato del archivo ZIP, según lo define la Nota de Aplicación PKZIP (Python, 2023c).

2.2.5 openpyxl

De acuerdo a la página oficial (openpyxl, 2023) “openpyxl es una biblioteca de Python para leer/escribir archivos xlsx/xlsm/xltx/xltm de Excel 2010. Nació de la falta de una biblioteca existente para leer/escribir de forma nativa desde Python el formato Office Open XML”.

2.2.6 tkinter

El paquete tkinter, que significa “interfaz Tk”, constituye la interfaz predeterminada de Python para el kit de herramientas de interfaz gráfica de usuario (GUI) Tk. Ambos, Tk y tkinter, son accesibles en la mayoría de las plataformas Unix y en sistemas Windows. Es importante señalar que Tk en sí no es una parte integral de Python; en cambio, es mantenido por ActiveState (Python, 2023b).

2.2.7 shutil

Según (Python, 2023a) nos dice que “El módulo shutil ofrece varias operaciones de alto nivel en archivos y colecciones de archivos. En particular, provee funciones que dan soporte a la copia y remoción de archivos. Para operaciones en archivos individuales, véase también el módulo os”.

2.2.8 Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) creado por Microsoft. Se sirve principalmente de Transact-SQL como su lenguaje principal de consulta, el cual es una implementación de las normas ANSI/ISO del Standart Structured Query Language (SQL). Este lenguaje es utilizado tanto por Microsoft como por Sybase (Bauder, 2006, p. 1).

2.2.9 SQL Server Integration Services

Según (Microsoft, 2023) “SQL Server Integration Services es una plataforma para la creación de soluciones empresariales de transformaciones de datos e integración de datos. Use Servicios de integración para resolver problemas empresariales complejos”. Por ejemplo:

- Copiar o descargar archivos
- Cargar almacenamientos de datos
- Limpieza y minería de datos
- Administrar los objetos y datos de SQL Server

2.2.10 Visual Studio

Visual Studio es una herramienta potente de desarrollo que facilita la ejecución de todo el ciclo de desarrollo en un único entorno. Constituye un entorno de desarrollo integrado (IDE) completo que facilita la escritura, edición, depuración y compilación de código, así como la implementación de aplicaciones. Más allá de sus funciones fundamentales como la edición y depuración de código, Visual Studio incluye compiladores, herramientas de autocompletado de código, gestión de control de código fuente, extensiones y

diversas características adicionales que optimizan cada fase del proceso de desarrollo de software (Microsoft Learn, 2023).

2.2.11 Power BI

De acuerdo con (Microsoft Power BI, 2021) Define que:

Es un conjunto de herramientas para analizar y procesar datos de una variedad de fuentes. Es una poderosa plataforma para visualizar y reportar información, con la ayuda de Power BI permite analizar datos para mejorar la eficiencia de una empresa u organización en general, su gestión y así lograr mejores resultados.

Tal como (Ferrari y Russo, 2016) exponen que:

Power BI es un conjunto integrado de servicios de software, aplicaciones y conectores diseñados para transformar fuentes de datos que no están necesariamente vinculadas entre sí en información coherente y mutuamente relacionada. Ya sea una simple hoja de cálculo de Excel o una colección, el almacenamiento local o en la nube le permite mantenerse conectado o pueda acceder fácilmente a sus fuentes de datos, visualice lo que más importa y compártelos a quienes quiera.

2.2.12 Modelado multidimensional

Como define (Zepeda, 2008) en su tesis doctoral “Metodología para el diseño Conceptual de Almacenes de Datos”, nos dice que:

“El modelado multidimensional se basa en la dualidad hechodimensión, un hecho representa una actividad objeto de análisis, actividad que está caracterizada por un conjunto de dimensiones. En un esquema multidimensional se representa un hecho y las dimensiones que lo caracterizan”.

2.2.13 Esquema estrella

Mendez y Regalado (2009) En el esquema estrella, cada dimensión se representa mediante una única tabla, la cual está desnormalizada. Este

diseño recibe el nombre de "estrella" debido a que el diagrama se asemeja a una estrella. La estructura básica de este esquema consta de una tabla central, conocida como tabla de hechos, y un conjunto de tablas dispuestas alrededor de esta, las cuales se denominan tablas de dimensiones.

2.2.14 Esquema copo de nieve

Mendez y Regalado (2009) El esquema copo de nieve es una modificación del esquema estrella en el cual alguna de las puntas de la estrella se desglosa en múltiples tablas. Este esquema recibe su nombre debido a que su representación gráfica se asemeja a la forma de un copo de nieve.

En el esquema de copo de nieve, las tablas de dimensión están normalizadas para reducir la redundancia de datos. A diferencia del esquema estrella, en el cual cada dimensión está representada por una sola tabla desnormalizada, en el esquema de copo de nieve los datos de las dimensiones se distribuyen en múltiples tablas, formando una estructura que se asemeja a un copo de nieve. Este enfoque busca optimizar la eficiencia en el almacenamiento de datos al reducir la duplicación de información en las tablas de dimensión.

2.2.15 Esquema constelación

Mendez y Regalado, (2009) En el modelo constelación, se compone de una serie de modelos estrella. En este contexto, existe una tabla de hechos principal y varias tablas de hechos agregadas o auxiliares. Estas tablas pueden ser sumalizaciones de la tabla principal y no necesariamente tienen relaciones con las mismas dimensiones. Pueden vincularse con las dimensiones de la tabla principal, un subconjunto de ellas, o incluso introducir nuevas dimensiones según los requisitos del sistema. Este enfoque brinda flexibilidad para adaptarse a diversas necesidades y estructuras de datos en un entorno analítico.

2.2.16 Metodología Bill Inmon

El enfoque de Bill Inmon se centra principalmente en que el Data Warehouse (DW) debe satisfacer las necesidades de todos los usuarios en la organización, no solo de un grupo específico. Este método busca minimizar los problemas de integración, aunque puede resultar costoso debido al manejo de grandes cantidades de datos. En este enfoque, se realiza un resumen del sistema sin especificar detalles, refinando cada parte con detalle a medida que avanza el proyecto. A diferencia del ciclo de vida normal de las aplicaciones, esta metodología no sigue un camino predefinido, sino que los requisitos se ajustan al proyecto a medida que se comprueba su necesidad. Aunque esta perspectiva puede presentar riesgos al invertir grandes esfuerzos en el desarrollo del Data Warehouse antes de obtener beneficios tangibles, como la aparición de Data marts, que marca el comienzo de los beneficios y el retorno de la inversión (Inmon, 1992, como se cita en Gonzales, 2018).

2.2.17 Metodología Ralph Kimball

Según los autores (Silva et al., 2019), en su artículo “Análisis de metodologías para desarrollar Data Warehouse aplicado a la toma de decisions” define que:

La metodología de Kimball, conocida como Modelo Dimensional (Dimensional Modeling), se fundamenta en lo que se denomina el Ciclo de Vida Dimensional del Negocio (Business Dimensional Lifecycle). Esta metodología es ampliamente reconocida y favorecida como una técnica destacada para la construcción de un Data Warehouse.

2.2.18 Metodología Hefesto

La metodología Hefesto es una herramienta que permite diseñar y crear un Data Warehouse o Data mart. Su principal característica es que es fácil de entender, ya que se divide en fases claramente definidas, cada una con sus propios objetivos y resultados esperados. Esto permite adaptar la estructura del Data Warehouse a los requerimientos de los usuarios de

manera rápida y sencilla (Bernabou y García, 2010, como se cita en Silva et al., 2019).

2.2.19 Proceso de Inteligencia de Negocios

Como se cita en el artículo científico de Vásquez y Sucerquia (2011), nos mencionan que:

Business Intelligence (BI) se puede conceptualizar como el proceso en el cual intervienen personas y sistemas con el objetivo de obtener, recopilar, analizar y presentar información de manera efectiva para respaldar la toma de decisiones empresariales. Este proceso puede dividirse en cuatro etapas fundamentales: extracción, consolidación, explotación y visualización (Dávila, 2006).

Los indicadores que se ha tomado en cuenta y que corresponden al proceso de inteligencia de negocios son los siguientes:

1. Tratamiento de archivos

Es el proceso en el cual descomprimos, juntamos y renombramos los archivos para finalmente obtener archivos csv los cuales son aptos para la carga de datos.

2. Carga de datos

La data de los archivos ya preparados en el tratamiento de archivos se procede a cargar en la base de datos. En resumen, es la subida de datos a una base de datos.

3. Ejecución de reportes

Consiste en ejecutar los procedimientos almacenados que van a generar las tablas de reporte en la base de datos.

4. Generación de reportes en Excel, exportación de reportes a Excel

Exportamos a un Excel el reporte obtenido de la base de datos.

5. Diseño de dashboards

Hablamos de un informe que, por medio de un gráfico, muestra los indicadores clave o KPIs esenciales relacionados con el logro de los objetivos estratégicos.

6. Actualización de dashboards

Nos referimos a que el dashboard debe reflejar la información actualizada del día que se encuentra en la base de datos.

2.2.20 Indicadores FED

Según Recalde (2018) nos dice que:

Estos datos reflejan los resultados de actividades que fueron realizadas previamente en la organización; el cual estos indicadores son la base para la acción actual y futura. Es imperativo que presenten datos honestos y confiables, de lo contrario el análisis será inexacto. Los controles le permitirán decidir si el proyecto u organización tendrá éxito o si logrará sus objetivos. La gestión de los indicadores es todos los datos que permite una idea de las consecuencias de las acciones que han aceptado en el pasado dentro de la organización. Es decir, tiene como aspecto principal que estos indicadores sientan las bases para que las acciones se puedan realizar tanto en el presente como en el futuro.

Componentes de un indicador

De acuerdo a Cruz (2007) deben componer los siguientes:

- Medible: una información de datos debe ser medible. Esto quiere decir que lo que se describe debe ser cuantificable, tanto en magnitud como en frecuencia, en cantidad.
- Entendible: el indicador debería reconocerse con facilidad por quienes lo utilizan.
- Controlable: Los datos deben ser supervisados dentro de la estructura de la organización.

Gestión de Indicadores

La gestión de indicadores se conceptúa como una guía y control del trabajo realizado y el comportamiento para lograr los resultados del plan estratégico de la empresa. A su vez se declara la necesidad de controlar el desarrollo y permita medir por índices. Sin embargo, se debe ayudar a las altas direcciones, ya que lograría efectividad y eficacia en el logro objetivo propuesto (Infante, 2018).

2.2.21 FED (Fondo de Estímulo al Desempeño)

(MINSA y MEF) definen:

El FED es un convenio firmado entre aquellos entes responsables, en otras palabras, la administración central y los gobiernos regionales donde se comprometen alcanzar metas en diferentes indicadores con el propósito de ayudar a que mejoren los servicios que brindan los centros de salud (etapa de vida niño anemia, gestantes, COVID, etc), los mismos que están enfocados en la problemática nacional. De lograrse las metas comprometidas, los gobiernos regionales adquieren presupuesto extra otorgado por el nivel nacional.

El Fondo de Estímulo al Desempeño y Logro de Resultados Sociales (FED) es un mecanismo de incentivo financiero dirigido a las entidades del Gobierno Nacional y Gobiernos Regionales, creado mediante la Ley de Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2014. Su objetivo es promover el cumplimiento de los objetivos establecidos en la Política Nacional de Desarrollo e Inclusión Social, centrándose en impulsar el Desarrollo Infantil Temprano (DIT) y la prevención de la violencia contra la mujer (MIDIS, 2014).

El Fondo de Estímulo al Desempeño y Logro de Resultados Sociales (FED) opera como un mecanismo de incentivos diseñado para estimular el logro de resultados relacionados con el Desarrollo Infantil Temprano. Este fondo se activa mediante acuerdos formalizados con gobiernos regionales, quienes se comprometen a alcanzar metas específicas en indicadores

asociados a mejoras en los procesos de gestión y al aumento de la cobertura de paquetes de servicios (Quijano, 2015).

Tal como Turcott et al. (2018) señalan:

Un indicador es el parámetro al que apunta para facilitar datos y explicar el estado de un fenómeno, ambiente o área, esto significa, que va más allá de lo directamente relacionado con el valor del parámetro. El indicador, como dato clave o combinación de varios, se utiliza para esbozar y ejecutar información relevante sobre fenómenos complejos para tomar soluciones o medir el logro de metas.

2.2.22 Madres gestantes

Según Azcona (2019) como menciona en su artículo:

Desde el momento de la fecundación, la mujer que está embarazada se convierte en madre de un ser humano en gestación, es decir, de su hijo. Es una visión que resalta la conexión biológica y la identificación temprana del vínculo maternal con el inicio mismo del proceso de gestación.

Los indicadores que nos permiten medir la dimensión de madres gestantes son las siguientes:

- **Anemia**

Según Dávila et al. (2019) nos dice que ...la consecuencia primordial de este fenómeno es la reducción en el suministro de oxígeno a los tejidos, lo cual puede acarrear efectos agudos y crónicos en el infante. Estos efectos varían desde un deterioro leve y temporal hasta un deterioro grave y duradero en su desarrollo físico, incluyendo el crecimiento, así como en su desarrollo mental y cognitivo (p.1).

- **Anemia que inician tratamiento**

El tratamiento de la anemia en niños suele implicar la administración de suplementos de hierro, ya que la deficiencia de este mineral es una causa común de anemia. La dosis y la duración del tratamiento pueden depender de varios factores, como la edad del niño, si ha sido prematuro con bajo peso al

nacer o ha tenido un peso adecuado al nacer (Ministerio de Salud, 2017, p. 13).

- **Atención prenatal**

Correcto. El control prenatal (CPN) es un componente esencial de la atención médica durante el embarazo, y su objetivo principal es proporcionar una oportunidad de comunicación directa entre el personal de salud y la gestante, así como su pareja o acompañante. Durante el control prenatal, se brinda información y orientación que fomenta la construcción conjunta de conocimientos sobre el proceso del embarazo, parto, puerperio y los cuidados del recién nacido (Ministerio de Salud del Perú MINSA, 2000).

2.2.23 Niños menores de 1 año

Durante el primer año de vida, los bebés experimentan un rápido desarrollo en varias áreas, incluyendo el desarrollo motor, sensorial y cognitivo. A nivel cognitivo, que se refiere al desarrollo cerebral y las habilidades mentales, los bebés comienzan a aprender sobre su entorno y a desarrollar habilidades fundamentales (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, 2021).

Los indicadores de la dimensión son los siguientes:

- **Controles CRED**

“Los controles CRED son un conjunto de actividades que permiten la detección temprana de los riesgos, alteraciones o trastornos que pueden presentarse en la infancia para así facilitar el acceso oportuno a una atención integral” (Ministerio de Salud del Perú(MINSA), 2000).

- **Suplementación preventiva**

Es proveer al niño de suplemento de hierro con el objetivo de prevenir la anemia.

- **Tratamiento de anemia**

Conforme al plan previamente delineado, la administración de medidas preventivas y tratamientos para la anemia se apoyará en los fármacos mencionados en la Solicitud Única de Medicamentos actual (PNUME). La

cantidad de hierro elemental será ajustada de acuerdo a la edad, género y condición fisiológica de cada medicamento (Ministerio de Salud, 2017, p. 10).

- **Vacunas**

Vacunas que los niños menores de 1 año requieren en ciertos periodos de su vida para el correcto desarrollo de su infancia.

2.3 Definición de términos

2.3.1 Dashboards:

Guerrero (2021) Define como:

Una interfaz gráfica de usuario que ofrece vistas visuales y resumidas de los indicadores clave de rendimiento (KPI) relevantes para un objetivo o proceso específico. En otro uso, “tablero” es otro nombre para “informe de progreso” o “informe” y se considera una forma de visualización de datos.

“Los Dashboards se consideran mecanismos de presentación visual que se utilizan en los sistemas de medición del rendimiento, así mismo midiendo el desempeño contra metas y los procesos que se presenten usando datos temporales” (Kerzner, 2013).

Este autor nos presenta los tres tipos comunes de dashboards, cumpliendo un propósito específico cada uno:

Tabla 3.

Tipos de Dashboards

	Operativo	Táctico	Estratégico
Propósito	Operaciones de monitorización	Mide el progreso	Ejecutar estrategia
Usuarios	Supervisores, especialistas	Administradores, analistas	Ejecutivos, administrativos, personal
Estratégico	Operacional	Departamental	Empresas

Información	Detallada	Detallado Resumen	/ Detallado, Resumen
Actualizaciones	Diaria	Diario / Semanal	Mensual/ Cuatrimestral
Énfasis	Monitoreo	Análisis	Administrativo

Fuente. (Kerzner, 2013)

- **Dashboards Tácticos**

De acuerdo a Kerzner (2013), lo define de la siguiente manera:

Es un dashboard que permite realizar un seguimiento de procesos administrativos y proyectos que conciernen a una parte de su organización o a un pequeño grupo de individuos. Permite comparar el rendimiento de tendencias, proyectos, planes presupuestarios y predicción durante una etapa anterior.

- **Dashboards Estratégicos**

De acuerdo a Kerzner (2013), lo define de la siguiente manera:

El dashboard de estrategia generalmente proporcionan información para que una organización tenga un desempeño importante (KPIs-Key *Performance Indicators*) que el equipo ejecutivo de la organización efectúa regularmente (diaria, semanal o mensualmente). El propósito del dashboard es alinear a la organización con sus metas, métodos y mover a todos los equipos en la misma dirección. Esto le permite realizar un seguimiento del rendimiento de la empresa en su conjunto y los diversos problemas clave en los que se puede dividir. Su seguimiento se realiza mensualmente. Puede abarcar indicadores para todas las áreas de los gerentes clave o por sector para el gerente.

- **Dashboards Operativos**

Según Kerzner (2013), lo define de la siguiente manera:

Los dashboards operativos se centran principalmente en el monitoreo en lugar del análisis y la gobernanza. Su función es mostrar datos que facilitan las operaciones de la empresa, permitiendo el monitoreo diario del estado de los procesos y áreas de la organización. Esto posibilita la adopción rápida de medidas correctivas si es necesario. Este tipo de dashboard debe proveer la información requerida para la toma de decisiones operativas.

2.3.2 Data Warehouse

Un Data Warehouse es un repositorio centralizado de datos que ofrece una vista global, común e integrada de la información de una organización. Algunas de las propiedades clave de un Data Warehouse incluyen su estabilidad, coherencia, confiabilidad y la capacidad de mantener información histórica (Curto y Conesa, 2011, p. 32).

2.3.3 Data mart

Un Data mart es una porción más pequeña de datos extraídos de un Data Warehouse más extenso, y su propósito principal es abordar un análisis, función o requisito específico de un grupo de usuarios particular. Al igual que en un Data Warehouse, los datos en un Data mart suelen organizarse en modelos de estrella o copo de nieve (Curto y Conesa, 2011, p. 33).

2.3.4 Modelo de Datos:

Controla las aplicaciones de estudio, a menudo opera junto con una capa semántica de BI que simboliza elementos de datos en condiciones comerciales normales. El modelo de datos es utilizado en la definición del cubo OLAP.

2.3.5 Proceso de extracción, transformación y carga (ETL)

Según la definición de (León Guzmán, 2009) nos dice que es el “Proceso que permite mover datos desde múltiples fuentes, reformatearlos y limpiarlos, y cargarlos en otra base de datos, data mart, o data warehouse para analizar” (p.17).

2.3.6 Procedimientos almacenados

Es un programa o conjunto de instrucciones lógicas almacenadas físicamente en una base de datos. Su implementación puede variar según el sistema de gestión de bases de datos. La principal ventaja de un procedimiento almacenado radica en que se ejecuta directamente en el motor de la base de datos, normalmente en un servidor separado. Esto le proporciona acceso directo a los datos que necesita manipular, lo que puede resultar en un rendimiento más eficiente en comparación con la ejecución de consultas desde una aplicación cliente. Además, al operar en el servidor de la base de datos, se minimiza la sobrecarga de comunicación asociada con el envío de grandes cantidades de datos entre el servidor y la aplicación cliente, ya que solo se necesitan enviar los resultados de vuelta al usuario. (WIKIPEDIA, 2023).

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo de estudio

Aplicada, esto quiere decir, usa conocimientos preexistentes de las tecnologías de información con el propósito de emplearlas durante la gestión de indicadores en la DIRESA y entidades externas en la región Madre De Dios. De esta forma, este enfoque permitiría conocer para posteriormente hacer, actuar y por último construir.

Según Tamayo y Tamayo (2002) indica “Es el estudio y aplicación de la investigación a problemas concretos, en circunstancias y características concretas. Esta forma de investigación se dirige a su aplicación inmediata y no al desarrollo de teorías”. (p.43).

En el estudio aplicaremos las técnicas de inteligencia de negocios para la toma de decisiones.

3.2 Diseño de estudio

Experimental, La investigación es de diseño experimental. Partiendo de Hernández et al. (2006), aprecia integrados para la administración de la prueba previa para grupos de personas o individuos que son parte del ensayo. Los individuos o sujetos se asignan aleatoriamente a grupos y luego se aplica la prueba de manera concurrente; un grupo recibe el tratamiento experimental mientras que el otro no; finalmente, se comprueban los resultados que se obtienen en cada grupo.

Según Tamayo y Tamayo (2002) “Se presenta mediante la manipulación de una variable experimental no comprobada, en condiciones

rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular” (p. 47).

Tipo de diseño

Preexperimental:

Según Campbell y Stanley (1963), mencionan que:

La investigación preexperimental implica la comparación de dos grupos de sujetos: uno que recibe un tratamiento experimental y otro que no. También puede implicar la medición de un mismo sujeto o grupo de sujetos antes y después de la aplicación de un tratamiento.

Longitudinal, Para Bernal (2010) sostiene que la investigación longitudinal “se obtienen datos de la misma población en distintos momentos durante un período determinado, con la finalidad de examinar sus variaciones en el tiempo” (p. 119).

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población

La población en estudio está conformada por el total de madres gestantes atendidas que en promedio se aproxima a 300 en establecimientos de salud que pertenecen a la Dirección Regional de Salud de Madre de Dios, que permite la gestión en dichos establecimientos, realizadas en la oficina de estadística de la DIRESA-Madre de Dios.

3.3.2 Muestra

La muestra es igual al tamaño de la población lo que equivale a una muestra exhaustiva de los establecimientos de salud de la Dirección Regional de Salud de Madre de Dios.

Criterios de inclusión: Se consideran a todas las madres registradas en el sistema HISMINSA de los establecimientos de salud de la Dirección Regional de Salud de Madre de Dios.

Criterios de exclusión: Se consideran a las madres gestantes que no están registradas en el sistema HISMINSA de los establecimientos de salud de la Dirección Regional de Salud de Madre de Dios, madres gestantes que pertenecen a ESSALUD y clínicas privadas.

3.4 Métodos Y Técnicas

3.4.1 Método

Hipotético deductivo, Porque establecen la teoría y las preguntas preliminares de investigación de las que derivan hipótesis que son las mismas que se probaron utilizando un diseño de investigación adecuado.

3.4.2 Técnica

Análisis documental de bases de información

El análisis documental implica examinar el contenido de fuentes documentales para identificar los elementos de información más relevantes desde la perspectiva del investigador. Este proceso de análisis documental se encuentra incorporado en las fichas técnicas de los indicadores del convenio FED en el contexto de la investigación.

Encuesta

implica la recopilación de información a través de una serie de preguntas dispuestas en un orden lógico. Por su naturaleza, los resultados de la encuesta pueden ser tanto cuantitativos como cualitativos, dependiendo del tipo de datos que se estén buscando o analizando (Arias, 2020).

Según (Espinoza, 2014, p. 109) afirma que “Es una técnica que permite obtener información de primera mano para describir o explicar un problema. Se aplica a una muestra representativa de una determinada población”. Por consiguiente, la encuesta se aplicará a los servidores de la oficina de Tecnologías de Información de la DIRESA Madre de Dios.

Cuestionario

Se trata de un instrumento diseñado para recopilar información, que consiste en un conjunto de interrogantes relacionados con una o varias variables, cuyo propósito es examinar el significado de una expresión en contexto, denominada "analysandum", la cual debe ser entendida previamente. En la definición analítica, se busca proporcionar la interpretación más precisa del concepto bajo análisis (Ortiz, 2003).

Instrumento

Se trata de un conjunto de preguntas dispuestas de manera secuencial con el propósito de obtener información específica sobre la variable que se está investigando. (Suarez et al., 2022).

En la investigación se aplicó un instrumento para medir la variable Inteligencia de negocios a través de los tiempos que se toma antes y después de cada proceso. Para la variable dependiente Indicadores FED se aplicó la encuesta: Satisfacción Sobre La Oportunidad De Información De Los Dashboards integrada por 20 reactivos en una escala de Likert de cinco puntos, (ver Anexo 03).

De la misma manera se constató la confiabilidad, según (Suarez et al., 2022):

Sostiene que, al aplicar repetidamente un instrumento a un sujeto, este debería producir resultados consistentes o similares en cada ocasión. Con ese propósito en el estudio se utilizó el Coeficiente Alfa de Cronbach, alcanzando un coeficiente alfa de Cronbach igual de 0.952 para el instrumento Indicadores FED que califican de muy alta confiabilidad.

3.5 Tratamiento de los datos

Los datos consolidados en el servidor diariamente son procesados mediante la herramienta ETL Integration Services el cual en conjunto con el lenguaje Python automatiza y optimiza el proceso completo de carga y transformación de datos para posteriormente ser analizados y presentados

mediante la herramienta de visualización Power BI según la programación horaria.

Para el tratamiento ya análisis estadístico se usó la distribución T-student para muestras relacionadas, así mismo fueron procesadas en el software SPSS versión 22.

La obtención de la data tuvo como origen tres fuentes: sistema de padrón nominal, la base de datos del CNV, y la base de datos del sistema HIS MINSA, estos archivos fueron tratados con Python para estandarizar los datos en formato csv para su posterior generación de la data mart. Considerando que la investigación corresponde un diseño pre experimental en la que se evaluó las diferencias o efectos causales. Y como estadístico de contraste se consideró la prueba T de student con los siguientes pasos:

Estos procedimientos estadísticos son esenciales para determinar la significancia de los resultados en una investigación pre experimental y ayudan a los investigadores a tomar decisiones informadas sobre las hipótesis planteadas.

Es una evaluación estadística aplicada a datos cuantitativos. La prueba de hipótesis que aborda las disparidades entre las medias de dos muestras se emplea comúnmente para determinar si es justificable concluir que dichas medias son diferentes.

1. Planteamiento de hipótesis

(Hipótesis nula).

$H_0: \mu_A = \mu_B$ H_0 : El promedio prueba de entrada es igual al promedio Prueba de Salida

(Hipótesis alterna).

$H_1: \mu_A \neq \mu_B$ H_1 : Promedio prueba de entrada es diferente promedio prueba de salida

2. Fijar el nivel de significancia (α)

Es posible seleccionar distintos niveles de significancia según el grado de confianza con el cual se desee concluir. El valor más recomendado y ampliamente utilizado es $\alpha=0.05$, lo que representa un nivel de significancia del 5% (y un nivel de confianza del 95%).

De acuerdo a nuestro problema usaremos $\alpha=0.05$ (95% de nivel de confianza)

3. Regla de decisión:

Utilizando ($t_c = t$ calculada, $t_t = t$ tabulada o de tabla)

Además, el valor “ p ”, también conocido como p -valor en inglés (p -value), representa el valor del estadístico calculado. Si este valor p satisface la condición de ser menor que el nivel de significancia preestablecido, entonces se rechaza la hipótesis nula.

Luego deducimos en lo siguiente:

- Si $t_c > t_t$, Se rechaza la H_0 y se acepta la H_1
- Si $p < \alpha$ Se rechaza la H_0 y se Acepta la H_1

4. Prueba estadística

a). Calculamos t_c utilizando la siguiente fórmula, la cual es funcional únicamente cuando el número de observaciones en la primera muestra es igual al número de observaciones en la segunda muestra.

$$t_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_B) - \delta}{\sqrt{\frac{S_A^2}{n_A} + \frac{S_B^2}{n_B}}} =$$

Donde:

$\bar{X}_A, \bar{X}_B$ = Promedio del grupo A o B, de las observaciones.

S_A^2, S_B^2 = Varianza o variancia del grupo A o B, de las observaciones.

n_A, n_B = Número de datos del grupo A o B.

$S = \sigma_A - \sigma_B$ = Diferencia de las desviaciones estándares poblacionales del grupo A y B, en este caso es desconocido por consiguiente es 0.

b). Calculamos t_c utilizando la siguiente secuencia de fórmulas, la cual es funcional tanto cuando el número de observaciones en la primera muestra es igual como cuando es diferente al número de observaciones en la segunda muestra.

Varianza poblacional para luego reemplazarlo en t_c

$$\sigma^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} =$$

$$t_c = \frac{(X_A - X_B) - \delta}{\sqrt{\frac{\sigma^2}{n_A} + \frac{\sigma^2}{n_B}}} =$$

Nota: Si el caso fuera que $|t_c| < |t_t|$, o si $p > \alpha$, Ocurre lo contrario, es decir que se validarían la hipótesis nula y se descartaría la hipótesis alterna.

3.5.1 Análisis de la información relacionada a los indicadores FED

Se analizará en detalle las fichas técnicas de cada indicador del FED del periodo de estudio para definir la lógica del desarrollo.

Se recolectará la información oficial, que en este caso son las fichas técnicas que la administración regional de Madre de Dios firma en conjunto de los ministerios (MINSA, MEF y MIDIS).

El análisis de las fichas y los puntos a considerar son:

- Metas planteadas y firmadas: Importancia de lograr los objetivos acordados. Entendimiento de los criterios de medición: el denominador y numerador de los indicadores, la codificación CIE relacionada a los indicadores, entender las partes involucradas (esquema de atención y personal de salud), los grupos etarios de acuerdo a los indicadores. Identificar los periodos de evaluación. Identificar el grupo poblacional de cada indicador

Finalmente, en esta fase se organiza la información analizada y hacer un resumen de puntos importantes para su uso en las tareas requeridas.

3.5.2 Análisis de las estructuras de tablas por cada fuente de información para desarrollar los procedimientos almacenados, ETLs, y dashboard necesarios.

- Se identifican las fuentes por donde se obtiene la información (base de datos a utilizar - CNV, PADRÓN NOMINAL, HIS-MINSA), la identificación consistirá en conocer la información de cada fuente, los tipos de formatos de los archivos.
- Determinar los campos a utilizar por cada indicador
- Definir los criterios, precisiones y limitaciones por cada indicador; así mismo, la fuente de información
- Definir la lógica y algoritmo a utilizar para procesar la información y obtener los resultados como el denominador y numerador los cuales indicarán el nivel de cumplimiento de cada indicador.

3.5.3 Automatizar la carga de las fuentes de información:

Se tiene varias fuentes de información como el SIEN, SEEM, HIS, PADRÓN NOMINAL, CNV. SINAEDEF y el SICOVID, lo primero a realizar como parte de un trabajo de datos es la centralización de las diversas fuentes de información en una base de datos, con el objetivo de tener al alcance los datos para los procesos a desarrollar en esta investigación, para eso los pasos a seguir serían:

- La descarga de archivos planos de los diferentes sistemas de información, algunos vienen en formato CSV y otros en DBF. En caso del padrón nominal y CNV son en formato Excel.
- Luego de la descarga y el análisis de las estructuras, se crean las tablas de acuerdo a sus tipos de datos para asegurar la calidad de estos.
- Se desarrollan los ETLs (extracción, transformación y carga) luego del análisis respectivo para la carga de los archivos a la base de datos.
- Se creará un diccionario de datos básico.

- Para finalizar esta fase se cargan a la base de datos ejecutando los ETLs.

3.5.4 Desarrollo de los procedimientos almacenados

- Una vez se tengan unificadas las fuentes de información en una base de datos, se empezará a desarrollar los procedimientos almacenados de acuerdo a los criterios descritos en la ficha técnica.
- Se valida la información obtenida mediante los procedimientos almacenados con el área usuaria.
- Se automatiza mediante el uso de la herramienta Integration Services para la generación de los reportes nominales.

3.5.5 Implementación de dashboard de indicadores

- Se identifica por cada indicador los datos que serán cargados de forma automática los cuales se van modelar en Power BI.
- Se realiza el modelado y la publicación de los dashboard con previa validación.

CAPITULO IV: RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

4.1 Prueba de normalidad

Tabla 4.

Prueba de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Tratamiento de archivos (min)	.941	15	.389
Carga de datos	.973	15	.895
Ejecución de reportes	.978	15	.951
Generación de reportes en Excel	.938	15	.362
Diseño de dashboard	.935	15	.320
Actualización de dashboard	.906	15	.119
Bi_a	.968	15	.824

Fuente. Elaboración propia

El test de (Shapiro-Wilk = 0.968; $p > 00.05$) indica que los datos la variable “BI”, siguen una distribución normal por lo tanto se aplicará la estadística paramétrica.

Tabla 5.

Descriptivos Antes y Después de la implementación de las técnicas (BI) en minutos

	Antes	Después	dif	DS	ME	LI	LS
Tratamiento de archivos	9.94	1.00	-8.94	0.97	0.54	-9.48	-8.40
Carga de datos	5.53	2.03	-3.50	0.52	0.29	-3.79	-3.22

Ejecución de reportes	4.67	0.81	-3.87	0.15	0.08	-3.95	-3.78
Generación de reportes en Excel	19.79	1.68	-8.11	0.61	0.34	-18.45	-17.78
Diseño de dashboard	74.45	74.39	-0.06	1.07	0.59	-0.66	0.53
Actualización de dashboard	37.63	4.62	-3.01	2.37	1.31	-34.32	-31.69
ABI - DBI	25.53	14.58	-1.25	0.54	0.30	-11.55	-10.95

Fuente. Elaboración propia

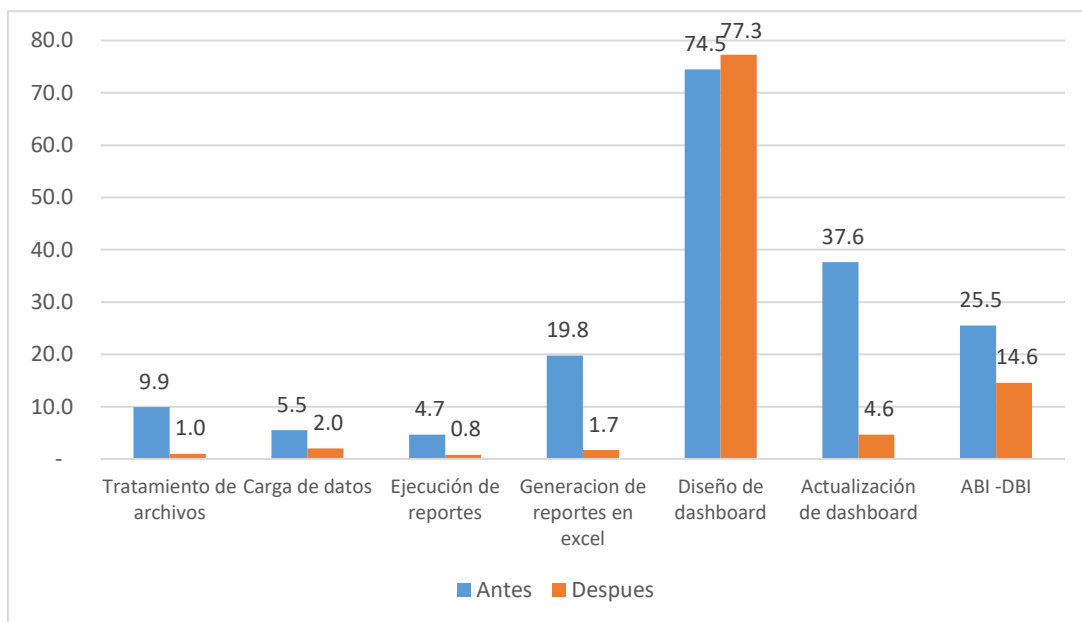
En la tabla 5, se aprecia el tiempo promedio en minutos de los procedimientos efectuados antes y después de la implementación de las herramientas de BI, en el Diresa-Puerto Maldonado, el procedimiento en la carga de datos se obtuvo un promedio de -3.50 ± 0.29 , para el procedimiento ejecución de reportes se obtuvo un promedio de -3.87 ± 0.08 , para el procedimiento Generación de reportes en Excel se obtuvo un promedio de -18.11 ± 0.34 , para el procedimiento Diseño de dashboard se obtuvo de -0.06 ± 0.59 , para el procedimiento Actualización de dashboard se obtuvo un promedio de 33.01 ± 1.31 y en relación a la variable implementación del BI se obtuvo un promedio de -11.25 ± 0.30 , resultados que también se puede apreciar en la figura siguiente.

Estos valores negativos sugieren una disminución en el tiempo necesario para estos procedimientos después de la implementación de herramientas de BI. Podemos concluir que se determinó mayor eficiencia en la mayoría de los procedimientos y posiblemente resaltar un cambio sustancial en el proceso de Actualización de dashboard.

También sugiere que los resultados se visualicen en la figura siguiente.

Imagen 1.

Implementación de las técnicas (BI) en minutos



Fuente. Elaboración propia

4.2 Análisis inferencial:

Hipótesis general

a. Planteamiento de hipótesis general.

Ho: La implementación de las técnicas de inteligencia de negocios no incide significativamente en la gestión de indicadores FED en la Dirección Regional de Salud de Madre de Dios.

H1: La implementación de las técnicas de inteligencia de negocios incide significativamente en la gestión de indicadores FED en la Dirección Regional de Salud de Madre de Dios

b. Nivel de significancia.

$$\alpha = 0.05 (\%)$$

c. Estadístico de prueba

Tabla 6.

Prueba de t para muestras emparejadas Antes y Después de la implementación de las técnicas (BI)

	Media	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t		P
			Inferior	Superior			
BI_D- BI_A	-11.25	.14000	-11.55	-10.9	-0.359	14	0.001

Fuente. Elaboración propia

Decisión:

La tabla 6, menciona que el valor p es 0,001, que es menor que el nivel de significancia de 0,05. Como resultado, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1). Esto indica una diferencia estadísticamente significativa entre las dos mediciones (antes y después). Específicamente, la implementación de herramientas de BI en la DIRESA resultó en una reducción significativa en los tiempos de los procesos de 25,53 minutos a 14,58 minutos. En síntesis, la conclusión extraída se alinea con la idea de que la implementación de herramientas de BI tuvo un impacto positivo significativo en los tiempos de los procesos en la DIRESA.

Discusión:

Los resultados obtenidos en esta investigación están estrechamente relacionados con Escobedo (2021), quien observó mejoras significativas en la toma de decisiones y eficiencia en la GERESA - La Libertad mediante el uso de técnicas de Business Intelligence. La disminución del tiempo de exploración y generación de informes en su estudio encuentra eco en la reducción observada en nuestra investigación, respaldando la idea de que las estrategias exitosas implementadas en un contexto pueden ser extrapoladas con éxito a otro. Sin embargo, se plantea la necesidad de considerar las particularidades y desafíos específicos de la DIRESA - Madre de Dios para una aplicación efectiva y sostenible de estas técnicas.

La concordancia de resultados entre ambas investigaciones respalda la noción de que la implementación de inteligencia de negocios puede ser una estrategia universalmente efectiva en el ámbito de la salud. La experiencia de Escobedo sirve como un marco de referencia valioso, destacando la aplicabilidad de técnicas similares en diferentes contextos. Las similitudes observadas en la mejora de la satisfacción del personal y la eficiencia operativa refuerzan la idea de que la optimización de procesos a través de herramientas de BI puede ser un componente clave para la gestión efectiva de la salud a nivel regional. Teniendo ello en cuenta, en la hipótesis inicial, que sugiere que las técnicas de inteligencia de negocios inciden significativamente en la gestión de indicadores FED, encuentra sustento en la experiencia exitosa de Escobedo. Su estudio proporciona evidencia tangible de cómo la implementación de métodos de BI no solo puede agilizar procesos, sino también mejorar la calidad de las decisiones. La conexión entre ambos trabajos respalda la expectativa de que estrategias similares aplicadas en la Dirección Regional de Salud de Madre de Dios podrían resultar en mejoras comparables en los indicadores FED, fortaleciendo así la validez y relevancia de la hipótesis planteada.

Hipótesis específica 1

a. Planteamiento de hipótesis.

Ho: La implementación de las técnicas de inteligencia de negocios no optimiza significativamente el tiempo de los procesos en la producción de reportes de los indicadores FED de la Dirección Regional de Salud de Madre de Dios

H1: La implementación de las técnicas de inteligencia de negocios optimiza significativamente el tiempo de los procesos en la producción de reportes de los indicadores FED de la Dirección Regional de Salud de Madre de Dios.

b. Nivel de significancia.

$$\alpha = 0.05 (\%)$$

c. Cálculo del estadístico de prueba

Tabla 7.

Prueba de t para muestras emparejada procedimientos inmersos en la implementación de las técnicas de BI (en minutos)

	Media	DS	EE	IC (95%)		t	gl	P
				Inf	Sup			
Tratamiento de archivos (D)- Tratamiento de archivos(A)	-8.94	.975	.25	-9.48	-8.40	-5.523	14	0.001
Carga de datos(D) - Carga de datos(A)	-3.50	0.52	0.14	-3.79	-3.22	-26.03	14	0.001
Ejecución de reportes(D) - Ejecución de reportes(A)	-3.86	0.15	0.04	-3.95	-3.78	-98.83	14	0.001
Generación de reportes en Excel (D)- Generación de reportes en Excel(A)	-18.11	0.61	0.15	-18.45	-17.77	-115.97	14	0.001
Diseño de dashboard (D)- Diseño de dashboard(A)	-0.06	1.07	0.27	-0.66	0.534	-0.22	14	0.415
Actualización de dashboard (D)- Actualización de dashboard(A)	-33.01	2.37	0.61	-34.32	-31.69	-53.92	14	0.001

Fuente. Elaboración propia

Decisión:

La tabla 4, se muestra los procedimientos inmersos en la implementación de las técnicas de inteligencia de negocios y su impacto en la producción de reportes en los indicadores FED de la Dirección Regional de Salud, siendo los procesos más significativos: tratamiento de archivos ($t = -5.523$, $p = 0.001 < 0.05$) con un promedio de reducción de 8.94 minutos, para el proceso Generación de reportes en Excel ($t = -115.97$, $p = 0.001 < 0.05$) se obtuvo un promedio de reducción de 18.11 minutos, para el proceso Actualización de dashboard ($t = -53.92$; $p = 0.001 < 0.05$) se obtuvo un promedio de reducción de 33.01 minutos, los procesos Carga de datos ($t = -$

26.03; $p = 0.001 < 0.05$) se obtuvo un promedio de reducción de 3.5 minutos, los procesos Ejecución de reportes ($t = -98.83$; $p = 0.001 < 0.05$) se obtuvo un promedio de reducción de 3.86 minutos y el proceso Diseño de dashboard ($t = -0.22$, $p = 0.415 > 0.05$) lo que indica que no hubo variación alguna respecto al tiempo.

En síntesis, podemos afirmar que la implementación de las técnicas de inteligencia de negocios tuvo un impacto positivo sustancial en los tiempos de proceso, así como también se demostró la significancia estadística para la mayoría de los procesos. Sin embargo, para el proceso de diseño de dashboard no hubo cambios significativos en el tiempo. Estos hallazgos resaltan la efectividad de las técnicas de inteligencia de negocios para mejorar la eficiencia de diversos procesos relacionados con los indicadores FED en la Dirección Regional de Salud.

Discusión:

La hipótesis de investigación postula que la implementación de técnicas de inteligencia de negocios optimizará significativamente el tiempo empleado en la producción de reportes de los indicadores FED de la Dirección Regional de Salud. Este planteamiento se fundamenta en la necesidad de mejorar la eficiencia y eficacia de los procesos mediante la aplicación de herramientas de BI.

En concordancia con esta perspectiva, el antecedente presentado por Recalde (2018) en su tesis sobre la empresa SOLDENEG Soluciones de Negocios CÍA. LTDA refleja la importancia de las herramientas de inteligencia de negocios para la toma de decisiones gerenciales. La autora destaca la necesidad de una herramienta de BI eficiente y efectiva para analizar información histórica de la empresa, resaltando que la eliminación manual de información ha generado inconvenientes tanto a clientes internos como externos. La conclusión principal de este antecedente sugiere que la implementación de software BI puede facilitar la toma de decisiones en tiempo real y contribuir al análisis de información relevante, reduciendo así la pérdida de conocimiento y mejorando las decisiones organizacionales. Este

antecedente respalda la relevancia de la implementación de técnicas de inteligencia de negocios, reforzando la hipótesis propuesta para la Dirección Regional de Salud.

Hipótesis específica 2

a. Planteamiento de hipótesis

Ho: No existe diferencias significativas en la satisfacción antes y después de la implementación del sistema BI

H1: Existe diferencias significativas en la satisfacción antes y después de la implementación del sistema BI

b. Nivel de significancia.

$$\alpha = 0.05 (\%)$$

c. Cálculo del estadístico de prueba

Tabla 8.

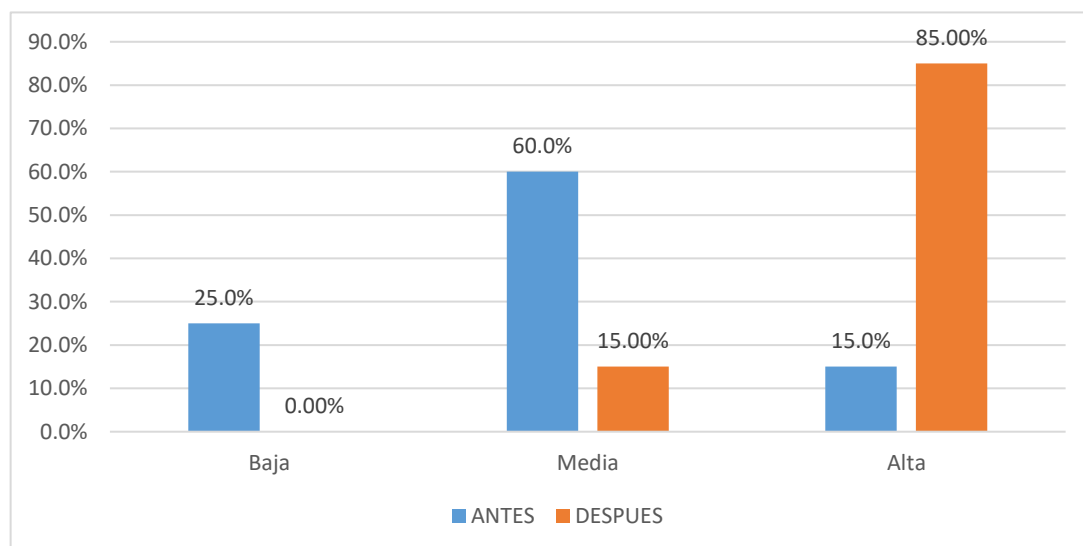
Nivel de satisfacción antes y después de la implementación de técnicas de BI

	ANTES		DESPUES	
	fi	%	fi	%
Baja	5	0.25		0
Media	12	0.60	3	0.15
Alta	3	0.15	17	0.85
Total	20	1.00	20	1.00

Fuente. Elaboración propia

Imagen 2.

Nivel de satisfacción antes y después de la implementación de técnicas de BI



Fuente. Elaboración propia

En la tabla 3 y figura, se presenta los resultados de la encuesta respecto al nivel de satisfacción de los trabajadores antes y después de la implementación de las técnicas de BI. Es como detallo el 25% de los trabajadores manifiestan de nivel bajo, un 60% como medio y 15% como alta. Sin embargo, después de la implementación de las técnicas de BI, el nivel de satisfacción de incremento en un 85% como alto y un 15% como medio.

Tabla 9.

Prueba de t para muestras emparejadas Nivel de satisfacción antes y después de la implementación de técnicas de BI

				IC (95%) de la diferencia					
		Media	DE	EE	Inferior	Superior			
Par	Satisfacción								
1	Después - Satisfacción Antes	32,50	10,65	2,38	27,51	37,48	13,64	19	,000

Fuente. Elaboración propia

1. Decisión:

Como el p valor = $0.000 < 0.05$ n.s, se rechaza el H_0 y se acepta H_1 , esto significa que existe diferencia significativa entre los niveles de satisfacción (antes y después), de la implementación de las herramientas BI en la institución DIRESA, pasando de un nivel medio de aceptación a un nivel alto de aceptación.

Discusión:

La hipótesis plantea diferencias significativas en la satisfacción antes y después de la implementación del sistema Business Intelligence (BI), considerando ello se estableció una conexión con dos antecedentes relevantes, el primero tiene que ver con el estudio de Ventura (2020), centrado en la asignación de fondos en salud, y el trabajo de Delgado (2021), enfocado en la mejora de la toma de decisiones en el ámbito educativo mediante Power BI. Ambos antecedentes respaldan la hipótesis al demostrar que la implementación exitosa de BI contribuye a mejorar la toma de decisiones en diversos contextos organizativos.

Ambos antecedentes respaldan la hipótesis planteada, sugiriendo que la implementación de sistemas BI conlleva mejoras sustanciales en la toma de decisiones en diferentes contextos organizativos. Las similitudes entre los resultados obtenidos en estos estudios y la hipótesis actual indican una tendencia consistente en la influencia positiva del BI en la satisfacción y eficiencia decisional. Sin embargo, para comprender completamente las diferencias observadas, se requiere una exploración más detallada de los contextos específicos de implementación y las características particulares de las organizaciones estudiadas. A pesar de ello se analizaron las implicaciones prácticas de los hallazgos, es así que se propone que la implementación de BI puede ser clave para mejorar la satisfacción y eficacia en la toma de decisiones organizativas. En resumen, existe una coherencia de los resultados con la hipótesis, existe una relevancia práctica de la implementación de BI y es una base sólida para futuras investigaciones en este ámbito.

4.3 Descripción del desarrollo del Proyecto de inteligencia de negocios

Fase 1: planificación del proyecto:

Objetivos:

- Facilitar el acceso a información precisa, analítica, predictiva y confiable en la Oficina de Tecnologías de Información de la Dirección Regional de Salud de Madre de Dios, con el fin de gestionar eficientemente el historial de atención a Incidentes.
- Reducir el tiempo necesario para obtener información relevante que respalde la toma de decisiones.
- Mejorar la presentación de información mediante el uso de recursos visuales como gráficos y porcentajes, dirigidos directamente a los usuarios, con el propósito de simplificar el análisis y el proceso de toma de decisiones en esta área.

Beneficios:

Los principales beneficios son los siguientes:

- Optimizar la obtención de reportes en los indicadores FED de la Dirección Regional de Salud de Madre de Dios.
- Reducción en la inversión en tecnología para procesamiento de información.
- Permitir que personal técnico de la Oficina de Tecnologías de la Información se enfoque en otros proyectos de alta demanda, al tener reducción de carga laboral para los reportes del FED.
- Establecer herramientas de automatización, que servirán como punto de partida para otros proyectos de inteligencia de negocios en las diferentes estrategias de salud.

Base de datos transaccionales:

BASE DE DATOS:

DATAMART FED (BI_ESTADISTICA):

- Peso: 0.7GB
- SGBD: Microsoft SQL Server 2019

Tabla 10.*Data mart FED*

ESQUEMA	TABLA
HIS	Atencion
	DIM_FECHA_GESTANTE
	Establecimiento
	Paciente
	Paciente_Nombres
	Tipo_Doc
	Ubigeo_INEI_RENIEC
PADRON	NINOS
CNV	Lista_RN
FED	TMP_SI_XX_NUMERADOR
	TMP_SI_XX_RESUMEN

AREA STAGING (STAGE_ESTADISTICA):

- Peso: 3.8GB
- SGBD: Microsoft SQL Server 2019

Tabla 11.*Área Staging*

ESQUEMA	TABLA
CNV	Lista_RN
HIS	Atencion
	Centro_Poblado
	CIE_CPMS
	Colegio
	Condicion_Contrato
	Establecimiento
	Etnia
	Financiador
	Otra_Condicion
	Paciente
	Paciente_Nombres

	Pais
	Personal
	Profesion
	Registrador
	Tipo_Doc
	Ubigeo_INEI_RENIEC
	UPS
PADRON	NINOS

Factibilidad:

- **Técnica**

a) Software: La oficina de Tecnologías de la Información de la Dirección de Salud de Madre de Dios cuenta con licencia de Sql Server y Power BI.

b) Hardware: Se cuenta con un servidor dedicado a la explotación de datos en la oficina de Tecnologías de la Información.

c) Información: Como fuente de datos se trabajará con 3 fuentes externas (base de datos CNV, PADRON NOMINAL y HIS), a las cuales se tiene acceso completo.

- **Económica**

En este ámbito se va a considerar los siguientes costos:

Tabla 12.

Costo de recursos humanos

Personal	Costo/Hora	Total
Bachiller de Ingenieria de Sistemas	S/ 25	S/ 6375.00

Tabla 13.

Costo de bienes materiales

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (S/)	TOTAL
----------	-------------	----------------------	-------

2	Memoria externa 500 GB	150.00	300.00
---	---------------------------	--------	--------

Tabla 14.*Costo de servicios*

DESCRIPCIÓN	TOTAL
Internet	150.00
Luz	100.00
Telefonía	50.00
Transporte	100.00
TOTAL	400.00

Tabla 15.*Presupuesto total*

CLASIFICACION	TOTAL
Bienes materiales	300.00
Servicios	400.00
Recursos Humanos	6375.00
TOTAL	7075.00

- Operativa**

El proyecto de BI está alineado con los objetivos estratégicos de la organización y se considera una prioridad al estar directamente relacionado con el cumplimiento del convenio FED.

Según lo anterior se concluye que la institución tiene los recursos humanos, tecnológicos, de datos y financieros necesarios para llevar a cabo el proyecto de BI de manera efectiva.

Tabla 16.*Cronograma*

ACTIVIDAD	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO
1	PROCESO METODOLÓGICO DEL SISTEMA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	255 horas
2	FASE 1: Planificación	39 horas
3	Planificación del proyecto	39 horas

4	• Objetivos a lograr	4 horas
5	• Beneficios	2 horas
6	• Bases de datos transaccional	20 horas
7	• Factibilidad técnica, económica y operativa	6 horas
8	• Cronograma	2 horas
9	• Planificación de riesgos	5 horas
10	FASE 2: Análisis de requerimientos	72 horas
11	Análisis y determinación de los requerimientos	60 horas
12	• Proceso analítico del dominio del negocio	24 horas
13	• Proceso analítico de la información	16 horas
14	• Entrevista	8 horas
15	• Requerimientos del negocio	10 horas
16	• Requerimientos no funcionales	2 horas
17	Identificación de tablas dimensionales	20 horas
18	• Análisis del contexto	14 horas
19	• Dimensiones	6 horas
24	FASE 3: Diseño	86
25	Determinación de herramientas y materiales	2 horas
26	Diseño de la arquitectura de solución	8 horas
27	Diseño dimensional físico	22 horas
28	• Determinación de granularidad	6 horas
29	• Diagrama de análisis dimensional	8 horas
30	• Diseño dimensional físico	4 horas
31	• Análisis dimensional físico final	4 horas
32	Diseño del proceso ETL	28 horas
33	• Proceso de estandarización y limpieza de datos	12 horas
34	• Extracción, transformación y carga de datos de tablas dimensionales	8 horas
35	• Extracción, transformación y carga de datos de la tabla de hechos	8 horas
36	Diseño de procesos de explotación de información	10 horas
37	Diseño de reportes	16 horas
38	FASE 4: Construcción	42 horas
39	Implementación del modelo dimensional	12 horas
40	Implementación del proceso ETL	16 horas
41	Ejecución ETL	2 horas

42	Implementación de procedimientos almacenados	12 horas
43	FASE 5: Pruebas	16 horas
44	Evaluación, pruebas y validación de producto	16 horas

Planificación de riesgos:

Se analizó los siguientes tipos de riesgos que podrían comprometer al desarrollo del proyecto:

Tabla 17.

Planificación de riesgos

Riesgo	Nivel	Tipo	Descripción	Causa	Solución
1	Medio	Técnicos	Complicación en encontrar soluciones para automatización.	No haber tenido en cuenta en el análisis aspectos que escapan de los ETL.	Utilizar diferentes herramientas para solucionarlo, como lenguajes de programación
2	Alto	Gestión	Alteraciones en fechas de entregables del proyecto.	Modificación de fichas técnicas FED por parte del Ministerio de Salud.	Modularizar los procesos a implementar, de tal forma que solo se requiera modificar los procedimientos almacenados.
3	Medio	Externo	Pérdida de información de avance del proyecto.	No tener respaldo diario del proyecto.	Realizar un respaldo semanal en nube y un respaldo diario en disco externo de almacenamiento.
4	Alto	Técnicos	Reportes que no refleja	Pruebas no realizadas	Coordinar con los

			exactitud de la información.	o realizadas en corto periodo de tiempo.	responsables de las estrategias sanitarias para que validen en el tiempo los reportes entregados y poder realizar los cambios necesarios.
--	--	--	------------------------------	--	---

Fase 2: Análisis de requerimientos

- **Descripción del caso de estudio**

La Dirección Regional de Salud de Madre de Dios (DIRESA-MDD) actualmente enfrenta un desafío crítico en la generación de reportes de indicadores FED debido al proceso semi-manual con el cual realiza dichas tareas. Esto implica una descarga manual de archivos desde el HISMINSA (los mismos que deben ser descargados por cada mes), la ejecución manual de procedimientos almacenados y el uso de una plantilla de Excel luego de haber ejecutado cada script según el indicador, lo que consume tiempo y aumenta la probabilidad de errores.

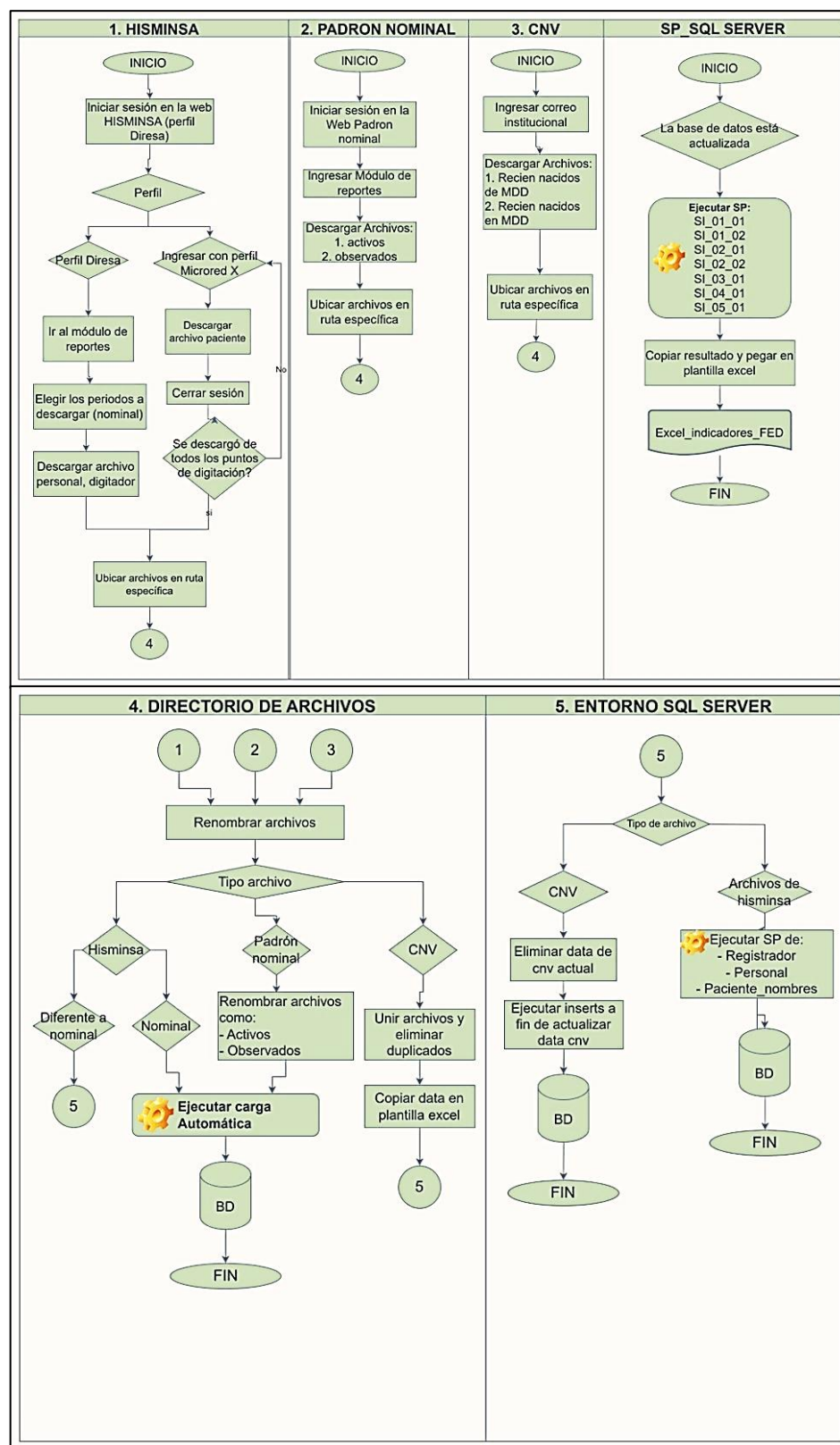
Es por ello que, para abordar estos problemas, se propuso la automatización del proceso de carga y actualización de información a la base de datos, el cual fue realizado con el lenguaje de programación Python usando ETLs con el Integration Services de SQL server y en conjunto con los procedimientos almacenados se logra actualizar todas las tablas de la base de datos y descargar el reporte FED a solicitud del usuario reduciendo así el tiempo significativamente. El estudio de todo el proceso se realizó con apoyo de la Dirección de Tecnologías de Información y telecomunicaciones de la Diresa-MDD quien brindó las fichas técnicas e informó sobre el proceso actual a fin de poder brindar la solución al problema presentado en este caso de estudio.

- **Proceso analítico de la información**

El proceso analítico se llevó a cabo mediante la observación y recopilación de información sobre el proceso actual de la generación de reportes nominales (del FED), se realizaron entrevistas y consultas al personal de la Dirección de Tecnologías de Información y telecomunicaciones de la Diresa-MDD, realizando una revisión de las fichas técnicas de indicadores FED. Con ello se pudo plasmar el proceso con el que realizan los indicadores FED:

Imagen 3.

Procesos antes de aplicar BI



Fuente. Elaboración propia

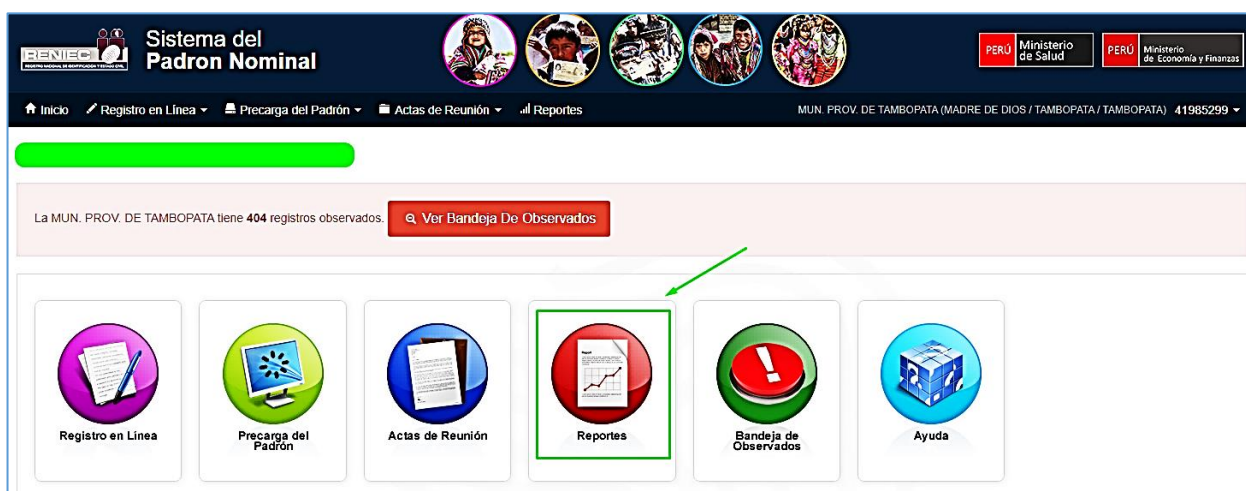
- **Descripción del origen de datos**

Para identificar el origen de datos, obtenemos la información de diferentes fuentes:

- Para obtener data del CNV: Para obtener data del CNV se solicita la información a OGTI-MINSA y este es remitido por correo. Se reciben dos archivos en formato Excel:
 - Niños recién nacidos del departamento de Madre de Dios
 - Niños recién nacidos en el departamento de Madre de Dios
- Para obtener data del padrón nominal: Para obtener data del padrón nominal se ingresa con un usuario y contraseña autorizados, se ingresa al módulo de reportes:

Imagen 4.

Modulo reportes



Fuente. Sistema del padrón nominal

Imagen 5.

Consultas de altas/bajas de niños y niñas



Se selecciona ALTAS, el periodo se ingresa desde la fecha actual hacia seis años atrás (ejemplo 14/10/2016 - 14/10/2023):

Imagen 6.

Selección ALTAS

Consultas de altas/bajas de niños y niñas. [← Volver](#)

Los campos con asterisco (*) son obligatorios y deben llenarse

Formulario de consulta

Ubigeo:
MADRE DE DIOS,TAMBOPATA,TAMBOPATA

Tipo de registro: *
Todos

Altas/bajas: *
Activos

Periodo de registro: *

Fecha inicial: 14/10/2016

Fecha final: 14/10/2023

[✓ Consultar](#) [🗑 Limpiar](#) [✕ Cerrar](#)

Imagen 7.

Selección de Consultar y luego descargar

→

Resultado de la consulta altas/bajas de MADRE DE DIOS, TAMBOPATA, TAMBOPATA - Activos del 14/10/2016 al 14/10/2023

Descargar reporte en formato Excel. Se encontró 11511 Registros

#	Cod. Padron/DNI	Ap. paterno	Ap. materno	Nombres	Fe. Nac.	Ubigeo	Centro Poblado
1	██████	██████	██████	██████	██████	MADRE DE DIOS, TAMBOPATA, TAMBOPATA	PUERTO MALDONADO, PUEBLO
2	██████	██████	██████	██████	██████	MADRE DE DIOS, TAMBOPATA, TAMBOPATA	PUERTO MALDONADO, PUEBLO

Posteriormente se realiza el mismo procedimiento seleccionando BAJAS:

Imagen 8.

Consulta de altas/bajas

Consultas de altas/bajas de niños y niñas.

Los campos con asterisco (*) son obligatorios y deben llenarse

Formulario de consulta

Ubigeo:
MADRE DE DIOS, TAMBOPATA, TAMBOPATA

Tipo de registro: *
 Todos

Altas/bajas: *
 Activos-Observados

Periodo de registro: *
 Fecha inicial: 14/10/2016
 Fecha final: 14/10/2023

→

Imagen 9.

Resultado de la consulta

Resultado de la consulta altas/bajas de MADRE DE DIOS, TAMBOPATA, TAMBOPATA - Activos-Observados del 14/10/2016 al 14/10/2023

Descargar reporte en formato Excel. [Descargar](#) Se encontró 404 Registros

#	Cod. Padron/DNI	Ap. paterno	Ap. materno	Nombres	Fe. Nac.	Ubigeo	Centro Poblado
1	[REDACTED]		[REDACTED]		[REDACTED]	MADRE DE DIOS, TAMBOPATA, TAMBOPATA	PUERTO MALDONADO, PUEBLO
2	[REDACTED]		[REDACTED]		[REDACTED]	MADRE DE DIOS, TAMBOPATA, TAMBOPATA	PUERTO MALDONADO, PUEBLO
							PUERTO

- Para obtener data del HISMINSA:
 - Historial de atenciones: para descargar los nominales del histórico de atenciones, se ingresa al módulo de reportes, se elige reportes operacionales, en la ventana que sale se selecciona historial de atenciones, se elige el ámbito de que se descargará, en este caso elegimos diresas/geresas, con respecto al periodo se debe elegir como máximo un periodo no mayor a 31 días; por ende, se elige el mes actual y meses anteriores, repetimos el proceso hasta terminar de descargar los meses a actualizar. Los archivos se descargan en formato .csv.
 - Data del personal, registrador, paciente: Estos archivos se descargan en formato .csv, los cuales se encuentran en el módulo de reportes, dichos archivos se descargan solo una vez.
 - Datos de paciente (paciente_nombres): para descargar la información personal de los pacientes se debe ingresar con el perfil de digitador e ingresar a cada punto de digitación, ir al módulo de reportes, luego seleccionar datos de paciente

- **Identificación de los actores (Stakeholders)**

Imagen 10.

Stakeholders

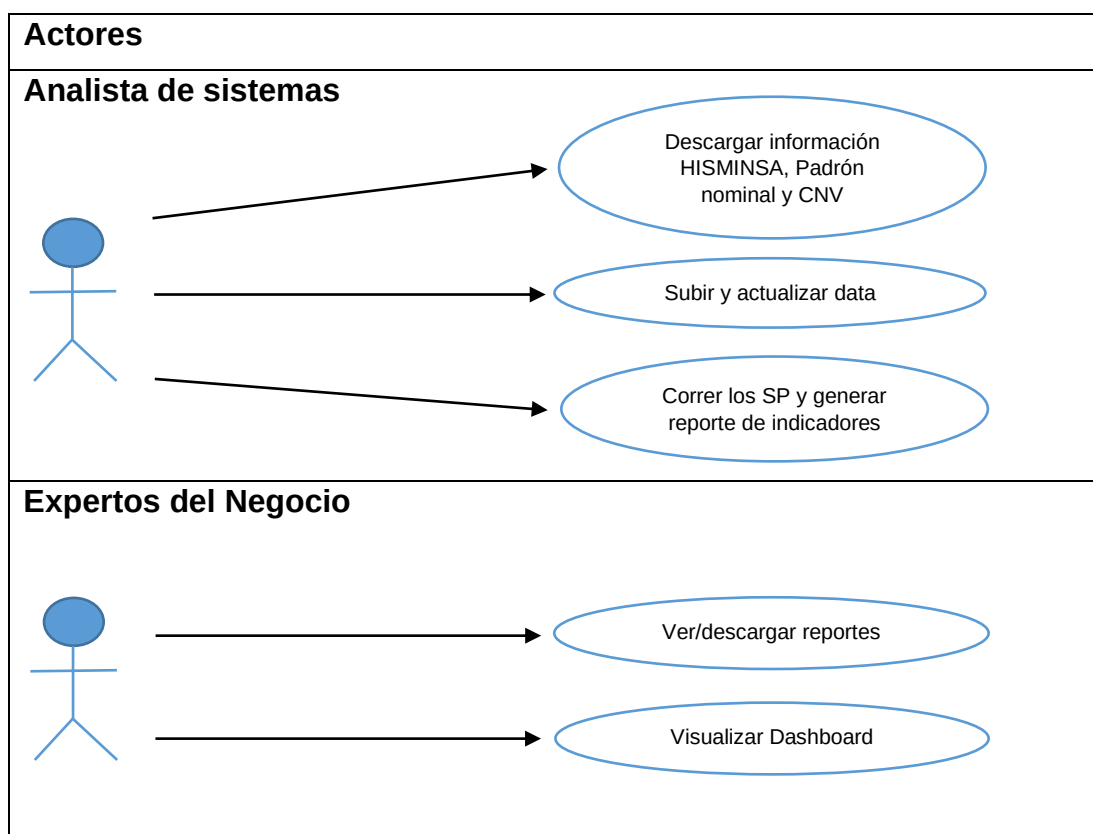


Tabla 18.

Descripción Stakeholders

Actor	Descripción
Analista de sistemas	Es el encargado de descargar la data de las diferentes fuentes de información, tratamiento de la información, crear y modificar los procedimientos almacenados según ficha técnica, cargar la información a la base de datos y generar los reportes.
Usuarios del negocio	Descarga la información de los reportes nominales generados por el analista del sistema y visualizar dashboard.

- **Determinación de los requerimientos (funcionales y no funcionales)**

Tabla 19.

Determinación de requerimientos

Requerimiento	Descripción
Requerimientos Funcionales	- El reporte debe estar disponible en cada corte para las evaluaciones FED. - Los reportes nominales deben estar disponibles para descargar de manera interdiaria. - El reporte debe mostrar los gráficos con el porcentaje de avance de cada microred. - El reporte debe indicar cuántas personas faltan para poder cumplir con el indicador. - El reporte no debe diferir en más de un 10% con el resultado del MINSA (nivel de exactitud). - El reporte debe mostrar los datos personales con nombres, microred y establecimiento e indicar si cumple o no con el indicador.
Requerimientos No Funcionales	- El dashboard debe estar disponible 24/7. - La base de datos debe actualizarse diariamente. - Se debe poder actualizar los scripts de manera fácil a fin de poder tener actualizado los reportes cuando se modifiquen las fichas técnicas.

Fase 3: Diseño

- **Determinación de herramientas y materiales**

Se detalla a continuación las herramientas de software y hardware que utilizamos para el desarrollo e implementación del proyecto:

Tabla 20.

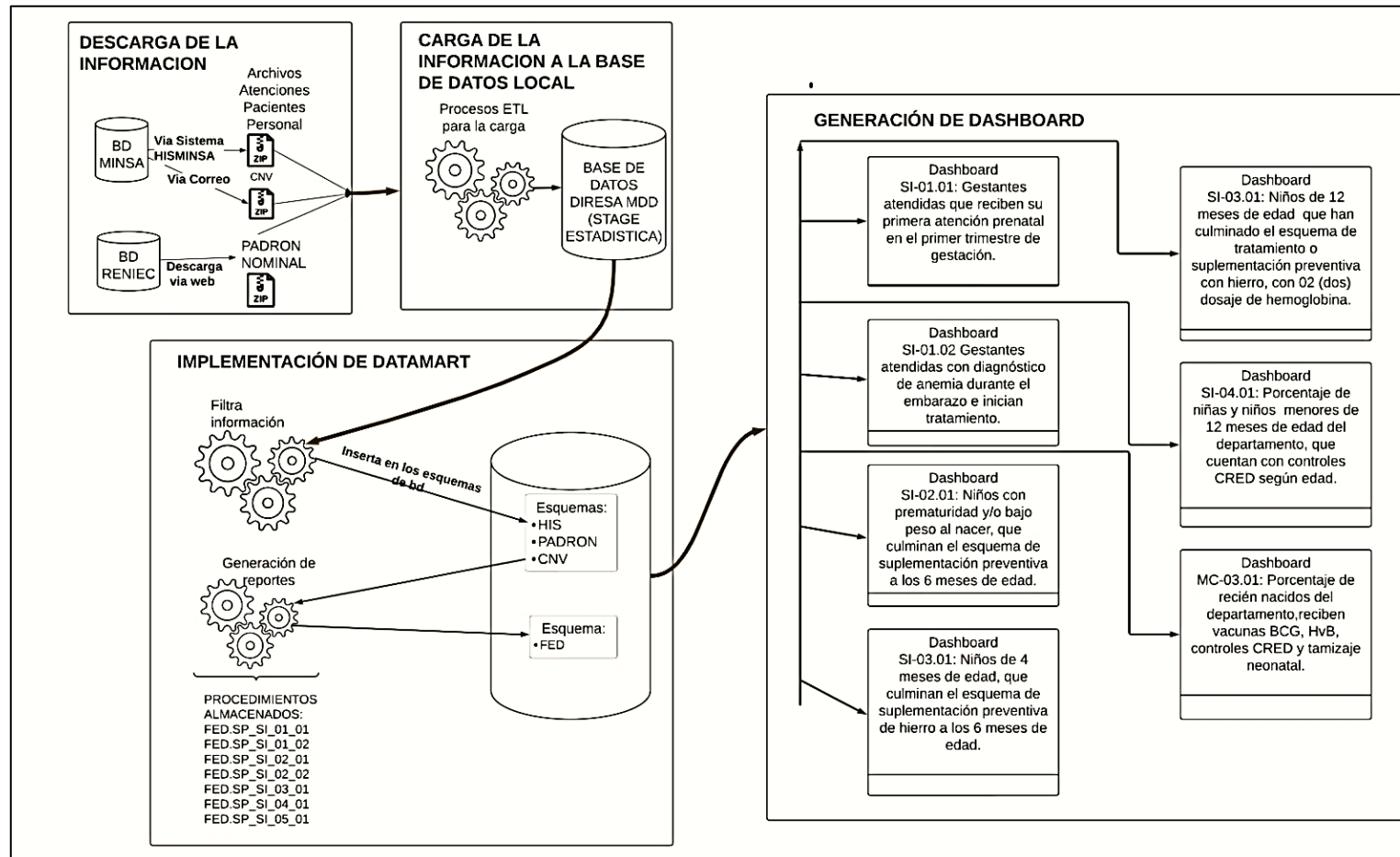
Determinación de herramientas y materiales

Software	Descripción
Sistema Operativo	Windows 10
Gestor de base de datos	SQL Server 2019
Modelador de Base de datos	Erwin Data Modeler
Plataforma BI	- SQL Server Integration Services

	- Microsoft Power BI
Lenguaje de programación para automatización	Python
IDEs	- Visual Studio 2019 - IDLE (for python)
Equipo	Detalle
Computadora personal portatil	Procesador: Core i5-8300H Disco de almacenamiento: SSD 1TB RAM: 16 GB Gráfica: GTX 1050Ti 4GB

Imagen 11.

Diseño de la arquitectura de la solución



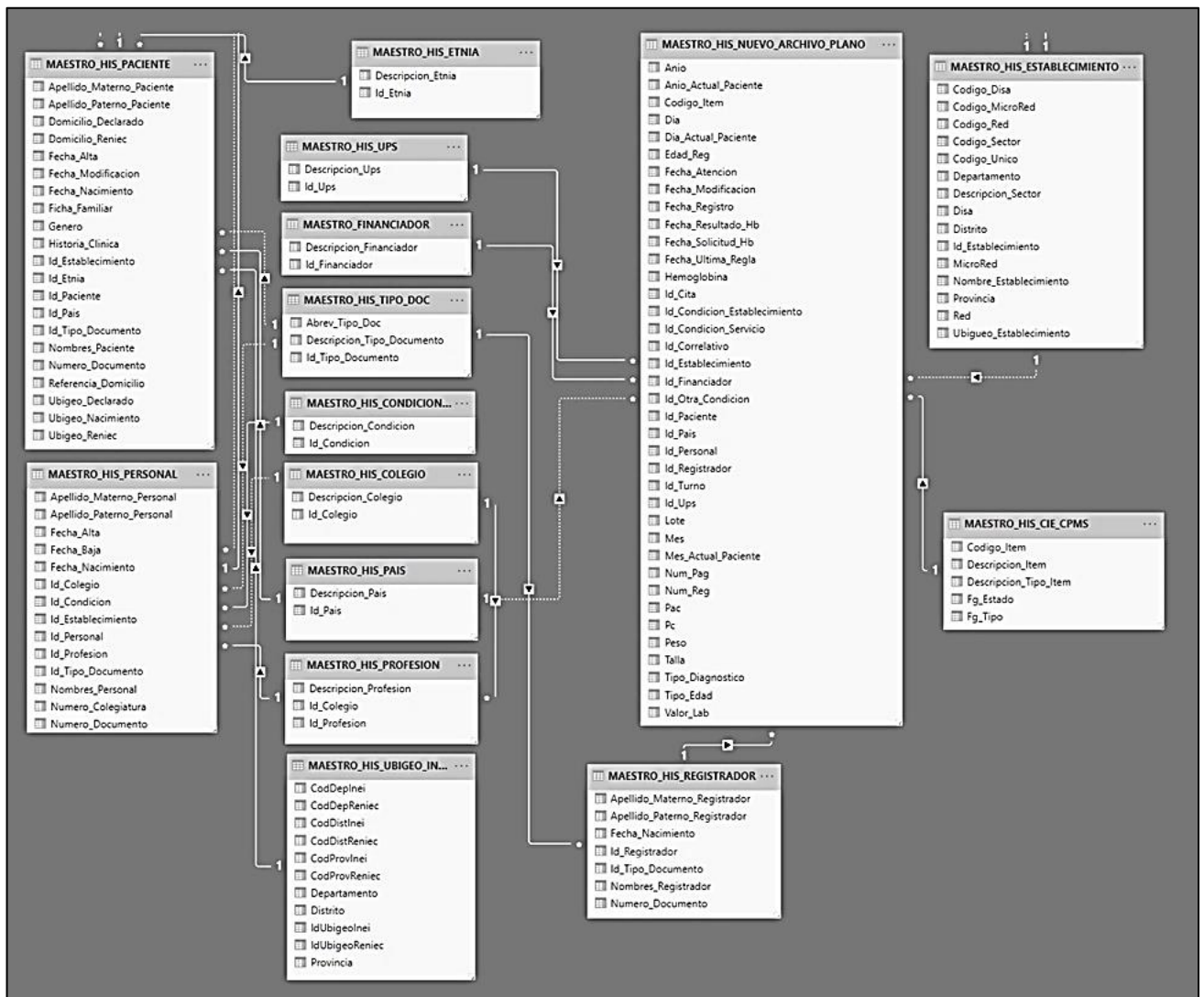
Fuente. Elaboración propia

- **Análisis dimensional físico final**

Realizamos el diseño físico final, el cual es el siguiente:

Imagen 12.

Análisis dimensional físico final, esquema copo de nieve



Fuente. Elaboración propia

- **Modelo dimensional**

Copo de nieve

- **Tabla de hechos**

MAESTRO_HIS_NUEVO_ARCHIVO_PLANO

- **Diseño de la explotación de datos**

- **Base de datos y esquemas**

Se ha planteado el manejo de dos bases de datos con el objetivo tener especializado el área de reportes del convenio FED, en este sentido se tendrá el staging y el data mart como bases de datos.

- **STAGE_DIRESA:** Sera el área de staging, donde se cargará la data de los archivos del padrón nominal, CNV y HIS en su estado más puro.

Esta base de datos es la más pesada al tener la data completa.

Sus esquemas son:

- **Esquema HIS:** Espacio donde se organizan las tablas relacionadas a la información descargada del HISMINSA tales como pacientes, profesionales, atenciones y digitadores.
- **Esquema PADRON:** Espacio donde se organizan la tabla del padrón nominal.
- **Esquema CNV:** Espacio donde se organizan la tabla del CNV.
- **BI_DIRESA:** Esta base de datos será el data mart de los indicadores FED, aquí se almacenará las tablas de la base de datos stage_diresa filtrado con las condiciones que se requieren para realizar los reportes del convenio FED.

Esta base de datos es la ligera y permite el procesamiento de una forma eficaz y eficiente.

Sus esquemas son:

- **Esquema HIS:** Espacio donde se organizan las tablas filtradas relacionadas a la información descargada del HISMINSA tales como pacientes, profesionales, atenciones y digitadores.
- **Esquema PADRON:** Espacio donde se organiza la tabla filtrada del padrón nominal.
- **Esquema CNV:** Espacio donde se organiza la tabla filtrada del CNV.

- **Esquema FED:** Espacio donde se organizan las tablas de los reportes emitidos para el convenio FED.
- **Esquema POWERBI:** Espacio donde se organizan las tablas de los reportes emitidos para el convenio FED, pero con información exclusiva para la publicación de los dashboards.

- **Diseño de automatización de procesamiento de archivos**

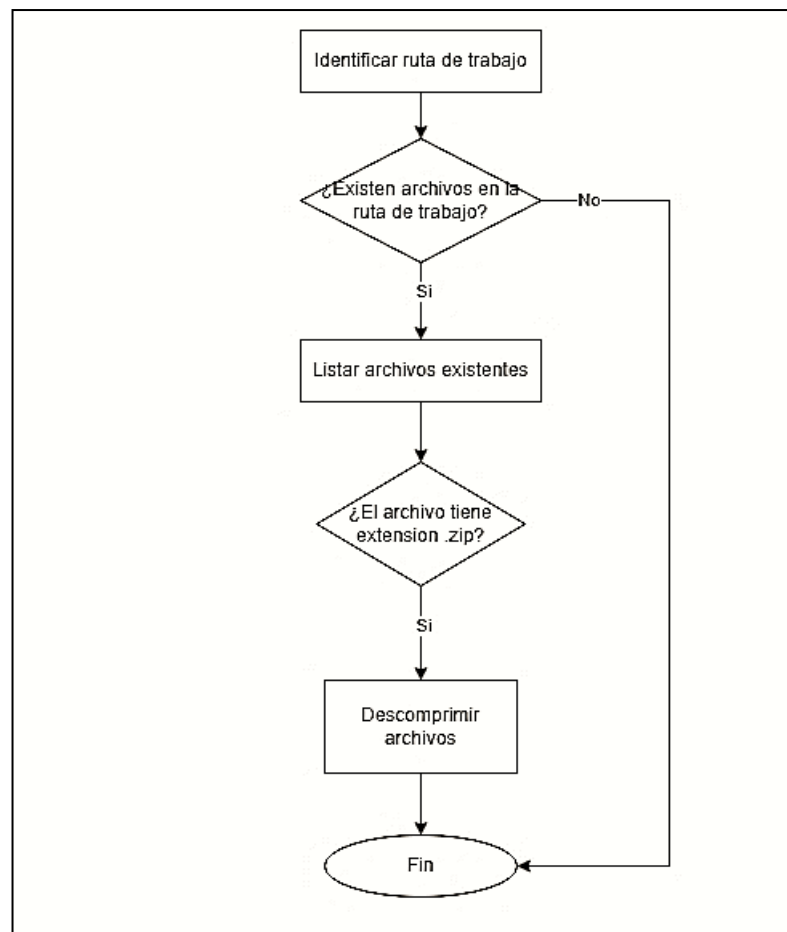
Descompresión de archivos:

Subprocesos del proceso 2

- Subproceso 1: Descomprimir archivos:

Imagen 13.

Descomprimir archivos



Fuente. Elaboración propia

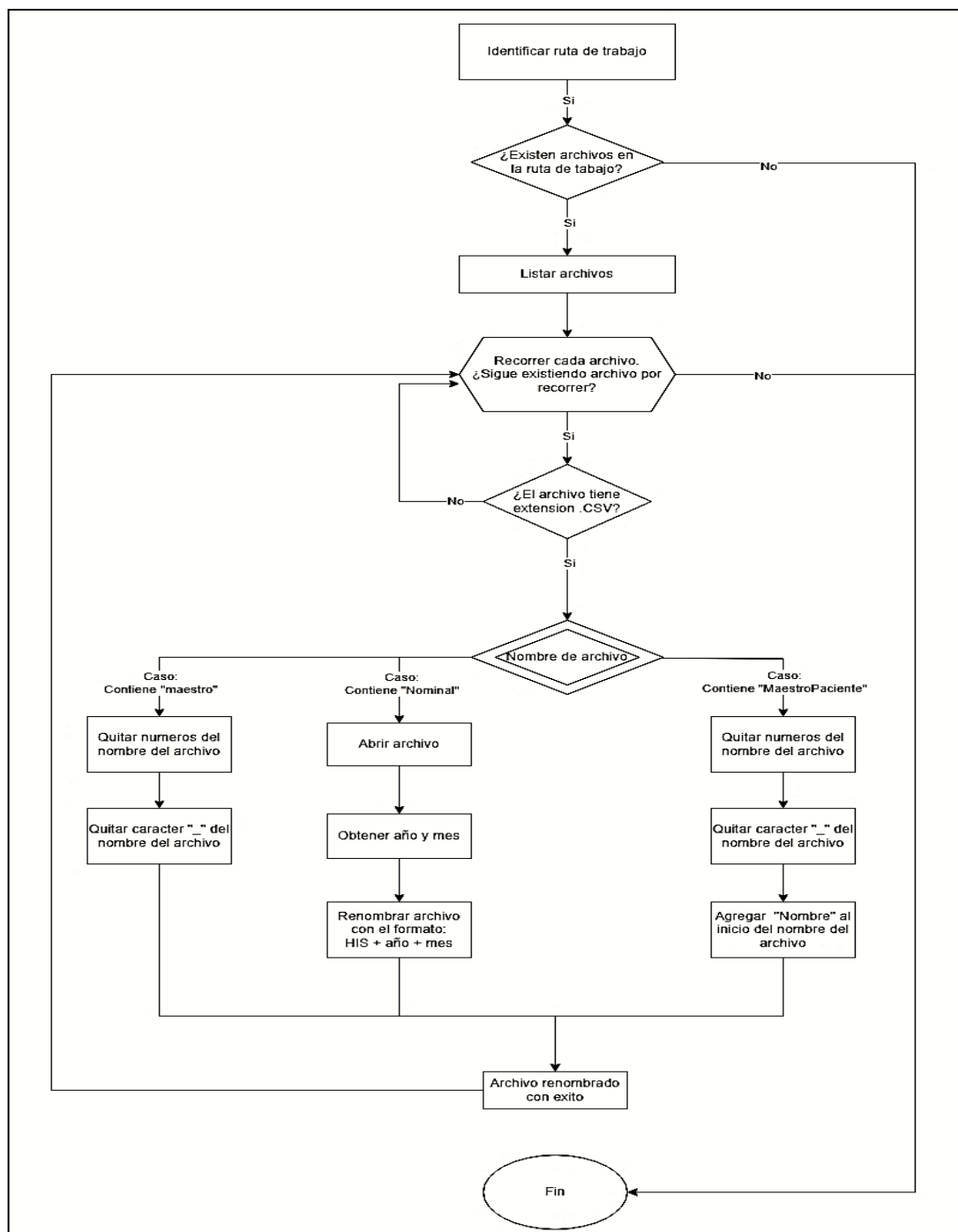
Resultado ejemplo:

Archivo de origen	Archivo descomprimido
Nominal94137.zip	Nominal94137.csv
MaestroRegistrador92869.zip	MaestroRegistrador92869.csv
MaestroPersonal92620.zip	MaestroPersonal92620.csv
25_Maestro.zip	25_Maestro.csv

- Subproceso 2: Renombrar archivos HIS

Imagen 14.

Renombrar archivos HIS



Fuente. Elaboración propia

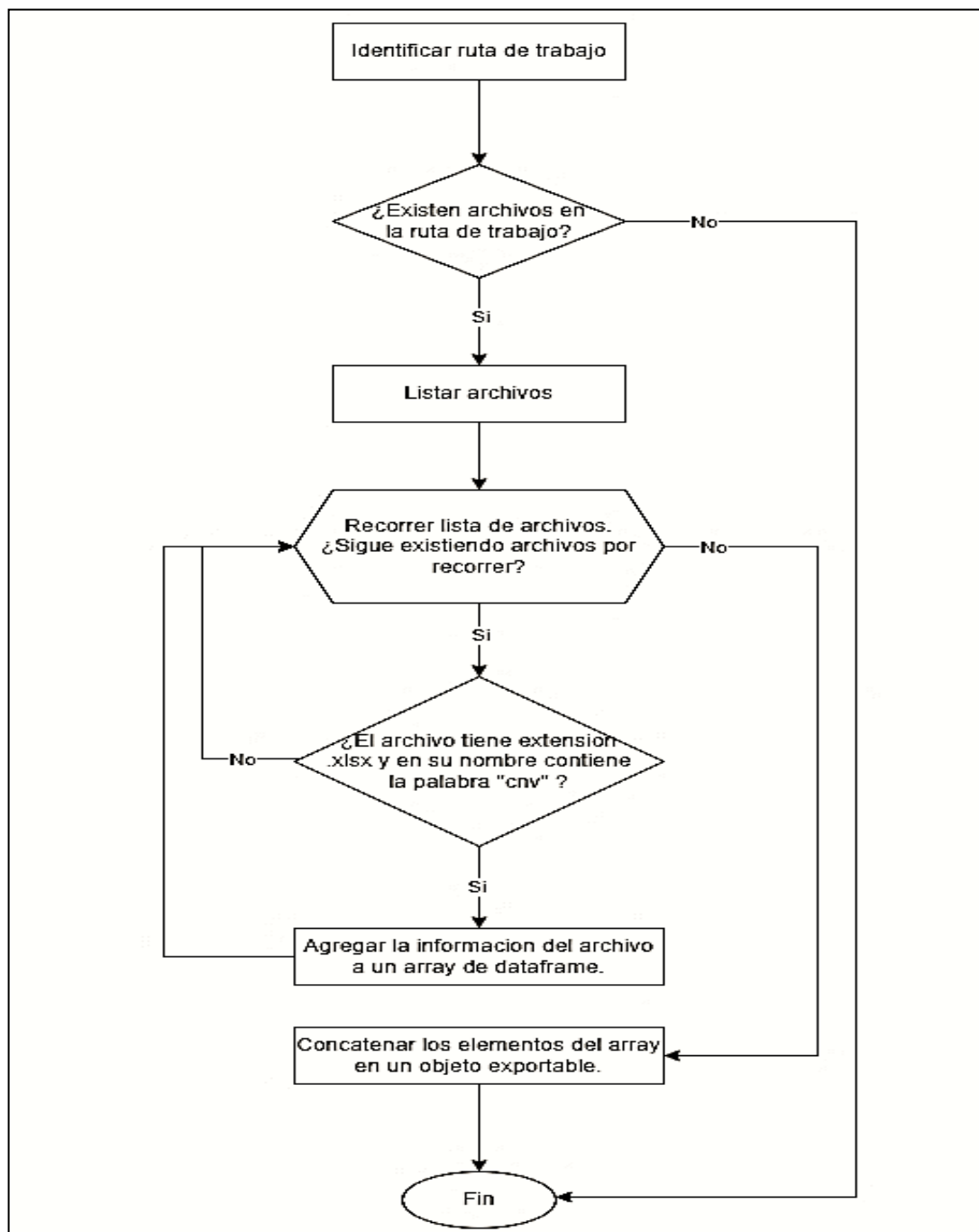
Resultado ejemplo:

Archivo de origen	Archivo descomprimido
Nominal94137.csv	HIS202304.csv
MaestroRegistrador92869.csv	MaestroRegistrador.csv
MaestroPersonal92620.csv	MaestroPersonal.csv
25_Maestro.csv	MAESTRO.csv

- Subproceso 3: Generar archivo CSV de los archivos del CNV

Imagen 15.

Generar archivo CSV de archivos CNV



Fuente. Elaboración propia

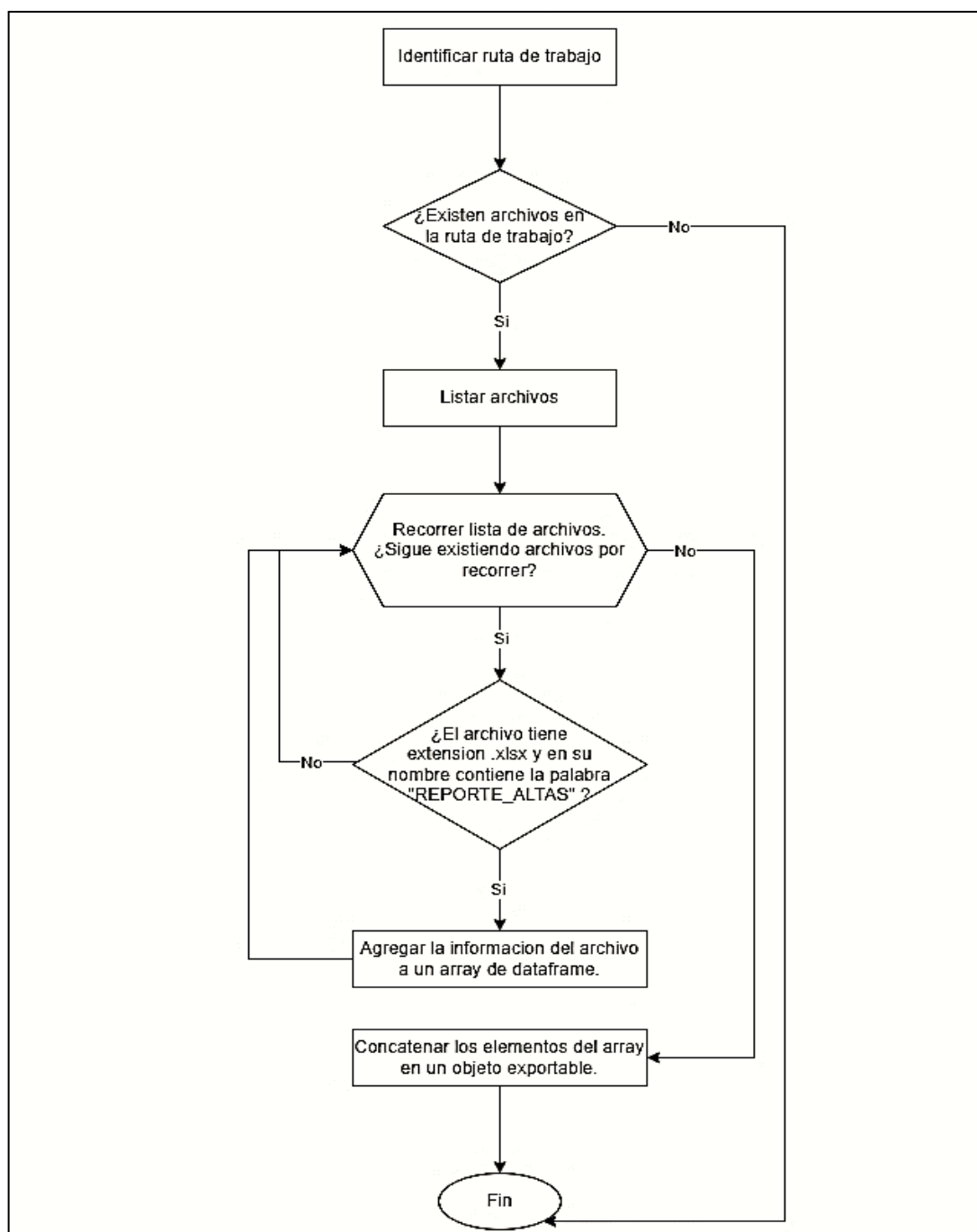
Resultado ejemplo:

Archivos de entrada	Archivo de salida
CNV_DOM_MADRE_MADRE DE DIOS.xlsx	CNV.csv
CNV_LUGARNACIDO_MADRE DE DIOS.xlsx	

- Subproceso 4: Generar archivo CSV de los archivos del PADRÓN NOMINAL

Imagen 16.

Generar archivo CSV de archivos del PADRÓN NOMINAL



Fuente. Elaboración propia

Resultado ejemplo:

Archivos de entrada	Archivo de salida
REPORTE_ALTAS_BAJAS_DE_MADRE_DE_DIOS_DEL_01_01_2016_AL_24_08_2023.xlsx	PadronNominal.csv
REPORTE_ALTAS_BAJAS_DE_MADRE_DE_DIOS_DEL_01_01_2016_AL_24_08_2023 (1).xlsx	

- Subproceso 5: Cargar archivos a la capa staging de la base de datos

Imagen 17.

Carga de archivos a la capa staging



Fuente. Elaboración propia

- **Diseño de reportes**

INDICADOR	REPORTE NOMINAL	REPORTE AGRUPADO
SI_01_01	Registro de información nominal de mujeres embarazadas que reciben su primera atención prenatal durante el primer trimestre de gestación del mes en curso.	Agrupación de datos por microred de mujeres embarazadas que reciben su primera atención prenatal durante el primer trimestre de gestación del mes en curso.
SI_01_02	Registro de información nominal de mujeres embarazadas que han sido diagnosticadas con anemia durante el embarazo y comienzan el tratamiento durante el mes en curso.	Agrupación de datos de mujeres embarazadas diagnosticadas con anemia durante el embarazo y que inician tratamiento durante el mes en curso.
SI_02_01	Registro de información nominal de niños nacidos con prematuridad y/o bajo peso, que completan el programa de suplementación preventiva al alcanzar los 6 meses de edad durante el mes en curso.	Agrupación de datos por microred de niños nacidos con prematuridad y/o bajo peso, que completan el programa de suplementación preventiva al alcanzar los 6 meses de edad durante el mes en curso.
SI_02_02	Registro de información nominal de niños nacidos a término que completan el programa de suplementación preventiva al alcanzar los 6 meses de edad durante el mes en curso.	Agrupación de datos por microred de niños nacidos a término que completan el programa de suplementación preventiva al alcanzar los 6 meses de edad durante el mes en curso.
SI_03_01	Registro de información nominal de niños de 12 meses de edad que han completado el programa de tratamiento o suplementación preventiva con hierro, con 02 (dos) pruebas de hemoglobina durante el mes en curso.	Agrupación de datos por microred de niños de 12 meses de edad que han completado el programa de tratamiento o suplementación preventiva con hierro, con 02 (dos) pruebas de hemoglobina durante el mes en curso.

SI_04_01	Registro de información nominal de niños menores de 12 meses de edad que han recibido controles CRED de acuerdo a su edad durante el mes en curso.	Agrupación de datos por microred de niños menores de 12 meses de edad que han recibido controles CRED de acuerdo a su edad durante el mes en curso.
SI_05_01	Registro de información nominal de adolescentes mujeres de 12 a 17 años de edad, con pruebas de hemoglobina durante el mes en curso.	Agrupación de datos por microred de adolescentes mujeres de 12 a 17 años de edad, con pruebas de hemoglobina durante el mes en curso.

Fuente. Elaboración propia

FASE 4: Construcción

- **Implementación del modelo dimensional**
 - **Implementación del modelo de la base de datos**
STAGE_ESTADISTICA (AREA STAGING)

Tabla CNV.Lista_RN

```

CREATE TABLE [CMV].[Lista_RN](
    [MU_CNV] [varchar](12) NULL,
    [Ubigeo_LugarNac] [varchar](8) NULL,
    [DPTO_EESS] [varchar](50) NULL,
    [PROV_EESS] [varchar](50) NULL,
    [DIST_EESS] [varchar](50) NULL,
    [Ipress] [varchar](10) NULL,
    [CO_LOCAL] [varchar](10) NULL,
    [Nombre_EESS] [varchar](100) NULL,
    [Diresa_Diris] [varchar](100) NULL,
    [Institución] [varchar](50) NULL,
    [Categoría] [varchar](15) NULL,
    [PERIODO] [varchar](10) NULL,
    [FE_NACIDO] [date] NULL,
    [PESO_NACIDO] [int] NULL,
    [TALLA_NACIDO] [float] NULL,
    [APGAR_5_NACIDO] [varchar](5) NULL,
    [DUR_EMB_PARTO] [varchar](5) NULL,
    [Condicion_Partó] [varchar](15) NULL,
    [sexo_nacido] [varchar](15) NULL,
    [Tipo_Partó] [varchar](10) NULL,
    [Financiador_Partó] [varchar](15) NULL,
    [Atiende_Partó] [varchar](50) NULL,
    [Profesional_certifica_Nac] [varchar](100) NULL,
    [Certifica_Prof] [varchar](50) NULL,
    [Ligadura_corte] [varchar](50) NULL,
    [Malformación_Congénita] [varchar](5) NULL,
    [Lactancia_Precóz] [varchar](5) NULL,
    [PERCEF] [varchar](5) NULL,
    [PERTOR] [varchar](5) NULL,
    [Lugar_Nacido] [varchar](25) NULL,
    [Estado_Civil] [varchar](15) NULL,
    [Nível_Instrucción_Madre] [varchar](50) NULL,
    [Tipo_Doc_Madre] [varchar](30) NULL,
    [MU_DOC_MADRE] [varchar](15) NULL,
    [PRI_APE_MADRE] [varchar](50) NULL,
    [SEG_APE_MADRE] [varchar](50) NULL,
    [PRENOM_MADRE] [varchar](50) NULL,
    [Num_embar_madre] [varchar](15) NULL,
    [Hijos_vivo_madre] [varchar](15) NULL,
    [Hijos_fallec_madre] [varchar](15) NULL,
    [Dpto_Madre] [varchar](50) NULL,
    [Prov_Madre] [varchar](50) NULL,
    [Dist_Madre] [varchar](50) NULL,
    [Ubigeo_DOM_Madre] [varchar](50) NULL,
    [Edad_Madre] [varchar](3) NULL,
    [PROFESION_PROF] [varchar](5) NULL,
    [COLEGIAT_PROF] [varchar](20) NULL,
    [TIP_DOCUM_PROF] [varchar](30) NULL,
    [MU_DOC_PROF] [varchar](15) NULL,
    [PRIM_APE_PROF] [varchar](50) NULL,
    [SEG_APE_PROF] [varchar](50) NULL,
    [PRENOMBRES_PROF] [varchar](50) NULL,
    [FE_CREA] [decimal](18, 2) NULL
)

```

- **Tabla HIS.Atencion**

```
CREATE TABLE [HIS].[Atencion](
    [id_cita] [varchar](20) NOT NULL,
    [anio] [int] NULL,
    [mes] [int] NULL,
    [dia] [int] NULL,
    [fecha_atencion] [date] NULL,
    [lote] [varchar](5) NULL,
    [num_pag] [int] NULL,
    [num_reg] [int] NULL,
    [id_ups] [varchar](6) NULL,
    [id_establecimiento] [int] NULL,
    [id_paciente] [varchar](15) NULL,
    [id_personal] [varchar](15) NULL,
    [id_registrador] [varchar](10) NULL,
    [id_financiador] [varchar](2) NULL,
    [id_condicion_establecimiento] [varchar](2) NULL,
    [id_condicion_servicio] [varchar](2) NULL,
    [edad_reg] [int] NULL,
    [tipo_edad] [varchar](2) NULL,
    [anio_actual_paciente] [int] NULL,
    [mes_actual_paciente] [int] NULL,
    [dia_actual_paciente] [int] NULL,
    [id_turno] [varchar](2) NULL,
    [codigo_item] [varchar](10) NULL,
    [tipo_diagnostico] [varchar](2) NULL,
    [valor_lab] [varchar](5) NULL,
    [id_correlativo] [int] NULL,
    [id_correlativo_lab] [int] NULL,
    [peso] [numeric](18, 2) NULL,
    [talla] [numeric](18, 2) NULL,
    [hemoglobina] [numeric](18, 2) NULL,
    [perimetro_abdominal] [numeric](18, 2) NULL,
    [perimetro_cefalico] [numeric](18, 2) NULL,
    [id_otra_condicion] [int] NULL,
    [id_centro_poblado] [varchar](10) NULL,
    [fecha_ultima_regla] [date] NULL,
    [fecha_solicitud_hb] [date] NULL,
    [fecha_resultado_hb] [date] NULL,
    [fecha_registro] [datetime] NULL,
    [fecha_modificacion] [datetime] NULL,
    [id_pais] [varchar](3) NULL,
    [gruporiesgo_desc] [varchar](50) NULL,
    [condicion_gestante] [varchar](10) NULL,
    [peso_pregestacional] [numeric](18, 2) NULL
)
```

- **Tabla HIS.Centro_Poblado**

```
CREATE TABLE [HIS].[Centro_Poblado](
    [Id_Centro_Poblado] [varchar](10) NOT NULL,
    [Descripcion_Centro_Poblado] [varchar](350) NULL,
    [Id_Codigo_Centro_Poblado] [varchar](4) NULL,
    [Id_Ubigueo_Centro_Poblado] [varchar](6) NULL,
    [Altitud_Centro_Poblado] [decimal](7, 2) NULL,
    PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [Id_Centro_Poblado] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON, OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY =
    OFF) ON [PRIMARY]
)
```

- **Tabla HIS.CIE_CPMS**

```
CREATE TABLE [HIS].[CIE_CPMS](
    [Codigo_Item] [varchar](10) NOT NULL,
    [Descripcion_Item] [varchar](400) NULL,
    [Fg_Tipo] [varchar](2) NULL,
    [Descripcion_Tipo_Item] [varchar](100) NULL,
    [Fg_Estado] [int] NOT NULL,
    PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [Codigo_Item] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON, OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY =
    OFF) ON [PRIMARY]
)
```

- **Tabla HIS.Colegio**

```
CREATE TABLE [HIS].[Colegio](
    [Id_Colegio] [varchar](2) NOT NULL,
    [Descripcion_Colegio] [varchar](800) NULL,
    PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [Id_Colegio] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON, OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY =
    OFF) ON [PRIMARY]
)
```

- **Tabla HIS.Condicion_Contrato**

```
CREATE TABLE [HIS].[Condicion_Contrato](
    [Id_Condicion] [int] NOT NULL,
    [Descripcion_Condicion] [varchar](500) NULL,
    PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [Id_Condicion] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON, OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY =
    OFF) ON [PRIMARY]
)
```

- **Tabla HIS.Establecimiento**

```
CREATE TABLE [HIS].[Establecimiento](
    [Id_Establecimiento] [int] NOT NULL,
    [Nombre_Establecimiento] [varchar](100) NULL,
    [Ubigueno_Establecimiento] [varchar](6) NULL,
    [Codigo_Disa] [int] NULL,
    [Disa] [varchar](80) NULL,
    [Codigo_Red] [char](2) NULL,
    [Red] [varchar](70) NULL,
    [Codigo_MicroRed] [char](2) NULL,
    [MicroRed] [varchar](70) NULL,
    [Codigo_Unico] [varchar](9) NOT NULL,
    [Codigo_Sector] [int] NULL,
    [Descripcion_Sector] [varchar](50) NULL,
    [Departamento] [varchar](150) NULL,
    [Provincia] [varchar](150) NULL,
    [Distrito] [varchar](150) NULL,
    [Categoria_Establecimiento] [varchar](10) NOT NULL
)
```

- **Tabla HIS.Etnia**

```
CREATE TABLE [HIS].[Etnia](
    [Id_Etnia] [char](2) NOT NULL,
    [Descripcion_Etnia] [varchar](100) NULL,
    PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [Id_Etnia] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON, OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY =
    OFF) ON [PRIMARY]
)
```

- **Tabla HIS.Financiadador**

```
CREATE TABLE [HIS].[Financiadador](
|   [Id_Financiadador] [varchar](2) NOT NULL,
|   [Descripcion_Financiadador] [varchar](100) NULL,
PRIMARY KEY CLUSTERED
(
|   [Id_Financiadador] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF,
ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON, OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY =
OFF) ON [PRIMARY]
)
```

- **Tabla HIS.Otra_Condicion**

```
CREATE TABLE [HIS].[Otra_Condicion](
|   [Id_Otra_Condicion] [int] NOT NULL,
|   [Descripcion_Otra_Condicion] [varchar](300) NULL,
PRIMARY KEY CLUSTERED
(
|   [Id_Otra_Condicion] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF,
ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON, OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY =
OFF) ON [PRIMARY]
)
```

- **Tabla HIS.Paciente**

```
CREATE TABLE [HIS].[Paciente](
|   [id_paciente] [varchar](15) NOT NULL,
|   [id_tipo_documento] [int] NULL,
|   [numero_documento] [varchar](15) NULL,
|   [apellido_paterno_paciente] [varchar](50) NULL,
|   [apellido_materno_paciente] [varchar](50) NULL,
|   [nombres_paciente] [varchar](50) NULL,
|   [fecha_nacimiento] [date] NULL,
|   [genero] [varchar](2) NULL,
|   [id_etnia] [char](2) NULL,
|   [historia_clinica] [varchar](15) NULL,
|   [ficha_familiar] [varchar](10) NULL,
|   [ubigeo_nacimiento] [varchar](6) NULL,
|   [ubigeo_reniec] [varchar](6) NULL,
|   [domicilio_reniec] [varchar](100) NULL,
|   [ubigeo_declarado] [varchar](6) NULL,
|   [domicilio_declarado] [varchar](max) NULL,
|   [referencia_domicilio] [varchar](200) NULL,
|   [id_pais] [varchar](3) NULL,
|   [id_establecimiento] [int] NULL,
|   [fecha_alta] [datetime] NULL,
|   [fecha_modificacion] [datetime] NULL
|   )
```

- **Tabla HIS.Paciente_Nombres**

```
CREATE TABLE [HIS].[Paciente_Nombres](
    [id_paciente] [varchar](15) NOT NULL,
    [id_tipo_documento] [int] NULL,
    [numero_documento] [varchar](15) NULL,
    [apellido_paterno_paciente] [varchar](50) NULL,
    [apellido_materno_paciente] [varchar](50) NULL,
    [nombres_paciente] [varchar](50) NULL,
    [fecha_nacimiento] [date] NULL,
    [genero] [varchar](2) NULL,
    [id_etnia] [char](2) NULL,
    [historia_clinica] [varchar](15) NULL,
    [ficha_familiar] [varchar](20) NULL,
    [ubigeo_nacimiento] [varchar](6) NULL,
    [ubigeo_reniec] [varchar](6) NULL,
    [domicilio_reniec] [varchar](max) NULL,
    [ubigeo_declarado] [varchar](6) NULL,
    [domicilio_declarado] [varchar](max) NULL,
    [referencia_domicilio] [varchar](max) NULL,
    [id_pais] [varchar](3) NULL,
    [id_establecimiento] [int] NULL,
    [fecha_alta] [datetime] NULL,
    [fecha_modificacion] [datetime] NULL
)
```

- **Tabla HIS.Pais**

```
CREATE TABLE [HIS].[Pais](
    [Id_Pais] [varchar](3) NOT NULL,
    [Descripcion_Pais] [varchar](300) NULL,
    PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [Id_Pais] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON, OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY =
    OFF) ON [PRIMARY]
)
```

- **Tabla HIS.Personal**

```
CREATE TABLE [HIS].[Personal](
    [id_personal] [varchar](15) NOT NULL,
    [id_tipo_documento] [int] NULL,
    [numero_documento] [varchar](15) NULL,
    [apellido_paterno_personal] [varchar](50) NULL,
    [apellido_materno_personal] [varchar](50) NULL,
    [nombres_personal] [varchar](50) NULL,
    [fecha_nacimiento] [date] NULL,
    [id_condicion] [int] NULL,
    [id_profesion] [varchar](2) NULL,
    [id_colegio] [varchar](2) NULL,
    [numero_colegiatura] [varchar](20) NULL,
    [id_establecimiento] [int] NULL,
    [fecha_alta] [datetime] NULL,
    [fecha_baja] [datetime] NULL
)
```

- **Tabla HIS.Profesion**

```
CREATE TABLE [HIS].[Profesion](
    [Id_Profesion] [varchar](2) NOT NULL,
    [Descripcion_Profesion] [varchar](150) NULL,
    [Id_Colegio] [varchar](2) NULL,
    PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [Id_Profesion] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON, OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY =
    OFF) ON [PRIMARY]
)
```

- **Tabla HIS.Registrador**

```
CREATE TABLE [HIS].[Registrador](
    [id_registrador] [varchar](10) NOT NULL,
    [id_tipo_documento] [int] NULL,
    [numero_documento] [varchar](15) NULL,
    [apellido_paterno_registrador] [varchar](50) NULL,
    [apellido_materno_registrador] [varchar](50) NULL,
    [nombres_registrador] [varchar](50) NULL,
    [fecha_nacimiento] [date] NULL
)
```

- **Tabla HIS.Tipo_Doc**

```
CREATE TABLE [HIS].[Tipo_Doc](
    [Id_Tipo_Documento] [int] NOT NULL,
    [Abrev_Tipo_Doc] [varchar](20) NULL,
    [Descripcion_Tipo_Documento] [varchar](250) NULL,
    PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [Id_Tipo_Documento] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON, OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY =
    OFF)
```

- **Tabla HIS.Ubigeo_INEI_RENIEC**

```
CREATE TABLE [HIS].[Ubigeo_INEI_RENIEC](
    [Id_Ubigeo_Inei] [varchar](6) NOT NULL,
    [Id_Ubigeo_Reniec] [varchar](6) NOT NULL,
    [Departamento] [varchar](100) NOT NULL,
    [Provincia] [varchar](100) NOT NULL,
    [Distrito] [varchar](100) NOT NULL,
    [Codigo_Departamento_Inei] [char](2) NULL,
    [Codigo_Provincia_Inei] [char](2) NULL,
    [Codigo_Distrito_Inei] [char](2) NULL,
    [Codigo_Departamento_Reniec] [varchar](2) NULL,
    [Codigo_Provincia_Reniec] [varchar](2) NULL,
    [Codigo_Distrito_Reniec] [varchar](2) NULL
)
```

- **Tabla HIS.UPS**

```
CREATE TABLE [HIS].[UPS](
    [Id_Ups] [varchar](6) NOT NULL,
    [Descripcion_Ups] [varchar](800) NULL,
    PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [Id_Ups] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON, OPTIMIZE_FOR_SEQUENTIAL_KEY =
    OFF) ON [PRIMARY]
)
```

- **Tabla PADRON.NINOS**

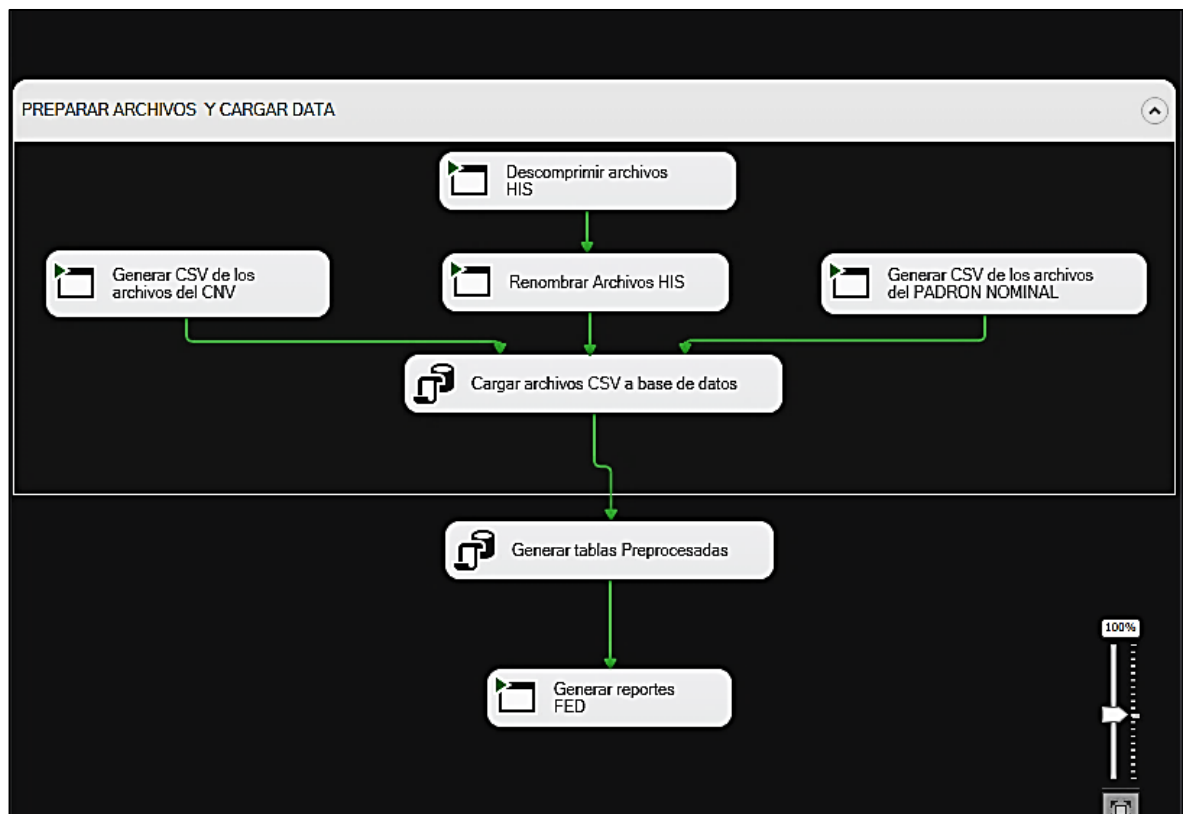
```
CREATE TABLE [PADRON].[NINOS](
    [nro] [int] NOT NULL,
    [nino_tipo_doc] [varchar](20) NULL,
    [cod_padron] [varchar](10) NULL,
    [cnv] [varchar](50) NULL,
    [cui] [varchar](10) NULL,
    [nino_dni] [varchar](10) NULL,
    [estad_tramite_dni] [varchar](10) NULL,
    [fecha_tramite_dni] [date] NULL,
    [nino_paterno] [varchar](20) NULL,
    [nino_materno] [varchar](20) NULL,
    [nino_nombres] [varchar](50) NULL,
    [nino_sexo] [int] NULL,
    [nino_fecha_nac] [date] NULL,
    [domicilio_eje_vial] [varchar](200) NULL,
    [domicilio_descripcion] [varchar](200) NULL,
    [domicilio_referencia] [varchar](200) NULL,
    [ubigeo_distrito] [varchar](20) NULL,
    [departamento] [varchar](100) NULL,
    [provincia] [varchar](20) NULL,
    [distrito] [varchar](20) NULL,
    [centrop_codigo] [varchar](20) NULL,
    [centrop_nombre] [varchar](100) NULL,
    [area_centro_poblado] [varchar](20) NULL,
    [menor_visitado] [varchar](20) NULL,
    [menor_encontrado] [varchar](20) NULL,
    [fecha_visita] [date] NULL,
    [fuente_datos] [varchar](100) NULL,
    [fecha_fuente] [date] NULL,
    [nacim_renaes] [varchar](20) NULL,
    [nacim_eess] [varchar](200) NULL,
    [atencion_renaes] [varchar](20) NULL,
    [atencion_eess] [varchar](200) NULL,
    [atencion_frecuencia] [varchar](20) NULL,
    [adscripcion_renaes] [varchar](20) NULL,
    [adscripcion_eess] [varchar](200) NULL,
    [nino_tipo_seguro] [varchar](20) NULL,
    [nino_prog_soc] [varchar](20) NULL,
    [ie_codigo] [varchar](20) NULL,
    [ie_nombre] [varchar](50) NULL,
    [madre_relacion] [int] NULL,
    [madre_tipo_doc] [varchar](20) NULL,
    [madre_dni] [varchar](15) NULL,
    [madre_paterno] [varchar](50) NULL,
    [madre_materno] [varchar](50) NULL,
    [madre_nombres] [varchar](100) NULL,
    [madre_celular] [varchar](15) NULL,
    [madre_correo] [varchar](100) NULL,
    [madre_grado_ins] [varchar](30) NULL,
    [madre_lengua] [varchar](20) NULL,
    [jefe_relacion] [int] NULL,
    [jefe_tipo_doc] [varchar](20) NULL,
    [jefe_dni] [varchar](15) NULL,
    [jefe_paterno] [varchar](50) NULL,
    [jefe_materno] [varchar](50) NULL,
    [jefe_nombres] [varchar](50) NULL,
    [aud_estado_reg] [varchar](5) NULL,
    [aud_fecha_creacion] [date] NULL,
    [aud_usua_crea] [varchar](20) NULL,
    [aud_fecha_mod] [date] NULL,
    [aud_usua_mod] [varchar](20) NULL,
    [aud_entidad] [varchar](20) NULL,
```

- **Implementación del proceso ETL**

La implementación se realizó en la herramienta de Microsoft SSIS (SQL Server Integration Services), el cual detallamos a continuación por cada proceso:

Imagen 18.

Proceso ETL

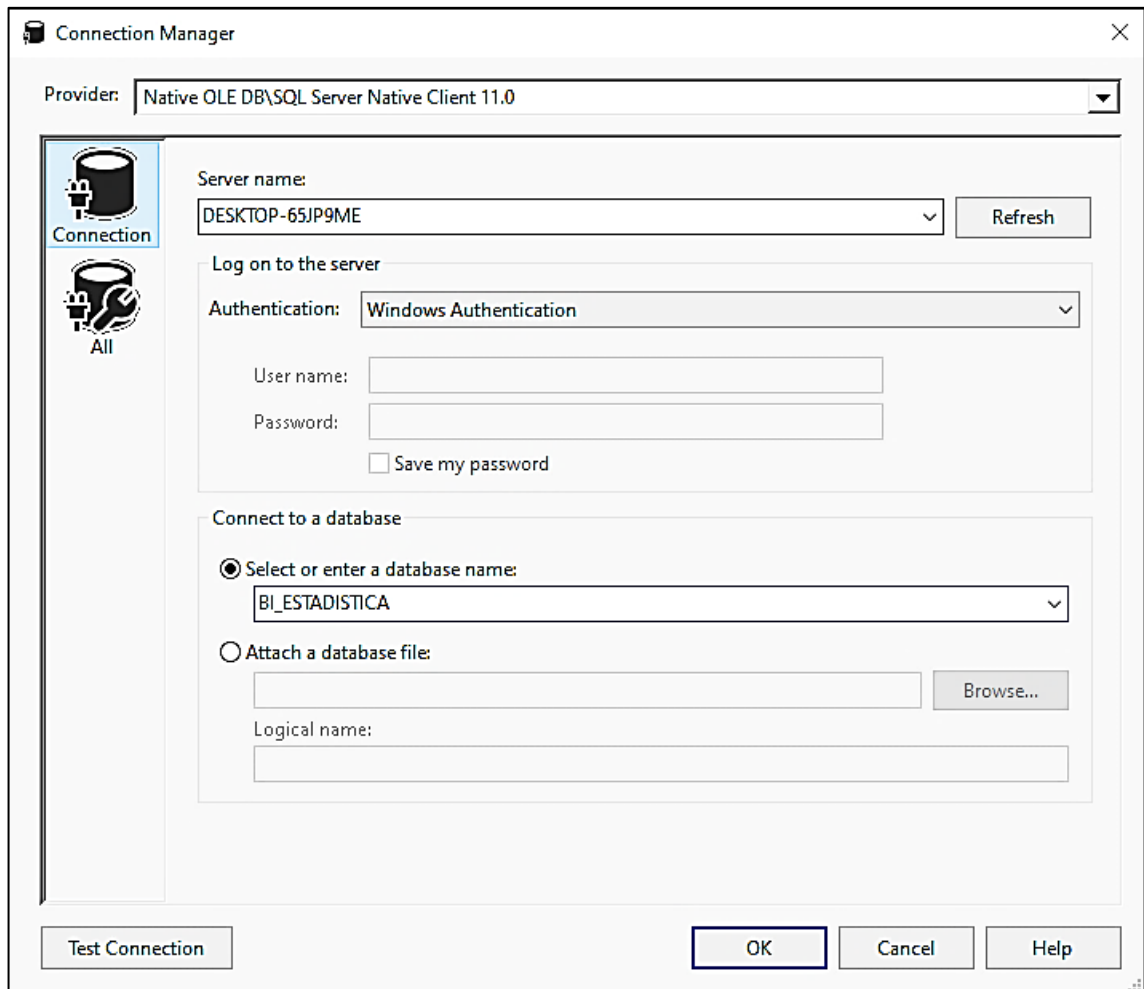


Fuente. Elaboración propia

Conexión a base de datos BI_ESTADISTICA

Imagen 19.

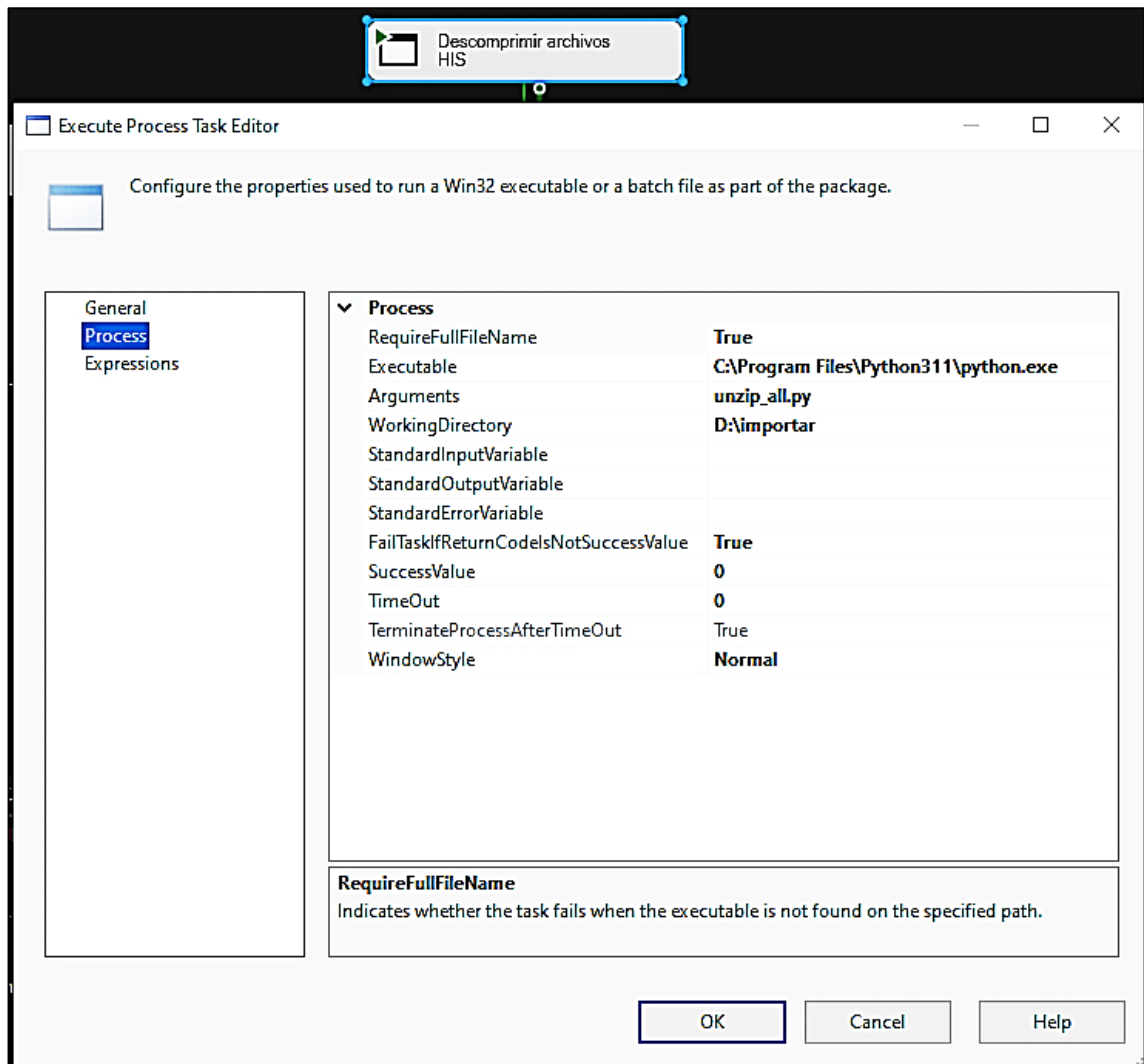
Conexión a base de datos



Proceso de descomprimir los archivos HIS

Este proceso involucra la ejecución de un script en Python que descomprime los archivos del HIS, tales como personal, paciente y atenciones.

Archivo Python: unzip_all.py

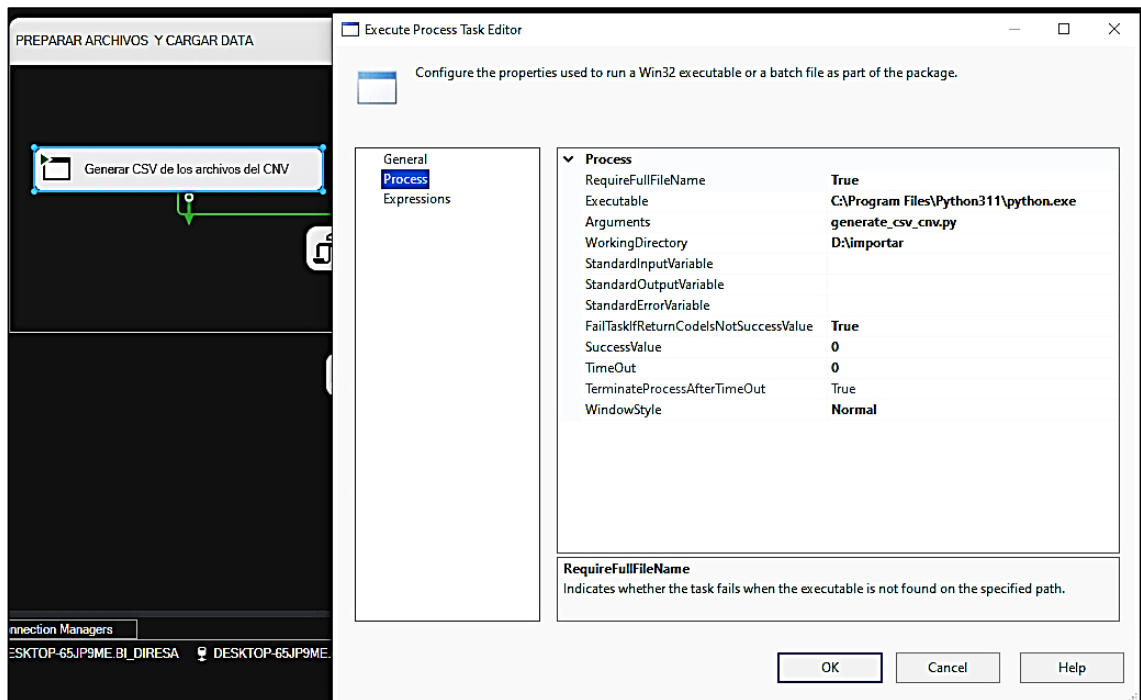
Imagen 20.*Descompresión de archivos HIS***Proceso de Generar CSV de los archivos del CNV**

Este proceso involucra la ejecución de un script en Python que une los archivos Excel de CNV y genera un archivo final en csv.

Archivo Python: generate_cnv.py

Imagen 21.

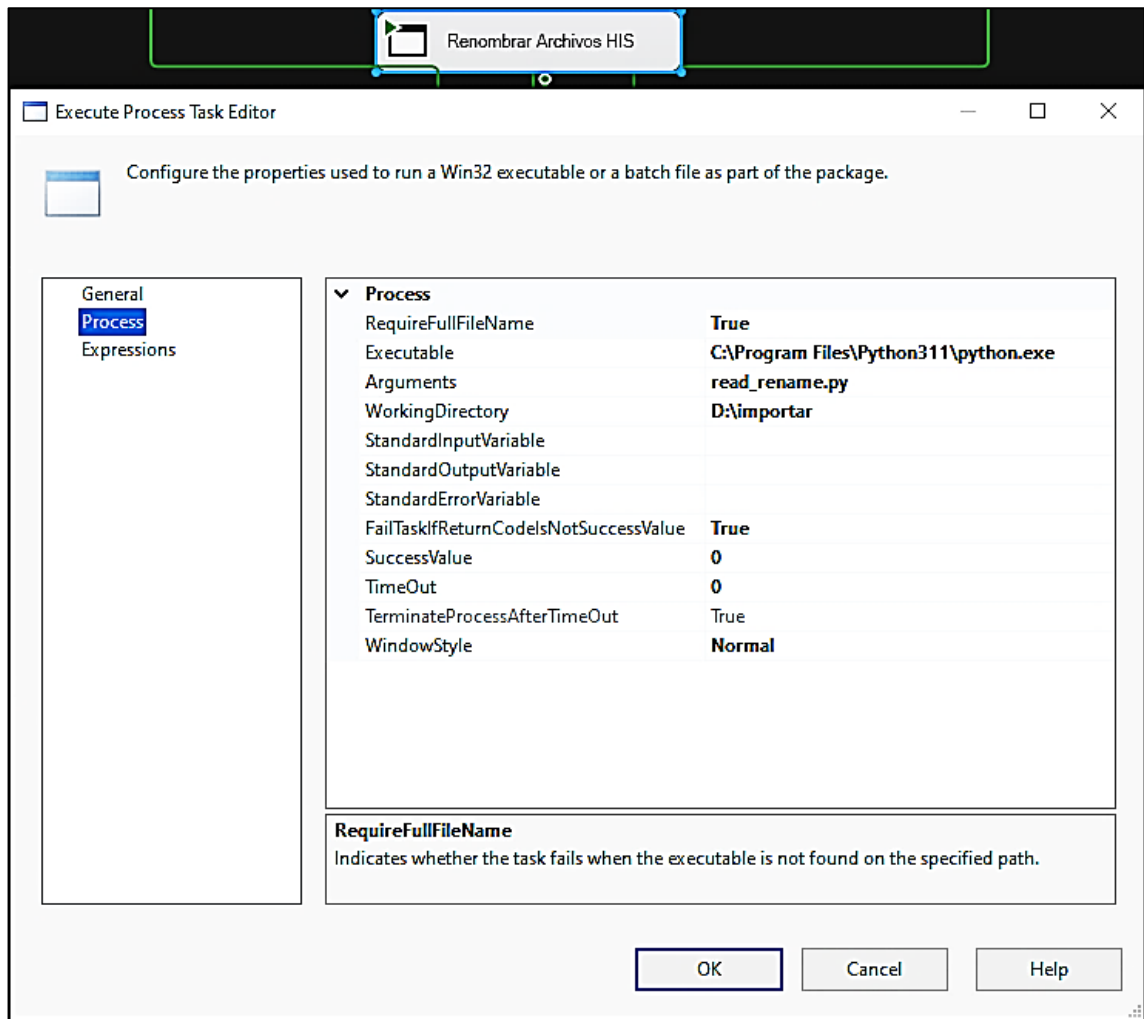
Generación de CSV de archivos del CNV



Proceso de Renombrar Archivos HIS

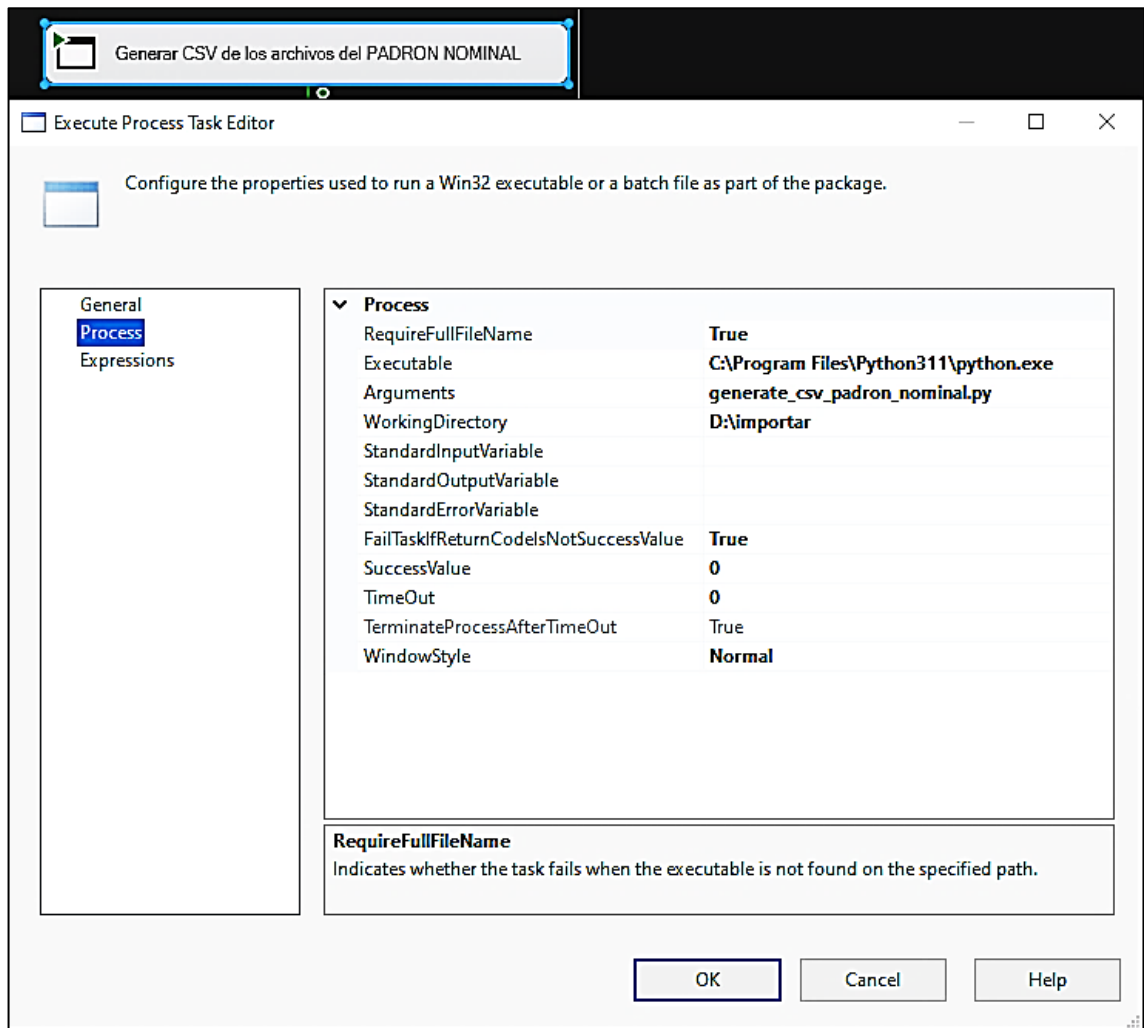
Este proceso involucra la ejecución de un script en Python que renombra los archivos HIS descomprimidos en un formato ya definido en el diseño.

Archivo Python: read_rename.py

Imagen 22.*Renombrar archivos HIS***Proceso Generar CSV de los archivos del PADRON NOMINAL**

Este proceso involucra la ejecución de un script en Python que une los archivos Excel del padron nominal y genera un archivo final en csv.

Archivo Python: generate_csv_padron_nominal.py

Imagen 23.*Generación de CSV de los archivos del PADRON NOMINAL***Proceso Cargar archivos CSV a base de datos**

Para la carga de la data ya trabajada en archivos csv se procede a ejecutar el comando sql que se insertó en el Execute SQL Task como parte de sus parámetros.

Imagen 24.*Cargar archivos CSV a base de datos*

Execute SQL Task Editor

Configure the properties required to run SQL statements and stored procedures using the selected connection.

General
Parameter Mapping
Result Set
Expressions

General	
Name	Cargar archivos CSV a base de datos
Description	Execute SQL Task
Options	
TimeOut	0
CodePage	1252
TypeConversionMode	Allowed
Result Set	
ResultSet	None
SQL Statement	
ConnectionType	OLE DB
Connection	DESKTOP-65JP9MESTAGE_DIRESA
SQLSourceType	Direct input
SQLStatement	DECLARE @folder_path VARCHAR(200) = 'D:\in
IsQueryStoredProcedure	False
BypassPrepare	True

Name
Specifies the name of the task.

Browse... Build Query... Parse Query

OK Cancel Help

Sintaxis para insertar data de archivos csv a la base de datos

STAGE_ESTADISTICA:

```

DECLARE @folder_path VARCHAR(200) = 'D:\importar'
DECLARE @current_file VARCHAR(100)
DECLARE @file_path VARCHAR(200)
DECLARE @sql NVARCHAR(4000)
DECLARE @sqlDelete NVARCHAR(4000)
DECLARE @table_name VARCHAR(100)
DECLARE @fil_fmt_path VARCHAR(200) = @folder_path + '\' + 'formatoCampos.fmt'

DROP TABLE IF EXISTS ArchivosLista;

CREATE TABLE ArchivosLista (
    id INT IDENTITY(1,1)
    ,subdirectorio NVARCHAR(512)
    ,depth INT
    ,esArchivo BIT
    ,estaProcesado BIT
);

--Inserta los archivos de la ruta en la tabla ArchivosLista
INSERT ArchivosLista (subdirectorio,depth,esArchivo)
EXEC master.sys.xp_dirtree 'D:\importar',1,1

--Elimina los registros que no sean de formato CSV
DELETE FROM ArchivosLista
WHERE SUBSTRING(subdirectorio,LEN(subdirectorio)-3,LEN(subdirectorio)) NOT IN ('.csv');
--SELECT * FROM ArchivosLista;

UPDATE ArchivosLista set estaProcesado = 0

WHILE EXISTS(SELECT TOP 1 subdirectorio FROM ArchivosLista WHERE estaProcesado = 0)
BEGIN
    SET @current_file = (SELECT TOP 1 subdirectorio FROM ArchivosLista WHERE estaProcesado = 0)
    IF(SUBSTRING(@current_file,1,3)='HIS')
    BEGIN
        SET @table_name = '[HIS].[Atencion]'
        --Delete data from current month
        SET @sqlDelete = N'DELETE FROM '+@table_name+' '+
            'WHERE anio = SUBSTRING(''+@current_file+''',4,4) and
            mes = CAST(SUBSTRING(''+@current_file+''',8,2) AS int);'
    END
    IF(@current_file = 'MAESTRO.csv')
    BEGIN
        SET @table_name = '[HIS].[Paciente]'
        SET @sqlDelete = N'TRUNCATE TABLE '+@table_name+';'
    END;

    IF(@current_file = 'MaestroPersonal.csv')
    BEGIN
        SET @table_name = '[HIS].[Personal]'
        SET @sqlDelete = N'TRUNCATE TABLE '+@table_name+';'
    END;

```

```

IF(@current_file = 'MaestroRegistrador.csv')
BEGIN
    SET @table_name = '[HIS].[Registrador]'
    SET @sqlDelete = N'TRUNCATE TABLE '+@table_name+';'
END;

```

```

IF(@current_file = 'Cnv.csv')
BEGIN
    SET @table_name = '[CNV].[Lista_RN]'
    SET @sqlDelete = N'TRUNCATE TABLE '+@table_name+';'
    PRINT(@sqlDelete)
    EXEC (@sqlDelete)
    SET @file_path = @folder_path + '\' + @current_file
    SET @sql =
        N'BULK INSERT '+ @table_name + ' ' +
        'FROM ''' + @file_path+ ''' +
        ' WITH(
            FIRSTROW = 2,
            ROWTERMINATOR = ''\n'',
            FIELDTERMINATOR = '';'
        );'
END;

```

```

IF(@current_file = 'padronNominal.csv')
BEGIN
    SET @table_name = '[PADRON].[NINOS]'
    SET @sqlDelete = N'TRUNCATE TABLE '+@table_name+';'
    EXEC (@sqlDelete)
    SET @file_path = @folder_path + '\' + @current_file
    SET @fil_fmt_path = @folder_path + '\' + 'formatoCampos.fmt'
    SET @sql =
        N'BULK INSERT '+ @table_name + ' ' +
        'FROM ''' + @file_path+ ''' +
        ' WITH(
            FIRSTROW = 2,
            ROWTERMINATOR = ''\n'',
            FIELDTERMINATOR = '';'
            ,FORMATFILE=''' + @fil_fmt_path+ '''
        );'
END;

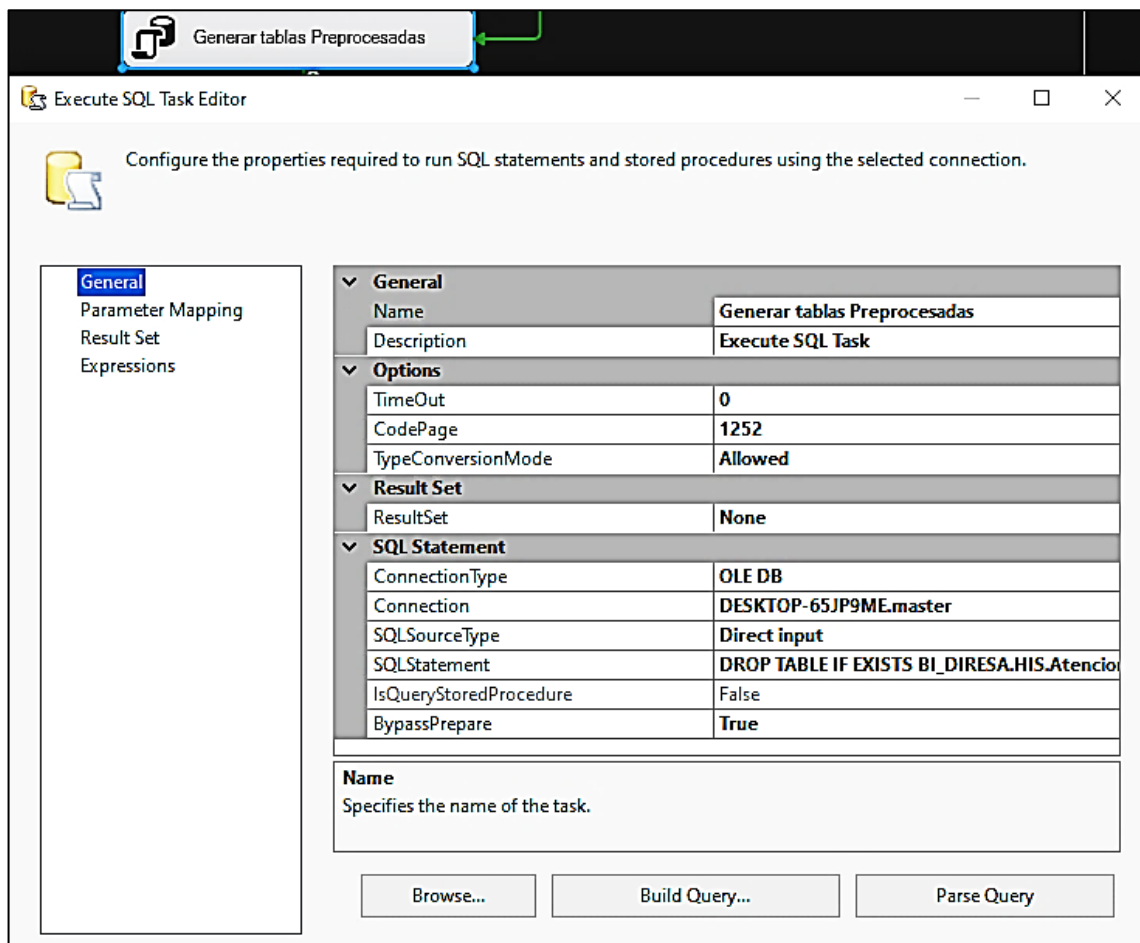
```

```

IF(SUBSTRING(@current_file,1,22)='MaestroPacienteNombres')
BEGIN
    SET @table_name = '[HIS].[Paciente_Nombres]'
    SET @sqlDelete = N'TRUNCATE TABLE '+@table_name+';'
    EXEC (@sqlDelete)
    SET @file_path = @folder_path + '\' + @current_file
    SET @fil_fmt_path = @folder_path + '\' + 'formatoCamposPacientesNombres.fmt'
    SET @sql =
        N'BULK INSERT '+ @table_name + ' ' +
        'FROM ''' + @file_path+ ''' +
        ' WITH(
            FIRSTROW = 2,
            ROWTERMINATOR = ''\n'',
            FIELDTERMINATOR = '';'
            ,FORMATFILE=''' + @fil_fmt_path+ '''
        );'
END;

IF(@current_file NOT IN ('padronNominal.csv','Cnv.csv'))
BEGIN
    EXEC (@sqlDelete)--Borrar data anterior para reemplazar con lo actualizado
    SET @file_path = @folder_path + '\' + @current_file
    SET @sql =
        N'BULK INSERT '+ @table_name + ' ' +
        'FROM ''' + @file_path+ ''' +
        ' WITH(
            FIRSTROW = 2,
            ROWTERMINATOR = ''\n'',
            FIELDTERMINATOR = '';'
        );'
END;
UPDATE ArchivosLista SET estaProcesado = 1 WHERE subdirectorio = @current_file
EXEC (@sql)
END --+

```

Imagen 25.*Proceso Generar tablas preprocesadas*

Script sql que realiza la creación de tablas para la base de datos BI_ESTADISTICA solo con los campos necesarios:

```
DROP TABLE IF EXISTS BI_DIRESA.HIS.Atencion;
SELECT
A.id_cita,
A.fecha_atencion,
A.id_establecimiento,
E.Codigo_Unico,
A.id_paciente,
P.id_tipo_documento,
P.numero_documento,
A.codigo_item,
A.tipo_diagnostico,
A.valor_lab,
A.id_condicion_establecimiento,
A.id_condicion_servicio,
A.tipo_edad,
A.edad_reg,
A.fecha_registro,
A.id_ups
INTO BI_DIRESA.HIS.Atencion
FROM STAGE_DIRESA.HIS.Atencion AS A
INNER JOIN HIS.Paciente P
    ON P.id_paciente = A.id_paciente
INNER JOIN HIS.Establecimiento E
    ON E.Id_Establecimiento = A.id_establecimiento;
```

```
DROP TABLE IF EXISTS BI_DIRESA.HIS.Paciente;
SELECT
P.id_paciente,
P.id_tipo_documento,
P.numero_documento,
P.fecha_nacimiento,
P.genero
INTO BI_DIRESA.HIS.Paciente
FROM STAGE_DIRESA.HIS.Paciente AS P;
```

```
DROP TABLE IF EXISTS BI_DIRESA.HIS.Paciente_Nombres;
SELECT
T.id_paciente,
T.id_tipo_documento,
T.numero_documento,
T.fecha_nacimiento,
T.apellido_paterno_paciente,
T.apellido_materno_paciente,
T.nombres_paciente,
T.historia_clinica,
T.domicilio_declarado
INTO BI_DIRESA.HIS.Paciente_Nombres
FROM STAGE_DIRESA.HIS.Paciente_Nombres T;
```

```

DROP TABLE IF EXISTS BI_DIRESA.PADRON.NINOS;
SELECT
P.nino_tipo_doc,
P.cnv,
P.nino_dni,
P.nino_paterno,
P.nino_materno,
P.nino_nombres,
P.nino_fecha_nac,
P.nino_tipo_seguro,
P.provincia,
P.distrito,
P.atencion_renaes,
P.atencion_eess,
P.adscripcion_renaes,
P.adscripcion_eess,
P.centrop_nombre,
P.nino_sexo,
P.ubigeo_distrito,
P.aud_estado_reg
INTO BI_DIRESA.PADRON.NINOS
FROM [STAGE_DIRESA].[PADRON].[NINOS] P
WHERE P.nino_fecha_nac>= DATEADD(YEAR,-3,GETDATE())

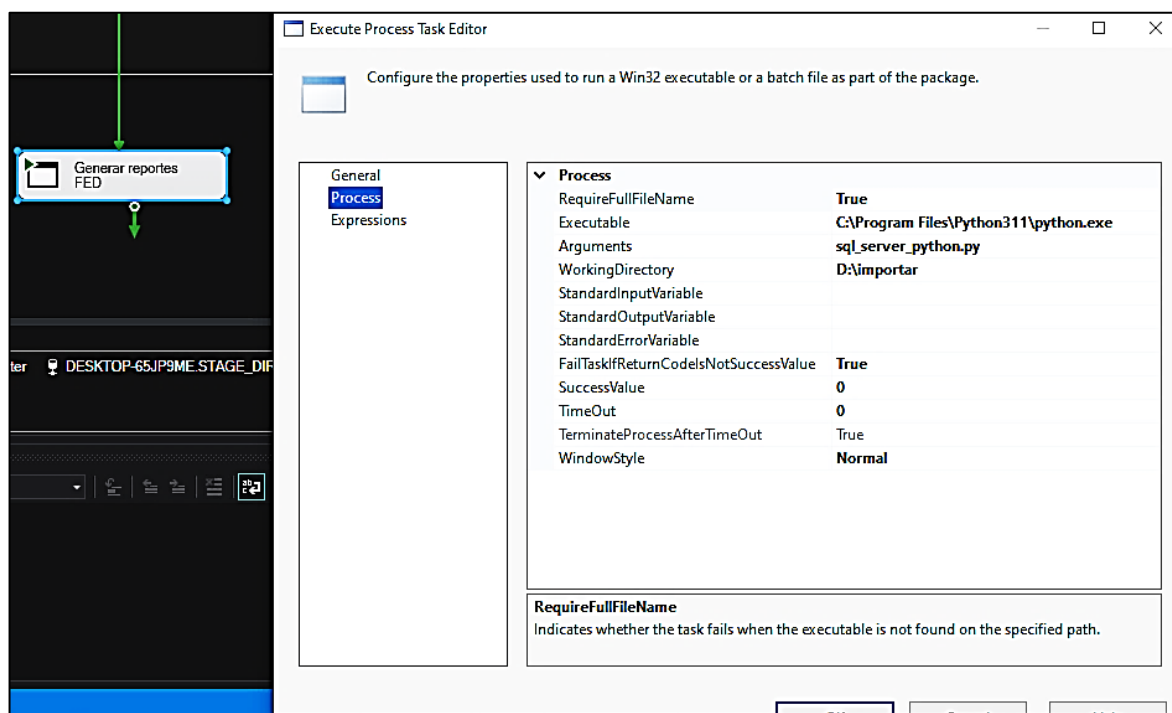
```

```

DROP TABLE IF EXISTS BI_DIRESA.CNV.Lista_RN;
SELECT
cnv.Nu_CNV,
cnv.FE_NACIDO,
cnv.PESO_NACIDO,
cnv.DUR_EMB_PARTO,
cnv.TIPO_DOC_MADRE,
CNV.NU_DOC_MADRE,
CNV.UBIGEO_DOM_MADRE,
cnv.Lugar_Nacido,
cnv.CO_LOCAL
INTO BI_DIRESA.CNV.Lista_RN
FROM STAGE_DIRESA.CNV.Lista_RN cnv;

```

Imagen 26.

Proceso Generar reportes FED**Planteamiento de procedimientos**

Los procedimientos almacenados solo serán desarrollados y ejecutados en la base de datos BI_DIRESA, dentro de su esquema FED.

La nomenclatura planteada es: NOMBRE_ESQUEMA.SP_SI_NN, donde NN es el numero o nombre del indicador

Se ha planteado por cada indicador el desarrollo de un procedimiento:

- **FED.SP_SI_01_01:** Procedimiento almacenado que obtiene los reportes de mujeres gestantes atendidas en IPRESS del primer nivel de atención de salud del Gobierno Regional, que reciben su primera atención prenatal en el primer trimestre de gestación.
- **FED.SP_SI_01_02:** Procedimiento almacenado que obtiene los reportes de mujeres gestantes atendidas en IPRESS del primer nivel de atención de salud del Gobierno Regional, con diagnóstico de anemia durante el embarazo e inician tratamiento.

- **FED.SP_SI_02_01:** Procedimiento almacenado que recopila los informes de niños y niñas nacidos con prematuridad y/o bajo peso en el departamento, y que finalizan el programa de suplementación preventiva al cumplir los 6 meses de edad.
- **FED.SP_SI_02_02:** Procedimiento almacenado que recopila los informes de niños y niñas de 4 meses de edad del departamento, y que completan el programa de suplementación preventiva de hierro al alcanzar los 6 meses de edad.
- **FED.SP_SI_03_01:** Procedimiento almacenado que recopila los informes de niños y niñas de 12 meses de edad del departamento, que han completado el programa de tratamiento o suplementación preventiva con hierro, con 02 (dos) pruebas de hemoglobina.
- **FED.SP_SI_04_01:** Procedimiento almacenado que recopila los informes de niños menores de 12 meses de edad del departamento, que han recibido controles CRED de acuerdo a su edad.
- **FED.SP_SI_05_01:** Procedimiento almacenado que obtiene los reportes de adolescentes mujeres de 12 a 17 años, con dosaje de hemoglobina.
- **FED.SP_MC_03_01:** Procedimiento almacenado que recopila los informes de los recién nacidos del departamento, que han sido vacunados con BCG, HvB, han recibido controles CRED y han sido sometidos a tamizaje neonatal.
- **Implementación de automatización de procesamiento de archivos**

Para la automatización de los procesos manuales se usó el lenguaje Python, a continuación, se detallan lo implementado según la elaboración que se describió en el diseño.

Archivo 1. Descomprimir Archivos HIS.py

```
import os, zipfile
from colorama import init, Fore, Back, Style
from configparser import ConfigParser
import logging
import time

#log
logging.basicConfig(filename='../logs/descomprimir.log',format='%(asctime)s %(levelname)s: %(message)s', encoding='utf-8', level=logging.DEBUG)
#archivo variables
parser = ConfigParser()
parser.read('variables.ini')
dir_fuente = parser.get('WORKSPACE', 'dir_fuente_datos')
init(autoreset=True)
start_time = time.time()
try:
    existe_zip = 0

    rutas = [dir_fuente,dir_fuente+"\\PACIENTE_NOMBRES"]

    #Descomprimir archivos HIS generales
    for ruta in rutas:
        os.chdir(ruta) # Nos ubicamos en la ruta
        for item in os.listdir(ruta): # Recorremos todos los archivos de la ruta
            print(Fore.BLUE+"Loop para el archivo: "+item)
            if item.endswith(".zip"): # verificamos archivos con extension ".zip"
                existe_zip=existe_zip+1
                print(Style.BRIGHT+"Trabajando archivo zip: "+item)
                logging.info("Trabajando archivo zip: "+item)
                file_name = os.path.abspath(item) # Obtenemos ruta completa de los archivos
                zip_ref = zipfile.ZipFile(file_name) # Creamos objeto zipfile
                zip_ref.extractall(ruta) # Extraemos todos los archivos
                print(Fore.GREEN+"Arhivo "+item+" extraido con exito")
                logging.info("Arhivo "+item+" extraido con exito")
                zip_ref.close() # Cerramos el objeto
                os.remove(file_name) # Eliminamos el archivo zip
                print(Style.DIM+"Arhivo "+item+" eliminado\n")
                logging.warning("Arhivo "+item+" eliminado")
            else:
                print("")

        if existe_zip==0:
            print(Fore.RED+"No existen archivos comprimidos, por favor copiar en "+dir_fuente+" si es que se requiere")
            logging.warning("No existen archivos comprimidos")
        else:
            print(Fore.GREEN+"Se han descomprimido "+str(existe_zip)+" archivos")
            logging.info("Se han descomprimido "+str(existe_zip)+" archivos")
except FileNotFoundError as err:
    print(err,"La ruta: "+dir_fuente+" no existe, por favor verificar en el archivo")
    logging.error(err)

end_time = time.time()
execution_time = end_time - start_time
print(f"Ejecutado en: {execution_time} segundos")
```

Archivo “2. Generar archivo csv del CNV.py”

```

for file in files:
    print(Fore.BLUE+"Loop para el archivo: "+os.path.basename(file))
    if exists(file):
        file_name, file_extension = os.path.splitext(file)
        if file_extension.lower() == ".xlsx":
            if os.path.basename(file_name).lower().find('cnv')!= -1:
                print(Style.BRIGHT+"Trabajando archivo: "+os.path.basename(file))
                logging.info("Trabajando archivo: "+os.path.basename(file))
                #Nombre de los archivos
                #Cabecera a agregar
                fields = ['NU_CNV','Ubigeo_LugarNacido','DPTO_EESS','PROV_EESS','DIST_EESS','Ipress','CO_LOCAL','Nombre_EESS','Diresa_Diris',
                'Institución',
                'Categoria','PERIODO','FE_NACIDO','PESO_NACIDO','TALLA_NACIDO','APGAR_5_NACIDO','DUR_EMB_PARTO','Condicion_Partto',
                'sexo_nacido','Tipo_Partto',
                'Financiador_Partto','Atiende_Partto','Profesional_certifica_Nac','Certifica_Prof','Ligadura_corte','Malformación_Congénita',
                'Lactancia_Precoz','PERCEF','PERTOR','Lugar_Nacido',
                'Estado_Civil','Nivel_Instrucción_Madre','Tipo_Doc_Madre','NU_DOC_MADRE','PRI_APE_MADRE','SEG_APE_MADRE','PRENOM_MADRE',
                'Num_embar_madre','Hijos_vivo_madre','Hijos_fallec_madre',
                'Dpto_Madre','Prov_Madre','Dist_Madre','Ubigeo_DOM_Madre','Edad_Madre','PROFESION_PROF','COLEGIAT_PROF','TIP_DOCUM_PROF',
                'NU_DOC_PROF','PRIM_APE_PROF',
                'SEG_APE_PROF','PRENOMBRES_PROF','FE_CREA']

                #Validaciones de ciertos campos
                convertidores = {
                    'Ubigeo_DOM_Madre':str,
                    'COLEGIAT_PROF':str,
                    'PESO_NACIDO':int
                }

                df_temp = pd.read_excel(file_name+'.xlsx',names=fields, header=None, converters=convertidores,skiprows=5)
                df_list.append(df_temp)
                #Remuevo espacios
                df_list[i]['NU_DOC_MADRE'] = df_list[i]['NU_DOC_MADRE'].str.strip()
                df_list[i]['PRI_APE_MADRE'] = df_list[i]['PRI_APE_MADRE'].str.strip()
                df_list[i]['SEG_APE_MADRE'] = df_list[i]['SEG_APE_MADRE'].str.strip()
                df_list[i]['PRENOM_MADRE'] = df_list[i]['PRENOM_MADRE'].str.strip()
                df_list[i]['COLEGIAT_PROF'] = df_list[i]['COLEGIAT_PROF'].str.strip()
                df_list[i]['PRIM_APE_PROF'] = df_list[i]['PRIM_APE_PROF'].str.strip()
                df_list[i]['SEG_APE_PROF'] = df_list[i]['SEG_APE_PROF'].str.strip()
                df_list[i]['PRENOMBRES_PROF'] = df_list[i]['PRENOMBRES_PROF'].str.strip()
                i = i+1

if i!=0:
    print(Style.BRIGHT+"Uniendo y creando archivo final: Cnv.csv")
    cnv_total = pd.concat(df_list).drop_duplicates().reset_index(drop=True)
    print(Fore.GREEN+"Archivo final Cnv.csv creado con éxito")
    logging.info("Archivo final Cnv.csv creado con éxito")
    #Exporto a CSV
    cnv_total.to_csv(dir_fuente+"\\Cnv.csv",index=False,encoding='latin1',sep=';')
    print(Fore.GREEN+"Archivo final Cnv.csv exportado con éxito en la ruta: "+dir_fuente+"\\Cnv.csv")
    logging.info("Archivo final Cnv.csv exportado con éxito en la ruta: "+dir_fuente+"\\Cnv.csv")

```

Archivo “3. Generar archivo csv del Padron Nominal.py”

```

for file in files:
    print(Fore.BLUE+"Loop para el archivo: "+os.path.basename(file))
    if exists(file):
        file_name, file_extension = os.path.splitext(file)
        if file_extension.lower() == ".xlsx":
            if os.path.basename(file_name).lower().find('activos')!= -1 or os.path.basename(file_name).lower().find('observados')!= -1:
                print(Style.BRIGHT+"Trabajando archivo: "+os.path.basename(file))
                logging.info("Trabajando archivo: "+os.path.basename(file))
                #Cabecera a agregar
                fields = ['nro','nino_tipo_doc','cod_padron','cnv','cui','nino_dni','estad_tramite_dni','fecha_tramite_dni','nino_paterno',
                    'nino_materno',
                    'nino_nombres','nino_sexo','nino_fecha_nac','domicilio_eje_vial','domicilio_descripcion','domicilio_referencia',
                    'ubigeo_distrito','departamento','provincia','distrito',
                    'centrop_codigo','centrop_nombre','area_centro_poblado','menor_visitado','menor_encontrado','fecha_visita',
                    'fuente_datos','fecha_fuente','nacim_renaes','nacim_eess',
                    'atencion_renaes','atencion_eess','atencion_frecuencia','adscpcion_renaes','adscpcion_eess','nino_tipo_seguro',
                    'nino_prog_soc','ie_codigo','ie_nombre','madre_relacion',
                    'madre_tipo_doc','madre_dni','madre_paterno','madre_materno','madre_nombres','madre_celular','madre_correo',
                    'madre_grado_ins','madre_lengua','jefe_relacion',
                    'jefe_tipo_doc','jefe_dni','jefe_paterno','jefe_materno','jefe_nombres','aud_estado_reg','aud_fecha_creacion',
                    'aud_usua_crea','aud_fecha_mod','aud_usua_mod',
                    'aud_entidad','aud_tipo_red']

                #Validaciones de ciertos campos
                convertidores = {
                    'cnv':str,
                    'cui':str,
                    'nino_dni':str,
                    'jefe_relacion':int,
                    'atencion_renaes':str
                }
                df_temp = pd.read_excel(file_name+'.xlsx',names=fields, header=None, converters=convertidores,skiprows=5)
                df_list.append(df_temp)
                #Remuevo espacios
                df_list[i]['nino_fecha_nac'] = df_list[i]['nino_fecha_nac'].str.strip()
                df_list[i]['fecha_visita'] = df_list[i]['fecha_visita'].str.strip()
                df_list[i]['fecha_fuente'] = df_list[i]['fecha_fuente'].str.strip()

                #Tratamiento campos con tipo fecha
                df_list[i]['nino_fecha_nac'] = pd.to_datetime(df_list[i]['nino_fecha_nac'],dayfirst=True).dt.strftime("%m/%d/%Y")
                df_list[i]['aud_fecha_creacion'] = pd.to_datetime(df_list[i]['aud_fecha_creacion'],dayfirst=True).dt.strftime("%m/%d/%Y")
                df_list[i]['aud_fecha_mod'] = pd.to_datetime(df_list[i]['aud_fecha_mod'],dayfirst=True).dt.strftime("%m/%d/%Y")
                df_list[i]['fecha_visita'] = pd.to_datetime(df_list[i]['fecha_visita'],dayfirst=True,errors='coerce').dt.strftime("%m/%d/%Y")
                df_list[i]['fecha_fuente'] = pd.to_datetime(df_list[i]['fecha_fuente'],dayfirst=True).dt.strftime("%m/%d/%Y")
                i=i+1
            else:
                if i!=0:
                    print(Style.BRIGHT+"Uniendo y creando archivo final: padronNominal.csv")
                    padron_total = pd.concat(df_list)
                    print(Fore.GREEN+"Archivo final padronNominal.csv creado con exito")

```

4. Leer y renombrar archivos HIS.py

```

contador = 0
for file in files_paciente_nombres:
    print(Fore.BLUE+"Loop para el archivo: "+os.path.basename(file))
    if exists(file):
        file_name, file_extension = os.path.splitext(file)
        #Para archivos csv que contengan 'maestro' en el nombre
        if file_extension == '.csv' and os.path.basename(file_name).lower().find('maestropaciente')!= -1:
            #quitamos numeros y espacios del nombre
            print(Style.BRIGHT+"Renombrando: "+os.path.basename(file))
            logging.info("Renombrando: "+os.path.basename(file))
            name = re.sub('[0-9]', '', os.path.basename(file_name))
            name = name+Nombres+str(contador)

            if exists(dir_fuente_paciente_nombres+name+'.csv'):
                os.remove(dir_fuente_paciente_nombres+name+'.csv')

            os.rename(file,dir_fuente_paciente_nombres+name+'.csv')
            convertidores = {
                'Id_Paciente':str,
                'Id_Tipo_Documento':str,
                'Numero_Documento':str,
                'Id_Etnia':str,
                'Ubigeo_Nacimiento':str,
                'Ubigeo_Reniec':str,
                'Ubigeo_Declarado':str,
                'Id_Establecimiento':str
            }

            df_temp = pd.read_csv(dir_fuente_paciente_nombres+name+'.csv',sep='\t',converters=convertidores, engine='python',encoding='latin1')
            cleaned_df = df_temp[df_temp.iloc[:, 0].notna()]
            df_list.append(cleaned_df)
            contador+=1

if contador!=0:
    paciente_nombres_total = pd.concat(df_list)
    #Exporto a CSV
    paciente_nombres_total.to_csv(dir_fuente+"\\MaestroPacienteNombres.csv", index=False,encoding='latin1',sep=',')

```

```

for file in files:
    print(Fore.BLUE+"Loop para el archivo: "+os.path.basename(file))
    if exists(file):
        file_name, file_extension = os.path.splitext(file)
        if file_extension == '.csv':
            #Para tablas que contengan 'maestro' en el nombre
            if os.path.basename(file_name).lower().find('maestro')!= -1:
                #quitamos numeros y espacios del nombre
                print(Style.BRIGHT+"Renombrando: "+os.path.basename(file))
                logging.info("Renombrando: "+os.path.basename(file))
                name = re.sub('[0-9]', '', os.path.basename(file_name))
                name = re.sub('_', '', name)

                if exists(dir_fuente+"\\"+name+'.csv'):
                    os.remove(dir_fuente+"\\"+name+'.csv')
                os.rename(file, dir_fuente+"\\"+name+'.csv')
            if os.path.basename(file_name).startswith('Nominal'):
                print(Style.BRIGHT+"Renombrando: "+os.path.basename(file))
                logging.info("Renombrando: "+os.path.basename(file))
                with open(file) as file_obj:
                    # ignora la cabecera
                    heading = next(file_obj)
                    # Create reader object by passing the file
                    reader_obj = list(csv.reader(file_obj))
                    # object to reader method
                    file_obj.close()
                    name = 'HIS'+reader_obj[0][1]+reader_obj[0][2].zfill(2)

                if exists(dir_fuente+"\\"+name+'.csv'):
                    os.remove(dir_fuente+"\\"+name+'.csv')
                os.rename(file, dir_fuente+"\\"+name+'.csv')

    end_time = time.time()
    execution_time = end_time - start_time
    print(f"Ejecutado en: {execution_time} segundos")
    logging.info(f"Proceso completado en {execution_time} segundos")

```

Archivo “5. Generar reportes en excel.py”

```
def generar_reportes():
    indicadores = ['SI_01_01', 'SI_01_02', 'SI_02_01', 'SI_02_02', 'SI_03_01', 'SI_04_01', 'SI_05_01'] #
    periodo_inicial = periodo_inicial_entry.get()
    periodo_final = periodo_final_entry.get()

    periodos = generate_monthly_entries(periodo_inicial, periodo_final)

    for periodo in periodos:
        file_path = dir_reportes+'Reporte FED periodo_'+periodo+'.xlsx'
        shutil.copy(dir_plantillas+'PLANTILLA FED.xlsx', file_path)
        print('Periodo: '+periodo)
        aumentador_resumen = 0
        for indicador in indicadores:
            print('Indicador: '+indicador)
            workbook = openpyxl.load_workbook(file_path)
            ws = workbook[indicador]

            with conexion.cursor() as cursor:
                cursor.execute("exec FED.SP_"+indicador+" '"+periodo+"'")
                cursor.execute("SELECT * FROM FED.TMP_"+indicador+"_NUMERADOR ORDER BY MICRORED,EESS,CUMPLIMIENTO,DOCUMENTO;")
                # Con fetchall traemos todas las filas
                columns_length = len(cursor.description)
                reporte = cursor.fetchall()
                # Recorrer e imprimir
                for idx, registro in enumerate(reporte):
                    for columna in range(1, columns_length+1):
                        ws.cell(row=idx+4, column=columna).value = registro[columna-1]
                        if registro[0]=='CUMPLE':
                            ws.cell(row=idx+4, column=columna).font = Font(color="002060")
                        if registro[0]=='NO CUMPLE':
                            ws.cell(row=idx+4, column=columna).font = Font(color="C00000")

                ws.cell(row=1, column=columns_length-1).value = len(list(filter(lambda x: x[0] == 'CUMPLE', reporte)))
                ws.cell(row=2, column=columns_length-1).value = len(reporte)

            #para resumen
            ws = workbook['RESUMEN']
            cursor.execute("SELECT * FROM FED.TMP_"+indicador+"_RESUMEN ORDER BY microred;")
            columns_resumen_length = len(cursor.description)
            reporte_resumen = cursor.fetchall()

            for idx, registro in enumerate(reporte_resumen):
                for columna in range(1, columns_resumen_length+1):
                    ws.cell(row=idx+5, column=columna+aumentador_resumen).value = registro[columna-1]
            workbook.save(file_path)

            aumentador_resumen += 9

        file_path_bkp = dir_historico+'Reporte FED periodo_'+periodo+'_'+datetime.today().strftime('%Y%m%d%H%M%S')+'.xlsx'
        shutil.copy(file_path, file_path_bkp)
    root.destroy()
```

Fase 5: Pruebas

- **Pruebas y validación**

En coordinación con el director de la oficina de tecnologías de información, luego de implementar en el ambiente de pruebas, se procedió a verificar algunos casos de prueba como los siguientes:

Tabla 21.*Prueba / resultado*

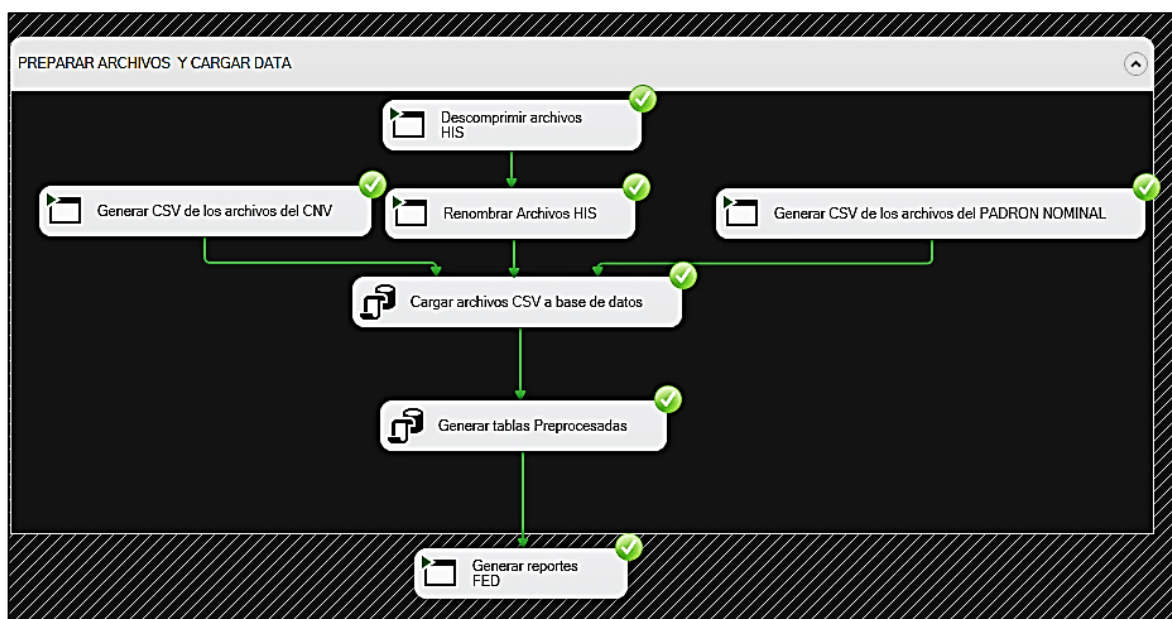
Caso de prueba		Resultado
Procesamiento de archivos	El sistema BI descomprime los archivos HIS.	El sistema BI descomprimió los archivos HIS con éxito.
	El sistema BI renombra los archivos HIS con un formato establecido para archivos HIS: HISYYYYMM, donde YYYY es el año de la fecha de la data y MM es el mes.	El sistema BI renombró correctamente los archivos con el formato adecuado.
	El sistema BI genera el archivo final csv de la base de datos CNV a partir de dos archivos con formato Excel.	El sistema BI generó el archivo csv final de la base de datos CNV con éxito.
	El sistema BI genera el archivo final csv de la base de datos padrón nominal a partir de dos archivos con formato Excel.	El sistema BI generó el archivo csv final de la base de datos padrón nominal con éxito.
Carga de data	El sistema BI reconoce los archivos para la carga	El sistema BI reconoció los archivos de carga (no envió error al momento de procesar)
	El sistema BI carga la data en las tablas establecidas para cada archivo	El sistema cargo la data en la base de datos STAGE_ESTADISTICA en las tablas HIS.Atencion, HIS.Paciente, PADRON.NINOS, CNV.Lista_RN
Generar tablas preprocesadas	El sistema limpia la data de la base de datos BI_ESTADISTICA.	El sistema limpió la data de la base de datos BI_ESTADISTICA correctamente.
	El sistema BI genera la data filtrada en la base de	El sistema BI generó la data filtrada en la base de

	datos BI_ESTADISTICA a partir de la base de datos STAGE_ESTADISTICA.	datos BI_ESTADISTICA a partir de la base de datos STAGE_ESTADISTICA con éxito.
Generar reportes	El sistema BI genera los reportes nominales en tablas temporales en la base de datos BI_ESTADISTICA en el esquema FED	El sistema BI generó los reportes nominales en tablas temporales en la base de datos BI_ESTADISTICA en el esquema FED con éxito.
	El sistema BI genera los reportes agrupados por microred en tablas temporales en la base de datos BI_ESTADISTICA en el esquema FED	El sistema BI generó los reportes agrupados por microred en tablas temporales en la base de datos BI_ESTADISTICA en el esquema FED con éxito.
	El sistema BI exporta los reportes nominales en archivos Excel.	El sistema BI exportó los reportes nominales en archivos Excel con éxito.
	El sistema BI exporta los reportes agrupados en archivos Excel.	El sistema BI exportó los reportes agrupados en archivos Excel con éxito.

Fuente. Elaboración propia

Imagen 27.

Resumen de los procesos terminados con éxito



Fuente. Elaboración propia

CONCLUSIONES

Primera: Se demostró que la implementación de herramientas de BI en la DIRESA tuvo un impacto positivo significativo en los tiempos de los procesos obteniendo un promedio general de reducción en los tiempos de los procesos de 25,53 minutos a 14,58 minutos.

Segunda: los procedimientos más significativos en la implementación de las técnicas de inteligencia de negocios en la producción de reportes en los indicadores FED de la Dirección Regional de Salud, fueron: tratamiento de archivos con un promedio de reducción de 8.94 minutos, para el proceso Generación de reportes en Excel (se obtuvo un promedio de reducción de 18.11 minutos, para el proceso Actualización de dashboard se obtuvo un promedio de reducción de 33.01 minutos.

Tercera: Se ha descrito el desarrollo de la solución mediante la metodología de Ralph Kimball porque ha demostrado ser una guía efectiva y pragmática a lo largo del tiempo en el diseño de sistemas de inteligencia de negocios. Su enfoque centrado en dimensiones, desarrollo iterativo y colaboración multidisciplinaria ha llevado al éxito de numerosos proyectos de BI. La flexibilidad y adaptabilidad de esta metodología la hacen valiosa en la creación de almacenes de datos que se alinean estrechamente con las necesidades cambiantes del negocio y las expectativas de los usuarios.

Cuarto: Concluimos que la implementación de herramientas de inteligencia de negocios (BI) en la institución DIRESA ha generado una diferencia significativa en los niveles de satisfacción. La transición de un nivel medio de aceptación a un nivel alto refleja el impacto positivo y la mejora experimentada por los usuarios antes y después de la adopción de las herramientas BI. Este cambio sustancial sugiere que la implementación no solo ha cumplido con las expectativas, sino que ha superado las percepciones previas, consolidando así la eficacia y la aceptación positiva de estas herramientas en el entorno institucional.

SUGERENCIAS

Primera: Se recomienda aplicar la implementación de BI, así como el desarrollo de Data marts para la obtención de información de las demás estrategias sanitarias de la DIRESA, lo cual unificará los procesos y permitirá brindar los beneficios a un ámbito total, también se recomienda implementar ETLs para el control de calidad de la información.

Segunda: Se recomienda realizar un análisis periódico de los nuevos procesos que la Dirección Regional de Salud solicite a la Oficina de tecnologías de la información con respecto a la manipulación de datos, con el objetivo de verificar la autorización y permisos basados en roles y usuarios SQL y también de aplicar la solución en optimización de tiempo descrita en esta investigación.

Tercera: Se sugiere seguir utilizando la metodología Ralph Kimball en proyectos futuros de BI. Centrarse en dimensiones, adoptar un enfoque iterativo y fomentar la colaboración multidisciplinaria son elementos clave que han demostrado ser efectivos. La flexibilidad inherente a esta metodología asegurará la alineación continua con las necesidades empresariales y las expectativas de los usuarios, optimizando así el diseño y la implementación de sistemas de BI.

Cuarto: Se sugiere consolidar el uso de herramienta de BI mediante sesiones regulares de capacitación, recopilación continua de retroalimentación, y explorar oportunidades para expandir las funcionalidades de BI. Estas medidas garantizarán un uso efectivo y continuo de las herramientas, contribuyendo a una toma de decisiones informada y una mejora sostenida en la calidad de los servicios de salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARIAS, J., 2020. *Técnicas E Instrumentos De Investigación Científica Enfoques Consulting Eirl*. S.l.: s.n. ISBN 9786124844409.
- AZCONA, A., 2019. Mujer gestante, madre gestante. - Fundación REDMADRE. [en línea]. [Consulta: 16 noviembre 2023]. Disponible en: <https://www.redmadre.es/mujer-gestante-madre-gestante/>.
- BAUDER, I., 2006. Microsoft SQL Server 2005. *Microsoft SQL Server 2005*, pp. 1-6. DOI 10.3139/9783446408043.
- BERNAL TORRES, C.A., 2010. *Metodología de la investigación*. S.l.: s.n. ISBN 9789586991285.
- CABRERA, M., 2003. – Debido a la carencia de información, la fragmentación y la manipulación manual me mantiene en un nivel de rendimiento bajo. Como dice el dicho: “ Justo cuando me aprendí las respuestas me cambiaron las. ,
- CENTROS PARA EL CONTROL Y LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES, 2021. Desarrollo infantil. [en línea]. [Consulta: 16 noviembre 2023]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/childdevelopment/positiveparenting/infants.html>.
- CRUZ LEZAMA, O., 2007. Indicadores de competitividad. [en línea], pp. 1-20. Disponible en: <https://www.ucipfg.com/Repositorio/MLGA/MLGA-03/semana2/indicadores-de-gestion.pdf>.
- CURTO DÍAZ, J. y CONESA CARALT, J., 2011. *Introducción al Business Intelligence* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 9788497888868. Disponible en: http://uoc.summon.serialssolutions.com/2.0.0/link/0/eLvHCXMwfv1LSwMxEB6kPfg4qKj4qLA3T1u2m0m6C57sQxcF8QmeynQnKQVpxbr07P_zR5npYy0eCrmFJCQkk28-Zr4BUHE9Cv_ZBBEJbLlzRrsmaU5co6_ZptikGB3TjJbs4u1d8nCVvK6o5kyndR4OpHzGkD5KXmZmwUn8dvTWt-ohspJovsf0bXmVJAMUI8Rt2CzH7_y.
- DÁVILA ALIAGA, C.R., PAUCAR ZEGARRA, R. y QUISPE M., A., 2019. Anemia infantil. *Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal*, vol. 7, no. 2, pp. 46-52. ISSN 2305-3887. DOI 10.33421/inmp.2018118.
- DELGADO MARTINEZ, M.A., 2021. *Inteligencia de Negocios basada en la nueva metodología KIMINFE para mejorar la Toma de Decisiones de la Alta Dirección académica en una Institución Educativa* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/76522>.
- ESCOBEDO VELÁSQUEZ, L.J., 2021. *Integración de los sistemas de información en salud para la toma de decisiones con Business intelligence para la gerencia Regional de Salud La Libertad* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/76522>.
- ESPINOZA, C., 2014. *Metodología de investigación tecnológica* [en línea].

S.l.: s.n. ISBN 9786120016671. Disponible en:
<http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/1146/mit1.pdf?sequence=1&isAllowed=y%0Ahttp://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/1148>.

FERRARI, A. y RUSSO, M., 2016. *Introducing Microsoft Power BI* - Alberto Ferrari, Marco Russo - Google Libros. [en línea]. [Consulta: 20 septiembre 2022]. Disponible en:
https://books.google.com.pe/books?id=U1qsDAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false.

GONZALES DUQUE, R., 2011. *Python Para todos*. ,

GUERRERO GONZÁLES, A., 2021. *Evolución Histórica De Los Dashboards*.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ COLLADO, C. y BAPTISTA LUCIO, P., 2006. *METODOLOGÍA DE A INVESTIGACIÓN*. S.l.: s.n. ISBN 9781456223960.

INFANTE ZÁRATE, G.L., 2018. Indicadores de gestión y calidad de servicio en el área de emergencia del Hospital Carlos Cortez Jiménez de Essalud Tumbes, 2018. *Repositorio Institucional - UCV* [en línea], pp. 1-89. Disponible en:
<http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/46936>.

INGUILLAY GAGÑAY, L.K., TERCERO CHICAIZA, S.L. y LÓPEZ AGUIRRE, J., 2020. *Ética en la investigación científica*. , vol. 3, pp. 42-51.

KERZNER, H., 2013. *PROJECT MANAGEMENT METRICS, KPIs, AND DASHBOARDS A Guide to Measuring and Monitoring Project Performance*. S.l.: s.n. ISBN 9781118524664.

LEÓN GUZMÁN, E., 2009. Inteligencia de negocios. *Revista Sistemas* [en línea], pp. 95-101. ISSN 2304-8964. Disponible en:
http://acishost.acis.org.co/fileadmin/Revista_111/uno.pdf.

MENDEZ, G. y REGALADO, S., 2009. Modelo de Herramienta de Inteligencia de Negocios aplicada a la direccion de una importadora. *Universidad del Azuay* [en línea], Disponible en:
<https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/2407/1/07441.pdf>.

MICROSOFT, 2023. *SQL Server Integration Services - SQL Server Integration Services (SSIS) | Microsoft Learn*. [en línea]. [Consulta: 25 agosto 2023]. Disponible en: <https://learn.microsoft.com/es-es/sql/integration-services/sql-server-integration-services?view=sql-server-ver16>.

MICROSOFT LEARN, 2023. *¿Qué es Visual Studio?* [en línea]. [Consulta: 16 noviembre 2023]. Disponible en: <https://learn.microsoft.com/es-es/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=vs-2022>.

- MICROSOFT POWER BI, 2021. Visualización de datos | Microsoft Power BI. [en línea]. [Consulta: 20 septiembre 2022]. Disponible en: <https://powerbi.microsoft.com/es-es/>.
- MIDIS, 2014a. El FED - FED - MIDIS. [en línea]. [Consulta: 30 octubre 2023]. Disponible en: <https://www.midis.gob.pe/fed/sobre-el-fed/el-fed>.
- MIDIS, 2014b. Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. [en línea]. [Consulta: 16 septiembre 2022]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/midis/noticias/503073-gobiernos-regionales-recibieron-incentivos-por-cerca-de-s-800-millones-para-promover-el-desarrollo-infantil-temprano-en-el-marco-del-fed>.
- MINISTERIO DE SALUD, 2017. *Norma Técnica de Salud N° 134-MINSA/2017/DG/ESP* [en línea]. 2017. S.l.: s.n. ISBN 0361-803X BOOK PUBLISHER American Roentgen Ray Society. Disponible en: <https://cutt.ly/N94hcSy%0Ahttps://anemia.ins.gob.pe/rm-ndeg-250-2017-minsa>.
- MINISTERIO DE SALUD DEL PERÚ(MINSA), 2000. Información Y Orientación En El Control Prenatal. 2000 [en línea], no. 1, pp. 1-34. Disponible en: http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/1315_P-2000251-2.pdf.
- NOVOA TORRES, N., BERMÚDEZ HUÉRFAN, D.R. y ZAMORA CARRILLO, H., 2019. Nociones, consideraciones y ventajas de la inteligencia de negocios BI. *Revista vínculos*, vol. 16, no. 2, pp. 280-287. ISSN 1794-211X. DOI 10.14483/2322939x.15592.
- OPENPYXL, 2023. openpyxl - A Python library to read/write Excel 2010 xlsx/xlsm files — openpyxl 3.1.2 documentation. [en línea]. [Consulta: 26 agosto 2023]. Disponible en: <https://openpyxl.readthedocs.io/en/stable/>.
- ORTIZ, F., 2003. *Diccionario de metodología de la investigación científica*. S.l.: s.n. ISBN 9681864336.
- OSPINA USAQUÉN, M.Á., MEDINA GARCIA, V.H. y RODRÍGUEZ MOLANO, J.I., 2020. Integración de la Inteligencia de Negocios, la Inteligencia de Mercados y la Inteligencia Competitiva desde el análisis de datos. *Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologías De Informação* [en línea], pp. 609-619. Disponible en: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/integración-de-la-inteligencia-negocios-mercados/docview/2452331845/se-2>.
- PANDAS, 2008. Descripción general del paquete: documentación de pandas 2.0.3. [en línea]. [Consulta: 26 agosto 2023]. Disponible en: https://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/getting_started/overview.html.
- POZO CADENA, J.C., 2016. Diseño de un sistema de información, bajo un enfoque de inteligencia de negocios, para el proceso de toma de decisiones. Caso: Empresa Diafoot. ,
- PUERTA GÁLVEZ, A., 2016. Business Intelligence y las Tecnologías de la

Información: 2ª Edición. [en línea]. [Consulta: 20 septiembre 2022].
 Disponible en:
<https://books.google.com.pe/books?id=3oEEDQAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>.

PYTHON, 2023a. shutil — Operaciones de archivos de alto nivel — documentación de Python - 3.11.5. [en línea]. [Consulta: 26 agosto 2023]. Disponible en: <https://docs.python.org/es/3/library/shutil.html>.

PYTHON, 2023b. tkinter — Interface de Python para Tcl/Tk — documentación de Python - 3.11.5. [en línea]. [Consulta: 26 agosto 2023]. Disponible en:
<https://docs.python.org/es/3/library/tkinter.html#module-tkinter>.

PYTHON, 2023c. zipfile — Work with ZIP archives — Python 3.11.5 documentation. [en línea]. [Consulta: 26 agosto 2023]. Disponible en: <https://docs.python.org/3/library/zipfile.html#>.

QUIJANO CALLE, A.M., 2015. Fondo de estímulo al desempeño y logro de resultados sociales : mecanismo de incentivo para impulsar resultados en desarrollo infantil temprano. [en línea], pp. 10-13. Disponible en:
[https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/B9F24C6A664253B90525809600735D17/\\$FILE/quicalla.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/B9F24C6A664253B90525809600735D17/$FILE/quicalla.pdf).

RAMOS, S., 2011. *Microsoft Business Intelligence: vea el cubo medio lleno* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 978-84-936417-8-8. Disponible en: www.solidq.com.

RECALDE CUTI, S.E., 2018. *ANÁLISIS Y PROPUESTA DE UNA HERRAMIENTA BUSINESS INTELLIGENCE QUE PERMITA MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES GERENCIALES EN LA EMPRESA SOLDENEG SOLUCIONES DE NEGOCIOS CÍA. LTDA.* S.l.: s.n.

ROSADO GÓMEZ, A.A., 2010. Inteligencia de negocios: Estado del arte. *Scientia Et Technica*, vol. 1, no. 44, pp. 321-326. ISSN 0122-1701.

SILVA PEÑAFIEL, G.E., ZAPATA YÁNEZ, V.M., MORALES GUAMÁN, K.P. y TOAQUIZA PADILLA, L.M., 2019. Análisis de metodologías para desarrollar Data Warehouse aplicado a la toma de decisiones. *Ciencia Digital*, vol. 3, no. 3.4., pp. 397-418. ISSN 2602-8085. DOI 10.33262/cienciadigital.v3i3.4..922.

SILVA SOLANO, L.E., 2017. Business Intelligence: un balance para su implementación. *Innovag* [en línea], no. 3, pp. 27-36. ISSN 2521-5701. Disponible en:
<http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/innovag/article/view/19742>.

SINNEXUS, 2017. ¿Qué es Business Intelligence? [en línea]. [Consulta: 20 septiembre 2022]. Disponible en:
https://www.sinnexus.com/business_intelligence/.

SUAREZ, I., VARGUILLAS, C.S. y MORALES, C., 2022. *TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN - Diseño y Validación desde la*

Perspectiva Cuantitativa. S.l.: s.n. ISBN 9789807464369.

TAMAYO Y TAMAYO, M., 2002. *El proceso de la investigación científica* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en:
[http://evirtual.uaslp.mx/ENF/220/Biblioteca/Tamayo Tamayo-El proceso de la investigación científica2002.pdf](http://evirtual.uaslp.mx/ENF/220/Biblioteca/Tamayo%20Tamayo-El%20proceso%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%20cient%C3%ADfica2002.pdf).

TURCOTT CERVANTES, D.E., 2018. DOLORES ELIZABETH TURCOTT CERVANTES DIRECTORA : AMAYA LOBO GARCÍA DE CORTÁZAR Programa de Doctorado en Ingeniería Ambiental Santander , Octubre 2018. ,

VÁSQUEZ CASTRILLON, J.B. y SUCERQUIA OSORIO, A., 2011. La Inteligencia de Negocios: Etapas del proceso. *Revista Universidad Tecnológica de Pereira* [en línea], vol. 5, no. 2, pp. 1-5. Disponible en:
<http://univirtual.utp.edu.co/pandora/recursos/0/513/513.pdf>.

VÁSQUEZ MONJE, D.E., 2016. *HERRAMIENTA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIO EN MINERÍA. INVESTIGACIÓN, ANÁLISIS Y ESTRATEGIA PARA CASO DE APLICACIÓN EN CODELCO DIVISIÓN ANDINA* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en:
file:///Users/andreataquez/Downloads/guia-plan-de-mejora-institucional.pdf%0Ahttp://salud.tabasco.gob.mx/content/revista%0Ahttp://www.revistaalad.com/pdfs/Guias_ALAD_11_Nov_2013.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v66n3.60060.%0Ahttp://www.cenetec.

VÁSQUEZ VILLACÍS, M.I., 2018. *Estudio Comparativo de Herramientas Business Intelligence de Software Libre y Propietario para su Adopción en el Ámbito Educativo*. S.l.: s.n.

VENTURA IZAGUIRRE, C.F., 2020. *Implementación Business Intelligence para Mejorar la Toma de Decisiones en la Asignación del Fondo de Estímulo al Desempeño al Programa Articulado Nutricional y Salud Materno Neonatal del Ministerio de Salud en Lima Metropolitana*. S.l.: s.n.

WIKIPEDIA, 2023. Procedimiento almacenado - Wikipedia, la enciclopedia libre. [en línea]. [Consulta: 26 agosto 2023]. Disponible en:
https://es.wikipedia.org/wiki/Procedimiento_almacenado.

ZAMBRANO SEGOVIA, E.A., 2017. *IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA LA GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE*. S.l.: s.n.

ZEPEDA S., L., 2008. *Metodología para el Diseño Conceptual de Almacenes de Datos*. ,

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de operacionalización de las variables

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS
INDEPENDIENTE: Inteligencia de Negocios Para Cabrera (2003), “lo define como la combinación de tecnología, herramientas y procesos que me permiten transformar mis datos almacenados en información, esta información en conocimiento y este conocimiento dirigido a un plan o una estrategia comercial.”	La inteligencia de negocios (BI) se ha desarrollado con el propósito de abordar preguntas concretas y suministrar un análisis rápido que facilite la toma de decisiones y la planificación de procesos.	D1: Procesos de Inteligencia de Negocios	• Tratamiento de archivos • Carga de datos • Ejecución de reportes • Generación de reportes en Excel • Diseño de dashboards • Actualización de dashboards	1A. ¿Cuáles son los tiempos (en minutos) que se toma al realizar el tratamiento de archivos? 2A. ¿Cuáles son los tiempos (en minutos) que se toma al realizar la carga de datos? 3A. ¿Cuáles son los tiempos (en minutos) que se toma al realizar la ejecución de reportes? 4A. ¿Cuáles son los tiempos (en minutos) que se toma al realizar la generación de reportes en Excel? 5A. ¿Cuáles son los tiempos (en minutos) que se toma al realizar el diseño de los dashboard? 6A. ¿Cuáles son los tiempos (en minutos) que se toma al realizar la actualización de los dashboards?
DEPENDIENTE: Indicadores FED Para (MIDIS, 2014a), “es un instrumento de incentivo económico dirigido a los gobiernos regionales. Está bajo la responsabilidad del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social y en estrecha coordinación con el Ministerio de Economía y Finanzas.”	El propósito es mejorar la gestión de los gobiernos regionales y los servicios para embarazadas y niños de 0 a 5 años, en línea con la Política Nacional de Desarrollo e Inclusión Social y el Desarrollo Infantil Temprano.	D1: Madres gestantes	• Anemia • Anemia que inician tratamiento • Atención prenatal	4B. ¿En qué nivel de satisfacción consideras que el dashboard te permite identificar oportunamente el total de madres gestantes con anemia por microredes? 5B. ¿En qué nivel de satisfacción consideras que el dashboard te permite identificar oportunamente el total de madres gestantes con anemia por establecimiento? 4B. ¿En qué nivel de satisfacción consideras que el dashboard te permite identificar oportunamente el total de madres gestantes con anemia por microredes? 5B. ¿En qué nivel de satisfacción consideras que el dashboard te permite identificar oportunamente el total de madres gestantes con anemia por establecimiento? 1B. ¿En qué nivel de satisfacción consideras que el dashboard te permite identificar oportunamente el total de madres gestantes por microredes? 2B. ¿En qué nivel de satisfacción consideras que el dashboard te permite identificar

				oportunamente el total de madres gestantes por establecimiento?
				3B. ¿En qué nivel de satisfacción consideras que el dashboard te permite identificar oportunamente el total de madres gestantes con primer control prenatal en su primer trimestre
			• Controles CRED	17B. ¿En qué nivel de satisfacción consideras que el dashboard te permite identificar oportunamente el total de niños de 12 meses de edad que cuentan con controles cred según edad?
			• Suplementación preventiva	8B. ¿En qué nivel de satisfacción consideras que el dashboard te permite identificar oportunamente el total de niños con prematuridad o bajo peso al nacer que culmina el esquema de suplementación preventiva?
				11B. ¿En qué nivel de satisfacción consideras que el dashboard te permite identificar oportunamente el total de niños de 4 meses de edad que culmina el esquema de suplementación preventiva?
			• Tratamiento de anemia	14B. ¿En qué nivel de satisfacción consideras que el dashboard te permite identificar oportunamente el total de niños de 12 meses de edad que culmina el esquema de tratamiento o suplementación preventiva con 2 dosajes de hemoglobina?
			• Vacunas	20B. ¿En qué nivel de satisfacción consideras que el dashboard te permite identificar oportunamente el total de niños recién nacidos que reciben vacunas bcg, hvb, controles cred y tamizaje neonatal?

Anexo 2: Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES Y DIMENSIONES		METODOLOGÍA
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variables	Dimensiones	Tipo de estudio: Aplicada Diseño de Investigación: Experimental, Longitudinal. Población: Total, de madres gestantes atendidas en establecimientos de salud que pertenecen a la Dirección Regional de Salud de Madre de Dios
¿Cómo las técnicas de inteligencia de negocio inciden en la gestión de indicadores FED en la Dirección Regional de Salud de Madre de Dios?	Implementar las técnicas de inteligencia de negocio en la gestión de indicadores FED en la Dirección Regional de Salud de Madre de Dios.	La implementación de las técnicas de inteligencia de negocio incide significativamente en la gestión de indicadores FED en la Dirección Regional de Salud de Madre de Dios.	Inteligencia de negocios	Procesos de Inteligencia de Negocios	
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas			
¿Cuáles son los procesos que optimizan el tiempo en la producción de reportes con la implementación de técnicas de inteligencia de negocio para los indicadores del convenio FED?	Identificar los procesos que optimizan el tiempo con la implementación de técnicas de inteligencia de negocios para los indicadores del convenio FED.	La implementación de las técnicas de inteligencia de negocios optimiza significativamente el tiempo de los procesos en la producción de reportes de los indicadores FED de la Dirección Regional de Salud.			

• ¿Cuáles son los procedimientos en la implementación de las técnicas de Inteligencia de Negocios en los indicadores FED de la Dirección Regional de Salud? • ¿Cuál es el nivel de satisfacción antes y después de la implementación de técnicas de inteligencia de negocios en los Indicadores FED?	• Describir los procedimientos en la implementación de las técnicas de Inteligencia de Negocios en los indicadores FED de la Dirección Regional de Salud. • Identificar el nivel de satisfacción antes y después de la implementación de técnicas de inteligencia de negocios en los Indicadores FED	• La hipótesis no corresponde por ser descriptiva • Existe diferencias significativas respecto al nivel de satisfacción antes y después de la implementación de técnicas de inteligencia de negocios en los Indicadores FED	Indicadores FED	Gestantes	Técnica: Análisis documental. Encuesta Cuestionario Tratamiento de los datos Se utilizó la T-STUDENT, el SPSS 2022, Python, PBI
				Niños menores de 1 año	

Anexo 4: Solicitud de autorización para realización de estudio



UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
 "Madre de Dios, Capital de la Biodiversidad del Perú"

Puerto Maldonado, 17 de agosto del 2022

CARGO

OFICIO N° 146-2022-UNAMAD-R-VRA-DFI-EPISI

Señor:

Ing. Manuel Torres Gonzales

DIRECTOR DE LA OFICINA DE ESTADÍSTICA DE LA DIRECCION REGIONAL DE SALUD DE MADRE DE DIOS.

Presente.-

ASUNTO: SOLICITA AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR INVESTIGACIÓN ACADÉMICA.
REF. : REGLAMENTO DE GRADOS Y TÍTULOS DE LA UNAMAD.

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, para saludarlo cordialmente y en atención al documento en referencia, AUTORIZO el ingreso a la oficina de estadística de la DIRESA que usted dignamente dirige, a los Bachilleres: Jhon Anderson Bellido Serrano y David Roberth Falcón Aguilar de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios; con la finalidad de aplicar su instrumento de investigación (uso y análisis de datos) de los pacientes pertenecientes a los indicadores FED del ámbito de la Dirección Regional de Salud.

Información que se requiere para el Proyecto de Investigación denominada: "Técnicas de Inteligencia de Negocio y su incidencia en la gestión de Indicadores FED en la Dirección Regional De Salud De Madre De Dios - 2022", con fines únicamente académicos y respetando y actuando conforme a la ley de protección de datos 29733.

Hago propicia la ocasión para expresarle mi consideración más distinguida, estima personal y mi agradecimiento por el apoyo al desarrollo académico y promoción de la investigación.

Sin otro en particular, me suscribo de Usted, no sin antes expresarle los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente,

CC:
 DFI-EPISI
 DIRESA
 MCDI
 MCDI-EPISI
 PVO/Ases. Ex. IV



UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
 N° 146-2022-UNAMAD-R-VRA-DFI-EPISI
 Man. Víctor A. Collados Ramos
 FCI R



"Investigación, Innovación y Emprendimiento Global"
 Ciudad Universitaria, Av. Jorge Chávez N° 1160
 dir_epis@unamad.edu.pe
 Celular: 975845262

Anexo 5: Solicitud de validación de instrumento

"AÑO DE LA UNIDAD LA PAZ Y EL DESARROLLO"
"Madre de Dios, Capital de la Biodiversidad del Perú"

Puerto Maldonado, 25 de octubre del 2023

OFICIO N° 5/N

Señor:
Lic. Irma Bonifacia Chalco Muchica
Presente. -

**ASUNTO: SOLICITO APOYO PARA LA VALIDACIÓN DE
INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

Es grato dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente y a la vez manifestarle que, en condición de bachiller en Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, así mismo hacer de su conocimiento que venimos realizando de la tesis titulada:

**"TÉCNICAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS Y SU INCIDENCIA EN LA GESTIÓN DE
INDICADORES FED EN LA DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD DE MADRE DE DIOS – 2022"**

En ese sentido recurrimos a su conocimiento y experiencia en el campo de la investigación para solicitarle su opinión profesional respecto a la estructura y validez de los instrumentos que acompañamos a la presente.

- Matriz de consistencia de la investigación
- Matriz de definición conceptual y operacional de variables de investigación
- Instrumentos y ficha técnica

Sin otro en particular, expreso a usted las consideraciones de mi mayor estima personal.

Atentamente;



Br. Jhon Anderson Bellido Serrano
DNI: N° 71574639



Br. David Roberth Falcón Aguilar
DNI: N° 70036930

Anexo 6: Ficha de validación

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

Título del trabajo de Investigación:

“TÉCNICAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS Y SU INCIDENCIA EN LA GESTIÓN DE INDICADORES FED EN LA DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD DE MADRE DE DIOS – 2022”

Nombre del instrumento: Cuestionario sobre la satisfacción sobre la oportunidad de información de los dashboards

Investigadores: Jhon Anderson Bellido Serrano y David Roberth Falcón Aguilar

II. DATOS DEL EXPERTO

Nombres y Apellidos: Irma Bonifacia Chalco Muchica

Lugar y Fecha: Puerto Maldonado, 25 de octubre del 2023

III. OBSERVACIONES EN CUANTO A:

1. FORMA: (Ortografía, Coherencia lingüística, redacción)

Ninguna

2. CONTENIDO: (Coherencia en torno al instrumento. Si el indicador corresponde a los ítems y dimensiones)

Ninguna

3. ESTRUCTURA: (Profundidad de los ítems)

Ninguna

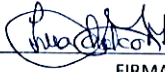
IV. APOORTE Y SUGERENCIAS

LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO

Procede su Aplicación



Debe



FIRMA

Lic. Irma Bonifacia Chalco Muchica
DNI: 29371954

Anexo 7: Diseño dimensional físico

- **Diseño dimensional físico**
 - **BASE DE DATOS STAGE_ESTADISTICA (AREA STAGING)**

Tabla 22.

Base de datos stage estadística (Area Staging)

TABLA CNV.Lista_RN		
ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO
NU_CNV	varchar(12)	987654321
Ubigeo_LugarNac	varchar(8)	170102
DPTO_EESS	varchar(50)	MADRE DE DIOS
PROV_EESS	varchar(50)	TAMBOPATA
DIST_EESS	varchar(50)	INAMBARI
lpress	varchar(10)	2729
CO_LOCAL	varchar(10)	2729
Nombre_EESS	varchar(100)	MAZUKO
Diresa_Diris	varchar(100)	MADRE DE DIOS
Institución	varchar(50)	GOBIERNO REGIONAL
Categoria	varchar(15)	I-3
PERIODO	varchar(10)	202001
FE_NACIDO	date	18/01/2020
PESO_NACIDO	int	2720
TALLA_NACIDO	float	47
APGAR_5_NACIDO	varchar(5)	10
DUR_EMB_PARTO	varchar(5)	39
Condicion_Partó	varchar(15)	ESPONTANEO
sexo_nacido	varchar(15)	FEMENINO
Tipo_Partó	varchar(10)	UNICO
Financiador_Partó	varchar(15)	SIS
Atiende_Partó	varchar(50)	OBSTETRA
Profesional_certifica_Nac	varchar(100)	OBSTETRA
Certifica_Prof	varchar(50)	HABER ATENDIDO EL PARTO
Ligadura_corte	varchar(50)	2 A 3 MINUTOS O CUANDO DEJE DE LATIR
Malformación_Congénita	varchar(5)	NO
Lactancia_Precóz	varchar(5)	SI
PERCEF	varchar(5)	32.5
PERTOR	varchar(5)	31.5

Lugar_Nacido	varchar(25)	ESTABLECIMIENTO DE SALUD
Estado_Civil	varchar(15)	SOLTERO
Nivel_Instrucción_Madre	varchar(50)	SECUNDARIA COMPLETA
Tipo_Doc_Madre	varchar(30)	DNI/LE
NU_DOC_MADRE	varchar(15)	46076320
PRI_APE_MADRE	varchar(50)	
SEG_APE_MADRE	varchar(50)	
PRENOM_MADRE	varchar(50)	
Num_embar_madre	varchar(15)	2
Hijos_vivo_madre	varchar(15)	1
Hijos_fallec_madre	varchar(15)	No Registrado
Dpto_Madre	varchar(50)	MADRE DE DIOS
Prov_Madre	varchar(50)	TAMBOPATA
Dist_Madre	varchar(50)	INAMBARI
Ubigeo_DOM_Madre	varchar(50)	170102
Edad_Madre	varchar(3)	31
PROFESION_PROF	varchar(5)	2
COLEGIAT_PROF	varchar(20)	28654
TIP_DOCUM_PROF	varchar(30)	1
NU_DOC_PROF	varchar(15)	57469318
PRIM_APE_PROF	varchar(50)	SALAS
SEG_APE_PROF	varchar(50)	PEREZ
PRENOMBRES_PROF	varchar(50)	CRISLY MARIA
FE_CREA	decimal(18, 2)	20200104120847

TABLA HIS.Atencion		
ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO
id_cita	varchar(20)	784117437
anio	int	2022
mes	int	11
dia	int	8
fecha_atencion	date	08/11/2022
lote	varchar(5)	1
num_pag	int	1
num_reg	int	8
id_ups	varchar(6)	303101
id_establecimiento	int	2706
id_paciente	varchar(15)	485768292706
id_personal	varchar(15)	270050868206
id_registrador	varchar(10)	25275
id_financiador	varchar(2)	2

id_condicion_establecimiento	varchar(2)	C
id_condicion_servicio	varchar(2)	C
edad_reg	int	1
tipo_edad	varchar(2)	A
anio_actual_paciente	int	1
mes_actual_paciente	int	0
dia_actual_paciente	int	1
id_turno	varchar(2)	M
codigo_item	varchar(10)	99209
tipo_diagnostico	varchar(2)	D
valor_lab	varchar(5)	6
id_correlativo	int	1
id_correlativo_lab	int	1
peso	numeric(18, 2)	9.79
talla	numeric(18, 2)	77
hemoglobina	numeric(18, 2)	11.6
perimetro_abdominal	numeric(18, 2)	
perimetro_cefalico	numeric(18, 2)	
id_otra_condicion	int	
id_centro_poblado	varchar(10)	
fecha_ultima_regla	date	
fecha_solicitud_hb	date	
fecha_resultado_hb	date	08/11/2022
fecha_registro	datetime	11/11/2022
fecha_modificacion	datetime	11/11/2022
id_pais	varchar(3)	PER
gruposriesgo_desc	varchar(50)	
condicion_gestante	varchar(10)	
peso_pregestacional	numeric(18, 2)	

TABLA HIS.Centro_Poblado

ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO
Id_Centro_Poblado	varchar(10)	802050059
Descripcion_Centro_Poblado	varchar(350)	MIKAYA
Id_Codigo_Centro_Poblado	varchar(4)	59
Id_Ubigueo_Centro_Poblado	varchar(6)	80205
Altitud_Centro_Poblado	decimal(7, 2)	3379

TABLA HIS.CIE_CPMS

ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO
Codigo_Item	varchar(10)	528

Descripcion_Item	varchar(400)	ANESTESIA PARA PROCEDIMIENTOS A CIELO CERRADO DEL TÓRAX MEDIASTINOSCOPIA Y TORACOSCOPIA DIAGNÓSTICA SIN USO DE UN PULMÓN DE VENTILACIÓN
Fg_Tipo	varchar(2)	CP
Descripcion_Tipo_Item	varchar(100)	Procedimiento (CPT)
Fg_Estado	int	1

TABLA HIS.Colegio		
ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO
Id_Colegio	varchar(2)	5
Descripcion_Colegio	varchar(800)	COLEGIO DE OBSTETRICES DEL PERU

TABLA HIS.Condicion_Contrato		
ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO
Id_Condicion	int	2
Descripcion_Condicion	varchar(500)	CONTRATADO

TABLA HIS.Establecimiento		
ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO
Id_Establecimiento	int	39159
Nombre_Establecimiento	varchar(100)	HOGAR PROTEGIDO NUEVA ESPERANZA
Ubigueo_Establecimiento	varchar(6)	170101
Codigo_Disa	int	25
Disa	varchar(80)	MADRE DE DIOS
Codigo_Red	char(2)	1
Red	varchar(70)	MADRE DE DIOS
Codigo_MicroRed	char(2)	0
MicroRed	varchar(70)	NO PERTENECE A NINGUNA MICRORED
Codigo_Unico	varchar(9)	30546
Codigo_Sector	int	7
Descripcion_Sector	varchar(50)	GOBIERNO REGIONAL
Departamento	varchar(150)	MADRE DE DIOS
Provincia	varchar(150)	TAMBOPATA
Distrito	varchar(150)	TAMBOPATA
Categoria_Establecimiento	varchar(10)	0

TABLA HIS.Etnia		
ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO
Id_Etnia	char(2)	32
Descripcion_Etnia	varchar(100)	MATSIGENKA

TABLA HIS.Financiador		
ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO
Id_Financiador	varchar(2)	2
Descripcion_Financiador	varchar(100)	S.I.S

TABLA HIS.Otra_Condicion		
ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO
Id_Otra_Condicion	int	1
Descripcion_Otra_Condicion	varchar(300)	GESTANTE

TABLA HIS.Paciente		
ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO
id_paciente	varchar(15)	436528887399
id_tipo_documento	int	1
numero_documento	varchar(15)	74125896
apellido_paterno_paciente	varchar(50)	
apellido_materno_paciente	varchar(50)	
nombres_paciente	varchar(50)	
fecha_nacimiento	date	04/09/2021
genero	varchar(2)	M
id_etnia	char(2)	58
historia_clinica	varchar(15)	
ficha_familiar	varchar(10)	
ubigeo_nacimiento	varchar(6)	160101
ubigeo_reniec	varchar(6)	160101
domicilio_reniec	varchar(100)	
ubigeo_declarado	varchar(6)	160101
domicilio_declarado	varchar(MAX)	
referencia_domicilio	varchar(200)	
id_pais	varchar(3)	PER
id_establecimiento	int	7399
fecha_alta	datetime	
fecha_modificacion	datetime	17/02/2022

TABLA HIS.Pacientes_Nombres		
ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO

id_paciente	varchar(15)	10177507399
id_tipo_documento	int	1
numero_documento	varchar(15)	71574639
apellido_paterno_paciente	varchar(50)	BELLIDO
apellido_materno_paciente	varchar(50)	SERRANO
nombres_paciente	varchar(50)	JHON ANDERSON
fecha_nacimiento	date	15/01/2001
genero	varchar(2)	M
id_etnia	char(2)	58
historia_clinica	varchar(15)	A63
ficha_familiar	varchar(20)	
ubigeo_nacimiento	varchar(6)	
ubigeo_reniec	varchar(6)	160101
domicilio_reniec	varchar(MAX)	LOS PESCADORES Q1-9 LOMAS
ubigeo_declarado	varchar(6)	160101
domicilio_declarado	varchar(MAX)	LOS PESCADORES Q1-9 LOMAS
referencia_domicilio	varchar(MAX)	
id_pais	varchar(3)	PER
id_establecimiento	int	7399
fecha_alta	datetime	11:11.0
fecha_modificacion	datetime	

TABLA HIS.Pais		
ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO
Id_Pais	varchar(3)	PER
Descripcion_Pais	varchar(300)	PERU

TABLA HIS.Personal		
ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO
id_personal	varchar(15)	101628012744
id_tipo_documento	int	1
numero_documento	varchar(15)	70428671
apellido_paterno_personal	varchar(50)	FALCON
apellido_materno_personal	varchar(50)	AGUILAR
nombres_personal	varchar(50)	DAVID
fecha_nacimiento	date	16/04/1996
id_condicion	int	2

id_profesion	varchar(2)	40
id_colegio	varchar(2)	0
numero_colegiatura	varchar(20)	
id_establecimiento	int	2744
fecha_alta	datetime	11/7/2020
fecha_baja	datetime	

TABLA HIS.Profesion		
ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO
Id_Profesion	varchar(2)	23
Descripcion_Profesion	varchar(150)	OBSTETRIZ
Id_Colegio	varchar(2)	5

TABLA HIS.Registrador		
ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO
id_registrador	varchar(10)	1316829
id_tipo_documento	int	1
numero_documento	varchar(15)	4822548
apellido_paterno_registrador	varchar(50)	CHILLIHUANI
apellido_materno_registrador	varchar(50)	QUISPE
nombres_registrador	varchar(50)	ELEUTERIO
fecha_nacimiento	date	16/05/1970

TABLA HIS.Tipo_Doc		
ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO
Id_Tipo_Documento	int	6
Abrev_Tipo_Doc	varchar(20)	CNV
Descripcion_Tipo_Documento	varchar(250)	Certificado de Nacido Vivo

TABLA HIS.Ubigeo_INEI_RENIEC		
ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO
Id_Ubigueo_Inei	varchar(6)	170101
Id_Ubigueo_Reniec	varchar(6)	160101
Departamento	varchar(100)	MADRE DE DIOS
Provincia	varchar(100)	TAMBOPATA
Distrito	varchar(100)	TAMBOPATA
Codigo_Departamento_Inei	char(2)	17
Codigo_Provincia_Inei	char(2)	01
Codigo_Distrito_Inei	char(2)	01
Codigo_Departamento_Reniec	varchar(2)	16
Codigo_Provincia_Reniec	varchar(2)	01
Codigo_Distrito_Reniec	varchar(2)	01

TABLA HIS.UPS		
ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO
Id_Ups	varchar(6)	303201
Descripcion_Ups	varchar(800)	ATENCION GESTANTES Y PUERPERAS

TABLA PADRON.NINOS		
ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO
nro	int	18946
nino_tipo_doc	varchar(20)	1,2,3,4
cod_padron	varchar(10)	10649525
cnv	varchar(50)	1002001388
cui	varchar(10)	953478126
nino_dni	varchar(10)	953478126
estad_tramite_dni	varchar(10)	
fecha_tramite_dni	date	
nino_paterno	varchar(20)	MARTINEZ
nino_materno	varchar(20)	CONDORI
nino_nombres	varchar(50)	FERNANDA
nino_sexo	int	2
nino_fecha_nac	date	31/01/2018
domicilio_eje_vial	varchar(200)	
domicilio_descripcion	varchar(200)	JR. LOS SAUCES MZ. F LT. 11
domicilio_referencia	varchar(200)	
ubigeo_distrito	varchar(20)	170101
departamento	varchar(100)	MADRE DE DIOS
provincia	varchar(20)	TAMBOPATA
distrito	varchar(20)	TAMBOPATA
centrop_codigo	varchar(20)	1701010001
centrop_nombre	varchar(100)	PUERTO MALDONADO, PUEBLO
area_centro_poblado	varchar(20)	URBANA
menor_visitado	varchar(20)	
menor_encontrado	varchar(20)	
fecha_visita	date	13/02/2018
fuentes_datos	varchar(100)	
fecha_fuente	date	31/01/2021
nacim_renaes	varchar(20)	7704
nacim_eess	varchar(200)	NUEVO MILENIO
atencion_renaes	varchar(20)	2739
atencion_eess	varchar(200)	ALTO LIBERTAD
atencion_frecuencia	varchar(20)	
adscripcion_renaes	varchar(20)	2739

adscripcion_eess	varchar(200)	ALTO LIBERTAD
nino_tipo_seguro	varchar(20)	1,
nino_prog_soc	varchar(20)	8,
ie_codigo	varchar(20)	
ie_nombre	varchar(50)	
madre_relacion	int	1
madre_tipo_doc	varchar(20)	DNI
madre_dni	varchar(15)	52417896
madre_paterno	varchar(50)	QUISPE
madre_materno	varchar(50)	MACHACA
madre_nombres	varchar(100)	LUISA
madre_celular	varchar(15)	
madre_correo	varchar(100)	
madre_grado_ins	varchar(30)	SECUNDARIA-4TO AÑO
madre_lengua	varchar(20)	
jefe_relacion	int	2
jefe_tipo_doc	varchar(20)	DNI
jefe_dni	varchar(15)	40805880
jefe_paterno	varchar(50)	MAMANI
jefe_materno	varchar(50)	CCASA
jefe_nombres	varchar(50)	PERCY
aud_estado_reg	varchar(5)	1
aud_fecha_creacion	date	1/31/2018
aud_usua_crea	varchar(20)	SERVICIO CNV
aud_fecha_mod	date	7/22/2023
aud_usua_mod	varchar(20)	SP_VTDNI
aud_entidad	varchar(20)	CUNAMAS
aud_tipo_red	varchar(20)	TRAMA

○ **BASE DE DATOS BI_ESTADISTICA (DATAMART FED)**

Tabla 23.

Base de datos BI estadística (Data mart FED)

TABLA CNV.Lista_RN		
ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO
Nu_CNV	varchar(12)	91664287
FE_NACIDO	date	1/3/2020
PESO_NACIDO	int	3610
DUR_EMB_PARTO	varchar(5)	40
TIPO_DOC_MADRE	varchar(30)	DNI/LE

NU_DOC_MADRE	varchar(15)	47773138
UBIGEO_DOM_MADRE	varchar(50)	211101
Lugar_Nacido	varchar(25)	ESTABLECIMIENTO DE SALUD
CO_LOCAL	varchar(10)	2698

TABLA HIS.Atencion		
ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO
id_cita	varchar(20)	852566727
fecha_atencion	date	4/10/2023
id_establecimiento	int	2736
Codigo_Unico	varchar(9)	2738
id_paciente	varchar(15)	98529852136
id_tipo_documento	int	1
numero_documento	varchar(15)	45217896
codigo_item	varchar(10)	99208.13
tipo_diagnostico	varchar(2)	R
valor_lab	varchar(5)	4
id_condicion_establecimiento	varchar(2)	C
id_condicion_servicio	varchar(2)	C
tipo_edad	varchar(2)	A
edad_reg	int	27
fecha_registro	datetime	4/21/2023
id_ups	varchar(6)	303203

TABLA HIS.DIM_FECHA_GESTANTE		
ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO
IDFecha	int	4554
Fecha	date	6/20/2022
anio	int	2022
mes	int	6
dia	int	20
trimestre	int	2
semana	int	26

TABLA HIS.Establecimiento		
ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO
Id_Establecimiento	int	2750
Categoria_Establecimiento	varchar(10)	I-1
Codigo_Dis	int	25
Codigo_Red	char(2)	1
MicroRed	varchar(70)	PLANCHON
Ubigueo_Establecimiento	varchar(6)	170103

Nombre_Establecimiento	varchar(100)	SUDADERO
Codigo_Sector	int	7
Codigo_Unico	varchar(9)	2752
Departamento	varchar(150)	MADRE DE DIOS
Provincia	varchar(150)	TAMBOPATA
Distrito	varchar(150)	LAS PIEDRAS

TABLA HIS.Paciente		
ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO
id_paciente	varchar(15)	102736422702
id_tipo_documento	int	1
numero_documento	varchar(15)	47125487
fecha_nacimiento	date	14/04/1990
genero	varchar(2)	M

TABLA HIS.Paciente_Nombres		
ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO
id_paciente	varchar(15)	367851182744
id_tipo_documento	int	1
numero_documento	varchar(15)	78209725
fecha_nacimiento	date	6/21/2013
apellido_paterno_paciente	varchar(50)	CORRIENDO
apellido_materno_paciente	varchar(50)	DELL
nombres_paciente	varchar(50)	LOUIS
historia_clinica	varchar(15)	78209725
domicilio_declarado	varchar(MAX)	29 ABRIL J-3A

TABLA HIS.Tipo_Doc		
ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO
Id_Tipo_Documento	int	1
Abrev_Tipo_Doc	varchar(20)	DNI
Descripcion_Tipo_Documen to	varchar(250)	Documento Nacional de Identidad

TABLA HIS.Ubigeo_INEI_RENIEC		
ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO
Id_Ubigeo_Inei	varchar(6)	170101
Id_Ubigeo_Reniec	varchar(6)	160101
Departamento	varchar(100)	MADRE DE DIOS
Provincia	varchar(100)	TAMBOPATA
Distrito	varchar(100)	TAMBOPATA
Codigo_Departamento_Inei	char(2)	17

Codigo_Provincia_Inei	char(2)	1
Codigo_Distrito_Inei	char(2)	1
Codigo_Departamento_Reniec	varchar(2)	16
Codigo_Provincia_Reniec	varchar(2)	1
Codigo_Distrito_Reniec	varchar(2)	1

TABLA PADRON.NINOS		
ATRIBUTO	TIPO	EJEMPLO
nino_tipo_doc	varchar(20)	1,2,3,4
cnv	varchar(50)	95173648
nino_dni	varchar(10)	95173648
nino_paterno	varchar(20)	AGUILAR
nino_materno	varchar(20)	PEREZ
nino_nombres	varchar(50)	YULI
nino_fecha_nac	date	8/25/2022
nino_tipo_seguro	varchar(20)	1,
provincia	varchar(20)	TAHUAMANU
distrito	varchar(20)	TAHUAMANU
atencion_renaes	varchar(20)	2801
atencion_eess	varchar(200)	ALERTA
adscripcion_renaes	varchar(20)	
adscripcion_eess	varchar(200)	
centrop_nombre	varchar(100)	ALERTA, CASERIO
nino_sexo	int	2
ubigeo_distrito	varchar(20)	170303
aud_estado_reg	varchar(5)	1

Panel fotográfico

