

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática**



**“Business Intelligence para la mejora de la toma de decisiones en  
el Hospital la Caleta de Chimbote”**

**Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e  
Informática**

**Autora:** Bach. Albarrán Machuca, María Flor

**Asesor:** Dr. Caselli Gismondi, Hugo Esteban

**NUEVO CHIMBOTE – PERÚ  
2023-DICIEMBRE**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática**



**“Business Intelligence para la mejora de la toma de decisiones en el  
Hospital la Caleta de Chimbote”**

**Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e  
Informática**

**Revisado y Aprobado por el Asesor:**

---

Dr. Hugo Esteban Caselli Gismondi  
Asesor  
DNI N° 32819296  
Código ORCID N° 0000-0002-2812-6727

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática**

**“Business Intelligence para la mejora de la toma de decisiones en el  
Hospital la Caleta de Chimbote”**

**Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e  
Informática**

**Revisado y Aprobado por el Jurado Evaluador:**



DR. SIXTO DIAZ TELLO  
PRESIDENTE

DNI: 17861295

CODIGO ORCID: 0000-0003-3595-9441



DR. HUGO ESTEBAN CASELLI GISMONDI

SECRETARIO

DNI: 32819296

CODIGO ORCID: 0000-0002-2812-6727



MS. CARLOS MENDOZA CORPUS

INTEGRANTE

DNI: 32952282

CODIGO ORCID: 0000-0001-7464-1116



## FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

### ACTA DE EVALUACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS

A los 06 días del mes de febrero del año dos mil veinticuatro, siendo las 11: 00 a.m., en el Aula S2 del Pabellón de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática, se instaló el Jurado Evaluador designado mediante T. Resolución N° 029-2024-UNS-CFI, con fecha 09.01.2024, integrado por los siguientes docentes: Dr. Sixto Diaz Tello (Presidente), Dr. Hugo Esteban Caselli Gismondi (Secretario), Ms. Carlos Mendoza Corpus (Integrante) y Mg Luis Enrique Ramírez Milla (Accesitario), en base a la Resolución Decanal N° 070-2024-UNS-FI se da inicio la sustentación de la Tesis intitulada: "BUSINESS INTELIGENCE PARA LA MEJORA DE LA TOMA DE DECISIONES EN EL HOSPITAL LA CALETA DE CHIMBOTE", presentado por la Bachiller: MARIA FLOR ALBARRAN MACHUCA, con código de matrícula N° 0201414039, quien fue asesorada por el docente Dr. Hugo Esteban Caselli Gismondi, según lo establece la T/R.D. N° 076-2023-UNS-FI de fecha 09.01.2023.

Terminada la sustentación, la tesista respondió a las preguntas

El Jurado Evaluador, después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo, y con las sugerencias pertinentes en concordancia con el Art. 71° y 111° del Reglamento General de Grados y Títulos, vigente de la Universidad Nacional del Santa (Resolución N° 580-2022-CU-R-UNS del 22.08.2022); consideran la siguiente nota final de evaluación:

BACHILLER	CALIFICACIÓN	CONDICIÓN
MARIA FLOR ALBARRAN MACHUCA	18	BUENA

Siendo la 11: 50 a.m. se dio por terminado el Acto de Sustentación y en señal de conformidad, firma el Jurado la presente Acta.

Nuevo Chimbote, 06 de febrero de 2024

  
DR. SIXTO DIAZ TELLO  
PRESIDENTE

  
DR. HUGO ESTEBAN CASELLI GISMONDI  
SECRETARIO

  
MS. CARLOS MENDOZA CORPUS  
INTEGRANTE

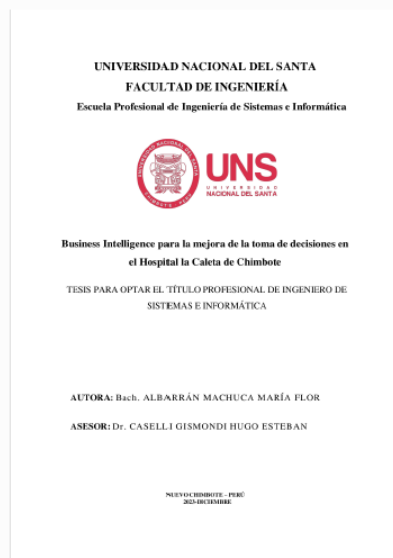


## Digital Receipt

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

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: María Flor Albarrán Machuca  
Assignment title: Informe Final  
Submission title: Informe 2023 Albarran  
File name: Informe\_Albarran\_15-12-2023.docx  
File size: 9.68M  
Page count: 129  
Word count: 15,498  
Character count: 81,163  
Submission date: 15-Dec-2023 03:09PM (UTC-0500)  
Submission ID: 2260173819



## Informe 2023 Albarran

### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>20%</b> INDICE DE SIMILITUD	<b>20%</b> FUENTES DE INTERNET	<b>1%</b> PUBLICACIONES	<b>8%</b> TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>1library.co</b> Fuente de Internet	<b>4%</b>
<b>2</b>	<b>www.hcaleta.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.autonoma.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.uladech.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>docplayer.es</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>cybertesis.unmsm.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>Submitted to Universidad Cesar Vallejo</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>9</b>	<b>www.slideshare.net</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>

## **DEDICATORIA A:**

*A mis padres por su apoyo incondicional para lograr mis objetivos en mi carrera profesional.*

*A mi hermana por estar siempre presente, acompañándome y por el apoyo moral, que me brinda a lo largo de esta etapa de mi vida.*

*A mi amiga Shirley y mi buen amigo Benny por estar presentes cuando más necesito, por extender su mano en momentos difíciles y por la paciencia y cariño brindado cada día, siempre están en mi corazón.*

**De: María Flor Albarrán Machuca**

## AGRADECIMIENTO

*Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a:*

- *A mi madre Consuelito, por todo el apoyo y la confianza que ha tenido para conmigo, y su deseo de verme graduada.*
- *Igualmente me siento agradecida con mi asesor y tutor del curso de tesis, al cual le debo el esta nueva experiencia de realizar mi tesis.*
- *A todos los docentes de mi querida Universidad Nacional del Santa que en diversas formas contribuyeron con el fomento de mis conocimientos necesarios en el periodo de mi formación universitaria.*
- *A todas las personas que me han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que me abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.*
- *Por último, pero no menos importante, agradezco a mis amigos que siempre están allí a pesar de las adversidades.*

***De: María Flor Albarrán Machuca***



## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA A: .....	VI
AGRADECIMIENTO .....	VII
ÍNDICE DE TABLAS .....	XII
ÍNDICE DE FIGURAS .....	XV
ÍNDICE DE ANEXOS .....	XVIII
RESUMEN .....	XIX
ABSTRACT .....	XX
I. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 DESCRIPCIÓN de la INSTITUCIÓN .....	1
1.1.1 reseña HISTÓRICA del hospital .....	1
1.1.2 Razón Social .....	1
1.1.3 RUC .....	1
1.1.4 DIRECCIÓN Legal .....	1
1.1.5 Institución .....	2
1.1.6 Tipo de Empresa .....	2
1.1.7 Actividad de la Empresa .....	2
1.1.8 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO DE LA INSTITUCIÓN .....	2
1.1.9 Estructura Orgánica .....	2
1.2 DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	4
1.2.1 Realidad de la Problemática .....	4
1.2.2 PLANTEAMIENTO del Problema .....	5
1.3 Formulación del Problema .....	6
1.4 Objetivos .....	6
1.4.1 Objetivo General .....	6
1.4.2 Objetivos Específicos .....	6
1.5 Formulación de Hipótesis .....	6

1.6 Variables.....	7
1.6.1 Variable Independiente .....	7
1.6.2 Variable dependiente.....	7
1.6.3 Indicadores .....	7
1.7 Justificación E IMPORTANCIA .....	8
1.7.1 Económica.....	8
1.7.2 Operativa .....	8
1.7.3 tecnológica .....	8
1.7.4 social.....	8
1.7.5 importancia.....	8
II. MARCO TEÓRICO .....	10
2.1 Antecedentes .....	10
2.2 Marco conceptual .....	11
2.2.1 Sistema de la Información.....	11
2.2.2 Toma de Decisiones .....	11
2.2.3 Business Intelligence.....	11
2.2.4 Datos Operativos .....	12
2.2.5 Componentes de Business Intelligence .....	12
2.2.6 Metodología Ralph Kimball.....	12
2.2.7 Fases de la metodología Ralph Kimball.....	12
2.2.8 Metodología Ralph Bill Inmon .....	14
2.2.9 Proceso ETL.....	14
2.2.10 Data Warehouse .....	14
2.2.11 Motor OLAP .....	14
2.2.12 Pentaho .....	14
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	16
3.1 materiales .....	16

3.2 MÉTODO de la INVESTIGACIÓN .....	18
3.3 Diseño de Investigación .....	19
3.4 Cobertura del Estudio.....	19
3.4.1 Población.....	19
3.4.2 Muestra.....	20
3.5 Fuentes Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos. ....	21
3.6 Procedimiento para la recolección de datos .....	21
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	22
4.1 RESULTADOS DEL business intelligence.....	22
4.2 factibilidad.....	26
4.2.1 Factibilidad técnica .....	26
4.2.2 Factibilidad operativa.....	27
4.2.3 Factibilidad económica .....	28
4.3 Stakeholders y sus funciones.....	28
4.4 Organigrama interno de la unidad de estadística e informática .....	29
4.5 Diagrama de la UEN (unidad estratégica de negocio) Hospital la Caleta .....	30
4.6 Análisis de riesgos.....	30
4.7 Cronograma de actividades .....	32
4.8 Diseño Físico.....	33
4.8.1 Fuentes de datos identificadas.....	33
4.8.2 Modelo lógico de la base de datos transaccional .....	33
4.8.3 Diseño del modelo físico.....	34
4.9 Modelo Dimensional .....	34
4.9.1 Elaboración de la hoja de gestión.....	34
4.9.2 Análisis dimensional .....	35
4.9.3 Matriz de procesos y/o dimensiones .....	36
4.9.4 Elección de las dimensiones.....	36

4.9.5 Cuadro de medidas y dimensiones .....	37
4.9.6 Modelamiento del proceso del negocio.....	38
4.9.7 Diseño de la arquitectura.....	39
4.9.8 Desarrollo, presentación y carga de datos .....	40
.....	43
- Indicador cualitativo: nivel de satisfacción de los usuarios .....	73
- Indicador cualitativo: calidad de la información .....	74
- Indicador cuantitativo: tiempo promedio para generar reportes.....	75
- Tiempo promedio para analizar reportes y plantear propuestas .....	76
- Contrastación de la hipótesis .....	77
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	99
5.1 Conclusiones.....	99
5.2 Recomendaciones .....	100
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y VIRTUALES.....	101
VII. ANEXO.....	103
.....	108

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> .....	16
Materiales .....	16
<b>Tabla 2:</b> .....	16
Detalle de materiales .....	16
<b>Tabla 3:</b> .....	16
Software.....	16
<b>Tabla 4:</b> .....	16
Detalle de software .....	16
<b>Tabla 5:</b> .....	17
Hardware .....	17
<b>Tabla 6:</b> .....	17
Detalle hardware.....	17
<b>Tabla 7:</b> .....	17
Otros... ..	17
<b>Tabla 8:</b> .....	17
Detalle otros.....	17
<b>Tabla 9:</b> .....	20
Recursos humanos del Hospital La Caleta .....	20
<b>Tabla 10:</b> .....	21
Técnicas e instrumentos.....	21
<b>Tabla 11:</b> .....	26
Entidades y características.....	26
<b>Tabla 12:</b> .....	26
Factibilidad Técnica. ....	26
<b>Tabla 13:</b> .....	28

Stakeholders y sus funciones.....	28
<b>Tabla 14:</b> .....	30
Análisis de riesgos.....	30
<b>Tabla 15:</b> .....	34
Hoja de gestión.....	34
<b>Tabla 16:</b> .....	35
Hoja de análisis.....	35
<b>Tabla 17:</b> .....	36
Matriz de procesos y/o dimensiones.....	36
<b>Tabla 18:</b> .....	36
Dimensiones.....	36
<b>Tabla 19:</b> .....	37
Cuadro de medidas y dimensiones.....	37
<b>Tabla 20:</b> .....	40
Tabla de hechos.....	40
<b>Tabla 21:</b> .....	73
Presentación de resultados nivel de satisfacción del usuario.....	73
<b>Tabla 22:</b> .....	74
presentación de resultados de la calidad de la información.....	74
<b>Tabla 23:</b> .....	75
Resultados de tiempo promedio para generar reportes.....	75
<b>Tabla 24:</b> .....	76
Presentación de resultados del tiempo promedio para analizar reportes y plantear propuestas.	
<b>Tabla 25:</b> .....	77
Descripción estadística de los indicadores.....	77
<b>Tabla N° 26:</b> .....	77
Rango de valores.....	77
<b>Tabla 27:</b> .....	78

Usuarios involucrados. ....	78
<b>Tabla 28:</b> .....	79
Indicador nivel de satisfacción del usuario – Pretest.....	79
<b>Tabla 29:</b> .....	80
Indicador nivel de satisfacción del usuario – Postest. ....	80
<b>Tabla 30:</b> .....	81
Contrastación de resultados Pretest-Postest. ....	81
<b>Tabla 31:</b> .....	84
Calidad de la información – Pretest.....	84
<b>Tabla 32:</b> .....	85
Calidad de la información -Postest.....	85
<b>Tabla 33:</b> .....	85
Contrastación de resultados Pretest-Postest del indicador calidad de la información.....	85
<b>Tabla 34:</b> .....	90
Tiempo promedio para generar reportes.....	90
<b>Tabla 35:</b> .....	95
Tiempo promedio para analizar reportes y plantear propuestas. ....	95
<b>Tabla 36:</b> .....	104
Matriz de Consistencia .....	104

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 01: Organigrama estructural del Hospital la Caleta de Chimbote .....	3
Figura N° 02: Organigrama interno de la unidad de estadística e informática-Elaboración propia.....	29
Figura N° 03: Diagrama de la UEN .....	30
Figura N° 04: Diagrama de Gantt de Actividades del proyecto a Desarrollar-Elaboración propia.....	32
Figura N° 05: Modelo físico.....	34
Figura N° 06: Modelamiento del proceso del negocio .....	38
Figura N° 07: Back Room .....	39
Figura N° 08: Front Room.....	39
Figura N° 09: Data origen Trim 01 .....	41
Figura N° 10: Data origen Trim 02 .....	41
Figura N° 11: Data origen Trim 03 .....	42
Figura N° 12: Diseño del modelo dimensional .....	43
Figura N° 13: Extracción del campo hospitalaria para la tabla dim_medico .....	44
Figura N° 14: Extracción del campo hospitalaria para la tabla dim_paciente.....	44
Figura N° 15: Extracción del campo hospitalaria para la tabla dim_ups. ....	44
Figura N° 16: Extracción del campo hospitalaria para la tabla dim_ubigeo. ....	45
Figura N° 17: Extracción del campo hospitalaria para la tabla dim_financiamiento.....	45
Figura N° 18: Extracción del campo hospitalaria para la tabla dim_tiempo.....	45
Figura N° 19: Extracción del campo hospitalaria para la tabla dim_edad .....	46
Figura N° 20: Extracción del campo hospitalaria para la tabla dim_daño .....	46
Figura N° 21: Creando un proyecto en Integration Services.....	47
Figura N° 22: Entorno de desarrollo del ETL. ....	47
Figura N° 23: Conexión con la BD local.....	48
Figura N° 24: Limpieza del Datamart. ....	48
Figura N° 25: Poblando la dimensión daño.....	49



Figura N° 26: Código para poblar la dimensión daño .....	50
Figura N° 27: Poblamiento de dim_egreso. ....	51
Figura N° 28: Poblamiento de dim_financiamiento.....	51
Figura N° 29: Poblamiento de dim_medico. ....	52
Figura N° 30: Poblamiento de dim_paciente.....	52
Figura N° 31: Poblamiento de dim_tiempo.....	53
Figura N° 32: Poblamiento de dim_ubigeo. ....	54
Figura N° 33: Poblamiento de dim_ups. ....	54
Figura N° 34: Carga de dimensiones y tabla de hechos. ....	55
Figura N° 35: Carga de dimensiones.....	55
Figura N° 36: Carga de dimensiones y Stage. ....	56
Figura N° 37: Creación del cubo .....	56
Figura N° 38: Configuración de la conexión a la BD. ....	57
Figura N° 39: Estableciendo la conexión. ....	57
Figura N° 40: Creando la nueva vista Origen. ....	58
Figura N° 41: Seleccionando las tablas para la solución analítica. ....	58
Figura N° 42: Finalización de la creación vista origen. ....	59
Figura N° 43: Al finalizar la configuración en la interfaz tendremos la vista creada. ....	60
Figura N° 44: Creación de un nuevo cubo. ....	60
Figura N° 45: Forma de creación para el cubo.....	61
Figura N° 46: Selección de la tabla de medida.....	61
Figura N° 47: selección de medidas a mostrar. ....	62
Figura N° 48: selección de dimensiones a mostrar. ....	62
Figura N° 49: Finalización de la creación del cubo. ....	63
Figura N° 50: Estructura de un cubo en SSAS.....	63
Figura N° 51: Ventana de dimensiones. ....	64
Figura N° 52: Editor de dimensiones. ....	64

Figura N° 53: Editor de dimensiones para la dim_tiempo. ....	65
Figura N° 54: Ventana para la ejecución del procesamiento del cubo. ....	65
Figura N° 55: Ventana para el procesamiento del cubo. ....	66
Figura N° 56: Progreso del cubo. ....	66
Figura N° 57: Visualización de la información que contiene el cubo. ....	67
Figura N° 58: Reporte de indicadores del área de estadística. ....	68
Figura N° 59: Reporte de indicadores del área de estadística ....	68
Figura N° 60: Reporte de indicadores del área de estadística ....	69
Figura N° 61: Reporte de indicadores del área de estadística ....	69
Figura N° 62: Reporte de indicadores del área de estadística ....	70
Figura N° 63: Reporte de indicadores del área de estadística ....	70
Figura N° 64: Reporte de indicadores del área de estadística ....	71
Figura N° 65: Reporte de indicadores del área de estadística ....	71
Figura N° 66: Reporte de indicadores del área de estadística ....	72
Figura N° 67: Reporte de indicadores del área de estadística ....	72
Figura N° 68: Grafico de resultados indicador nivel de satisfacción de los usuarios. ....	73
Figura N° 69: Gráfico de resultados indicador calidad de la información ....	74
Figura N° 70: Grafico de resultados indicador tiempo promedio para generar reportes. ...	75
Figura N° 71: Gráfico de resultados del identificador de tiempo promedio para analizar reportes y plantear propuestas. ....	76
Figura N° 72: Zona de aceptación y rechazo-Nivel de aceptación ....	84
Figura N° 73: Zona de aceptación y rechazo-Nivel de aceptación ....	88
Figura N° 74: Zona de aceptación y rechazo- tiempo para generar portes. ....	93
Figura N° 75: Zona de aceptación y rechazo-tiempo promedio para analizar reportes y plantear propuestas. ....	97
Figura N° 76: Modelo lógico de la base de datos transaccional. ....	106
Figura N° 77: Modelo lógico de la base de datos transaccional. ....	107
Figura N° 78: Modelo lógico de la base de datos transaccional. ....	108

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo N° 01:</b> Matriz de Consistencia.....	104
<b>Anexo N° 02:</b> Modelo lógico de la base de datos transaccional.....	106
<b>Anexo N° 03:</b> Manual de usuario.....	107
<b>Anexo N° 04:</b> Tabla t-Student.....	108
<b>Anexo N° 05:</b> Formulación de preguntas - Calidad de la información.....	109
<b>Anexo N° 06:</b> Formulación de preguntas - Calidad de la información.....	110
<b>Anexo N° 07:</b> Formulación de preguntas - Nivel de satisfacción de los usuarios – Sistema actual.....	111
<b>Anexo N° 08:</b> Formulación de preguntas - Nivel de satisfacción de los usuarios – Solución BI.....	112

## RESUMEN

El presente proyecto plantea una solución de Business Intelligence (BI) para mejorar el proceso de la toma de decisiones en el área de Estadística e Informática del Hospital la Caleta de Chimbote, haciendo uso de herramientas de BI y tecnologías que han permitido transformar los datos en información útil reduciendo el tiempo considerablemente para generar reportes lo cual conlleva a un análisis de la información más ágil y confiable.

Para el desarrollo de la solución BI se recopiló información con apoyo del jefe del área de estadística, se documentó los requerimientos y a través de la metodología de Ralph Kimball se construyó el DataMart que, en conjunto con SQL Server Integration Services (SSIS), SQL Server Analysis Services (SSAS) se realizó el proceso de extracción, transformación y carga para posteriormente crear un cubo de información lo que permite visualizar de forma más ágil la información de cada reporte que se genera.

Palabras claves: Business Intelligence, Análisis, OLAP.

Autora: María Flor Albarrán Machuca.

## **ABSTRACT**

This project proposes a Business Intelligence (BI) solution to improve the decision-making process in the area of Statistics and Informatics of the Hospital la Caleta de Chimbote, making use of BI tools and technologies that have allowed transforming data into useful information, reducing considerably the time to generate reports, which leads to a more agile and reliable analysis of the information.

For the development of the BI solution, information was gathered with the support of the head of the statistics area, the requirements were documented and through Ralph Kimball's methodology, the DataMart was built which, together with other tools such as SSIS, SSAS of SQL, the process of extraction, transformation and loading was carried out to subsequently create an information cube which allows a more agile visualization of the information of each report that is generated.

Keywords: Business Intelligence, Analysis, OLAP.

Author: María Flor Albarrán Machuca.

## **I. INTRODUCCIÓN**

En el presente capítulo se describen los datos de la institución y el área de estudio.

### **1.1 DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN**

#### **1.1.1 RESEÑA HISTÓRICA DEL HOSPITAL**

A partir de la década del 40, el gobierno decidió desarrollar la cuenca del río Santa, mediante la constitución de la Corporación Peruana del Santa, a semejanza de la Tennessee Valley Autorización de los Estados Unidos de América. La idea original consistió en el desarrollo de la industria siderúrgica con la construcción de la Central Hidroeléctrica del Cañón del Pato y la utilización de las minas de carbón de La Galgada.

Para concretar dicha idea se iniciaron las obras de construcción del muelle carbonero, de La Caleta, los Altos Hornos y demás instalaciones. (En esa época se ignoraba la utilización industrial de la anchoveta que convirtió a Chimbote en el primer puerto pesquero del mundo). A esas medidas internas se sumó un acontecimiento externo: el ataque japonés a la flota americana en Pearl Harbor, en diciembre de 1941, y el bloqueo al acceso a las fuentes de materias primas de interés bélico como la quina, el caucho, etc. De esta manera, el teatro de operaciones de la Segunda Guerra Mundial se extendió de Europa al Pacífico, América Latina y, en particular, la costa del Pacífico donde está situado el Perú, se convirtió en una zona de importancia estratégica para los Aliados. (Quirós, 1995, p. 57)

#### **1.1.2 RAZÓN SOCIAL**

Unidad ejecutora 404 salud la caleta.

#### **1.1.3 RUC**

20186206852

#### **1.1.4 DIRECCIÓN LEGAL**

Av. Francisco Bolognesi - Chimbote, Sn.

### **1.1.5 INSTITUCIÓN**

Hospital la Caleta.

### **1.1.6 TIPO DE EMPRESA**

Gobierno central.

### **1.1.7 ACTIVIDAD DE LA EMPRESA**

Actividades de Hospitales.

### **1.1.8 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO DE LA INSTITUCIÓN**

#### **- VISIÓN**

Hospital público del Ministerio de salud, modelo de buenas prácticas de gestión administrativa y clínica, camino a la alta complejidad, reconocido por el sector y la comunidad regional como Hospital referencial en servicios especializados de salud, facilitador líder en la formación de recursos humanos e investigación científica.

#### **- MISIÓN**

Somos un Hospital del Ministerio de Salud que Brinda Servicios de Salud Especializados (Preventivo, Promocional, Recuperativo y Rehabilitador), con un enfoque Integral en la Atención de Salud a la Persona Humana en todos sus Ciclos de Vida, Participando de la Formación de Recursos Humanos Calificados y en la Solución de los Principales Problemas Sanitarios.

### **1.1.9 ESTRUCTURA ORGÁNICA**

Organigrama estructural del Hospital la Caleta de Chimbote.

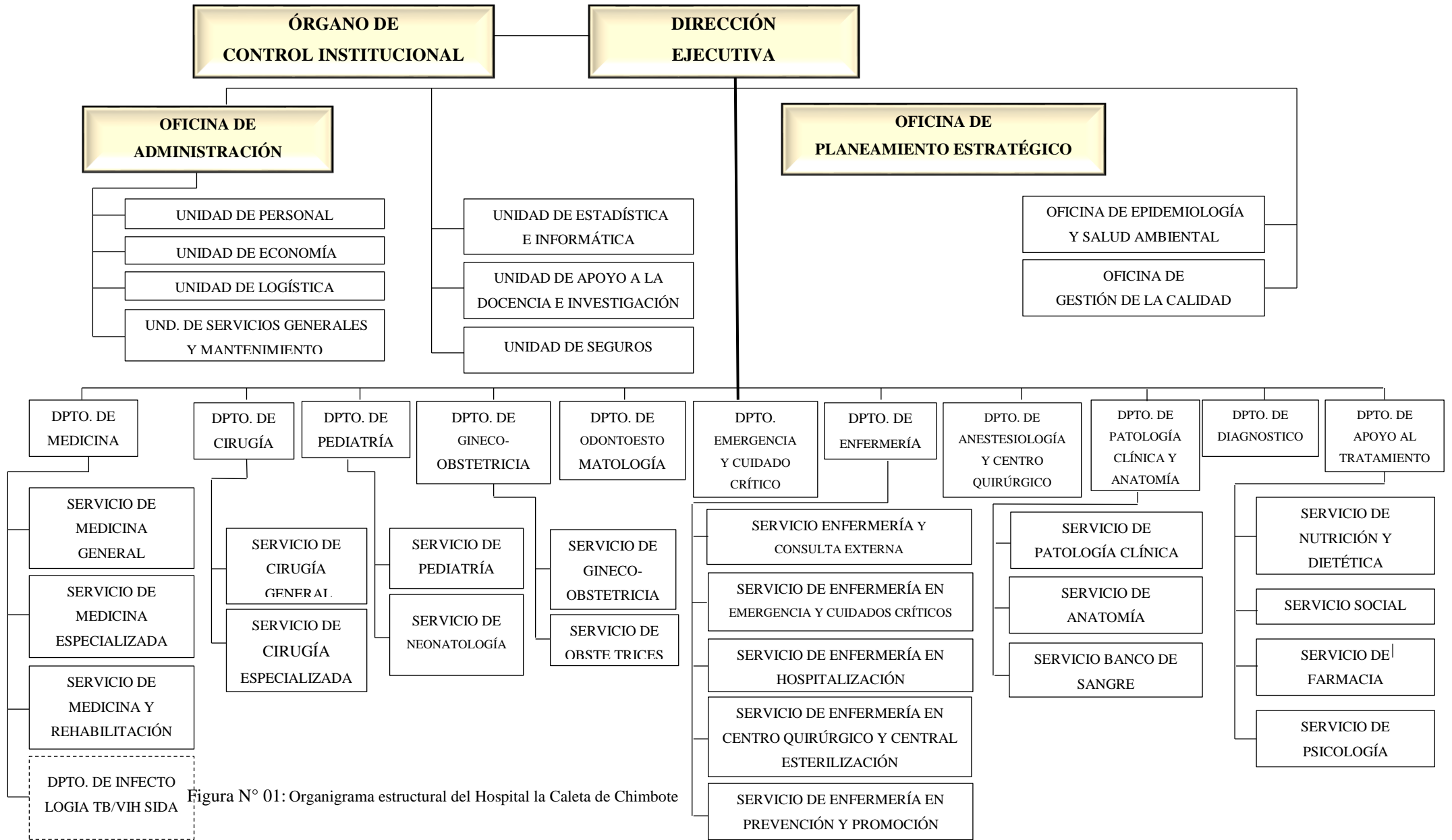


Figura N° 01: Organigrama estructural del Hospital la Caleta de Chimbote



## **1.2 DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1 REALIDAD DE LA PROBLEMÁTICA**

Durante muchos años los hospitales en el Perú han sido manejados de forma centralizada siendo el centro la capital Lima, sin embargo, esto ha demostrado que los resultados no son satisfactorios sobre todo ha causado ineficiente distribución de recursos médicos y personal por ende los sectores más pobres del país han sido los menos favorecidos puesto que estos sectores acuden a los centros hospitalarios de atención pública como única alternativa, ya que no cuentan con los medios económicos suficientes para acceder a una clínica privada.

Guerra (2017) afirma “El MINSA en su labor rectora debe ejercer sus funciones de manera descentralizada y efectiva con sus órganos desconcentrados en todas las regiones” (p. 128) este proceso de eficiencia es iniciado por cada hospital.

Uno de los grandes problemas que ha presentado el sector salud en la ciudad de Chimbote desde hace años ha sido el crecimiento poblacional dando paso con ella a la creación del Hospital La Caleta de Chimbote. Actualmente de las actividades hospitalarias, consulta externa y morbilidad se obtiene mucha información, y es por lo mencionado que no se tiene el control efectivo y orden de dicha información puesto que no está disponible a tiempo real en la unidad de estadística porque no se está realizando la respectiva valoración de la información y la toma de decisiones está basada en la intuición o experiencia esto quiere decir que, para realizar un análisis de la información el colaborador encargado tiene que procesar los datos, esto puede durar de 1 a 5 días laborales dependiendo el volumen de la información que llegue a la unidad de estadística para recién poder revisar los reportes estadístico sobre alguna campaña o situación de las atenciones hospitalarias, emergencia o consulta externa, tratamientos realizados. Es mucho tiempo para una persona encargada de la toma de decisiones. Esta demora se debe a que al término de cada día el encargado de procesar los datos, tiene que ir área por área para obtener los registros de hospitalización, examen físico y HIS; luego empezar a clasificarlos manualmente, y después de días de trabajo con la ayuda básica de una hoja de

cálculo de Excel recién empezar a procesar los datos obteniéndose así cada trimestre los principales reportes de hospitalización, consulta externa y emergencia el cual contiene las incidencias por cada daño que son las enfermedades relacionadas por cada sistema del cuerpo humano de igual similitud con los demás reportes.

Saber que toda la información está almacenada en archivos físicos y algunos en archivos de Excel, permite que exista desconfianza en los datos, redundancia, errores, entre otros problemas hace que se deje de priorizar de los servicios de salud por esta razón se busca encontrar la solución al problema para lograr la equidad administrativa y un tiempo eficaz en la atención al público, para tomar decisiones oportunas y acertadas este proceso, muchas veces ligado a salvar vidas humanas hace que se utilice la mejor y mayor información disponible por lo que debe considerarse que existen diversas fuentes de información.

### **1.2.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Estadística e informática es la unidad encargada de recopilar, procesar, consolidar y analizar la información de todos los servicios de salud que presta el Hospital la Caleta. Es por ello que ocurren problemas dentro de esta unidad al momento de realizar la toma de decisiones en cuanto a la administración de la información, se tiene mucha información, pierden tiempo y recursos innecesarios para obtener algún informe requerido por los altos directivos y por ende no garantiza si realmente si se está cumpliendo los objetivos marcados o no, toman decisiones basados en la intuición y no en información. Es por eso que el éxito de una organización consiste en que se logren alcanzar los objetivos y metas planificadas dentro de un cronograma preestablecido a corto y a largo plazo, en consecuencia, es preciso conocer como gestionan sus datos, su información que disponen y a partir de ello procesarlos hasta que se conviertan en información única, rápida y coherente para el respectivo análisis de la toma de decisiones.

A continuación, se presenta los siguientes problemas que se han identificado:

- Existe escasa información precisa y oportuna para la toma de decisiones.
- La información existente no satisface las necesidades para la toma de decisiones, dado que no se cuenta con indicadores apropiados.

- Demora en el tiempo de entrega de reportes.
- Riesgo de pérdida de información.
- Demora en el proceso de carga de datos.
- Demora de tiempo que utiliza el usuario para el análisis de la información.

### **1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿En qué medida la implementación del Business Intelligence mejorará la toma de decisiones en el Hospital la Caleta de Chimbote?

### **1.4 OBJETIVOS**

#### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL**

Mejorar la toma de decisiones en el Hospital la Caleta de Chimbote a través de la implementación de un Business Intelligence.

#### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Reduce el tiempo en la generación de reportes en la Unidad de Estadística e informática del Hospital la Caleta de Chimbote.
- ✓ Reduce el tiempo de consulta en la Unidad de Estadística del Hospital la Caleta de Chimbote.
- ✓ Aumenta el nivel de exactitud de la información en la Unidad de Estadística del Hospital la Caleta de Chimbote.
- ✓ Aumenta el nivel de satisfacción por el uso de reportes en la Unidad de Estadística del Hospital la Caleta de Chimbote.
- ✓ Aumenta la velocidad en el proceso de carga de datos.
- ✓ Disminuye el tiempo que utiliza el usuario para el análisis de la información.

### **1.5 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS**

La implementación del Business Intelligence mejora el proceso de toma de decisiones en el Hospital la Caleta de Chimbote.

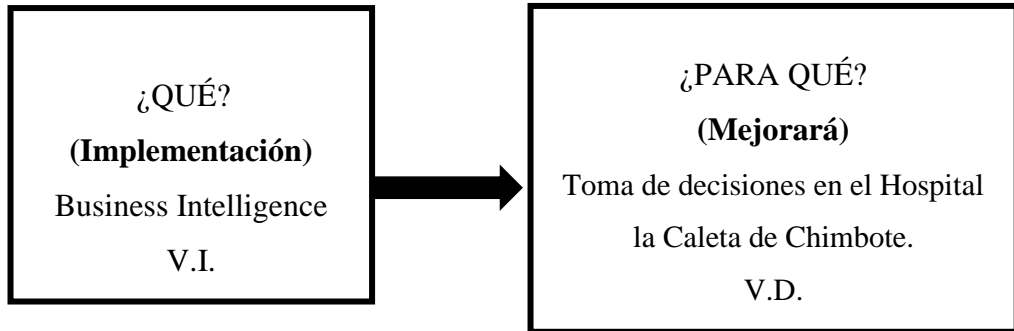
## 1.6 VARIABLES

### 1.6.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

Business Intelligence

### 1.6.2 VARIABLE DEPENDIENTE

Toma de decisiones en el Hospital La Caleta de Chimbote.



### 1.6.3 INDICADORES

- **VARIABLE DEPENDIENTE:** Toma de decisiones en el Hospital la Caleta Chimbote.
- Tiempo en la generación de reportes.
- Tiempo de consulta.
- Exactitud de la información.
- Satisfacción.

## **1.7 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA**

### **1.7.1 ECONÓMICA**

El presente trabajo permitirá el ahorro de dinero y materiales porque se va a invertir en menos recursos económicos y va a generar un retorno de inversión gratificante, puesto que, al obtener la información estratégica para la toma de decisiones, la parte administrativa y gerencial sabrán como utilizar los recursos que le proporciona el Gobierno Regional para las diferentes campañas de salud. Además, va a generar mejor funcionamiento del establecimiento que se encuentra actualmente en malas condiciones por un mal manejo de inversiones luego de tomar malas decisiones incluso beneficiará al personal el cual ya no tendrá que hacer gastos en trasladarse a las oficinas de DIRESA para recabar información necesaria.

### **1.7.2 OPERATIVA**

Debido a que la propuesta planteada permitirá reducir los tiempos en la obtención de los reportes solicitados por el área de estadística e informática.

### **1.7.3 TECNOLÓGICA**

Al utilizar los softwares de BI y soluciones con tecnologías analíticas para almacenar, transformar los datos y generar información valiosa que ayude en la toma de decisiones en la unidad de estadística e informática del Hospital la Caleta.

### **1.7.4 SOCIAL**

Permitirá contar con los conocimientos e información precisa en un proceso ágil y más eficiente a la hora de la toma de decisiones aplicando la solución Business Intelligence permitiendo lograr una mejor calidad en la atención de pacientes del hospital.

### **1.7.5 IMPORTANCIA**

Vemos pues que Business Intelligence ya dejó de ser una tendencia y se ha convertido en una de las principales iniciativas en la que piensan nuestros ejecutivos. En este sentido, podemos estar seguros que en cualquier compañía

que tenga resueltas sus necesidades de información operativa, va a plantearse inmediatamente necesidades de información analítica, que deben resolverse mediante la implementación de un sistema de Business Intelligence. (Medina La Plata, 2023, p. 5)

La importancia de aplicar una solución de Business Intelligence (BI) en la unidad de estadística e informática del Hospital la Caleta es bastante significativa puesto que el área de estadística registra información valiosa de un gran número de ciudadanos de zonas cercanas información que con ayuda del BI los usuarios finales obtienen una mejor calidad de datos, información que es vital para apoyar su toma de decisiones.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 ANTECEDENTES

Se ha realizado la revisión de varias revistas y tesis de investigación en la cual se ha podido encontrar tesis relacionadas con el trabajo de investigación la cual se detalla a continuación:

Según Ccahuana (2018) en su tesis de investigación intitulada “Datamart Aplicado al área de estadística e informática de la clínica Universitaria basados en balances Scorecard”, tuvo como objetivo principal desarrollar un Datamart que permita brindar información precisa y oportuna para la toma de decisiones, basados en indicadores de gestión, así mismo para el desarrollo se hizo uso de la metodología de Kimball en la cual tuvo como etapas principales en análisis de los requerimientos, modelo dimensional, diseño físico, implementación del etl y despliegue de la solución, el modelo que uso es el modelo estrella y utilizo la herramienta SQL Server , el autor concluye que el Datamart implementado permitió administrar y explotar de forma oportuna el apoyo a la toma de decisiones así mismo se obtuvieron los indicadores que se han planteado en los requerimientos.

Según Hidalgo et. al (2020), en su trabajo de investigación intitulado “Elementos de Inteligencia de Negocios para el apoyo de Toma de Decisiones en la Unidad de Docencia Del Hospital Regional Ernesto Torres Galdame”, tuvo como principal objetivo implementar una solución haciendo uso de herramientas de Inteligencia de Negocios que le permita el apoyo en la toma de decisiones, la metodología para el desarrollo de la implementación que uso se basó en la extracción, transformación y carga de datos basado en la metodología de Kimball, uso la metodología BPM para plasmar los procesos, hizo uso del esquema de estrella y utilizo la herramienta de Pentaho, los autores concluyen que el Datamart les permitió observar tendencias, cantidades de estudiantes registrados así como analizar y coordinar la mejor forma en los cupos de prácticas pre profesionales.

Según Romero y Jacay (2018), realizó un trabajo de investigación intitulado “implementación de Business Intelligence, utilizando la metodología de Ralph Kimball, para mejorar el proceso de toma de decisiones en el área de ventas en la

farmacia del hospital Juan Pablo II en villa el salvador”, se planteó como objetivo principal determinar en qué medida una solución de Business Intelligence, aplicando la metodología de Ralph Kimball, influye en el proceso de toma de decisiones en el hospital Juan Pablo II en Villa el Salvador, el tipo de investigación que planteo es aplicada y el nivel de investigación es explicativo y uso el diseño pre experimental con pre test y post test para la demostración de la hipótesis, para la implantación de la solución hizo uso de la metodología de Kimball, planteando el esquema de estrella, la cual fue implementada en Sqlserver, para la implementación de los reportes se usó el Power bi, los autores concluye que la implementación de Business Intelligence utilizando la metodología de Ralph Kimball, logro mejorar la toma de decisiones en la Farmacia del Hospital Juan Pablo II.

## **2.2 MARCO CONCEPTUAL**

### **2.2.1 SISTEMA DE LA INFORMACIÓN**

Según (Vega-Pérez, Grajales-Lombana y Montoya Restrepo, 2017), refieren que un sistema de información es un conjunto de procesos que gestionados sobre una serie de datos estructurados acorde de las necesidades que solicita una determinada organización; este procede a recopilar, elaborar y distribuir exquisitamente la información necesaria para el funcionamiento de la misma.

### **2.2.2 TOMA DE DECISIONES**

Según (Rodríguez-Cruz y Pinto, 2018), manifiestan que la toma de decisiones es un proceso que a través de la máxima dirección de una empresa se decide y gestiona las acciones tomadas que facilitarán la solución a determinados problemas.

### **2.2.3 BUSINESS INTELLIGENCE**

Según (Ríos-Carrión, Bermeo-Pazmiño y Narváez-Zurita, 2021), refiere que es la optimización de procesos, representada a través de una serie de estrategias y aplicaciones que se basan en la supervisión y creación de nuevos conocimientos, posterior a ello son útiles para una adecuada toma de decisiones.



#### **2.2.4 DATOS OPERATIVOS**

Según (Hernández-Lamillar, 2005), refiere que esto constituyen a la gestión de la vida cotidiana, donde se evidencian los procesos físicos de las organizaciones, entre ellos puede ser, las transacciones, movimientos de mercancías y cargas de maquinarias, etc.

#### **2.2.5 COMPONENTES DE BUSINESS INTELLIGENCE**

Según (Silva-Solano, 2017), manifiesta que la inteligencia de negocio cuenta con 3 componentes principales: Las fuentes de datos, almacén de datos y el tablero de control.

Las fuentes de datos, se define como un grupo de datos que han sido extraídos por las organizaciones, que posterior a ello se usan para alimentar el almacén de datos y luego desarrollar tareas de análisis y filtrados. Asimismo, almacén de datos, refiere que es una base de datos integral, que consolida y normaliza datos de potencial interés. Por otro lado, tablero de control, se define como pantallas que presentan información de manera dinámica y sobre todo dinámica, logrando una fácil evaluación del mismo.

#### **2.2.6 METODOLOGÍA RALPH KIMBALL**

Según (Silva-Peñañiel, Zapata Yáñez, Morales Guamán y Toaquiza Padilla, 2019), manifiesta que este es una metodología que se aplica para la creación de un almacén de datos, que va más allá de una serie de datos orientados a determinados ámbitos, integrado, y cambiante en el tiempo, asimismo, esta metodología ayuda a la toma de decisiones que cualquier entidad pueda requerir.

#### **2.2.7 FASES DE LA METODOLOGÍA RALPH KIMBALL**

Según (Sánchez y Patnoll, 2019), manifiesta que la metodología Ralph Kimball está compuesta por las siguientes fases:

**a. Planificación del Proyecto:** esta fase se determina la finalidad que tendrá el proyecto de Datawarehouse, así también sus objetivos específicos, el alcance, la viabilidad del mismo.

**b. Como segunda fase,** se encuentra definición de requerimientos del negocio; esta es la fase de la interpretación, ya que se establecerán los diversos niveles de requerimientos demostrados por los diferentes niveles

de usuarios.

**c. Como Tercera Fase, Modelado Dimensional:** en esta fase se estructura la dimensionalidad de cada indicador que tenga el proyecto, es decir que lo que se procederá es elegir el proceso de negocio, nivel de granularidad e identificar las medidas.

**d. Como Cuarta Fase, Diseño Físico:** en este punto se establecen y determinan los estándares, seguridad y características físicas que contará la base de datos.

**e. Como Quinta Fase, Diseño y Desarrollo de Presentación de Datos:** en esta fase se encuentra el proceso ETL, se define como proceso de extracción de datos que permitirán la construcción y modelado físico de la base de datos.

**f. Como Sexta Fase, Diseño de la Arquitectura Técnica:** en esta fase se procede a la integración de diversas tecnologías, teniendo en cuenta los requerimientos del negocio, el ambiente tecnológico actual y el plan estratégico, todo ello será esencial para la elaboración de un data warehouse.

**g. Como Séptima Fase, Selección de Productos e Instalación:** en esta fase se realiza en conjunto con el diseño de la arquitectura técnica, ya que de acuerdo a ello se evaluará y seleccionará componentes específicos, como, por ejemplo: la plataforma de hardware, el base de datos, herramienta de ETL. Posterior a ello se procede con la instalación y prueba del mismo.

**h. Como Octava Fase, se Encuentra la Especificación de Aplicaciones para Usuarios Finales:** en esta etapa no todos los usuarios necesitan tener un mismo nivel de análisis, ya que, para solucionar esos problemas, en este punto se desarrollan perfiles de usuario de acuerdo a cada nivel de comprensión que posee el mismo.

**i. Como Novena Fase, se Encuentra el Desarrollo de Aplicaciones para Usuarios Finales:** en esta etapa se realizan modificaciones finales que requiera el proyecto, involucrando en ello las configuraciones de los datos.

**j. Como Décima Fase, se Encuentra Despliegue:** esta fase Consiste en el acceso que el usuario final tiene desde su lugar de trabajo a la aplicación construida.

**k. Como Onceava Fase, Mantenimiento y Crecimiento:** dado que un proyecto cualquiera, siempre tiene un inicio y un fin, justamente esta es la

etapa donde se requerirá mejoramientos y pruebas al nuevo Datawarehouse que se ha creado.

**l. Como Doceava Fase, Gerenciamiento del Proyecto:** se procede a asegurar y llevar un control determinado y eficaz al proyecto, logrando así manejar correctamente las expectativas de los usuarios.

### **2.2.8 METODOLOGÍA RALPH BILL INMON**

Según (Salazar-Tataje, 2017), refiere que esta metodología consiste en la extracción de la información, transformación de los datos y carga al Data Warehouse, asimismo, este es el método más usado y conocido como entidad-relación.

### **2.2.9 PROCESO ETL**

Según (Diaz-De-La-Paz et al, 2015), lo define como una parte de la integración de datos; es decir que los datos que han sido extraídos y transformados, son plasmados en las estructuras dimensionales a las que ingresan los usuarios y apps de software.

### **2.2.10 DATA WAREHOUSE**

Según (Bustamante- Granda, Macas-Ruiz y Zevallos-Macas, 2018), lo define como un almacén electrónico, que se guarda amplia información determinada de una determinada corporación, que a su vez se identifica por componer y refinar datos de distintas fuentes.

### **2.2.11 MOTOR OLAP**

Según (Feliciano y Cuevas, 2016), lo define como una de las herramientas más utilizadas, ya que se creó en función de que permitan procesar grandes volúmenes de información que pueda contar una organización.

### **2.2.12 PENTAHO**

Es un conjunto de aplicaciones utilizadas para crear y entregar soluciones para la toma de decisiones generales, es orientada a la solución y centrado en los procesos, cuando se habla de orientada a la solución es debido a que por medio de Phentaho se desarrolla o implementa una solución, en cambio cuando se habla de centrado en los procesos se debe a que cada componente

de Pentaho tiene un motor de procesos en su núcleo que básicamente soporta entradas y salidas. (Mendez, 2015, p. 35)

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 MATERIALES

**Tabla 1:**  
*Materiales*

Materiales	
<b>Cuaderno</b>	Lapiceros
<b>Plumones</b>	Pizarra
<b>Tinta</b>	Hojas A4
<b>Lapiceros</b>	

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 2:**  
*Detalle de materiales*

N°	Descripción	Cantidad	Costo S/	Total, S/
1	Cuaderno	1	3,50	3,50
2	Plumones	2	2,50	5,00
3	Recarga de cartucho de impresión	4	20,00	80,00
4	Hojas Bond A4	1 millar	25,00	25,00
5	Lapiceros	2	0,50	1,00
			Total	114,50

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 3:**  
*Software*

Software	
<b>SPSS 25</b>	SQLserver Data tools
<b>Microsoft Office 365</b>	Power BI
<b>SQL Server 2019</b>	Bizagi Modeler

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 4:**  
*Detalle de software*

N°	Descripción	Cantidad	Costo S/	Total S/.
1	SPSS 25	1	0,0	0,0
2	Microsoft Office 365	1	0,0	0,0

3	Sql server 2019	1	0,0	0,0
4	Sqlserver Data tools	1	0,0	0,0
5	Power Bi	1	0,0	0,0
6	Bizagi Modeler	1	0,0	0,0
			<b>Total</b>	<b>0,0</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 5:**

*Hardware*

hardware

**Computadora**

**Impresora**

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 6:**

*Detalle hardware*

N°	Descripción	Cantidad	Costo S/	Total S/
1	Computadora	1	3000,0	3000,0
2	Impresora	1	500,0	500,0
			<b>Total</b>	<b>3500,0</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 7:**

*Otros*

Otros

**Internet**

**Luz**

**Agua**

**Movilidad**

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 8:**

*Detalle otros*

N°	Descripción	Meses	Costo S/	Total S/.
1	Internet	5	100,0	500,0
3	Luz	5	100,0	500,0
4	Movilidad	5	20,0	100,0
			<b>Total</b>	<b>1100,0</b>

Fuente: Elaboración propia

### **3.2 MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN**

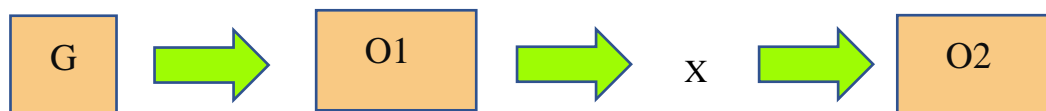
En el presente trabajo de investigación se realizarán las siguientes etapas:

1. El método de investigación se basará en el método, Inductivo-Deductivo, además del método de observación científica, método de análisis, método de síntesis. Ante esta realidad.
2. La revisión de antecedentes y teorías para la elaboración del Marco teórico que respalda el trabajo presentado.
3. Identificación de la unidad de análisis, la población del estudio y de la muestra, así como los criterios de inclusión y exclusión.
4. Diseño e implementación de una solución de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en el área de estadística e informática, que permitan llevar a cabo la evaluación de los indicadores de la variable dependiente.
5. Elaboración y la validación de los Instrumentos y Herramientas por personas expertas en el tema.
6. Aplicación de Técnicas, Instrumentos y Herramientas que serán utilizados en el estudio para recoger los datos antes y después de la elaboración de la solución, que luego serán procesados con la herramienta estadística Spss stadistics.
7. Contratación de las hipótesis propuestas en la realidad problemática del proyecto.
8. Elaboración del informe final de la investigación.

### 3.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de contrastación de la Hipótesis es experimental, de tipo pre- experimental.

**Esquema del Diseño:**



**G:** Usuarios del Hospital la caleta.

**O1:** Recolección de datos antes de aplicar el Estímulo. (Pre test)

**X:** Business Intelligence: Estimulo o experimento

**O2:** Recolección de datos después de aplicar el estímulo (Post test).

En el diseño de investigación se hará una recolección de datos a los usuarios del Hospital la Caleta relacionada con el área (pre test), para luego aplicar la solución de Inteligencia de Negocios, y posteriormente se procederá a volver a recolectar los datos después de la aplicación de la variable independiente (post test).

Una vez obtenido los datos del pre test y post test, se procederá aplicar pruebas estadísticas para la validación de las hipótesis planteadas.

### 3.4 COBERTURA DEL ESTUDIO

El estudio será aplicado a los usuarios que están relacionados directamente con el uso de la solución de Inteligencia de Negocios.

#### 3.4.1 POBLACIÓN

La población está compuesta por las áreas de cada unidad del Hospital La Caleta de Chimbote, las cuales son: medicina, cirugía, pediatría, gineco-obstetricia, odontoestomatología, emergencia y cuidado crítico, enfermería, anestesiología y centro quirúrgico, patología clínica y anatomía diagnóstico por imágenes, apoyo al tratamiento, administración, gestión de la calidad planeamiento estratégico, estadística e informática, asesoría jurídica y epidemiología.

El cual está conformado por los siguientes colaboradores:



**Tabla 9:**

*Recursos humanos del Hospital La Caleta*

<b>Nro.</b>	<b>Recursos Humanos</b>	<b>Cantidad</b>
1	Directivos	6
2	Profesionales médicos	46
3	Profesionales no médicos	80
4	Técnicos administrativos	52
5	Técnicos asistentes	110
	<b>Total</b>	<b>302</b>

Fuente: ROF-unidad de personal- hospital La Caleta

La población para la evaluación de la solución de BI está representada por los registros de toma de tiempo, costos y los miembros de la unidad de estadística del Hospital La Caleta.

### **3.4.2 MUESTRA**

Para la determinación de la muestra empleamos la técnica de muestreo aleatorio simple:

$$N_4 = \frac{(N \cdot Z^2 \cdot P \cdot Q)}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

El muestreo se aplica cuando se conoce la población(n) y si  $n > 80$  en caso contrario no se realiza muestreo, es decir si  $n \leq 80$ .

#### **Calculo de la Muestra:**

Indicador 1: Nivel de satisfacción de los usuarios.

La población  $N_1 = 6$  Directivos, siendo menor a 80 ( $N_1 < 80$ ), se asume la población como muestra.

$$N_1 = 6$$

Indicador 2: Calidad de Información

La población  $N_2 = 6$  Directivos, siendo menor a 80 ( $N_1 < 80$ ), se asume la población como muestra.

$$N_2 = 6$$

Indicador 3: Tiempo de entrega de reportes que contiene la toma de decisiones.

La población  $N_2 = 6$  Directivos, siendo menor a 80 ( $N_1 < 80$ ), se asume la

población como muestra.

$$N3 = 64$$

Indicador 4: índice de información verídica y fiable para la gerencia.

La población  $N2 = 6$  Directivos, siendo menor a 80 ( $N1 < 80$ ), se asume la población como muestra.

$$N4 = 64$$

Indicador 5: Tiempo para el análisis de cada reporte y sus respectivas alternativas.

$$N5 = \frac{1 \text{ tiempo}}{1 \text{ usuario}} * \frac{6 \text{ usuario}}{1 \text{ prueba}} * 6 \text{ pruebas}$$

$$N5 = 36$$

### 3.5 FUENTES TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Para la recolección de datos se harán uso de las técnicas e instrumentos mencionados en la siguiente tabla.

**Tabla 10:**

*Técnicas e instrumentos*

Nro.	Técnicas	Instrumentos
1	Observación directa	Cronometro para medir el tiempo
2	Encuestas	Cuestionario
3	Entrevistas	Personas involucradas

Fuente: Elaboración propia

### 3.6 PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

-Se coordinará con el jefe inmediato de la unidad estadística e informática del Hospital la Caleta de Chimbote a través de una carta dirigida a la dirección.

-Con la autorización del jefe de la Unidad de Estadística e Informática del Hospital se procederá a realizar las entrevistas identificando a los usuarios involucrados en el proceso de la toma de decisiones.

-Al momento de cada entrevista se procederá a climatizar un ambiente de comodidad y confianza para que los entrevistados se sientan con la certeza de responder todas las preguntas.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 RESULTADOS DEL BUSINESS INTELLIGENCE

#### a. Lo que se quiere hacer

Después de definir el problema y determinar las causas que ameritan de una solución con el objetivo de analizar los datos que se generan en la Unidad de Estadística e Informática del Hospital la Caleta de Chimbote, a fin de alcanzar una solución óptima por un lado el almacenamiento de los datos y por el otro el procesamiento de grandes cantidades de datos para transformarlos en conocimiento y en decisiones reduciendo el tiempo mínimo que se requiere para recoger toda la información relevante de un tema en particular ya que la misma se encontrará integrada en una fuente única de fácil acceso, además los usuarios podrán consultar y analizar los datos de forma directa y sencilla.

#### b. La información que necesita el Hospital la caleta

Los principales usuarios de la solución de Business Intelligence a implementar en el Hospital la Caleta de Chimbote es el responsable de la unidad de Estadística e Informática del Hospital la Caleta y un digitador que se encarga de verificar la data almacenada en los Excel, a fin de generar la solución de Business Intelligence el Hospital la Caleta requiere información que les a tiempo y que les permita realizar mejoras en los procesos hospitalarios mediante el análisis a través de la relación cuantitativa entre las variables involucradas en un mismo proceso puesto que diariamente se almacena información de pacientes que son atendidos en las distintas unidades médicas encontrando ciertas características se repiten la cual usare para alimentar este trabajo de tal forma que se pueda dar respuesta a las siguientes preguntas:

**Requerimiento 1:** Incidencias por edades y por pacientes según total de daños en el trimestre elegido.

Este reporte nos permite conocer el número de casos que han sido atendidos por consultorio hospitalario, esta información está enfocada en las incidencias de determinada enfermedad y se encuentran agrupadas en relación a cada sistema del cuerpo humano, esto permitirá conocer todas las atenciones de pacientes por daño.

¿Cuántos son los casos atendidos en total por hospitalización?

**Requerimiento 2:** Incidencias según clasificación en un rango de edades según ciclo de vida por clasificación.

Este reporte nos permite conocer el número de casos que han sido atendidos por hospitalización, esta información muestra las incidencias realizando un filtro de clasificación según sexo femenino o masculino

¿Cantidad de casos atendidos por atención por sexo?

**Requerimiento 3:** Incidencias de daños según rango de edades y lista de daños más frecuentes.

Este reporte nos permite conocer los daños más frecuentes que han sido atendidos por hospitalización por servicio esta información está enfocada en las incidencias de determinada enfermedad y se encuentran agrupadas en relación a cada sistema del cuerpo humano, esto permite enfocar todas las atenciones por daño por grupo de edades.

¿Cuántos son los daños más comunes en incidencias hospitalarias?

**Requerimiento 4:** Total incidencias en general por el total de incidencias por ingreso hospitalario del trimestre elegido.

Este reporte nos permite conocer el número total de pacientes atendidos por hospitalización, esta información está enfocada en las incidencias de determinada enfermedad y se encuentran agrupadas en relación a cada sistema del cuerpo humano, esto permite enfocar todas las atenciones por daño por grupo de edades y obtener un total.

¿Cuántos son los casos atendidos por hospitalización?

**Requerimiento 5:** Reporte por detalle por paciente por hospitalización.

Este reporte nos permite conocer el detalle de los pacientes que han sido atendidos por hospitalización, esta información está enfocada en las incidencias de determinada enfermedad y se encuentran agrupadas en relación a cada sistema del cuerpo humano, esto permite evaluar todas las atenciones por daño por grupo de edades.

¿Cuántos son los atendidos por detalle de paciente?

**Requerimiento 6:** Reporte de la cantidad de incidencias hospitalarias por detalle por paciente según sus edades.

Este reporte nos permite conocer el número de casos, detalle del paciente y edad por hospitalización, esta información está enfocada en las incidencias de determinada enfermedad y se encuentran agrupadas en relación a cada sistema del cuerpo humano, esto permite evaluar todas las atenciones por edad.

¿Cuántos son los casos atendidos por hospitalización por edades?

**Requerimiento 7:** Detalle del reporte de los daños en el cual se visualiza de forma extendida la cantidad de incidencias hospitalarias según rango de edades.

Este reporte nos permite conocer el número de casos que han sido atendidos por hospitalización, esta información está enfocada en las incidencias de determinada enfermedad y se encuentran agrupadas en relación a cada sistema del cuerpo humano, esto permite evaluar todas las atenciones por daño por edades.

¿Cuántos son los casos atendidos de forma extendida?

**Requerimiento 8:** Total incidencias por edades y por pacientes según total de daños en el trimestre elegido.

Este reporte nos permite conocer el número total de casos que han sido atendidos por trimestre, esta información está enfocada en las incidencias de determinada enfermedad y se encuentran agrupadas en relación a cada sistema del cuerpo humano, esto permite evaluar todas las atenciones por daño por grupo de edades.

¿Cuántos son los casos atendidos por trimestre?

**Requerimiento 9:** se muestra las incidencias por fecha por trimestre por daño según clasificación en un rango de edades.

Este reporte nos permite conocer el número de casos que han sido atendidos por emergencia por servicio de pediatría, esta información está enfocada en las incidencias de determinada enfermedad y se encuentran agrupadas en relación a cada sistema del cuerpo humano, esto permite evaluar todas las atenciones por daño por grupo de edades.

¿Cuántos son los casos atendidos por emergencia por servicio pediatría?

**Requerimiento 10:** se muestra las incidencias según clasificación de edades, trimestre y mes.

Este reporte nos permite conocer el número de casos que han sido atendidos por año, trimestre y mes, esta información está enfocada en las incidencias de determinada enfermedad y se encuentran agrupadas en relación a cada sistema del cuerpo humano, esto permite evaluar todas las atenciones por daño por año, trimestre y mes.

¿Cuántos son los casos atendidos por año, trimestre y mes?

### **Resumen de los requerimientos en la unidad de estadística e informática del Hospital la Caleta de Chimbote**

Se concluye que los reportes que se necesitan y de acuerdo a la visión de la alta gerencia, estas ayudaran de forma directa y precisa a la toma de decisiones:

- Morbilidad consultorio externo según daño y sexo por grupo etareo.
- Morbilidad consultorio externo por grupo etareo por I trimestre.
- Morbilidad hospitalaria por grupo de edades según daño y según sexo por grupo etareo.
- Morbilidad hospitalaria por grupo etareo por I trimestre.
- Morbilidad de emergencia por grupo de edades según daño y sexo por grupo etareo.
- Morbilidad de emergencia por grupo etareo-I trimestre.

**Tabla 11:**  
*Entidades y características*

<b>ENTIDADES</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
Paciente	Persona admitida en un hospital o instalación con camas, que ocupa una cama con fines de observación, asistencia, diagnóstico o tratamiento y la mantención de una historia clínica.
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.
Sexo	hace referencia a las características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres.
Unidad	Son las UPS (unidades productoras de servicios de salud)
Daño	Alteración permanente anatómica, funcional o psíquica causada por agentes externos o conjunto de secuelas.
Servicio	Son aquellas prestaciones que brindan asistencia sanitaria.
Tiempo	Fecha

Fuentes: Elaboración propia

## 4.2 FACTIBILIDAD

### 4.2.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA

La factibilidad técnica se logró mediante la evaluación en relación al hardware, software y tecnologías que se aplican actualmente en la unidad de estadística e informática del Hospital la Caleta.

**Tabla 12:**  
*Factibilidad Técnica.*

<b>DETALLE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>COMENTARIO</b>
<b>Hardware</b>	Laptop Asus Creator	Se cuenta con

	q540vj Gaming core i9 13900h ram:16gb disco: 1tb nvidia geforcertx3050-6gb pantalla 15.6 2.8k oled 120hz w11 garantia 12 meses s/n: r3nolp025849119	equipo de cómputo donde se podrá realizar el respaldo de la implementación.
<b>Software</b>	-Windows 11 - Microsoft Office 365 - Microsoft SQL Server 2019 -Google Chrome	Se cuenta con los softwares para la instalación y acceso a la interfaz para la carga de datos.

Fuente: elaboración propia

#### 4.2.2 FACTIBILIDAD OPERATIVA

La factibilidad operativa a consistido en el estudio de las habilidades, conocimientos y nivel que presentan los usuarios involucrados para el adecuado uso del Business Intelligence además del proceso actual que se requiere mejorar en relación a la toma de decisiones en la unidad de estadística e informática del hospital, se ofrecerá capacitación sobre el uso de las herramientas que intervengan puesto que para los usuarios no es tan complejo su utilización ya que en algún momento las han utilizado. Por lo antes expuesto y porque cuento con los conocimientos necesarios sobre Business Intelligence y los estudios realizados la solución es factiblemente operativa por diferentes razones, entre las principales encontré las siguientes:

La necesidad del jefe de la unidad de estadística e informática del hospital en la toma de decisiones de forma rápida y más acertada en un contexto dinámico y amigable en relación a la información.

Con la ayuda de entrevistas aplicando encuestas se logró la recolección de la información a los colaboradores del hospital vinculados al presente trabajo donde se determinó que el Business Intelligence mejorara el proceso de la toma de decisiones.



Tomando como referencia las conversaciones con el jefe y demás colaboradores de la unidad de estadística e informática se demostró que estos no representan ninguna oposición a la solución que se implementará puesto que será administrada por el mismo personal de dicha unidad.

#### 4.2.3 FACTIBILIDAD ECONÓMICA

La factibilidad económica presenta los resultados luego de evaluar los recursos económicos para el desarrollo de la solución programada.

- ✓ Mayor velocidad en la generación de reportes.
- ✓ Equilibrio entre los costos intrínsecos y los beneficios que se brinda de la solución que se desarrolla.
- ✓ Brinda un análisis óptimo, confiable donde la información se genera de forma ágil que facilite a los jefes de la unidad de estadística una toma de decisiones acertada.

#### 4.3 STAKEHOLDERS Y SUS FUNCIONES

**Tabla 13:**

*Stakeholders y sus funciones*

Colaborador	cargo	función
Kelly	Jefe del área de estadística e informática.	Encargada de la toma de decisiones en la unidad de estadística e informática y encargada de administrar sus recursos.
Hayde	Digitadora del área de estadística e informática.	Digitador y responsable de reportes 1
Liduvina	Digitadora del área de estadística e informática.	Digitador y responsable de reportes 2
Secretaria	Secretaria del área de estadística e informática.	Digitador y responsable de reportes 3

María Flor  
Albarrán  
Machuca

Analista y diseñadora de  
la aplicación BI

Responsable del análisis  
modelamiento y desarrollo de  
la solución BI

Fuente: Elaboración propia

#### 4.4 ORGANIGRAMA INTERNO DE LA UNIDAD DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

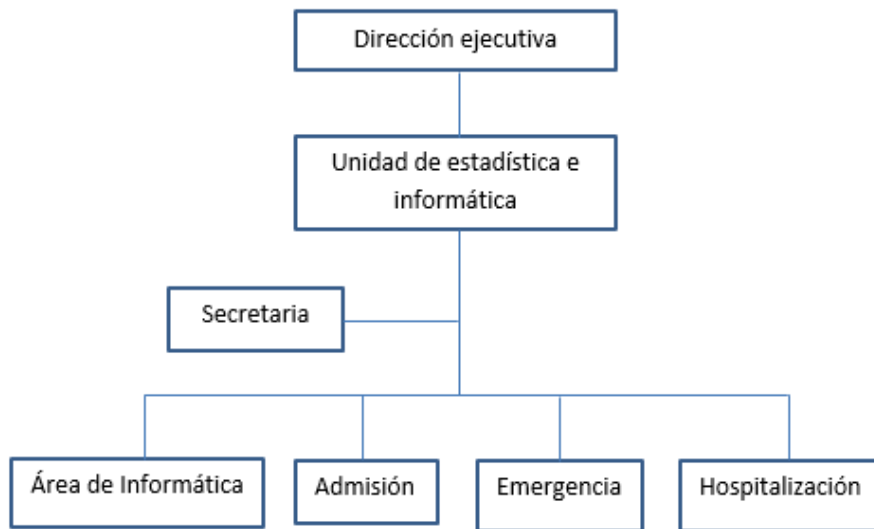


Figura N° 02: Organigrama interno de la unidad de estadística e informática-Elaboración propia

## 4.5 DIAGRAMA DE LA UEN (UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO)

### HOSPITAL LA CALETA

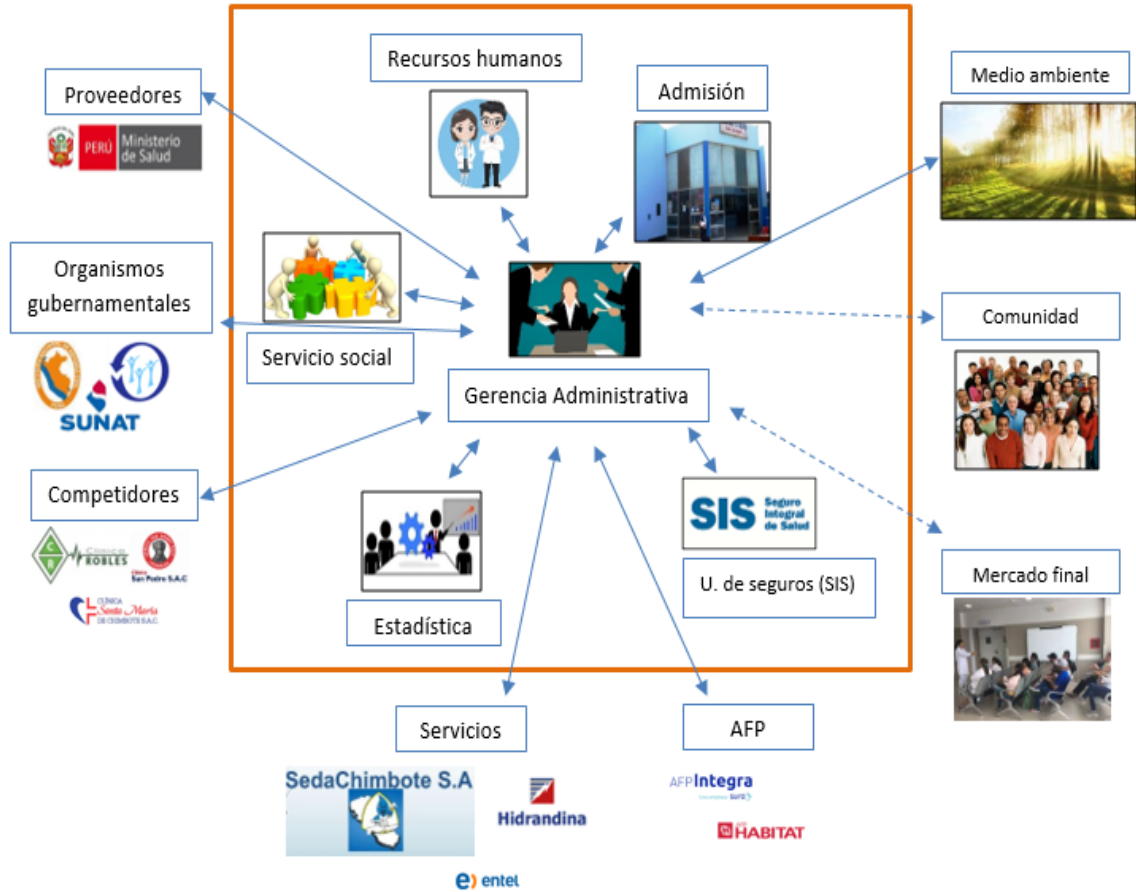


Figura N° 03: Diagrama de la UEN

## 4.6 ANÁLISIS DE RIESGOS

Se considera como riesgos toda probabilidad de situación que afecte la seguridad de las instalaciones y su operación, la seguridad de las personas y de la misma institución que puedan ocurrir durante el proyecto.

**Tabla 14:**  
*Análisis de riesgos*

Tipo	riesgo	Probabilidad	impacto	Mitigación
------	--------	--------------	---------	------------

Organizacional	Posibles cambios o falta de apoyo por parte de la unidad de estadística del hospital.	Baja	Bajo	Los acuerdos llegados con los coordinadores del proyecto serán comunicados a los nuevos miembros.
Tecnológico	Virus informáticos avería de equipos de cómputo y/o componentes	Baja	Media	Aunque se cuenta con un antivirus actualizado se debe realizar un Backus de la BD y una copia de la documentación del proyecto.
Proyecto	Cronograma mal establecido y/o impedimento por parte del hospital.	Media	Media	Realizar seguimiento a cada fase del proyecto en conjunto con el cronograma para identificar los obstáculos o inconvenientes con anticipación y darles solución, del mismo modo prevenir con un documento por escrito el apoyo al proyecto por parte del hospital.

Fuente: Elaboración propia

- **Matriz de Consistencia**

La información detallada se encuentra en el Anexo 5.1.

## 4.7 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

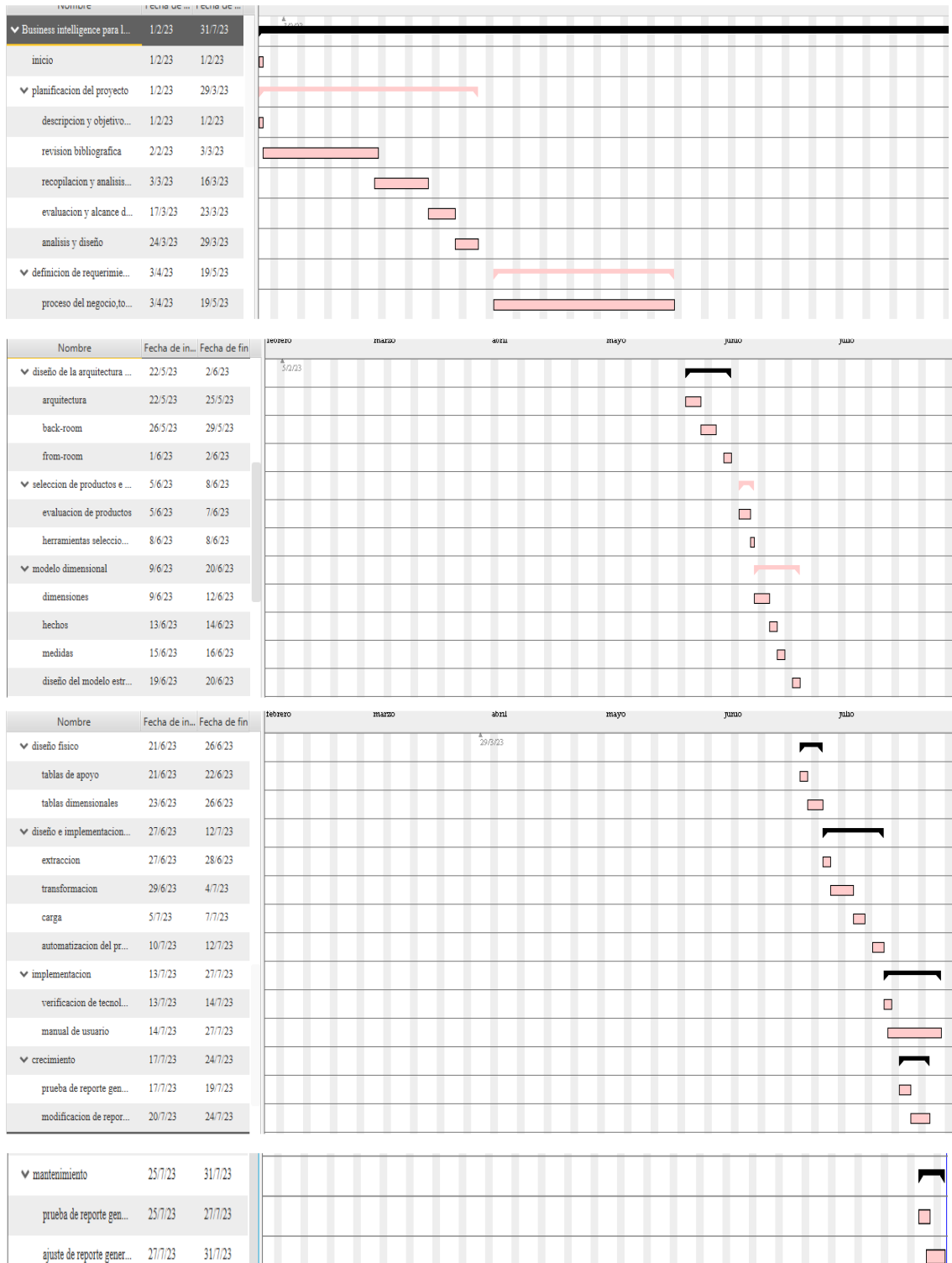


Figura N° 04: Diagrama de Gantt de Actividades del proyecto a Desarrollar-Elaboración propia.

## **4.8 DISEÑO FÍSICO**

### **4.8.1 FUENTES DE DATOS IDENTIFICADAS**

Dado que la base de datos se encuentra en Excel donde se almacena gran cantidad de datos con 3 años de antigüedad aproximadamente, a continuación, se presenta el modelo lógico de la base de datos de la unidad de estadística.

### **4.8.2 MODELO LÓGICO DE LA BASE DE DATOS TRANSACCIONAL**

El modelo lógico de la base de datos transaccional se puede apreciar en el **Anexo N° 01**.

### 4.8.3 DISEÑO DEL MODELO FÍSICO

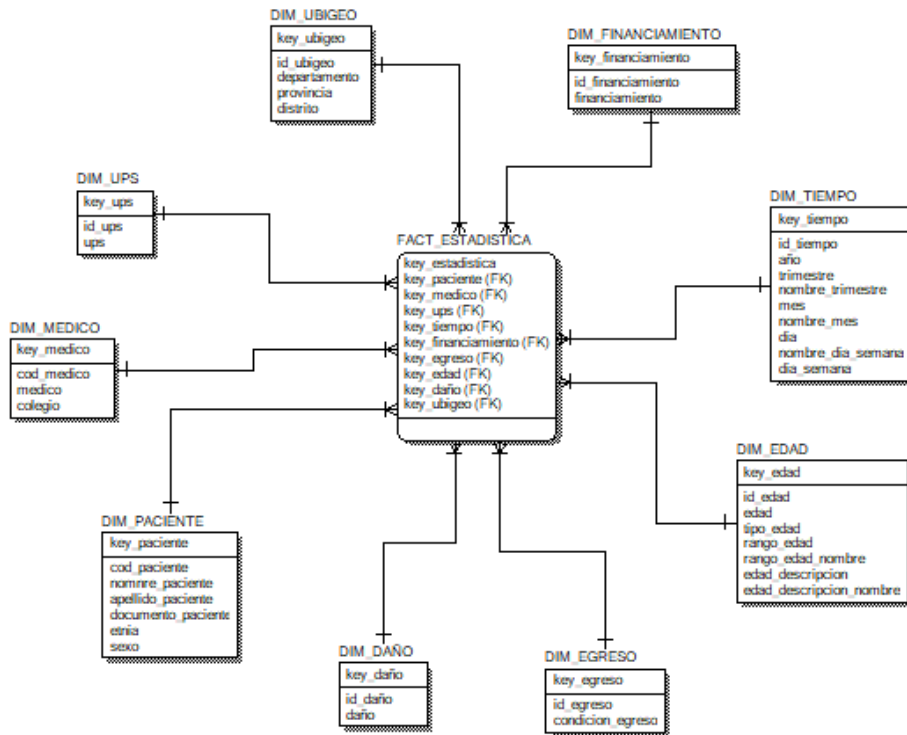


Figura N° 05: Modelo físico.

## 4.9 MODELO DIMENSIONAL

### 4.9.1 ELABORACIÓN DE LA HOJA DE GESTIÓN

Se muestran cada uno de los indicadores con cada una de sus medidas:

**Tabla 15:**  
*Hoja de gestión*

#### Cuadro de Gestión

<b>Proceso</b>	Estudio del índice de incidencias en atenciones médicas.
<b>Objetivos</b>	-Mejorar la toma de decisiones con información a -Mejorar la toma de decisiones basados en la frecuencia de las asistencias de los pacientes con información a tiempo, precisa y de calidad.
<b>Estrategia</b>	Analizar la información contenida en los reportes en las atenciones médicas.
<b>Indicador de alcance de meta</b>	Medida

Atenciones medicas                      Cantidad de atenciones medicas

Cantidad total atendidos      Cantidad de atenciones medicas según daño.  
por daños.

Fuente: Elaboración propia

#### 4.9.2 ANÁLISIS DIMENSIONAL

Después de haber definido los requerimientos de los usuarios de la unidad de estadística descritos mediante medidas y dimensiones, a continuación, se presenta el resumen de los siguientes cuadros:

**- Cuadro de análisis**

**Tabla 16:**  
*Hoja de análisis*

<b>Hoja de análisis</b>			
Medidas	Cantidad de atenciones medicas		
Dimensiones	Análisis		
Tiempo	Año	Mes	Día
Edad			
Egreso			
Daño			
Paciente	Nombre		
Medico	Nombre		
Ups			
Ubigeo	Departamento	Provincia	Distrito
Financiamiento			
Diagnostico			

Fuente: Elaboración propia



### 4.9.3 MATRIZ DE PROCESOS Y/O DIMENSIONES

**Tabla 17:**

*Matriz de procesos y/o dimensiones*

Proceso del negocio	Atenciones medicas
Tiempo	✓
Edad	✓
Egreso	✓
Daño	✓
Paciente	✓
Medico	✓
Ups	✓
Ubigeo	✓
Financiamiento	✓
Diagnostico	✓

Fuente: Elaboración propia

### 4.9.4 ELECCIÓN DE LAS DIMENSIONES

Las dimensiones se seleccionaron en base a los factores que se han analizado desde el área del negocio y respondiendo a la siguiente pregunta ¿Qué es lo que puede ayudar a medir o analizar el negocio?

En la siguiente tabla se muestran las dimensiones para la tabla de hechos.

**Tabla 18:**

*Dimensiones*

Tabla de hechos	Objetivos	Dimensiones
<b>Atenciones medicas</b>	información de atenciones médicas teniendo en cuenta un periodo de tiempo en relación a los daños.	Tiempo
		Edad
		Egreso
		Daño
		Paciente
		Medico
		Ups
		Ubigeo

Fuente: Elaboración propia

#### 4.9.5 CUADRO DE MEDIDAS Y DIMENSIONES

**Tabla 19:**

*Cuadro de medidas y dimensiones*

Tabla de hechos	Dimensiones	Indicador
Atenciones medicas	Distrito de procedencia de pacientes de la Comunidad con mayor afluencia.	Productividad hora médico
	Enfermedades más f recuentes que se presenta en la comunidad.	Cantidad de pacientes atendidos
	Distrito de procedencia de los pacientes externos.	Cantidad de consultas
	Cantidad de atenciones médicas según especialidades médicas.	Incidencias según daño
	Cantidad de atenciones médicas según frecuencia.	Incidencias por daños
	Porcentaje de atenciones de pacientes por frecuencia en un determinado período de tiempo.	Incidencias por rango de edades.
	Promedio de atenciones por mes.	Incidencias por especialidad

Fuente: Elaboración propia

#### 4.9.6 MODELAMIENTO DEL PROCESO DEL NEGOCIO

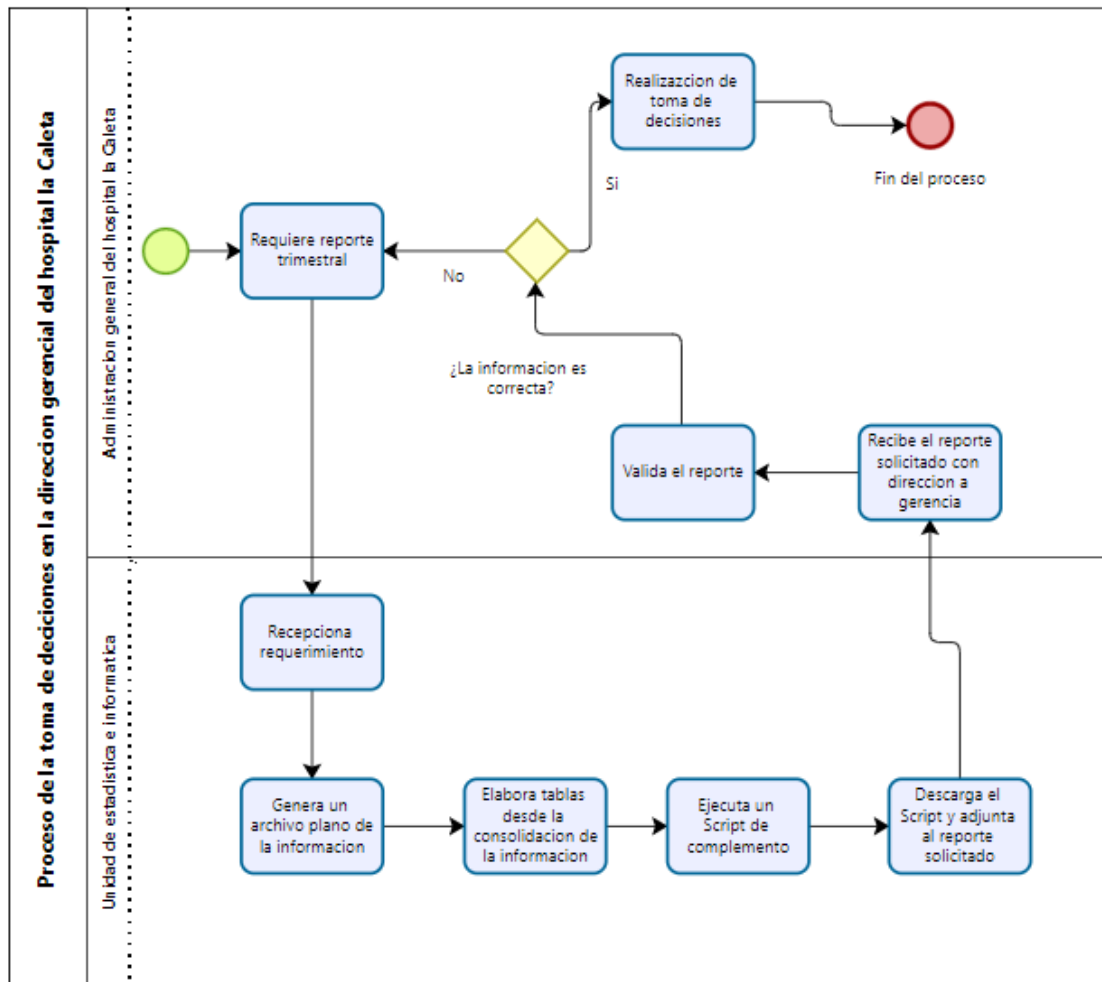


Figura N° 06: Modelamiento del proceso del negocio

## 4.9.7 DISEÑO DE LA ARQUITECTURA

### a. Back Room

Los datos se extraen de las tablas de Excel consolidadas por su sistema SEM y el digitador de la unidad de Estadística, los procesos ETL se ejecutan usando SSIS en Visual Studio en complemento de SQL Server, el desarrollo de los datos realizara en un DaraMart alojada en la Base de Datos de SQL Server.

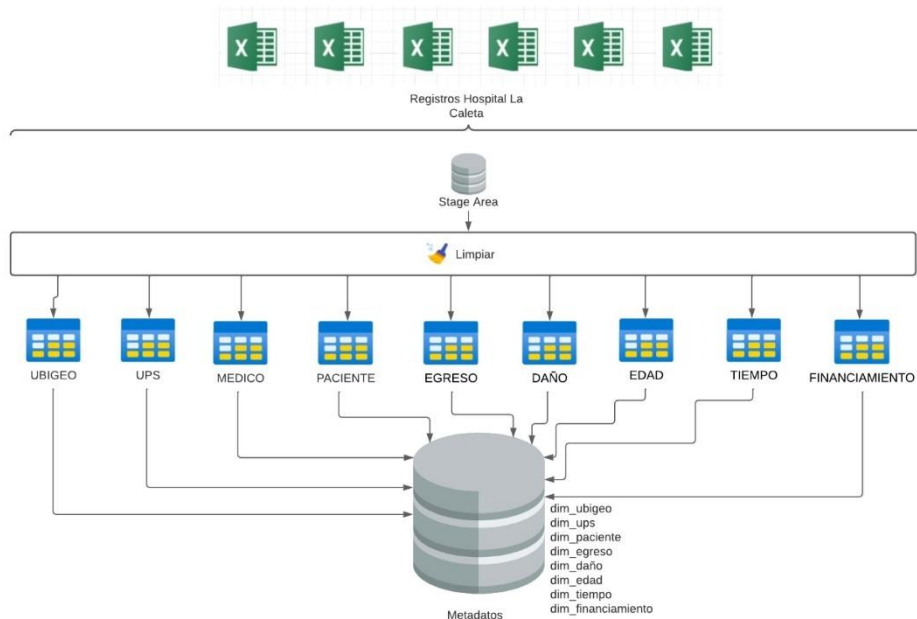


Figura N° 07: Back Room

### b. Front Room

Posterior al desarrollo del ETL los resultados serán mostrados a travez de un cubo OLAP,

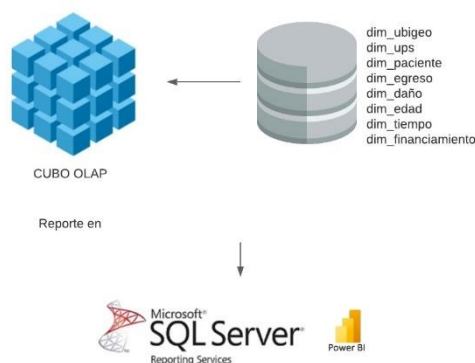


Figura N° 08: Front Room

## 4.9.8 DESARROLLO, PRESENTACIÓN Y CARGA DE DATOS

### a. *Diseño y organización de datos:*

- **Definición del modelado dimensional:**

al realizar el modelado se analizarán nuestras fuentes de datos, es decir seleccionar los procesos del negocio presentes en la organización.

Teniendo en cuenta que el presente trabajo está enfocado en un área específica del Hospital la Caleta de Chimbote como es el área de estadística e informática es por ello que el Datamart a modelar será para el área en mención.

- Cuadro de dimensiones y objetivos para la tabla de hechos:

#### **Tabla 20:**

*Tabla de hechos.*

Tabla de hechos

Atención \_medica

Objetivos

Mostrar información de atenciones médicas teniendo en cuenta un periodo de tiempo en relación a los daños.

Fuente: Elaboración propia.

### **Recolección de la información**

#### **Software con los que cuenta el Hospital la Caleta de Chimbote**

- ✓ Hojas de cálculo Excel Trimestre I
- ✓ Hoja de cálculo Excel daños
- ✓ Tamaño de archivo: 3,54 MB (3.717.632 bytes)

## b. Procesamiento de los datos

O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AE	AF	AG	AH	AI	AJ
2	496992	LILIANA FIGUEROA LOZANO	DNI 160232730	80	MESTIZO	2	FEMENINO	19	1	AÑO	021809	03/01/2021	04/01/2021	1	241600	OBSTETRICIA	1	AL
3	502934	PATRICIA RICAFISLADO AMBROSIO	DNI 145040703	80	MESTIZO	2	FEMENINO	32	1	AÑO	021509	02/01/2021	03/01/2021	1	241600	OBSTETRICIA	1	AL
4	502913	MARIA ELENA VIGO MALCA DE TIRADO	DNI 146488673	80	MESTIZO	2	FEMENINO	30	1	AÑO	021801	31/12/2020	03/01/2021	3	241600	OBSTETRICIA	1	AL
5	444445	KATERINE ESTEVARGAS SILVA	DNI 174739955	80	MESTIZO	2	FEMENINO	22	1	AÑO	021801	30/12/2020	01/01/2021	2	241600	OBSTETRICIA	1	AL
6	434446	ERMELEINDA LOITMOTEO MINAYA	DNI 148721620	80	MESTIZO	2	FEMENINO	25	1	AÑO	021511	28/12/2020	02/01/2021	5	241600	OBSTETRICIA	1	AL
7	440716	ELIDA ANABEL GARCIA HUANCA	DNI 173569774	80	MESTIZO	2	FEMENINO	23	1	AÑO	021809	30/12/2020	01/01/2021	2	241600	OBSTETRICIA	1	AL
8	249645	KARENI THALIA ASPINCUETA MELENDEZ	DNI 176960144	80	MESTIZO	2	FEMENINO	23	1	AÑO	021801	30/12/2020	01/01/2021	2	241600	OBSTETRICIA	1	AL
9	294390	MANI EVELYN FERNANDEZ LEYVA	DNI 145090520	80	MESTIZO	2	FEMENINO	32	1	AÑO	021801	02/01/2021	03/01/2021	1	241600	OBSTETRICIA	1	AL
10	232659	ADRIANA ELIZABETH CONTRERAS NARVAEZ	DNI 177686079	80	MESTIZO	2	FEMENINO	23	1	AÑO	131203	01/01/2021	03/01/2021	2	241600	OBSTETRICIA	1	AL
11	244033	JANETH EVELY ANDRADE DE LA CRUZ	DNI 141924353	80	MESTIZO	2	FEMENINO	37	1	AÑO	021801	02/01/2021	04/01/2021	2	241600	OBSTETRICIA	1	AL
12	338478	KATHERINE YEIMEDRANO MEZA	DNI 147774254	80	MESTIZO	2	FEMENINO	29	1	AÑO	021801	03/01/2021	04/01/2021	1	241600	OBSTETRICIA	1	AL
13	502897	RN PARRALES GARCIA	< SIN D	80	MESTIZO	1	MASCULINO	23	3	DIA	021801	30/12/2020	01/01/2021	2	243200	NEONATOLOGIA	1	AL
14	502898	RN CRIBILLERO ASPINCUETA	< SIN D	80	MESTIZO	1	MASCULINO	23	3	DIA	021801	31/12/2020	01/01/2021	1	243200	NEONATOLOGIA	1	AL
15	502962	RN MERINO ANDRADE	< SIN D	80	MESTIZO	2	FEMENINO	23	3	DIA	021801	02/01/2021	04/01/2021	2	243200	NEONATOLOGIA	1	AL
16	124278	NEHEMIAS DAN LA VADO SICHA	DNI 178989547	80	MESTIZO	1	MASCULINO	51	1	AÑO	021808	16/12/2020	04/01/2021	18	241200	TRAUMATOLOGIA	1	AL
17	502864	ALEJANDRO YARLEQUE RAYMUNDO	DNI 132826759	80	MESTIZO	1	MASCULINO	74	1	AÑO	021808	31/12/2020	01/01/2021	1	250604	GASTROENTERO	6	FA
18	290071	GRACIELA GALLO DELGADO	DNI 132826343	80	MESTIZO	2	FEMENINO	80	1	AÑO	021801	28/12/2020	02/01/2021	5	250601	NEUMOLOGIA	6	FA
19	496445	LUISA CRISTINA INFANTES GONZALES	DNI 132886269	80	MESTIZO	2	FEMENINO	67	1	AÑO	021801	16/12/2020	02/01/2021	17	241200	TRAUMATOLOGIA	1	AL
20	468501	NANCY PAOLA MORENO NIEVES DE MENDI	DNI 132988615	80	MESTIZO	2	FEMENINO	45	1	AÑO	021801	30/12/2020	02/01/2021	3	240800	CIRUGIA PLASTICA	1	AL
21	364408	JUAN LUIS GUTIERREZ CARRANZA	DNI 132972910	80	MESTIZO	1	MASCULINO	51	1	AÑO	021801	02/01/2021	04/01/2021	2	240100	CIRUGIA GENERAL	1	AL
22	279143	JORGE E ESPINOLA SIFUENTES	DNI 132837182	80	MESTIZO	1	MASCULINO	67	1	AÑO	021801	26/12/2020	02/01/2021	7	241200	TRAUMATOLOGIA	1	AL
23	457884	EDIS ANALI VERASTEGUI TOLEDO	DNI 170271584	80	MESTIZO	2	FEMENINO	22	1	AÑO	021808	31/12/2020	02/01/2021	2	241000	CIRUGIA GENERAL	1	AL
24	293802	WALTER RAUL JAICO DIAZ	DNI 132907022	80	MESTIZO	1	MASCULINO	53	1	AÑO	021801	26/12/2020	01/01/2021	6	241800	MEDICINA GENERAL	3	TR
25	244113	ILDEFONSO CARRANZA DE LA CRUZ	DNI 132821668	80	MESTIZO	1	MASCULINO	77	1	AÑO	021801	27/12/2020	02/01/2021	6	250601	NEUMOLOGIA	1	AL
26	442872	LUCIANA KRISTI CERCAO CABALLERO	DNI 179228128	80	MESTIZO	2	FEMENINO	5	1	AÑO	021803	27/12/2020	02/01/2021	6	242500	PEDIATRIA GENERAL	1	AL
27	374355	LUIS JESUS VILLA GIRALDO	DNI 132882850	80	MESTIZO	1	MASCULINO	64	1	AÑO	021801	01/01/2021	03/01/2021	2	250603	NEUROLOGIA	6	FA
28	377024	CATALINA GONZALES DE COLCHADINI	DNI 132815006	80	MESTIZO	2	FEMENINO	67	1	AÑO	021801	01/01/2021	03/01/2021	2	250602	CARDIOLOGIA	1	AL

Figura N° 09: Data origen Trim 01

O	P	Q	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	
1	348195	JURI LUANNA RAZON VASQUEZ	80	MESTIZO	2	FEMENINO	12	1	AÑO	021801	29/01/2021	01/02/2021	3	242500	PEDIATRIA GENERAL	1	AL
2	52503	MANUEL FERNAN CORDOVA TAPIA	80	MESTIZO	1	MASCULINO	60	1	AÑO	021801	29/01/2021	01/02/2021	3	240100	CIRUGIA GENERAL	1	AL
4	473346	ANGEL FERNANDO CONTRERAS CARBAJAL	80	MESTIZO	1	MASCULINO	68	1	AÑO	021801	28/01/2021	01/02/2021	4	241300	UROLOGIA	1	AL
5	493038	DANIELIS JOSEPH RODRIGUEZ ARREAZA	80	MESTIZO	2	FEMENINO	36	1	AÑO	021808	27/01/2021	01/02/2021	5	240200	CIRUGIA DE CABEZA	1	AL
6	242329	CYNTHIA NATALY RIOS HARO	80	MESTIZO	2	FEMENINO	35	1	AÑO	021801	31/01/2021	01/02/2021	1	241600	OBSTETRICIA	1	AL
7	503734	ROCIO VIOLETA BECERRA RAMIREZ	80	MESTIZO	2	FEMENINO	41	1	AÑO	021801	31/01/2021	01/02/2021	1	241600	OBSTETRICIA	1	AL
8	502711	YANINA HUAMANCHUNO RAMIREZ	80	MESTIZO	2	FEMENINO	40	1	AÑO	021809	13/01/2021	01/02/2021	19	241500	GINECOLOGIA	3	TR
9	187299	JUAN TORRES CRESPIN	80	MESTIZO	1	MASCULINO	79	1	AÑO	021801	30/01/2021	01/02/2021	2	241800	MEDICINA GENERAL	1	AL
10	455222	ENZO MANUEL VERGARAY GONZALES	80	MESTIZO	1	MASCULINO	35	1	AÑO	021801	31/01/2021	02/02/2021	2	241800	MEDICINA GENERAL	6	FA
11	329480	YADIRA ANGELY ZAVALA OROSCO	80	MESTIZO	2	FEMENINO	14	1	AÑO	021801	31/01/2021	02/02/2021	2	240100	CIRUGIA GENERAL	1	AL
12	503170	IIVET ROCIO CANTARO SANCHEZ	80	MESTIZO	2	FEMENINO	23	1	AÑO	021801	31/01/2021	02/02/2021	2	241600	OBSTETRICIA	1	AL
13	250639	YESICA DEYSY LIÑAN LLERENA	80	MESTIZO	2	FEMENINO	33	1	AÑO	021801	27/01/2021	02/02/2021	6	241600	OBSTETRICIA	1	AL
14	356931	MAXIMILIANO ELEONOR GONZALES DE LA CRUZ	80	MESTIZO	1	MASCULINO	82	1	AÑO	021804	31/01/2021	02/02/2021	2	241800	MEDICINA GENERAL	3	TR
15	201159	DEMOSTENES SICHA ENRIQUES	80	MESTIZO	1	MASCULINO	81	1	AÑO	021801	30/01/2021	02/02/2021	3	241800	MEDICINA GENERAL	5	FA
16	111999	JUAN L RAMOS RODRIGUEZ	80	MESTIZO	1	MASCULINO	90	1	AÑO	020203	29/01/2021	02/02/2021	4	241800	MEDICINA GENERAL	1	AL
17	503623	JOSUE GABRIEL SANCHEZ ESPINOZA	80	MESTIZO	1	MASCULINO	93	3	DIA	021801	24/01/2021	02/02/2021	9	243200	NEONATOLOGIA	1	AL
18	503595	RN PADILLA VERGARAY	80	MESTIZO	1	MASCULINO	20	3	DIA	021503	23/01/2021	02/02/2021	10	243200	NEONATOLOGIA	1	AL
19	503350	RN VELASQUEZ LLANO	80	MESTIZO	1	MASCULINO	18	5	DIA	021801	15/01/2021	02/02/2021	19	243200	NEONATOLOGIA	1	AL
20	503702	RN CABALLERO CHAUCA	80	MESTIZO	2	FEMENINO	65	3	DIA	021808	27/01/2021	02/02/2021	6	243200	NEONATOLOGIA	1	AL
21	485490	IKER JHAIR CRIBILLERO POLO	80	MESTIZO	1	MASCULINO	1	1	AÑO	021801	01/02/2021	02/02/2021	1	242500	PEDIATRIA GENERAL	1	AL
22	503023	GENESIS LUCER CAPUÑAY SANCHEZ	80	MESTIZO	2	FEMENINO	10	1	AÑO	021801	31/01/2021	02/02/2021	2	241800	PEDIATRIA GENERAL	1	AL
23	18137	BRAYAN BRANDI CIVILA RUMAY	80	MESTIZO	1	MASCULINO	6	1	AÑO	021801	31/01/2021	02/02/2021	2	242500	PEDIATRIA GENERAL	1	AL
24	503797	RN ESPINOZA LIÑAN	80	MESTIZO	1	MASCULINO	33	3	DIA	021801	30/01/2021	02/02/2021	3	243200	NEONATOLOGIA	1	AL
25	93366	SABINA YLIANA OSORIO CARBAJAL	80	MESTIZO	2	FEMENINO	68	1	AÑO	021804	28/01/2021	03/02/2021	6	241800	MEDICINA GENERAL	1	AL
26	141144	RICARDO WILMER MENDEZ ZAVALA	80	MESTIZO	1	MASCULINO	65	1	AÑO	021801	02/02/2021	03/02/2021	1	241800	MEDICINA GENERAL	2	AL
27	8498	JAVIER ALEJANDRO HIDALGO SALDAÑA	80	MESTIZO	2	FEMENINO	48	1	AÑO	021801	29/01/2021	02/02/2021	4	250602	CARDIOLOGIA	1	AL

Figura N° 10: Data origen Trim 02

r\_plano MARZO 2021.xls [Modo de compatibilidad] - Excel

Inicio ses.

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda Power Pivot ¿Qué desea hacer? Compartir

Portapapeles Fuente Alineación Número Estilos Celdas Edición

O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	
1	ntro	nombre	apellido	tip	document	cod_etr	etnia	cod_sel	sexo	ed	cod_l_ed	l_ed	f_ingreso	f_egreso	estanc	cod_uj	ups	cod_cond
2	126990	IRIA ISABEL	QUINTANA DAVILA	DNI	132795129	80	MESTIZO	2	FEMENINO	64	1	AÑO	13/02/2021	08/03/2021	23	241800	MEDICINA GENERAL	1
3	131692	MÓNICA GIULIANA	CARRERA MERCADO DE	DNI	132990246	80	MESTIZO	2	FEMENINO	42	1	AÑO	02/03/2021	04/03/2021	2	240100	CIRUGÍA GENERAL	1
4	135	JANMAI NOEMI	RODRIGUEZ RODRIGUEZ	DNI	141553460	80	MESTIZO	2	FEMENINO	39	1	AÑO	03/03/2021	04/03/2021	1	241600	OBSTETRICIA	1
5	140321	JELKY JOSE	BRITO LAZARO	DNI	171829397	80	MESTIZO	1	MASCULINO	18	1	AÑO	02/03/2021	08/03/2021	6	240100	CIRUGÍA GENERAL	1
6	140723	DINO MANUEL	ACOSTA CHUJUTALLI	DNI	140655059	80	MESTIZO	1	MASCULINO	41	1	AÑO	25/02/2021	01/03/2021	4	240100	CIRUGÍA GENERAL	1
7	147108	TANIA PAIELA	CHEING APOLINARIO	DNI	142539022	80	MESTIZO	2	FEMENINO	37	1	AÑO	01/03/2021	02/03/2021	1	241600	OBSTETRICIA	1
8	150577	TATIANA MARIELA	ALFARO JAUREGUI	DNI	146313595	80	MESTIZO	2	FEMENINO	33	1	AÑO	02/03/2021	03/03/2021	1	241800	MEDICINA GENERAL	2
9	153017	LUIS WILFREDO	MELGAREJO EUSEBIO	DNI	146207557	80	MESTIZO	1	MASCULINO	31	1	AÑO	04/03/2021	04/03/2021	1	240100	CIRUGÍA GENERAL	1
10	163290	YENIFER DEL PILAR	JIMENEZ AGUILAR	DNI	148618404	80	MESTIZO	2	FEMENINO	30	1	AÑO	27/02/2021	01/03/2021	2	241600	OBSTETRICIA	1
11	182046	JANET CRISTINA	CORZO ORA	DNI	143895428	80	MESTIZO	2	FEMENINO	34	1	AÑO	02/03/2021	04/03/2021	2	241600	OBSTETRICIA	1
12	185521	CRISTHYAN ALDAIR	DOMINGUEZ RAU	DNI	176201780	80	MESTIZO	1	MASCULINO	18	1	AÑO	01/03/2021	08/03/2021	7	241800	MEDICINA GENERAL	1
13	190775	JOCELYN STEPHANY	TARAZONA REYES	DNI	148172702	80	MESTIZO	2	FEMENINO	28	1	AÑO	05/03/2021	06/03/2021	1	241600	OBSTETRICIA	1
14	194446	ELIZABETH YAHAIRA	CASTILLO VASQUEZ	DNI	171047593	80	MESTIZO	2	FEMENINO	25	1	AÑO	27/02/2021	01/03/2021	2	241600	OBSTETRICIA	1
15	201368	MARTHA MARIA DEL	GONZALES AGUADO	DNI	177147152	80	MESTIZO	2	FEMENINO	25	1	AÑO	23/02/2021	03/03/2021	8	240100	CIRUGÍA GENERAL	1
16	206738	DEISY KATERINE	CAMACHO MARQUINA	DNI	146497477	80	MESTIZO	2	FEMENINO	30	1	AÑO	08/03/2021	09/03/2021	1	241600	OBSTETRICIA	1
17	208756	YANINA YSENA	ROSD ESPELETA	DNI	144755131	80	MESTIZO	2	FEMENINO	34	1	AÑO	03/03/2021	05/03/2021	2	241600	OBSTETRICIA	1
18	222301	BERNARDO JOAQUIN	CARRAJAL NUÑERO	DNI	132855556	80	MESTIZO	1	MASCULINO	67	1	AÑO	19/02/2021	06/03/2021	15	241800	MEDICINA GENERAL	5
19	234296	GILBERTO EVARISTO	ARELLANO MORENO	DNI	132907685	80	MESTIZO	1	MASCULINO	53	1	AÑO	25/02/2021	03/03/2021	6	250603	NEUROLOGIA	1
20	243412	MES MARGARITA	LEYVA FLORES	DNI	170176091	80	MESTIZO	2	FEMENINO	28	1	AÑO	04/03/2021	06/03/2021	2	241600	OBSTETRICIA	1
21	249701	PAULINA MERCEDES	QUIROZ FLORES	DNI	172617560	80	MESTIZO	2	FEMENINO	22	1	AÑO	06/03/2021	07/03/2021	1	241600	OBSTETRICIA	1
22	261254	BREDA ESTEFANIA	ESPIÑOZA YARLEQUE	DNI	170121236	80	MESTIZO	2	FEMENINO	21	1	AÑO	03/03/2021	05/03/2021	2	241600	OBSTETRICIA	1
23	265271	ARACELI ANDREA	CONSTANTINO GOMEZ	DNI	175156394	80	MESTIZO	2	FEMENINO	21	1	AÑO	04/03/2021	07/03/2021	3	241600	OBSTETRICIA	1
24	282806	PAOLA	LORENZETTI LOPEZ	DNI	142796045	80	MESTIZO	2	FEMENINO	36	1	AÑO	01/03/2021	03/03/2021	2	241600	OBSTETRICIA	1
25	291858	DANIA JAQUELINE	VASQUEZ RODRIGUEZ	DNI	174139692	80	MESTIZO	2	FEMENINO	25	1	AÑO	08/03/2021	09/03/2021	1	241600	OBSTETRICIA	1
26	293900	STEFFANNY LEVYD	HUACCHA QUIÑÓNEZ	DNI	175474855	80	MESTIZO	2	FEMENINO	19	1	AÑO	02/03/2021	04/03/2021	2	241600	OBSTETRICIA	1
27	294238	EDINSON ARATH	TAPIA DUEÑAS	DNI	171373731	80	MESTIZO	1	MASCULINO	22	1	AÑO	07/03/2021	08/03/2021	1	240100	CIRUGÍA GENERAL	1

Hoja1 r\_plano

Listo

Figura N° 11: Data origen Trim 03

*c. Diseño del modelo dimensional*

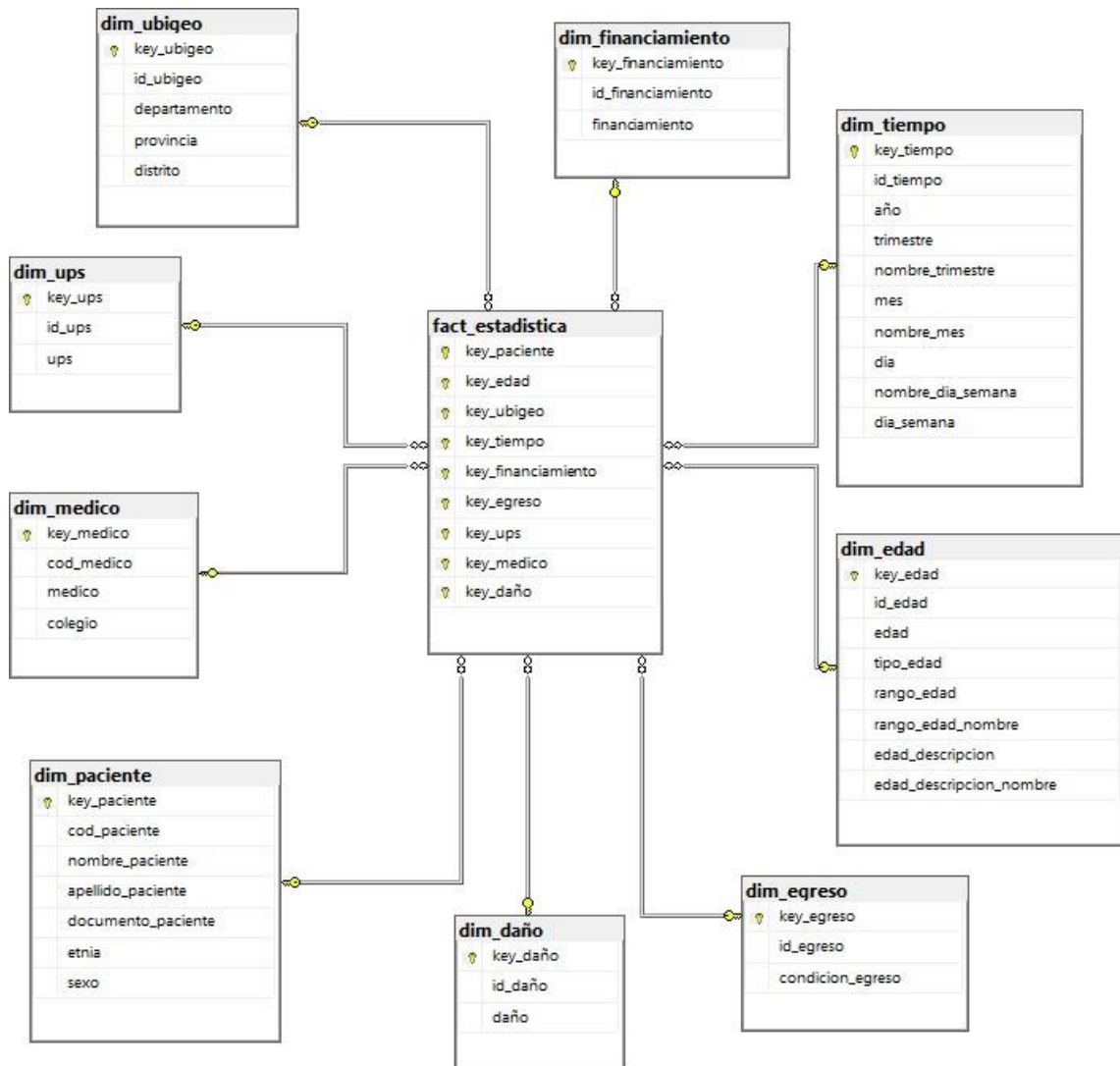


Figura N° 12: Diseño del modelo dimensional



#### d. Poblar Datamart

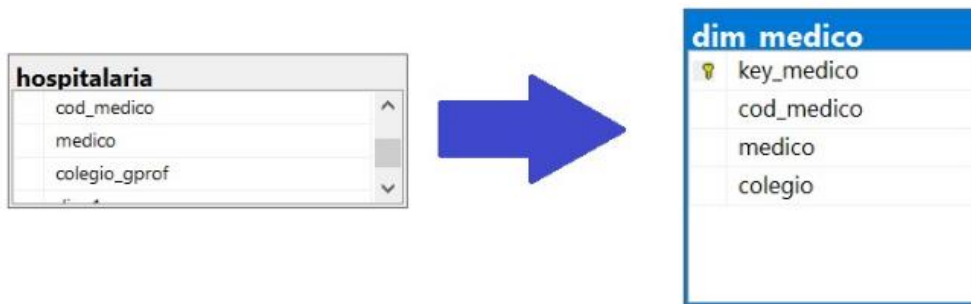


Figura N° 13: Extracción del campo hospitalaria para la tabla dim\_medico

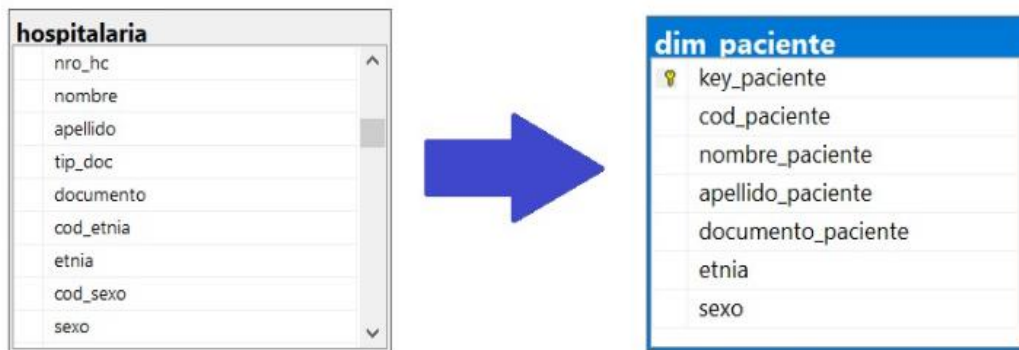


Figura N° 14: Extracción del campo hospitalaria para la tabla dim\_paciente.

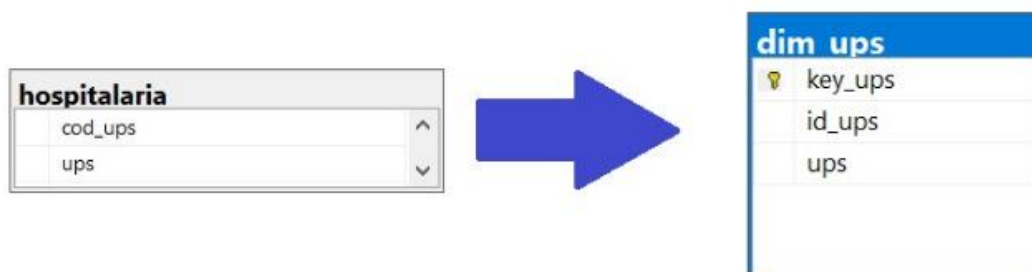


Figura N° 15: Extracción del campo hospitalaria para la tabla dim\_ups.

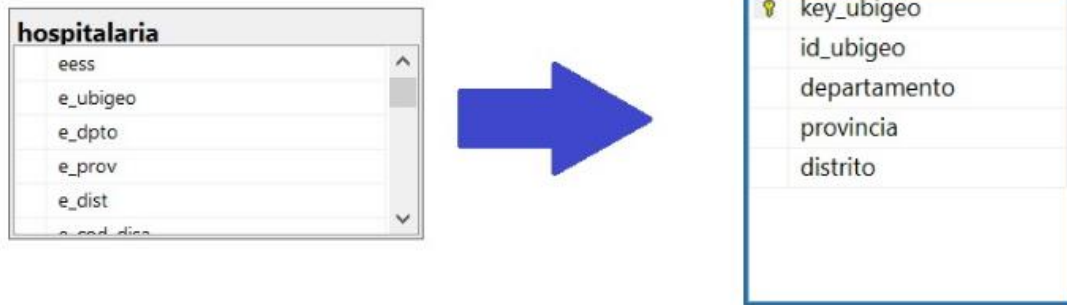


Figura N° 16: Extracción del campo hospitalaria para la tabla dim\_ubigeo.

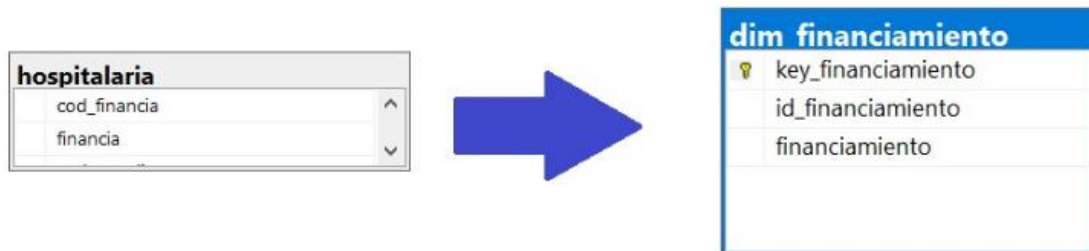


Figura N° 17: Extracción del campo hospitalaria para la tabla dim\_financiamiento.

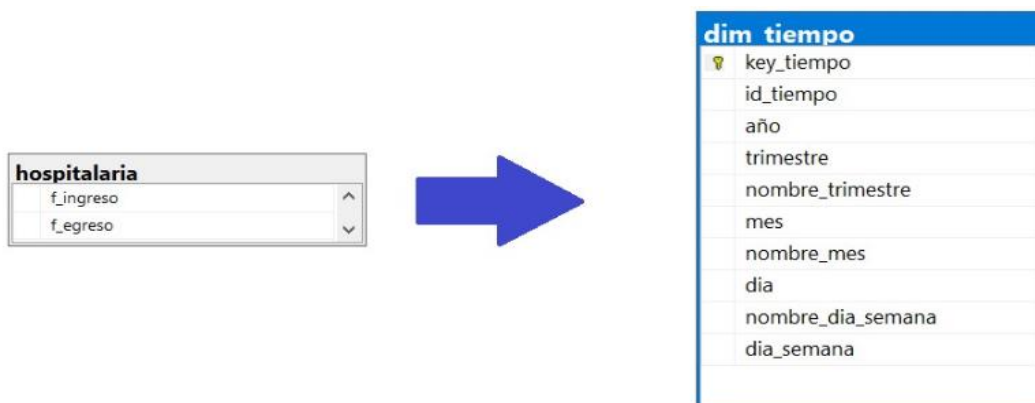


Figura N° 18: Extracción del campo hospitalaria para la tabla dim\_tiempo.

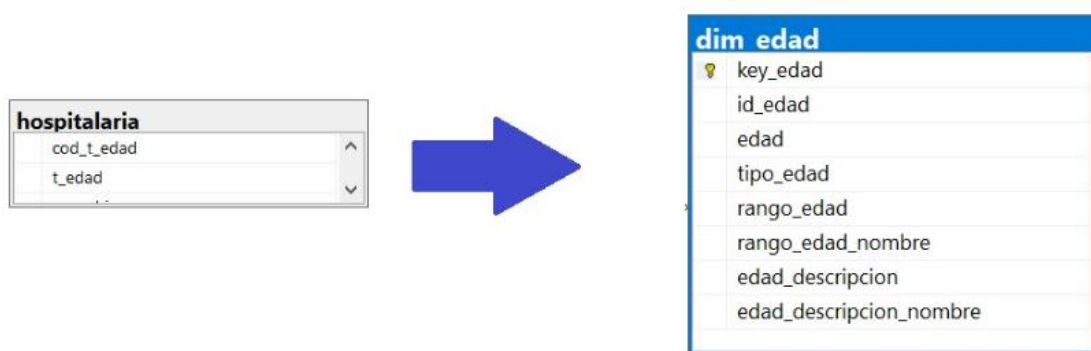


Figura N° 19: Extracción del campo hospitalaria para la tabla dim\_edad

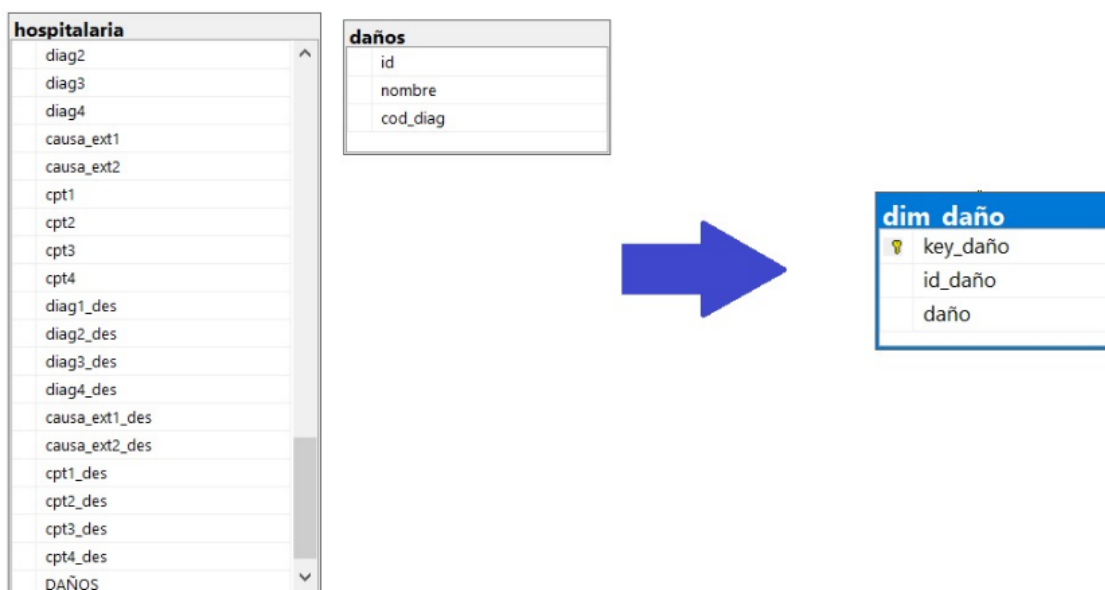


Figura N° 20: Extracción del campo hospitalaria para la tabla dim\_daño

## e. Carga de datos

### 5.5.5. 1 creando un nuevo proyecto de Microsoft Visual Studio utilizando SSIS

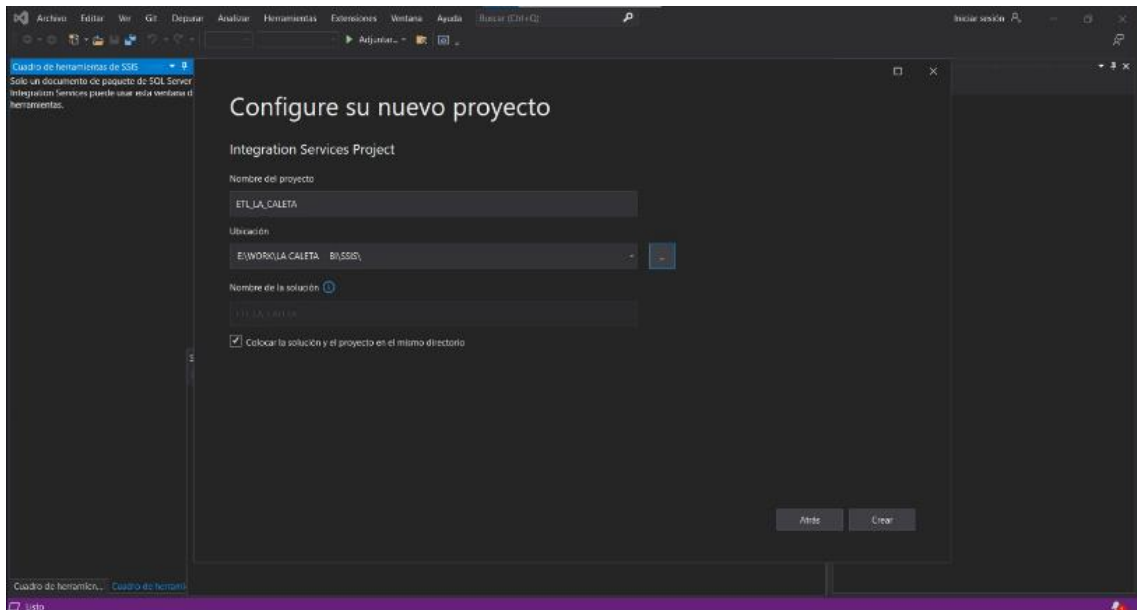


Figura N° 21: Creando un proyecto en Integration Services.

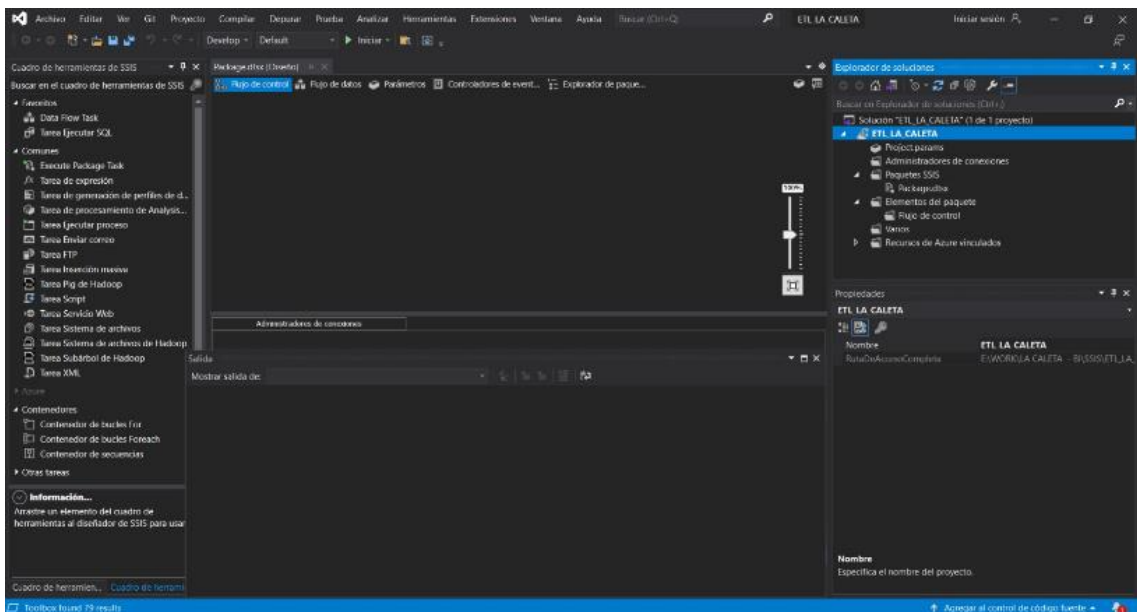


Figura N° 22: Entorno de desarrollo del ETL.

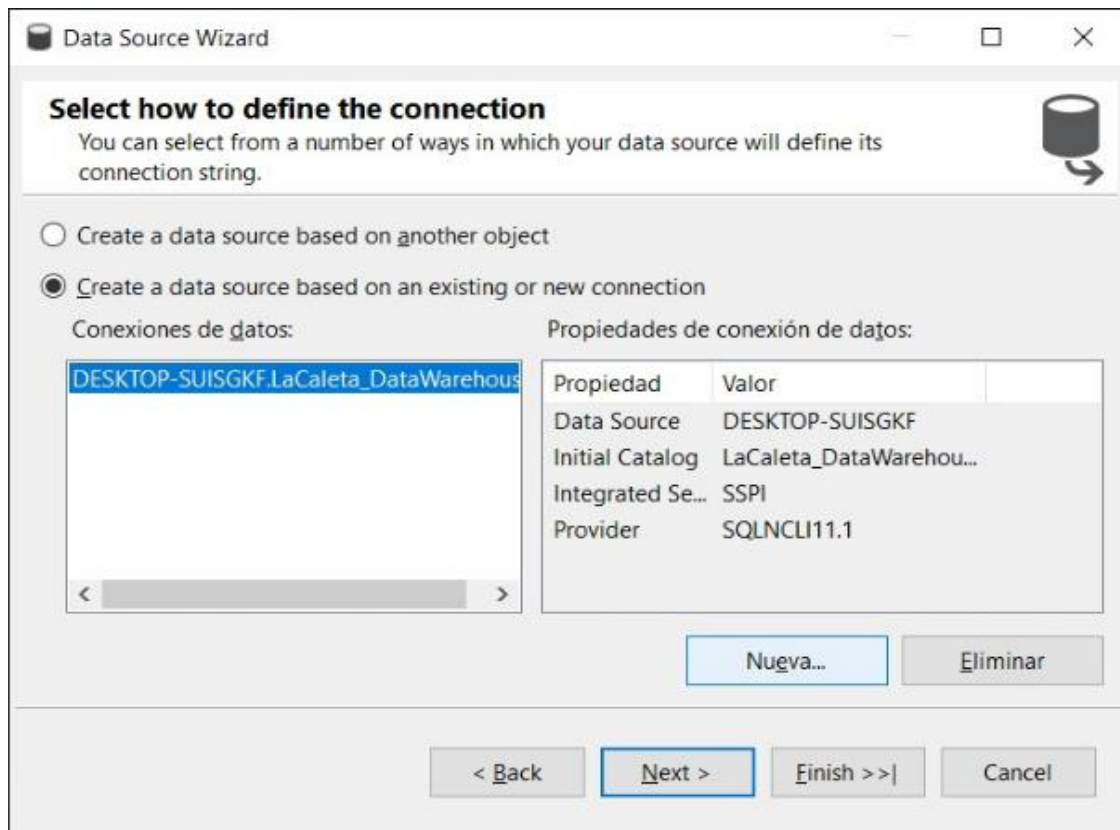


Figura N° 23: Conexión con la BD local.

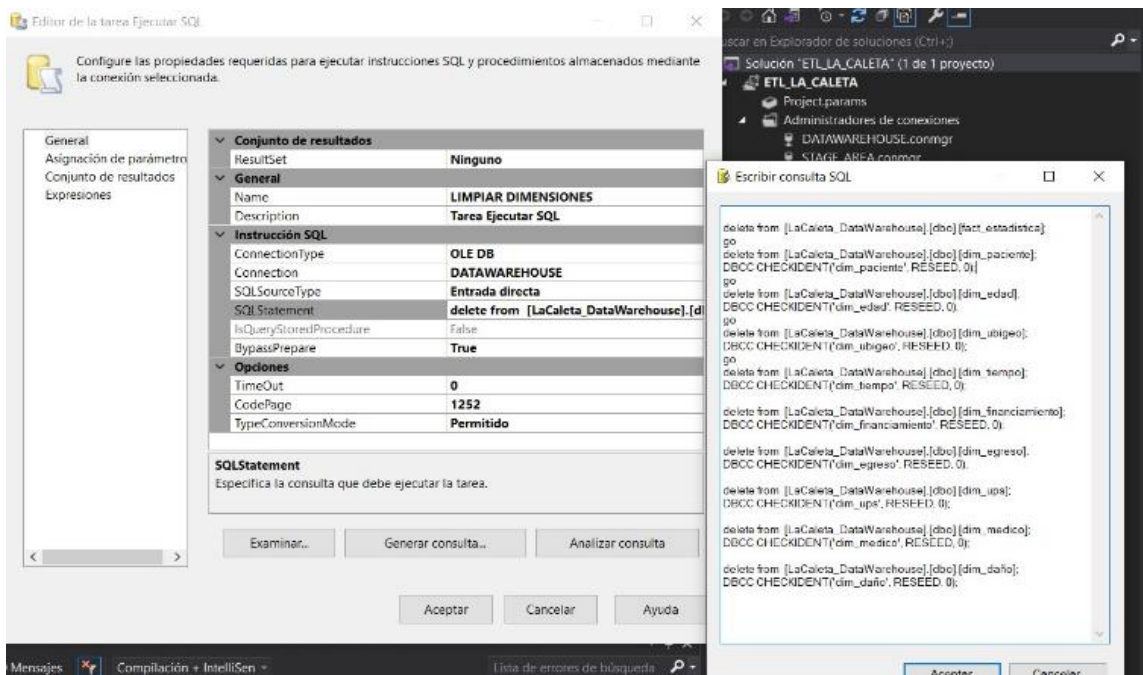


Figura N° 24: Limpieza del Datamart.

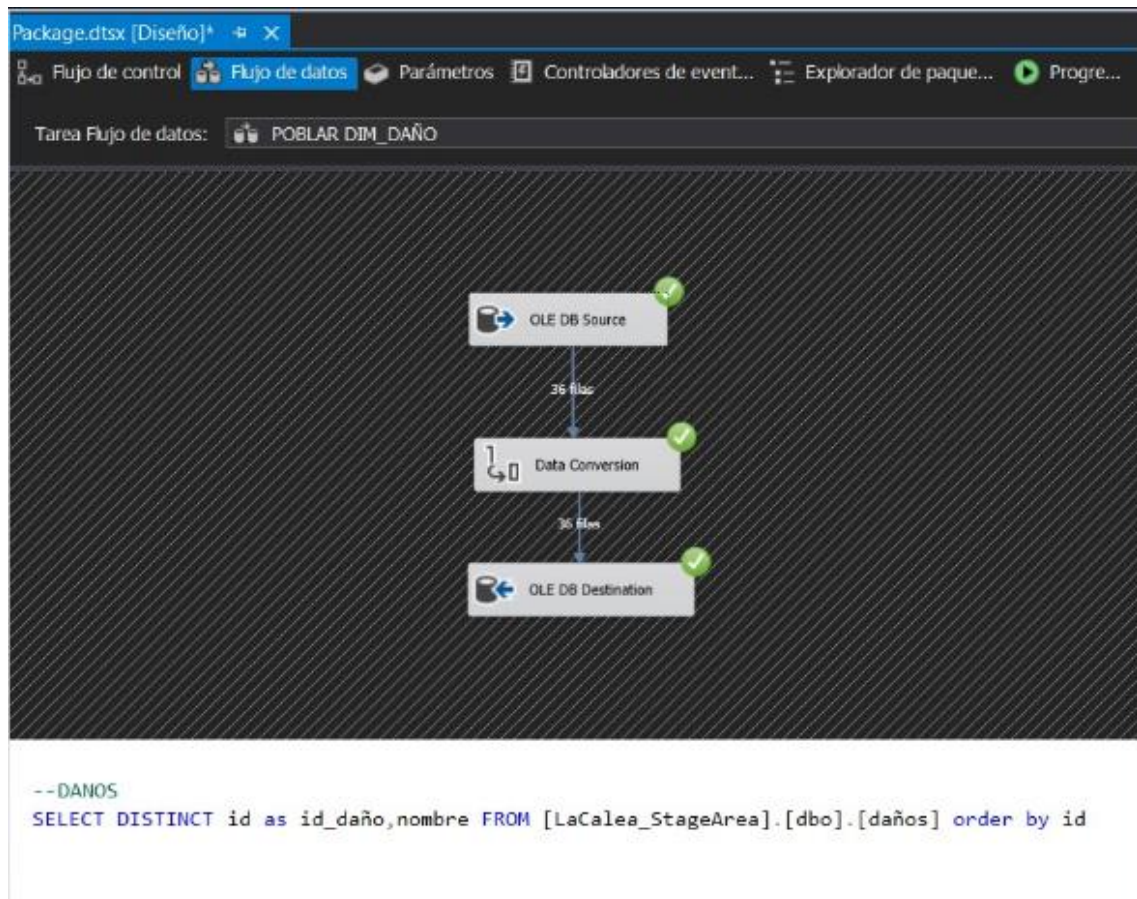


Figura N° 25: Poblado la dimensión daño.



Package.dtsx [Diseño]\*

Flujo de control | **Flujo de datos** | Parámetros | Controladores de event... | Explorador de paque...

Tarea Flujo de datos: POBLAR DIM\_EGRESO

```

--egreso
SELECT
  distinct
  [cod_cond_egre],
  case
  when cod_cond_egre=1 then 'ALTA MÉDICA'
  else condicion_egre
  end as condicion_egre
  FROM [LaCalea_StageArea].[dbo].[hospitalaria]
  where [cod_cond_egre] is not null

```

Figura N° 27: Poblamiento de dim\_egreso.

Package.dtsx [Diseño]\*

Flujo de control | **Flujo de datos** | Parámetros | Controladores de event... | Explorador de paque... | Progre...

Tarea Flujo de datos: POBLAR DIM\_FINANCIAMIENTO

```

--financiamiento
SELECT
  distinct
  cod_financia,
  financia
  FROM [LaCalea_StageArea].[dbo].[hospitalaria]
  where cod_financia is not null

```

Figura N° 28: Poblamiento de dim\_financiamiento.



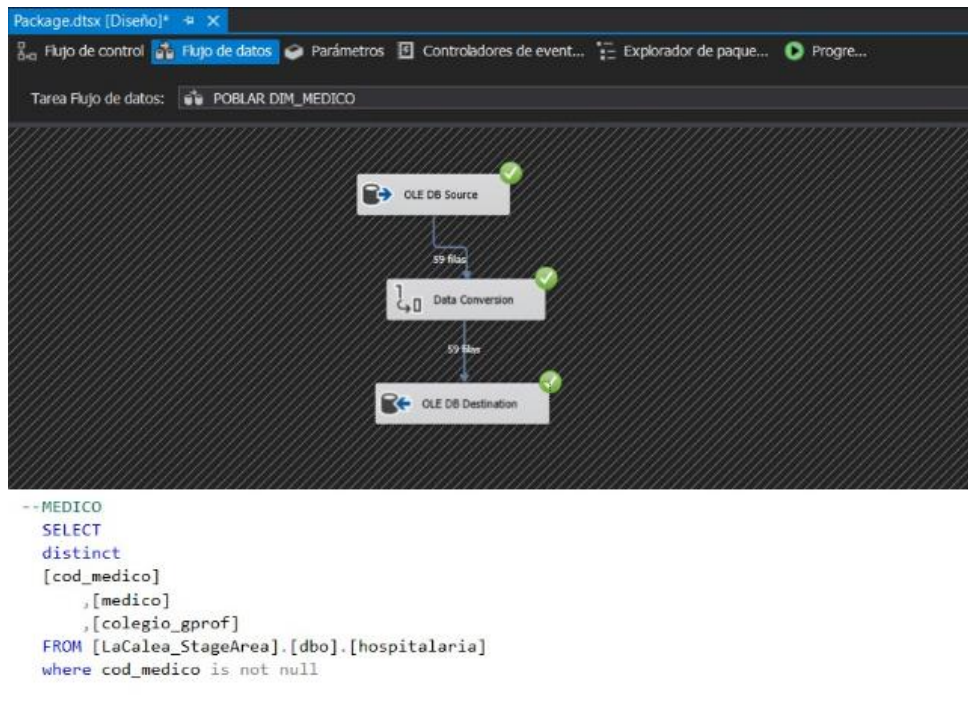


Figura N° 29: Poblamiento de dim\_medico.

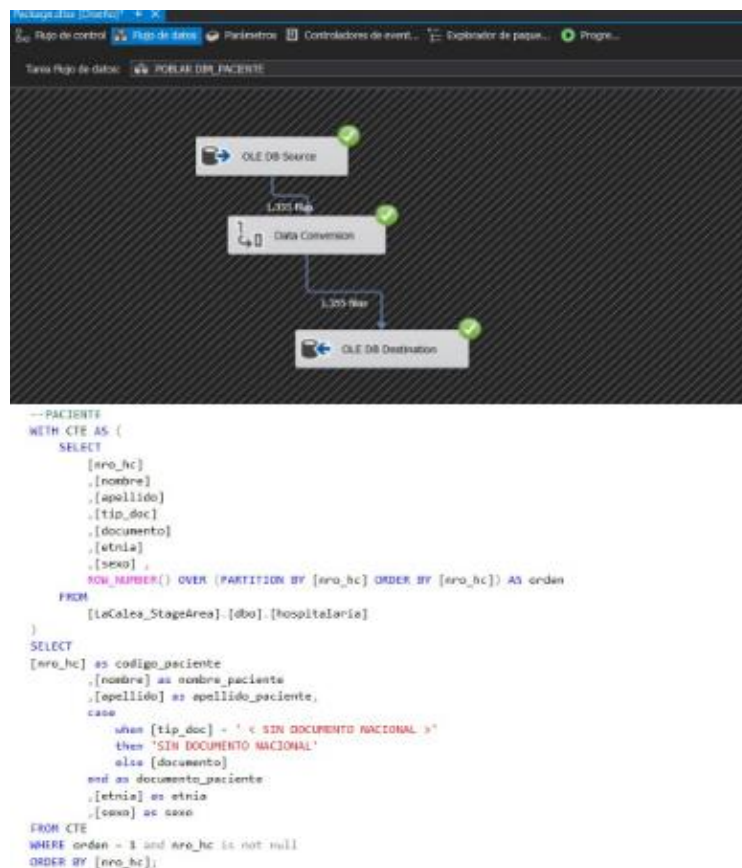


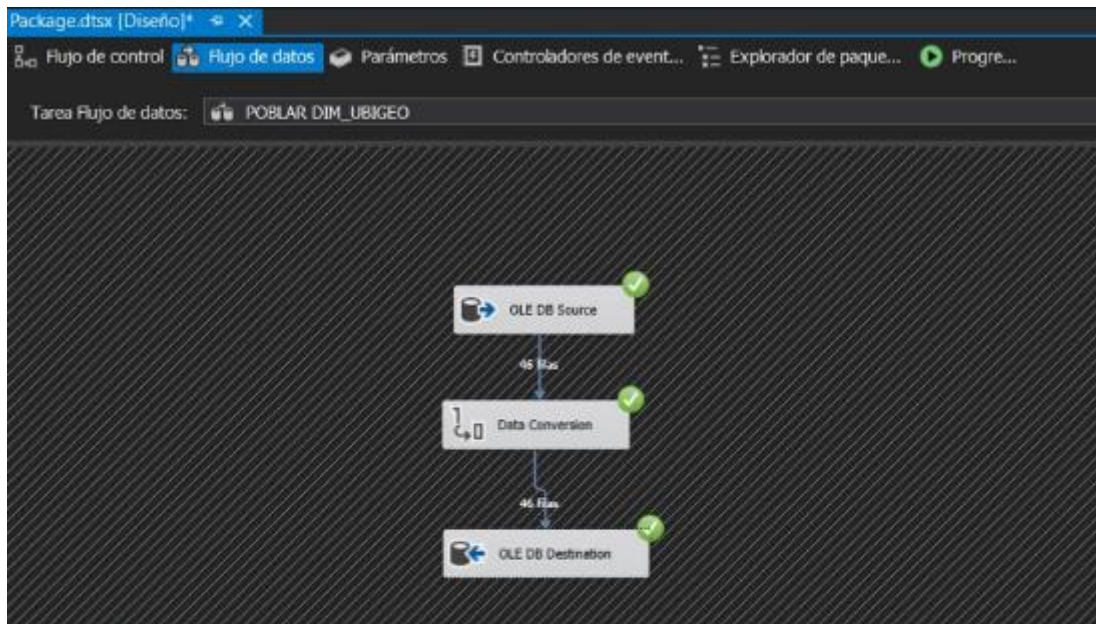
Figura N° 30: Poblamiento de dim\_paciente.

```

-- TERCERA
SELECT
DISTINCT
[F_fecha] AS [Fecha],
DATEPART(YEAR, [F_fecha]) AS [Año],
DATEPART(QUARTER, [F_fecha]) AS [Trimestre],
CASE
WHEN DATEPART(QUARTER, [F_fecha]) = 1 THEN '1 Trim'
WHEN DATEPART(QUARTER, [F_fecha]) = 2 THEN '2º Trim'
WHEN DATEPART(QUARTER, [F_fecha]) = 3 THEN '3º Trim'
WHEN DATEPART(QUARTER, [F_fecha]) = 4 THEN '4º Trim'
END AS [Semestre] AS [Sem.],
DATEPART(MONTH, [F_fecha]) AS [Mes.],
CASE
WHEN DATEPART(MONTH, [F_fecha]) = 1 THEN 'Ene'
WHEN DATEPART(MONTH, [F_fecha]) = 2 THEN 'Feb'
WHEN DATEPART(MONTH, [F_fecha]) = 3 THEN 'Mar'
WHEN DATEPART(MONTH, [F_fecha]) = 4 THEN 'Abr'
WHEN DATEPART(MONTH, [F_fecha]) = 5 THEN 'May'
WHEN DATEPART(MONTH, [F_fecha]) = 6 THEN 'Jun'
WHEN DATEPART(MONTH, [F_fecha]) = 7 THEN 'Jul'
WHEN DATEPART(MONTH, [F_fecha]) = 8 THEN 'Ago'
WHEN DATEPART(MONTH, [F_fecha]) = 9 THEN 'Sep'
WHEN DATEPART(MONTH, [F_fecha]) = 10 THEN 'Oct'
WHEN DATEPART(MONTH, [F_fecha]) = 11 THEN 'Nov'
WHEN DATEPART(MONTH, [F_fecha]) = 12 THEN 'Dic'
END AS [Meses] AS [Mes.],
DATEPART(DAY, [F_fecha]) AS [Dia.],
CASE
WHEN DATEPART(MEDIAN, [F_fecha]) = 1 THEN 1
WHEN DATEPART(MEDIAN, [F_fecha]) = 2 THEN 2
WHEN DATEPART(MEDIAN, [F_fecha]) = 3 THEN 3
WHEN DATEPART(MEDIAN, [F_fecha]) = 4 THEN 4
WHEN DATEPART(MEDIAN, [F_fecha]) = 5 THEN 5
WHEN DATEPART(MEDIAN, [F_fecha]) = 6 THEN 6
WHEN DATEPART(MEDIAN, [F_fecha]) = 7 THEN 7
END AS [DiaSemana],
CASE
WHEN DATEPART(ORDINAL, [F_fecha]) = 1 THEN 'Dom'
WHEN DATEPART(ORDINAL, [F_fecha]) = 2 THEN 'Lun'
WHEN DATEPART(ORDINAL, [F_fecha]) = 3 THEN 'Mar'
WHEN DATEPART(ORDINAL, [F_fecha]) = 4 THEN 'Mie'
WHEN DATEPART(ORDINAL, [F_fecha]) = 5 THEN 'Jue'
WHEN DATEPART(ORDINAL, [F_fecha]) = 6 THEN 'Vie'
WHEN DATEPART(ORDINAL, [F_fecha]) = 7 THEN 'Sab'
END AS [DiaSemanaOrd]
FROM [LaCadena_Diagnostico].[dim].[Hospitalaria]
WHERE [F_fecha] IS NOT NULL
ORDER BY [F_fecha]

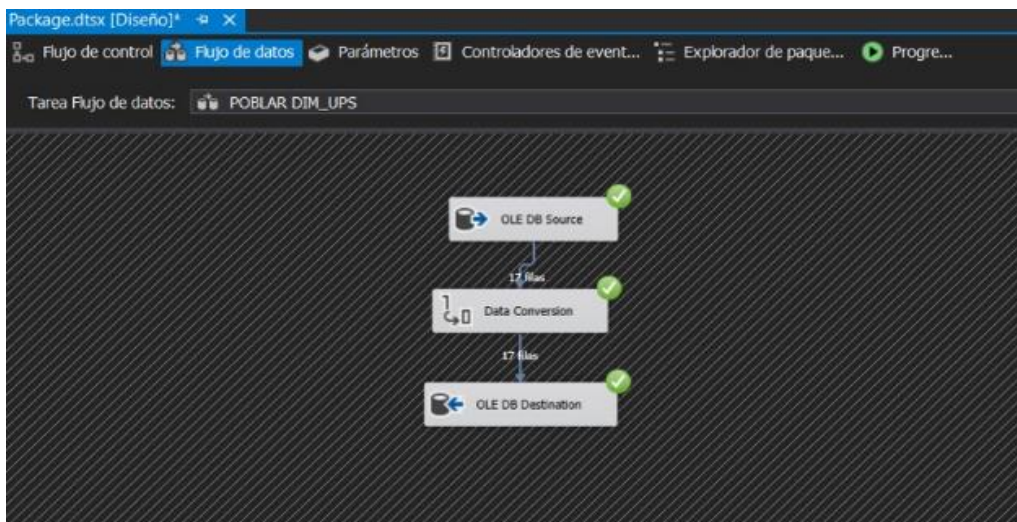
```

Figura N° 31: Poblamiento de dim\_tiempo.



```
--UBIGEO
SELECT
distinct
    [pac_ubigeo] id_ubigeo
    ,[pac_dpto] as departamento
    ,[pac_prov] as provincia
    ,[pac_dist] as distrito
FROM [LaCalea_StageArea].[dbo].[hospitalaria]
where pac_ubigeo is not null
order by pac_ubigeo
```

Figura N° 32: Poblamiento de dim\_ubigeo.



```
--UPS
SELECT
distinct
    [cod_ups],
    [ups]
FROM [LaCalea_StageArea].[dbo].[hospitalaria]
where [cod_ups] is not null
```

Figura N° 33: Poblamiento de dim\_ups.

## f. Cargar datos a las dimensiones haciendo uso del SSIS

Cargando datos a la tabla de hechos



Figura N° 34: Carga de dimensiones y tabla de hechos.

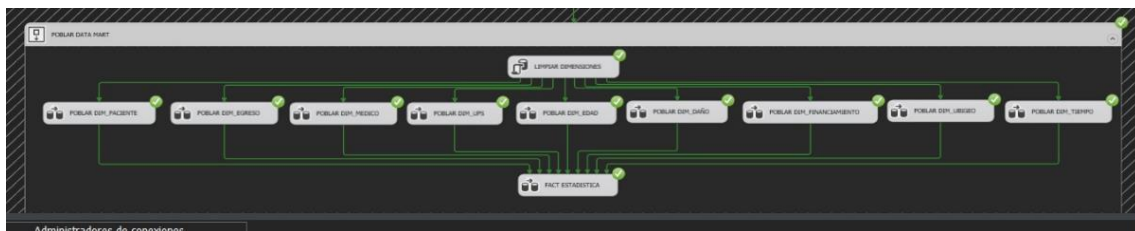


Figura N° 35: Carga de dimensiones.

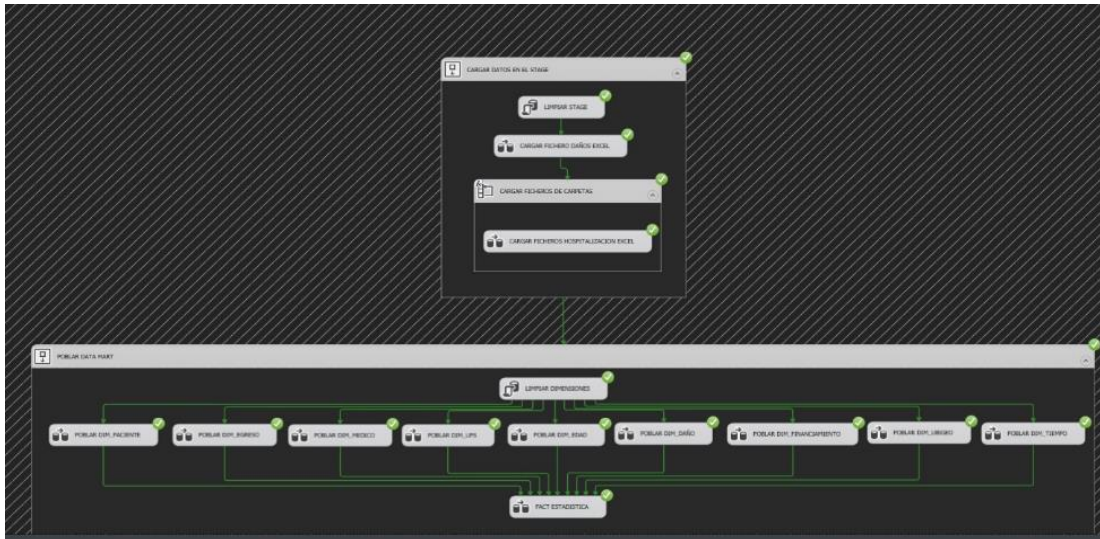


Figura N° 36: Carga de dimensiones y Stage.

### g. Gestionar cubo

- **Creando un nuevo proyecto de Microsoft Visual Studio haciendo uso del SSAS**

En la creación y carga del cubo se utilizó el SQL Server Data Tools con un nuevo proyecto de SSAS.

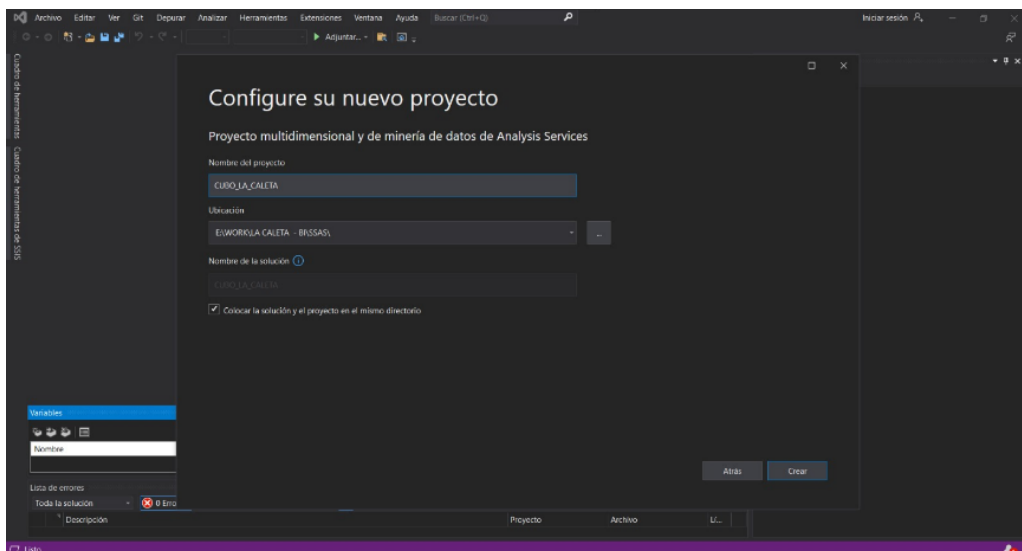


Figura N° 37: Creación del cubo

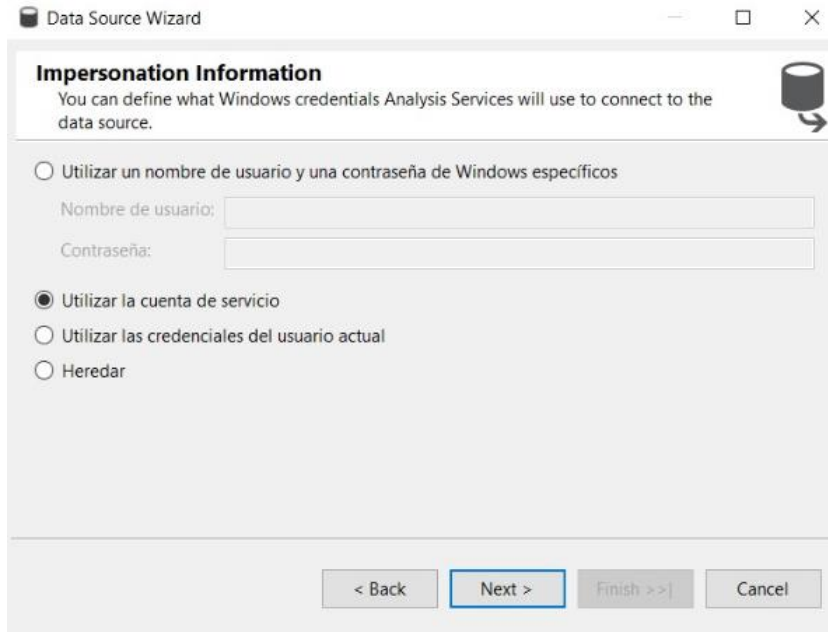


Figura N° 38: Configuración de la conexión a la BD.

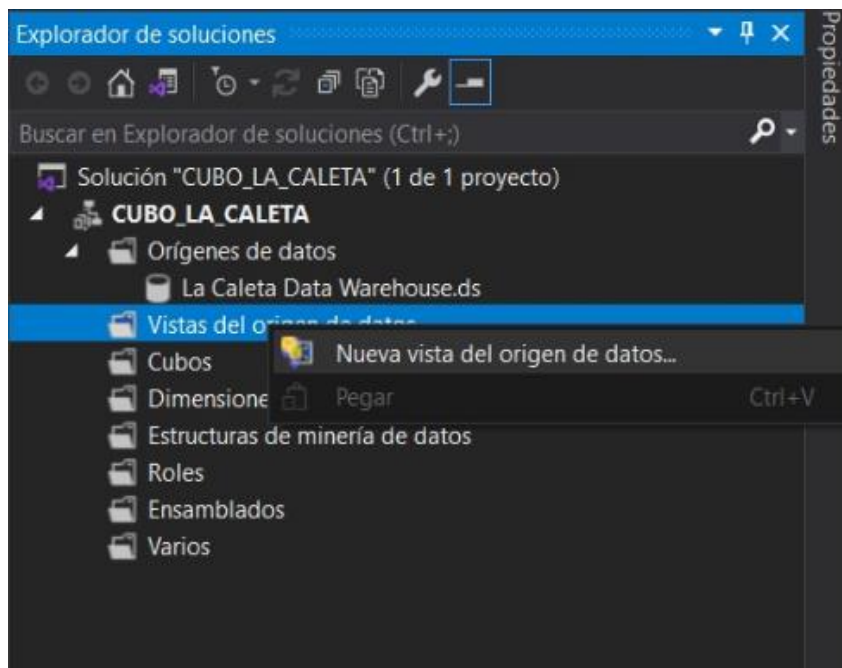


Figura N° 39: Estableciendo la conexión.

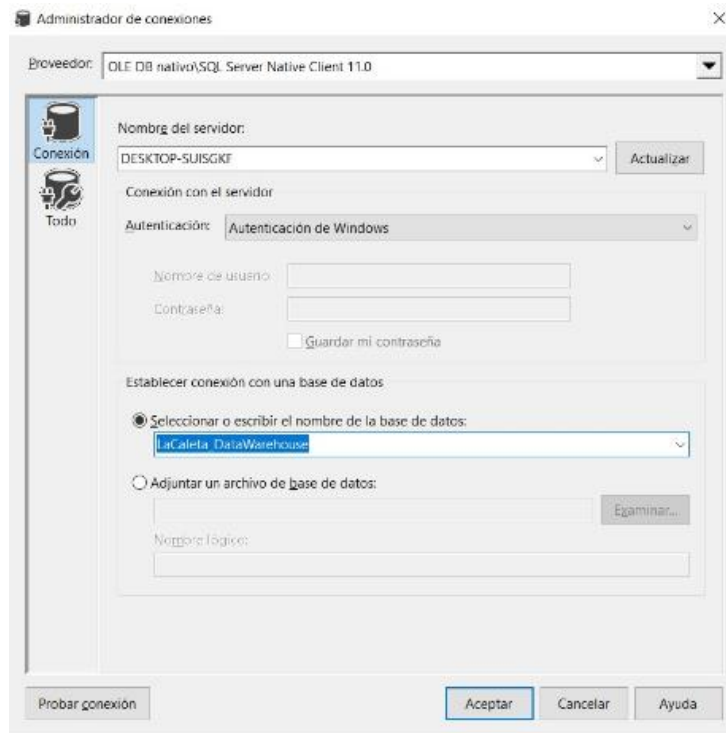


Figura N° 40: Creando la nueva vista Origen.

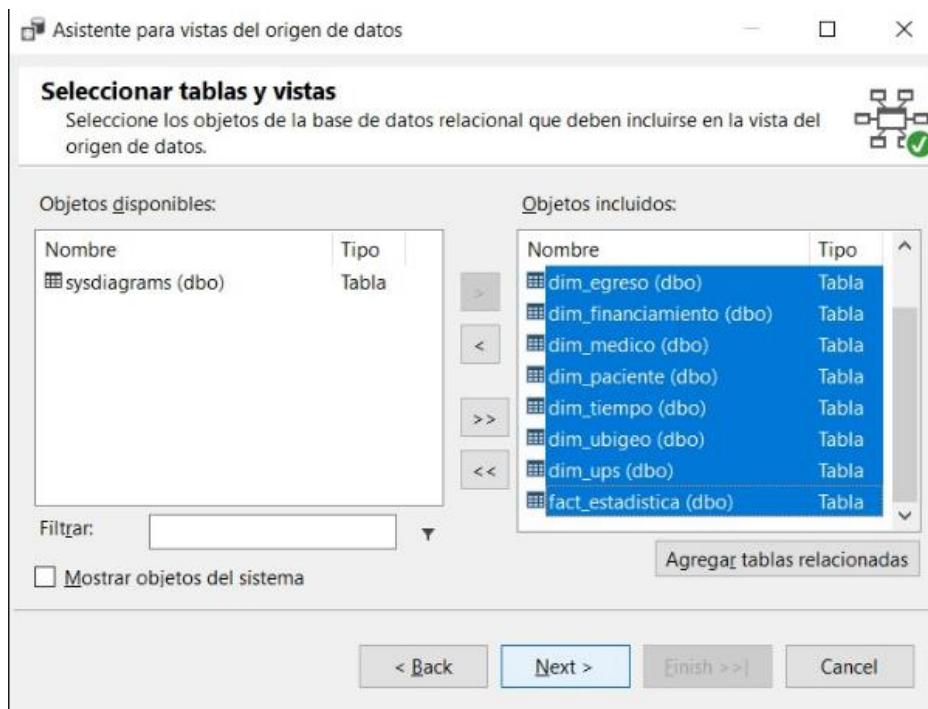


Figura N° 41: Seleccionando las tablas para la solución analítica.

En la ventana final nos muestra las dimensiones que la conformaran, como se muestra a continuación:

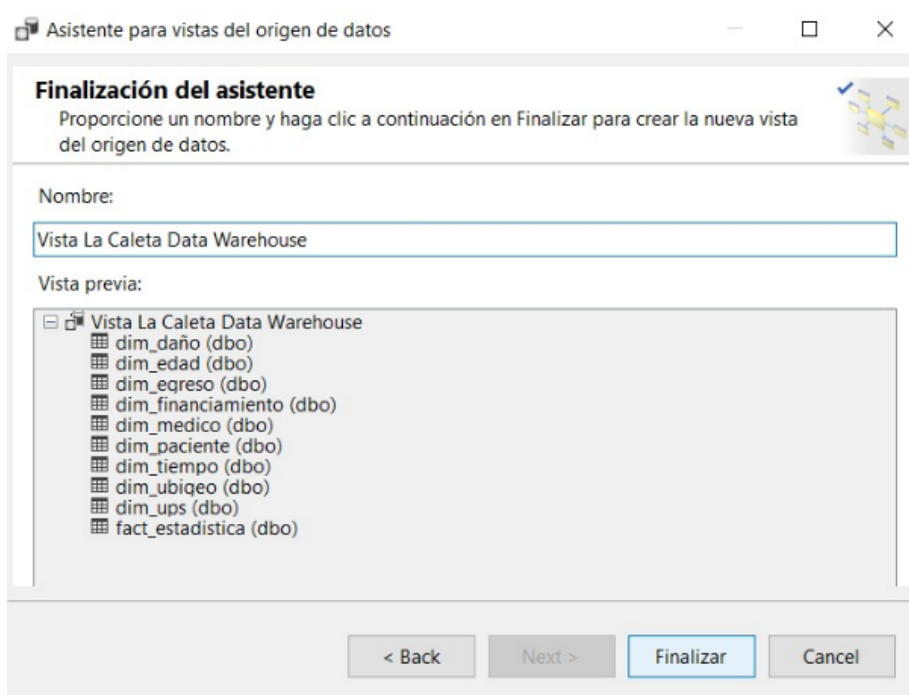


Figura N° 42: Finalización de la creación vista origen.



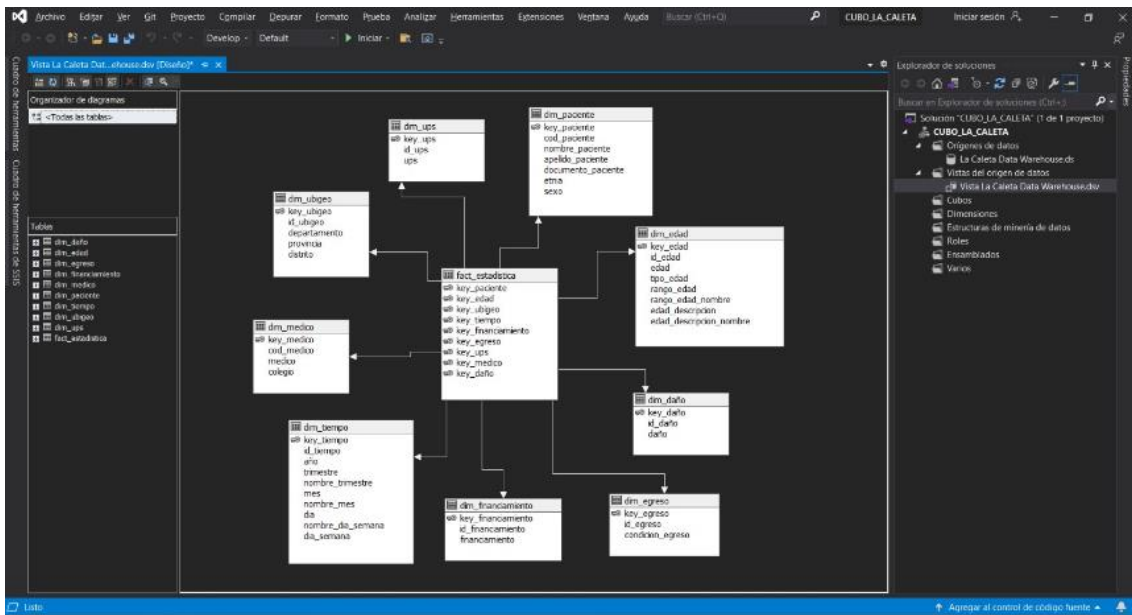


Figura N° 43: Al finalizar la configuración en la interfaz tendremos la vista creada.

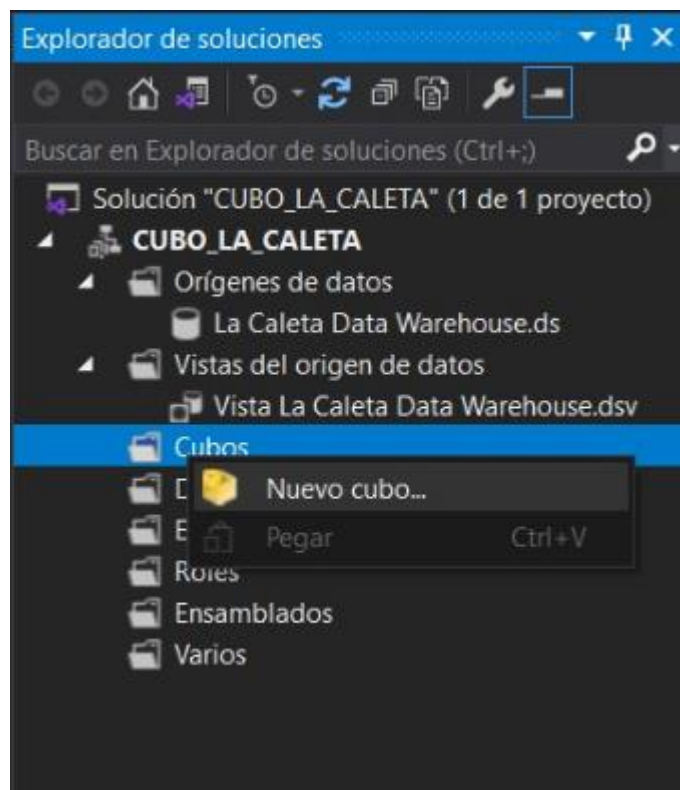


Figura N° 44: Creación de un nuevo cubo.

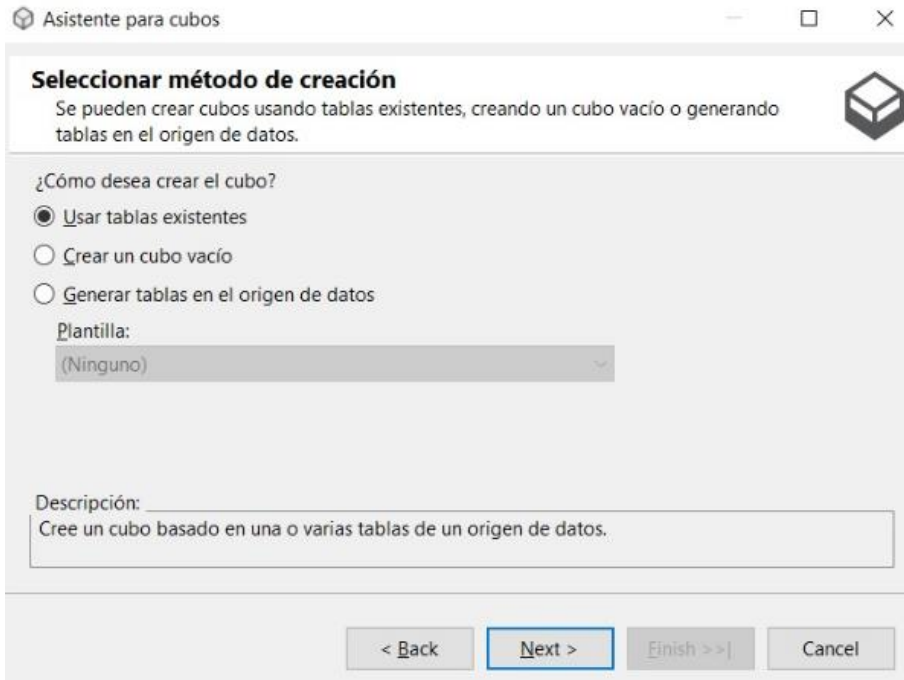


Figura N° 45: Forma de creación para el cubo.

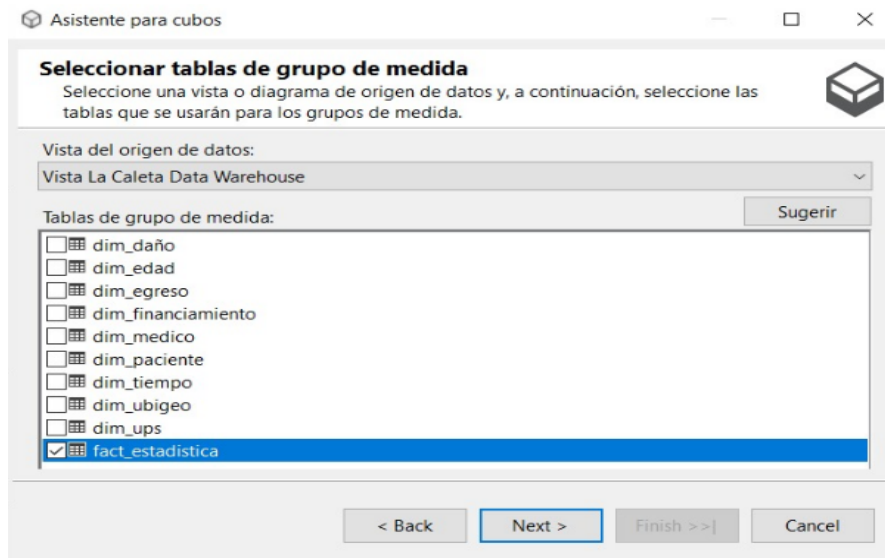


Figura N° 46: Selección de la tabla de medida.

Luego que analiza las estructuras para las medidas sugerirá que medidas se deben mostrar en el cubo como se muestran en las siguientes ventanas.

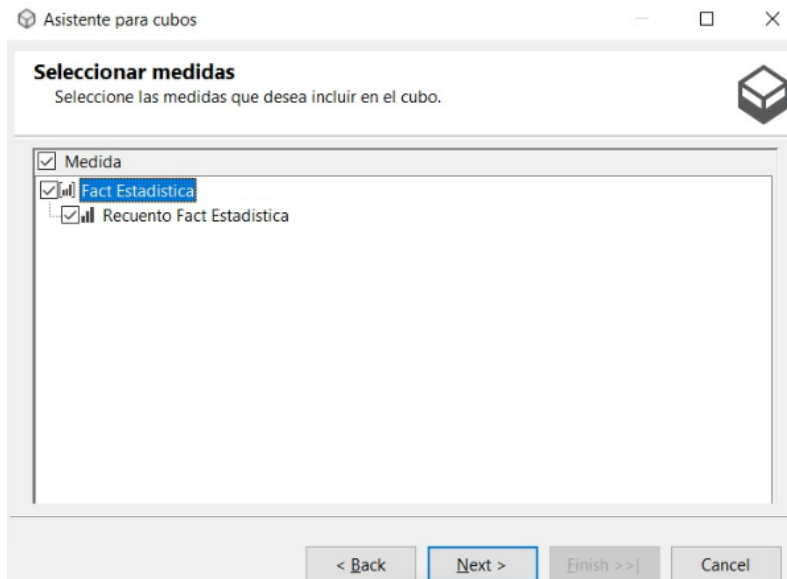


Figura N° 47: selección de medidas a mostrar.

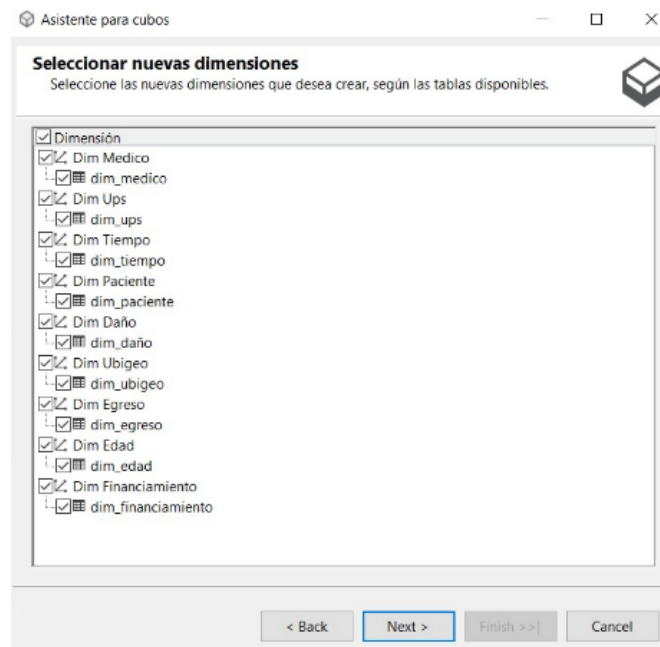


Figura N° 48: selección de dimensiones a mostrar.

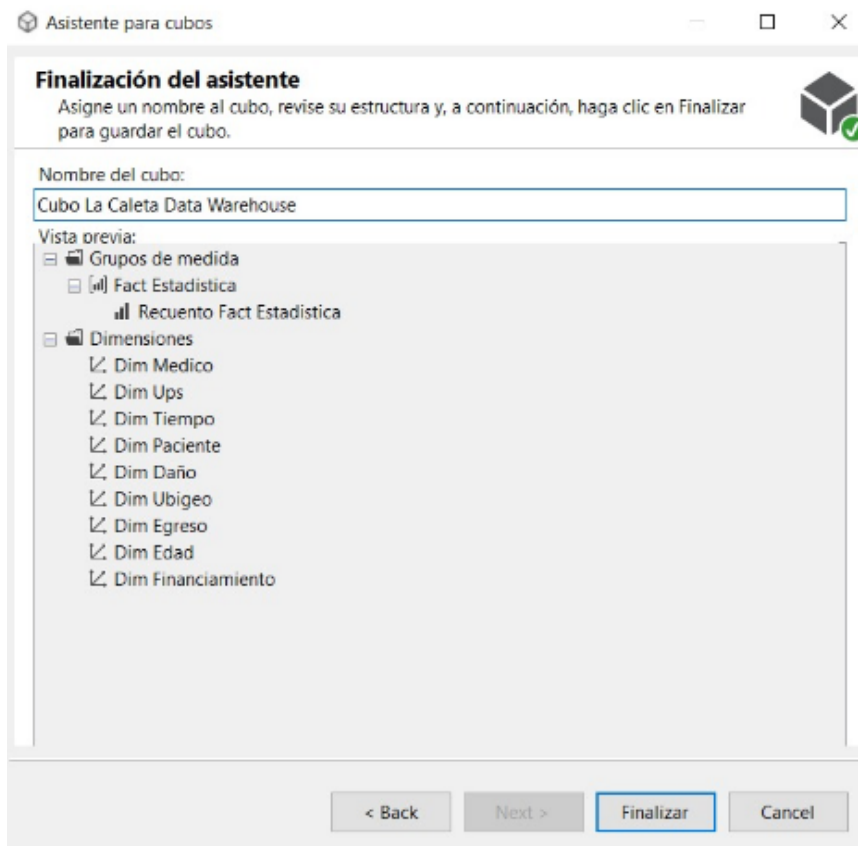


Figura N° 49: Finalización de la creación del cubo.

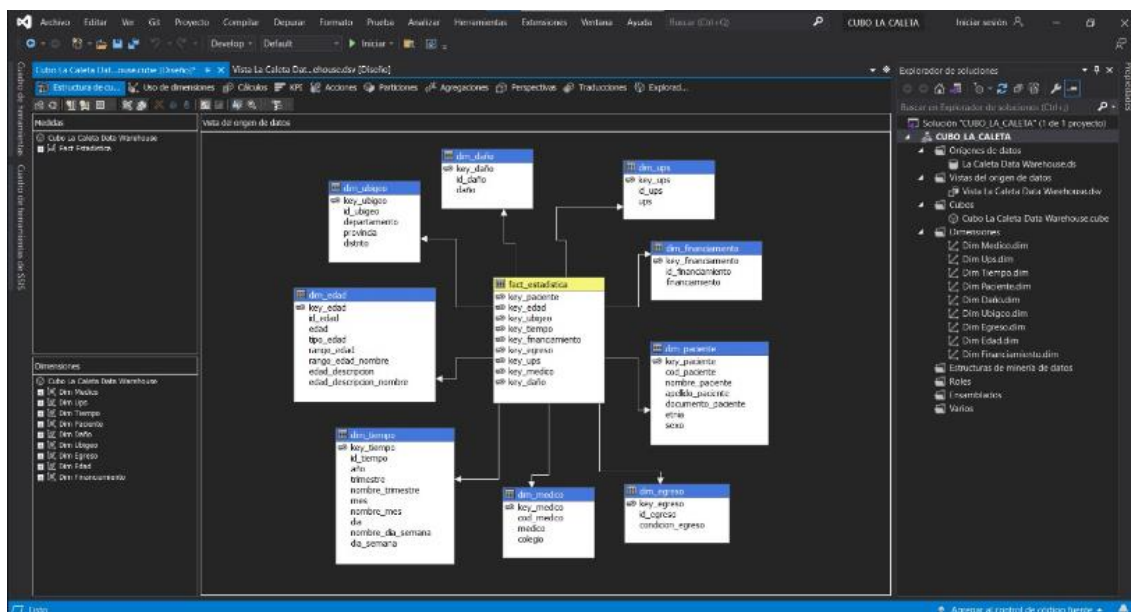


Figura N° 50: Estructura de un cubo en SSAS.

## ***h. Personalización del cubo***

- Al ingresar en la en la vista del cubo nos brindara las opciones para la creación de jerarquías ingresando al editor de dimensiones.



Figura N° 51: Ventana de dimensiones.

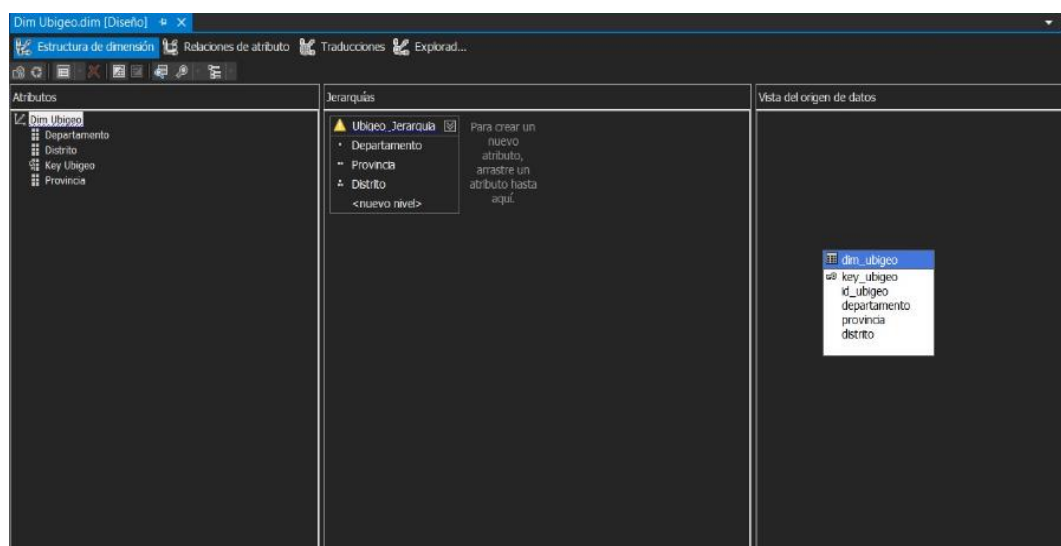


Figura N° 52: Editor de dimensiones.

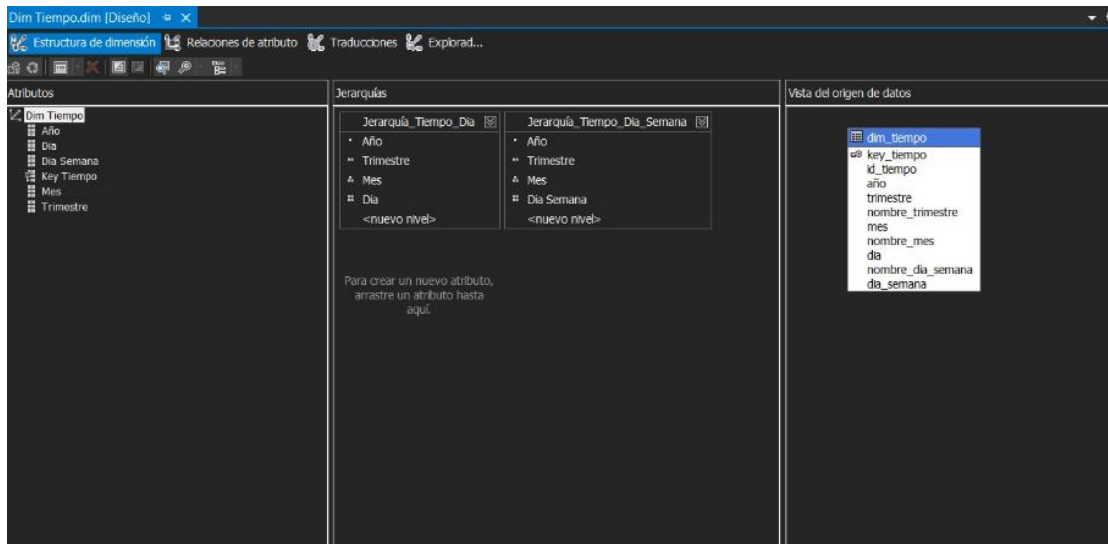


Figura N° 53: Editor de dimensiones para la dim\_tiempo.

- Al terminar de crear las jerarquías tiene la opción de visualizar en el explorador de soluciones o elegir la opción de “Procesar”

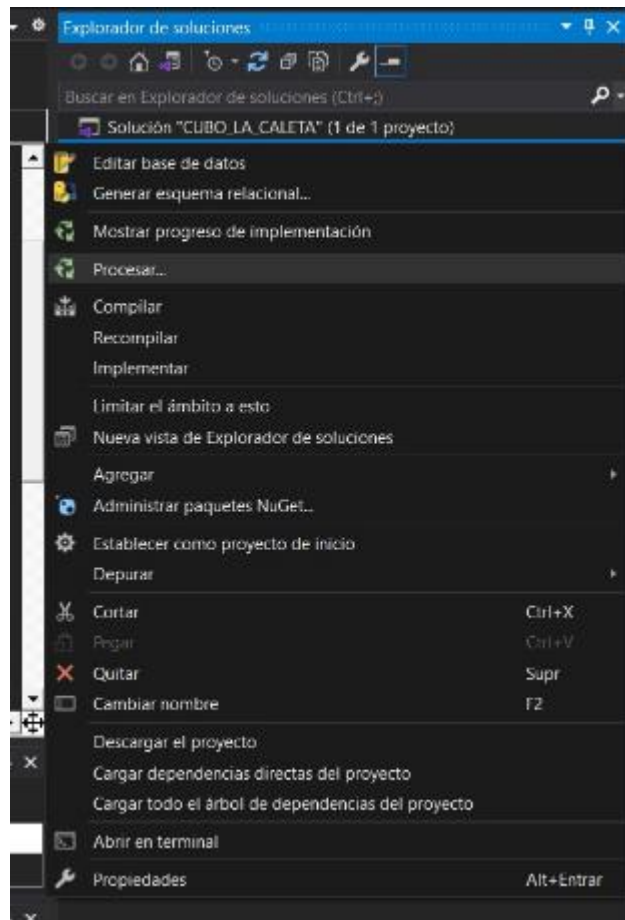


Figura N° 54: Ventana para la ejecución del procesamiento del cubo.

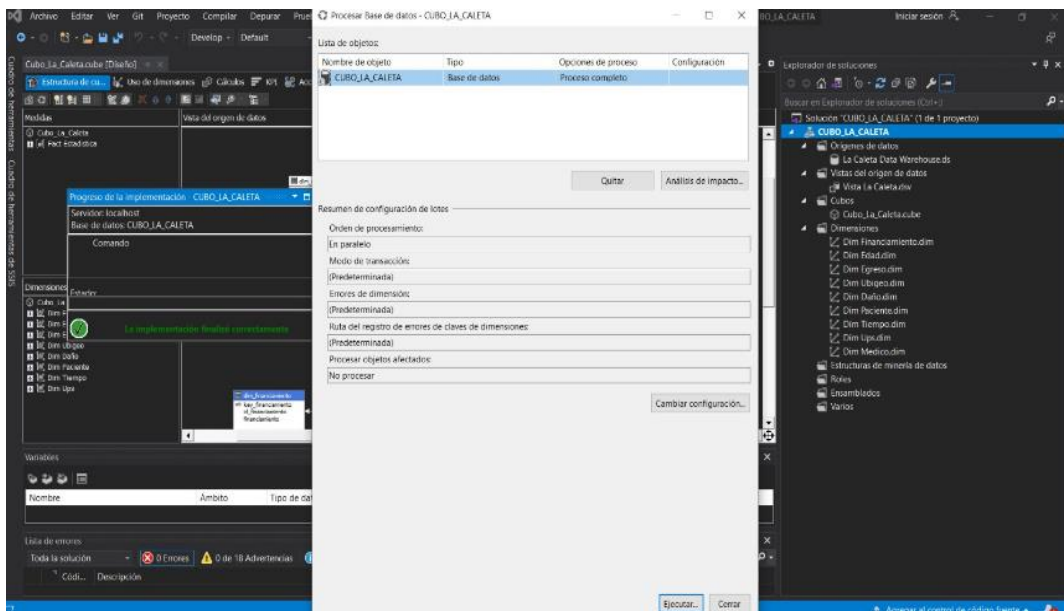


Figura N° 55: Ventana para el procesamiento del cubo.

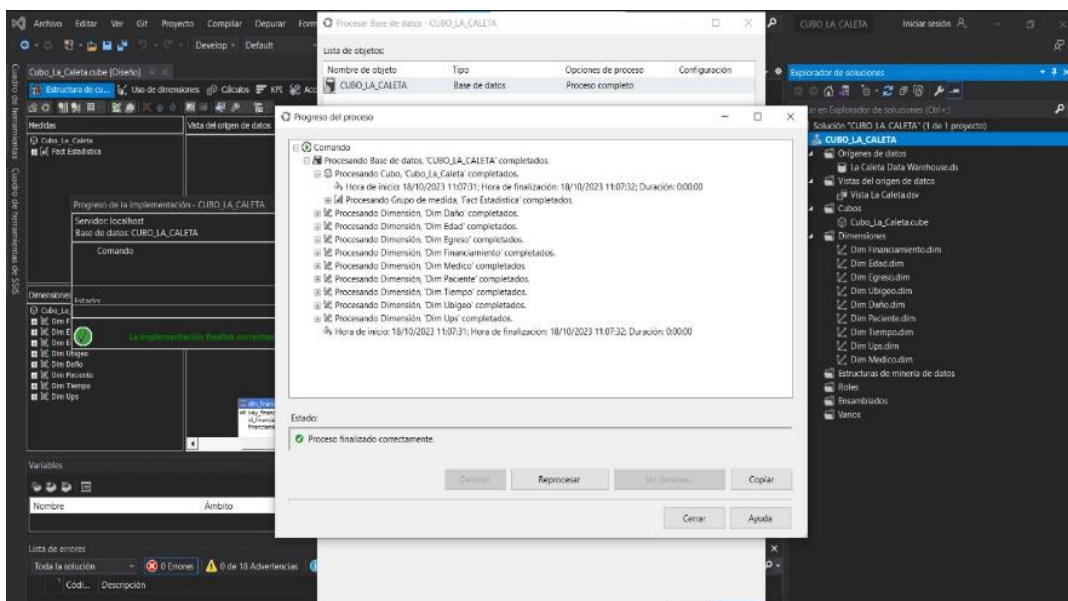


Figura N° 56: Progreso del cubo.





*i. Desarrollo de reportes para usuarios finales*

En la siguiente figura se muestra la consulta al cubo: Incidencias por pacientes en un rango de edades según ciclo de vida.

Recuento Fact Estadística	Rango Et -													Total gene	Año
Daño	0 - 28 DIAS	29 - 1 MES	2 - 11 MESE	1 - 4 AÑOS	5 - 9 AÑOS	10 - 11 AÑOS	12 - 14 AÑO	15 - 17 AÑO	18 - 29 AÑO	30 - 59 AÑO	60 + AÑOS				
ABORTO Y HEMORRAGIAS, EMBARAZO, PARTO Y PUERPE	0	0	0	0	0	0	1	5	67	58	0	131	2020		
FEMENIN	0	0	0	0	0	0	1	5	67	58	0	131	2021		
ANOMALIAS CONGENITAS	11	0	1	4	1	0	1	0	0	0	0	18	Trimestre		
FEMENIN	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6	IV Trim		
MASCULI	6	0	1	3	1	0	1	0	0	0	0	12	I Trim		
CIERTAS ENFERMEADES ORIGINADAS EN EL PERIODO P	254	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	255	Mes		
FEMENIN	198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	198	Die		
MASCULI	138	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	139	Ene		
COMPLICACIONES EMBARAZO, PARTO Y PUERPERIO	0	0	0	0	0	0	2	14	138	86	0	240	Feb		
FEMENIN	0	0	0	0	0	0	2	14	138	86	0	240	Mar		
DIABETES MELLITUS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	5	Daño		
FEMENIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	OTRAS ENFER...		
MASCULI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4	PARTO NORM...		
DISENTERIA Y GASTROENTEROCOLITIS	0	0	1	9	4	0	0	0	0	0	0	14	TODAS LAS DE...		
FEMENIN	0	0	1	6	2	0	0	0	0	0	0	9	TRANSFORMO...		
MASCULI	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	5	TRAUMATISM...		
ENFERMEADES CAVIDAD BUCAL GLANDULA SALIVALES	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	0	4	TUBERCULOSIS		
FEMENIN	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2	TUMORES		
MASCULI	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	DEFICIENCIA D...		
ENFERMEADES DE LA PIEL Y TEJIDO CELULAR SUBCUTA	0	0	1	3	2	0	0	1	1	2	0	10	ESPECIFICA...		
FEMENIN	0	0	1	1	2	0	0	1	0	1	0	6			
MASCULI	0	0	0	2	0	0	0	0	1	1	0	4			
ENFERMEADES DE LA SANGRE Y DE LOS ORGANOS HEM	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3			
FEMENIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0			
MASCULI	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1			
ENFERMEADES DE LAS GLANDULAS ENDOCRINAS, METI	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1			
FEMENIN	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1			
MASCULI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
ENFERMEADES DE OTRAS PARTES DEL APARATO DIGE	0	0	1	3	9	3	10	9	36	53	31	155			
FEMENIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1			
MASCULI	0	0	1	3	9	3	10	9	36	53	31	89			
ENFERMEADES DEL APARATO GENITO URINARIO	0	0	4	1	3	2	0	1	12	22	21	66			
FEMENIN	0	0	4	1	2	1	0	1	11	8	5	34			
MASCULI	0	0	0	0	1	1	0	0	1	13	16	32			
ENFERMEADES DEL APARATO RESPIRATORIO	0	0	3	11	2	2	2	0	2	5	14	41			
FEMENIN	0	0	2	4	0	1	1	0	1	2	7	18			
MASCULI	0	0	1	7	2	1	1	0	1	3	7	23			
ENFERMEADES DEL SISTEMA NERVIOSO Y DE LOS SENTI	0	0	0	11	1	1	2	0	2	4	2	24			

Figura N° 58: Reporte de indicadores del área de estadística.

En la figura N° 59: se muestra las incidencias según clasificación en un rango de edades según ciclo de vida por clasificación.

Recuento Fact Estadística	Rango Et -													Total general
Etiquetas de fila	0 - 28 DIAS	29 - 1 MES	2 - 11 MESES	1 - 4 AÑOS	5 - 9 AÑOS	10 - 11 AÑOS	12 - 14 AÑOS	15 - 17 AÑOS	18 - 29 AÑOS	30 - 59 AÑOS	60 + AÑOS			
FEMENINO	135	0	11	24	15	5	9	32	350	277	69	927		
MASCULINO	161	1	9	31	19	7	13	8	37	101	92	479		
Total general	296	1	20	55	34	12	22	40	387	378	161	1406		

Figura N° 59: Reporte de indicadores del área de estadística

En la figura N° 60: se muestra las incidencias por fecha por trimestre por daño según clasificación en un rango de edades.

Daño	Sexo	0 - 28 DIAS	2 - 11 MESES	1 - 4 AÑOS	5 - 9 AÑOS	18 - 29 AÑOS	30 - 59 AÑOS	60 + AÑOS	Total general
ABORTO Y HEMORRAGIAS, EMBARAZO, PARTO Y PUERPERIO	FEMENINO	0	0	0	0	1	1	0	2
CIERTAS ENFERMEDADES ORIGINADAS EN EL PERIODO PERINATAL	MASCULINO	3	0	0	0	0	0	0	3
COMPLICACIONES EMBARAZO, PARTO Y PUERPERIO	FEMENINO	0	0	0	0	3	0	0	3
ENFERMEDADES CAVIDAD BUCAL GLANDULA SALIVALES Y MAXILARES	FEMENINO	0	0	0	1	0	0	0	1
ENFERMEDADES DE OTRAS PARTES DEL APARATO DIGESTIVO	FEMENINO	0	0	0	0	1	0	1	2
ENFERMEDADES DEL APARATO GENITO URINARIO	FEMENINO	0	0	0	0	0	1	1	2
ENFERMEDADES DEL APARATO RESPIRATORIO	FEMENINO	0	0	0	0	0	1	0	1
HELMINTIASIS	MASCULINO	0	0	0	0	0	0	3	3
INMADURIDAD	FEMENINO	0	0	0	1	0	0	0	1
OTRAS ENFERMEDADES DEL APARATO CIRCULATORIO	MASCULINO	1	1	0	0	0	0	0	2
PARTO NORMAL	FEMENINO	0	0	0	0	0	1	0	1
TRAUMATISMO Y ENVENAMIENTOS	FEMENINO	0	0	1	1	0	3	2	7
TUMORES	MASCULINO	0	0	0	0	2	1	3	6
<b>Total general</b>	<b>MASCULINO</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>30</b>

Figura N° 60: Reporte de indicadores del área de estadística

En la figura N° 61: se muestra las incidencias según clasificación de edades, trimestre y mes.

Daño	Sexo	0 - 28 DIAS	2 - 11 MESES	1 - 4 AÑOS	5 - 9 AÑOS	18 - 29 AÑOS	30 - 59 AÑOS	60 + AÑOS	Total general
ABORTO Y HEMORRAGIAS, EMBARAZO, PARTO Y PUERPERIO	FEMENINO	0	0	0	0	1	1	0	2
CIERTAS ENFERMEDADES ORIGINADAS EN EL PERIODO PERINATAL	MASCULINO	3	0	0	0	0	0	0	3
COMPLICACIONES EMBARAZO, PARTO Y PUERPERIO	FEMENINO	0	0	0	0	3	0	0	3
ENFERMEDADES CAVIDAD BUCAL GLANDULA SALIVALES Y MAXILARES	FEMENINO	0	0	0	1	0	0	0	1
ENFERMEDADES DE OTRAS PARTES DEL APARATO DIGESTIVO	FEMENINO	0	0	0	0	1	0	1	2
ENFERMEDADES DEL APARATO GENITO URINARIO	FEMENINO	0	0	0	0	0	1	1	2
ENFERMEDADES DEL APARATO RESPIRATORIO	FEMENINO	0	0	0	0	0	0	1	1
HELMINTIASIS	MASCULINO	0	0	0	0	0	2	2	4
INMADURIDAD	FEMENINO	0	0	0	1	0	0	0	1
OTRAS ENFERMEDADES DEL APARATO CIRCULATORIO	MASCULINO	1	1	0	0	0	0	0	2
PARTO NORMAL	FEMENINO	0	0	0	0	0	1	0	1
TRAUMATISMO Y ENVENAMIENTOS	FEMENINO	0	0	1	1	0	3	2	7
TUMORES	MASCULINO	0	0	0	0	2	1	3	6
<b>Total general</b>	<b>MASCULINO</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>30</b>

Figura N° 61: Reporte de indicadores del área de estadística

En la figura N° 62: se muestra el reporte con daños según rango de edades, así, poder listar los daños con mayor incidencia en el trimestre seleccionado.

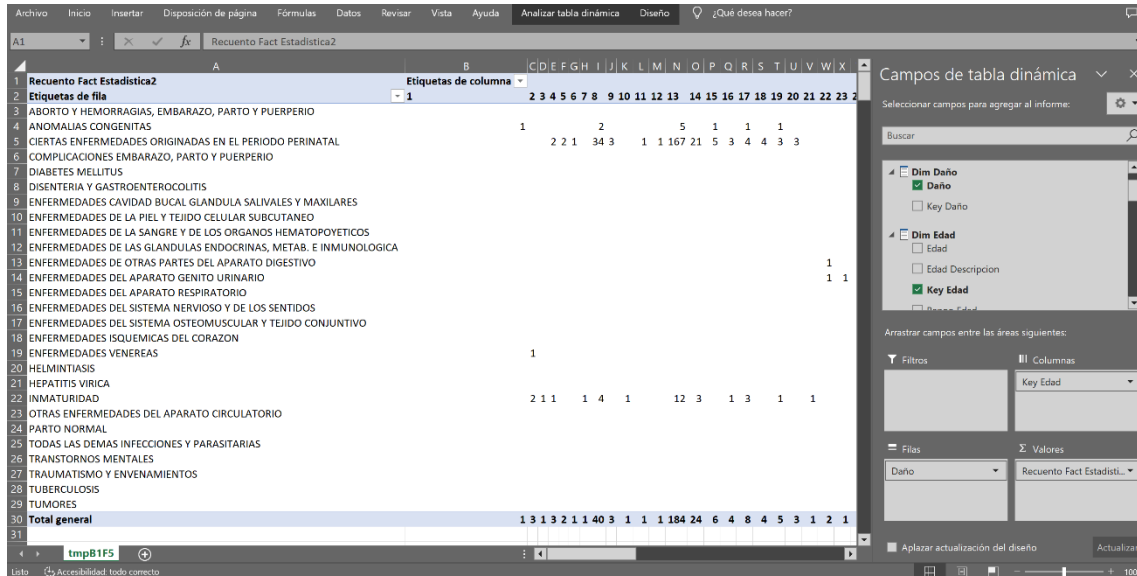


Figura N° 62: Reporte de indicadores del área de estadística

En la figura N° 63: se muestra el reporte con el total incidencias en general por el total de incidencias por ingreso hospitalario el trimestre elegido.

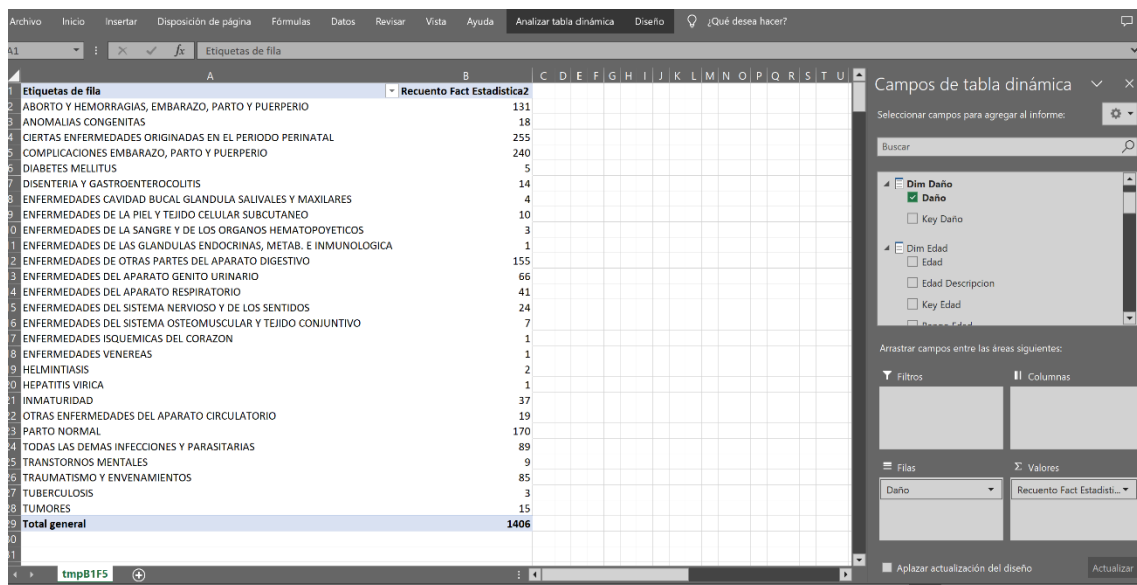


Figura N° 63: Reporte de indicadores del área de estadística

En la figura N° 64: se muestra un filtro del detalle del reporte por paciente.

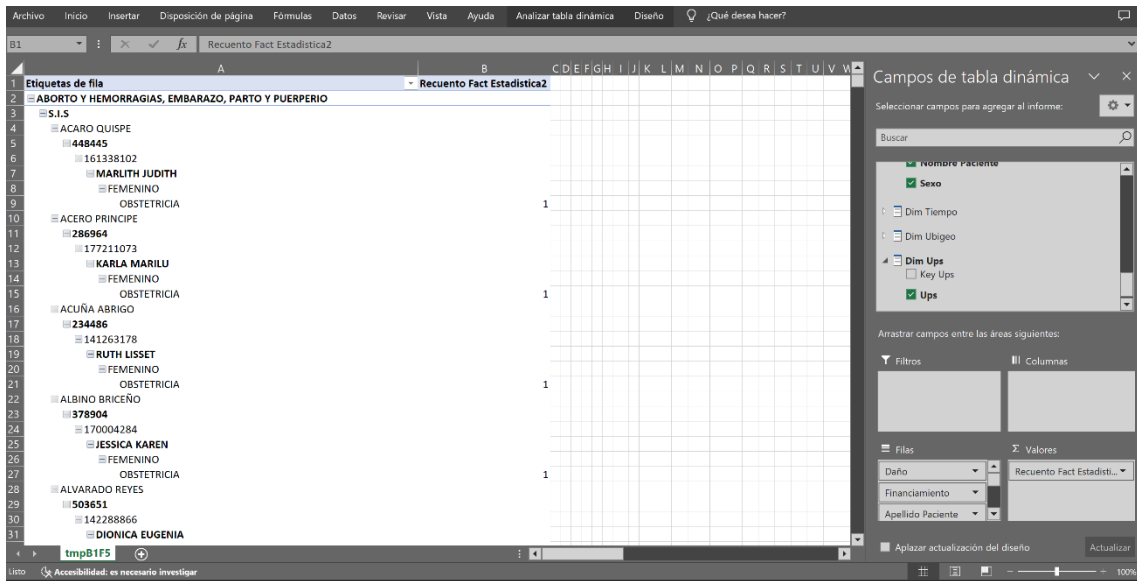


Figura N° 64: Reporte de indicadores del área de estadística

En la figura N° 65: se muestra un filtro del detalle del reporte por paciente según sus edades.

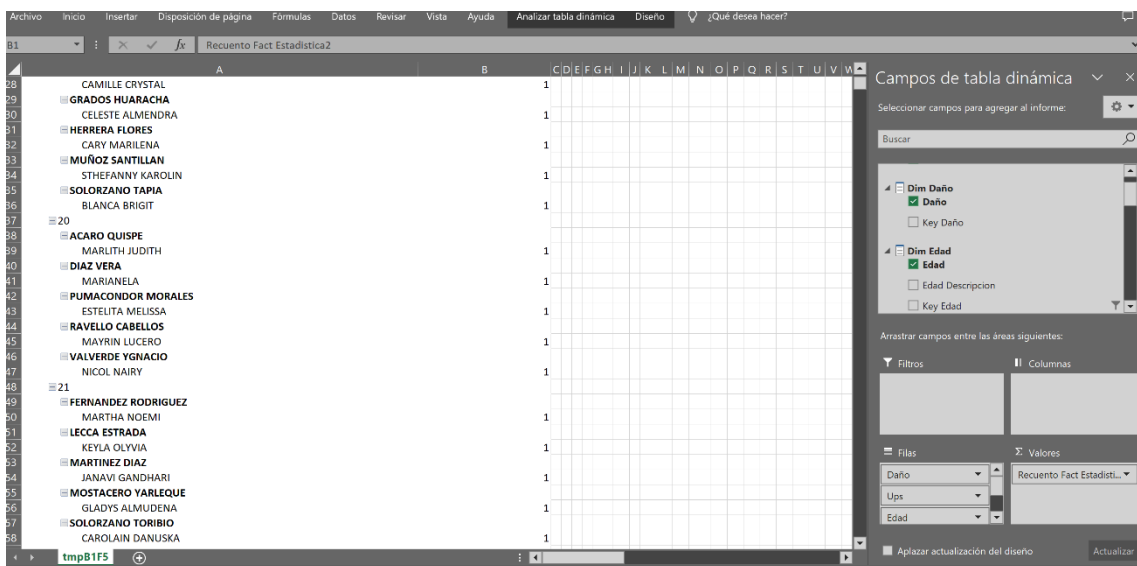


Figura N° 65: Reporte de indicadores del área de estadística

En la figura N° 66: se muestra un filtro del detalle del reporte de los daños en el cual se visualiza de forma extendida la cantidad de incidencias hospitalarias según rango de edades.

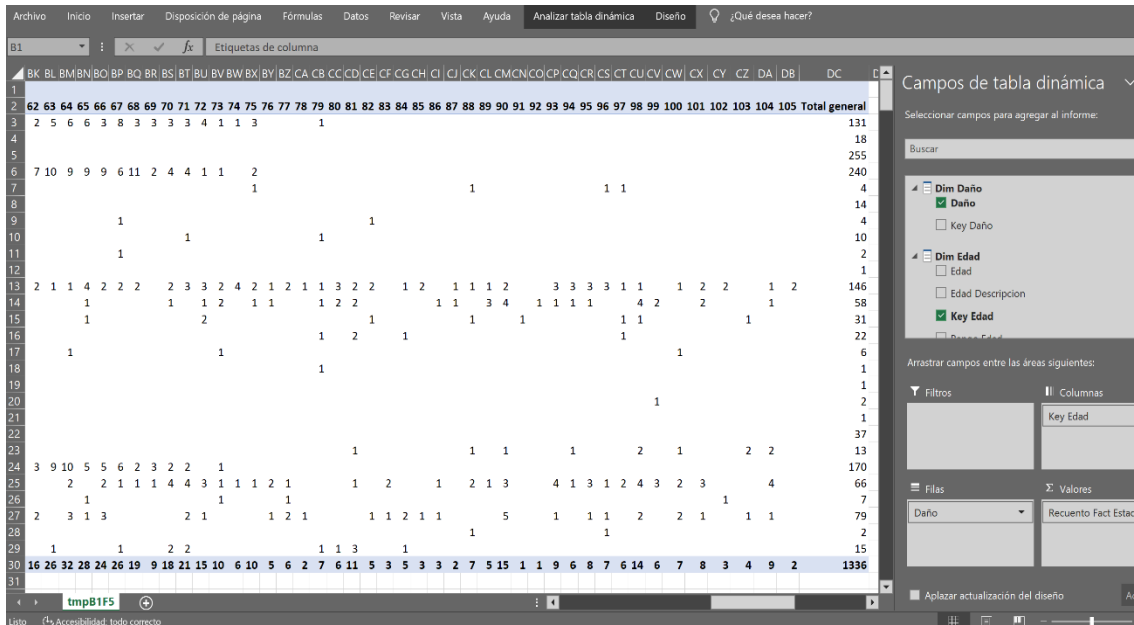


Figura N° 66: Reporte de indicadores del área de estadística

En la figura N° 67: se muestra el total incidencias por edades y por pacientes según total de daños en el trimestre elegido.

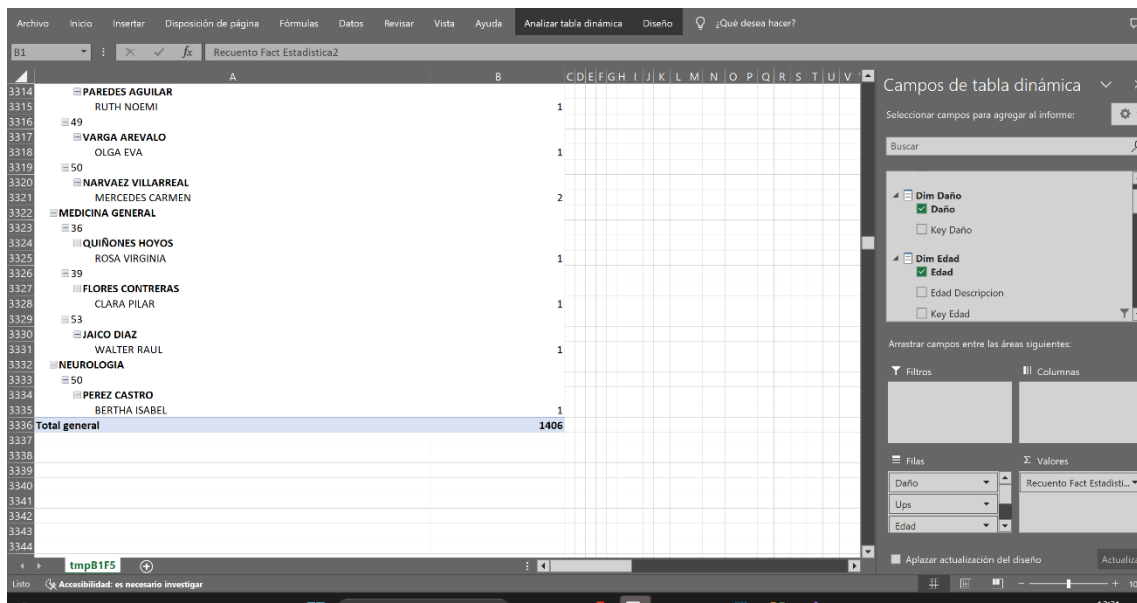


Figura N° 67: Reporte de indicadores del área de estadística

**j. Resultados**

**- INDICADOR CUALITATIVO: NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS**

Con el uso de cuestionarios se realizó la evaluación con escala de Likert (1-5)

Donde el 5 es el 100%

Para el nivel de satisfacción de los usuarios utilizando el sistema actual =  $(NSU_A)$

Para el nivel de satisfacción de los usuarios utilizando la solución BI propuesta =  $(NSU_P)$

**Tabla 21:**

*Presentación de resultados nivel de satisfacción del usuario.*

Nivel de satisfacción de los usuarios Utilizando el sistema actual		Nivel de satisfacción de los usuarios Utilizando la solución BI		Impacto del indicador nivel de satisfacción del usuario.	
$NSU_A$	$NSU_A$	$NSU_P$	$NSU_P$	$INSU$	$INSU$
(1-5)	(%)	(1-5)	(%)	(1-5)	(%)
1.5	35.00%	4.33	95.60%	3.62	60.00%



Figura N° 68: Grafico de resultados indicador nivel de satisfacción de los usuarios.

En la figura N° 64 se observa que el nivel de satisfacción de los usuarios se ha incrementado en un 60.00% y el objetivo cumple con lo propuesto.

- **Indicador cualitativo: calidad de la información**

Con el uso de cuestionarios se realizó la evaluación con escala de Likert (1-5)

Donde el 5 es el 100%

Para la calidad de la información utilizando el sistema actual = ( $CI_A$ )

Para la calidad de la información utilizando la solución BI propuesta =

( $CI_P$ )

**Tabla 22:**

*presentación de resultados de la calidad de la información.*

<b>Calidad de la información</b>				Impacto del indicador de calidad de la información.	
Utilizando el sistema actual		Utilizando la solución BI			
$CI_A$	$CI_A$	$CI_P$	$CI_P$	$ICI$	$ICI$
(1-5)	(%)	(1-5)	(%)	(1-5)	(%)
1.75	32.00%	4.5	92.00%	3.00	58.00%

Nota: Resultados indicador calidad de la información

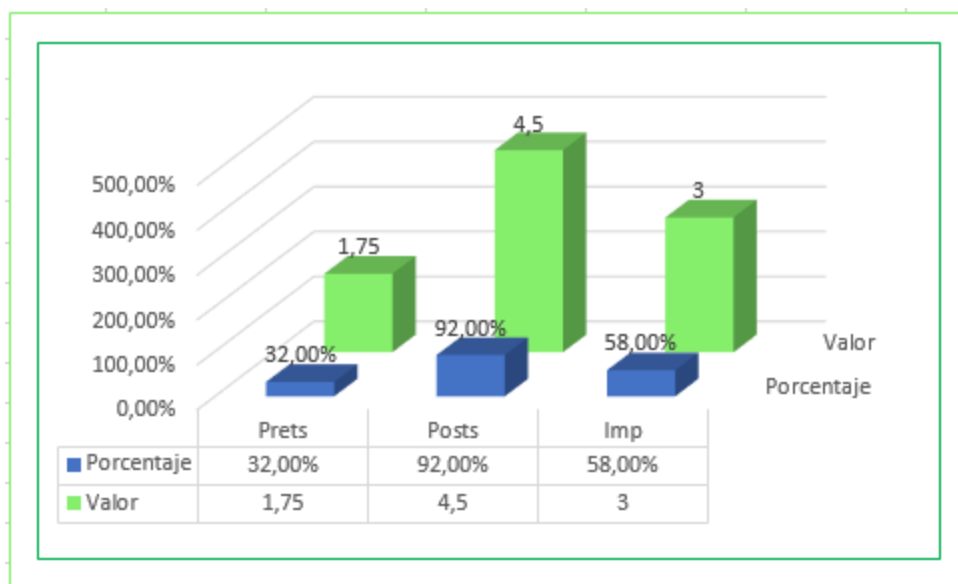


Figura N° 69: Gráfico de resultados indicador calidad de la información.

- **Indicador cuantitativo: tiempo promedio para generar reportes**

Para el análisis se utilizó los datos recogidos del indicador tiempo promedio para generar reportes con el sistema actual ( $TGR_A$ )

Para compararlos con el indicador cuantitativo tiempo promedio para generar reporte con la solución BI propuesta ( $TGR_P$ )

**Tabla 23:**

*Resultados de tiempo promedio para generar reportes.*

Tiempo promedio para generar reportes				Impacto del indicador de tiempo promedio para generar reportes.	
Utilizando el sistema actual		Utilizando la solución BI			
$TGR_A$	$TGR_A$	$TGR_P$	$TGR_P$	$ITGR$	$ITGR$
(Minutos)	(%)	(Minutos)	(%)	(Minutos)	(%)
15342	100.00%	230	5.20%	12242	95.23%

Nota: Resultados indicador tiempo promedio para generar reportes.

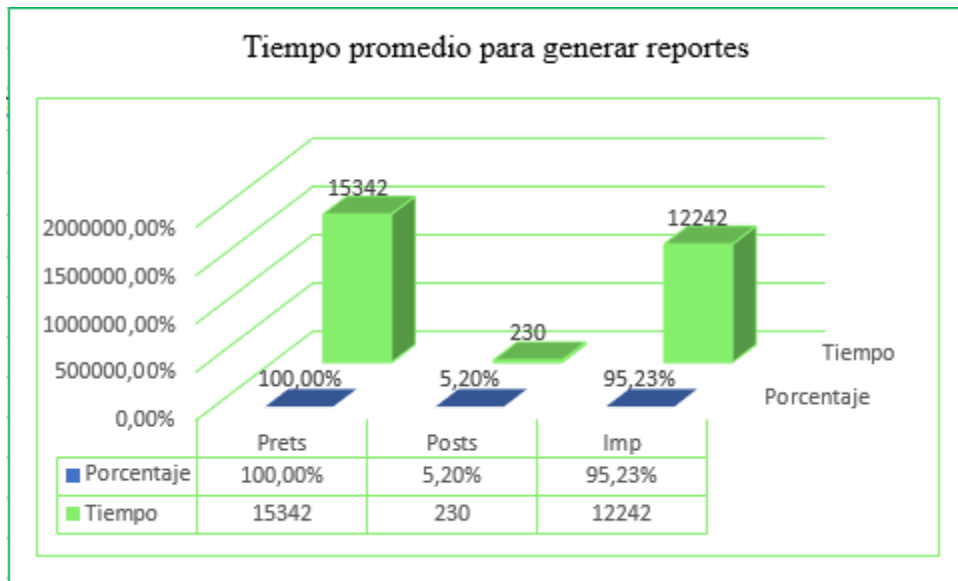


Figura N° 70: Grafico de resultados indicador tiempo promedio para generar reportes.



Del cuadro anterior se observa que el tiempo promedio para generar reportes utilizando la solución BI propuesta se ha reducido en un 95.23%.

- **Tiempo promedio para analizar reportes y plantear propuestas**

Para este indicador se utilizó los datos tomados en el campo cuantitativo tiempo promedio para analizar reportes y plantear propuestas con el sistema actual ( $TARP_A$ ) para compararlos con el tiempo promedio para analizar reportes y plantear propuestas utilizando la solución BI propuesta ( $TARP_P$ )

**Tabla 24:**

*Presentación de resultados del tiempo promedio para analizar reportes y plantear propuestas.*

**Tiempo promedio para analizar reportes y plantear propuestas**

Impacto del indicador de tiempo promedio para generación de reportes.

Utilizando el sistema actual

Utilizando la solución BI

$TARP_A$ (Minutos)	$TARP_A$ (%)	$TARP_P$ (Minutos)	$TARP_P$ (%)	ITARP (Minutos)	ITARP (%)
2167	100.00%	346	15.97%	1821	95.03%

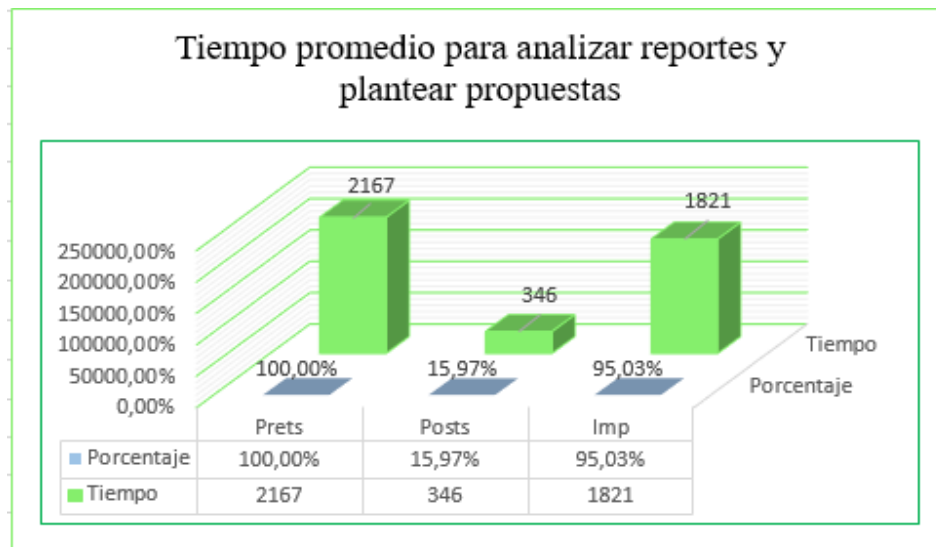


Figura N° 71: Gráfico de resultados del identificador de tiempo promedio para analizar reportes y plantear propuestas.

### ***k. Discusión***

#### **- Contrastación de la hipótesis**

La contrastación de hipótesis se realizó utilizando el método Pretest - Postest para poder aceptar o rechazar la hipótesis. Para lo cual se identificaron los indicadores cualitativos y cuantitativos para evaluar el rendimiento del sistema actual y de la solución Business Intelligence propuesta.

**Tabla 25:**

*Descripción estadística de los indicadores.*

<b>Nro.</b>	<b>Indicadores</b>	<b>n</b>	<b>Prueba estadística</b>
01	Nivel de satisfacción del usuario.	4	Prueba estadística t-Student.
02	Calidad de la información.	4	Prueba estadística t-Student.
03	Tiempo promedio para generación de reportes.	35	Prueba estadística distribución normal Z, diferencias de medidas.
04	Tiempo promedio para analizar reportes y plantear propuestas.	35	Prueba estadística distribución normal Z, diferencia de medidas.

Nota: cálculo de muestra

#### **- Indicadores cualitativos**

En este apartado se realizó un cuestionario sobre la usabilidad de las herramientas a los usuarios internos del hospital con la finalidad de contrastar la hipótesis las cuales fueron tabuladas de tal forma que se puedan calcular, los resultados obtenidos en base a los siguientes rangos de valores:

**Tabla N° 26:**

*Rango de valores.*

<b>Rango</b>	<b>Nivel de aprobación</b>	<b>Peso</b>
AT	Aprobación total	5
AM	Aprobación a medias	4
IN	Indecisión	3
DM	Desaprobación a medias	2

Nota: Puntuación asignada en escala de Likert

**Tabla 27:**

*Usuarios involucrados.*

**Usuarios internos del Hospital la Caleta**

U1	Área de estadística
U2	Oficina de administración.
U3	Digitador 1 de la unid. de estadística e informática.
U4	Área de logística.

Nota: Muestra de usuarios.

Estos valores se calcularon en función a las respuestas proporcionadas por los usuarios mencionados anteriormente puesto que en coordinación con el área de estadística manejan información del sistema actual de acuerdo al rango de respuesta entre 1-5 que se tomó como base de escala de Likert, **rango de ponderación** lo que se contabilizo en base a la frecuencia de ocurrencia para cada uno de los posibles tipos de respuesta: 5 por cada usuario : 4 seguidamente se calculó el puntaje total y puntaje promedio.

Utilizando la formula siguiente:

$$Pt_i = \sum_{j=1}^5 (F_{ij} \times P_j)$$

Las siguientes variables

$Pt_i$  = Puntaje total de la pregunta  $i$  – esima

$F_{ij}$  = Frecuencia de la  $j$  – esima de la pregunta  $i$  – esima

$P_j$  = Peso  $j$  – esima

A continuación, se calcula el promedio ponderado por cada pregunta:

$$Pp_j = \frac{Pt_i}{n}$$

$Pp_j = \text{Promedio de puntaje total de la pregunta } i - \text{esima.}$

$n = \text{Numero de usuarios del sistema}$

### Nivel de satisfacción del usuario-Pretest

Se puede observar en la Tabla N° 24 la evaluación del indicador cualitativo luego de aplicar el cuestionario a los usuarios respecto al indicador nivel de satisfacción del usuario del sistema lográndose hallar el puntaje promedio y puntaje total. Donde cada tipo de respuesta tiene un peso, luego se procede a hallar el puntaje promedio de cada criterio utilizado por cada indicador para finalizar hallando el total de puntaje por cada indicador con las fórmulas indicadas anteriormente.

**Tabla 28:**

*Indicador nivel de satisfacción del usuario – Pretest.*

N°	Pregunta	DT	DM	IN	AM	AT	Puntaje	
		1	2	3	4	5	Total	Promedio
01	¿Le es fácil usar el sistema?	1	2	1			8	2.00
02	¿Ud. Considera que la interfaz del sistema y la información que esta brinda es legible y amigable?	2	2				6	1.50
03	¿Ud. está conforme con los reportes que genera el nuevo sistema?	1	2	1			8	2.00
04	¿Considera Ud. que la organización de la información y flexibilidad del sistema están presentes al momento de realizar los reportes?	3	1				5	1.25
05	¿Los reportes solicitados al área de estadística se entregan a tiempo?	1	1	1	1		10	2.50
06	¿Considera Ud. que los reportes emitidos por el área de estadística son fáciles analizar?	2	1	1			7	1.75

Nota: Cuestionario respecto al sistema actual.

### Nivel de satisfacción de los usuario-Postest

Para el cálculo del nivel de satisfacción del usuario utilizando la solución BI el cuestionario fue aplicado a los usuarios del sistema y se han tabulado de acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla N° 24.

En la siguiente tabla se muestran los resultados del cuestionario para conocer el nivel de satisfacción de los usuarios utilizando la solución BI que he propuesto.

**Tabla 29:**

*Indicador nivel de satisfacción del usuario – Postest.*

Nro.	Pregunta	DT	DM	IN	AM	AT	Puntaje	Puntaje
		1	2	3	4	5	Total	Promedio
01	¿Le es fácil usar el sistema?				1	3	19	4.75
02	¿Ud. Considera que la interfaz del sistema y la información que esta brinda es legible y amigable?				1	3	19	4.75
03	¿Ud. está conforme con los reportes que genera el nuevo sistema?				1	3	19	4.75
04	¿Considera Ud. que la organización de la información y flexibilidad del sistema están presentes al momento de realizar los reportes?				2	2	18	4.50
05	¿Los reportes solicitados al área de estadística se entregan a tiempo?				1	3	19	4.75
06	¿Considera Ud. que los reportes emitidos por el área de estadística son fáciles analizar?				2	2	18	4.50

Nota de tabla: Cuestionario respecto a la solución BI.

### - Contrastación de los resultados obtenidos

En la tabla N° 26 se puede apreciar la contrastación de las pruebas realizadas Pretest - Postest:

**Tabla 30:***Contrastación de resultados Pretest-Postest.*

Pregunta	Pretest $NSUA_i$	Posttest $NSUA_i$	$D_i$	$D_i^2$
01	2.00	4.75	-2,75	7,56
02	1.50	4.75	-3,25	10,56
03	2.00	4.75	-2,75	7,56
04	1.25	4.50	-3,25	10,56
05	2.50	4.75	-2,25	5,06
06	1.75	4.50	-2,75	7,56
		$\Sigma$	-17.00	48.87

Nota de tabla: Indicador nivel de satisfacción del usuario.

Donde:

$NSU_A$ = nivel de satisfacción del usuario con el sistema actual.

$NSU_P$ = nivel de satisfacción del usuario con la solución BI propuesta.

- **Calculo de la prueba de hipótesis para el indicador:**

a: Nivel de satisfacción del usuario.

• **Definición de variables**

$NSU_A$ = nivel de satisfacción del usuario con el sistema actual.

$NSU_P$ = nivel de satisfacción del usuario con la solución BI propuesta.

• **Hipótesis estadística**

**Hipótesis  $H_0$ :** el nivel de satisfacción del usuario utilizando el sistema actual es mayor o igual que el nivel de satisfacción utilizando la solución BI propuesta.

$$H_0=NSU_A-NSU_P \geq 0$$

**Hipótesis  $H_a$ :** el nivel de satisfacción del usuario utilizando el sistema actual es menor que el nivel de satisfacción utilizando la solución BI propuesta.

$$H_a = NSU_A - NSU_P < 0$$

- **Nivel de significancia**

Para el cálculo del nivel de significancia ( $\alpha$ ) con prueba de hipótesis del 5%.

Entonces:

El nivel de significancia  $\alpha = 0.05$  y el grado de libertad  $n-1(6-1) = 5$  con un valor crítico de t-Student ( Ver anexo N° 04)

**Valor crítico:**

$$t_{\alpha=0.05} = -2.015$$

Donde:

$$\alpha = 0.05$$

$n-1 = 6-1 = 5$  grados de libertad

La región de rechazo tiene los valores de t menores que:

$$t_{0.05} = -2.015$$

- **Resultados de la hipótesis estadística**

Diferencia promedio:

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$$

$$\bar{D} = \frac{-17.00}{5}$$

$$\bar{D} = -3.40$$

Desviación estándar:

$$S_{D^2} = \frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - [n \sum_{i=1}^n D_i]^2}{n(n-1)}$$

$$S_{D^2} = \frac{5(48.87) - (-17.00)^2}{5(5-1)}$$

$$S_{D^2} = 0.23$$

Calculo de la t:

$$t = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{\sqrt{S_D}}$$

$$t = \frac{(-3.40)\sqrt{5}}{\sqrt{2.23}}$$

$$t = -7.60$$

Conclusión:

Siendo menor  $t_c = -7.60$  ( $t_{calculado}$ ) <  $t_a = -2.015$  ( $t_{tabular}$ ) al encontrarse este valor dentro de la región de rechazo, se rechaza  $H_0$  y  $H_a$  es aceptada comprobando la validez de la hipótesis con el nivel de error del 5% .

Logrando demostrar que la implementación de la solución BI es una alternativa de solución, en la siguiente figura podemos apreciar las regiones de aceptación y de rechazo para la prueba de la hipótesis Nivel de satisfacción del usuario.



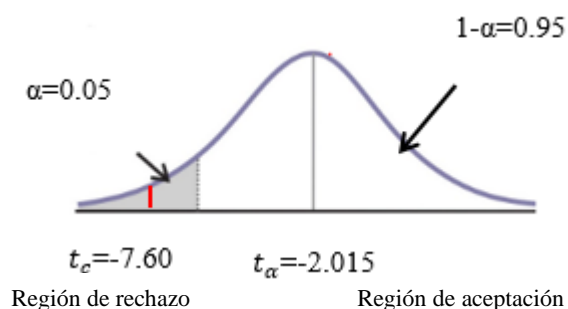


Figura N° 72: Zona de aceptación y rechazo-Nivel de aceptación

### Calidad de la información-Pretest

La ponderación de evaluación del indicador calidad de la información se muestra en la tabla N° 27 Con los valores que han sido recopilados del cuestionario aplicado al personal del hospital.

**Tabla 31:**

*Calidad de la información – Pretest.*

N°	pregunta	DT	DM	IN	AM	AT	Puntaje	Puntaje
		1	2	3	4	5	Total	Promedio
01	¿Los datos presentan el detalle que requiere?	2	2				6	1,50
02	Considera Ud. ¿Que la información brindada es relevante?	1	3				7	1,75
03	¿los datos presentados le brindan toda la información necesaria para la toma de decisiones?	3	1				5	1,25
04	¿Le es fácil comprender la información presentada?	2	2				6	1,50
05	¿Los datos que se muestran le ayudan a tener una mejor visión del estado actual del hospital?	2	2				6	1,50

Nota: Indicador calidad de la información.

Para el cálculo de calidad de la información utilizando la solución BI el cuestionario fue aplicado a usuarios del sistema y se han tabulado de acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla N° 27.

En la siguiente tabla se muestran los resultados del cuestionario para conocer calidad de la información utilizando la solución BI que he propuesto.

## Calidad de la información -Postest

**Tabla 32:**

*Calidad de la información -Postest.*

N°	pregunta	DT	DM	IN	AM	AT	Puntaje	Puntaje
		1	2	3	4	5	Total	Promedio
01	¿Los datos presentan el detalle que requiere?				1	3	19	4,75
02	Considera Ud. ¿Que la información brindada es relevante?				1	3	19	4,75
03	¿los datos presentados le brindan toda la información necesaria para la toma de decisiones?				1	3	19	4,75
04	¿Le es fácil comprender la información presentada?				1	3	19	4,75
05	¿Los datos que se muestran le ayudan a tener una mejor visión del estado actual del hospital?				2	2	18	4,50

Nota: Calidad de la información.

### - Contrastación de los resultados obtenidos

En la tabla N° 29 se puede apreciar la contrastación de las pruebas realizadas pretest y Postest:

**Tabla 33:**

*Contrastación de resultados Pretest-Postest del indicador calidad de la información.*

Pregunta	Pretest	Postest	$D_i$	$D_i^2$
	$CI_A$	$CI_P$		
01	1,50	4,75	-3,25	10,56
02	1,75	4,75	-3,00	9,00
03	1,25	4,75	-3,50	12,25
04	1,50	4,75	-3,25	10,56
05	1,50	4,50	-3,00	9,00
		$\Sigma$	-16,00	51,37

Nota: Calidad de la información-Pretest Postest.

Donde:

$CI_A$ = calidad de la información con el sistema actual.

$CI_P$ =calidad de la información con la solución BI propuesta.

- **Calculo de la prueba de hipótesis para el indicador**

b: Calidad de la información.

• **Definición de variables**

$CI_A$  = calidad de la información con el sistema actual.

$CI_p$  = calidad de la información con la solución BI propuesta.

• **Hipótesis estadística**

**Hipótesis  $H_0$ :** la calidad de la información utilizando el sistema actual es mayor o igual que el nivel de satisfacción utilizando la solución BI propuesta.

$$H_0 = CI_A - CI_p \geq 0$$

**Hipótesis  $H_a$ :** la calidad de la información utilizando el sistema actual es menor que el nivel de satisfacción utilizando la solución BI propuesta.

$$H_a = CI_A - CI_p < 0$$

• **Nivel de significancia**

Para el cálculo del nivel de significancia ( $\alpha$ ) con prueba de hipótesis del 5%.

Entonces:

El nivel de significancia ( $\alpha$ )=0.05 y el grado de libertad  $n-1 = (5-1) = 4$  con un valor crítico de t Student ( ver anexo N° 04)

Valor crítico:

$$t_{\alpha=0.05} = -2.13$$

Como  $\alpha=0.05$  y  $n-1=5-1=4$  grados de libertad, la región de rechazo tiene los valores de t menores que:  $t_{0.05}=-2.13$

- **Resultados de la hipótesis estadística**

Diferencia Promedio:

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$$

$$\bar{D} = \frac{-16.00}{5}$$

$$\bar{D} = -3.20$$

Desviación estándar:

$$S_{D^2} = \frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - [n \sum_{i=1}^n D_i]^2}{n(n-1)}$$

$$S_{D^2} = \frac{5(51.37) - (-16.00)^2}{5(5-1)}$$

$$S_{D^2} = -0.042$$

Calculo de la t:

$$t = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{\sqrt{S_D}}$$

$$t = \frac{(-3.20)\sqrt{5}}{\sqrt{-0.042}}$$

$$t = -16.20$$



generación de reportes utilizando la solución BI propuesta.

$$H_0 = TGR_A - TGR_P \leq 0$$

**Hipótesis  $H_a$ :** el tiempo promedio de generación de reportes utilizando el sistema actual es mayor que el tiempo promedio de generación de reportes utilizando la solución BI propuesta.

$$H_a = TGR_A - TGR_P > 0$$

• **Nivel de significancia**

Para el cálculo del nivel de significancia  $\alpha=0.05$  del 5%.

Entonces:

El nivel de confianza  $1-\alpha = 0.95$  será el 95%

• **Estadígrafo de contrastación:**

Si  $n=35$  es grande entonces utilizare la distribución normal: Z

Promedio:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

varianza:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

calculo de Z:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (\bar{X}_A - \bar{X}_P)^2}{\sqrt{\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_P^2}{n_P}}}$$

- **Resultados del cálculo estadístico**

Al momento de calcular el tiempo promedio se consideró una muestra de 35 tiempos para la generación de reportes.

**Tabla 34:**

*Tiempo promedio para generar reportes.*

Nº	Pretest - Minutos $TGR_A$	Posttest - Minutos $TGR_P$	Pretest - Minutos $TGR_A - \overline{TGR_A}$	Posttest - Minutos $TGR_P - \overline{TGR_P}$	Pretest - Minutos $(TGR_A - \overline{TGR_A})^2$	Posttest - Minutos $(TGR_P - \overline{TGR_P})^2$
1	122	4	<b>-4</b>	-1	16	1
2	112	5	<b>-14</b>	0	196	0
3	118	4	<b>-8</b>	-1	64	1
4	123	5	<b>-3</b>	0	9	0
5	185	5	<b>59</b>	0	3481	0
6	398	6	<b>272</b>	1	73984	1
7	158	5	<b>32</b>	0	1024	0
8	22	5	<b>-104</b>	0	10816	0
9	113	5	<b>-13</b>	0	169	0
10	118	6	<b>-8</b>	1	64	1
11	99	4	<b>-27</b>	-1	729	1
12	120	5	<b>-6</b>	0	36	0
13	99	6	<b>-27</b>	1	729	1
14	113	5	<b>-13</b>	0	169	0
15	150	6	<b>24</b>	1	576	1
16	118	6	<b>-8</b>	1	64	1
17	98	4	<b>-28</b>	-1	784	1
18	182	4	<b>56</b>	-1	3136	1
19	176	4	<b>50</b>	-1	2500	1

20	100	6	<b>-26</b>	1	676	1
21	128	4	<b>2</b>	-1	4	1
22	123	4	<b>-3</b>	-1	9	1
23	104	6	<b>-22</b>	1	484	1
24	138	6	<b>12</b>	1	144	1
25	112	6	<b>-14</b>	1	196	1
26	13	4	<b>-113</b>	-1	12769	1
27	115	6	<b>-11</b>	1	121	1
28	173	4	<b>47</b>	-1	2209	1
29	187	4	<b>61</b>	-1	3721	1
30	142	4	<b>16</b>	-1	256	1
31	99	5	<b>-27</b>	0	729	0
32	14	6	<b>-112</b>	1	12544	1
33	125	6	<b>-1</b>	1	1	1
34	114	6	<b>-12</b>	1	144	1
35	99		<b>-27</b>	-1	729	1
Total	4410	175			133282	26

Nota: Tiempo promedio para generar reportes.

Promedio:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Entonces:

$$\overline{TGR_A} = \frac{4410}{35}$$

$$\overline{TGR_A} = 126$$

$$\overline{TGR_p} = \frac{175}{35}$$

$$\overline{TGR_p} = 5$$



varianza:

$$\sigma_A^2 = \frac{133282}{35}$$

$$\sigma_A^2 = 3808.05$$

$$\sigma_P^2 = \frac{26}{35}$$

$$\sigma_P^2 = 0.7428$$

Cálculo z:

$$Z_c = \frac{(178 - 5)}{\sqrt{\frac{3808.05}{35} + \frac{0.74}{35}}}$$

$$Z_c = \frac{173}{\sqrt{108.8 + 0.0211}}$$

$$Z_c = \frac{173}{\sqrt{108.8}}$$

$$Z_c = 26.58$$

Región crítica:

Para  $\alpha=0.05$  en la tabla de distribución normal encontramos  $Z_\alpha=1.96$  entonces la región crítica de la prueba es

$$Z_c = < 1.96, \infty >$$

Conclusión:

La siguiente figura se muestra la región de aceptación y rechazo para la prueba de hipótesis tiempo promedio para generación de reportes.

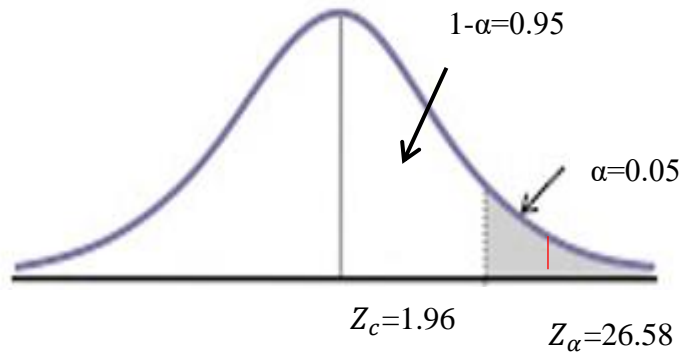


Figura N° 74: Zona de aceptación y rechazo- tiempo para generar portes.

Siendo  $Z_{\text{calculado}}=26.58$  es mayor que  $Z_{\alpha}=1.96$  estando dentro de la región de rechazo  $<1.96, \infty>$  entonces se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_{\alpha}$

Se concluye que el tiempo promedio para generar de reportes con la solución BI propuesta es menor que el con sistema actual, con un nivel de error de 5% y un nivel de confianza del 95%

#### b) Tiempo promedio para analizar reportes y plantear propuestas

##### • Definición de variables:

$TARP_A$ = Tiempo promedio para analizar reportes y plantear propuestas con el sistema de trabajo actual (minutos).

$TARP_P$ = Tiempo promedio para analizar reportes y plantear propuestas utilizando la solución BI propuesta (minutos).

##### • Hipótesis estadística:

**Hipótesis  $H_0$ :** el tiempo promedio para analizar reportes y plantear propuestas utilizando el sistema actual es menor que el tiempo

promedio para analizar reportes y plantear propuestas de reportes utilizando la solución BI propuesta.

$$H_0 = \text{TAIFA}_A - \text{TAIFA}_P \leq 0$$

**Hipótesis  $H_a$ :** el tiempo promedio para analizar reportes y plantear propuestas utilizando el sistema actual es mayor que el tiempo promedio para analizar reportes y plantear propuestas utilizando la solución BI propuesta.

$$H_a = \text{TAIFA}_A - \text{TAIFA}_P > 0$$

• **Nivel de significancia**

Para el cálculo del nivel de significancia  $\alpha=0.05$  del 5%.

Entonces:

El nivel de confianza  $1-\alpha=0.95$  será el 95%

• **Estadígrafo de contrastación:**

Si  $n=35$  es grande entonces utilizare la distribución normal: Z

Promedio:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

varianza:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

calculo de Z:

$$Z_C = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)^2}{\sqrt{\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_P^2}{n_P}}}$$

- **Resultados del cálculo estadístico**

Al momento de calcular el tiempo promedio se consideró una muestra de 35 tiempos para analizar los reportes y plantear propuestas.

**Tabla 35:**

*Tiempo promedio para analizar reportes y plantear propuestas.*

Nro.	Pretest - Minutos $TARP_A$	Postest - Minutos $TARP_P$	Pretest - Minutos $TARP_A - \overline{TARP_A}$	Postest - Minutos $TARP_P - \overline{TARP_P}$	Pretest - Minutos $(TARP_A - \overline{TARP_A})^2$	Postest - Minutos $(TARP_P - \overline{TARP_P})^2$
1	76	10	-27,18	5,39	373,26	0,00
2	88	10	21,18	3,13	980,94	0,00
3	59	12	-15,16	0,13	5,38	4,12
4	30	10	-17,16	4,09	711,82	0,00
5	28	11	-28,16	-5,13	822,54	1,06
6	94	9	21,16	-1,09	1392,78	0,94
7	51	10	20,19	2,09	32,26	0,00
8	47	11	-26,16	5,09	93,70	1,06
9	68	9	23,16	-1,09	128,14	0,94
10	34	10	-1,13	-3,61	514,38	0,00
11	27	8	4,1	5,39	880,90	3,88
12	74	10	-2,13	-1,61	299,98	0,00
13	64	7	13,1	3,39	53,58	8,82
14	83	10	-7,1	-4,39	692,74	0,00
15	48	11	-6,1	1,39	75,34	1,06
16	94	10	-18,1	-2,61	1392,78	0,00
17	70	9	27,1	3,69	177,42	0,94
18	47	10	-15,1	1,38	93,70	0,00
19	29	7	-28,1	2,38	766,18	8,82

20	44	10	-20,1	0,38	160,78	0,00
21	59	16	25,1	-1,13	5,38	36,36
22	99	6	24,1	-2,38	1790,98	15,76
23	40	13	-21,19	5,38	278,22	9,18
24	90	12	-7,19	3,61	1110,22	4,12
25	47	8	-3,19	0,39	93,70	3,88
26	71	9	25,19	4,13	205,06	0,94
27	40	10	14,19	-5,61	278,22	0,00
28	29	12	-14,19	-1,61	766,18	4,12
29	37	10	-5,19	2,62	387,30	0,00
30	84	8	-13,19	5,39	746,38	3,88
31	65	12	21,19	-1,39	69,22	4,12
32	36	12	3,19	-3,38	427,66	4,12
33	64	9	-27,19	5,38	53,58	0,94
34	48	10	21,18	-1,61	75,34	0,00
35	20	8	-15,13	3,13	1345,42	3,88
Total	1984	349			17281.544	122.97

Nota: 35 tiempos para analizar.

Promedio:

$$\overline{TARP}_A = \frac{1984}{35}$$

$$\overline{TARP}_A = 56.68$$

$$\overline{TARP}_p = \frac{349}{35}$$

$$\overline{TARP}_p = 9.97$$

varianza:

$$\sigma_A^2 = \frac{17281.5}{35}$$

$$\sigma_A^2 = 493.7$$

$$\sigma_p^2 = \frac{122.97}{35}$$

$$\sigma_p^2 = 3.51$$

calculo de Z:

$$Z_c = \frac{(56.68 - 9.97)}{\sqrt{\frac{493.7}{35} + \frac{3.51}{35}}}$$

$$Z_c = \frac{46.71}{\sqrt{\frac{497.2}{35}}}$$

$$Z_c = \frac{41.83}{\sqrt{14.33}}$$

$$Z_c = 13.62$$

Región crítica:

Si  $\alpha=0.05$ , en la tabla de distribución normal  $Z_\alpha=1.96$  entonces la región crítica de la prueba es  $Z_\alpha=\langle 1.96, \infty \rangle$

Conclusión:

En la figura se muestra la región de aceptación y rechazo para la prueba de hipótesis tiempo promedio para analizar reportes y plantear propuestas.

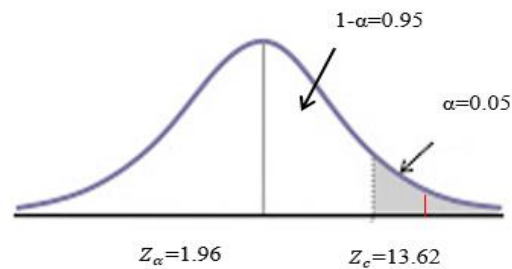


Figura N° 75: Zona de aceptación y rechazo-tiempo promedio para analizar reportes y plantear propuestas.

Puesto que  $Z_c=13.62$  calculado es mayor que  $Z_\alpha=1.96$  y estando este valor dentro de la región de rechazo  $<1.96, \infty>$  entonces se rechaza  $H_0=1.96$  y por consiguiente se acepta  $H_\alpha$

Se concluye que el tiempo para analizar y plantear propuestas con la solución BI es menor que con el sistema actual con un nivel de error de 5% y un nivel de confianza del 95%

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 CONCLUSIONES

- a) Se logró brindar la información solicitada por medio de la generación de los reportes hospitalarios.
- b) Se logró mostrar la información por cada requerimiento generando un reporte de acuerdo a cada dimensión establecida.
- c) Se logró incrementar el nivel de satisfacción del usuario en un 95.60% en relación al Pretest de un 35% del Posttest garantizando así el recibimiento positivo de la solución BI. En un 60%.
- d) Es importante establecer normas precisas y acertadas respecto de la información documentada en el proceso del desarrollo del BI puesto que de esta manera se podrá continuar con el mantenimiento y se podrán añadir otros Datamarts al diseño o con la ayuda del mismo llegar a implementar un Datawarehouse.
- e) El diseño del BI propuesto aumentó el nivel de calidad de la información extraída de 32% pretest a un 92% Posttest al llevar a cabo su implementación.
- f) Se llegó a reducir el tiempo promedio de la generación de reportes de 15342 minutos Pretest a 230 minutos Posttest y disminuyendo así el tiempo promedio de análisis en un promedio 12242 minutos es decir en un 95.23% %
- g) Se logró disminuir el tiempo promedio para analizar reportes y plantear propuestas de 2167 minutos Pretest en relación a 346 minutos Posttest.
- h) Finalmente resaltar que con la solución BI realizada para la unidad de estadística e informática del Hospital la Caleta de Chimbote se logró la mejora de la toma de decisiones en fundamento a la investigación realizada, los indicadores y resultados líneas arriba mencionados, demuestran el alto nivel de



significancia al implementar la solución BI logrando operar de manera ágil y acertada.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

- a) Se debe verificar y validar la información ingresada en el sistema de información de la unidad de estadística que es una de las fases más importantes que dan origen al conjunto de medidas necesarias para el modelo desarrollado obteniendo así mejores resultados.
- b) Tener en cuenta la importancia de realizar un respaldo periódicamente de la información porque si se tiene múltiples fuentes de datos es recomendable hacer una copia inicial para realizar la transformación.
- c) Se recomienda brindar capacitación al personal con el principal objetivo de garantizar la eficacia y productividad del uso de las herramientas.
- d) Es necesario actualizar el manual de usuario entregado adaptando cada actualización que se haga efectivo en las herramientas utilizadas describiendo su función de cada apartado para una mejor usabilidad por parte del usuario final.
- e) Se recomienda expandir el alcance de la solución BI hacia otras unidades del Hospital la Caleta de Chimbote porque es una herramienta de gran evolución en el tiempo y brinda soporte a la toma de decisiones a nivel gerencial y soporta la gestión diaria en la organización.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y VIRTUALES

Bustamante-Granda, W., Macas-Ruiz, E., y Zevallos-Macas, F. (2018). Data Warehouse: Análisis Multidimensional de BAFICI utilizando Power Pivot. *Revista Espacios*, 39(34), 24.

Ccahuana Rivas, J. y Perez Giraldo, J. (2008). *Datamart Aplicado al área de estadística e informática de la Clínica Universitaria basados en balanced scorecard*. [Tesis de pregrado], Universidad Nacional Mayor de San Marcos: Lima, Perú.

Diaz De La Paz, L et al. (2015). Técnicas para capturar cambios en los datos y mantener actualizado un almacén de datos. *Rev cuba cienc informat*, 9(4), 89-103.

Feliciano, A, y Cuevas, R. (2016). Procesamiento Analítico con Minería de Datos. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Computacionales e Informática*, 5(9), 1-22.

Hernández-Lamillar, R. (2005). Herramientas del Marketing: Data Warehousing, Tecnología necesaria para el Comercio Internacional. *Revista CENIC. Ciencias Biológicas*, 36, 1-6.

[http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2896/1/2017\\_Salazar\\_Implementacion-de-inteligencia-de-negocios.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2896/1/2017_Salazar_Implementacion-de-inteligencia-de-negocios.pdf)

Opazo J., Valdivia R., y Diaz J., (2020). Elementos de Inteligencia de Negocios para el Apoyo de Toma de Decisiones en la Unidad de Docencia Del Hospital regional Ernesto Torres Galdames. *Iberian Journal of Information Systems and Technologies*, 357-371.

Ríos-Carrión, P., Bermeo-Pazmiño, K., y Narváez-Zurita, C. (2021). Inteligencia de negocios como estrategia para la toma de decisiones en una empresa financiera. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 7(12), 487-514.

Rodríguez-Cruz, Y., y Pinto, M. (2018). Modelo de uso de información para la toma de decisiones estratégicas en organizaciones de información. *Transinformação*, 30(1), 51-

64.

Romero Santos, D. y Jacay Huaman, M. (2018). Implementación de Business Intelligence, utilizando la Metodología de Ralph Kimball, para mejorar el proceso de Toma de Decisiones en el Area de ventas en la farmacia del Hospital Juan Pablo II en Villa el Salvador, [Tesis de pregrado], Universidad Autonoma del Perú: Lima, Perú.

Sánchez, J., y Patnoll, L. (2019). DESARROLLO DE UN DATAMART PARA EL SOPORTE DE LA TOMA DE DECISIONES EN EL AREA DE VENTAS DE LA EMPRESA BOTICAS FORTALEZA - LAMBAYEQUE, 2019 [Tesis de pregrado, Universidad de Lambayeque]. Repositorio UDL. <https://repositorio.udl.edu.pe/handle/UDL/322>

Silva-Peñañiel, G., Zapata-Yáñez, V., Morales-Guamán, K., y Toaquiza-Padilla, L. (2019). Análisis de metodologías para desarrollar Data Warehouse aplicado a la toma de decisiones. *Ciencia Digital*, 3(34), 397-418.

Silva-Solano, L. (2017). Business Intelligence: un balance para su implementación. *InnovaG*, 3. 27-36.

Salazar-Tataje, J. (2017). Implementación de Inteligencia de Negocios para el área comercial de la empresa Azaleia – Basado en metodología ágil scrum [Tesis de pregrado, Universidad San Ignacio de Loyola]. Archivo digital.

Vega-Pérez, C. A; Grajales-Lombana, H; Montoya Restrepo, L. (2017). Sistemas de información: definiciones, usos y limitantes al caso de la producción ovina colombiana. *Orinoquia*, 21(1), 64-72.

Mlendez, J. C. (2015). *Implementacion de una solucion de inteligencia de negocios(BI) para en modulo de ventas de claro utilizando la herramienta pentaho*. Quito: Universidad de las Américas.

Fouché, G., & Langit, L. (2011). Foundations of SQL server 2008 R2 business intelligence. Apress.

## **VII. ANEXO**

## Anexo N° 01: Matriz de Consistencia

**Tabla 36:**  
*Matriz de Consistencia*

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
General	General	general		
¿En qué medida la implementación de del Business Intelligence mejorara la toma de decisiones en la Unidad de Estadística del Hospital la Caleta de Chimbote?	Determinar en qué medida la implementación de del Business Intelligence mejora la toma de decisiones en la Unidad de Estadística del Hospital la Caleta de Chimbote.	La implementación de del Business Intelligence basado en la Metodología de Ralph Kimball influye en el proceso de toma de decisiones en la Unidad de Estadística del Hospital la Caleta de Chimbote	Variable independiente Business Intelligence  Variable dependiente Proceso de toma de decisiones	Enfoque de la Investigación: Cuantitativa.  Tipo de Investigación: Aplicativa.
<b>Específicos</b>	<b>Específicos</b>	<b>Específicos</b>		
¿En qué medida la implementación del Business Intelligence reducirá el tiempo en la generación de reportes en la Unidad de Estadística del Hospital la Caleta de Chimbote?	Determinar en qué medida la implementación del Business Intelligence reduce el tiempo en la generación de reportes en la Unidad de Estadística del Hospital la Caleta de Chimbote.	La implementación del Business Intelligence reduce el tiempo en la generación de reportes en la Unidad de Estadística del Hospital la Caleta de Chimbote.	Tiempo en la generación de reportes. Tiempo de consulta. Exactitud de la información. Satisfacción.	Diseño de la Investigación: Experimental: pre experimental  G: Usuarios del Hospital la caleta. O1: Recolección de datos antes de aplicar el Estímulo. (Pre test) X: Business Intelligence: Estimulo o experimento O2: Recolección de datos después de aplicar el estímulo (Post test).
¿En qué medida la implementación del Business Intelligence reducirá el tiempo de consulta en la Unidad de Estadística del Hospital la Caleta de Chimbote. ?	Determinar en qué medida la implementación del Business Intelligence reduce el tiempo de consulta en la Unidad de Estadística del Hospital la Caleta de Chimbote.	La implementación del Business Intelligence reduce el tiempo de consulta en la Unidad de Estadística del Hospital la Caleta de Chimbote.	Variable interviniente. Metodología de Ralph Kimball	Población:  Muestra:

¿En qué medida la implementación del Business Intelligence aumentará el nivel de exactitud de la información en la Unidad de Estadística del Hospital la Caleta de Chimbote. ?

Determinar en qué medida la implementación del Business Intelligence aumenta el nivel de exactitud de la información en la Unidad de Estadística del Hospital la Caleta de Chimbote.

La implementación del Business Intelligence aumenta el nivel de exactitud de la información en la Unidad de Estadística del Hospital la Caleta de Chimbote.

¿En qué medida la implementación del Business Intelligence aumenta el nivel de satisfacción por el uso de reportes en la Unidad de Estadística del Hospital la Caleta de Chimbote. ?

Determinar en qué medida la implementación del Business Intelligence aumenta el nivel de satisfacción por el uso de reportes en la Unidad de Estadística del Hospital la Caleta de Chimbote.

La implementación del Business Intelligence aumenta el nivel de satisfacción por el uso de reportes en la Unidad de Estadística del Hospital la Caleta de Chimbote.



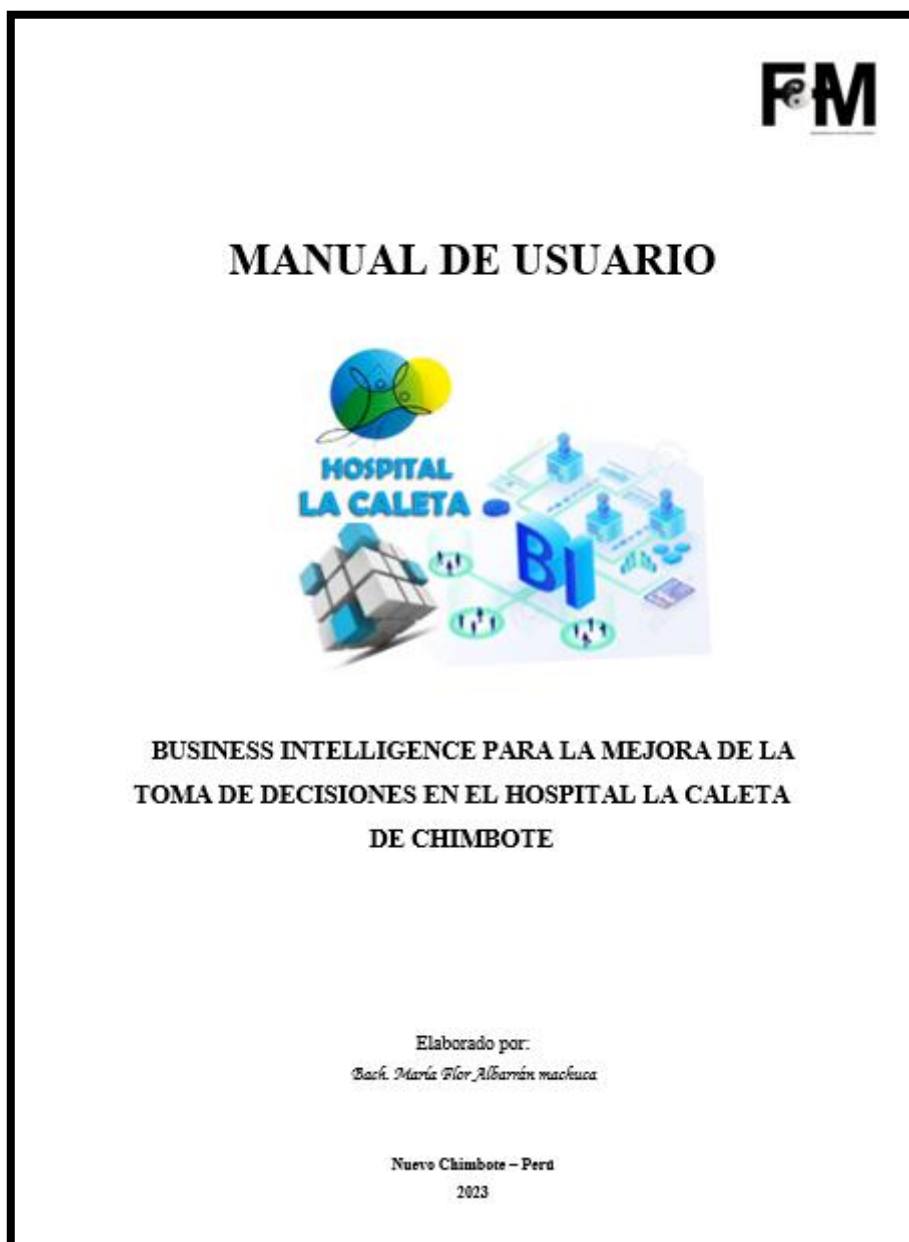


Figura N° 77: Modelo lógico de la base de datos transaccional.



Anexo N° 04: Tabla t-Student

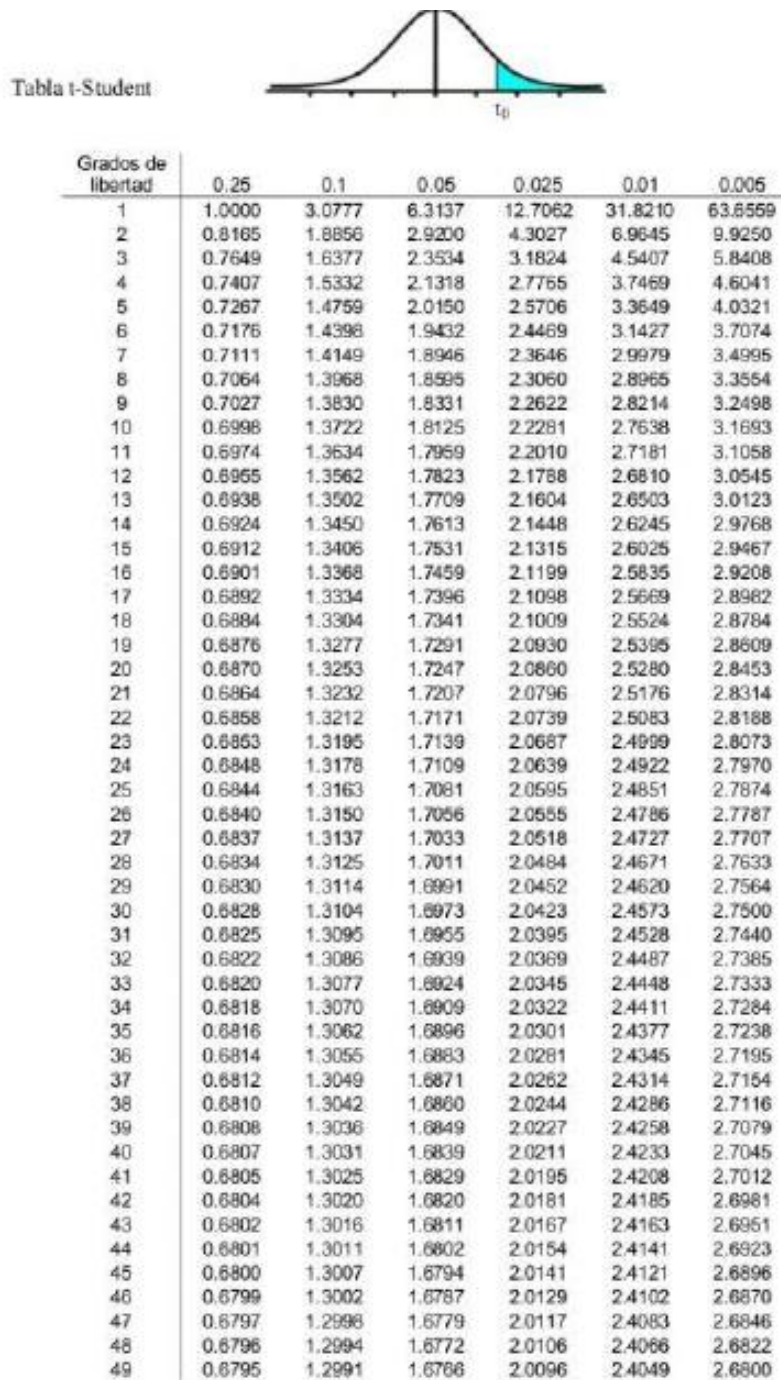


Figura N° 78: Modelo lógico de la base de datos transaccional.

**Anexo N° 05:** Formulación de preguntas - Calidad de la información

**“BUSINESS INTELLIGENCE PARA LA MEJORA DE  
LA TOMA DE DECISIONES EN EL HOSPITAL LA  
CALETA - CHIMBOTE”**

- Las respuestas a la presente encuesta son estrictamente reservadas y está dirigida al Personal del hospital La Caleta - Chimbote”
- En este apartado encontraras preguntas sobre la calidad de información referido a aspectos del sistema actual que utiliza con el objetivo de conocer el nivel de la calidad de información que se obtiene como ayuda.
- **Instrucciones:** Marque después de cada pregunta cualquiera de las opciones siguientes:

Desaprobación total=1, Desaprobación a medias=2, Indecisión=3, Aprobación a medias = 4, Aprobación total = 5.

**Tabla N° 01:** Cuestionario de la calidad de la información

N°	PREGUNTAS	PUNTAJE				
		1	2	3	4	5
01	¿Le es fácil usar el sistema?	1	2	3	4	5
02	¿Ud. Considera que la interfaz del sistema y la información que esta brinda es legible y amigable?	1	2	3	4	5
03	¿Ud. está conforme con los reportes que genera el nuevo sistema?	1	2	3	4	5
04	¿Considera Ud. que la organización de la información y flexibilidad del sistema están presentes al momento de realizar los reportes?	1	2	3	4	5
05	¿Los reportes solicitados al área de estadística se entregan a tiempo?	1	2	3	4	5
06	¿Considera Ud. que los reportes emitidos por el área de estadística son fáciles analizar?	1	2	3	4	5

Nota N° 01: Con el sistema actual.

## Anexo N° 06: Formulación de preguntas - Calidad de la información

### “BUSINESS INTELLIGENCE PARA LA MEJORA DE LA TOMA DE DECISIONES EN EL HOSPITAL LA CALETA - CHIMBOTE”

- Las respuestas a la presente encuesta son estrictamente reservadas y está dirigida al Personal del hospital La Caleta - Chimbote”
- En este apartado encontraras preguntas sobre la calidad de información que brinda la solución BI con el objetivo de conocer el nivel de la calidad de información que se obtiene como ayuda esta importante herramienta.
- **Instrucciones:** Marque después de cada pregunta cualquiera de las opciones siguientes:  
Desaprobación total=1, Desaprobación a medias=2, Indecisión=3, Aprobación a medias = 4, Aprobación total = 5.

**Tabla N° 02:** Cuestionario de la calidad de la información

N°	PREGUNTAS	PUNTAJE				
		1	2	3	4	5
01	¿Le es fácil usar el sistema?	1	2	3	4	5
02	¿Ud. Considera que la interfaz del sistema y la información que esta brinda es legible y amigable?	1	2	3	4	5
03	¿Ud. está conforme con los reportes que genera el nuevo sistema?	1	2	3	4	5
04	¿Considera Ud. que la organización de la información y flexibilidad del sistema están presentes al momento de realizar los reportes?	1	2	3	4	5
05	¿Los reportes solicitados al área de estadística se entregan a tiempo?	1	2	3	4	5
06	¿Considera Ud. que los reportes emitidos por el área de estadística son fáciles analizar?	1	2	3	4	5

Nota N° 02: Con la solución BI.

**Anexo N° 07:** Formulación de preguntas - Nivel de satisfacción de los usuarios – Sistema actual.

**“BUSINESS INTELLIGENCE PARA LA MEJORA DE  
LA TOMA DE DECISIONES EN EL HOSPITAL LA  
CALETA - CHIMBOTE”**

- Las respuestas al presente cuestionario son estrictamente reservadas y está dirigida al Personal del hospital La Caleta - Chimbote”
- En este apartado encontraras preguntas sobre funcionalidad, servicios y calidad al utilizar la solución BI como ayuda con el objetivo de conocer el nivel de satisfacción de los usuarios.
- **Instrucciones:** Marque después de cada pregunta cualquiera de las opciones siguientes:

Desaprobación total=1, Desaprobación a medias=2, Indecisión=3, Aprobación a medias = 4, Aprobación total = 5.

**Tabla N° 01:** Cuestionario de la calidad de la información

N°	PREGUNTAS	PUNTAJE				
		1	2	3	4	5
01	¿Los datos presentan el detalle que requiere?	1	2	3	4	5
02	Considera Ud. ¿Que la información brindada es relevante?	1	2	3	4	5
03	¿Las cifras y datos mostrados en general son exactos?	1	2	3	4	5
04	¿Le es fácil comprender la información presentada?	1	2	3	4	5
05	¿los datos presentados le brindan toda la información necesaria para la toma de decisiones?	1	2	3	4	5
06	¿Los datos que se muestran le ayudan a tener una mejor visión del estado actual del hospital?	1	2	3	4	5

**Nota N° 03:** Cuestionario para el sistema actual.

**Anexo N° 08:** Formulación de preguntas - Nivel de satisfacción de los usuarios – Solución BI.

**“BUSINESS INTELLIGENCE PARA LA MEJORA DE LA TOMA DE DECISIONES EN EL HOSPITAL LA CALETA - CHIMBOTE”**

- Las respuestas al presente cuestionario son estrictamente reservadas y está dirigida al Personal del hospital La Caleta - Chimbote”
- En este apartado encontraras preguntas sobre funcionalidad, servicios y calidad al utilizar la solución BI como ayuda con el objetivo de conocer el nivel de satisfacción de los usuarios.
- **Instrucciones:** Marque después de cada pregunta cualquiera de las opciones siguientes:

Desaprobación total=1, Desaprobación a medias=2, Indecisión=3, Aprobación a medias = 4, Aprobación total = 5.

**Tabla N° 01:** Cuestionario de la calidad de la información

N°	PREGUNTAS	PUNTAJE				
		1	2	3	4	5
01	¿Los datos presentan el detalle que requiere?	1	2	3	4	5
02	Considera Ud. ¿Que la información brindada es relevante?	1	2	3	4	5
03	¿Las cifras y datos mostrados en general son exactos?	1	2	3	4	5
04	¿Le es fácil comprender la información presentada?	1	2	3	4	5
05	¿los datos presentados le brindan toda la información necesaria para la toma de decisiones?	1	2	3	4	5
06	¿Los datos que se muestran le ayudan a tener una mejor visión del estado actual del hospital?	1	2	3	4	5

**Nota N° 04:** Cuestionario para la solución BI.