



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

Datamart basado en la metodología de Ralph Kimball para el soporte de la
toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao
del Seguro Integral de Salud

TESIS PARA OBTENER TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

Br. Ampelio Juan de Mata Mallqui Mallqui (ORCID: 0000-0002-4930-5038)

ASESOR:

Mgtr. Ivan Carlo Petrlik Azabache (ORCID: 0000-0002-1201-2143)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LIMA – PERÚ

2019

Dedicatoria

El presente proyecto de investigación está dedicado a mi madre y mis hermanos, por su constante apoyo y motivación para el cumplimiento de mis objetivos. Mucho de mis logros se los debo a ustedes.

A mi querido hijo Kael, que es la fuerza y motivación para seguir desarrollándome como persona y profesionalmente.

Agradecimiento

Agradezco en primer lugar a Dios por darme fortaleza para vencer los obstáculos y ser firme con mis objetivos.

A mi asesor Mgrt. Ivan Petrlik Azabache y todos los docentes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, por su apoyo incondicional y constante motivación.

Página del jurado

Declaratoria de autenticidad

Yo, AMPELIO JUAN DE MATA MALLQUI MALLQUI, identificado con DNI N° 42080167, estudiante de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Cesar Vallejo, con la tesis titulado “Datamart basado en la metodología de Ralph Kimball para el soporte de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud”, declaro bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de mi autoría
2. Los datos e información presentada en la tesis, son auténticos y veraces.
3. Se ha cumplido con los reglamentos y normas establecidas por la Universidad César Vallejo, para la elaboración de tesis, por lo tanto, no contiene plagios de ninguna índole.

En tal sentido, se asume la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión de algún documento y/o información establecidos en la normatividad vigente de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima, 28 de noviembre del 2019



Ampelio Juan de Mata Mallqui Mallqui

Índice

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Índice	vi
Índice de figuras	viii
Índice de tablas	xi
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Realidad problemática.....	2
1.2. Trabajos previos	6
1.3. Teorías relacionadas al tema	12
1.3.1. Datamart.....	12
1.3.1.1. Cubos multidimensionales	12
1.3.1.2. Elementos de una base de datos multidimensional	16
1.3.1.3. Características	18
1.3.1.4. Tipos de datamart.....	18
1.3.1.5. Inteligencia de negocios.....	21
1.3.1.6. Herramienta de desarrollo	23
1.3.2. Toma de decisiones	26
1.3.3. Metodologías de desarrollo del datamart.....	30
1.4. Formulación del problema	37
1.5. Justificación del estudio	38
1.5.1. Justificación tecnológica.....	38
1.5.2. Justificación institucional	38
1.5.3. Justificación económica.....	38
1.5.4. Justificación operativa	39
1.6. Hipótesis	39
1.7. Objetivos	39

II. MÉTODO.....	41
2.1. Tipo y diseño de investigación.....	42
2.2. Variables y operacionalización	43
2.3. Población y muestra	47
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	49
2.5. Métodos de análisis de datos.....	52
2.6. Aspectos éticos	55
III. RESULTADOS	56
3.1 Análisis descriptivo.....	57
3.2 Análisis inferencial.....	59
3.3. Prueba de hipótesis.....	63
IV. DISCUSIÓN.....	69
V. CONCLUSIONES	71
VI. RECOMENDACIONES	73
REFERENCIAS	75
ANEXOS	79

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1. Tasa de cobertura de afiliación	4
Figura 2. Tendencia de afiliación	4
Figura 3. Modelo estrella.....	13
Figura 4. Modelo copo de nieve	14
Figura 5. Modelo constelación	14
Figura 6. Modelo conceptual del cubo multidimensional	15
Figura 7. Niveles de granularidad.....	17
Figura 8. Interacción de usuarios con el cubo multidimensional	19
Figura 9. Fases de la Inteligencia de Negocios	22
Figura 10. Componentes de estructura de business intelligence	23
Figura 11. Arquitectura de Power BI.....	25
Figura 12. Herramientas para generación de datos.....	25
Figura 13. Proceso de toma decisiones.....	28
Figura 14. Metodología de Kimball	33
Figura 15. Metodología Hefesto.....	34
Figura 16. Metodología Bill Inmon.....	36
Figura 17. Diseño de estudio de investigación	43
Figura 18. Distribución de T-Student.....	55
Figura 19. Nivel de servicio antes y después de implementar Datamart.....	58
Figura 20. Tasa de cobertura antes y después de implementar Datamart.....	59
Figura 21. Prueba de normalidad de nivel de servicio antes de implementar Datamart	60
Figura 22. Prueba de normalidad de nivel de servicio después de implementar Datamart	61
Figura 23. Prueba de normalidad de tasa de cobertura antes de implementar Datamart.....	62
Figura 24. Prueba de normalidad de tasa de cobertura después de implementar Datamart	62
Figura 25. Nivel de servicio – Comparativa general	64
Figura 26. Contraste T-Student – Nivel de servicio	65
Figura 27. Tasa de cobertura - Comparativa General.....	67
Figura 28. Prueba T-Student – Tasa de cobertura	68
Figura 29. Organigrama estructural del Seguro Integral de Salud	102
Figura 30. Diagrama de la arquitectura técnica.....	112
Figura 31. Fases de arquitectura técnica para desarrollo del proyecto.....	114

Figura 32. Modelo conceptual	115
Figura 33. Nivel de granularidad de la dimensión EESS	116
Figura 34. Nivel de granularidad de la dimensión Ubigeo	116
Figura 35. Nivel de granularidad de la dimensión Persona	117
Figura 36. Nivel de granularidad de la dimensión Tiposeguro	117
Figura 37. Nivel de granularidad de la dimensión Tiempo	117
Figura 38. Modelo físico base datos transaccional	119
Figura 39. Modelo físico Datamart	120
Figura 40. Modelo lógico Datamart	121
Figura 41. Modelo proceso ETL	125
Figura 42. Proceso ETL con herramienta SQL Data Tools - Inicio	126
Figura 43. Limpieza de tablas Dimensionales	126
Figura 44. Flujo de datos Tiposeguro	127
Figura 45. Asignación de datos Tiposeguro	127
Figura 46. Flujo de datos DimPersona	128
Figura 47. Asignaciones de datos Dimpersona	128
Figura 48. Flujo de datos DimUbigeo	129
Figura 49. Asignación de datos DimUbigeo	129
Figura 50. Flujo de datos DimEESS	130
Figura 51. Asignación de datos DimEESS	130
Figura 52. Flujo de datos DimTiempo	131
Figura 53. Asignación de datos Dimtiempo	131
Figura 54. Flujo de datos FactAfiliaiones	132
Figura 55. Asignación de datos FactAfiliaiones	132
Figura 56. Ejecución ETL	133
Figura 57. Entorno de la solución BI	137
Figura 58. Atributos a poblar DimEESS	138
Figura 59. Atributos a poblar cubo DimPersona	138
Figura 60. Atributos a poblar cubo DimUbigeo	139
Figura 61. Atributos a poblar cubo DimTiempo	139
Figura 62. Atributos a poblar cubo FactAfiliaiones	140
Figura 63. Ventana de bienvenida de Power BI Desktop	142
Figura 64. Instalación de Power BI Desktop	143

Figura 65. Finalización de la instalación Power BI Desktop	143
Figura 66. Conexión a la base datos BI.....	144
Figura 67. Conexión al cubo BI.....	144
Figura 68. Entorno Power BI.....	144

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1. Diferencias entre técnicas de diseño OLAP	21
Tabla 2. Evaluación de la metodología	30
Tabla 3. Comparación de metodologías	37
Tabla 4. Operación de variables	45
Tabla 5. Indicadores de la investigación	46
Tabla 6. Cuantificación de la población	47
Tabla 7. Instrumentos de recolección de datos.....	49
Tabla 8. Validez de evaluación de fichas de registro	50
Tabla 9. Escala de medición - confiabilidad.....	51
Tabla 10. Interpretación de confiabilidad - Nivel de servicio	51
Tabla 11. Interpretación de confiabilidad - Tasa de cobertura	52
Tabla 12. Estadística descriptivo Pretest y PostTest para Nivel de servicio	57
Tabla 13. Estadística descriptivo Pretest y PostTest de Tasa de cobertura	58
Tabla 14. Prueba de normalidad de nivel de servicio.....	60
Tabla 15. Prueba de normalidad de tasa de cobertura	61
Tabla 16. Prueba de T-Student para el nivel de servicio.....	64
Tabla 17. Prueba de T-Student de tasa de cobertura	67
Tabla 18. Stakeholders	105
Tabla 19. Funciones de trabajo.....	105
Tabla 20. Recursos tecnológicos - Hardware	106
Tabla 21. Recurso tecnológico - Software.....	107
Tabla 22. Requerimiento Funcional 001	108
Tabla 23. Requerimiento Funcional 002	108
Tabla 24. Requerimiento Funcional 003	109
Tabla 25. Requerimiento Funcional 004	109
Tabla 26. Requerimiento Funcional 005	109
Tabla 27. Requerimiento Funcional 006	109
Tabla 28. Requerimiento Funcional 007	110
Tabla 29. Requerimiento Funcional 008	110
Tabla 30. Requerimiento Funcional 009	110
Tabla 31. Requerimiento Funcional 010	110

Tabla 32. Requerimientos No Funcionales.....	111
Tabla 33. Fases de la de arquitectura técnica	113
Tabla 34. Diseño físico - dimensión EESS.....	122
Tabla 35. Diseño físico - Dimensión Ubigeo	122
Tabla 36. Diseño físico - Dimensión Tiempo.....	123
Tabla 37. Diseño físico - Dimensión Tiposeguro.....	123
Tabla 38. Diseño físico - Dimensión Persona	123
Tabla 39. Diseño físico - Hechos FactAfilaciones	124

RESUMEN

La presente investigación comprende el desarrollo e implementación de un Datamart, como una solución para aplicar Inteligencia de Negocios en la UDR Callao del Seguro Integral de Salud, que ayudara como soporte a la toma de decisiones a nivel gerencial y operativo en los procesos de seguimiento de afiliación de asegurados SIS de la región Callao.

La UDR Callao del Seguro Integral de Salud, es una institución del estado que gestiona fondos de cobertura de atención de salud para todos los peruanos que no cuentan con algún tipo de seguro de salud. Donde toda información registrada sobre las atenciones y afiliaciones realizada por las Instituciones Prestadoras de Salud (IPRESS), requieren ser explotadas y así brindar una información confiable para realizar un análisis de seguimiento de los indicadores de tasa de cobertura de asegurados y nivel de servicio en la UDR Callao.

Se tiene como objetivo determinar la influencia de un datamart en el proceso de toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud. Para el desarrollo del datamart se aplicó la metodología de Ralph Kimball, usando gestor de base datos Microsoft SQL Server 2017 y complemento de Visual Studio para la arquitectura técnica de diseño, cuya implementación se realizó a través de Power BI Desktop, donde la investigación es tipo aplicada – experimental y diseño pre-experimental.

Se concluye que, una adecuada implementación de un datamart, permite obtener mejores resultados y tomar decisiones adecuadas sobre seguimiento de cobertura de asegurados SIS y nivel de servicio de atención en la UDR Callao, como resultad se incrementó en un 28.08% y 14.79% respectivamente por cada indicador

Palabras claves: Datamart, Inteligencia de negocios, toma de decisiones.

ABSTRACT

This research includes the development and implementation of a Datamart, as a solution to apply Business Intelligence in the Callao UDR of the Integral Health Insurance, which will help as a support to the decision making at a management and operational level in the affiliation tracking processes of SIS insured persons in the Callao region.

The UDR Callao of the Integral Health Insurance, is a state institution that manages health care coverage funds for all Peruvians who do not have any type of health insurance. Where all the information registered about the care and affiliations carried out by the Health Care Provider Institutions (IPRESS), need to be exploited and thus provide reliable information to carry out a follow-up analysis of the indicators of the coverage rate of the insured and the level of service in the UDR Callao.

The objective is to determine the influence of a datamart in the decision making process of the insured care area of the UDR Callao of the Integral Health Insurance. For the development of the datamart, Ralph Kimball's methodology was applied, using Microsoft SQL Server 2017 database manager and Visual Studio's complement for the technical design architecture, whose implementation was done through Power BI Desktop, where the research is of an applied - experimental and pre-experimental design type.

It is concluded that, an adequate implementation of a datamart, allows to obtain better results and to take adequate decisions about the follow-up of the SIS insured coverage and the level of attention service in the UDR Callao, as a result it was increased in 28.08% and 14.79% respectively by each indicator.

Keywords: Datamart, business intelligence, decision making

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En la actualidad uno de los retos que tienen los altos directivos de toda organización pública o privada, es la explotación de la información a gran escala, que se generan de manera diaria en los sistemas de transaccionales que soportan los procesos de negocio. Esto los lleva a buscar estrategias y soluciones para lograr un adecuado tratamiento de información relevante, que puedan apoyar en la toma de decisiones e incrementar su ventaja competitiva.

Según, Cano (2016, p. 30), hablando de entidades públicas en sector salud, mencionaba: “En muchos hospitales los analistas financieros destinan un 80% del tiempo a agregar y normalizar manualmente información en hojas de cálculo Excel, y tan sólo un 20% en analizar la información relevante”.

En relación con esta premisa, se debería analizar para que las empresas públicas y privadas, opten en cambiar procesos de mejorar a nuevas tendencias tecnológicas para una adecuada toma de decisiones a nivel gerencial y operativo. Puesto que disponer el 80% para la generación de la información no es productivo para la para cualquier organización, asimismo el 20% para el análisis del mismo, lo cual quiere decir se debe optimizar los procesos, para destinar mayor tiempo en el análisis de la información.

Las organizaciones de hoy están cada vez más competitivas, en donde la estrategia se convierte en un elemento muy importante, para que estas se puedan mantener y competir en los mercados de exigencia con la calidad e innovación tecnológica, es así que la información se convierte en un capital de la organización para tomar una adecuada y viable decisión.

En el Perú, el desarrollo económico del país y el uso de herramientas tecnológicas, ha permitido que muchos empresarios apuesten por innovar a través de Inteligencia de Negocios, como una plataforma que contribuye a la toma decisiones, que como resultado ha sido efectivo para determinar el análisis de convergencia en las empresas. En la actualidad las organizaciones con mayor alcance comercial usan Business Intelligence como una principal herramienta para el análisis de información. Asimismo, en el Perú existen las Pymes, muchos de ellos aun no aplican inteligencia de negocios, por falta de conocimiento o ven como una inversión que implica mucho dinero. Uno de los retos actuales de los gerentes de las organizaciones, es disponer de una información

relevante, con proyecciones de análisis enfocado a la visión integral del negocio, y que permita a tomar mejores decisiones.

En ese sentido, (Gestión en su columna tendencias, 2014), Raygada gerente de inteligencia de negocios de KPMG en Perú, manifiesta lo siguiente: “BI es un conjunto de metodologías, técnica y disciplinas que nos van a ayudar a tomar decisiones más acertadas en tiempo real para generar rentabilidad”.

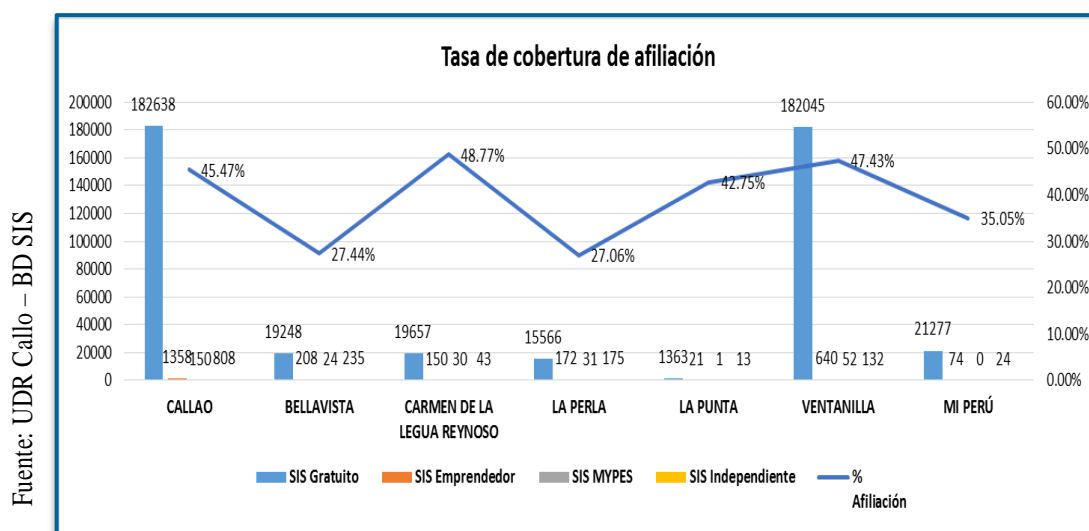
Al respecto, esta investigación se realizó en la Unidad Desconcentrada Regional Callao (UDR Callao) del Seguro Integral de Salud. El SIS es un organismo público ejecutor del Ministerio de Salud, tiene como objetivo gestionar fondos de cobertura de atención de salud para todos los peruanos independientemente de su condición económica y de su ubicación geográfica que no cuentan con un seguro de salud,

En ese contexto, la UDR Callao, tiene por finalidad gestionar los problemas de limitado acceso a los servicios de salud de la región Callao, y el cumplimiento de normativas para la ejecución de procesos de aseguramiento, gratuidad de atención y supervisión de prestaciones de salud.

Según, la entrevista realizada al director de la Unidad Desconcentrada Regional (UDR) Callao, (**ver Anexo N° 02**), indica que la institución cuenta con un sistema transaccional que brinda escasa información para realizar un análisis de toma decisiones, asimismo indica que el área de atención al asegurado, no cuenta con una herramienta que permita generar una información desagregada y relevante para el decisor a nivel gerencial u operativo, con respecto al seguimiento de tasa cobertura de asegurados SIS y nivel de servicio de atención de la región Callao.

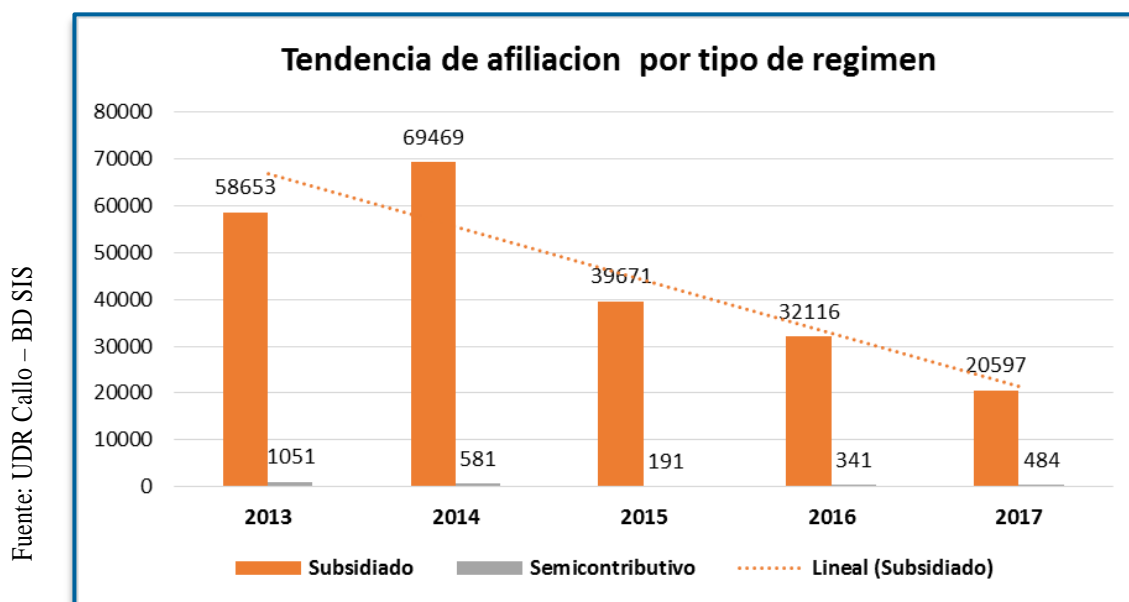
En la Figura 1, se puede apreciar que el indicador de tasa de cobertura de afiliaciones/asegurados SIS a nivel de distritos de la jurisdicción de la UDR Callao, no está siendo coberturado al potencial asegurado según población objetiva, lo que conlleva un mayor análisis a nivel gerencial, para una adecuada distribución de recursos y estrategias a fin de cumplir metas establecidas.

Figura 1. Tasa de cobertura de afiliación



En la Figura 2, se muestra que las afiliaciones/asegurados en la región Callao, en cuanto a los tipos de aseguramiento subsidiado y semicontributivo, no están siendo óptimos y presentan declinación, según tendencias aplicadas del periodo 2013 al 2017, lo cual quiere decir que no se está cumpliendo en coberturar apropiadamente a los asegurados con población objetivo del SIS.

Figura 2. Tendencia de afiliación



El problema principal radica en la integración y extracción de los datos de información, que proviene de diferentes fuentes para la generación de reportes o indicadores de

seguimiento de cobertura de asegurados, que el área de atención al asegurado de la UDR Callao requiere, este proceso se realiza manualmente y sistemáticamente, cuyo resultando se vuelve complejo, esto conlleva al retraso de atenciones de requerimientos y una entrega de información a destiempo. Por otro lado, la elaboración de algunos reportes o indicadores de seguimiento de asegurados requiere un mayor análisis, por lo que son derivados al área de informática, ocasionando demanda de tiempo y recurso humano.

Frente a estas deficiencias se ha optado por implementar un datamart, para poder identificar y analizar indicadores que ayuden a mejorar el soporte de la toma decisiones y que permita contar con información estratégica y actualizada, de esta manera tomar decisiones acertadas en beneficio de la institución.

¿Qué ocurrirá con los procesos de afiliaciones del área de atención al asegurado de la Unidad Desconcentrada Regional del Callao de continuar con el problema?; probablemente se seguirá trabajando sin una adecuada gestión de información para la evaluación de cobertura de asegurados vulnerables de condición pobre y pobre extremo.

1.2. Trabajos previos

Nacionales

En la tesis presentada por ZAMORA Juan, en el año 2017, “Implementación de un datamart para la mejora en la toma de decisiones en el control de la Demanda Eléctrica del Comité de Operaciones Económicas del Sistema Interconectado Nacional”, investigación para optar título de ingeniero de sistemas y computo de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Identificaron como problemática en el proceso de obtención de datos de información que no eran óptimos para realizar análisis, sobre el control de demanda eléctrica, puesto que la información almacenada no estaba enfocada en realizar algún tipo de análisis que permita el aprovechamiento de data histórica de las Operaciones Económicas COES, lo que produce demanda de tiempo y procesos en espera para generar reportes de utilidad acorde a la demanda. Como objetivo se buscó establecer la influencia que tendría un Datamart para mejorar la toma de decisiones en el control de la demanda eléctrica del COES. Tipo de investigación aplicada, basado en la metodología Ralph Kimball, usando una población de 10 personas y se determinó realizar una muestra 9 encuestas, para obtención de resultados, donde un 55,6% está de acuerdo en que el datamart brindó una información fiable a través de reportes y dashboard interactivos realizar una verificación del seguimiento de demanda eléctrica, donde un 44,4% de usuarios están muy de acuerdo. Como conclusión, la puesta en marcha de un datamart influyo de manera satisfactoria en brindar información fiable, acorde a la necesidad para una viable decisión. Así mismo influyo de manera positiva y satisfactoria el cumplimiento de las actividades de los usuarios con reportes y dashboard, para un adecuado análisis de información en beneficio para la institución.

Aporte: De la investigación mencionada se utilizó como marco de referencia, las teorías relacionadas sobre el proceso de la metodología Kimball, para el desarrollo y automatización del datamart.

En la tesis presentada por HUICHI William, en el año 2015, “Implementación de una plataforma de business intelligence para la toma de decisiones en un centro de Salud”, para conseguir título como Ingeniero de Sistemas de la Universidad Peruana Unión. Identificaron como problemática en los servicios de atenciones ambulatorias, debido a la falta de información centralizada y respuesta en tiempo real, para una adecuada gestión del centro de salud. La cual generó como consecuencia bajo nivel de

cumplimiento de metas en las prestaciones de salud y la toma de decisiones con una información obsoleta. Donde la clasificación de información se realiza manualmente y en hojas de cálculo para procesar datos. Como objetivo se buscó desarrollar business intelligence para una asertiva toma de decisión en un establecimiento de salud de primer nivel de atención, Tipo de investigación aplicada, basado en la metodología S.A.F.E (Simplifying Analysis for Everyone) y desarrollada por QlikView. Como conclusión, Datamart permitió disminuir el procesamiento de análisis de información, de una 100% que era empleado en 8 horas de trabajo, se redujo a un 62.5%, para el proceso y análisis de información se redujo de un 25% a un 0.2%, de esa manera lo logro optimizar la viabilidad de decisiones basadas en información fiable de un 0% a un 96.5%, donde los resultados son reflejados en cuadros de mando y estadística para atención ambulatoria. Como conclusión, la disponibilidad de una plataforma de business intelligence permitió mejorar el control y monitoreo a través de cuadros de mando e indicadores de atenciones ambulatorias del nosocomio.

Aporte: De la investigación mencionada, sirve como marco de referencia, las teorías relacionadas y las etapas de la variable dependiente, visto que el proceso toma de decisiones tiene alta relevancia en la presente investigación.

En la tesis presentada por SULLCARAYME, Irwin y MAMANI Ernesto, en el año 2017, “Implementación de business intelligence utilizando la metodología de Ralph Kimball para el proceso de toma de decisiones de las compras en la empresa EDIPESA S.A.” para obtener grado de Ingeniero de Sistemas en la Universidad Autónoma del Perú. Identificaron como problemática la acumulación de la información en gran volumen de diversas fuentes de sistemas de información, que son generadas en diversas sucursales de la empresa, donde resulta dificultoso para los gerentes y directivos obtener información fiable y en tiempo real, para una adecuada toma de decisiones. Como objetivo se buscó reducir el tiempo de respuesta de toma de decisiones y margen de error de información presentada a los directivos, tipo de investigación aplicada, fundamentada en metodología Ralph Kimball en la automatización y optimización de la toma de decisiones, se aplicó técnica de fichaje realizado a través de consultas a la data del sistema transaccional de la empresa, usando como muestra 30 registros de procesos de la toma de decisiones, como resultado alcanzó 85% mejora para el proceso de generación de reportes y cuadros de mando que permite interacción en tiempo real

basado en requerimientos de los mismos. Asimismo, se optimizó el tiempo la transformación de la información en un 85% haciendo uso de la integración e interpretación de la data del sistema transaccional. Como conclusión, con el desarrollo de una plataforma en BI, incrementó en generar conocimiento y una elección de decisiones estratégicas en el área de adquisiciones y otros departamentos de la institución.

Aporte: De la investigación se utilizó datos de referencia, las fases de la planificación del proyecto, ejecución de entregables en el desarrollo y la integración con la metodología de Ralph Kimball, puesto que es la metodología que se aplicara en la presente investigación.

En la tesis presentada por ANDRANGO, Ronnal y PALOMINO, Yesibel, en el año 2015, “Implementación de un sistema de información ejecutiva utilizando inteligencia de negocios para la eficaz interpretación de Indicadores de atención y afiliación en el Seguro Integral de Salud para la administración de la Red de Salud de Huarochiri”, para lograr título de ingeniero de sistemas de la Universidad Peruana Unión. Identificaron como problemática, la utilización de diversas herramientas para generación de indicadores per cápita y para la gestión administrativa que genera diversos cuadros de información estadística con respecto a la cobertura de afiliación de la red de salud Hurochiri, asimismo demanda de tiempo en la unificación de información que generalmente es insuficiente y lento para almacenar, analizar la información debido que se cuenta con una gran cantidad de volumen de información mensualmente, de esta manera generándose una información con errores sobre el seguimiento de indicadores de gestión, asignación de recursos, materiales e insumos médicos etc. Como objetivo tiene la implementación de una plataforma utilizando BI, para mejorar y optimizar una adecuada interpretación de indicadores de atención y afiliación del SIS, asimismo con la disponibilidad de información relevante para una viable decisión en la gestión del establecimiento de salud, Tipo de investigación aplicada, basado en una metodología Híbrida (Hefestos y Kimball), usando como muestra 11254 datos registrados en la base datos transaccional a través de técnica de fichaje, para obtención de resultados de un 78,0% para la aplicación de inteligencia de negocios. Como conclusión, con el desarrollo de una plataforma en BI, se mejoró 90% en el cumplimiento de metas en la

generación de cuadros de análisis de atención en salud y afiliación de asegurados en la red de servicios de salud mencionada.

Aporte: Teorías relacionadas a la aplicación de la metodología de Ralph Kimball; asimismo, temas relaciones con respecto a la cobertura afiliación del asegurado en el Seguro Integral de Salud.

En la tesis presentada por FLORIAN, Magaly, en el año 2016, “Implementación de un datamart para la toma de decisiones en la dirección universitaria de la filial norte de la USMP” para conseguir título de ingeniero de computación y sistemas de la Universidad San Martín de Porres. Identificaron como problemática falta de información estandarizada de los datos informativos de los procesos de matrícula a nivel de toda la organización, debido a que la data de información con la que se contaba no era confiable, por generarse muchas veces de forma manual, falta de información historia para una óptima toma de decisiones para la dirección universitaria. Como objetivo se establece mejorar la toma de decisión de la gestión de USMP sede Norte, generándose mediante la implementación de una plataforma en BI, Tipo de investigación aplicada, basado en la metodología Ralph Kimball, se aplica técnica de fichaje, usando como muestra 10 reportes generados a la base de datos de la institución educativa, cuyo resultado es de 80% de reducción en tiempo empleado en la generación de cuadros de análisis para la viabilidad de decisiones, con una información confiable. Como conclusión se tiene el 76,53% de reducción en tiempo promedio para la elaboración cuadros estadísticos de seguimiento, para la dirección y gestión del decisor de la institución educativa universitaria.

Aporte: Herramientas utilizadas para la de visualización de información histórica y dimensionamiento de cubos para el proceso de transformación de ETL.

Internacionales

En la tesis presentada por TIXI, Ximena, en el año 2017, “Análisis e implementación de una solución business intelligence en el departamento de cobranzas del Club Castillo de Amaguaña que apoye en la toma de decisiones financieras gerenciales”, para lograr grado de maestría en ingeniería de software de la Universidad Central del Ecuador. Identificaron como problemática debido a que el club recreativo “Castillo de

Amaguaña”, dispone con sistema de gestión de cobranza, que genera alto volumen de datos y se almacenan en datos históricos, las cuales no están generando ningún valor y no proporcionan indicadores gerenciales para mejorar la toma de decisiones y brindar mejor calidad de servicios. Como objetivo, se buscó definir a través de un análisis de información de la data de cobranzas, para la implementación de indicadores que puedan reflejar una mejora del decisor en la gerencia del Club, utilizando herramientas de solución Qlik Sense Desktop. Tipo de investigación aplicada, basado en la metodología Qlik Project Methodology Handbook v 1.0, como resultado se analizaron que los socios cotizantes incrementaron en un 50%, con respecto a los periodos de medición 2015 y 2016, debido que en el club se cuenta con mayor cantidad de socios son de tercera edad y de 100% de socios cotizantes, refleja el 50%. Como conclusión, la implementación de una herramienta de inteligencias de negocios mejoró el crecimiento socios, mayor recaudación y una amplia cartera de clientes, asimismo permite mayor análisis de información a través de reportes y cuadros dinámicos personalizados y confiables, que permitieron una adecuada toma de decisiones gerenciales en club recreativo Castillo de Amaguaña.

Aporte: Énfasis la diversificación de herramientas para brindar una solución con enfoque a proyección para este tipo de problemas, asimismo el proceso de tratamiento datos de información de calidad para la explotación a través de indicadores.

En la tesis presentada por MARTINEZ, Marcelo, en el año 2014, “Implementación de Inteligencia de Negocios para un el Marketing digital en la Empresa INGEMAR PYME B2B.” para alcanzar grado de Ingeniero de sistemas de la Universidad Católica de Córdoba, Argentina, explica las grandes oportunidades que ofrece el desarrollo y puesta en marcha una plataforma de inteligencia de negocios para mejorar el marketing digital en la empresa INGEMAR PYME B2B, demostrando que con esta herramienta tecnológica se logró segmentar de manera más certera el público que mejor consume su producto, logrando de este modo mejorar la tasa de conversión de posibles clientes en ventas, este indicador incrementó luego del uso de la herramienta de un 20% inicial a un 58%. Como objetivos se establece lograr segmentar de una manera más eficiente el público consumidor de sus productos y de este modo dirigir asertivamente sus planes de marketing digital y así convertir en venta el mayor número de posibles clientes de INGEMAR PYME B2B.

Aporte: La investigación en mención, indica que un desarrollo y despliegue de aplicaciones BI, integra a los procesos del negocio para mejorar en gran medida los objetivos como organización, asimismo como una herramienta para lograr una correcta toma de decisiones y los diferentes mecanismos que se pueden realizar en los procesos del mismo.

En la tesis presentada por PILAMUNGA, Ricardo, en el año 2019, “Integración de una herramienta business intelligence al core financiero para toma de decisiones en el área de cartera crediticia, para la cooperativa de ahorro y crédito indígena SAC LTDA”, para alcanzar grado de ingeniero en sistemas computacionales e informáticos de la Universidad Técnica de Ambato - Ecuador. Identificaron como problemática la carencia de información cuali-cuantitativo para el decisor, sobre los indicadores de seguimiento de morosidad en los créditos que la entidad financiera, brinda a sus clientes de la Cooperativa de Ahorro y Créditos Indígenas SAC Ltda., Como objetivo se buscó desarrollar un subsistema para el soporte de toma decisiones aplicando BI. Tipo de investigación aplicada, basado en la metodología de Hefestos, como resultado ha mejorado la eficiencia y eficacia en los procesos del personal involucrado, para realizar el análisis crediticio de clientes de manera efectiva reduciendo en un 50% del tiempo empleado para dicho proceso y como conclusión, la implementación de herramientas aplicando Business Intelligence ha permitido que los responsables área crediticia pueda realizar análisis de datos de manera óptima y efectividad en las decisiones en tiempo real, obteniendo indicadores con mayor rapidez y de esta manera asegurar la economía estable de la cooperativa.

Aporte: La anterior investigación indica el uso de herramientas y tecnología aplicado en la tesis, que ayuda mayor énfasis en los procesos de desarrollo y comparación de diferentes metodologías.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1. Datamart

Según, Salvado Ramos (2016, p. 12), define que el Datamart “es un subconjunto temático de datos, orientado a un proceso o un área de negocio específico. Debe tener una estructura óptima desde todas las perspectivas que afecten a los procesos de dicha área”. Al respecto el autor precisa toda la información debe ser coherente con los procesos toda la organización, para ello se debe apoyar en uso de Bus Dimensional”.

Según, Curto Diaz (2016, p. 42), “Datamart es un subconjunto de datos del datawarehouse con el objetivo es responder a un determinado análisis, función o necesidad y con una población de usuarios específica”. Asimismo, precisa que los datos de información deben correlacionarse estructuralmente en un dimensional estrella o copo de nieve.

Según, Kimball y Ross (2015, p. 27), “Datamart conjunto de datos estructurado provenientes de diferentes entidades operacionales. Es una parte de la Datawarehouse con alcances más limitados, orientados a temas determinados”.

1.3.1.1. Cubos multidimensionales

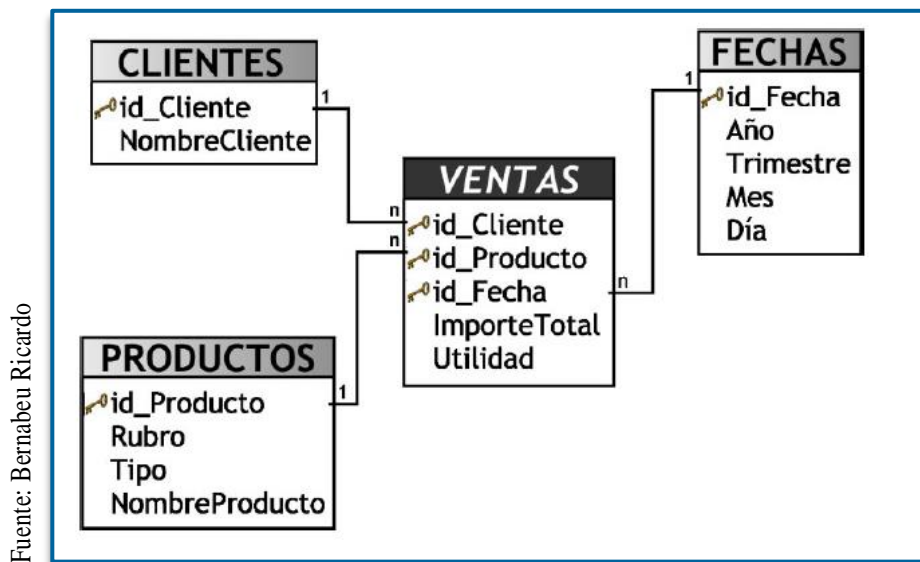
Según, Bernabeu (2010, p. 33), define que los cubos multidimensionales “son estructuras de datos almacenados en un sistema gestor de base de datos que consisten en tablas de hechos y dimensiones que permiten realizar análisis de indicadores”. Estos cubos multidimensionales se pueden implementar en diferentes estructuras de diseño como el modelo estrella, copo de nieve y constelación.

Como parte del desarrollo de automatización de un datamart, donde los datos de información del sistema transaccional, serán recopilados, almacenados y cargados a una nueva plataforma para realizar análisis y consultas específicas con algún tipo criterios de segmentación. Para ello la metodología escogida define los modelos de datos multidimensionales (Bernabeu, 2010, pp. 37-41), las cuales se mencionan a continuación.

a) Modelo estrella

Un modelo estrella de un datamart, dispone de una tabla de hechos y otras las tablas de dimensiones que son interrelacionadas a través identificadores únicos, llamados claves foráneas que identifica subcategorías o dimensiones. Para este modelo es de alta relevancia la normalización de tablas dimensionales, es decir existen restricciones de integridad referencial entre la tabla de hechos y cada dimensión, ver **figura 3**.

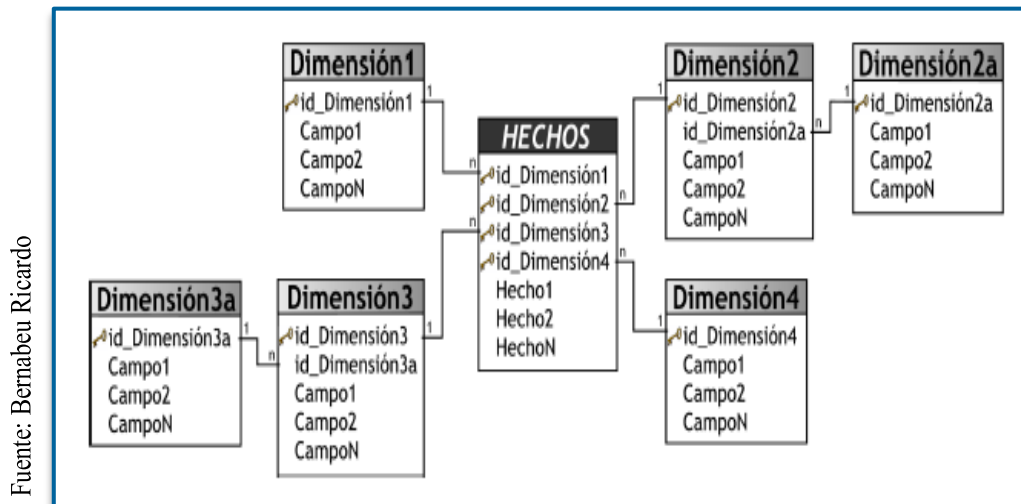
Figura 3. Modelo estrella



b) Modelo copo de nieve

El modelo copo de nieve de un datamart, presenta una mayor desagregación de dimensiones en niveles o subdimensiones, que se puede representar como una extensión primer modelo mencionado. Este tipo de modelo es usado para modelo de dimensiones cambiantes, el cual es optimizado para el flujo de información gracias a la normalización entre dimensiones, al no ser una tabla correspondiente o afín a la tabla de hechos, este deberá ser interrelacionada mediante otras dimensiones. Asimismo, este modelo presenta mayor complejidad en su estructura que la anterior, ver **figura 4**.

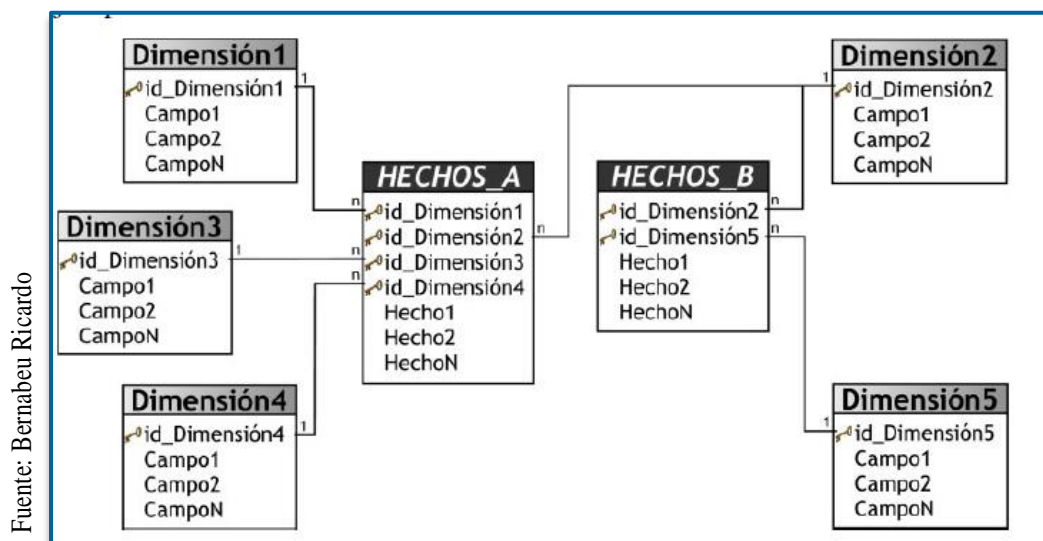
Figura 4. Modelo copo de nieve



c) Modelo constelación

Un modelo constelación, se compone más de una tabla de hechos con sus respectivas dimensiones y subdimensiones, se puede representar como una extensión del modelo estrella. Donde existe una tabla hechos principal y más de una tabla de hechos secundarias, donde que se pueden sumarizar y extender el detalle de información enlazando a la principal, ver **figura 5**.

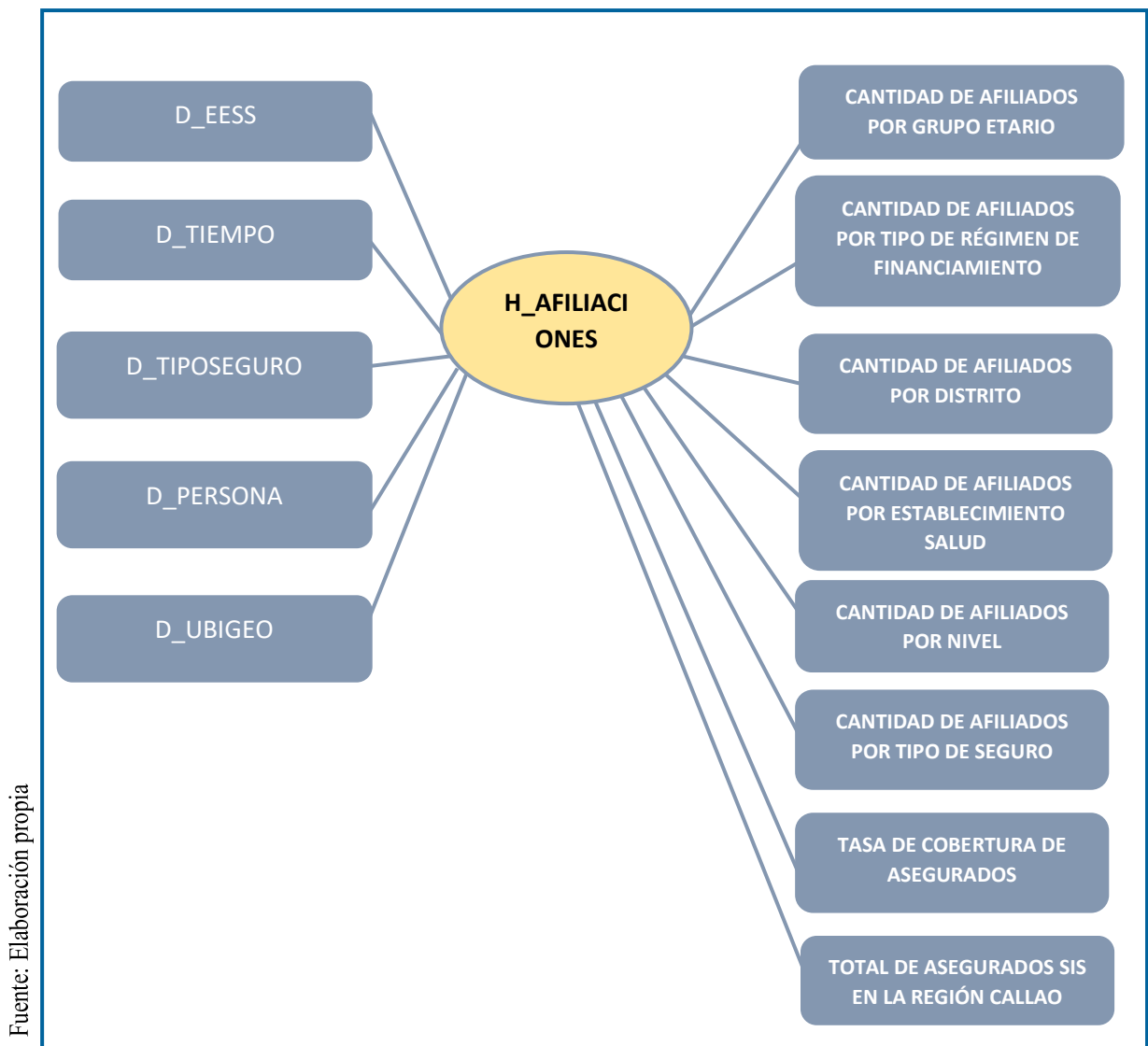
Figura 5. Modelo constelación



Fuente de datos y dimensiones del proyecto de investigación

Según, Joyanes (2017, p. 26), “Tener una estructura dimensional, permite dar un mayor nivel de detalle respecto a sus fuentes de datos y dimensiones que las componen para los requerimientos que surgen en una organización”. Teniendo en consideración este concepto, para desarrollo del proyecto se diseñó el modelo dimensional para la generación de los cubos, donde se usará la base datos transaccionales de la UDR Callao del SIS y se dimensionará la base datos afiliaciones como tabla FAC o hechos con sus respectivas dimensiones, ver **figura 6**.

Figura 6. Modelo conceptual del cubo multidimensional



1.3.1.2. Elementos de una base de datos multidimensional

a) Tabla de hechos

Kimball y Ross (2014, p. 10) sostienen que, “en un modelo dimensional la tabla de hechos acopia las mediciones y rendimiento de los resultados de los sucesos de los procesos del negocio de la empresa”. Una tabla de hechos conocido también como tabla FAC, son datos instantáneos en las tablas de dimensiones que representa un suceso de medición específico representando un nivel detalle, una medida o indicador establecido en el proceso del negocio.

Para asegurar una medición adecuada de la información requerida, se debe establecer una table de hechos con nivel de detalle específico, que pueda brindar mayor relevancia a los del tipo aditivo y numérico. Es decir que una tabla FAC aparte de tener su propio identificador, también debe estar compuesto por identificadores foráneas de las tablas dimensionales.

b) Tablas de dimensión

Kimball y Ross (2014, p. 13) “Una tabla dimensional siempre está asociada a un evento de medición de los procesos del negocio, representan el qué, quién, dónde, cuándo, cómo y por qué”.

Las dimensiones de una datamart, usualmente son definidas de cómo las tablas que están organizadas lógicamente y estas disponen de muchos atributos, con diferentes dimensiones que disponen con un único identificador primario, que proporcionara información para la integración referencial con la tabla principal llamada también tabla de hechos.

c) Atributos

Kimball y Ross (2014, p. 14), los atributos son campos o criterios de análisis, que sirven como fuente principal de las dimensiones, y sirven para limitar las consultas agrupadas y la respectiva agregación de las etiquetas de un informe.

EL poder de analítico del entorno de una solución de BI, está reflejado en proporcionar una buena calidad de información, que son equivalentes a los atributos consistentes de la profundidad dimensional que compone esta.

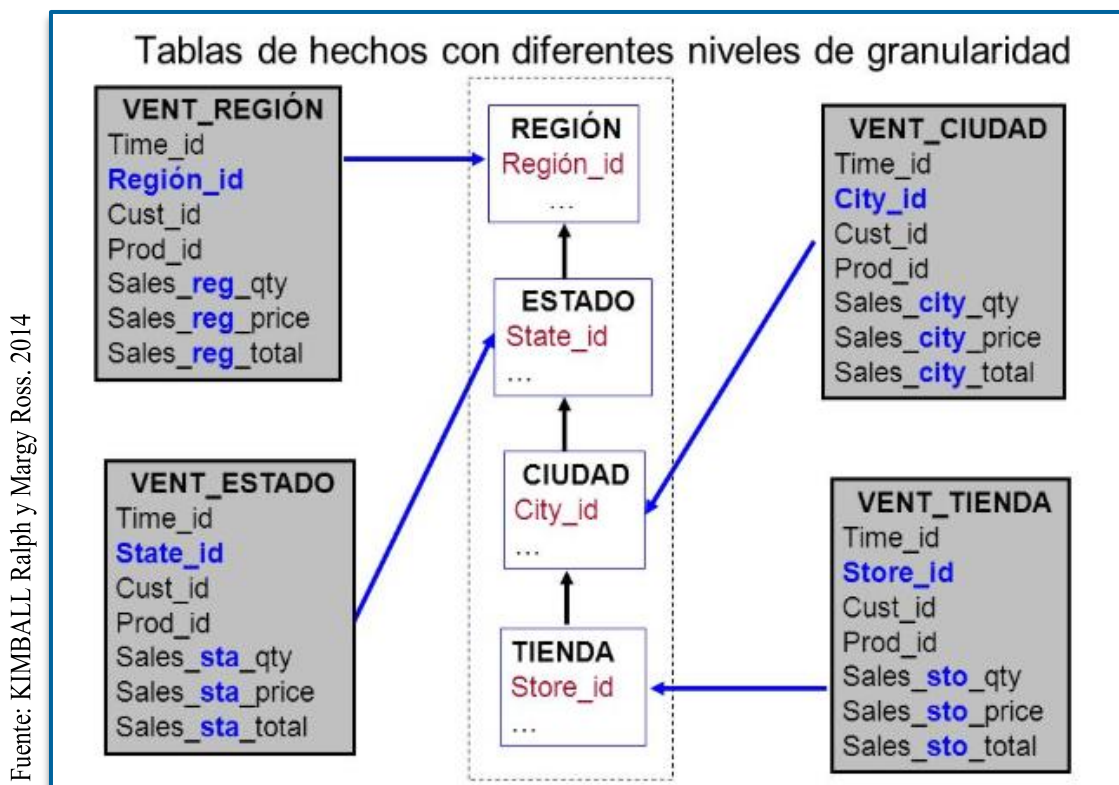
d) Medidas

Kimball y Ross (2014, p. 126), “Se refiere a un campo numérico cuantitativo de una tabla de hechos que sirve como de valores cuantificables para un análisis de datos”. Esto permite medir en términos cuantificables algún proceso del negocio.

e) Granularidad

Kimball y Ross (2014, p. 125), “Se refiere al nivel mínimo de detalle de los datos en un modelado dimensional, que representa una información almacenada sobre el negocio que se esté analizando”. Podemos mencionar los datos de asegurados SIS, se pueden realizar un análisis con mayor detalle, registros mensuales a nivel de Región, Distrito, Redes de Salud, Establecimiento de Salud, en un periodo determinado. Para una mayor posibilidad de análisis y detalle de los datos, estos pueden generar información resumida o sumarios, ver **figura 7**.

Figura 7. Niveles de granularidad



1.3.1.3. Características

Según, JOYANES (2019, pp. 148-149), define que las características de un datamart orientado en una base de datos multidimensional, las cuales son recogidas de las definiciones clásicas de Bill Inmon, donde un datamart contiene información precisa y de mayor relevancia para determinar las acciones que debe tomarse para el cumplimiento de metas como organización, las cuales se detallan:

- ✓ **Orientado a temas (Entidades):** Un datamart/DW, son organizados por temas (entidades) que pueden ser: clientes, vendedor, producto, región, etc. Estas entidades muchas veces disponen de una información de alta relevancia para la toma de decisiones, asimismo proporciona una información completa y comprensiva para la organización que permite evaluar y detectar cualquier fuente ineficiente.

- ✓ **Integrado:** Datos generados en diferentes fuentes son almacenados en el DataMart/DW, las cuales deben integrarse y ser homogéneos en la medición en una estructura consistente, con una visión integral de diversos enfoques.

- ✓ **Variable con el tiempo (Histórico):** La dimensión tiempo es fundamental e implícita que debe soportar toda información contenida en un DataMart/DW, que contiene datos históricos que refleja actividad operacional del negocio registrada en el presente y puede representar una proyección a mediano y largo plazo, asimismo realizar comparación o variación histórica de información almacenada.

- ✓ **No volátil:** Los datos de información almacenada en un DataMart/DW es permanente, los usuarios no pueden realizar alguna modificación y/o actualización de datos. La incorporación de los últimos valores se realiza a través de proceso de carga de datos.

1.3.1.4. Tipos de datamart

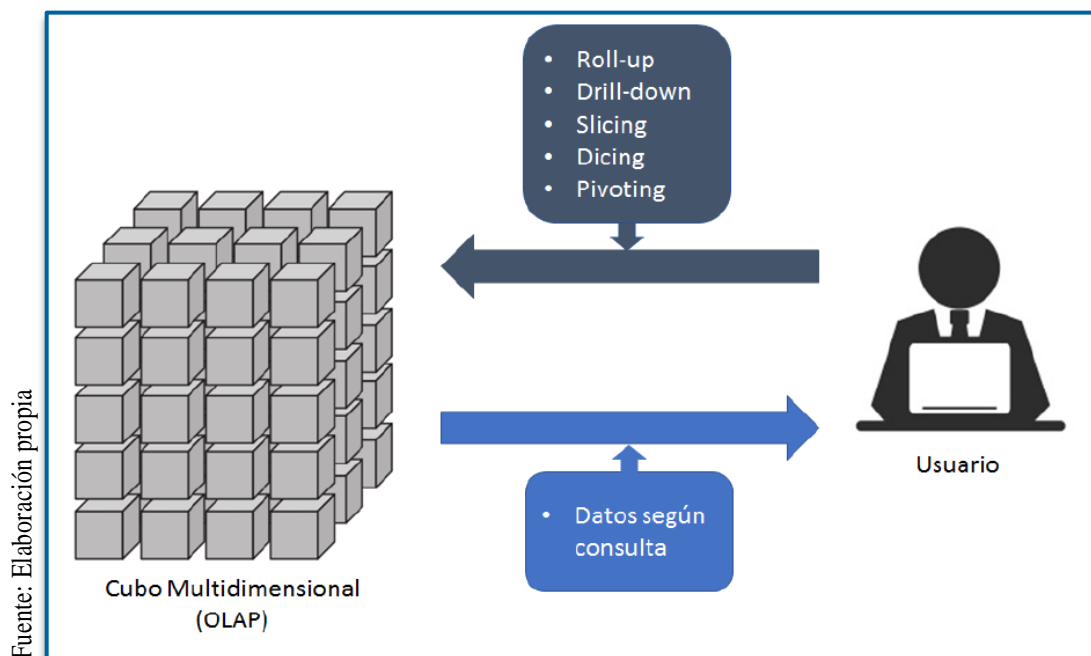
Según, JOYANES (2019, p. 169), define los siguientes tipos de datamart:

Datamart OLTP: Denominado toda información transaccional que genera una empresa para el almacenamiento de información en su accionar diario, que se aprovecha las características particulares de los procesos de cada área.

Datamart OLAP: Denominado OLAP como procesamiento analítico en línea, donde se realiza para el proceso analítico, ágil y flexible para organizar datos y jerarquizar objetos en un sistema multidimensional, con el objetivo de manipular datos y realizar combinaciones consistentes través de consultas o informes. Por lo tanto, OLAP viene a ser interfaz que permite realizar consultas, filtros y la combinación de datos de información existentes, en una estructura determinada, con una plataforma para el usuario pueda disponer de consultas de tipo expresiones multidimensionales.

Las estructuras multidimensionales disponen de herramientas para generar consultas y análisis tipo de información complejas de gran volumen de datos, que muchas veces es seria tedioso y complejo realizarlo en SQL, ver figura 8.

Figura 8. Interacción de usuarios con el cubo multidimensional



Tipos de OLAP

Según, JOYANES (2019, pp. 170-172), menciona que las herramientas OLAP se clasifican en tres grandes grupos, que básicamente se diferencia en cómo se almacenan información, las que se mencionan a continuación:

- **MOLAP (Multidimensional OLAP)**

Se implementa en una base de datos multidimensional denominadas cubos, esto a fin de visualizar en múltiples dimensiones, donde se puede almacenar datos que pueden proporcionar un análisis de información optimizado. MOLAP es recomendado para optimizar velocidad de cálculo en generar agregaciones y retorno de respuestas, asimismo su implementación es aplicada en sistemas más pequeños de datos y ocupa menos espacio de almacenamiento.

- **ROLAP (Relacional OLAP)**

Su implementación se realiza en una estructura de datos relacional para el manejo, acceso y obtención de datos de información. El sistema tiene la facultad de acceder directamente a los datos almacenados en el Datamart/DW para proporcionar análisis específicos. Asimismo, se considera escalable, aplicado para implementación de grandes volúmenes de datos.

- **HOLAP (Híbrida OLAP)**

Constituye el OLAP híbrido, es decir, que la información se almacena se puede generar, desde una base datos relacional y otras fuentes de cubos multidimensional, donde se busca combinar ventajas de MOLAP y ROLAP. Ejemplo cuando necesita información de tipo resumen y detallado, HOLAP se apoya de los datos relacionales para procesar rápidamente la información.

Tabla 1. Diferencias entre técnicas de diseño OLAP

	MOLAP	ROLAP	HOLAP
Datos	Detalle y precalculados (agregados)	Detalle y agregados	Detalle y agregados
Estructura	Matrices comprimidas	Tablas relacionales	Multidimensional
Administración	Especialista en BDMD	Administrador BD	Administrador BD
Acceso	Lenguaje Especializado	SQL	SQL

Fuente: Tamayo y Moreno

1.3.1.5. Inteligencia de negocios

CURTO Diaz (2016, p. 19), sostiene que inteligencia de negocios, “es conjunto de metodologías, aplicaciones, prácticas y capacidades enfocadas a la creación y administración de información que permite tomar mejores decisiones a los usuarios de una organización”. Esto llevando a un contexto donde la información responde a la necesidad y exigencias de la organización, para mejorar las acciones de soporte del decisor del negocio mediante uso de aplicaciones basado en hechos.

- **Fases de la inteligencia de negocios**

Bernabeu, (2010, p. 7), define las 5 fases para crear inteligencia de negocios en una organización, y así proveer una información oportuna y accesible a los usuarios finales, las cuales se describen a continuación:

FASE 1: Dirigir y Planear. Fase inicial de la recolección de requerimientos de información específico de los diferentes usuarios, con la finalidad de entender sus diversas necesidades que ayudarán a cumplir con los objetivos de la organización.

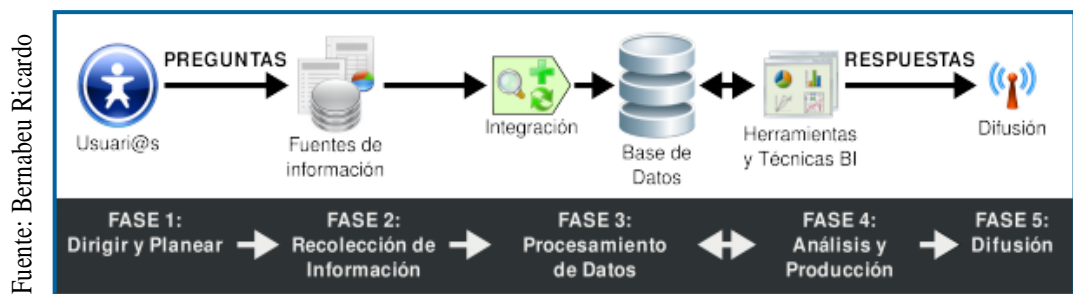
FASE 2: Recolección de Información. Es la extracción de datos información de diversas fuentes, internas o externas de la organización, para brindar respuestas a las preguntas planteadas.

FASE 3: Procesamiento de Datos. Integración y cargan los datos, en una nueva base datos donde toda la información consolidada se encuentra formato y estructura establecida para el proceso de análisis.

FASE 4: Análisis y Producción. Utilización de herramientas y técnicas de business intelligence sobre los datos integrados de información, que son utilizados para brindar respuestas a través de un conjunto de reportes, cuadro de mandos, indicadores y gráficos de análisis estadísticos.

FASE 5: Difusión. Herramientas finalizadas y entregadas a los usuarios finales, para que estos puedan realizar análisis de datos de información proporcionada de forma intuitiva y amigable.

Figura 9. Fases de la Inteligencia de Negocios



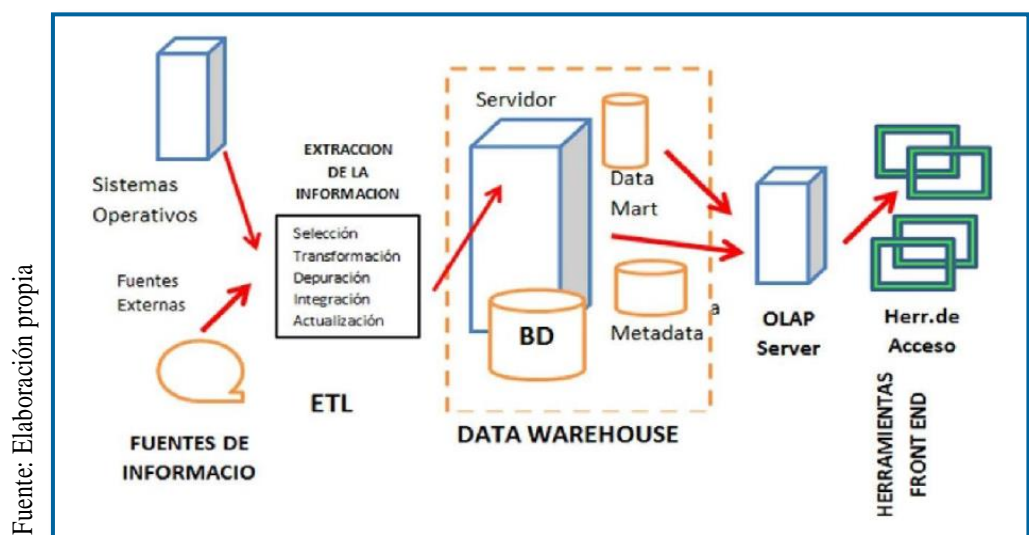
Los principales beneficios de Inteligencia de Negocios

Castro J. (2015), sostiene que, “Para llevar cabo una correcta y oportuna toma de decisiones, en esencial se debe contar con una información adecuado y a tiempo”, bajo este contexto, menciona las siguientes ventajas que organización puede disponer al utilizar BI, las cuales se detallan:

- **Incremento de la eficiencia:** La accesibilidad a datos de información centralizados con una única plataforma, optimiza la realización de un análisis y para una viable decisión de manera precisa y ejecución inmediata.
- **Respuestas rápidas a situaciones de negocio:** La disponibilidad de datos de información organizada y de fácil accesibilidad, permite brindar respuestas inmediatas de manera clara y concisa a través de tableros de control personalizado.

- **Control de áreas funcionales:** Con generación de información de valor de manera diaria, se puede aprovechar de la mejor manera para conocer escenarios de proyección y tendencias con los datos de información generada.
- **Mejora tu servicio al cliente:** Disponer de una información relevante y ejecución a medida, mejora calidad de servicio desde la etapa inicial que es el pedido hasta el servicio post-venta. Analizándose hábitos de adquisición y reconocimiento de productos con mayor demanda, etc.
- **Presenta información por medio de tableros:** La creación de indicadores y tableros de control con información de alta relevancia para la organización, puede simplificar de manera directa el estado situacional de la organización.

Figura 10. Componentes de estructura de business intelligence



1.3.1.6. Herramienta de desarrollo

Según, Stacia y Cherry (2016, p. 181), definen las aplicaciones Microsoft BI para la implementación de inteligencia de negocios, las cuales se mencionan:

Microsoft BI

Es una solución destinada a la inteligencia empresarial, que permite unificar, modelizar datos información para posterior análisis, esto permite facilitar la visión general de la organización para los directivos y ejecutivos a través de panales e informe. Estas

herramientas permiten integrar información de diversas fuentes: Excel, de Dynamics CRM, SAP, Google Analytics, SQL Server, etc. son de interacción fácil con asistentes que permiten realizar productos profesionales y de entornos amigables al usuario final.

Plataforma BI Microsoft:

Microsoft Integration Services es una plataforma que permite crear soluciones de transformación e integración de datos a nivel empresarial, que se constituye como un paquete de SQL Server DBMS, las cuales se define:

- SQL Server Integration Services: Componente de SQL Server, que extrae y transforma datos de diversas fuentes, como puede ser archivos de texto plano, XML y datos relacionales, que muchas veces son utilizados para este tipo de proyectos.
- SQL Server Analysis Services: Componente de SQL Server, que permite organizar y realizar análisis complejo de datos a través de un proceso denominado OLAP, que son reflejados como cubos multidimensionales para soluciones de BI.
- SQL Server Reporting Service: Plataforma que puede proporcionar la funcionalidad integral para extraer información de cualquier fuente de datos, la misma que se puede emplear para generar reportes tabulares y gráficos de análisis de información.

Asimismo, Enriquez (2016, p. 85), define las diversas herramientas que Microsoft dispone para poner en marcha una plataforma de BI:

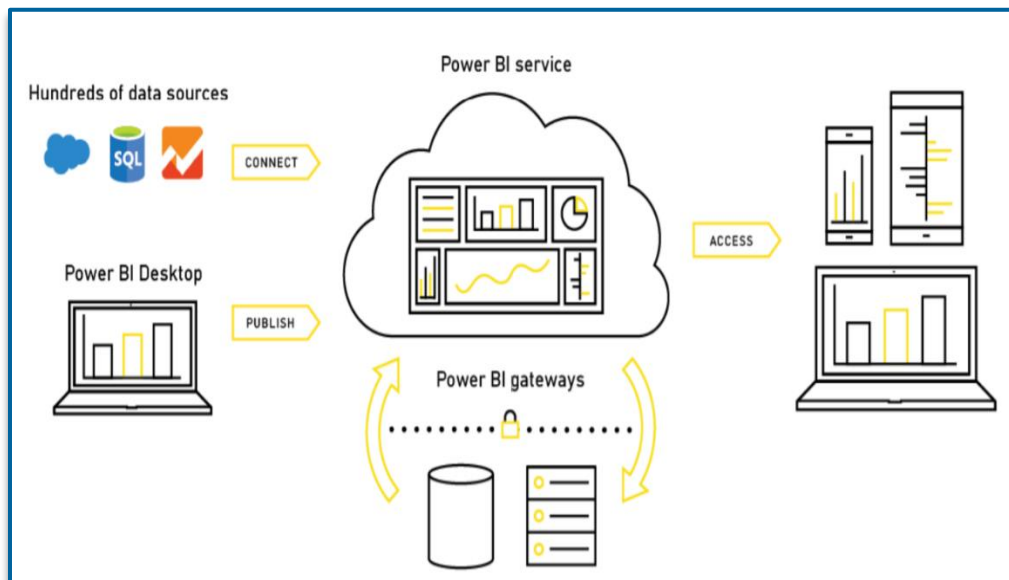
Power BI: Es un conjunto aplicaciones basado en la nube, que ayuda a la organización a realizar análisis de datos, para generar tableros de control, gráficos e informes para los usuarios finales con acceso simplificado para la generación de análisis ad hoc. Esta herramienta de BI permite conectar una gran variedad de datos de diversas fuentes, sin la necesidad de conocimientos previos de programación o diseño de software. Las cuales conforman los siguientes:

Power BI Desktop: Es una plataforma de interfaz gráfico de escritorio, con disponibilidad gratuita que permite conexión con datos de diversas fuentes de base datos para generar informes y cuadros de mando dinámica.

Power BI Web: Solución de alojamiento en la nube cliente servidor, que simplifica la creación, publicación y administración de informes, para la entrega al usuario final a través de explorador web y correo electrónico.

Power BI Mobile: Permite realizar consultas de los informes a través de dispositivos móviles, para una interacción inmediata con el usuario desde su propio dispositivo Android, IOS o un dispositivo con Windows 10.

Figura 11. Arquitectura de Power BI



Fuente: Microsoft Power BI, 2016

Figura 12. Herramientas para generación de datos

	Rango 1	Rango 2	Rango 3	Rango 4	Rango 5	Rango 6	Rango 7	Rango 8	Rango 9	Rango 10	Rango 11	Rango 12
Inteligencia de Negocios [BI]	SAP BusinessObj...	QlikView	IBM Cognos Analytics	Oracle BI	SISENSE	Dundas BI	Microsoft Power BI	Micro Strategy Enterprise An...	Tableau Server	Domu	Birst	SAS Visual Analytics
	98	96	96	96	92	92	92	91	90	89	86	80
REQUISITOS CLAVE												
1.0.1 Funciones de la plataforma	100	100	100	100	100	100	100	100	85	100	100	100
1.0.2 Visualización de datos	100	100	100	100	100	100	100	70	85	85	70	100
1.0.3 Analítica	100	100	70	85	100	85	85	85	85	100	85	85
1.0.4 Procesamiento analítico en línea (OLAP)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1.0.5 Gestión de documentos	100	100	100	100	50	50	50	100	100	50	50	50
1.0.6 Servicios de decisión	85	100	100	100	100	100	100	100	85	100	85	0

Fuente: Selecthub – Business Intelligence tools comparison

1.3.2. Toma de decisiones

Podemos definir como una realización en la vida diaria, donde las buenas decisiones no se logran fácilmente, sino están basados a un conjunto de criterios y experiencia para una decisión asertiva, que como producto es generado luego de un proceso de ordenamiento mental y accesibilidad de información de calidad, en ese sentido algunos autores definen de la siguiente manera:

Riquelme (2019, p. 3), “Una toma de decisiones, es analizar, organizar y planificar una búsqueda con un propósito específico, se debe elegir entre diferentes opciones, aquella que según su criterio es la más acertada”.

Cañabate (2015, p. 45), “Una toma de decisión, está en función directa al deseo de disminuir el tiempo que se toma en este proceso sin perder la calidad de las decisiones”. En este contexto las acciones del decisor pueden tener alta y baja complejidad, donde los gerentes y jefes de la organización toman decisiones a diario, de las cuales deben priorizar sus decisiones en función a la relevancia o complejidad que se pueda presentar el problema.

Para Robbins y Coulter (2014, p. 120), “La toma de decisiones se describe la elección entre alternativas posibles, lo que implica un proceso de decisión que es aplicable a las decisiones personales y corporativas”. Es decir, los directivos de todos los niveles deciden sobre objetivos de una empresa o institución, pero en la realidad todos los integrantes de una organización toman decisiones que pueden afectar el trabajo individual, colectivo de toda la organización.

Tipos de toma de decisiones:

Según Laudon y Laudon (2014, p. 19), “Todas las decisiones no son iguales, ni producen las mismas consecuencias, ni tampoco su adopción es de idéntica relevancia”, razón por la cual, se define los siguientes tipos de toma decisiones:

a) Decisiones estratégicas; Acciones correspondientes a los gerentes y directivos de una organización, generalmente no son rutinarias, razón por la cual comprometen los objetivos de una organización, en esta etapa la información es escasa y tiene efectos irreversibles. El decisor esta propenso a comprometer la ejecución de los objetivos de la organización.

- b) Decisiones tácticas;** Estas acciones corresponden a gerentes y directivos con cargos intermedios, las acciones a realizar son repetitivas para establecer mecanismos de precedente, donde los errores no implican sanciones sustanciales que pueden afectar el desarrollo de la organización.
- c) Decisiones operativas;** Estas decisiones corresponde a ejecutivos o jefes de áreas de una organización y que tiene relación con las actividades diarias. Donde se basan en los procedimientos automáticos que se encuentran establecidos en la organización, razón por la cual toda información se encuentra a disposición y los errores generados pueden ser corregidos de manera rápida.

Etapas de la Toma de Decisiones

Según Laudon y Laudon (2014, p. 457), “Tomar decisión es un proceso que consta de varios pasos”, la cual se definió en 4 etapas, ver **figura 13**.

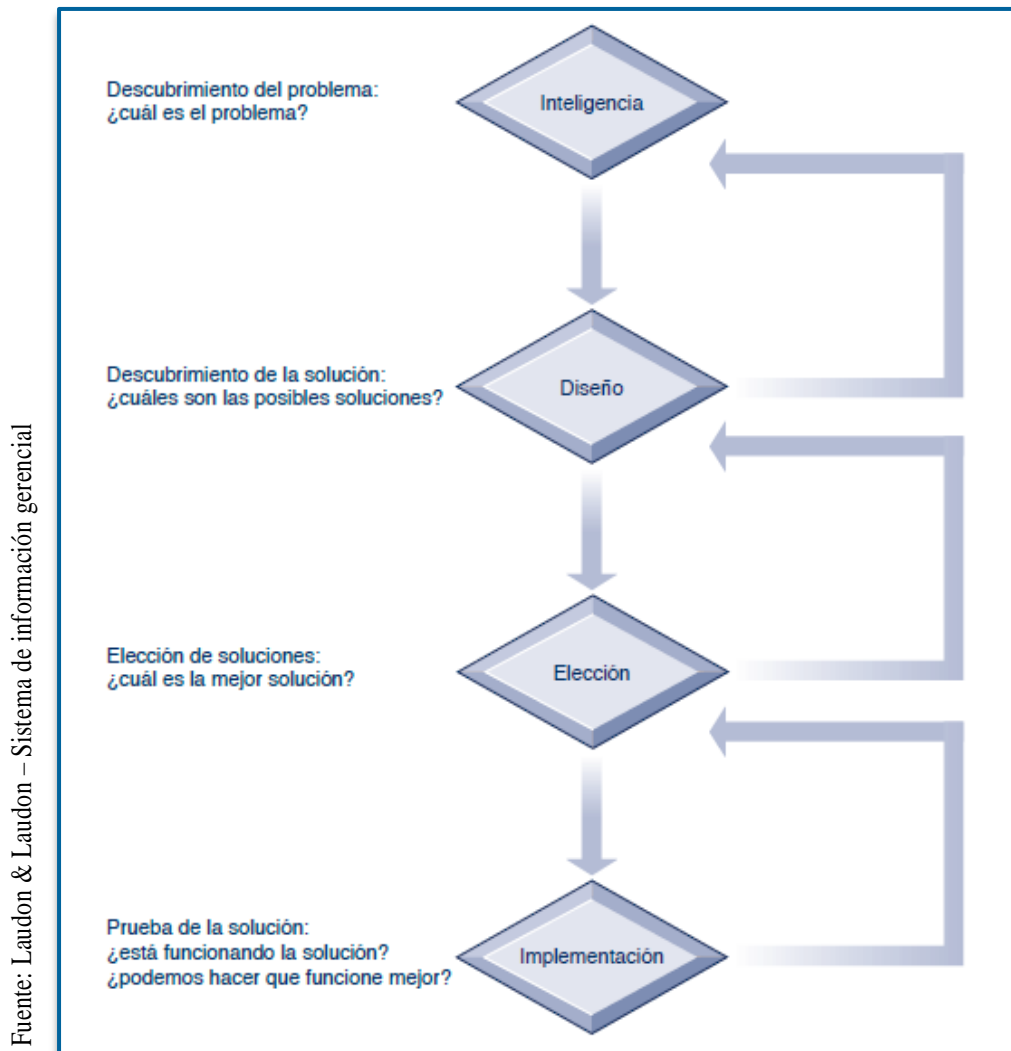
Inteligencia: Permite identificar y comprender la problemática en la organización. En esta etapa inicial se enfoca en el entorno de ambiente a nivel general y específico de las actividades de la organización, con la finalidad del conocer del problema y asimismo las causas que generan estas.

Diseño: Consiste en identificar distintas acciones para resolver el problema identificado. En esta etapa el conocimiento de los procesos de la organización y la experiencia puede ser un factor de ventaja. La relevancia en esta etapa es la innovación y creatividad con la se puede afrontar el problema.

Selección: Consiste en elegir la mejor alternativa de solución al problema, asimismo esta debe contribuir sustancialmente al cumplimiento del objetivo. Por lo tanto, es de gran importancia que se debe llevar a cabo por el decisor, realizando análisis y criterio a través de distintas informaciones que dispone.

Implementación: Consiste en el desarrollo, ejecución y seguimiento de la solución planteada frente al problema identificado, en las fases anteriores, se debe realizar las correcciones en caso sea necesario. Asimismo, consiste en llegar a una decisión, dar un dictamen sobre la mejora y demostrar una solución a las etapas que se presenten en una viable decisión, para ello la recolección de información de datos que brindan apoyo deben ser fiables. En base lo que representa esta dimensión se identifica como indicador el nivel de satisfacción.

Figura 13. Proceso de toma decisiones



Dimensión elección de resultados:

Robbins y Coulter (2014, p. 458), “La toma de decisiones se describe en términos de una elección entre alternativas posibles y/o la mejor alternativa”. Esta actividad conlleva a los gerentes de alto nivel determinen una acción que puede llevar al éxito o fracaso a una organización.

Según Moran (2014, p. 64), “El nivel de servicio es la cantidad de tipos de reportes atendidos, entre la cantidad de tipos de reportes solicitados durante un periodo continuo (mes, semana o día)”. Según esta definición, se establece la siguiente fórmula:

Indicador: Nivel de servicio de atención

$$NS = \frac{RA}{RE} \times 100$$

Dónde:

NS = Nivel de Servicio

RA = Resultado Alcanzado

RE = Resultado Alcanzado

Según Herrera (2016, p. 3), “Evaluar el resultado de nuestras decisiones y acciones no es una acción de confrontación, es un proceso aliado que contribuye a aumentar la posibilidad de éxito de nuestra empresa”. Por consiguiente, podemos decir, que una evaluación adecuada y la comparación de diversos resultados, ayudaran en el futuro contrastar los objetivos y metas trazados como organización.

Indicador: Tasa de cobertura

$$TC = \frac{NA}{P} \times 100$$

Dónde:

TC = Tasa de cobertura

NA = Número de asegurados

P = Población

Domínguez (2014, p. 77) indica que la tasa de cobertura, “Es la proporción existente entre la población afiliada a algún tipo de seguro, en el régimen de afiliación y la población total, en la unidad espacial de referencia en el tiempo”.

En ese contexto el indicador de la tasa de cobertura tiene como base normativa a nivel de MINSA-RM N° 3627 (2016, p. 58), donde define el indicador de tasa de cobertura, “es el porcentaje de personas afiliadas a un seguro de salud, sector público o privado a nivel nacional en un periodo determinado”, ver **Anexo 17**.

Por lo tanto, según las definiciones establecidas por diversos autores, los indicadores nivel de servicio y tasa de cobertura, se componen en la dimensión selección, donde se busca establecer una mejor solución y determinar una acción que puede llevar a una óptima toma de decisiones en los objetivos y metas establecidos como institución.

Evaluación de la metodología

Para determinar la aplicación de la metodología, se utilizó juicio de expertos: Dr. Estrada Aro, Marcelino, Mgtr. Gordillo Huamanchumo, Mgtr. Saenz Apari, Abraham, (véase anexo 3).

Tabla 2. Evaluación de la metodología

EXPERTO	METODOLOGÍAS			GANADOR
	KIMBALL	HEFESTO	INMON	
Dr. Estrada Aro, Marcelino	35	27	25	KIMBALL
Mgtr. Gordillo Huamanchumo, Luis	35	27	25	KIMBALL
Mgtr. Saenz Apari, Abraham	29	27	20	KIMBALL
TOTAL	99	81	70	KIMBALL

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2, se observa que la metodología Kimball obtuvo un puntaje de 99, es decir, que es la metodología idónea para desarrollar la presente investigación.

1.3.3. Metodologías de desarrollo del datamart

Metodología de Ralph Kimball

Kimball y Ross (2014, pp. 404-425), proponen que, "Datawarehouse no es más que, la unión de todos los datamart de una entidad", y corresponde una arquitectura bottom-UP para el proceso de diseño y estructura de un almacén de datos, de esta manera en la implementación del proyecto se optimiza el tiempo y esfuerzos para la integración de datamarts. A continuación, se menciona fases de la presente metodología:

a) Planificación del proyecto

Fase inicial donde se identifica la situación actual de la organización y las tareas asociadas con el proyecto, las limitaciones y se desarrolla el plan de ejecución del datamart, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Determinar alcance y requerimiento del negocio
- Identificar actividades y asignación de responsabilidad
- Planificar el uso de recurso humano
- Identificar los Interesados del Proyecto

- Elaboración de plan del proyecto y cronograma de ejecución

b) Definición de requerimientos

En esta fase se debe entender el detalle a nivel de granularidad o dimensional del negocio, en el ámbito que operar, sus competidores, personal y sus clientes, esto determinará en el éxito del datamart o DW y la correcta interpretación de análisis para una adecuada toma de decisiones estratégicas. El cual debe ser priorizado en áreas de negocios más críticos. Poniendo énfasis en la detección de problemas y oportunidades. Los analistas y desarrolladores del datamart deben priorizar en entender factores primordiales y de alta relevancia que tendrá en la organización un adecuado requerimiento del negocio.

c) Modelado dimensional

El diseño de la arquitectura de datamart se inicia con del desarrollo de un modelo dimensional que deberán ser obtenidos de la medición de indicadores y dimensiones, donde se define el proceso del negocio iterativo, las cuales son:

- Determinar enfoque de negocio.
- Realizar consistencia de valores, atributos a nivel granular.
- Definir dimensiones de cada indicador.
- Identificar tablas de hechos y medidas

d) Diseño físico

Enfocada en el modelo y definición de la estructura de la base datos del datamart o DW a nivel lógico, físico y su respectiva prueba de afinamiento de indexación y agregación a nivel de base datos y las tablas que integran ello.

e) Diseño e implementación ETL

Proceso de extracción, transformación y carga de la basa datos transaccional, la cual es diseñado para la alimentar el datamart o DW, con la consistencia y calidad de datos. Estos pasos de ETL son necesarios para determinar el origen o fuente de datos información limpio, consistente y uniforme de acuerdo a las medidas de indicadores planteadas, las cuales son sumariadas en conjunto para poblar cada dimensión.

f) Diseño de la arquitectura técnica

Es empleado para el diseño del proceso y las herramientas que se aplican en la explotación en el modelo de datos, la cuales deben contar con 3 factores: Requerimientos del negocio, ambientes técnicos actuales y las estrategias planificadas a través de directrices técnicas para un adecuado diseño técnico del ambiente de DW o datamart.

g) Selección del producto e implementación

Se debe identificar y definir la plataforma de HW y SW específico, donde la plataforma de inteligencia de negocio se usará para la explotación de información generada a través del cubo multidimensional, los reportes, consultas y accesos para el usuario final.

h) Especificación de aplicaciones de BI

Brindar acceso a la plataforma de inteligencia de negocio del datamart o DW según nivel de análisis que el usuario requiera, esto implica generar roles y/o perfiles a los usuarios, según actividad y nivel jerárquico que tenga en la organización (gerencia, analista de negocio, vendedores, etc.).

i) Desarrollo de la aplicación BI

Consisten en generar herramientas aplicados a BI, y brindar los accesos al usuario para que pueda disponer de la información generada a través de informes o reportes interactivos. Esto implica realizar configuraciones, generación de código fuente, diseño de dashboard, integración de datos de información a través de indicadores o factores de medida.

j) Implementación

Es la ejecución y puesta en marcha el desarrollo de las herramientas de aplicaciones BI establecidas por los usuarios finales, teniendo en consideración el cumplimiento del siguiente enunciado:

- Resultados de las líneas de tecnología, aplicación del BI, y datos de información disponible.
- Sincronización del despliegue de la aplicación BI y Base datos
- Ejecución de reportes e indicadores de medición

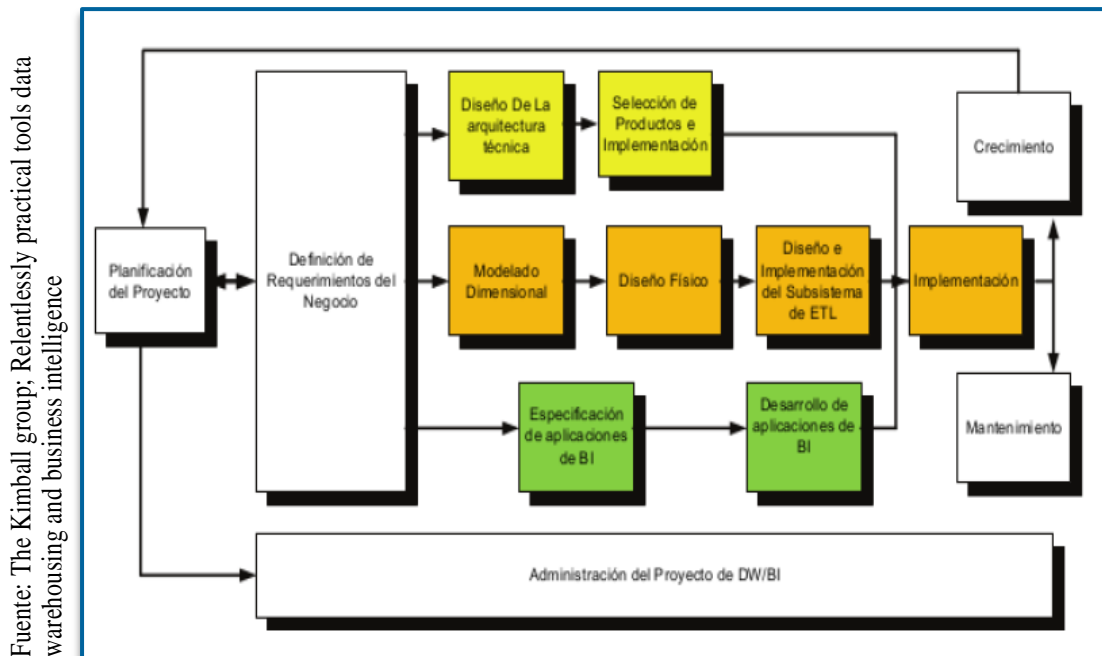
k) Mantenimiento y crecimiento

La fase de mantenimiento permite el funcionamiento correcto de la operatividad técnica, monitoreo del desempeño de la plataforma de BI puesta en marcha, asimismo el análisis de nuevas tendencias de crecimiento para un mayor nivel operacional de la organización, esto pueden involucrar otras áreas no contempladas y todo ello alineado a la asistencia técnica permanente, capacitación y comunicación con los usuarios finales

l) Administración del proyecto de DW/BI

Fase de gerenciamiento y administración del proyecto permite el cumplimiento del desarrollo de todas las actividades del ciclo de vida dimensional de la organización, principalmente cumplimiento de metas y objetivos planificados según requerimiento del negocio, asimismo los alcances y expectativas planteadas en la ejecución del plan del proyecto.

Figura 14. Metodología de Kimball

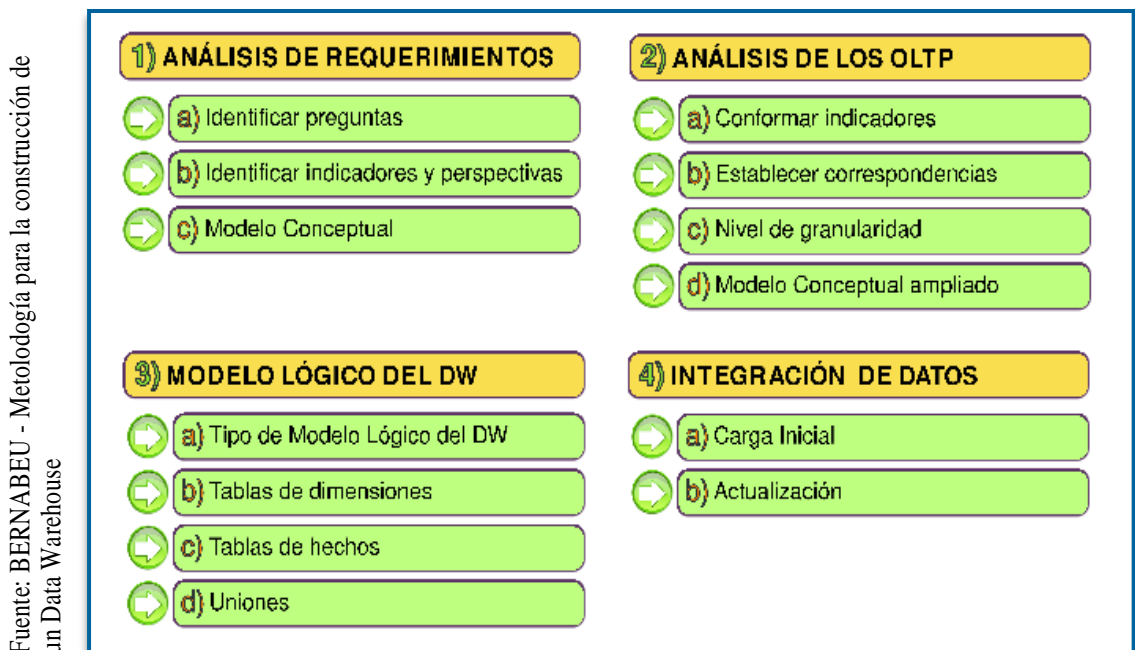


Metodología de Hefesto

Bernabeu (2010, p. 87), “Es una metodología propia, cuya propuesta está fundamentada en una muy amplia investigación, comparación de metodologías existentes, experiencias propias en procesos de confección de almacenes de datos”. Esta metodología dispone de una evaluación constante en la retroalimentación de cada una de las fases del mismo, que implica una mejora continua en el desarrollo y ejecución del proyecto.

Puesta en marcha de un datamart o DW, se puede adaptar fácilmente en el ciclo de desarrollo de un software, esto de debido a que existen fases de similitud, como caso de existir un plan de ejecución de proyecto, análisis de requerimientos, estudio del entorno e implementación de la herramienta y/o aplicación para la organización. Cada fase de la metodología comprende una interrelación con las fases anteriores, a fin de que se llegue a una total comprensión en el uso de la metodología, de esta manera ofrecer una herramienta integra con resultados óptimos para el desarrollo y ejecución de la herramienta aplicada en BI.

Figura 15. Metodología Hefesto



Características de Hefesto

- Es de fácil comprensión cada una de las fases de la metodología, que conlleva el cumplimiento de objetivos y resultados esperados.
- Dispone de una estructura datos que se puede adaptar fácilmente, a los cambios y/o requerimientos nuevos de los usuarios dueños del proceso de negocio.
- Involucra la interacción contigua con los usuarios finales, de esta manera se reduce la resistencia al cambio
- Utiliza modelo de datos de estructura de datos conceptuales y lógicos, que predispone una interpretación y análisis inmediata.
- Genera una independencia en cada fase y herramientas a utilizar para plataforma BI.
- Genera independencia en la estructura física del DW y sus respectivas dimensiones
- El termino de cada fase de la metodología, los resultados obtenidos dan inicio el punto de partida de la siguiente fase.
- Aplicable para datamart y/o DW.

Metodología de Bill Inmon

Curto (2016, p. 41), menciona que, “Bill Inmon considerado padre del concepto, Datawarehouse es un conjunto de datos orientados a temas, integrado, variante en el tiempo y no volátil”, por consiguiente, esta metodología proporciona una integración los datos enfocado en la visión global de la organización, la cual presenta las siguientes características:

- **Integrado:** Se generan de diferentes fuentes de datos de almacenamiento, se agrupan y homogenizan al momento de cargar en Datawarehouse con una estructura consistente, los cuales también se generan en una estructura de niveles de detalle, esto a fin de cumplir con los requerimientos de diferentes usuarios.
- **Temático:** Los datos de información contenidos en un DW son organizados por entidades, es decir una tabla por temas con respecto al asegurado, establecimiento, producto, región, etc., que contienen información de alta relevancia para el decisor. Es decir, la organización adecuada de la información por entidades brindara una respuesta optima en el proceso de solicitud de información para un fin específico.

- **Histórico:** Un Datawarehouse mantiene a disposición datos históricos clasificados por periodos (año, mes, día), en comparación a sistemas transaccionales que solo mantienen datos recientes, razón por la cual los datos de información que contiene un DW sirve para una mayor análisis y generación de tendencias con proyección a un periodo determinado.
- **No volátil:** Los datos integrados en un Datawarehouse, no pueden ser cambiados y actualizados por los usuarios, esto debido a la integridad de datos de información, por lo tanto, los datos obsoletos son eliminados y es actualizado por un personal de TI, según procesos definidos para la carga de información.

El enfoque Inmon conocido también como la metodología de arquitectura Top-down, donde los datos de información se extraen de la base datos transaccionales a través de proceso ETL, previa estandarización e indexación de la información con tablas de origen, los cuales son validados y consolidados en un DW de la organización, los cuales se utilizaran para la explotación de la información para realizar a análisis de los procesos del negocio, según requerimientos de los usuarios tanto a nivel gerencial y operativo.

Figura 16. Metodología Bill Inmon



Tabla 3. Comparación de metodologías

NOMBRE DE METODOLOGÍA	KIMBALL	INMON	HEFESTO
Autor	Ralph Kimball	Bill Inmon	Ricardo Bernabéu
Objetivo	Las empresas tienen la necesidad de almacenar, analizar e interpretar los datos que generan diariamente y en base a esta información tomar decisiones que les permitan ser más rentables y competitivos. Para ello se necesita un sistema que ayude a interpretar los datos para el cumplimiento de los objetivos, es ahí donde nace aplicar inteligencia de negocios.		
Modelado	Modelado Dimensional	Modelo normalizado en tercera forma normal (3NF).	Modelado Dimensional
Arquitectura	“Bottom – Up”	“Top – Down”	Híbrida
Énfasis	Data mart	Data Warehouse.	Data mart y Data Warehouse.
Tiempo de Implementación	Primero se implementa los data marts, por tal motivo el tiempo de implementación es rápido.	Debido a que se implementa por completa el DWH demanda más tiempo.	Fases de desarrollo y de despliegue relativamente cortas.

Fuente: Bustos & Mosquera, 2014

1.4. Formulación del problema

Problema general

PP: ¿Cómo influye un Datamart para el soporte de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud?

Problemas Secundarios

P1: ¿Cómo influye un Datamart en el nivel de servicio para el soporte de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud?

P2: ¿Cómo influye un Datamart en la tasa de cobertura de aseguramiento para el soporte de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud?

1.5. Justificación del estudio

1.5.1. Justificación Tecnológica

Laudon y Laudon (2014, p. 145) indican que, “en actualidad la información es uno de los activos con mayor valor para las organizaciones, donde se busca generar conocimiento útil para mejorar procesos empresariales”.

En ese contexto, un buen análisis e interpretación de la información se convierte en un elemento diferencial, que puede proporcionar a las organizaciones para una ventaja frente a otras organizaciones.

Esta investigación permitirá la creación de una plataforma de gran utilidad para la toma de decisiones dentro de la organización, como lo es una Datamart, la cual soportará el análisis de grandes volúmenes de datos, brindando información verídica en tiempo real.

1.5.2. Justificación Institucional

Méndez (2016, p. 31), “El Datamart facilita el acceso de una gran cantidad de información previamente analizada y disponible al ser requerida, con lo cual se toman decisiones más acertadas”.

Por consiguiente, la puesta en marcha de una Datamart en la UDR Callao, aportara a la mejora de toma de decisiones al área de atención al asegurado, con una información confiable.

1.5.3. Justificación Económica

Con la presente investigación los usuarios a nivel gerencial y operativo podrán disponer con una información precisa y veraz, para un adecuada y asertiva toma de decisiones, esto con el objetivo de obtener mayor presupuesto de financiamiento a las IPRESS (Instituciones Prestadoras de Salud) por diferentes fuentes de financiamiento.

Ramos (2014, p. 195) manifiesta que, “la valoración de los sistemas de Business Intelligence radica en proporcionar una información eficiente, para un análisis de proyección a mediano y largo plazo”. Al respecto, en la Región Callao se le asignó un presupuesto para el año 2018 de S/. 14, 085,860.00, se plantea que con la implementación del datamart, se logre superar este porcentaje que en términos monetarios es un valor importante para la organización debido a que con un mayor presupuesto se puede coberturar la atención a una mayor cantidad de pacientes.

1.5.4. Justificación Operativa

Los encargados de la toma de decisiones tendrán a su alcance mediante una web, dashboards que les permitirá conocer los indicadores de cobertura a nivel región callao y podrán acceder a reportes exportados en hojas de cálculo Excel y documentos de formato portable de extensión, así también estos reportes serán generados de manera más rápida y eficiente en el momento que ellos los requieran para apoyarse y tomar mejores decisiones, esto disminuirá el tiempo de respuesta a los requerimientos de estrategias.

Talledo (2016, p. 339), indica que, “Los reportes y cuadros de mando elaborados para la inteligencia de negocio, debe disponer de gráficos e indicadores interactivos, que soporten a la toma de decisiones para los usuarios finales de la organización”.

1.6. Hipótesis

Hipótesis General:

HP: Un Datamart mejora el soporte de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud

Hipótesis Específicas:

H1: Un Datamart mejora el nivel de servicio para el soporte de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud

H2: Un Datamart mejora tasa de cobertura de aseguramiento para el soporte de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud

1.7. Objetivos

Objetivo General:

OP: Determinar la influencia de un Datamart para soporte de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud

Objetivos Específicos:

OE1: Determinar la influencia de un Datamart en el nivel de servicio para el soporte de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud

OE2: Determinar la influencia de un Datamart en la tasa de cobertura de aseguramiento para el soporte de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud

II. MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de Estudio

La presente investigación es de tipo aplicada – Experimental, toda vez que, se implementará un Datamart en el desarrollo del proceso de toma de decisiones, para solucionar problemática presentada en el área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud.

Aplicada

Según, Saul Prieto (2015, p. 79), “La investigación aplicada, busca resolver un problema conocido y encontrar respuestas a preguntas específicas. En otras palabras, el énfasis de la investigación aplicada es la solución práctica de los problemas”.

Experimental

Según, Ruiz (2014, p. 18), la investigación experimental “consiste en someter a verificación una situación novedosa (variable independiente) para estudiar el efecto que produce sobre un hecho hipotéticamente relacionado (variable dependiente)”.

Según, Debold Van Dalen (2016, p. 38), define una investigación experimental como “la manipulación de una variable experimental no comprobada, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento en particular”.

Explicativo

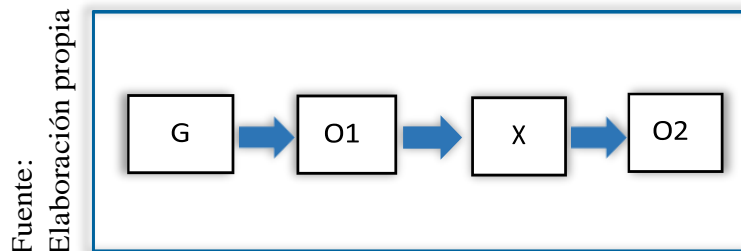
Según, Valbuena (2015, p. 257), “Todo experimento científico ha de intentar recrear lo que pasa, pero debe ser extensivo y exhaustivo, es un proceso explicativo del porque pasa”. Si bien es cierto, una explicación científica consiste en el proceso de poner de manifiesto la esencia misma del fenómeno u objeto estudiado, esta comúnmente se direcciona hacia una dilucidación del tipo causa - efecto.

Diseño de Estudio

Hernández et al. (2014, p. 45), Una investigación pre-experimental “consiste en administrar un estímulo o tratamiento a un grupo y después aplicar una medición de una o más variables para observar cuál es el nivel del grupo en éstas”.

La investigación presentada se desarrolló con un diseño Pre-experimental, toda vez que se pretende analizar los resultados de la investigación a través de un método de análisis de pre-test y post-test.

Figura 17. Diseño de estudio de investigación



Donde:

G: Grupo experimental (Grupo al cual se le aplicará la medición).

X: Experimento (Implementación de un DataMart).

O1: Pre-test (Grupo sin la implementación del Datamart).

O2: Post-test (Grupo con la implementación del Datamart).

2.2. Variables y operacionalización

Definición Conceptual

✓ **Variable Independiente (VI): Datamart**

Joyanes (2019, p. 151) sostiene que “Un Datamart es un sistema que reúne todos los datos requeridos por un departamento específico de la empresa, con el objetivo de realizar inteligencia de negocio”.

Guevara et al (2016, p. 254), define que “es un subconjunto del Datawarehouse de la empresa, normalmente da soporte a un elemento de la organización”.

✓ **Variable Dependiente (VD): Toma de decisiones**

Alegre (2014, p. 18), “Toma de decisiones, es una de las etapas del proceso de planificación, que consiste en elegir una estrategia entre distintas alternativas para ser puesta en práctica, con la finalidad de adoptar una decisión”. Al respecto, el accionar del decisor deberá basarse a través de la experiencia y una información

fiable, para una adecuada viable decisión por su grado de complejidad económica y social que puede involucrar a toda la organización.

Definición operacional.

✓ **Variable Independiente (VI): Datamart**

Según, Medina la Plata (2019, p. 48), “Datamart una estructura de datos, construido dentro de un repositorio o base de datos donde se almacena información agregada o consolidada, que será consumida por alguna herramienta de visualización”.

En ese contexto, un datamart permite realizar análisis de datos, con los cuales se puede obtener indicadores de cobertura de asegurados, cuyo objetivo es brindar la información eficiente y veraz para una adecuada y viable decisión a nivel gerencial y operativo de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud.

✓ **Variable Dependiente (VD): Toma de decisiones**

Chaabouni y Triki, (2014, p. 48), definen, “Toma decisiones, es la forma en que a nivel gerencia determina las acciones a seguir”, es decir, que la información proporcionada debe contener un criterio y análisis establecido, que apoyen a la ejecución de resultados como organización.

Procesos principales del Core del negocio de aseguramiento en sector salud que proporciona datos sobre la cobertura de atención y afiliación de un asegurado, según estrategias del marco de aseguramiento universal de captación y atención brindada para un buen desarrollo de la atención a nivel de la UDR Callao. Por lo tanto, es un proceso que presenta alternativas sistemáticas y de uso racional, que puede determinar una acción del decisor en función a la información disponible.

Tabla 4. Operación de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala de Medición
Datamart					
V.D Toma de decisiones	Proceso de especificar la naturaleza de un problema o una oportunidad particulares [sic] y de seleccionar entre las alternativas disponibles para resolver un problema y/o aprovechar una oportunidad (Hitt, 2014, p. 53).	Se logrará obtener reportes a través de la manipulación de los datos almacenados en la BD, los cuales apoyarán a la mejor toma de decisiones, para los Procesos análisis de indicadores cobertura de atención de un asegurado.	Selección de resultados	Nivel de servicio	Razón.
				Tasa de cobertura	Razón

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Indicadores de la investigación

DIMENSIÓN	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTOS	UNIDAD DE MEDIDA	FÓRMULA
Selección de resultados	Nivel de servicio	Fichaje	Ficha de registro	Unidad	$NS = \frac{RA}{RE} \times 100$ <p>Dónde:</p> <p>NS = Nivel de Servicio RA = Resultado Alcanzado RE = Resultado Esperado</p>
Selección de resultados	Tasa de cobertura	Fichaje	Ficha de registro	Porcentaje	$TC = \frac{NA}{P} \times 100$ <p>Dónde:</p> <p>TC = Tasa de cobertura NA = Número de asegurados P = Población</p>

Fuente: Elaboración propia

2.3. Población y muestra

Población

Hernández (2014, p. 174), “Población es un conjunto de todos los casos que concuerden con determinadas especificaciones y la muestra como un subgrupo de la población”

Al respecto, para el proyecto de investigación la población está conformado de 3211 registros de asegurados afiliados registrados para el indicador Tasa de cobertura y 238 requerimiento de servicio de atenciones (reportes), las cuales se determinarán en 22 días durante un mes. Por lo tanto, la medición de la población para ambos indicadores se realizará a través de la conformación de 22 ficha de registro, que es generado de la base datos transaccional, ver tabla 6.

Tabla 6. Cuantificación de la población

POBLACIÓN	PERIODO	ESTRATIFICACIÓN	INDICADOR
3211 asegurados registrados	22 días	22 estratos o 22 Fichas de Registro	Tasa de cobertura
238 requerimiento de servicio de atención			Nivel de servicio

Fuente: Elaboración propia

Muestra

Carrasco Días (2015, p. 237), sostiene que, “la muestra es una fracción representativa de la población, de las cuales sus características son: ser objetivas y reflejo fiel de la población”, esto quiere decir que los resultados obtenidos, relativamente pueden ser pluralizados convenientemente a todos objetos de estudio y datos que conforman la población.

Fórmula para el cálculo de muestra

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

n = Tamaño de muestra buscado

N = Tamaño de la Población o Universo

Z = Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (NC)

e = Erro de estimación máximo aceptado

p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)

Cálculo de longitud de muestra - Indicador Tasa de cobertura

$$n = \frac{(3211) * (1.96)^2 * (0.5) * 0.5}{0.05 * (3211 - 1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}$$
$$n = \frac{3083.8444}{8.9854}$$
$$n = 343$$

Cálculo de longitud de muestra – Indicador Nivel de servicio

$$n = \frac{(238) * (1.96)^2 * (0.5) * 0.5}{0.05 * (238 - 1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}$$
$$n = \frac{228.5752}{1.5529}$$
$$n = 147$$

Con aplicación de la formula descrita, se consideró para la investigación 343 asegurados y 147 requerimientos de servicio de atención, las cuales, serán estratificados por periodos de días hábiles (lunes a viernes), la cual consta de 22 registros.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnica: Fichaje

Mildre Acosta (2017, p. 61) la técnica fichaje, “es una técnica utilizada para recolectar y almacenar datos de información, cada ficha obtiene información que más allá de su extensión, le da unidad y valor propio”

En este contexto, le utiliza esta técnica para obtener datos de información de los indicadores Nivel de servicio y tasa de cobertura de asegurados SIS a nivel de la región Callao, con objetivo realizar la cuantificación y análisis de datos resultantes de los indicadores en la investigación.

Instrumento: Fichas de registro

López y Martel (2014, p. 21), sostienen que, “una ficha de registro es una herramienta que usa el investigador, para poder sistematizar el contexto de datos generados”.

En este contexto, se generó ficha de registro enfocado en el registro de requerimiento de atenciones y reportes de indicadores del área de atención al asegurado. De este modo, se generó otra ficha registro para el indicador tasa de cobertura, enfocado en realizar el seguimiento de registro de afiliaciones en los establecimientos de la jurisdicción de la región Callao, ver tabla 7.

Tabla 7. Instrumentos de recolección de datos

Indicador	Técnica	Instrumento	Fuente	Informante
Nivel de Servicio	Fichaje	Ficha de registro	Base de Seguro Integral de Salud	OGTI
Tasa de Cobertura				

Fuente: Elaboración propia

Validez

Edel Marroquin (2015, p. 268) sostiene que, “la validez es el grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide”, esto concordante con una definición que engloba una mayor precisión o exactitud en la medición de variables.

Para la validez de la presente investigación, se generó un instrumento de verificación de registro de información de indicadores, que fue realizado a través de una evaluación de expertos, ver tabla 8.

Tabla 8. Validez de evaluación de fichas de registro

N°	Expertos	Grado Académico	Promedio de validación para Nivel de Servicio	Promedio de validación para Tasa de cobertura
1	Estrada Aro, Marcelino	Doctor	83%	83%
2	Gordillo Huamanchumo, Luis	Magister	78%	78%
3	Cueva Villavicencio, Juanita	Magister	80%	82%
Promedio Total			80%	81%

Fuente: Elaboración propia

Como se observa la evaluación de registro en la tabla 8, se tiene 80% para nivel de servicio y un 81% para el indicador tasa de cobertura, obteniéndose un alto grado de validez del instrumento de medición.

Confiabilidad

Según, Hernández et al. (2016, p. 200). “la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales”.

Método de aplicación - Test y Re-test

Touma (2014, p. 35), indica que el método Test-Retest, “es la medición del grado de confiabilidad del instrumento, que consiste en realizar la misma prueba dos veces para verificar la fiabilidad del mismo”.

Técnica - Coeficiente de correlación de Pearson

Guardia Olmos (2015, p. 42), “El Coeficiente de Pearson no depende de las unidades de medida de las variables y sus valores oscilan entre -1 y +1”; al respecto podemos mencionar que un valor 0 representa una dispersión lineal, y los valores 1 y -1, representan una relación lineal directa y relación inversa respectivamente.

En la investigación presentada se consideró la aplicación del método confiabilidad por Test - Retest. Donde escala de medición es próximo a 1, lo cual quiere decir que es un instrumento confiable, que puede realizar una medición estable y consistente, ver tabla 10.

Por otro lado, si la escala de medición (sig.) está por debajo de 0.6, significa que se trata de un instrumento que no hace buenas mediciones y por lo tanto no es aceptable, ver tabla 9:

Tabla 9. Escala de medición - confiabilidad

Escala	Nivel
0.00 < sig. < 0.20	Muy bajo
0.20 ≤ sig. < 0.40	Bajo
0.40 ≤ sig. < 0.60	Regular
0.60 ≤ sig. < 0.80	Aceptable
0.80 ≤ sig. < 1.00	Elevado

Fuente: Cayetano (2016)

Para el indicador del nivel de servicio, se obtuvo como resultado un 0,847 determinando un nivel elevado. Razón por la cual, el instrumento aplicado es confiable, como indica en la tabla 10.

Tabla 10. Interpretación de confiabilidad - Nivel de servicio

		Nivel de servicio Pre-Test	Nivel de servicio Post-Test
Nivel de servicio Pre-Test	Pearson Correlation	1	,847**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	22	22
Nivel de servicio Post-Test	Pearson Correlation	,847**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	22	22

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración Propia

Para el indicador de la tasa de cobertura, se obtuvo como resultado un 0,892 de escala de confiabilidad. Por lo tanto, el instrumento aplicado es confiable, ver tabla 11.

Tabla 11. Interpretación de confiabilidad - Tasa de cobertura

		Tasa de cobertura Pre-Test	Tasa de cobertura Post-Test
Tasa de cobertura Pre-Test	Pearson Correlation	1	,892**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	22	22
Tasa de cobertura Post-Test	Pearson Correlation	,892**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	22	22

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Para la interpretación y análisis de dispersión de los indicadores, se utilizó el programa SPSS v25, donde ambos indicadores obtienen como resultado nivel elevado de confiabilidad con un 0.847 nivel de servicio y un 0.892 del indicador tasa de cobertura.

2.5. Métodos de análisis de datos

Pruebas de Normalidad

Morales (2016, p. 39), menciona que, “Kolgomorov-Smirnov es las pruebas de normalidad más utilizadas para análisis de datos y como definición, es la relación entre la distribución de un conjunto de valores de la muestra y alguna distribución teórica específica”. Es decir, que para la consistencia de esta prueba la muestra debe ser mayor a 50, caso contrario se debe utilizar la prueba aplicado por Shapiro Wilk.

Según Triola (2015, p. 45), indica que, “cuando la muestra es como máximo de tamaño 50 se puede contrastar la normalidad con la prueba de shapiro Wilk. Para efectuarla se calcula la media y la varianza muestral, S^2 , y se ordenan las observaciones de menor a mayor”.

Por tal motivo, en esta investigación, se empleó Shapiro-Wilk para el contraste de normalidad, toda vez que la muestra era de 343 asegurados, estratificadas en 22 reportes para el indicador Tasa de cobertura y 147 requerimientos de servicio de atención, estratificadas en 22 reportes para el indicador Nivel Servicio respectivamente.

Pruebas de Hipótesis

A. Hipótesis de Investigación 1

H1: El datamart mejora el soporte de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud

Indicador: Nivel de Servicio.

Definición de variables de hipótesis:

NSa: Nivel de servicio antes de utilizar el datamart

NSd: Nivel de servicio después de utilizar el datamart

Hipótesis H10: El Datamart no incrementa el nivel de servicio para la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud

$$H10: NS_a \geq NS_d$$

Hipótesis H1a: El Datamart incrementa el nivel de servicio para la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud

$$H1a: NS_a < NS_d$$

B. Hipótesis de Investigación 2

H2: El Datamart incrementa la tasa de cobertura para la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud

Indicador: Tasa de cobertura

Definición de variables de hipótesis:

TCDa: Tasa de cobertura antes del Datamart

TCDd: Tasa de cobertura después del Datamart

Hipótesis H20: El Datamart no incrementa la tasa de cobertura para la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud

$$H2_0: TCD_a \geq TCD_d$$

Hipótesis H2a: El Datamart incrementa la tasa de cobertura para la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud.

$$H2_a: TCD_a < TCD_d$$

Nivel de significancia

En la investigación se aplicó nivel de significancia donde $\alpha = 5\%$ (error), equivalente a 0.05, el cual se realiza comparación para determinar si se acepta o rechaza la hipótesis.

Estadístico de Prueba – T de Student

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

Donde:

S1 = Varianza grupo Pre-Test

S2 = Varianza grupo Post-Test

\bar{X}_1 = Media muestral Pre-Test

\bar{X}_2 = Media muestral Post-Test

N = Número de muestra (Pre-Test y Post-Test)

Promedio

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n Xi}{n}$$

Cálculo de la varianza

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

Desviación estándar

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

Donde:

\bar{x} = Media

δ^2 = Varianza

s^2 = Desviación Estándar

xi = Dato i que esta entre (0, n)

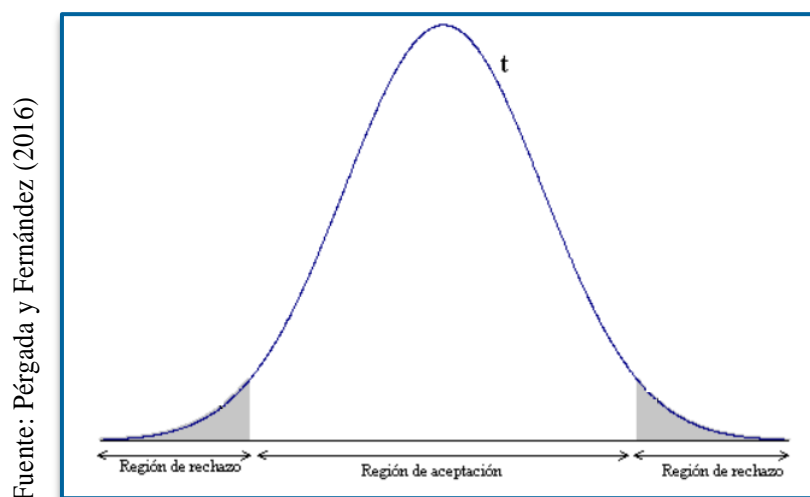
\bar{X} = Promedio de los datos

n = Numero de datos

Análisis de resultados

Los resultados de análisis, se evaluaron a través de la prueba T, donde se determina el contraste de hipótesis formulada, es decir: si la hipótesis nula es aceptado o rechazada, ver modelo en la **figura 18**.

Figura 18. Distribución de T-Student



2.6. Aspectos éticos

La presente investigación está basada de acuerdo a los lineamientos y reglamentos de la Universidad Cesar Vallejo, donde el investigador está de acuerdo y respeta todos los resultados obtenidos, de igual forma la confiabilidad de todos los datos proporcionados por la UDR Callao.

Con el objetivo de centrarse a la situación problemática en la organización, se realizó estudios y análisis de información, respetando la integridad y confidencialidad de datos sobre los asegurados SIS de la región Callao.

III. RESULTADOS

3.1 Análisis descriptivo

En esta investigación se desarrolló e implementó un Datamart para evaluar tasa de cobertura de asegurados SIS y nivel de servicio de atención en la región Callao, con el objetivo de mejorar la obtención de datos en forma eficiente para el decisor de la organización. Aplicándose una ficha pre-test que permitirá observar una condición inicial de los indicadores, luego se aplicará post-test para verificar estado actual del indicador nivel de servicio y tasa de cobertura de asegurados SIS en la región Callao. Como resultado de análisis descriptivo se detallan en las tablas 12 y 13.

- **INDICADOR: Nivel de servicio**

En la siguiente tabla se muestra los resultados descriptivos del indicador de nivel de servicio de atención en la UDR Callao, posterior a la aplicación de análisis pre-test y post-test, ver tabla 12.

Tabla 12. Estadística descriptivo Pretest y PostTest para Nivel de servicio

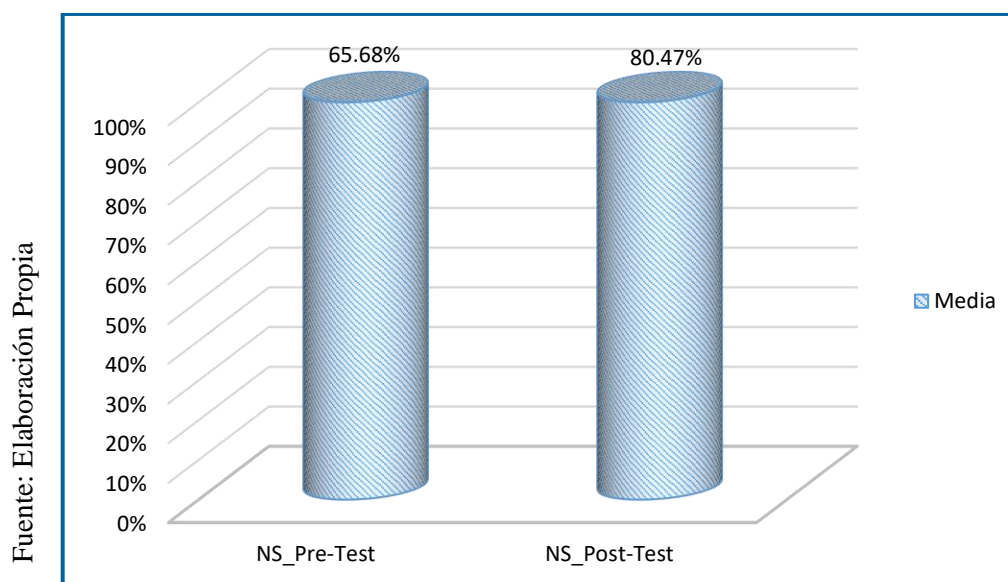
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
NS_PreTest	22	41,67	87,50	65,68045	11,0833
NS_PostTest	22	58,33	100,00	80,46590	12,6821
N válido (por lista)	22				

Fuente: Elaboración propia

Para el nivel de servicio de atención en la UDR Callao, el valor que se obtuvo para la media del pre-test es de 65.68% y el post-test de 80.47%, evidenciándose de esta manera una mejora de servicio atención después de implementar datamart; así mismo, el valor mínimo es de 41.67 % y 58.33% respectivamente, ver resultados en la tabla 12 y figura 19.

Con respecto a la dispersión del índice de calidad, se obtuvo una variabilidad en el pre-test de 11.08% y un 12.68% del valor de post-test.

Figura 19. Nivel de servicio antes y después de implementar Datamart



- **INDICADOR: Tasa de cobertura**

En la siguiente tabla se muestra los resultados descriptivos del indicador tasa de cobertura de asegurados en la UDR Callao, posterior a la aplicación de análisis pre-test y post-test, ver tabla 13.

Tabla 13. Estadística descriptivo Pretest y PostTest de Tasa de cobertura

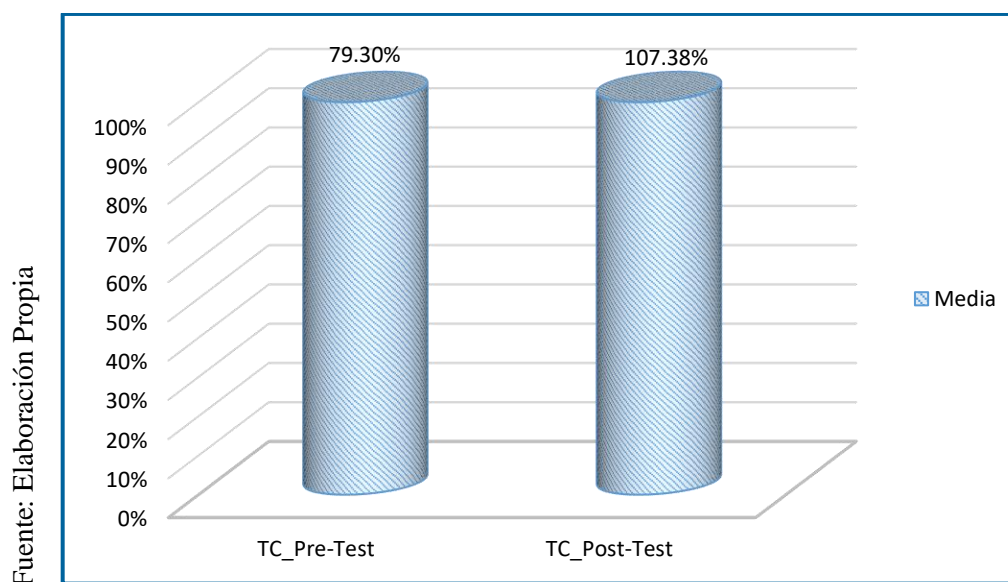
Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
TC_PreTest	22	32,05	200,000	79,29977	56,4972
TC_PostTest	22	40,83	277,778	107,37690	77,09806
N válido (por lista)	22				

Fuente: Elaboración Propio

Para la tasa de cobertura de asegurados SIS, el valor que se obtuvo para la media del pre-test es de 79.30% y el post-test de 107.38%, evidenciándose de esta manera un incremento de tasa de cobertura de asegurados SIS, después de implementar datamart; así mismo, el valor mínimo es de 32.05 % y 40.83% respectivamente, ver resultados en la tabla 13 y figura 20.

Con respecto a la dispersión del índice de calidad, se obtuvo una variabilidad en el pre-test de 56.50% y un 77.10% del valor de post-test.

Figura 20. Tasa de cobertura antes y después de implementar Datamart



3.2 Análisis inferencial

Prueba de Normalidad

El desarrollo de las pruebas de normalidad, se realizó con el método Shapiro-Wilk, para medir los indicadores de tasa de cobertura de asegurados y nivel de servicio de atención en la UDR Callao, esto debido a que el tamaño muestral para la investigación será estratificado en 22 fichas de registro y es menor a 50, en base a lo que anuncian los autores Hernández, Fernández y Baptista (2014, p. 376). Como herramienta de medición de los datos de cada indicador se utilizó software estadístico SPSS 25.0, con un nivel confiabilidad del 95%, que determina los siguientes criterios:

Sig.: Es el valor crítico de contraste o P-valor, entonces decimos:

Sig. < 0.05 es una distribución no normal.

Sig. \geq 0.05 es una distribución normal.

Al respecto, con la aplicación de la prueba de normalidad, se obtuvieron los siguientes resultados:

- **INDICADOR: Nivel de servicio**

Para determinar una adecuada prueba de hipótesis, realiza una comparación de distribución normal a los datos que comprenden el nivel de servicio de atención, tanto en el pretest y post-test:

Tabla 14. Prueba de normalidad de nivel de servicio

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
NS_PreTest	0.988	22	0.994
NS_PostTest	0.933	22	0.140
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: Elaboración propia

Los resultados en la tabla 14, indican que el nivel de significancia del servicio de atención en el pre-test es 0.994, cuyo valor es mayor que 0.05, por lo tanto, el nivel de servicio presenta una distribución normal. Asimismo, los resultados de nivel de servicio para el post-test es 0.140, cuyo valor es mayor que 0.05, es decir presenta una distribución normal. Por lo tanto, ambos datos de la muestra tienen una distribución normal. Ver figuras 21 y 22.

Figura 21. Prueba de normalidad de nivel de servicio antes de implementar Datamart

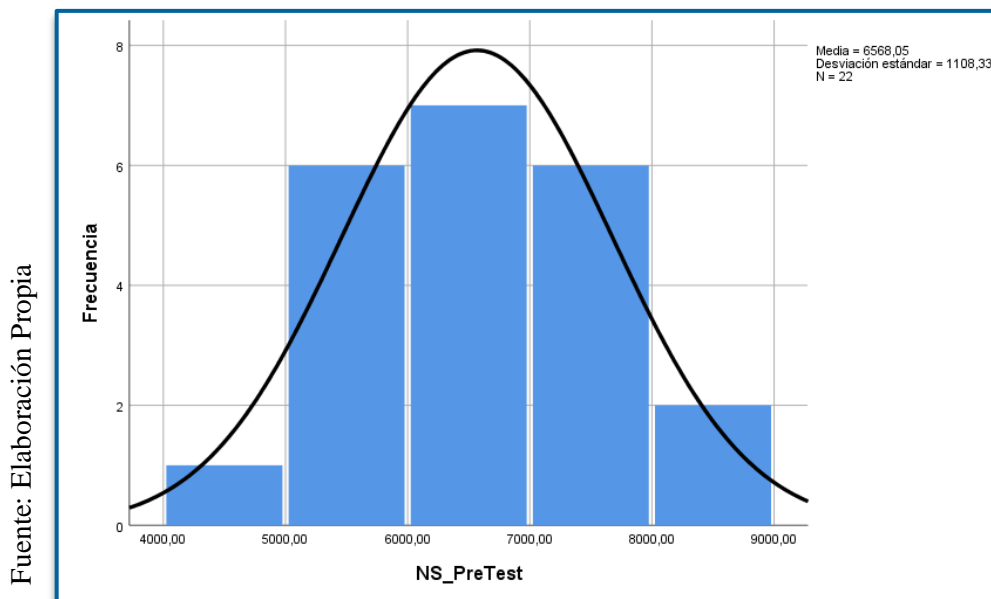
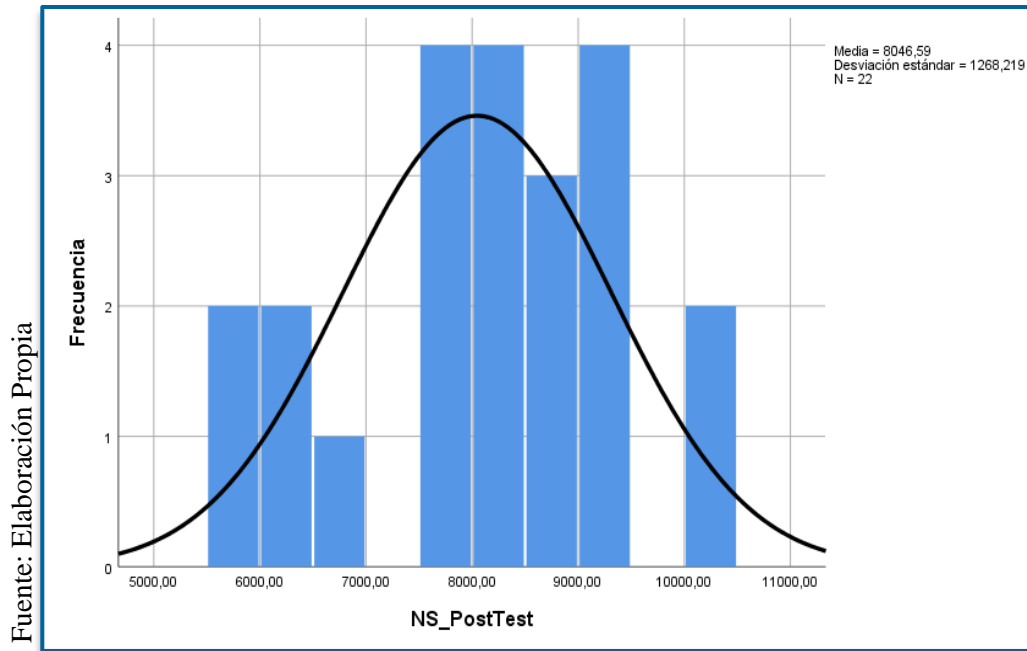


Figura 22. Prueba de normalidad de nivel de servicio después de implementar Datamart



- **INDICADOR: Tasa de cobertura**

Para determinar una adecuada prueba de hipótesis, realiza una comparación de distribución normal a los datos que comprenden la tasa de cobertura de asegurados, tanto en el pretest y post-test:

Tabla 15. Prueba de normalidad de tasa de cobertura

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
TC_PreTest	0.937	22	0.171
TC_PostTest	0.947	22	0.269
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.			

Fuente: Elaboración propia

Los resultados en la tabla 15, indican que el nivel de significancia de la tasa de cobertura de asegurados en el pre-test es 0.171, cuyo valor es mayor que 0.05, por lo tanto, la tasa de

cobertura de asegurados presenta una distribución normal. Asimismo, los resultados de tasa de cobertura de asegurados para el post-test es 0.269, cuyo valor es mayor que 0.05, es decir presenta una distribución normal. Por lo tanto, ambos datos de la muestra tienen una distribución normal. Ver figuras 23 y 24.

Figura 23. Prueba de normalidad de tasa de cobertura antes de implementar Datamart

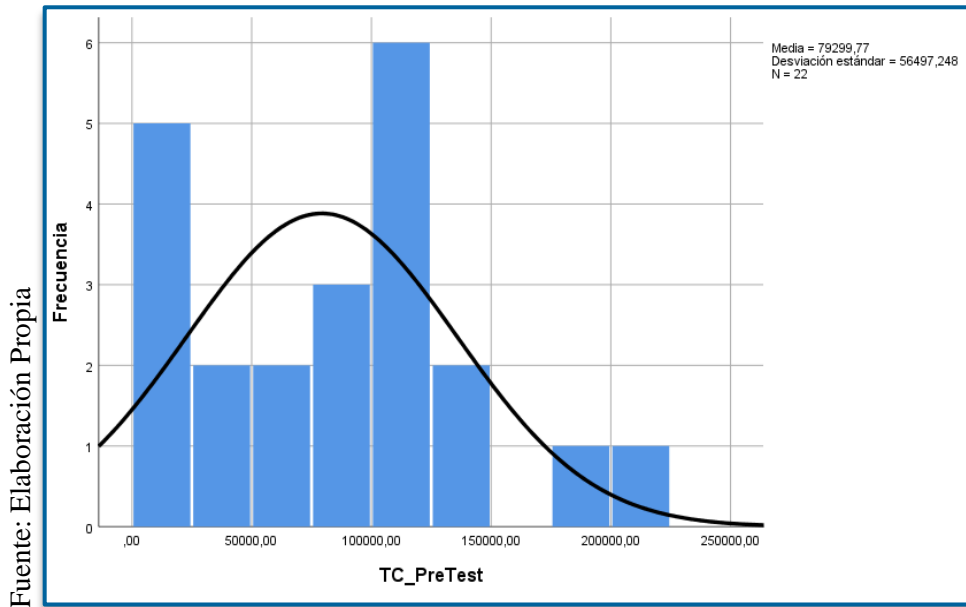
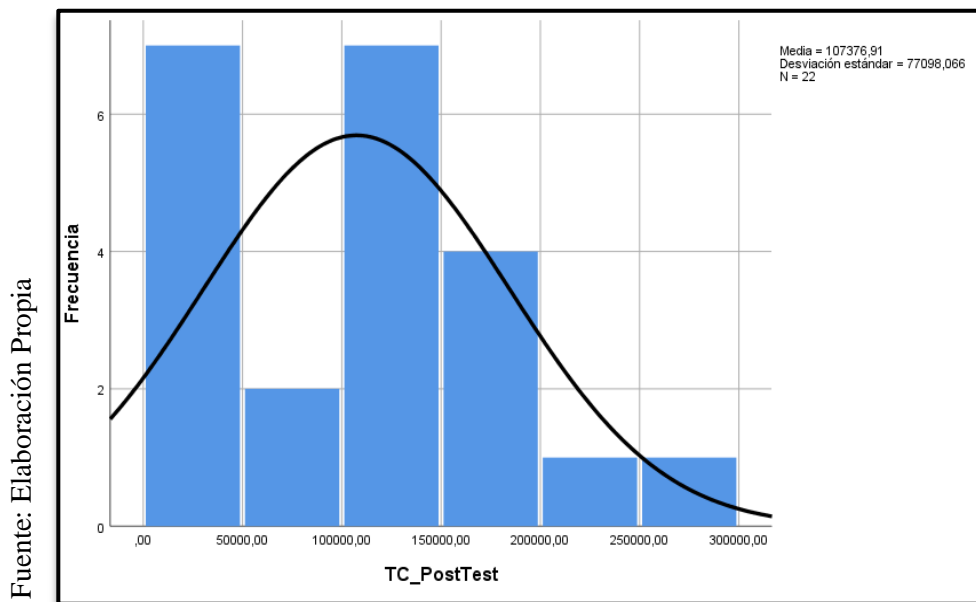


Figura 24. Prueba de normalidad de tasa de cobertura después de implementar Datamart



3.3. Prueba de hipótesis

Hipótesis de Investigación 1:

H1: El Datamart mejoró el nivel de servicio para el soporte de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud

Indicador: Nivel de Servicio.

Variables hipótesis estadística.

NSa: Nivel de servicio antes de utilizar el Datamart

NSd: Nivel de servicio después de utilizar el Datamart

Hipótesis H10: El Datamart no mejoró el nivel de servicio para el soporte de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud

$$H1_0: NS_a \geq NS_d$$

Se deduce que el indicador sin el Datamart es mejor que el indicador con el Datamart.

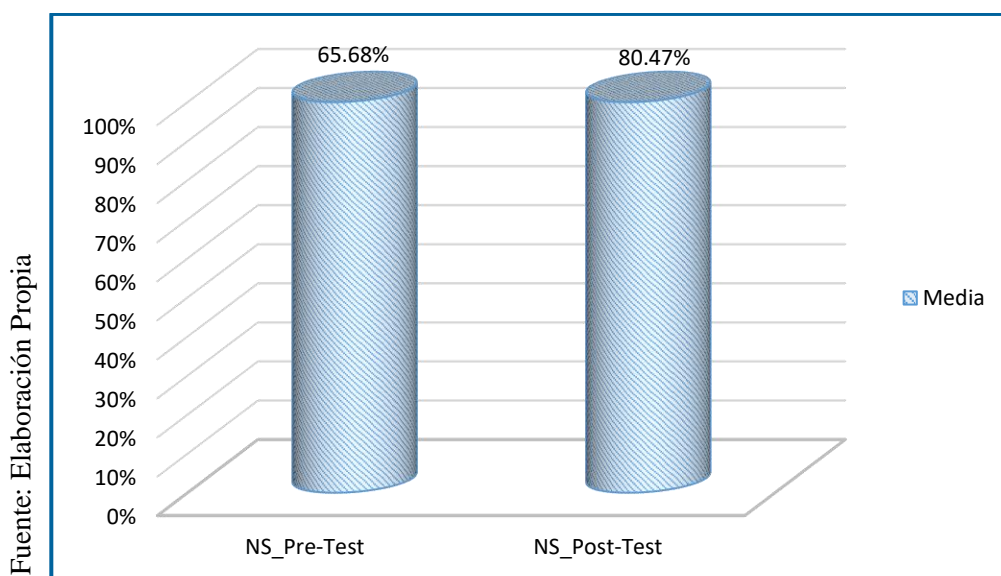
Hipótesis H1a: El Datamart mejoró el nivel de servicio para el soporte de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud

$$H1_a: NS_a < NS_d$$

Se deduce el indicador con el Datamart es mejor que el indicador sin el Datamart.

Los datos resultantes de la comparación de media en el nivel de servicio de atención, se obtuvo un valor de 65.68% en el pre-test y 80.47% en el post-test, el cual se muestra en la siguiente figura.

Figura 25. Nivel de servicio – Comparativa general



Por lo que se concluye de la figura 25, que al comparar las medias se obtuvo un incremento porcentual de 14.79% en el nivel de servicio de atención, que asciende de un valor de 65.58% a un 80.47%.

Con respecto al resultado del contraste de hipótesis, se aplicó la prueba T-Student, toda vez que, durante la investigación se obtuvieron datos del pre-test y post-test con una distribución normal. Donde el valor de T contraste es de -5,244, lo cual muestra que es menor que -1.7207, (Ver Anexo 18).

Tabla 16. Prueba de T-Student para el nivel de servicio

	Media	Desv. Desviación	t	gl	Sig. (bilateral)
NS_PreTest	65,68045	1322.37829	-5.244	21	0.000
NS_PostTest	80,46590				

Fuente: Elaboración Propia

Por consiguiente, la hipótesis nula se rechaza y se acepta la hipótesis alterna con un 95% de confiabilidad. Asimismo, el valor T calculado (- 5.242), se encuentra en la zona de rechazo, ver figura 26. Es decir, que el datamart mejoró nivel de servicio en el proceso de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral.

Utilizando la formula T Student:

$$T_c = \frac{x - u}{S / \sqrt{n}}$$

$$T_c = \frac{6568 - 8046}{1322.37829 \sqrt{22}}$$

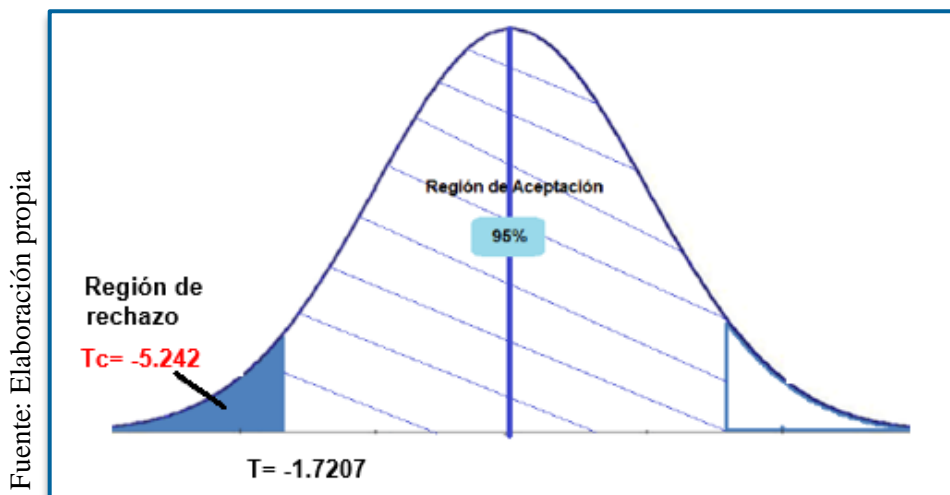
$$T_c = \frac{6568 - 8046}{1322.37829 / 4.6904}$$

$$T_c = \frac{- 1478}{281.9330}$$

$$T_c = - 5.242$$

Por lo tanto, debido al contraste con la tabla T-Student (**Ver anexo 18**), con grado de libertad 21 y 0.05 el nivel de confianza, se rechaza la hipótesis nula, y se admite la hipótesis alterna con un 95% de confiabilidad.

Figura 26. Contraste T-Student – Nivel de servicio



Hipótesis de Investigación 2:

H2: El Datamart mejoró la tasa de cobertura para la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud

Indicador: Tasa de cobertura

Variables de hipótesis estadístico

TCDa: Tasa de cobertura antes del Datamart

TCDd: Tasa de cobertura después del Datamart

Hipótesis H20: El Datamart no mejoró la tasa de cobertura de asegurados para la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud

$$**H2o:** $TCD_a \geq TCD_d$$$

Se deduce que el indicador sin el Datamart es mejor que el indicador con el Datamart

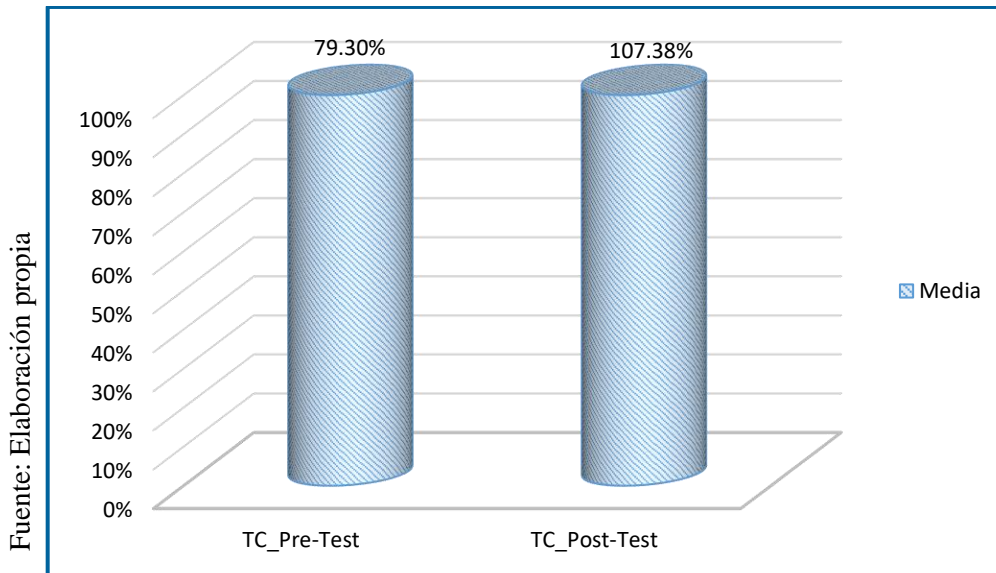
Hipótesis H2a: El Datamart mejoró la tasa de cobertura de asegurados para la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud.

$$**H2a:** $TCD_a < TCD_d$$$

Se deduce que el indicador con el Datamart es mejor que el indicador sin el Datamart

Los datos resultantes de la comparación de media de tasa de cobertura de asegurados, se obtuvo un valor de 79.30% en el pre-test y 107.38% en el post-test, el cual se muestra en la siguiente figura.

Figura 27. Tasa de cobertura - Comparativa General



Por lo que se concluye de la figura 27, que al comparar las medias se obtuvo un incremento porcentual de 28.08%, en la tasa de cobertura de asegurados SIS, que asciende de un valor de 79.30% al valor de 107.38%.

Con respecto al resultado del contraste de hipótesis, se aplicó la prueba T-Student, toda vez que, durante la investigación se obtuvieron datos del pre-test y post-test con una distribución normal. Donde el valor de T contraste es de -3,944, lo cual muestra que es menor que -1.7207 (**Ver Anexo 18**).

Tabla 17. Prueba de T-Student de tasa de cobertura

	Media	Desv. Desviación	t	gl	Sig. (bilateral)
NS_PreTest	79,29977	33390.61705	-3.944	21	0.000
NS_PostTest	107,37690				

Fuente: Elaboración Propia

Por consiguiente, la hipótesis nula se rechaza y se acepta la hipótesis alterna con un 95% de confiabilidad. Asimismo, el valor T calculado (- 3.944), se encuentra en la zona de rechazo, ver figura 28. Es decir, que el datamart mejoró la tasa de cobertura de asegurados SIS en el proceso de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral.

Aplicando la formula T Student:

$$T_c = \frac{x - u}{S / \sqrt{n}}$$

$$T_c = \frac{7930 - 10738}{33390.61704 \sqrt{22}}$$

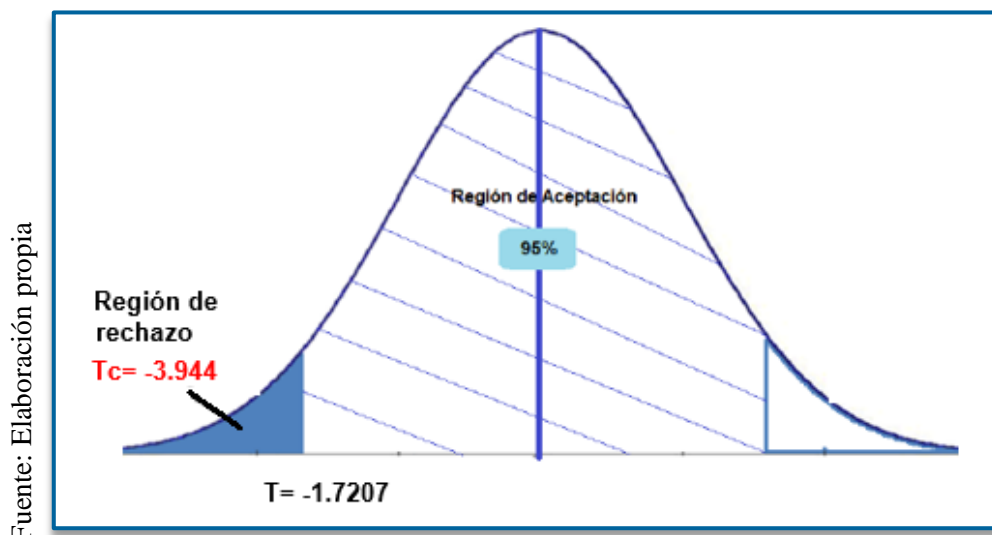
$$T_c = \frac{7930 - 10738}{33390.61704 / 4.69042}$$

$$T_c = \frac{-2808}{7118.7883}$$

$$T_c = -3.944$$

Por lo tanto, debido al contraste con la tabla T-Student (**Ver anexo 18**), con grado de libertad 21 y 0.05 el nivel de confianza, se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confianza.

Figura 28. Prueba T-Student – Tasa de cobertura



IV. DISCUSIÓN

En la investigación, se obtuvo como resultado que, con la implementación de una plataforma en BI, mejoró nivel de servicio en el área de atención al asegurado de la UDR Callao, de un 65.68% a un 80.47%, equivalente a un incremento de 14.79%. De esta manera, ANDRANGO Ronnal y PALOMINO Yesibel realizó investigación “Implementación de un Sistema de Información Ejecutiva utilizando Inteligencia de Negocios para la eficaz interpretación de Indicadores de Atención y Afiliación en el Seguro Integral de Salud para la Administración de la Red de Salud de Huarochirí”, utilizando la misma herramienta tecnológica logrando mejorar el nivel de servicio, obteniendo como resultado un incremento de 78.0% al 90% con respecto a los indicadores de atención de nivel de servicio.

También, se obtuvo como resultado que una implementación de una plataforma en BI, mejoró la tasa de cobertura de asegurados en la UDR Callao de un 79.30% a un 107.38%, equivalente a un incremento de 28.08%, de esta manera enfocados en las acciones de soporte del decisor de una organización, tiene relación la investigación que demostró HUICHI William, “Implementación de una plataforma de business intelligence para la toma de decisiones en un centro de Salud”, obtuvo como resultado la mejora del proceso de toma de decisiones de un 0% a un 96.5% basadas en información confiable, representados a través cuadros de mando e indicadores sobre los procesos de atención ambulatoria del centro de salud militar - CGE.

Con la obtención de resultados en esta investigación, se evidencia que la utilización de una plataforma de BI, mejoró el nivel de servicio de atención en un 14.79% y el incremento de tasa de cobertura de asegurados a un 28.08% en la UDR Callao del Seguro Integral de Salud, se esperan que los resultados continúen mejorando para una adecuada gestión institucional.

V. CONCLUSIONES

- a. Se concluye que una adecuada implementación de un datamart, proporciona una interpretación adecuada y seguimiento de resultados de la cobertura de asegurados SIS y nivel de servicio de atención en la UDR Callao, como resultados mejoró en un 14.79% y 28.08% respectivamente por cada indicador.

- b. Se comprobó una efectividad de resultados del datamart en un 80.47% con respecto a la generación reportes de nivel de servicio y cobertura de asegurados SIS, obteniéndose una información eficiente para una adecuada viabilidad de decisión en la gestión de la organización.

- c. Se logró optimizar la trazabilidad de la información para el área de atención al asegura de la UDR Callao, que permite ejecutar consultas, reportes de manera rápida y oportuna con alta disponibilidad de información para el personal decisor.

VI. RECOMENDACIONES

- a. Una retroalimentación constante para los trabajadores de la UDR Callao, sobre el uso del datamart, por parte del personal deberá realizar seguimiento de análisis de datos para una adecuada interpretación de cobertura de asegurados SIS.
- b. Evaluación periódica del datamart, realizando comparaciones de información con otras UDRs del SIS, a fin de mejorar y optimizar los procedimientos de la ejecución de toma de decisiones.
- c. Continuar con la implementación y construcción de otros indicadores inmersos a los procesos del Seguro Integral Salud, tanto para el proceso evaluación prestacional y financiero que permitirá una adecuada tomada de decisiones a nivel gerencial.
- d. Estandarizar el uso herramientas tecnológicas del datamart para la construcción y generación de indicadores propia de la organización.

REFERENCIAS

ANDRANGO, Ronnal y PALOMINO, Yesibel. Implementación de un Sistema de Información Ejecutiva utilizando Inteligencia de Negocios para la eficaz interpretación de Indicadores de Atención y Afiliación en el Seguro Integral de Salud para la Administración de la Red de Salud de Huarochirí [en línea]. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Lima - Perú: Universidad Peruana unión, Facultad de Ingeniería y Arquitectura. 2015 [Consultado 03 abril 2019]. Disponible en: <https://bit.ly/2BaTtwi>.

BERNABEU, R. Data warehousing: Investigación y Sistematización de Conceptos - Hefesto: Metodología propia para la construcción de un Datawarehouse. Córdoba, Argentina, 148 pp. [en línea], 2010. [fecha de consulta 02 agosto 2019]. Disponible en: <http://www.businessintelligence.info/docs/hefesto-v2.pdf>.

CANO, Josep. Business Intelligence: Competir con Información. 1st ed. Barcelona: Banesto; 2016.

CAÑABATE, Antonio. Toma de decisiones: análisis y entorno organizativo, Barcelona. 2015. 152 pp. ISBN: 9788483011843

CURTO, Diaz. Introducción al Business Intelligence - Edición Ampliada, Barcelona: Editorial UOC, 2016. 314 pp. ISBN: 9788491166580

FLORIAN, Magaly. Implementación de un datamart para la toma de decisiones en la dirección universitaria de la filial norte de la USMP [en línea]. Tesis (Ingeniero de Computación y Sistemas). Lima - Perú: Universidad San Martín de Porres, Facultad de Ingeniería y Arquitectura. 2016, [Consultado 03 mayo 2019]. Disponible en: <http://bit.ly/2YxhhDC>

GARZÓN, Ulloa (2017). Desarrollo de una plataforma web de información gerencial para la gestión administrativa de una empresa distribuidora del sector eléctrico (Master's thesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador).

GESTIÓN, (2014). Gobierna tu información y aplícala a tu negocio con Business Intelligence, Lima, Perú [Consultado en abril 2019], Disponible en web: <https://gestion.pe/tendencias/gobierna-informacion-aplicala-negocio-business-intelligence-57744>

HERRERA, Alejandra. 2016. ¿Cómo evaluar los resultados de tus estrategias? [En línea] 2016. [Fecha de consulta: 03 de setiembre de 2019]. Disponible en:

<http://www.pymempresario.com/2016/06/como-evaluar-los-resultados-de-tus-estrategias/>.

HUICHI William. Implementación de una plataforma de Business Intelligence para la Toma de Decisiones en un Centro de Salud. [en línea]. Tesis (Ingeniera de Sistemas). Lima - Perú: Universidad Peruana Unión, Facultad de Ingeniería y Arquitectura. 2015.[Consultado 05 mayo 2019]. Disponible en: <http://bit.ly/35fOYgh>

INMON, William. Building the Data Warehouse. 4ta Ed. Nueva York. Wiley Publishing, Inc., 2005. 412 pp. ISBN: 9788126506453

JOYANES, Luis. Inteligencia de negocios y analítica de datos. México: Alfaomega, 2019, 391 pp. ISBN: 402122239678

KIMBALL, Ralph y Margy, Ross. The Data Warehouse Toolkit. 3ra ed. Canada: Wiley & Sons, Inc., 2014. 564 pp. ISBN: 9781118732199.

KIMBALL, Ralph y Margy, Ross. The Kimball Group Reader: Relentlessly Practical Tools for Data Warehousing and Business Intelligence Remastered Collection, 2015. 912 pp. ISBN: 9781119216315.

LAUDON, Kenneth y Laudon Jane. Sistemas de información gerencial decima segunda edición. México: Pearson Educación. 2014, 640 pp. ISBN: 9786073209496

MARTINEZ, Marcelo. Implementación de Inteligencia de Negocios para un el Marketing digital en la Empresa INGEMAR PYME B2B. [en línea]. Tesis (Ingeniería Informática). Argentina: universidad católica de Córdoba, 2014, [Consultado 25 mayo 2019]. Disponible en: <http://bit.ly/37dKAQv>

MÉNDEZ, Luis. Más allá del Business Intelligence: 16 experiencias de éxito. Barcelona. Ediciones Gestión 2016. 31 pp. ISBN: 9788496612105

PILAMUNGA, Ricardo. Integración de una herramienta Business Intelligence al Core Financiero para toma de decisiones en el área de cartera crediticia, para la cooperativa de ahorro y crédito indígena SAC LTDA. [en línea]. Tesis (Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos). Ecuador: Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial .201, [Consultado 05 mayo 2019]. Disponible en: <http://bit.ly/2FMVvVh>

RIQUELME, Matías. Toma de decisiones: Concepto de vital importancia en la empresa [en línea]. 2019. [Fecha de consulta: 23 de agosto de 2019]. Disponible en:

https://www.webyempresas.com/toma-de-decisiones/#Definicion_de_toma_de_decisiones

ROBBINS, Stephen y COULTER, Mary. Administración, 12ª. ed. México: Pearson Educación, 2014. p. 162. ISBN: 9786073227674

SULLCARAYME y MAMANI, Implementación de Business Intelligence utilizando la Metodología de Ralph Kimball para el proceso de Toma de Decisiones de las Compras en la Empresa EDIPESA S.A. [en línea]. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Lima - Perú: Universidad Autónoma del Perú, Facultad de Ingeniería y Arquitectura. 2017.[Consultado 05 mayo 2019]. Disponible en: <https://bit.ly/2ThnLEx>

TIXI, Ximena. Análisis e implementación de una solución business intelligence en el departamento de cobranzas del club castillo de amaguaña que apoye en la toma de decisiones financieras gerenciales. [en línea]. Maestría (Ingeniero de Software). Ecuador - Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ingeniería. 2017, [Consultado 30 abril 2019]. Disponible en: <http://bit.ly/2JLqIuR>

Vitt, E., Luckevich, M., & Stacia, M. (2014). Business intelligence: técnicas de análisis para la toma de decisiones importantes. Madrid: S.A. MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE ESPAÑA.

ZAMORA, Juan. Implementación de un Datamart para la mejora en la Toma de Decisiones en el Control de la Demanda Eléctrica del Comité de Operaciones Económicas del Sistema Interconectado Nacional. [en línea]. Tesis (Ingeniero en Sistemas y Cómputo). Lima- Perú: Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Facultad de Ingeniería de Sistemas, Cómputo y Telecomunicaciones. 2017, [Consultado 11 abril 2019]. Disponible en: <https://bit.ly/2RWFYFQ>

ANEXOS

Anexo 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMAS Principal	OBJETIVOS General	HIPÓTESIS General	VARIABLES			VARIABLE INDEPENDIENTE			METODOLOGÍA
			Independiente	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumentos	Formula	
PP: ¿Cómo influye un Datamart para el soporte de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud?	OP: Determinar la influencia de un Datamart en el soporte de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud?	HP: Un Datamart mejora el soporte de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud	X1=DataMart						
Secundario	Específico	Específico	Dependientes	Selección de resultados	Nivel de servicio	Fichaje	Ficha de registro	$NS = \frac{RA}{RE} \times 100$ <p>Dónde:</p> <p>NS = Nivel de Servicio RA = Resultado Alcanzado RE = Resultado Esperado</p>	<p>Tipo de Investigación Aplicada - experimental</p> <p>Diseño de la Investigación Pre-Experimental</p> <p>Población 1: 3211 afiliaciones al SIS registrados .</p> <p>Muestra 1: 343 afiliaciones registrados</p> <p>Técnicas e Instrumentos de recolección de Datos</p> <p>Técnicas: - Fichaje</p> <p>Instrumentos: Ficha de Registro</p>
P1: ¿Cómo influye un Datamart en nivel de eficiencia de la información para el soporte de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud?	O1: Determinar la influencia de un Datamart en el nivel de eficacia de la información en el soporte de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud?.	H1: Un Datamart mejora el nivel de eficacia de la Información para el soporte de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud?.							
P2: ¿Cómo influye un Datamart en el nivel de servicio para el soporte de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud?	O2: Determinar la influencia de un Datamart en el nivel de servicio para el soporte de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud?. O3: Implementar un Datamart para el soporte de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud	H2: Un Datamart incrementa el nivel de servicio para el soporte de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud?.	Y1= Toma de decisiones	Selección de resultados	Tasa de cobertura	Fichaje	Ficha de registro	$TC = \frac{NA}{P} \times 100$ <p>Dónde:</p> <p>TC= Tasa de cobertura NA= Número de asegurados P= Población</p>	

Fuente: Elaboración propio

Anexos 02:

ENTREVISTA PARA DETERMINAR LA PROBLEMÁTICA ACTUAL EN EL PROCESO AFILIACIONES PARA LA OBTENCION DE REQUERIMIENTOS PARA LA TOMA DE DECISIONES

N°. Entrevista	1
Nombre del entrevistado	Lic. Melvin Harold Chamorro Cuba
Cargo	Director de la UDR Callao
Fecha	15/04/2019

La siguiente entrevista presenta una serie de preguntas relacionados al área de atención al asegurado en cuanto al manejo de su información con el objetivo de establecer una información adecuada para la toma de decisión.

1. ¿Cuáles son las principales funciones que se realizan en el área de atención al asegurado de la UDR Callao?

- Realizar afiliación en los Regímenes Subsidiado, Semicontributivo (SIS Gratuito, Independiente y SIS Emprendedor) del Seguro Integral de Salud.
- Realizar seguimiento de indicadores de población afiliada al SIS en la región Callao
- Identificar a los asegurados potenciales para la incorporación a algún tipo régimen de aseguramiento SIS
- Realizar talleres de asistencia técnica a las Entidades Prestadoras de Salud (IPRESS) en el proceso de afiliación, protección del asegurado y promoción del aseguramiento
- Actualización de Establecimientos de Salud de adscripción por cambio domiciliario (SIS Gratuito, Independiente, Emprendedor y Micro Empresas).
- Activación y/o Levantamiento de afiliaciones previa consulta de verificación a la Superintendencia Nacional de Salud – SUSALUD
- Actualización de datos personales según el RENIEC.
- Coordinación con SUSALUD, ULE (Unidad Local de Empadronamiento) e IPRESS(Instituciones Prestadoras de Salud) para la validación de datos del asegurado.



2. ¿Cuenta con alguna herramienta para el registro de la información del proceso de afiliaciones. En caso que existiera indicar el nombre y las funcionalidades del mismo?

Se cuenta con una plataforma de sistema integrado a nivel web (SIASIS) para el registro, validación y actualización de la información de los asegurados SIS. El sistema permite validar datos de información de RENIEC, SUSALUD y SISFHO.

3. ¿En la actualidad el Sistema SIASIS cuenta con alguna herramienta para la toma de decisiones para el proceso de afiliaciones, que usted tiene a cargo?

- El sistema actual no cuenta con un sistema que genere información para la toma de decisiones de la gerencia.
- Los reportes generados son básicos y no ayudan a una adecuada segregación de información relevante para generar indicadores de asegurados.
- La generación de reportes son limitados y demanda tiempo su ejecución, por estar distribuidas en distintos base de datos según periodo de producción.

4. ¿Se tiene información Histórica? ¿Desde qué año?

Se cuentan con información registrada en la base datos desde 2014.

5. ¿Cuáles son las carencias que tiene el sistema actual para la toma de decisiones, cual sería los beneficios, si contara con una herramienta informático que solucionara dichas carencias? ¿Qué le gustaría tener de reportes?

Las carencias que tiene el SIASIS son:

- Imposibilidad de generar reportes o indicadores adecuados de forma automática para la toma de decisiones, puesto que dicha generación demanda tiempo y agrupación de información de diversas fuentes.

Los beneficios que se obtendría principalmente serian la obtención de datos precisos en tiempo real, generados según los requerimientos que demanden la gerencia de la UDR Callao para una adecuado toma decisiones.

Lo que se quiere tener de reportes son:

- Reportes de la cantidad de asegurados oportunamente
- Reporte per cápita por tipo de régimen de asegurados
- Reporte de régimen de más asegurados se tiene a nivel UDR Callao
- Reporte de asegurados por establecimiento de salud
- Reporte de establecimientos que cuentan con mayor cantidad de afiliados
- Reporte de cantidad de afiliados mensual y anual según distrito

6. ¿Cuánto tipo de reportes realizan y con qué frecuencia lo solicitan?

No se han realizado reportes integrados de afiliaciones. La frecuencia en que se piden los reportes es mensual y según tipo de información que solicite la gerencia de línea.

7. ¿Se siente satisfecho con la información proporcionada por el área de informática?

No, debido a que el área de informática proporciona la información en formato Excel, y a dicha información se tiene que realizar de forma manual para generar gráficos e indicadores estadísticos, según información requerida por la gerencia, razón por la cual se quiere contar con una herramienta intuitiva que permita visualizar en tiempo real la información para la toma de decisiones.

8. ¿Qué tan relevante es para usted, que esta herramienta informática le permita elaborar informes numéricos y graficas con datos de su interés sin tener que solicitarlos al profesional de informática?

Sería un buen aporte, puesto que la elaboración de los reportes solicitados demanda más del tiempo estimado, debido a que no se cuenta con reportes estandarizados para indicadores de seguimiento de afiliaciones. Así mismo no se cuenta con el seguimiento de la brecha de afiliaciones vigentes con la cantidad de población existente en la región Callao.



9. Cree usted que la organización se beneficiaría con el uso de estos sistemas de información (Datamarts para el proceso de afiliaciones).

La institución tendría un gran beneficio al contar con este tipo de herramientas que puedan permitir una adecuada gestión y toma de decisiones a nivel gerencial y operativo, y de esta manera disponer de una información adecuada para realizar seguimiento de los asegurados a nivel de la UDR Callao y ámbito de su jurisdicción.

10. ¿Qué tipo de indicadores facilitarían el proceso de toma de decisiones para la UDR Callao?

Para poder llegar a las metas trazadas y cumplir con los objetivos de la institución, se necesita de los siguientes indicadores de afiliaciones:

- Por tipo de régimen de financiamiento (régimen subsidiado y semicontributivo)
- Por grupo etario
- Por establecimiento
- Por Distrito
- Por edad

MINISTERIO DE SALUD
SEGURO INTEGRAL DE SALUD
UNIDAD DESCONCENTRADA REGIONAL CALLAO
.....
LIC. MELVIN HAROLD CHAMORRO CUBA
DIRECTOR

Anexo 03: Juicio de Expertos – Experto 1

Anexo N° : Validación del instrumento-Selección de la metodología

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Estrada Aro, Marcelino

Título y/o grado:

Ph. D ()	Doctor <input checked="" type="checkbox"/>	Magister ()	Ingeniero ()	Licenciado()	Otro () _____
-----------	--	--------------	---------------	---------------	----------------

Universidad que labora: Universidad César Vallejo

Fecha: 13/06/19

TITULO DE PROYECTO

DATAMART BASADO EN LA METODOLOGÍA DE RALFH KIMBALL PARA EL SOPORTE DE LA TOMA DE DECISIONES DEL ÁREA DE ATENCIÓN AL ASEGURADO DE LA UDR CALLAO DEL SEGURO INTEGRAL DEL SALUD

Evaluación de la metodología

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas en escala de 1 a 5, siendo 1 la menos calificación y 5 la mayor calificación.

N°	PREGUNTAS	METODOLOGIAS			OBSERVACIONES
		KIMBALL	HEFESTO	INMON	
1	¿Es una Metodología de rápida implementación?	5	4	4	
2	¿Los objetivos y resultados esperados en cada fase se distinguen fácilmente?	5	4	3	
3	¿Se adapta a cambios y posee una documentación adecuada?	5	4	4	
4	¿Se aplica tanto para Datawarehouse como para Datamart?	5	4	4	
5	¿La metodología de desarrollo implementada, cumple con las fases de ciclo de desarrollo?	5	4	3	
6	¿El esquema de diseño de la metodología es de fácil comprensión?	5	4	3	
7	¿Se adapta a cambios y posee documentación adecuada?	5	3	4	
TOTAL		35	27	25	


Firma del experto

Anexo 04: Juicio de Expertos – Experto 2

Anexo N° : Validación del instrumento-Selección de la metodología

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Gordillo Huamanchumo Luis A.

Título y/o grado:

Ph. D ()	Doctor ()	Magister <input checked="" type="checkbox"/>	Ingeniero ()	Licenciado()	Otro () _____
-----------	------------	--	---------------	---------------	----------------

Universidad que labora: Universidad César Vallejo

Fecha: 13/6/19.

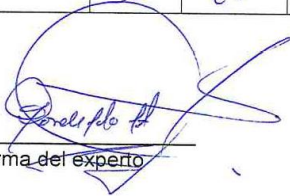
TITULO DE PROYECTO

DATAMART BASADO EN LA METODOLOGÍA DE RALFH KIMBALL PARA EL SOPORTE DE LA TOMA DE DECISIONES DEL ÁREA DE ATENCIÓN AL ASEGURADO DE LA UDR CALLAO DEL SEGURO INTEGRAL DEL SALUD

Evaluación de la metodología

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas en escala de 1 a 5, siendo 1 la menos calificación y 5 la mayor calificación.

N°	PREGUNTAS	METODOLOGIAS			OBERVACIONES
		KIMBALL	HEFESTO	INMON	
1	¿Es una Metodología de rápida implementación?	5	4	3	
2	¿Los objetivos y resultados esperados en cada fase se distinguen fácilmente?	5	4	4	
3	¿Se adapta a cambios y posee una documentación adecuada?	5	4	4	
4	¿Se aplica tanto para Datawarehouse como para Datamart?	5	4	4	
5	¿La metodología de desarrollo implementada, cumple con las fases de ciclo de desarrollo?	5	4	3	
6	¿El esquema de diseño de la metodología es de fácil comprensión?	5	3	4	
7	¿Se adapta a cambios y posee documentación adecuada?	5	4	3	
TOTAL		35	27	25	



 Firma del experto

Anexo 05: Juicio de Expertos – Experto 3

Anexo N° : Validación del instrumento-Selección de la metodología

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Sáenz Apai Abraham Rafael,

Título y/o grado:

Ph. D ()	Doctor ()	Magister (x)	Ingeniero ()	Licenciado()	Otro () _____
-----------	------------	--------------	---------------	---------------	----------------

Universidad que labora: Universidad César Vallejo

Fecha: ___/___/___

TITULO DE PROYECTO

DATAMART BASADO EN LA METODOLOGÍA DE RALFH KIMBALL PARA EL SOPORTE DE LA TOMA DE DECISIONES DEL ÁREA DE ATENCIÓN AL ASEGURADO DE LA UDR CALLAO DEL SEGURO INTEGRAL DEL SALUD

Evaluación de la metodología

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas en escala de 1 a 5, siendo 1 la menos calificación y 5 la mayor calificación.

N°	PREGUNTAS	METODOLOGIAS			OBSERVACIONES
		KIMBALL	HEFESTO	INMON	
1	¿Es una Metodología de rápida implementación?	4	3	3	
2	¿Los objetivos y resultados esperados en cada fase se distinguen fácilmente?	4	4	3	
3	¿Se adapta a cambios y posee una documentación adecuada?	4	4	2	
4	¿Se aplica tanto para Datawarehouse como para Datamart?	4	4	3	
5	¿La metodología de desarrollo implementada, cumple con las fases de ciclo de desarrollo?	4	4	3	
6	¿El esquema de diseño de la metodología es de fácil comprensión?	5	4	3	
7	¿Se adapta a cambios y posee documentación adecuada?	4	4	3	
TOTAL					


 Firma del experto

Anexo 6: Carta de aceptación



PERÚ

Ministerio
de Salud

Seguro Integral de Salud
Gerencia Macro Regional Centro Medio
UDR Callao

DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA
MUJERES Y HOMBRES
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

CARTA DE ACEPTACION

Mediante el presente, yo Melvin Harold Chamorro Cuba, en calidad de Director de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud, ubicado en Av. Pio XII N° 322, distrito de San Miguel, autorizo al Sr. Ampelio Juan de Mata Mallqui Mallqui, estudiante de la carrera de ingeniería de sistemas la Universidad Cesar Vallejo, a utilizar información relevante para la elaboración de proyecto de investigación y desarrollo de tesis "Datamart basado en la metodología Ralph Kimball para el soporte de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral del Salud". Asimismo, indicar que el personal en mención, es un trabajador activo de la institución desde 27/10/2015 del área de informática, con cargo de Técnico Informático.

Por otro lado, como condición contractual indicar lo siguiente:

1. Que la información brindada y contenida en la base datos de la jurisdicción de la UDR Callao, no debe ser divulgada y usarse para fines personales.
2. No debe ser proporcionada a terceras personas, que no tienen vínculo con la institución, verbalmente o por escrito.
3. El estudiante asume que toda información y el resultado del proyecto, serán de uso exclusivo para fines académicos.

San miguel, 10 junio del 2019

Atentamente,

MINISTERIO DE SALUD
SEGURO INTEGRAL DE SALUD
UNIDAD DESGONIMINADA REGIONAL CALLAO
LIC. MELVIN HAROLD CHAMORRO CUBA
DIRECTOR

www.sis.gob.pe

UDR CALLAO
Av. Pio XII N° 322
San Miguel, Lima 32, Perú
T 4642443

Anexo 7: Ficha de Registro Pre test – Nivel de servicio

FICHA DE REGISTRO				
Investigador	Mallqui Mallqui Ampelio J.	Prueba	PRE-TEST	
Empresa	UDR Callao del Seguro Integral de Salud			
Dirección	Av. PIO XII 322 - San Miguel			
Motivo de Investigación	Nivel de Servicio			
Fecha de Inicio: 01/04/2019				
Variable	Indicador		Fórmula	
TOMA DE DECISIONES	NIVEL DE SERVICIO		PORCENTAJE	$NS = \frac{RA}{RE} \times 100$
Item	Fecha	Resultados Alcanzados (RA)	Resultados Esperados (RE)	Nivel de Servicio (RA/RE)
		RA	RE	NS
1	1/04/2019	10	12	83.33
2	2/04/2019	7	9	77.78
3	3/04/2019	7	11	63.64
4	4/04/2019	6	8	75.00
5	5/04/2019	7	12	58.33
6	8/04/2019	6	12	50.00
7	9/04/2019	6	9	66.67
8	10/04/2019	8	11	72.73
9	11/04/2019	7	9	77.78
10	12/04/2019	7	8	87.50
11	15/04/2019	5	7	71.43
12	16/04/2019	6	9	66.67
13	17/04/2019	7	12	58.33
14	18/04/2019	6	10	60.00
15	19/04/2019	7	12	58.33
16	22/04/2019	7	11	63.64
17	23/04/2019	6	9	66.67
18	24/04/2019	6	11	54.55
19	25/04/2019	5	12	41.67
20	26/04/2019	6	11	54.55
21	29/04/2019	7	11	63.64
22	30/04/2019	8	11	72.73

MINISTERIO DE SALUD
 SEGURO INTEGRAL DE SALUD
 UNIDAD DESCONCENTRADA REGIONAL CALLAO

 LIC. MELVIN HAROLD CHÁMPORRO CUSA
 DIRECTOR

Anexo 8: Ficha de Registro Post test - Nivel de servicio

FICHA DE REGISTRO				
Investigador	Mallqui Mallqui Ampelio J.	Prueba	POST-TEST	
Empresa	UDR Callao del Seguro Integral de Salud			
Dirección	Av. PIO XII 322 - San Miguel			
Motivo de Investigación	Nivel de Servicio			
Fecha de Inicio: 01/10/2019				
Variable	Indicador		Fórmula	
TOMA DE DECISIONES	NIVEL DE SERVICIO	PORCENTAJE	$NS = \frac{RA}{RE} \times 100$	
Item	Fecha	Resultados Alcanzados (RA)	Resultados Esperados (RE)	Nivel de Servicio (RA/RE)
		RA	RE	NS
1	1/10/2019	11	12	91.67
2	2/10/2019	8	9	88.89
3	3/10/2019	7	11	63.64
4	4/10/2019	7	8	87.50
5	7/10/2019	9	12	75.00
6	8/10/2019	9	12	75.00
7	9/10/2019	7	9	77.78
8	10/10/2019	9	11	81.82
9	11/10/2019	7	9	77.78
10	14/10/2019	8	8	100.00
11	15/10/2019	7	7	100.00
12	16/10/2019	8	9	88.89
13	17/10/2019	7	12	58.33
14	18/10/2019	6	10	60.00
15	21/10/2019	7	12	58.33
16	22/10/2019	9	11	81.82
17	23/10/2019	6	9	66.67
18	24/10/2019	9	11	81.82
19	25/10/2019	11	12	91.67
20	28/10/2019	10	11	90.91
21	29/10/2019	9	11	81.82
22	30/10/2019	10	11	90.91

MINISTERIO DE SALUD
 SEGURO INTEGRAL DE SALUD
 UNIDAD DESCENTRALIZADA REGIONAL CALLAO
 LIC. MELVIN HAROLD CHA TORRO CUBA
 DIRECTOR

Anexo 9: Ficha de Registro Pre test – Tasa de cobertura


FICHA DE REGISTRO				
Investigador	Mallqui Mallqui Ampelio J.	Prueba	PRE-TEST	
Empresa	UDR Callao del Seguro Integral de Salud			
Dirección	Av. PIO XII 322 - San Miguel			
Motivo de Investigación	Tasa de cobertura			
Fecha de Inicio: 01/04/2019				
Variable	Indicador		Fórmula	
TOMA DE DECISIONES	TASA DE COBERTUA	PORCENTAJE	$TC = \frac{NA}{P} \times 100$	
Item	Fecha	Numero de Asegurados (NA)	Poblacion (P)	Tasa de cobertura (TC)
		NA	P	TC
1	1/04/2019	15	145	10.3448
2	2/04/2019	16	300	5.3333
3	3/04/2019	13	345	3.7681
4	4/04/2019	4	1,248	0.3205
5	5/04/2019	16	124	12.9032
6	8/04/2019	17	160	10.6250
7	9/04/2019	4	148	2.7027
8	10/04/2019	2	130	1.5385
9	11/04/2019	16	3,105	0.5153
10	12/04/2019	12	3,184	0.3769
11	15/04/2019	11	145	7.5862
12	16/04/2019	9	1,245	0.7229
13	17/04/2019	43	648	6.6358
14	18/04/2019	45	244	18.4426
15	19/04/2019	15	145	10.3448
16	22/04/2019	16	120	13.3333
17	23/04/2019	18	90	20.0000
18	24/04/2019	12	145	8.2759
19	25/04/2019	16	145	11.0345
20	26/04/2019	12	145	8.2759
21	29/04/2019	15	145	10.3448
22	30/04/2019	16	145	11.0345

MINISTERIO DE SALUD
 SEGURO INTEGRAL DE SALUD
 UNIDAD DESCONCENTRADA REGIONAL CALLAO

 LIC. MELVIN HAROLD CHAMORRO CUEVA
 DIRECTOR

Anexo 10: Ficha de Registro Post test – Tasa de cobertura

FICHA DE REGISTRO				
Investigadores	Mallqui Mallqui Ampelio J.	Prueba	POST-TEST	
Empresa	UDR Callao del Seguro Integral de Salud			
Dirección	Av. PIO XII 322 - San Miguel			
Motivo de Investigación	Tasa de cobertura			
Fecha de Inicio: 01/10/2019				
Variable		Indicador		Fórmula
TOMA DE DECISIONES		TASA DE COBERTUA	PORCENTAJE	$TC = \frac{NA}{P} \times 100$
Item	Fecha	Numero de Asegurados (NA)	Poblacion (P)	Tasa de cobertura (TC)
		NA	P	TC
1	1/10/2019	16	145	11.0345
2	2/10/2019	18	300	6.0000
3	3/10/2019	16	345	4.6377
4	4/10/2019	10	1,248	0.8013
5	7/10/2019	18	124	14.5161
6	8/10/2019	20	160	12.5000
7	9/10/2019	6	148	4.0541
8	10/10/2019	5	130	3.8462
9	11/10/2019	20	3,105	0.6441
10	14/10/2019	13	3,184	0.4083
11	15/10/2019	16	145	11.0345
12	16/10/2019	10	1,245	0.8032
13	17/10/2019	44	648	6.7901
14	18/10/2019	46	244	18.8525
15	21/10/2019	18	145	12.4138
16	22/10/2019	20	120	16.6667
17	23/10/2019	25	90	27.7778
18	24/10/2019	17	145	11.7241
19	25/10/2019	23	145	15.8621
20	28/10/2019	25	145	17.2414
21	29/10/2019	21	145	14.4828
22	30/10/2019	35	145	24.1379

MINISTERIO DE SALUD
 SEGURO INTEGRAL DE SALUD
 UNIDAD DESCONCENTRADA REGIONAL CALLAO

 LIC. MELVIN HAROLD CHAMORRO CUBA
 DIRECTOR

Anexo 11 Validación del instrumento de Experto 1 – Nivel de servicio

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Estrada Aro Marcelino

Título y/o grado:

Ph.D ()	Docto (x)	Magister ()	Licenciado ()	Otro () _____
----------	-----------	--------------	----------------	----------------

Universidad que labora: Universidad César Vallejo

Fecha: 13/06/19

TITULO DE PROYECTO

"DATAMART BASADO EN LA METODOLOGÍA DE RALFH KIMBALL PARA EL SOPORTE DE LA TOMA DE DECISIONES DEL ÁREA DE ATENCIÓN AL ASEGURADO DE LA UDR CALLAO DEL SEGURO INTEGRAL DEL SALUD"

II. ASPECTOS DE LA EVALUACION

Tabla de evaluación de expertos para el indicador: Nivel de servicio

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de preguntas, el cual tendrá que asignar un % de evaluación:

Nº	PREGUNTAS	CRITERIOS DE EVALUACION				
		Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70 %	Muy Bueno 71 – 80 %	Excelente 81 – 100 %
1	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?					85%
2	¿En el Instrumento de recolección de datos se menciona las variables de la investigación?					85%
3	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?				80%	
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?					85%
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?					82%
6	¿Cada una de las variables del instrumento de medición, se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?					85%
7	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procedimiento de datos?					85%
8	¿El instrumento es adecuado al tipo de investigación?				80%	
9	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto estudio?				80%	
TOTAL						


Firma del experto

Anexo 12: Validación del instrumento de Experto 1 – Tasa de cobertura

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Estrada Aro, Marcelino

Título y/o grado:

Ph.D ()	Docto (X)	Magister ()	Licenciado ()	Otro () _____
----------	-----------	--------------	----------------	----------------

Universidad que labora: Universidad César Vallejo

Fecha: 13/06/19

TITULO DE PROYECTO

“DATAMART BASADO EN LA METODOLOGÍA DE RALFH KIMBALL PARA EL SOPORTE DE LA TOMA DE DECISIONES DEL ÁREA DE ATENCIÓN AL ASEGURADO DE LA UDR CALLAO DEL SEGURO INTEGRAL DEL SALUD”

II. ASPECTOS DE LA EVALUACION

Tabla de evaluación de expertos para el indicador: Tasa de cobertura

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de preguntas, el cual tendrá que asignar un % de evaluación:

Nº	PREGUNTAS	CRITERIOS DE EVALUACION				
		Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70%	Muy Bueno 71 – 80 %	Excelente 81 – 100 %
1	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?					86%
2	¿En el Instrumento de recolección de datos se menciona las variables de la investigación?				80%	
3	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?					85%
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?					85%
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?					85%
6	¿Cada una de las variables del instrumento de medición, se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?				80%	
7	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procedimiento de datos?				80%	
8	¿El instrumento es adecuado al tipo de investigación?					85%
9	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto estudio?					85%
TOTAL						


Firma del experto

Anexo 13: Validación del instrumento de Experto 2 – Nivel de servicio

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Cisva Villavicencio, Juanita Isabel

Título y/o grado:

Ph.D ()	Docto ()	Magister (X)	Licenciado ()	Otro () _____
----------	-----------	--------------	----------------	----------------

Universidad que labora: Universidad César Vallejo

Fecha: ___/___/___

TITULO DE PROYECTO

“DATAMART BASADO EN LA METODOLOGÍA DE RALFH KIMBALL PARA EL SOPORTE DE LA TOMA DE DECISIONES DEL ÁREA DE ATENCIÓN AL ASEGURADO DE LA UDR CALLAO DEL SEGURO INTEGRAL DEL SALUD”

II. ASPECTOS DE LA EVALUACION

Tabla de evaluación de expertos para el indicador: Nivel de servicio

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de preguntas, el cual tendrá que asignar un % de evaluación:

Nº	PREGUNTAS	CRITERIOS DE EVALUACION				
		Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70%	Muy Bueno 71 – 80 %	Excelente 81 – 100 %
1	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?				80%	
2	¿En el Instrumento de recolección de datos se menciona las variables de la investigación?				80%	
3	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?				80%	
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?				80%	
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?				80%	
6	¿Cada una de las variables del instrumento de medición, se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?				80%	
7	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procedimiento de datos?				80%	
8	¿El instrumento es adecuado al tipo de investigación?				80%	
9	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto estudio?				80%	
TOTAL						


Firma del experto

Anexo 14: Validación del instrumento de Experto 2 – Tasa de cobertura

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Cueva Villavicencio Juanita

Título y/o grado:

Ph.D ()	Docto ()	Magister (<input checked="" type="checkbox"/>)	Licenciado ()	Otro () _____
----------	-----------	--	----------------	----------------

Universidad que labora: Universidad César Vallejo

Fecha: ___/___/___

TITULO DE PROYECTO

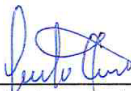
“DATAMART BASADO EN LA METODOLOGÍA DE RALFH KIMBALL PARA EL SOPORTE DE LA TOMA DE DECISIONES DEL ÁREA DE ATENCIÓN AL ASEGURADO DE LA UDR CALLAO DEL SEGURO INTEGRAL DEL SALUD”

II. ASPECTOS DE LA EVALUACION

Tabla de evaluación de expertos para el indicador: Tasa de cobertura

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de preguntas, el cual tendrá que asignar un % de evaluación:

Nº	PREGUNTAS	CRITERIOS DE EVALUACION				
		Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70%	Muy Bueno 71 – 80 %	Excelente 81 – 100 %
1	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?					81%
2	¿En el Instrumento de recolección de datos se menciona las variables de la investigación?					85%
3	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?					82%
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?					85%
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?					81%
6	¿Cada una de las variables del instrumento de medición, se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?				80%	
7	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procedimiento de datos?				80%	
8	¿El instrumento es adecuado al tipo de investigación?				80%	
9	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto estudio?				80%	
TOTAL						


Firma del experto

Anexo 15: Validación del instrumento de Experto 3 – Nivel de servicio

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Gordillo Huamanchumo Luis A.

Título y/o grado:

Ph.D ()	Docto ()	Magister <input checked="" type="checkbox"/>	Licenciado ()	Otro () _____
----------	-----------	--	----------------	----------------

Universidad que labora: Universidad César Vallejo

Fecha: 13/6/19

TITULO DE PROYECTO

“DATAMART BASADO EN LA METODOLOGÍA DE RALFH KIMBALL PARA EL SOPORTE DE LA TOMA DE DECISIONES DEL ÁREA DE ATENCIÓN AL ASEGURADO DE LA UDR CALLAO DEL SEGURO INTEGRAL DEL SALUD”

II. ASPECTOS DE LA EVALUACION

Tabla de evaluación de expertos para el indicador: Nivel de servicio

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de preguntas, el cual tendrá que asignar un % de evaluación:

Nº	PREGUNTAS	CRITERIOS DE EVALUACION				
		Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70%	Muy Bueno 71 – 80 %	Excelente 81 – 100 %
1	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?				78	
2	¿En el Instrumento de recolección de datos se menciona las variables de la investigación?				78	
3	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?				78	
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?				78	
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?				78	
6	¿Cada una de las variables del instrumento de medición, se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?				78	
7	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procedimiento de datos?				78	
8	¿El instrumento es adecuado al tipo de investigación?				78	
9	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto estudio?				78	
TOTAL					78	


Firma del experto

Anexo 16: Validación del instrumento de Experto 3 – Tasa de cobertura

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Giordello Huamanchumo Luis A

Título y/o grado:

Ph.D ()	Docto ()	Magister (<input checked="" type="checkbox"/>)	Licenciado ()	Otro () _____
----------	-----------	--	----------------	----------------

Universidad que labora: Universidad César Vallejo

Fecha: 31/6/19.

TITULO DE PROYECTO

“DATAMART BASADO EN LA METODOLOGÍA DE RALFH KIMBALL PARA EL SOPORTE DE LA TOMA DE DECISIONES DEL ÁREA DE ATENCIÓN AL ASEGURADO DE LA UDR CALLAO DEL SEGURO INTEGRAL DEL SALUD”

II. ASPECTOS DE LA EVALUCCION

Tabla de evaluación de expertos para el indicador: Tasa de cobertura

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los instrumentos utilizados para medir un indicador, mediante una serie de preguntas, el cual tendrá que asignar un % de evaluación:

Nº	PREGUNTAS	CRITERIOS DE EVALUACION				
		Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70%	Muy Bueno 71 – 80 %	Excelente 81 – 100 %
1	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?				78	
2	¿En el Instrumento de recolección de datos se menciona las variables de la investigación?				78	
3	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?				78	
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?				78	
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con la variable de estudio?				78	
6	¿Cada una de las variables del instrumento de medición, se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?				78	
7	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procedimiento de datos?				78	
8	¿El instrumento es adecuado al tipo de investigación?				78	
9	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto estudio?				78	
TOTAL					78	


Firma del experto

Anexo 17: Ficha de indicador – Tasa de cobertura



PERÚ Ministerio de Salud

FICHA DEL INDICADOR

Objetivo Estratégico 2: Ampliar el acceso de aseguramiento para la protección en salud

Acción Estratégica 2.1 : Incrementar la cobertura de aseguramiento de la población pobre y pobreza extrema

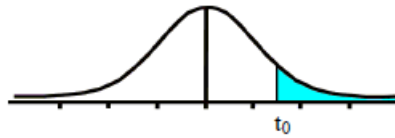
NOMBRE DEL INDICADOR					
DEFINICION	Este indicador mide el porcentaje de personas afiliadas a un seguro de salud, sea este publico o privado, a nivel nacional en el periodo de un año.				
NIVEL DE DESAGREGACION GEOGRAFICA	Por todo tipo de seguro (ESSALUD, SIS, Con otros seguros)				
LINEA DE BASE O VALOR BASE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Linea de base o valor base</th> <th>Año</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>73 ²</td> <td>2015</td> </tr> </tbody> </table>	Linea de base o valor base	Año	73 ²	2015
Linea de base o valor base	Año				
73 ²	2015				
VALOR ACTUAL	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Valor actual</th> <th>Año</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>73</td> <td>2015</td> </tr> </tbody> </table>	Valor actual	Año	73	2015
Valor actual	Año				
73	2015				
JUSTIFICACION	El indicador de población afiliada a un seguro de salud refleja una compleja interacción de diversos factores condicionantes, los cuales trascienden el espacio de actuación del sector salud. Su utilidad estriba en que es utilizado para determinar el impacto de intervenciones sanitarias y sociales dirigidas a la mejora de la calidad de vida y desarrollo social de la población.				
SENTIDO DEL INDICADOR	Ascendente				
LIMITACIONES Y SUPUESTOS EMPLEADOS	La calidad del dato en la base podría generar sesgo en el resultado del indicador, por lo que se sugiere depurar y limpiar la data.				
FORMULA O METODO DE CALCULO	<p>Numerador: N° de Personas residentes en el país, afiliadas a algun seguro de salud (subsidiado, semicontributivo, contributivo), a nivel de todo el territorio nacional.</p> <p>Denominador: Número de población total residente en el país en el mismo periodo.</p> <p>N° de afiliados a un seguro de salud publico o privado / población total del país * 100</p> <p>El porcentaje de población afiliada a un seguro de salud puede calcularse dividiendo el numero de personas afiliadas a un seguro de salud por 100 dividido entre el número de la población total residente en el país del mismo periodo.</p>				
PERIODICIDAD DE LAS	Anual				

² DATO – ENAHO-INEI



Anexo 18: Tabla T-Student

Tabla t-Student



Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609
20	0.6870	1.3253	1.7247	2.0860	2.5280	2.8453
21	0.6864	1.3232	1.7207	2.0796	2.5176	2.8314
22	0.6858	1.3212	1.7171	2.0739	2.5083	2.8188
23	0.6853	1.3195	1.7139	2.0687	2.4999	2.8073
24	0.6848	1.3178	1.7109	2.0639	2.4922	2.7970
25	0.6844	1.3163	1.7081	2.0595	2.4851	2.7874
26	0.6840	1.3150	1.7056	2.0555	2.4786	2.7787
27	0.6837	1.3137	1.7033	2.0518	2.4727	2.7707
28	0.6834	1.3125	1.7011	2.0484	2.4671	2.7633
29	0.6830	1.3114	1.6991	2.0452	2.4620	2.7564
30	0.6828	1.3104	1.6973	2.0423	2.4573	2.7500
31	0.6825	1.3095	1.6955	2.0395	2.4528	2.7440
32	0.6822	1.3086	1.6939	2.0369	2.4487	2.7385
33	0.6820	1.3077	1.6924	2.0345	2.4448	2.7333
34	0.6818	1.3070	1.6909	2.0322	2.4411	2.7284
35	0.6816	1.3062	1.6896	2.0301	2.4377	2.7238
36	0.6814	1.3055	1.6883	2.0281	2.4345	2.7195
37	0.6812	1.3049	1.6871	2.0262	2.4314	2.7154
38	0.6810	1.3042	1.6860	2.0244	2.4286	2.7116
39	0.6808	1.3036	1.6849	2.0227	2.4258	2.7079
40	0.6807	1.3031	1.6839	2.0211	2.4233	2.7045
41	0.6805	1.3025	1.6829	2.0195	2.4208	2.7012
42	0.6804	1.3020	1.6820	2.0181	2.4185	2.6981
43	0.6802	1.3016	1.6811	2.0167	2.4163	2.6951
44	0.6801	1.3011	1.6802	2.0154	2.4141	2.6923
45	0.6800	1.3007	1.6794	2.0141	2.4121	2.6896
46	0.6799	1.3002	1.6787	2.0129	2.4102	2.6870
47	0.6797	1.2998	1.6779	2.0117	2.4083	2.6846
48	0.6796	1.2994	1.6772	2.0106	2.4066	2.6822
49	0.6795	1.2991	1.6766	2.0096	2.4049	2.6800

Anexo 19: Acta de Implementación del Proyecto



PERÚ

Ministerio
de Salud

Seguro Integral de Salud
Gerencia Macro Regional Centro Medio
UDR Callao

DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA
MUJERES Y HOMBRES
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

ACTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

Mediante el presente, yo Melvin Harold Chamorro Cuba, en calidad de Director de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud, ubicado en Av. Pio XII N° 322, distrito de San Miguel, dejo constancia que el Sr. Ampelio Juan de Mata Mallqui Mallqui, estudiante de la carrera de ingeniería de sistemas la Universidad Cesar Vallejo, presentó satisfactoriamente y se autoriza la implementación y ejecución del proyecto "DATAMART BASADO EN LA METODOLOGÍA DE RALPH KIMBALL PARA EL SOPORTE DE LA TOMA DE DECISIONES DEL ÁREA DE ATENCIÓN AL ASEGURADO DE LA UDR CALLAO DEL SEGURO INTEGRAL DE SALUD". Iniciado el 14 abril del 2019 y culminado el 27 noviembre del 2019.

Se expide la presente acta, para los fines que el interesado lo considere conveniente.

San miguel, 02 diciembre del 2019

Atentamente,

MINISTERIO DE SALUD
SEGURO INTEGRAL DE SALUD
UNIDAD DESCONCENTRADA REGIONAL CALLAO
.....
LIC. MELVIN HAROLD CHAMORRO CUBA
DIRECTOR

www.sis.gob.pe

UDR CALLAO
Av. Pio XII N° 322
San Miguel, Lima 32, Perú
T 4642443

Anexo 20: Desarrollo de la Metodología de Ralph Kimball

1. Planificación

1.1 Descripción del proyecto

El desarrollo de la solución tecnológica mediante la aplicación de la metodología Ralph Kimball, cuya solución ha sido propuesta para determinar en qué medida mejorara la tasa de cobertura de asegurados y el nivel de servicio para el soporte de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud. Asimismo, ver en qué medida se optimizará en brindar información de indicadores de cobertura de asegurados por las diferentes métricas determinadas por la UDR Callao.

En la implementación de esta tecnología usaremos la herramienta Power BI Desktop para generar los indicadores de tasa de cobertura y seguimiento de afiliados SIS. La solución tendrá como entregable final gráficos y reportes con información relevante para la toma de decisiones. Además, esta solución nos permite tener un mayor alcance para la integración de datos y la flexibilidad de entornos visuales de tanto a nivel escritorio y equipos móviles, con accesibilidad y disponibilidad a la información desde cualquier punto.

1.2 Objetivos del proyecto

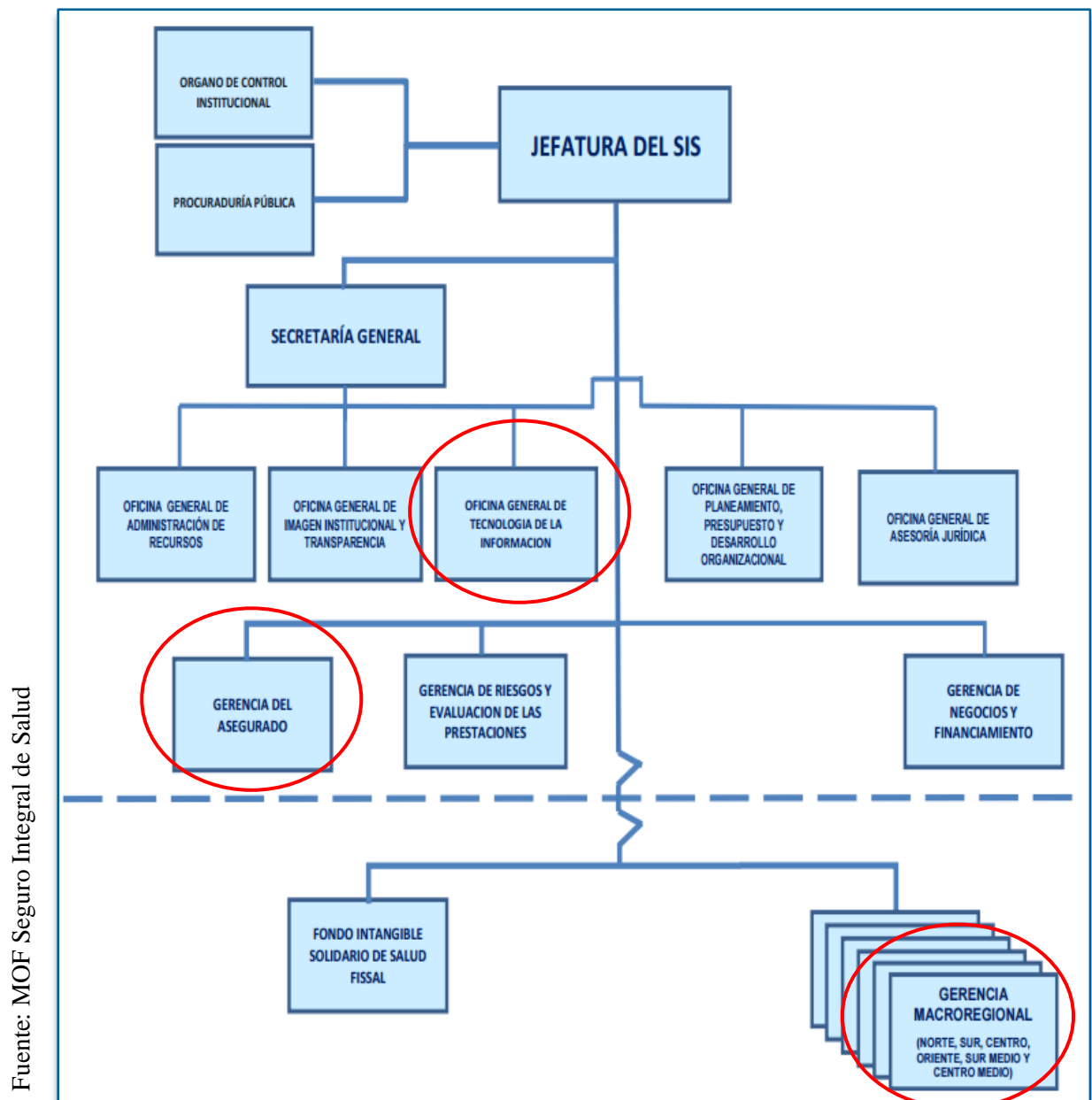
Mejorar el soporte de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao, con la generación de los indicadores de tasa de cobertura y el nivel de servicio de asegurados SIS a nivel de la jurisdicción de la UDR Callao.

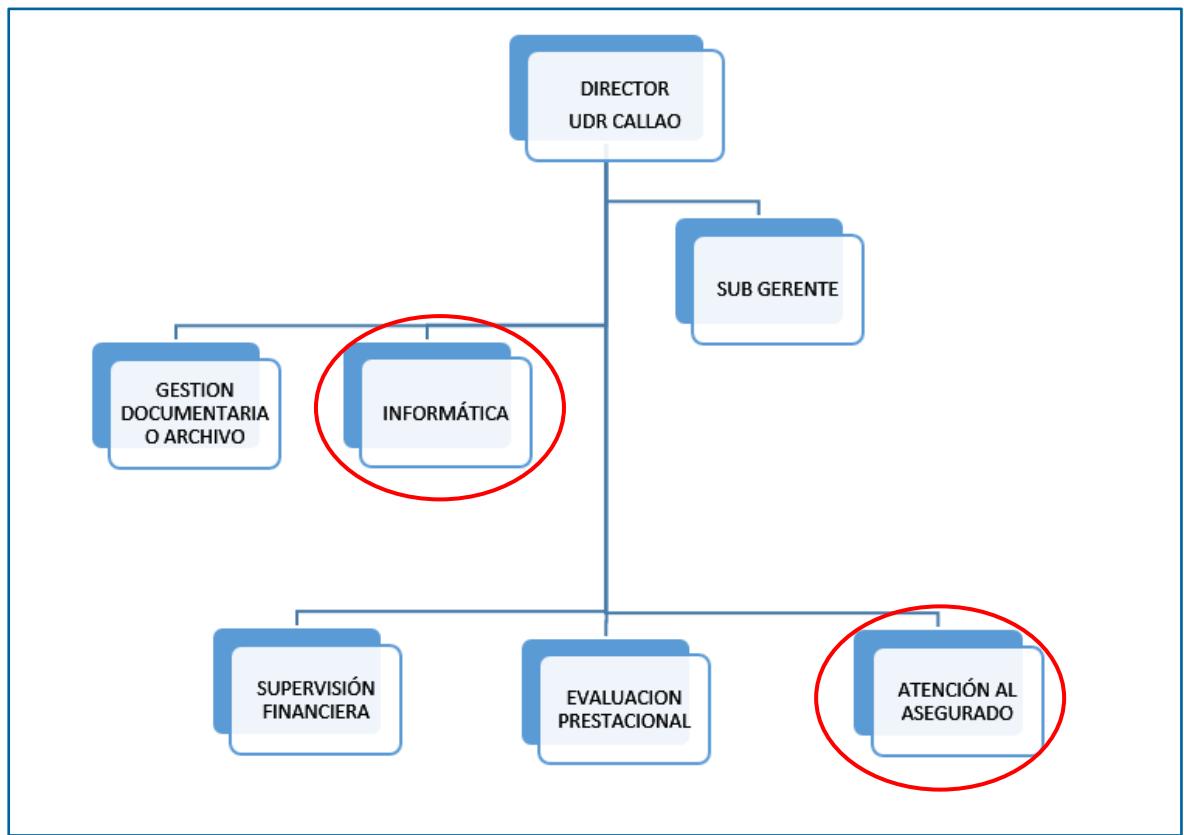
Brindar información relevante y oportuna a nivel gerencial y operativo de la UDR Callao, en forma visual sobre el estado actual e histórico de los indicadores de cobertura de asegurados SIS, realizados de manera sencilla y confiable, basado en las métricas de los indicadores de gestión de la institución.

1.3 Alcance del proyecto

La implementación y diseño de un Datamart está considerado todas las etapas de la metodología propuesta, y la generación de 10 indicadores (reportes) para el seguimiento cobertura de asegurados SIS a nivel de la jurisdicción de la UDR Callao. El cual tendrá alcance a todas las áreas funcionales de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud, definidos en el organigrama Institucional.

Figura 29. Organigrama estructural del Seguro Integral de Salud





Informática: Es el área encargada de proporcionar el soporte para la implementación y mantenimiento del Datamart mediante la ejecución de los ETL, para el área de atención al asegurado.

Atención al asegurado: Realizar el uso funcionalidades del Datamart, a través requerimientos automatizados a través de reportes administrativos con información histórica, veraz y consolidada en tiempo real, permitiendo dar soporte a la toma de decisiones en el área.

En esta etapa del proyecto, No se considera la automatización e implementación en el Datamart, los siguientes procesos:

- Procesos de atención médica y evaluación prestacional

1.4 Cronograma de actividades

✓	☰	Datamart basado en la metodología de Ralph Kimball para el soporte de la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral del Salud	140 días	lun 15/04/19	vie 13/12/19	
✓	➤	Proyecto de Investigación (PI)	65 días	lun 15/04/19	vie 12/07/19	
✓	➤	Fase I : Eleccion del tema de investigación	9 días	mar 16/04/19	vie 26/04/19	I
✓	➤	Entrevista con el Gerente / Director	2 días	mar 16/04/19	mié 17/04/19	
✓	➤	Asignacion de temas de investigación	4 días	jue 18/04/19	mar 23/04/19	
✓	➤	Busqueda de información	3 días	mié 24/04/19	vie 26/04/19	
✓	➤	Fase II : Planteamiento del problema	5 días	lun 29/04/19	vie 3/05/19	I
✓	➤	Investigacion preliminar sobre el tema de investigación	3 días	lun 29/04/19	mié 1/05/19	
✓	➤	Analisis y plantemiento del problema	2 días	jue 2/05/19	vie 3/05/19	
✓	➤	Presentacion de avance de PI	0 días	vie 10/05/19	vie 10/05/19	10/05
✓	➤	Fase III : Recopilación de información y presentación de PI	45 días	lun 13/05/19	vie 12/07/19	
✓	➤	Busqueda de informacion para antecedentes y bases teoricas	5 días	lun 13/05/19	vie 17/05/19	
✓	➤	Redacción y justificación	5 días	lun 20/05/19	vie 24/05/19	
✓	➤	Redaccion de hipotesis y objetivos	2 días	lun 27/05/19	mar 28/05/19	
✓	➤	Redacción de metodología de estudio	4 días	mié 29/05/19	lun 3/06/19	
✓	➤	Redaccion de variable y operacionalización	3 días	mar 4/06/19	jue 6/06/19	
✓	➤	Presentación del primer informe de avance	0 días	vie 7/06/19	vie 7/06/19	7/06
✓	➤	Población y muestra	2 días	lun 10/06/19	mar 11/06/19	
✓	➤	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	3 días	mié 12/06/19	vie 14/06/19	
✓	➤	Procesamiento de resultados en SPSS	1 día	lun 17/06/19	lun 17/06/19	
✓	➤	Analisis de datos Pre-test y Re-test	3 días	mar 18/06/19	jue 20/06/19	
✓	➤	Presentacion del proyecto de investigación	0 días	vie 21/06/19	vie 21/06/19	21/06
✓	➤	Lervantamiento de observaciones	14 días	lun 24/06/19	jue 11/07/19	
✓	➤	Sustencion del Proyecto de Investigación (PI)	0 días	vie 12/07/19	vie 12/07/19	12/07
✓	➤	Desarrollo del Proyecto de Investigación (DPI) - Tesis	75 días	lun 2/09/19	vie 13/12/19	
✓	➤	Definición de requerimientos del negocio	5 días	lun 9/09/19	vie 13/09/19	
✓	➤	Fase IV : Diseño y ejecución del proyecto	40 días	jue 19/09/19	mié 13/11/19	
✓	➤	Análisis de arquitectura dimensional	10 días	jue 19/09/19	mié 2/10/19	
✓	➤	Identificar indicadores y perspectivas	5 días	jue 3/10/19	mié 9/10/19	
✓	➤	Creación del modelo físico y lógico dimensional	5 días	jue 10/10/19	mié 16/10/19	
✓	➤	Análisis Bussines Intelligence	20 días	jue 17/10/19	mié 13/11/19	
✓	➤	Análisis de extracción de datos	3 días	jue 3/10/19	lun 7/10/19	
✓	➤	Diseño y elaboracion de de BD transaccional	5 días	mar 8/10/19	lun 14/10/19	
✓	➤	Revisión y corrección de diseño transaccional	2 días	mar 15/10/19	mié 16/10/19	
✓	➤	Población de Tablas	7 días	jue 17/10/19	vie 25/10/19	
✓	➤	Ajuste y entrega de BD Transaccional	2 días	lun 28/10/19	mar 29/10/19	
✓	➤	Presentación del primer informe de avance de DP	0 días	mié 30/10/19	mié 30/10/19	30/10
✓	➤	Diseño BI	5 días	jue 31/10/19	mié 6/11/19	
✓	➤	Diseño y construccion ETL y OLAP	3 días	jue 7/11/19	lun 11/11/19	
✓	➤	Diseño y construcción de Dashboard	2 días	mar 12/11/19	mié 13/11/19	
✓	➤	Ejecución y Pruebas de consistencia	5 días	jue 14/11/19	mié 20/11/19	
✓	➤	Pruebas de ETL, OLAP, DashBoard	3 días	jue 7/11/19	lun 11/11/19	
✓	➤	Registro de validación de datos de información	1 día	mar 12/11/19	mar 12/11/19	
✓	➤	Presentacion y revisión del proyecto	0 días	mié 13/11/19	mié 13/11/19	13/11
✓	➤	Fase V: Entregables del Proyecto	22 días	jue 14/11/19	vie 13/12/19	
✓	➤	Pruebas de Usuario del Datamart	5 días	jue 14/11/19	mié 20/11/19	
✓	➤	Acta de recepción	3 días	vie 22/11/19	mar 26/11/19	
✓	➤	Presentacion del proyecto de investigación	0 días	mié 27/11/19	mié 27/11/19	27/11
✓	➤	Lervantamiento de observaciones	11 días	jue 28/11/19	jue 12/12/19	
✓	➤	Sustencion del Desarrollo del Proyecto Investigación (DPI)	0 días	vie 13/12/19	vie 13/12/19	13/12

Fuente: Elaboración propia

1.5 Stakeholders

Principales interesados del proyecto son el director de la UDR Callao, sub gerente y el coordinador(a) del grupo de trabajo del área de atención al asegurado, cuyas funciones se describen en la tabla 18. Asimismo, se define funciones del grupo de trabajo que realizara el proyecto detallado en la tabla 19.

Tabla 18. Stakeholders

STAKEHOLDERS	CARGO	FUNCIÓN	CLASIFICACIÓN
Melvin Chamorro Cubas	Director de la UDR Callao	Responsable de la dirección, cumple la función de organizar y dirigir el cumplimiento de todos los requisitos del proceso de la UDR Callao.	Interno
Patricia Donayre Fossa	Sub Gerente	Valida la presentación y entorno de visualización de la información presentada en el proyecto.	Interno
Walter García García	Coordinador del área de atención al asegurado	Personal encargado de la planificación y desarrollo del proyecto y quien es el responsable de que el mismo se lleve a cabo de manera satisfactoria.	Interno

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. Funciones de trabajo

NOMBRES	CARGO	FUNCIÓN
Ampelio Juan Mallqui Mallqui	Analista de negocios	Determinar las necesidades del negocio y los requisitos para la aplicación de arquitectura técnica, datos y BI.
	Desarrollador de aplicaciones BI	Automatización y construcción del proceso ETL, usando herramienta SQL Análisis Service.
		Diseñar, modelar el flujo datos del modelado dimensional, según requerimiento de la institución.
	Diseñador de aplicación BI	Elaboración y diseño del dashboard con los gráficos y reportes de indicadores de cobertura de asegurados, asimismo proporcionar soporte de las aplicaciones de BI.

Fuente: Elaboración propia

1.6 Recursos Tecnológicos

La disponibilidad y la factibilidad de los recursos para la implementación y desarrollo de proyecto, está basado según los recursos tecnológicos tanto a nivel hardware y software que dispone la institución, como se puede detallar en el siguiente cuadro (ver Tabla 20).

Tabla 20. Recursos tecnológicos - Hardware

Hardware	Descripción	Comentario
HP ELITEDESK 800 G1	Procesador: Intel Core i7-4770 3.9 GHz Memoria RAM: 8 GB DDR3 1600 MHZ Disco Duro: 1 TB 7200 RPM DVD: SúperMult. Monitor: 19" Sistema Operativo: Windows 10 Profesional de 64 bits Office: Home & Business 2013	Equipo destinado para cumplir rol de servidor de aplicaciones y archivos.
COMPUTADORA PORTÁTIL TOSHIBA QOSMIO X75	Microprocesador: Intel Core i7-4700MQ 2.40GHz Memoria RAM: 8 GB de 1600 MHz Disco Duro: 1 TB DVD: SúperMult. Pantalla LED: 17,3" Sistema Operativo: Windows 10 Profesional de 64 bits Office: Home & Business 2013 Incluye: Batería de 8 Celdas	Equipo destinado para pruebas y desarrollo del proyecto.

Con respecto a las herramientas de software usados en el proyecto la institución dispone de licencias para su uso, las cuales se mencionan en el siguiente cuadro, (ver Tabla 21).

Tabla 21. Recurso tecnológico - Software

Software	Estado	Comentario
Microsoft Office 365	Licenciado	La institución cuenta con el debido licenciamiento de los aplicativos (software) usados en el proyecto.
Windows 10 Profesional	Licenciado	
Power BI Desktop	Gratuito	
SQL Server 2014	Licenciado	
Componente SQL Server Data Tools	Software Propietario	
Antivirus	Licenciado	

Fuente: Elaboración propia

2. Definición de requerimientos del negocio

Los requerimientos establecidos y las métricas realizadas para el proceso de generación de información, ha sido elaborado a través de una entrevista y reuniones con el director de la UDR Callao y el grupo de trabajo del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud. (**Ver Anexo N° 2**). Para definir los requerimientos se determinaron los siguientes puntos:

¿Cuál es la finalidad del datamart?

Con la implementación de un datamart se cumplió la finalidad de mantener una estructura acorde a las nuevas tendencias tecnológicas, el análisis de información, aprovechando almacenamiento de los datos históricos de la organización en una estructura de almacenamiento integrado, bajo los parámetros de análisis para la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao.

¿Cómo impactó en la organización?

Se obtuvo un gran beneficio en cuanto a la disponibilidad de información, para la elaboración de indicadores y reportes gráficos de forma dinámica, asimismo se verá con la nueva estructura tecnología de trabajo y dimensiones creadas para el análisis de información, empleados en el Datamart.

¿Cuáles son los riesgos al elaborar el datamart?

Los riesgos posibles en la elaboración de un datamart, es definir inadecuadamente las características del proceso de carga, esto conlleva a que el proceso de extracción, transformación y carga presente una excesiva lentitud para la obtención de una data de información confiable y con los parámetros establecidos.

En la definición de requerimientos, se puede mencionar lo siguiente:

- La información de cobertura de asegurados a nivel de la región Callao puede ser actualizada constantemente, por ello se vio la necesidad de realizar cargas completas y no cargas incrementales.
- Las principales dimensiones seleccionadas para analizar el proceso de afiliaciones fueron: Ubigeo, EESS, persona, tiempo y afiliaciones.
- En la mayoría de dimensiones existen niveles de jerarquías, por ello es necesario especificar el nivel de granularidad de cada nivel.

2.1 Requerimientos Funcionales

Tabla 22. Requerimiento Funcional 001

Identificador	RF-001	Nombre	Indicador percápita por edades
Tipo	Funcional	Fecha	12/10/2019
Prioridad	Alta	Necesidad	Exigible
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá conocer la cantidad de asegurados por grupo etario en un periodo determinado		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23. Requerimiento Funcional 002

Identificador	RF-002	Nombre	Indicador del total de asegurados
Tipo	Funcional	Fecha	12/10/2019
Prioridad	Alta	Necesidad	Exigible
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá conocer el total de asegurados en la región Callao en un periodo determinado		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24. Requerimiento Funcional 003

Identificador	RF-003	Nombre	Indicador de asegurados por distrito
Tipo	Funcional	Fecha	12/10/2019
Prioridad	Alta	Necesidad	Exigible
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá conocer la cantidad de asegurados por distrito de la región Callao.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25. Requerimiento Funcional 004

Identificador	RF-004	Nombre	Indicador cobertura de asegurados por años
Tipo	Funcional	Fecha	12/10/2019
Prioridad	Alta	Necesidad	Exigible
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá conocer la cantidad de cobertura de asegurados por años.		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26. Requerimiento Funcional 005

Identificador	RF-005	Nombre	Indicador de asegurados por sexo
Tipo	Funcional	Fecha	12/10/2019
Prioridad	Alta	Necesidad	Exigible
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá conocer la cantidad de asegurados por sexo en un periodo determinado		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27. Requerimiento Funcional 006

Identificador	RF-006	Nombre	Indicador percápita por tipo seguro
Tipo	Funcional	Fecha	12/10/2019
Prioridad	Alta	Necesidad	Exigible
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá conocer la cantidad de asegurados por tipo de seguro (SIS Gratuito, NRUS, Independiente y Mypes) en un periodo determinado		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28. Requerimiento Funcional 007

Identificador	RF-007	Nombre	Indicador de asegurados por EESS
Tipo	Funcional	Fecha	12/10/2019
Prioridad	Alta	Necesidad	Exigible
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá conocer la cantidad de asegurados por Establecimientos de Salud de la región Callao en un periodo determinado		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29. Requerimiento Funcional 008

Identificador	RF-008	Nombre	Indicador de asegurados por régimen
Tipo	Funcional	Fecha	12/10/2019
Prioridad	Alta	Necesidad	Exigible
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá conocer la cantidad de asegurados por régimen (Subsidiado y Semisubsidiado) en un periodo determinado		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30. Requerimiento Funcional 009

Identificador	RF-009	Nombre	Indicador de asegurados Nivel de EESS
Tipo	Funcional	Fecha	12/10/2019
Prioridad	Alta	Necesidad	Exigible
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá conocer la cantidad de asegurados por Nivel de EESS en un periodo determinado		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31. Requerimiento Funcional 010

Identificador	RF-010	Nombre	Indicador de tasa de cobertura de asegurados
Tipo	Funcional	Fecha	12/10/2019
Prioridad	Alta	Necesidad	Exigible
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá conocer la tasa de cobertura de asegurados por distritos de la región Callao un periodo determinado		

Fuente: Elaboración propia

2.2 Requerimientos No Funcionales

Requerimientos no funcionales, directamente no define requerimientos del funcionamiento del sistema a implementar, más bien se refiere a las propiedades emergentes de éste, como veracidad de información, la fiabilidad, la respuesta en el tiempo y la capacidad de almacenamiento.

Tabla 32. Requerimientos No Funcionales

Nº	Descripción	Exigibilidad	Prioridad
1	La solución de BI se alimentará de la base de datos transaccional que maneja el módulo de afiliaciones de las aplicaciones del SIS y manejará como motor de base de datos SQL Server	Exigible	Alta
2	Usabilidad: La solución de BI se deberá diseñar e implementar con una interfaz amigable e intuitiva para los usuarios de atención al asegurado.	Exigible	Alta
3	Disponibilidad: La herramienta generada con la solución BI, debe estar disponible 24x7, con las actualizaciones de datos según fuente de información (Data_Afiliaciones) publicadas por la SISCentral.	Exigible	Alta
4	La familiarización con la solución de BI de los usuarios de atención al asegurado, no debe ser mayor a una hora con asistencia guiada.	Deseable	Alta
5	Seguridad: La seguridad de la información histórica se debe resguardar en backups de datos y no debe ser manipulada por usuarios no autorizados	Exigible	Alta

Fuente: Elaboración propia

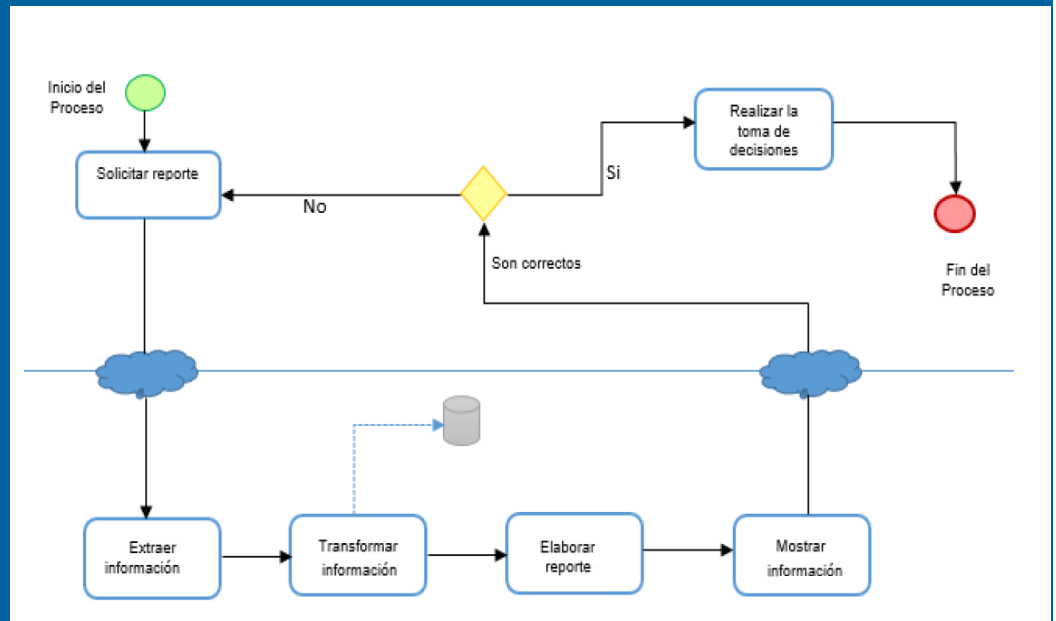
2.3 Proceso de negocio

El proceso de toma de decisiones del área de atención al asegurado, no disponía de una herramienta que ayude a mejorar el mismo, razón por la cual se estable un flujo, para detallar el proceso de mejora y la funcionalidad que tendrá el proyecto como se detalla a continuación.

PROCESO PARA EL SOPORTE DE LA TOMA DE DECISIONES DEL ÁREA DE ATENCIÓN AL ASEGURADO DE LA UDR CALLAO DEL SIS.

Director /Área de atención al asegurado de la UDR Callao

Inteligencia de negocio - BI

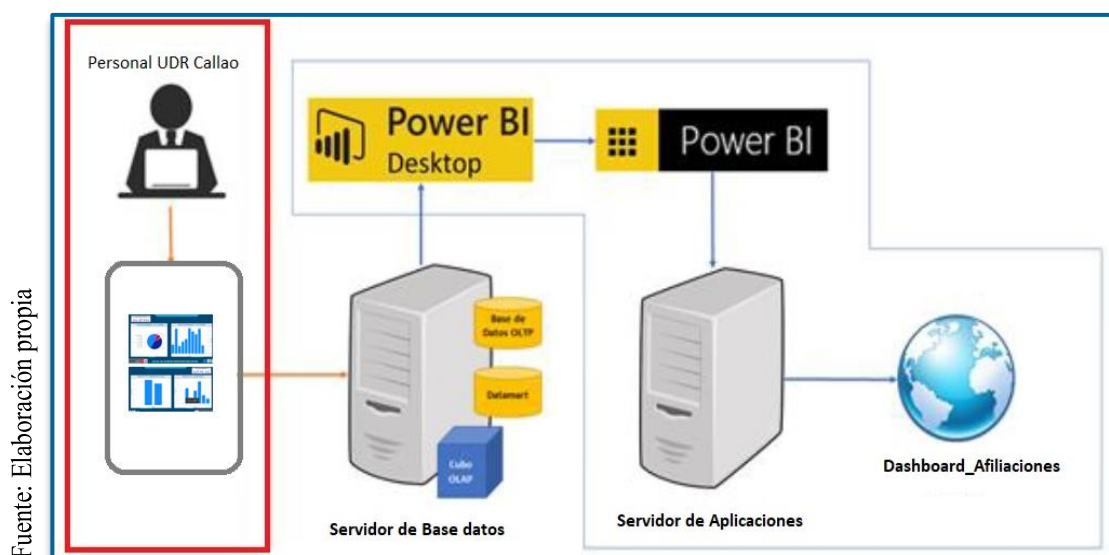


Fuente: Elaboración Propia

3. Diseño de arquitectura técnica

Para la implementación del proyecto ha sido necesario comprender el uso y la interacción de las diversas tecnologías y herramientas, que han sido adecuadas estratégicamente de acuerdo a la necesidad del requerimiento y rubro del negocio de la institución, como se puede apreciar la figura 31:

Figura 30. Diagrama de la arquitectura técnica



Fuente: Elaboración propia

3.1 Diseño de arquitectura técnica para el desarrollo del proyecto

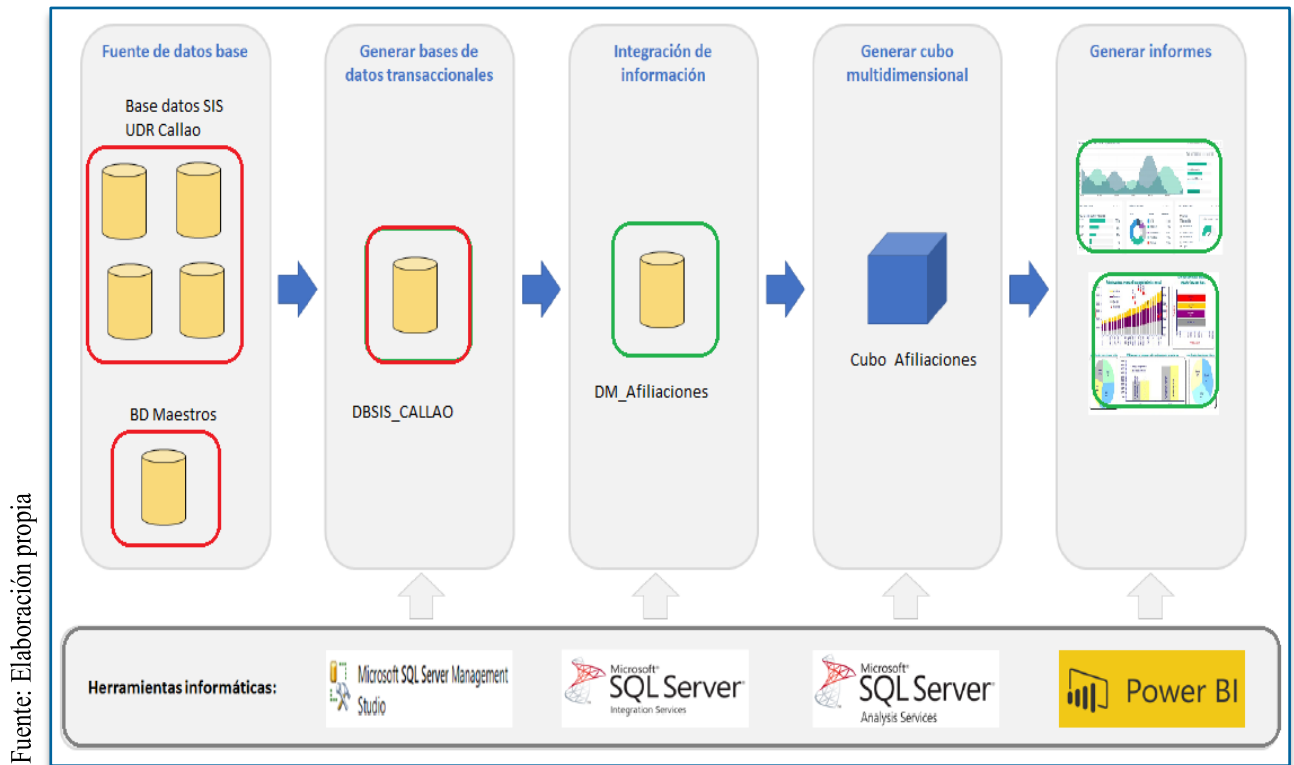
Con la definición de la arquitectura técnica para el proyecto, se elabora las fases de la de arquitectura técnica para el desarrollo del proyecto, cuya descripción de cada etapa, se detalla en la siguiente tabla 33:

Tabla 33. Fases de la de arquitectura técnica

Nº	Título	Descripción
1	Fuente de datos / origen de datos	Con la definición de los orígenes de datos, se obtiene archivos fuentes par el datamart. Que son base datos transacciones distribuidas por periodos (mensual) que son distribuidas por al SIS Central, según producción, que para este fin es usada las base datos transacciones y base datos maestros.
2	Proceso de ejecución Microsoft SQL Server Management Studio	Luego de la obtención de archivos de cargas, se procede a utilizar la herramienta SQL Server Management Studio para realizar la carga y ejecución de datos en distintas tablas y dimensiones que se consolidará en una sola tabla para que puedan ser integradas en el modelo dimensional, para ello se generó la base de datos OLTP: BDSIS_Callao.
3	Proceso de ejecución SQL Server Integration Service	Posterior a la obtenidas las bases OLTP con los datos cargados y estructurados correctamente, se procedió a generar la base de datos y cubos multidimensionales (OLAP), mediante la herramienta Microsoft SQL Server Integration Service se procedió a realizar el proceso de carga en el datamart. DM_Afiliaciones
4	Proceso de ejecución SQL Server Analysis Service	Con la creación de datamart, se procedió a generar los cubos OLAP, donde cada tabla de hecho fue procesada en distintas dimensiones a las que se les asoció y se generó Cubo_afiliaciones.
5	Proceso de ejecución Microsoft Power BI Desktop	La creación y elaboración de diferentes reportes y/o indicadores de cobertura de asegurados y nivel de servicio, se utilizó la herramienta Power BI Desktop, los cuales permiten mejorar la toma de decisiones en el área de atención al asegurado y la gerencia de la UDR Callao.

Fuente: Elaboración propia

Figura 31. Fases de arquitectura técnica para desarrollo del proyecto

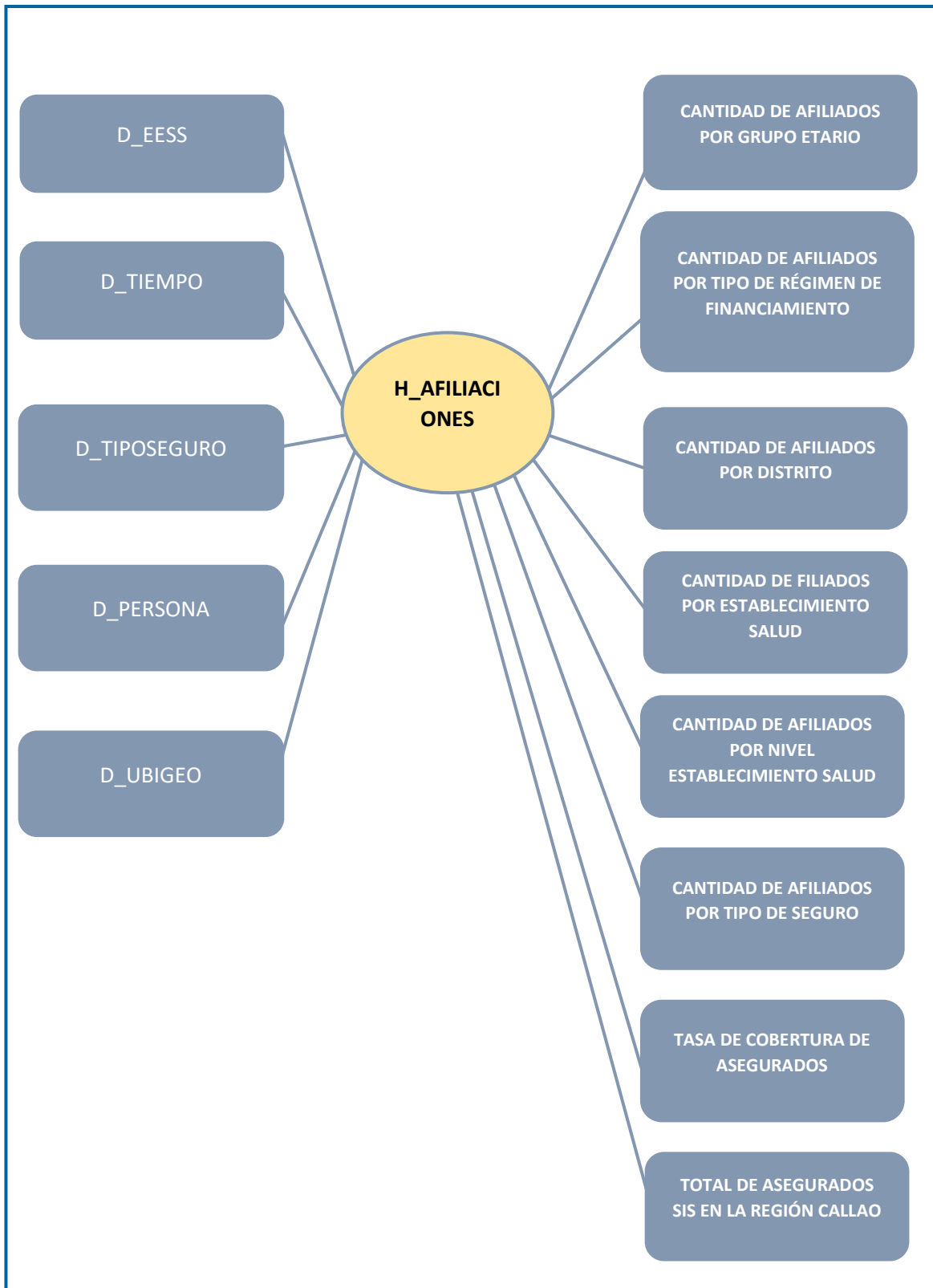


4. Modelo dimensional

4.1 Selección del proceso de negocio

Para el proceso del modelo dimensional del Datamart, se determina el proceso de toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del Seguro Integral de Salud. Donde las bases están enfocadas en mejorar la toma de decisiones en los indicadores de seguimiento de cobertura de asegurados, para el cual se genera dimensiones de alto nivel obtenidos a partir de procesos priorizados y descritos en la definición de requerimientos del negocio a través de un modelo conceptual, representadas en la figura 32.

Figura 32. Modelo conceptual



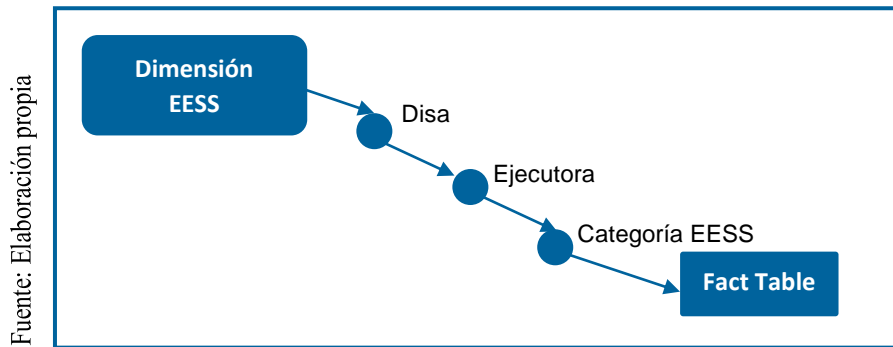
Fuente: Elaboración propia

4.2 Establecer dimensiones y nivel de granularidad

En esta etapa se define el nivel de granularidad que tiene cada una de las dimensiones del Datamart: Establecimiento de Salud (EESS), Ubigeo, Persona, Tiempo y Tiposeguro, detallados en las figuras 33, 34, 35, 36, 37.

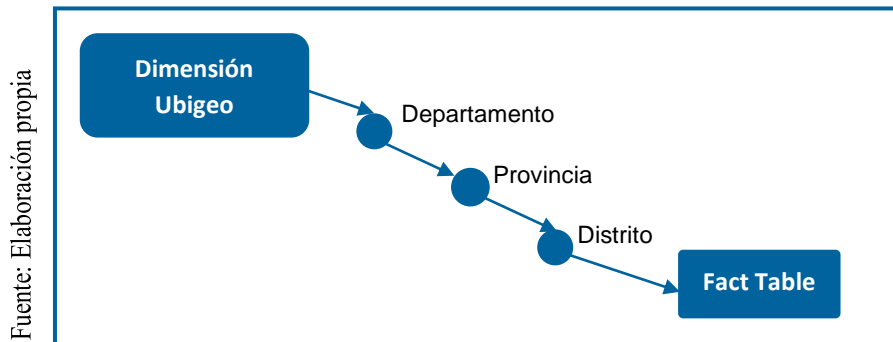
- **Dimensión EESS (Establecimiento de salud)**

Figura 33. Nivel de granularidad de la dimensión EESS



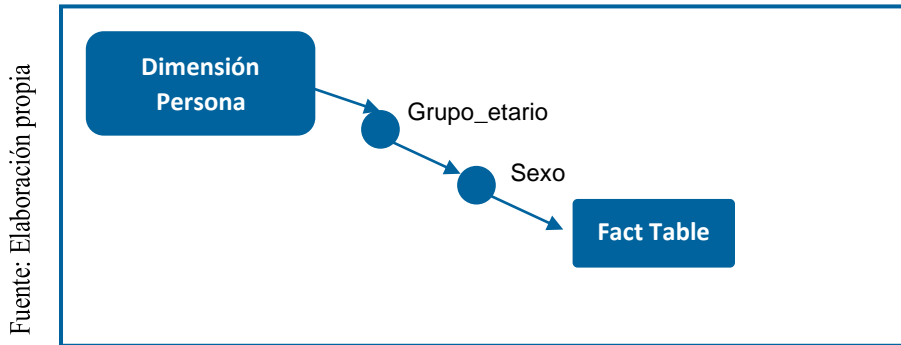
- **Dimensión Ubigeo**

Figura 34. Nivel de granularidad de la dimensión Ubigeo



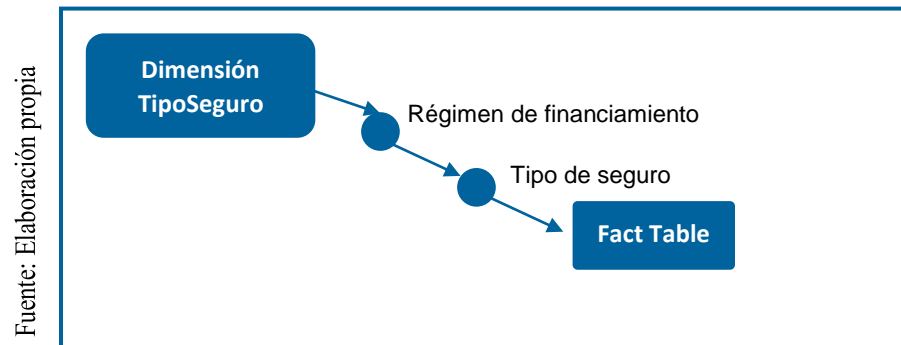
- **Dimensión Persona**

Figura 35. Nivel de granularidad de la dimensión Persona



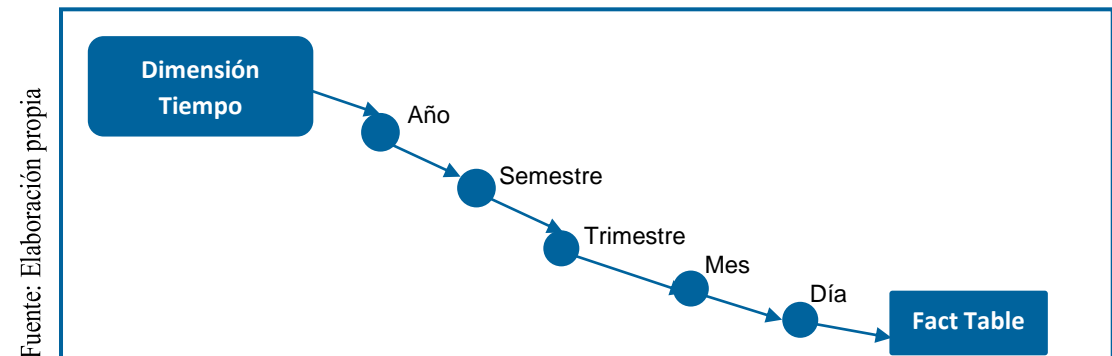
- **Dimensión Tiposeguro**

Figura 36. Nivel de granularidad de la dimensión Tiposeguro



- **Dimensión Tiempo**

Figura 37. Nivel de granularidad de la dimensión Tiempo



4.3 Identificación de medidas y tablas de hechos

Proceso en el cual se muestra la tabla de hechos con sus respectivas medidas y fórmulas de cálculo, para determinar los resultados de los indicadores para la toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao, así como se indica en el cuadro siguiente:

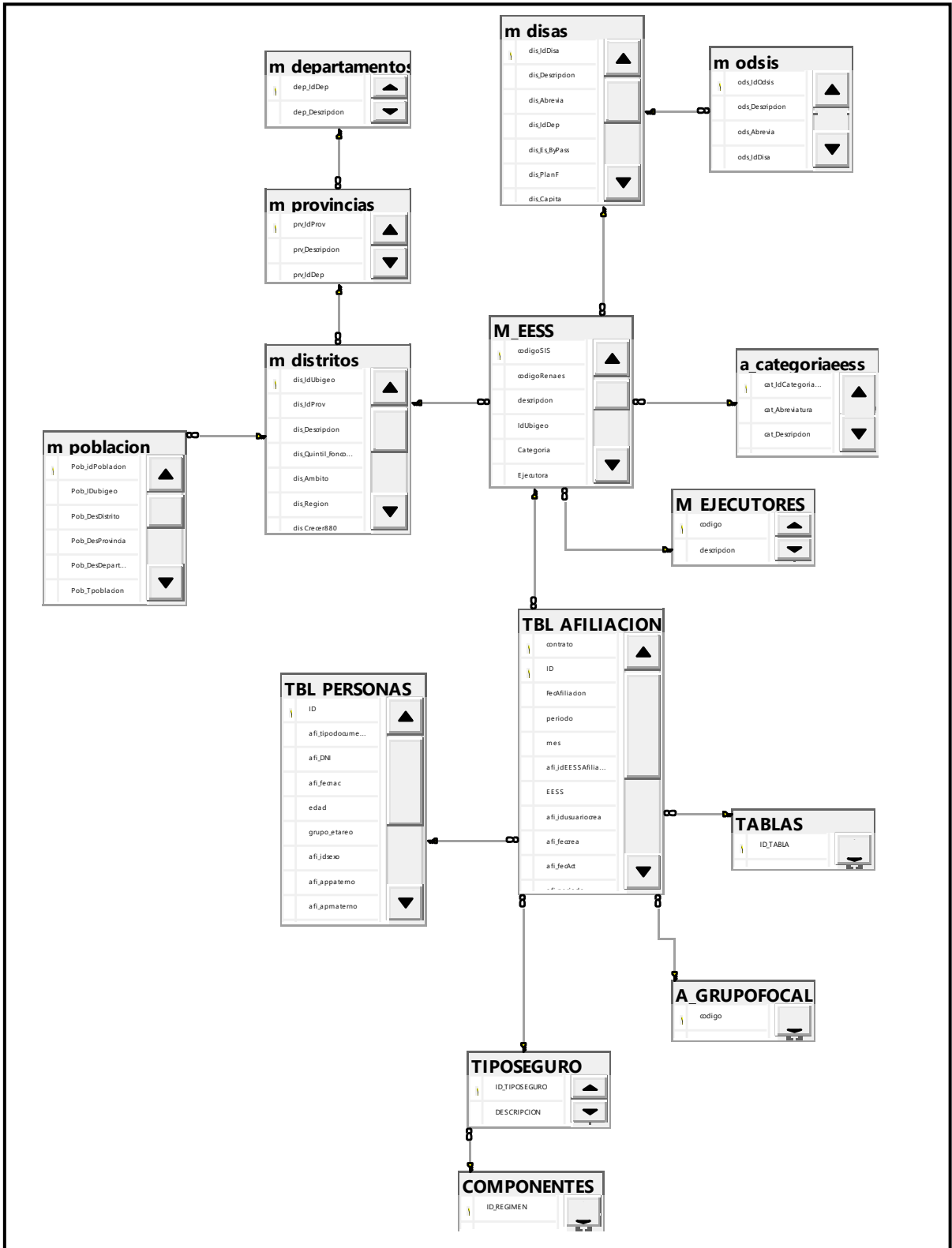
HECHO	MEDIDA	TIPO
FactAfilaciones	Tasa de cobertura Formula: Redondear ((Contar (TAsegurado)) / Tpoblacion) * 100,2)	Calculado

5. Diseño físico

Previamente para la definición de las dimensiones y tabla de hechos del modelo físico del Datamart, ha sido necesario realizar una base datos del modelo transaccional del proceso de afiliaciones, el cual se puede presentar en la **figura 38**, posterior a ello se puede presentar en la **figura 39 y 40**, el diseño físico y lógico del Datamart con sus respectivos atributos, tipo de datos y las relaciones existentes entre las tablas de dimensiones y la tabla principal hechos.

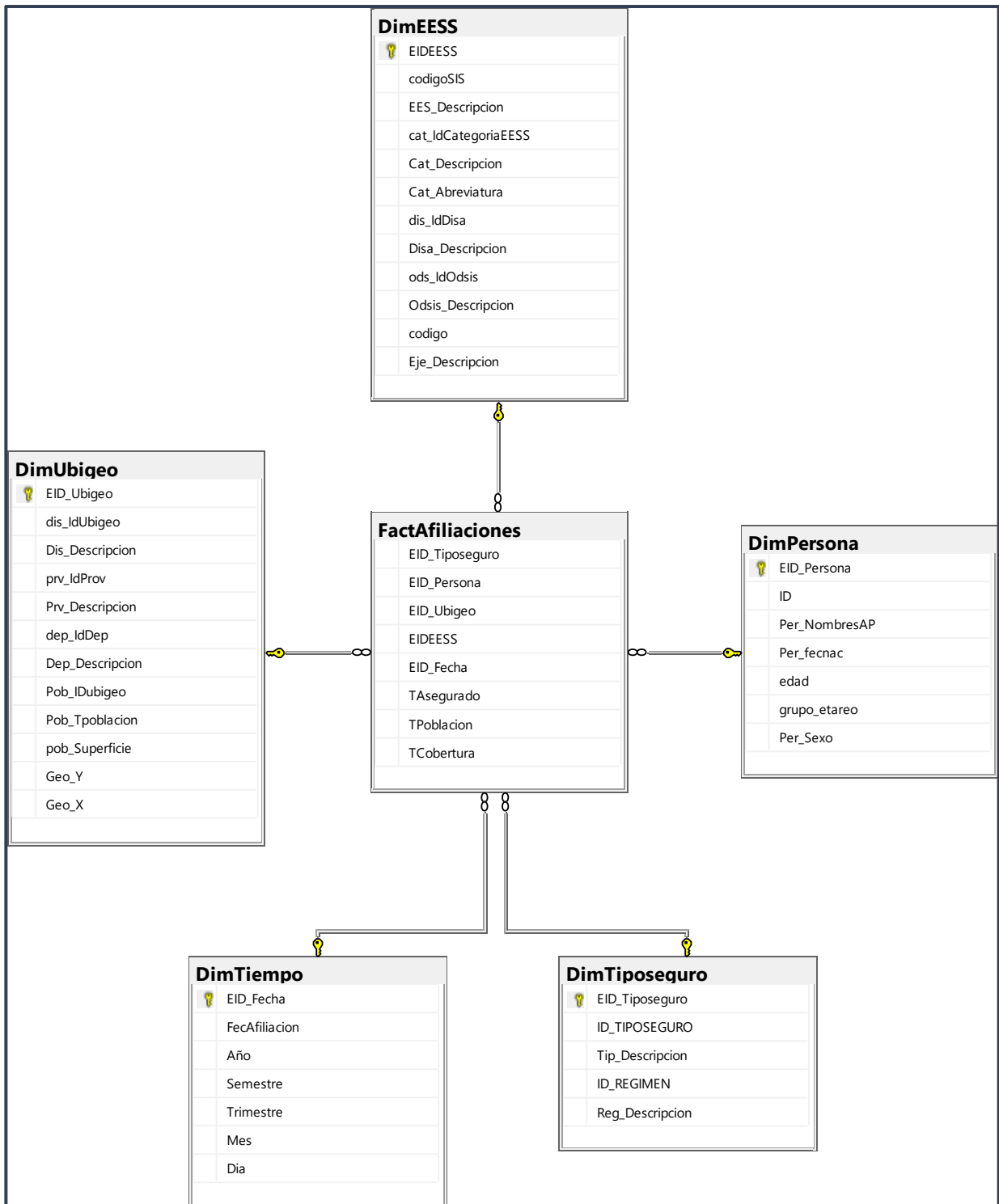
Cabe precisar, que para el modelo de datos dimensionales se ha empleado el modelo estrella, debido a una optimo nivel de respuesta a las consultas en comparación a los otros modelos (copo de nieve y constelación). Asimismo, permite un performance a nivel de escalabilidad por base datos y consultas optimizadas al Datamart.

Figura 38. Modelo físico base datos transaccional



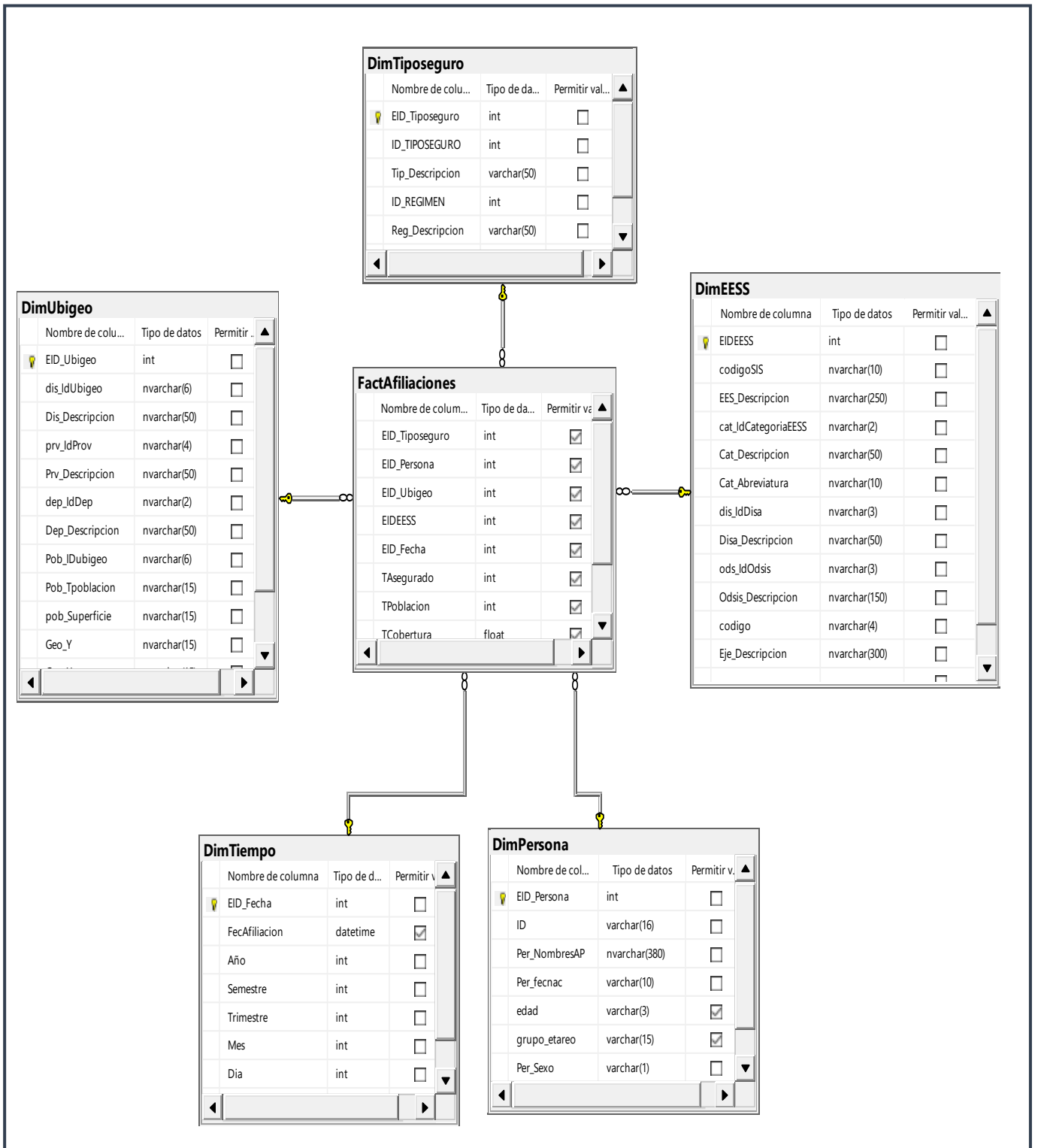
Fuente: Elaboración propia

Figura 39. Modelo físico Datamart



Fuente: Elaboración propia

Figura 40. Modelo lógico Datamart



Fuente: Elaboración propia

5.1 Tablas y atributos del modelo físico del Datamart

El diseño físico del Datamart está compuesto por un conjunto de dimensiones con sus respectivos atributos y tipo de datos, que almacena información que optimiza el rendimiento y la integridad de la base de datos, las cuales se presentan en las **tablas 34 hasta 39**.

- **Tabla Dimensión: DimEESS**

Tabla 34. Diseño físico - dimensión EESS

ATRIBUTO	TIPO DE DATO	LLAVE PRIMARIA	NULO
EIDEES	INT IDENTITY	SI	NO
CODIGOSIS	NVARCHAR	NO	NO
EES_DESCRIPCION	NVARCHAR	NO	NO
CAT_IDCATEGORIAEES	NVARCHAR	NO	NO
CAT_DESCRIPCION	NVARCHAR	NO	NO
CAT_ABREVIATURA	NVARCHAR	NO	NO
DIS_IDDISA	NVARCHAR	NO	NO
DISA_DESCRIPCION	NVARCHAR	NO	NO
ODS_IDODSIS	NVARCHAR	NO	NO
ODSIS_DESCRIPCION	NVARCHAR	NO	NO
CODIGO	NVARCHAR	NO	NO
EJE_DESCRIPCION	NVARCHAR	NO	NO

Fuente: Elaboración propia

- **Tabla Dimensión: DimUbigeo**

Tabla 35. Diseño físico - Dimensión Ubigeo

ATRIBUTO	TIPO DE DATO	LLAVE PRIMARIA	NULO
EID_UBIGEO	INT IDENTITY	SI	NO
DIS_IDUBIGEO	NVARCHAR	NO	NO
DIS_DESCRIPCION	NVARCHAR	NO	NO
PRV_IDPROV	NVARCHAR	NO	NO
PRV_DESCRIPCION	NVARCHAR	NO	NO
DEP_IDDEP	NVARCHAR	NO	NO
DEP_DESCRIPCION	NVARCHAR	NO	NO
POB_IDUBIGEO	NVARCHAR	NO	NO
POB_TPOBLACION	NVARCHAR	NO	NO
POB_SUPERFICIE	NVARCHAR	NO	NO
GEO_Y	NVARCHAR	NO	NO
GEO_X	NVARCHAR	NO	NO

Fuente: Elaboración propia

- **Tabla Dimensión: DimTiempo**

Tabla 36. Diseño físico - Dimensión Tiempo

ATRIBUTO	TIPO DE DATO	LLAVE PRIMARIA	NULO
EID_FECHA	INT IDENTITY	SI	NO
FECAFILIACION	DATETIME	NO	YES
AÑO	INT	NO	NO
SEMESTRE	INT	NO	NO
TRIMESTRE	INT	NO	NO
MES	INT	NO	NO
DIA	INT	NO	NO

Fuente: Elaboración propia

- **Tabla Dimensión: DimTiposeguro**

Tabla 37. Diseño físico - Dimensión Tiposeguro

ATRIBUTO	TIPO DE DATO	LLAVE PRIMARIA	NULO
EID_TIPOSEGURO	INT IDENTITY	SI	NO
ID_TIPOSEGURO	INT	NO	NO
TIP_DESCRIPCION	VARCHAR	NO	NO
ID_REGIMEN	INT	NO	NO
REG_DESCRIPCION	VARCHAR	NO	NO

Fuente: Elaboración propia

- **Tabla Dimensión: DimPersona**

Tabla 38. Diseño físico - Dimensión Persona

ATRIBUTO	TIPO DE DATO	LLAVE PRIMARIA	NULO
EID_PERSONA	INT IDENTITY	SI	NO
ID	VARCHAR	NO	NO
PER_NOMBRESAP	NVARCHAR	NO	NO
PER_FECNAC	VARCHAR	NO	NO
EDAD	VARCHAR	NO	YES
GRUPO_ETAREO	VARCHAR	NO	YES
PER_SEXO	VARCHAR	NO	NO

Fuente: Elaboración propia

- **Tabla Hechos: FactAfilaciones**

Tabla 39. Diseño físico - Hechos FactAfilaciones

ATRIBUTO	TIPO DE DATO	LLAVE PRIMARIA	NULO
EID_PERSONA	INT IDENTITY	SI	NO
ID	VARCHAR	NO	NO
PER_NOMBRESAP	NVARCHAR	NO	NO
PER_FECNAC	VARCHAR	NO	NO
EDAD	VARCHAR	NO	YES
GRUPO_ETAREO	VARCHAR	NO	YES
PER_SEXO	VARCHAR	NO	NO

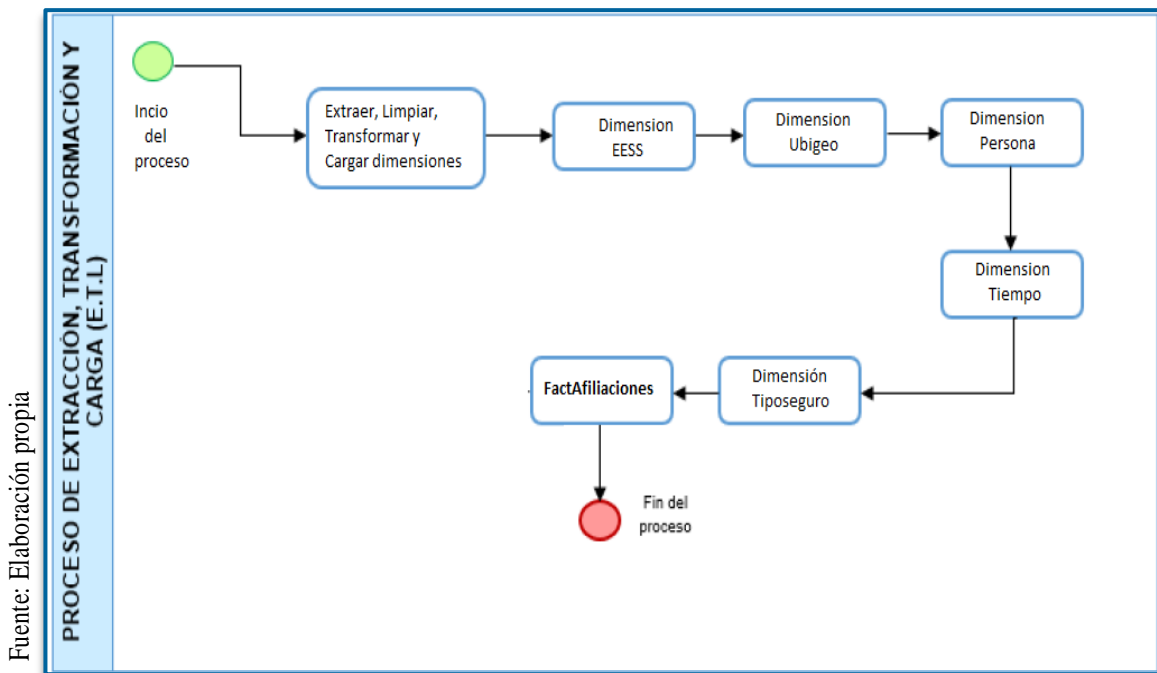
Fuente: Elaboración propia

6. Diseño e implementación del subsistema de ETL

Para el proceso de Extracción, Transformación y Carga de datos (ETL), se desarrolló con la herramienta para el análisis de los datos transacciones de SQL Server Data Tools de Visual Studio versión 2017, la cual puede trabajar con diferentes motores de base de datos y puede ser extraído e integrados de diversas fuentes de datos.

Para mayor compresión de este proceso (ETL), se ha elaborado un modelo de flujo del ETL, donde la información tratada pasara cada una de las fases del modelo dimensional, para generar resultados definidos en el requerimiento inicial, ver **Figura 41**.

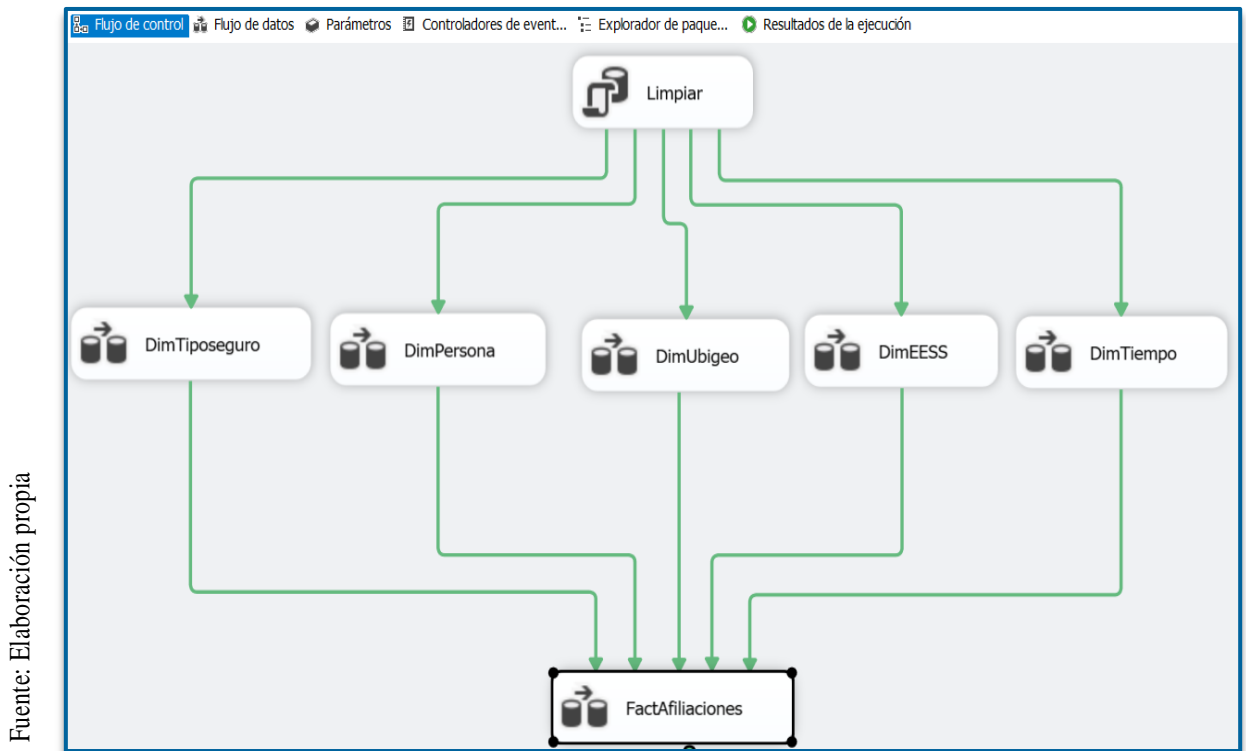
Figura 41. Modelo proceso ETL



Para el proceso de transformación de datos de información iniciados desde la base de datos transaccional (BD_SIS) hacia la base de datos Stage (DM_AFILIACIONES), se ejecutó según las reglas de conversión documentado en la identificación de cada uno de los atributos de dimensiones y tablas hechos. La ejecución y desarrollo del programa permitirá culminar el proceso de ETL. Los Datos extraído como fuente de información es desde año 2010 hasta año 2019.

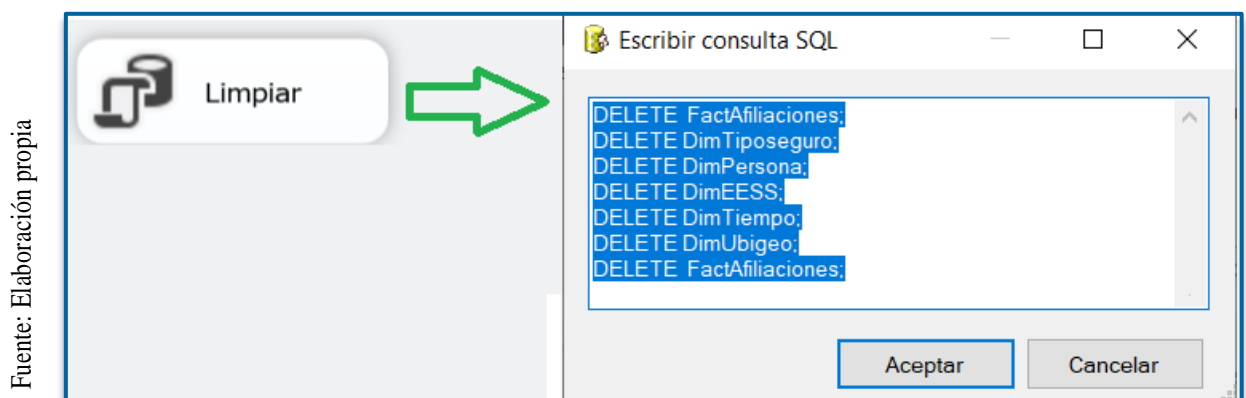
Según las definiciones establecidas para la automatización del proceso ETL, podemos identificar en la **figura 42**, el uso de las herramientas de SQL Server Data Tools para la generación de datos de información a través de Integration Services, cuya preparación de la información extraído desde fuente de origen hacia el destino, las cuales tendrá cada dimensión y la tabla de hechos compuesto con sus respectivas métricas y atributos.

Figura 42. Proceso ETL con herramienta SQL Data Tools - Inicio



Todo proceso de ETL, se inicia en la limpieza de las tablas dimensiones, y la ejecución de Script SQL.

Figura 43. Limpieza de tablas Dimensionales



6.1 DimTipoSeguro

Esta dimensión permite obtener datos de información del tipo de seguro que cuenta un asegurado SIS, es decir las siguientes clasificaciones del tipo de seguro: SIS Gratuito, SIS Mypes, SIS NRUS, SIS Independiente, asimismo determinar en qué régimen pertenece un asegurado.

Figura 44. Flujo de datos Tiposeguro

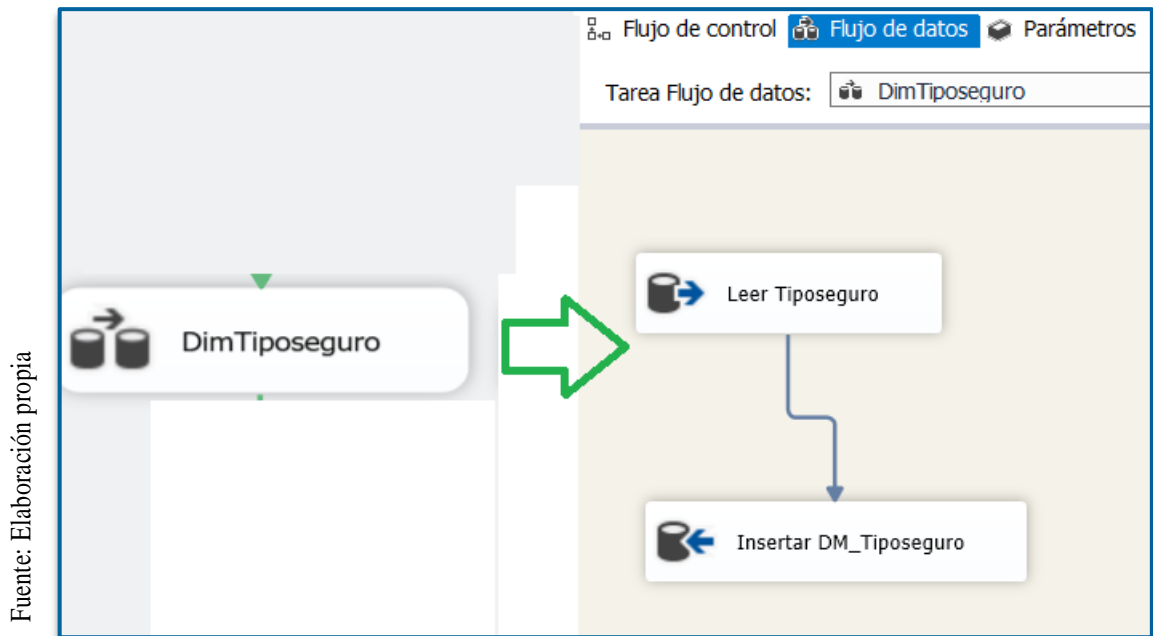
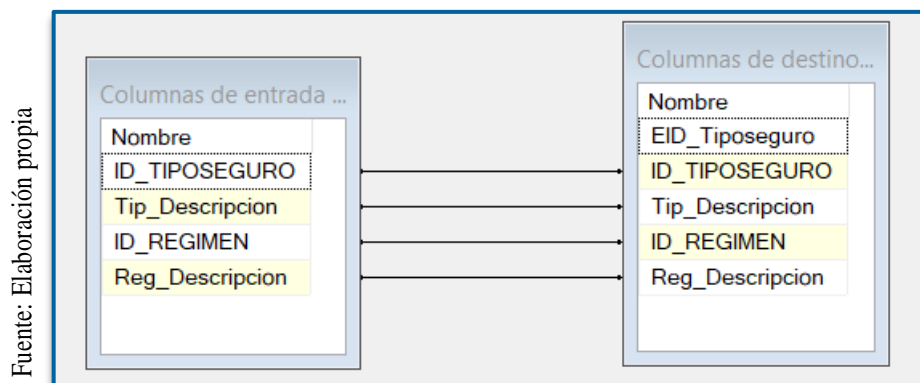


Figura 45. Asignación de datos Tiposeguro



6.2 DimPersona

Esta dimensión permite obtener la información de los datos personales del asegurado SIS: Nombres, edad, sexo, con la finalidad de realizar la cuantificación de personas aseguradas al SIS.

Figura 46. Flujo de datos DimPersona

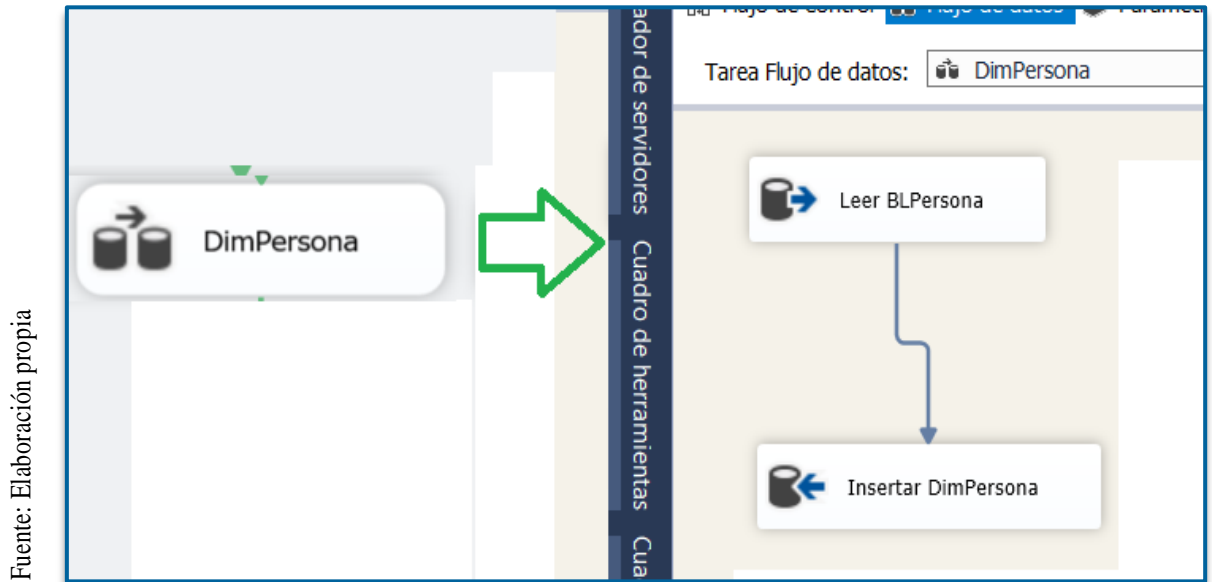
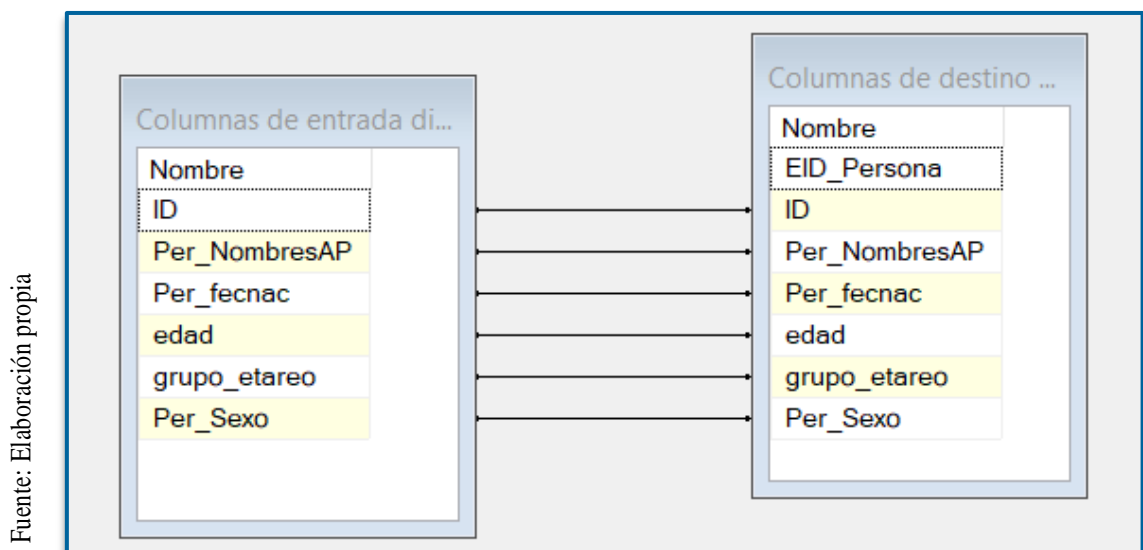


Figura 47. Asignaciones de datos Dimpersona



6.3 DimUbigeo

Esta dimensión permite obtener la información del campo Ubigeo es decir a que población pertenece un asegurado por distritos de la región Callao, asimismo la cantidad de población determinador INEI.

Figura 48. Flujo de datos DimUbigeo

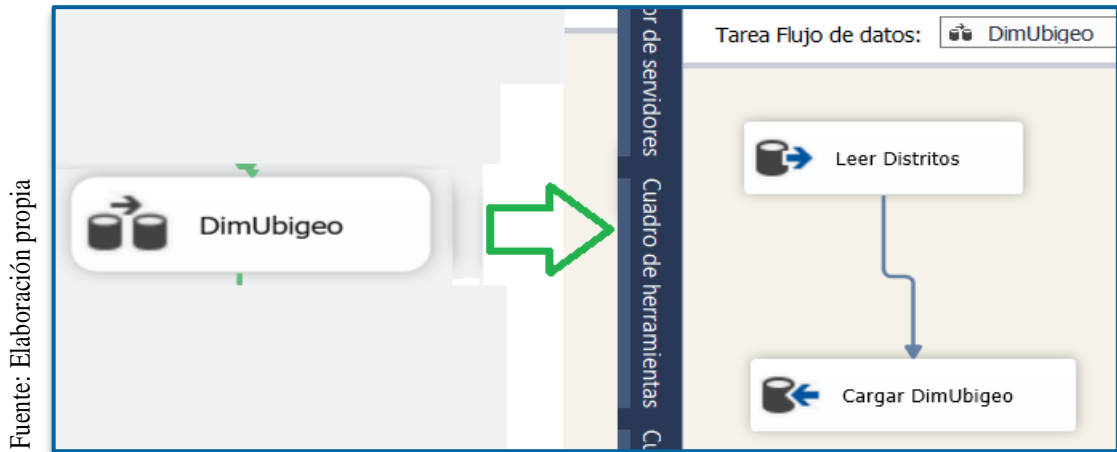
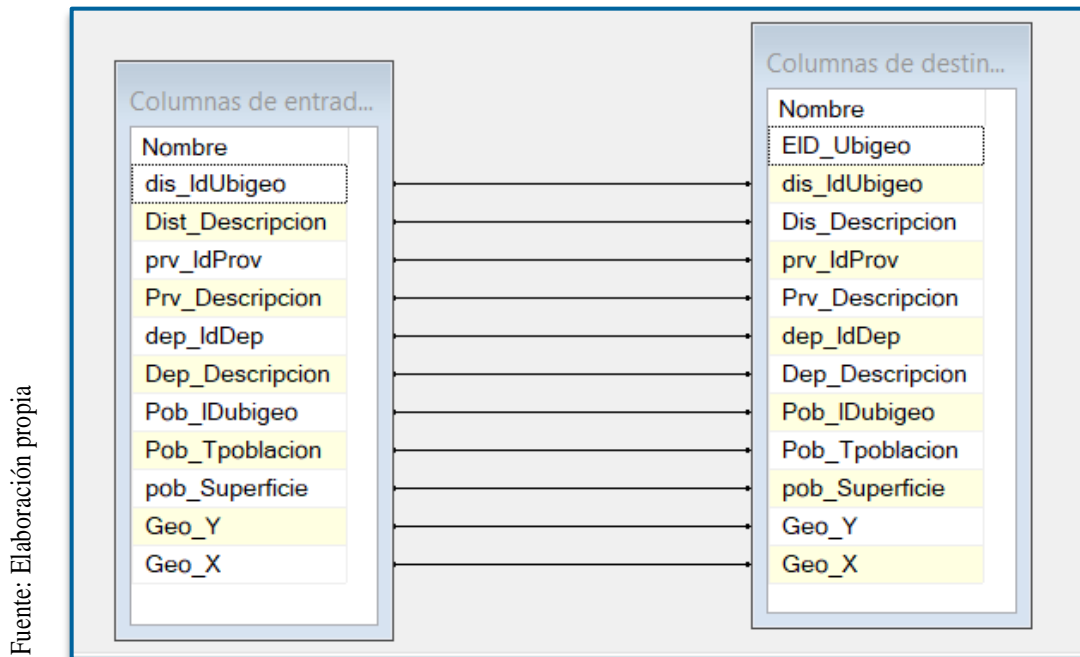


Figura 49. Asignación de datos DimUbigeo



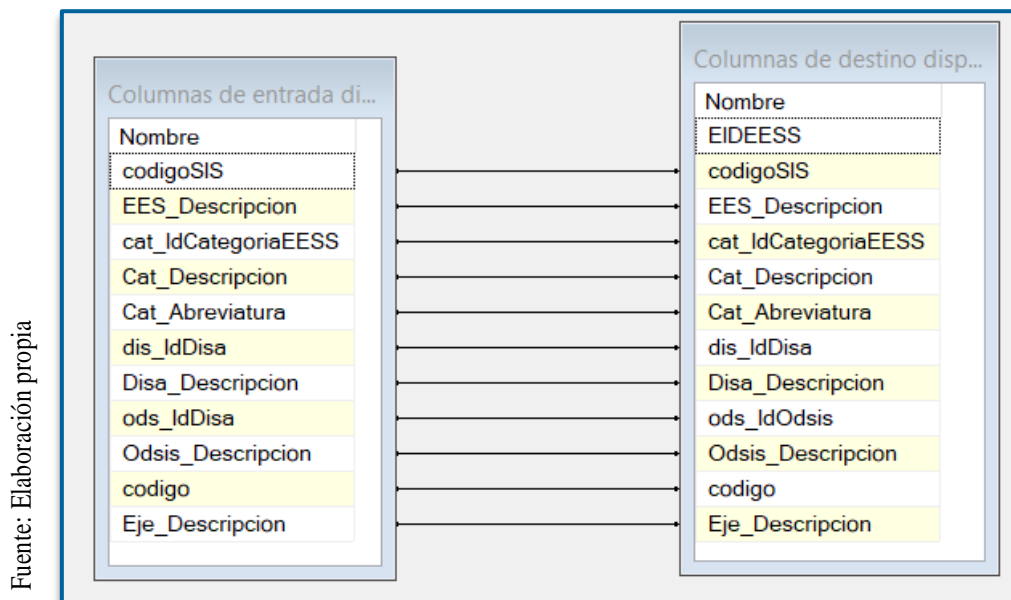
6.4 DimEESS

Esta dimensión permite obtener datos de información de establecimientos de salud, categorización por niveles I, II, y III de la jurisdicción de la UDR Callao.

Figura 50. Flujo de datos DimEESS



Figura 51. Asignación de datos DimEESS



6.5 DimTiempo

Esta dimensión permite obtener datos de información de la fecha en que un asegurado se afiliación al SIS, las cuales son desagregados en años, semestre, trimestre, mes y día, para un adecuado seguimiento de cobertura de asegurados.

Figura 52. Flujo de datos DimTiempo

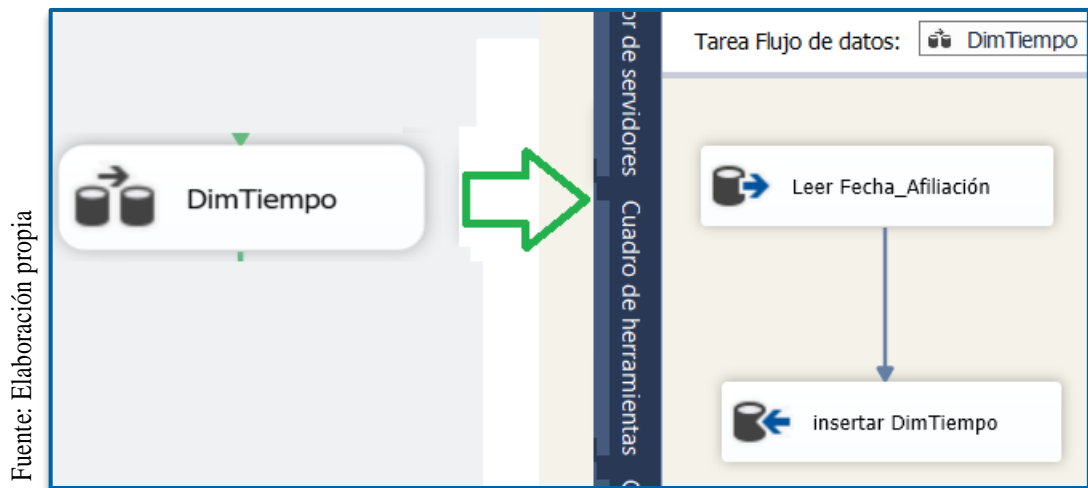
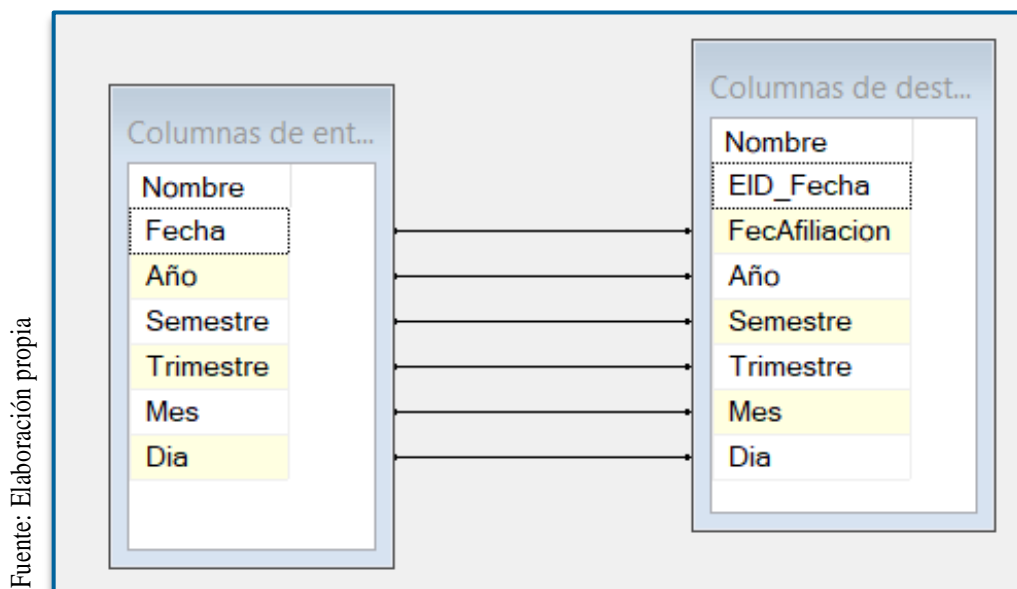


Figura 53. Asignación de datos Dimtiempo



6.6 FactAfilaciones

Dimensión principal o también llamado tabla de hechos, que concentra datos calculados de todas las dimensiones mencionadas anteriormente con sus llaves independientes, las que se detalla en las figuras 54 y 55.

Figura 54. Flujo de datos FactAfilaciones

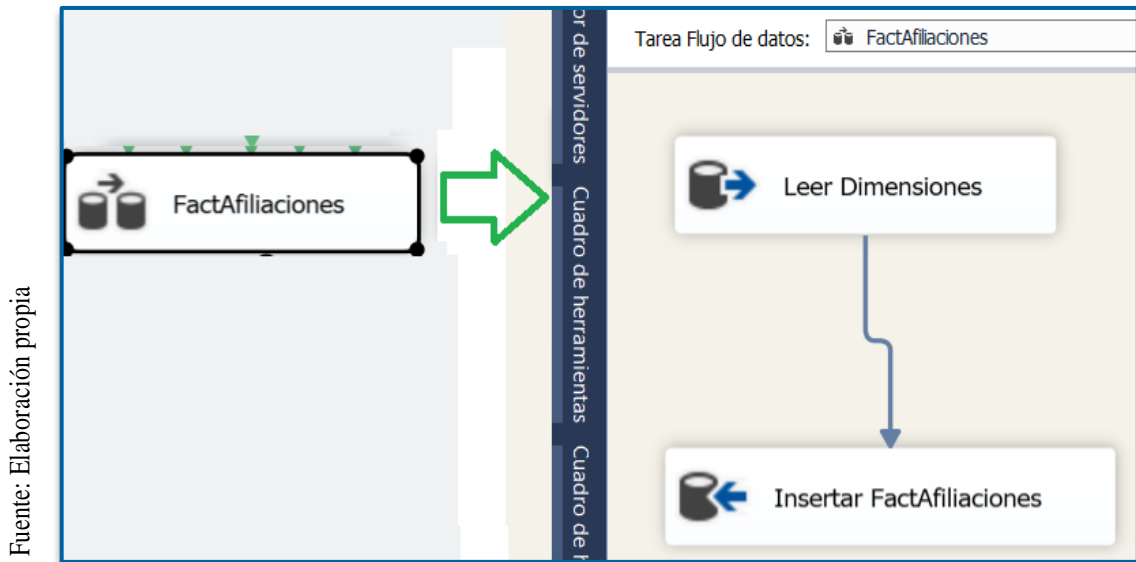
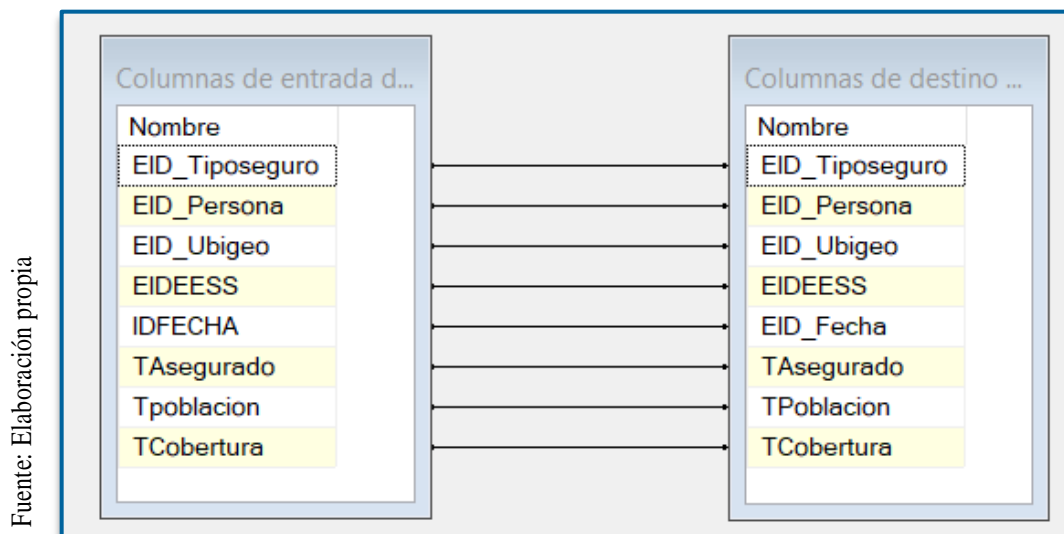


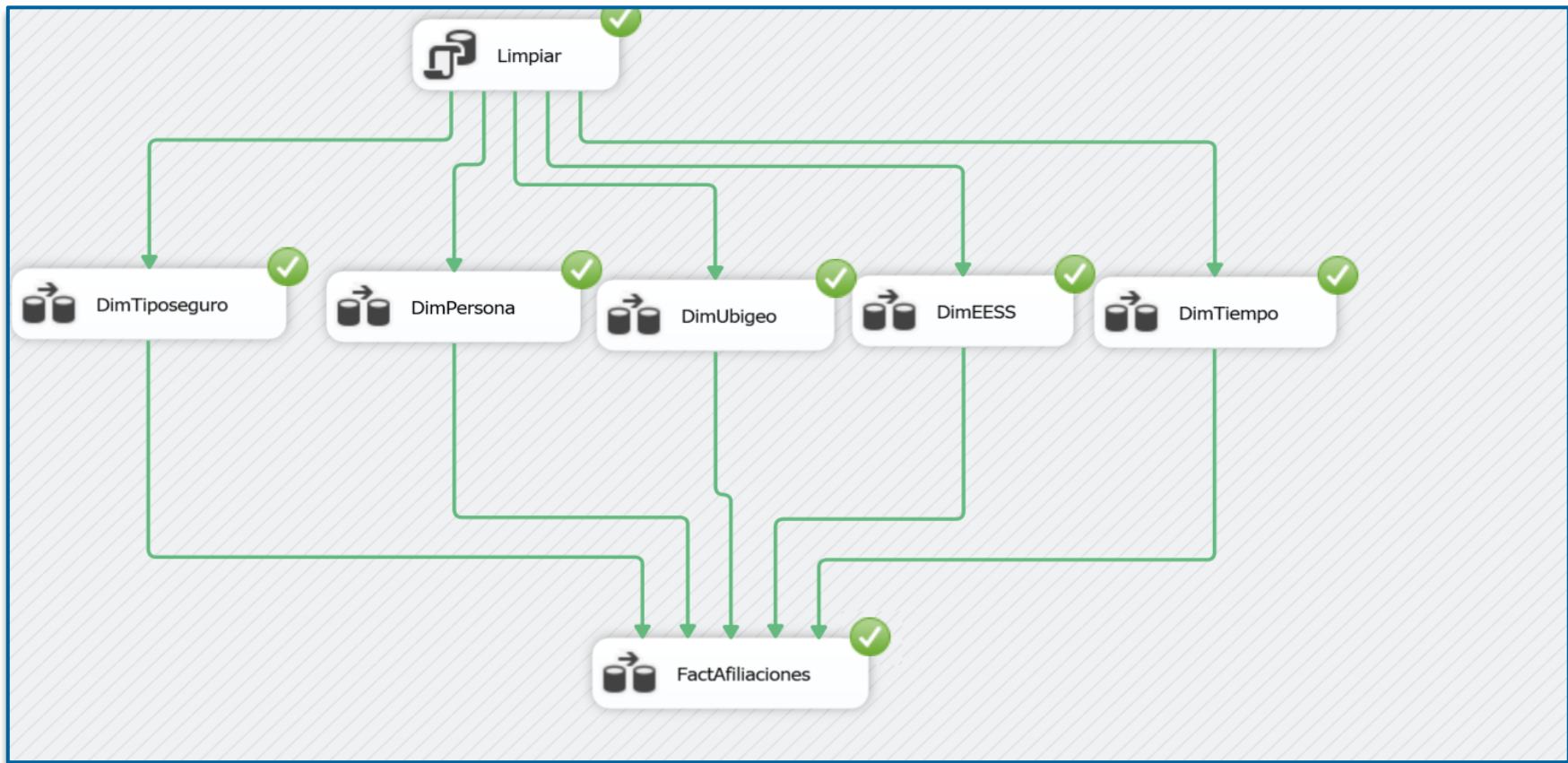
Figura 55. Asignación de datos FactAfilaciones



6.7 Resultado

Con la finalización del proceso ETL, se obtiene como resultado la carga completa de información del Datamart, en la figura 56, se puede observar que todos los paquetes ETL se ha cargado satisfactoriamente.

Figura 56. Ejecución ETL



Fuente: Elaboración propia

6.8 Script del proceso ETL

```
Use master
go
--
if exists(select * from sysdatabases where name='DM_AFILIACIONES')
drop database DM_AFILIACIONES
go
--
create database DM_AFILIACIONES
go
Use DM_AFILIACIONES
go

/*-----M_EESS-----*/
create table DimEESS(
    EIDEESS int identity (1,1) primary key NOT NULL,
    [codigoSIS] [nvarchar](10) NOT NULL,
    [EES_Descripcion] [nvarchar](250) NOT NULL,
    [cat_IdCategoriaEESS] [nvarchar](2) NOT NULL,
    [Cat_Descripcion] [nvarchar](50) NOT NULL,
    [Cat_Abreviatura] [nvarchar](10) NOT NULL,
    [dis_IdDisa] [nvarchar](3) NOT NULL,
    [Disa_Descripcion] [nvarchar](50) NOT NULL,
    [ods_IdOdsis] [nvarchar](3) NOT NULL,
    [Odsis_Descripcion] [nvarchar](150) NOT NULL,
    [codigo] [nvarchar](4) NOT NULL,
    [Eje_Descripcion] [nvarchar](300) NOT NULL
)

SELECT es.codigoSIS,es.descripcion as EES_Descripcion, cat.cat_IdCategoriaEESS,cat.cat_Descripcion as
Cat_Descripcion, cat.cat_Abreviatura as Cat_Abreviatura,
        dis.dis_IdDisa,dis.dis_Descripcion as Disa_Descripcion, ods.ods_IdDisa, ods.ods_Descripcion
as Odsis_Descripcion, me.codigo, me.descripcion as Eje_Descripcion
FROM BD_SIS.dbo.M_EESS AS es
INNER JOIN BD_SIS.dbo.a_categoriaeess AS cat ON (es.Categoria=cat.cat_IdCategoriaEESS)
INNER JOIN BD_SIS.dbo.m_disas AS dis ON (es.Disa=dis.dis_IdDisa)
INNER JOIN BD_SIS.dbo.m_odsis AS ods ON (dis.dis_IdDisa=ods.ods_IdDisa)
INNER JOIN BD_SIS.dbo.M_EJECUTORES AS me ON (es.Ejecutora=me.codigo)

/*-----UBIGEO-----*/
create table DimUbigeo(
    EID_Ubigeo int identity (1,1) primary key NOT NULL,
    [dis_IdUbigeo] [nvarchar](6) NOT NULL,
    [Dis_Descripcion] [nvarchar](50) NOT NULL,
    [prv_IdProv] [nvarchar](4) NOT NULL,
    [Prv_Descripcion] [nvarchar](50) NOT NULL,
    [dep_IdDep] [nvarchar](2) NOT NULL,
    [Dep_Descripcion] [nvarchar](50) NOT NULL,
    [Pob_IDubigeo] [nvarchar](6) NOT NULL,
    [Pob_Tpoblacion] [nvarchar](15) NOT NULL,
    [pob_Superficie] [nvarchar](15) NOT NULL,
    [Geo_Y] [nvarchar](15) NOT NULL,
    [Geo_X] [nvarchar](15) NOT NULL
)

--Select * from DimUbigeo

SELECT distinct dis.dis_IdUbigeo,dis.dis_Descripcion as Dist_Descripcion, prov.prv_IdProv,
prov.prv_Descripcion as Prv_Descripcion,
        dep.dep_IdDep, dep.dep_Descripcion as Dep_Descripcion,po.Pob_IDubigeo,po.Pob_Tpoblacion,
po.pob_Superficie, po.Geo_Y,po.Geo_X
```

```

FROM BD_SIS.dbo.m_distritos AS dis
INNER JOIN BD_SIS.dbo.m_poblacion AS po ON (dis.dis_IdUbigeo=po.Pob_IDubigeo)
INNER JOIN BD_SIS.dbo.m_provincias AS prov ON (dis.dis_IdProv=prov.prv_IdProv)
INNER JOIN BD_SIS.dbo.m_departamentos AS dep ON (prov.prv_IdDep=dep.dep_IdDep)

```

```

/*-----PERSONA-----*/

```

```

create table DimPersona(
    EID_Persona int identity (1,1) primary key NOT NULL,
    [ID] [varchar](16) NOT NULL,
    [Per_NombresAP] [nvarchar](380) NOT NULL,
    [Per_fecnac] [varchar](10) NOT NULL,
    [edad] [varchar](3) NULL,
    [grupo_etareo] [varchar](15) NULL,
    [Per_Sexo] [varchar](1) NOT NULL,
)

```

```

Select * from DimPersona
SELECT per.ID, CONCAT (per.afi_nombres,'',per.afi_appaterno,'',per.afi_apmaterno) as Per_NombresAP,
    per.afi_fecnac as Per_fecnac, per.edad, per.grupo_etareo,per.afi_idsexo as Per_Sexo
FROM BD_SIS.dbo.TBL_PERSONAS AS per

```

```

/*-----TIPO_SEGURO-----*/

```

```

create table DimTiposeguro(
    EID_Tiposeguro int identity (1,1) primary key NOT NULL,
    [ID_TIPOSEGURO] int NOT NULL,
    [Tip_Descripcion] [varchar](50) NOT NULL,
    [ID_REGIMEN] int NOT NULL,
    [Reg_Descripcion] [varchar](50) NOT NULL
)

```

```

Select * from DimTiposeguro
SELECT ts.ID_TIPOSEGURO, ts.DESCRIPCION as Tip_Descripcion, co.ID_REGIMEN,
co.DESCRIPCION as Reg_Descripcion
FROM BD_SIS.dbo.TIPOSEGURO as ts
INNER JOIN BD_SIS.dbo.COMPONENTES AS co ON (ts.ID_COMPONENTE=co.ID_REGIMEN)

```

```

/*-----TIEMPO-----*/

```

```

create table DimTiempo(
    EID_Fecha int identity (1,1) Primary key NOT NULL,
    FecAfiliacion datetime,
    Año int NOT NULL,
    Semestre int NOT NULL,
    Trimestre int NOT NULL,
    Mes int NOT NULL,
    Dia int NOT NULL,
)

```

```

Select * from DimTiempo
SELECT Distinct FecAfiliacion AS Fecha,
    CONVERT (INT, DATEPART(YEAR, FecAfiliacion)) AS Año,
    CAST(ROUND(DATENAME(QUARTER, FecAfiliacion)/2.0,0) AS tinyint) AS Semestre,
    CONVERT (INT, DATEPART(QUARTER, FecAfiliacion)) AS Trimestre,
    CONVERT (VARCHAR, DATEPART(MONTH, FecAfiliacion)) AS Mes,
    CONVERT (INT, DATEPART(DAY, FecAfiliacion)) AS Dia
FROM BD_SIS.dbo.TBL_AFILIACIONES

```

```

/*-----AFILIACIONES-----*/

```

```

create table FactAfiliaciones (
    EID_Tiposeguro int foreign key references DimTiposeguro(EID_Tiposeguro),
    EID_Persona int foreign key references DimPersona(EID_Persona),
    EID_Ubigeo int foreign key references DimUbigeo(EID_Ubigeo),
)

```

```

EIDEESS int foreign key references DimEESS (EIDEESS),
EID_Fecha int foreign key references DimTiempo (EID_Fecha),
TAsegurado int ,
TPoblacion int,
TCobertura float
)

--Select * from FactAfiliaciones

SELECT
    dmts.EID_Tiposeguro AS EID_Tiposeguro,
    dmper.EID_Persona as EID_Persona,
    dmu.EID_Ubigeo AS EID_Ubigeo,
    dmes.EIDEESS AS EIDEESS,
    dmt.EID_Fecha as IDFECHA,
    COUNT(a.contrato) AS TAsegurado,
    (po.Pob_Tpoblacion) AS Tpoblacion,
    ROUND ((CONVERT(FLOAT,(COUNT(a.contrato))) / CONVERT(FLOAT,
po.Pob_Tpoblacion)) * 100,2) AS TCobertura

FROM BD_SIS.DBO.TBL_AFILIACIONES AS a
    INNER JOIN BD_SIS.DBO.M_EESS AS es ON (a.EESS=es.codigoSIS) -- DimEESS
    INNER JOIN BD_SIS.DBO.a_categoriaeess AS cat ON
(es.Categoria=cat.cat_IdCategoriaEESS)
    INNER JOIN BD_SIS.DBO.m_disas AS dis ON (es.Disa=dis.dis_IdDisa)
    INNER JOIN BD_SIS.DBO.m_odsas AS ods ON (dis.dis_IdDisa=ods.ods_IdDisa)
    INNER JOIN BD_SIS.DBO.M_EJECUTORES AS me ON (es.Ejecutora=me.codigo)
    INNER JOIN BD_SIS.DBO.m_distritos AS dist ON (es.IdUbigeo=dist.dis_IdUbigeo) --
DimUbigeo
    INNER JOIN BD_SIS.DBO.m_provincias AS prov ON (dist.dis_IdProv=prov.prv_IdProv)
    INNER JOIN BD_SIS.DBO.m_departamentos AS dep ON (prov.prv_IdDep=dep.dep_IdDep)
    INNER JOIN BD_SIS.DBO.TIPOSEGURO AS ts ON
(a.TIPO_SEGURO=ts.ID_TIPOSEGURO) --DimTipoSeguro
    INNER JOIN BD_SIS.DBO.COMPONENTES AS co ON
(ts.ID_COMPONENTE=co.ID_REGIMEN)
    INNER JOIN BD_SIS.DBO.TBL_PERSONAS AS per ON (a.ID=per.ID) --DimPersona
    INNER JOIN BD_SIS.DBO.A_GRUPOFOCALIZADOS AS gf ON
(a.afi_esgrupofocalizadoSisfoh=gf.codigo) --Gfocalizado
    INNER JOIN BD_SIS.DBO.m_poblacion AS po ON (po.Pob_IDubigeo=dist.dis_IdUbigeo) --
Poblacion
--Instanciar OLTP=OLAP
    INNER JOIN DM_AFILIACIONES.DBO.DimEESS AS dmes ON (dmes.codigoSIS=es.codigoSIS)
    INNER JOIN DM_AFILIACIONES.DBO.DimUbigeo AS dmu ON
(dmu.dis_IdUbigeo=dist.dis_IdUbigeo)
    INNER JOIN DM_AFILIACIONES.DBO.DimPersona AS dmper ON (dmper.ID=per.ID)
    INNER JOIN DM_AFILIACIONES.DBO.DimTiposeguro AS dmts ON
(dmts.ID_TIPOSEGURO=ts.ID_TIPOSEGURO)
    LEFT JOIN DM_AFILIACIONES.DBO.DimTiempo AS dmt ON (a.FecAfiliacion=dmt.FecAfiliacion)
WHERE prov.prv_IdProv in ('0701')
GROUP BY dmts.EID_Tiposeguro, dmper.EID_Persona,dmu.EID_Ubigeo ,dmes.EIDEESS
,dmt.EID_Fecha,po.Pob_Tpoblacion

```

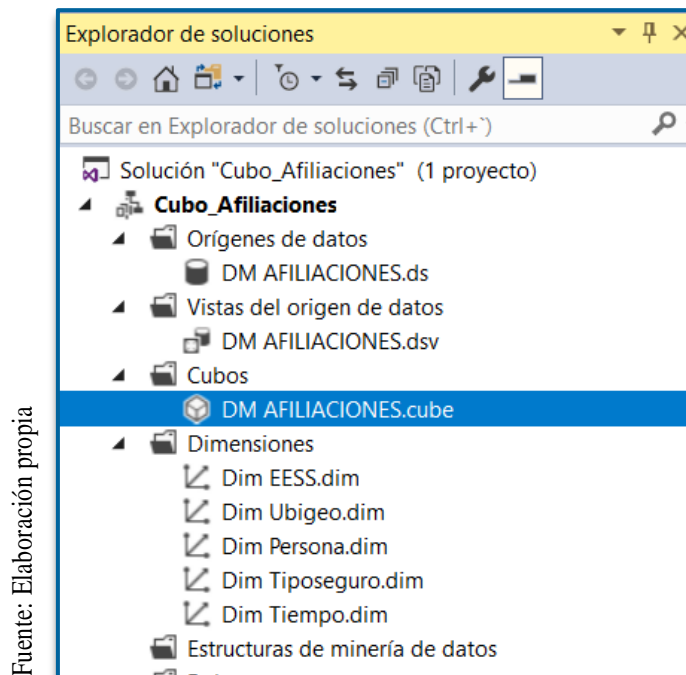
7. Especificaciones y desarrollo de aplicaciones BI

En el uso de la aplicación de la herramienta de Business Intelligence realizado a través Analysis services del Visual estudio, con la que se iniciara el desarrollo del cubo OLAP de todas las dimensiones del proyecto, y posteriormente se genera reportes e indicadores para análisis de datos a través de la herramienta Power BI Desktop.

7.1 Construcción de Cubo OLAP

Para la construcción y desarrollo de las aplicaciones de BI, se ha tenido que crear un repositorio multidimensional (datamart), para generar los cubos OLAP, según requerimiento establecido por la UDR Callao, donde el Cubo_Afiliaciones, están conformado por table de hechos (FactAfiliacines) y sus dimensiones asociadas: DimTiposeguro, Dimbigeo, DimPersona, DimEESS, DimTiempo. Las cuales a través de la herramienta SQL Server Data Tools en el Analysis Services se definió el nivel jerárquico que debe cumplir y existir dentro de cada dimensión, ver **figura 57**.

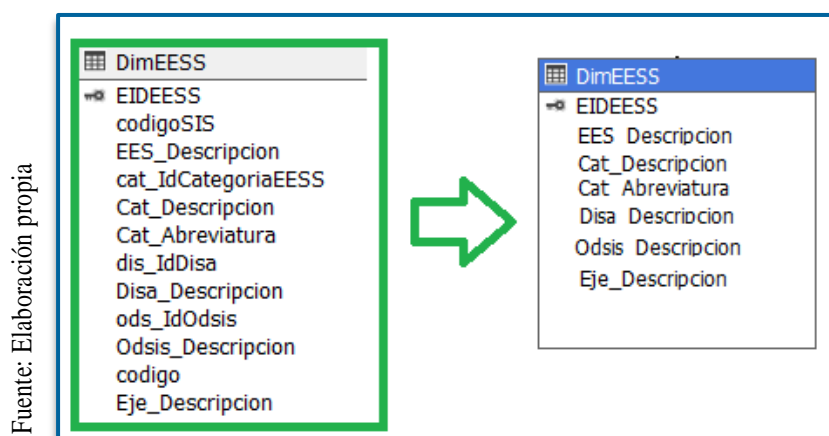
Figura 57. Entorno de la solución BI



7.2 Atributos y medias de cada dimensión OLAP

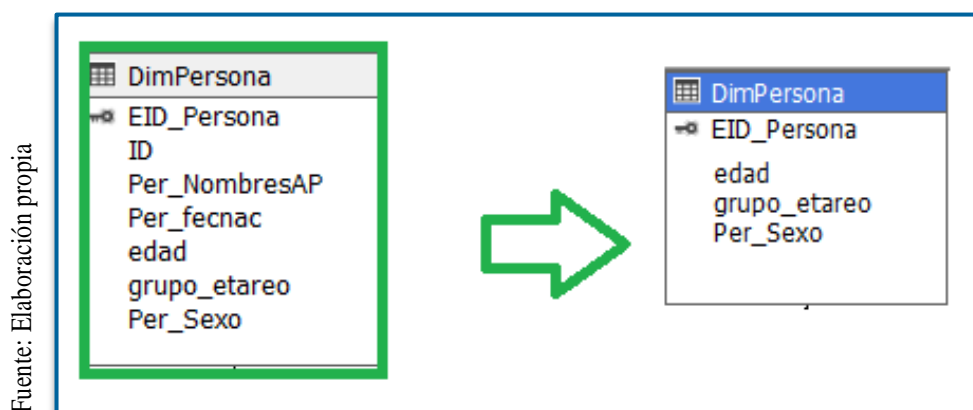
- **DimEESS:** Para la generación de la dimensión EESS, se define atributos específicos que se tomara en cuenta para objeto de análisis de datos de información a nivel de EESS, ver figura 58.

Figura 58. Atributos a poblar DimEESS



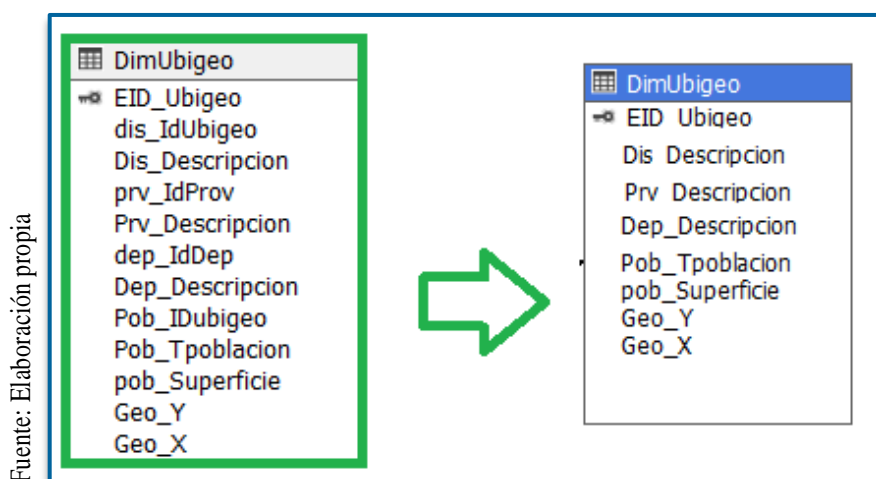
- **DimPersona:** Para la generación de la dimensión Persona, se define atributos específicos, que se tomaran en cuenta para el objeto de análisis de datos de información a nivel de Persona, ver figura 59.

Figura 59. Atributos a poblar cubo DimPersona



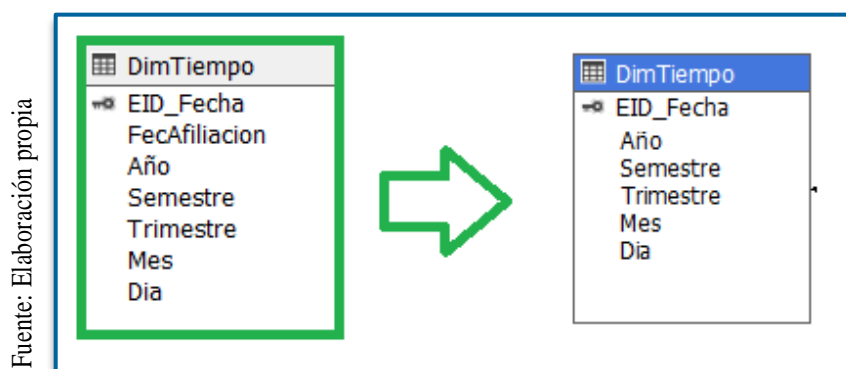
- **DimUbigeo:** Para la generación de la dimensión ubigeo, se define atributos específicos, que se tomaran en cuenta para el objeto de análisis de datos de información a nivel ubigeo, ver figura 60.

Figura 60. Atributos a poblar cubo DimUbigeo



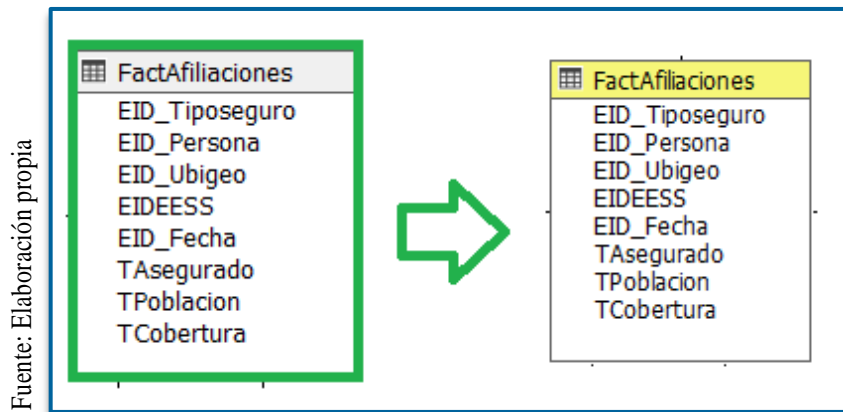
- **DimTiempo:** Para la generación de la dimensión Tiempo, se define atributos específicos, que se tomarán en cuenta para el objeto de análisis de datos de información a nivel de tiempo, ver figura 61.

Figura 61. Atributos a poblar cubo DimTiempo



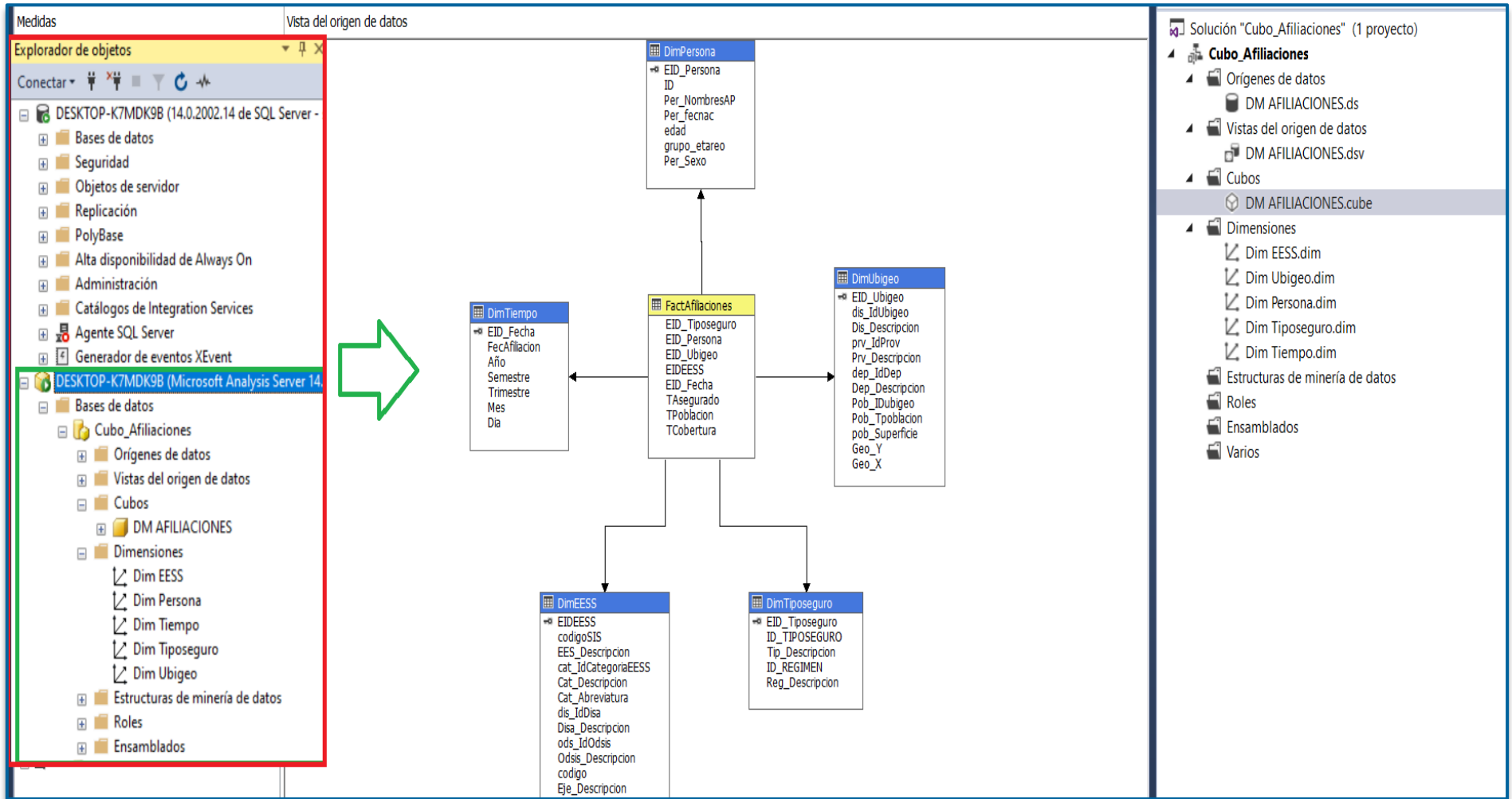
- **FactAfiliaciones:** Para la generación de del cubo FacAfiliaciones, se define atributos específicos, que se tomarán en cuenta para el objeto de análisis y la cuantificación de datos de información para los indicadores establecidos, ver figura 62.

Figura 62. Atributos a poblar cubo FactAfilaciones



7.3 Cubo OLAP

Como representación final se tiene Cubo OLAP (Cubo_Afiliaciones) implementado



Fuente: Elaboración propia

8. Implementación

El proceso de implementación existe la tendencia de la tecnología actual y novedoso, donde se crean datos de información y aplicaciones para los usuarios finales con accesibilidad desde cualquier punto a internet o desde escritorio del usuario del proceso, el cual implica que para un correcto funcionamiento es necesario la capacitación, asistencia técnica, el uso de estrategias de feedback.

8.1 Desarrollo de aplicaciones BI

Para el desarrollo de la aplicación y generación de reportes de indicadores de seguimiento de cobertura de asegurados y nivel de atención, para una adecuada toma de decisiones del área de atención al asegurado de la UDR Callao del seguro Integral de Salud, están basados a los requerimientos recopilados en la etapa de entrevista con el director de la UDR Callao (**Ver anexo 2**). En esta etapa se utilizó la herramienta de Power BI Desktop.

Proceso de instalación de Power BI Desktop

La herramienta Power BI Desktop, que es de entorno escritorio, cuya instalación es secuencial e intuitiva, para ello se mostrarán en las figuras 63, 64 y 65.

Figura 63. Ventana de bienvenida de Power BI Desktop



Figura 64. Instalación de Power BI Desktop

Fuente: Elaboración propia

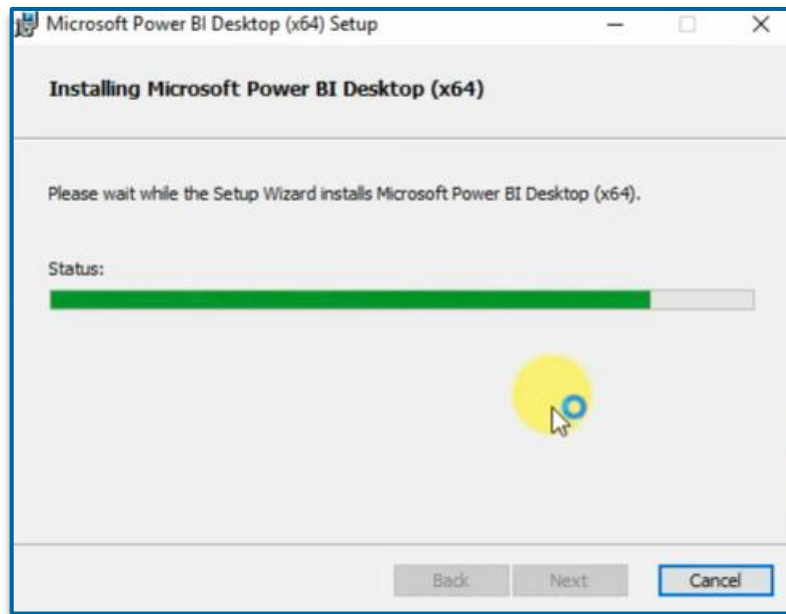


Figura 65. Finalización de la instalación Power BI Desktop

Fuente: Elaboración propia



Proceso de conexión y entorno Power BI Desktop

Para la generación de reportes y la utilización de cubos generados desde Microsoft Analysis Services, procedemos a iniciar la herramienta Power BI Desktop y a realizar las conexiones a la base de datos del cubo creado, como se puede apreciar en las figuras 66, 67 y 68.

Figura 66. Conexión a la base datos BI

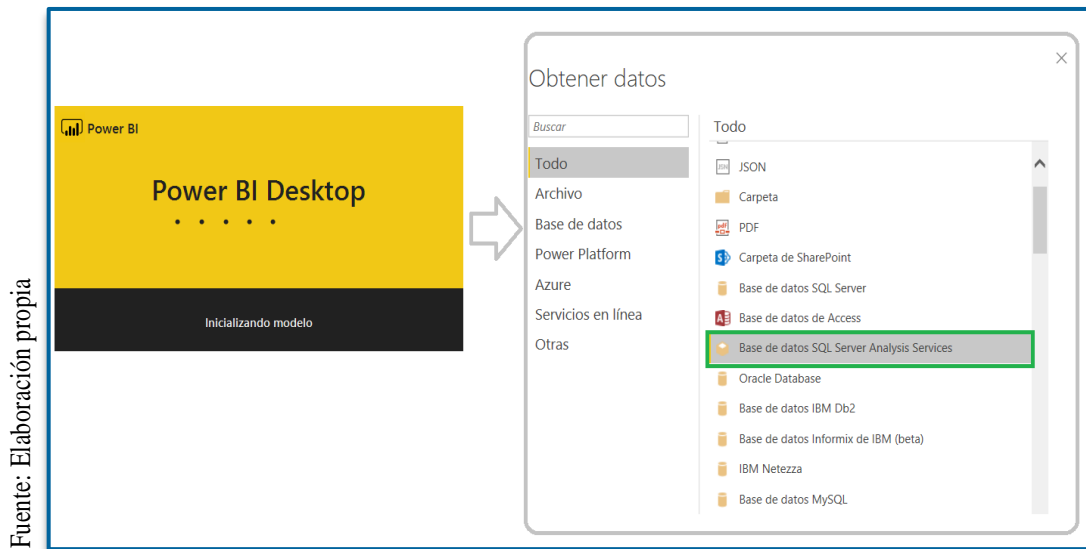


Figura 67. Conexión al cubo BI

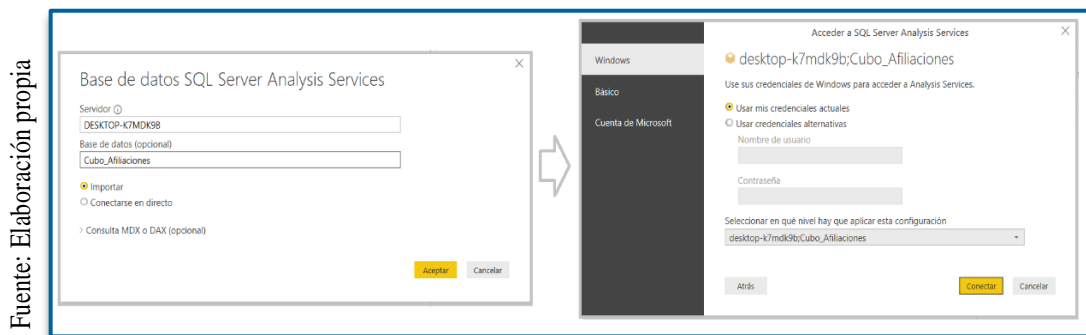
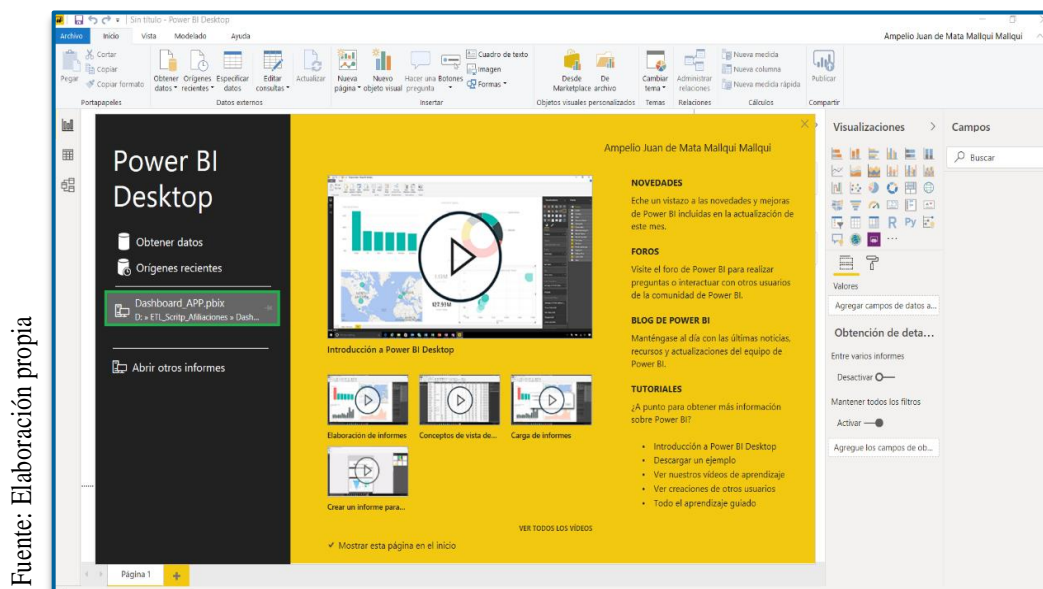


Figura 68. Entorno Power BI



Luego de la construcción y publicación del cubo en la herramientas de Power BI, se deberá realizar la verificación de que el usuario final, disponga flexibilidad y fácil manejo de información a través del uso de la aplicación, de esta manera cumpliendo con los requerimientos de la toma de decisiones del área de atención al asegurado para la generación de reportes e indicadores de análisis de datos de información, concerniente al seguimiento de asegurados SIS a nivel de la Región Callao, ver **Anexo 22 y 23**.

9. Crecimiento y mantenimiento

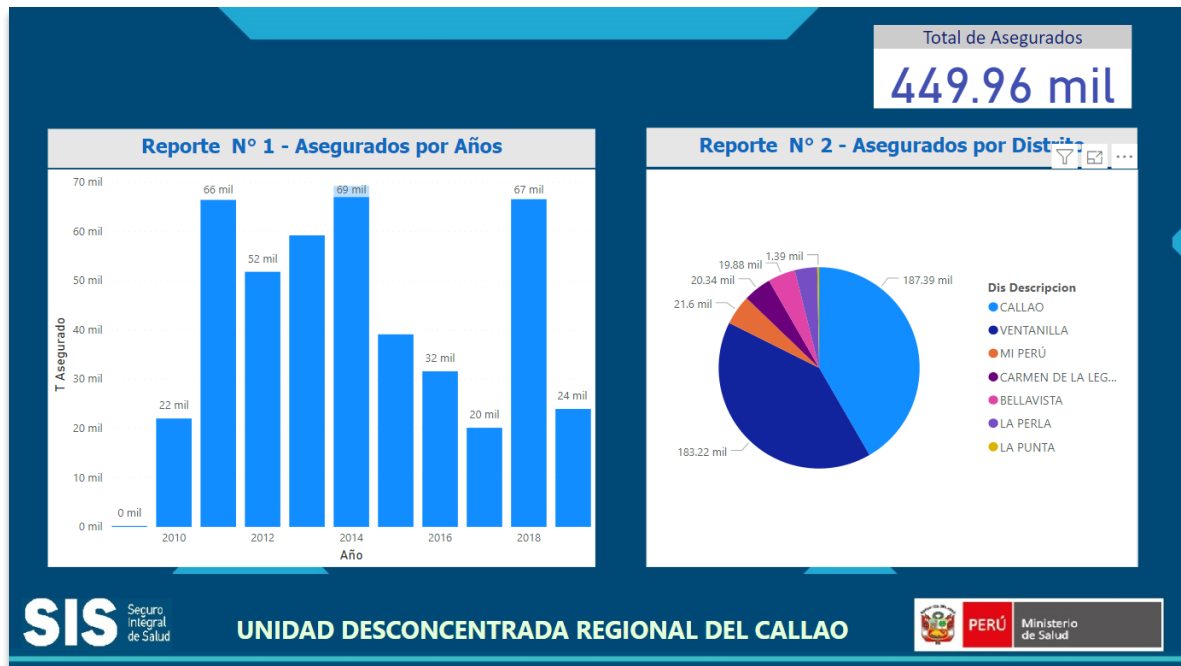
Fase donde se establecen prioridades para el manejo de nuevos requerimientos, donde permite incluir tareas operaciones en función a la cantidad de datos almacenados y al crecimiento de datos de información, con un monitoreo constante, asimismo se deberá considerar permanente capacitación al usuario final.

El requerimiento de un servidor físico que cumplirá el rol para el almacenamiento y manejo de la base de datos de la institución; el cual deberá brindar una arquitectura escalable para la migración e integración de gran volumen de datos, realización de backups, muchas veces el proyecto de construcción de un Datamart o DW, presenta redimensionamiento a medida que se avanza en la implementación. El almacenamiento de información estará determinado por los requerimientos de información histórica presentados por la empresa y por la perspectiva de crecimiento que pueda proyectarse.

Anexo 22: Reportes basados en los requerimientos de Sistema de información de la UDR Callao del Seguro Integral de salud.

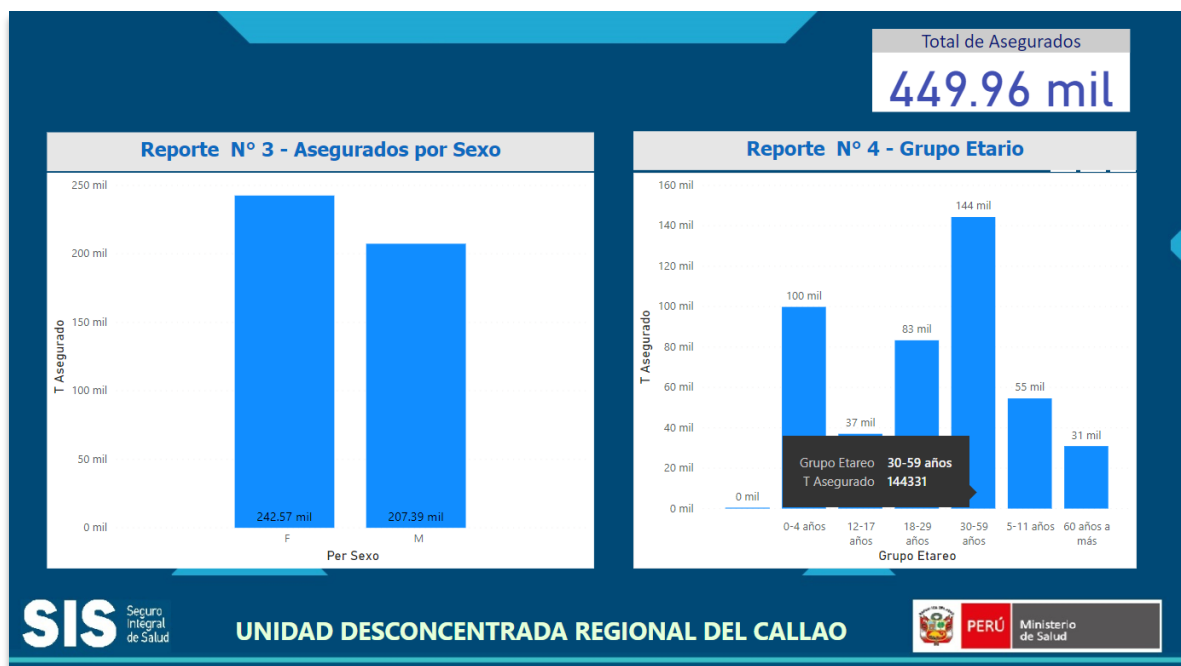
Reporte cantidad de asegurados por distrito y periodo

Fuente: Elaboración propia



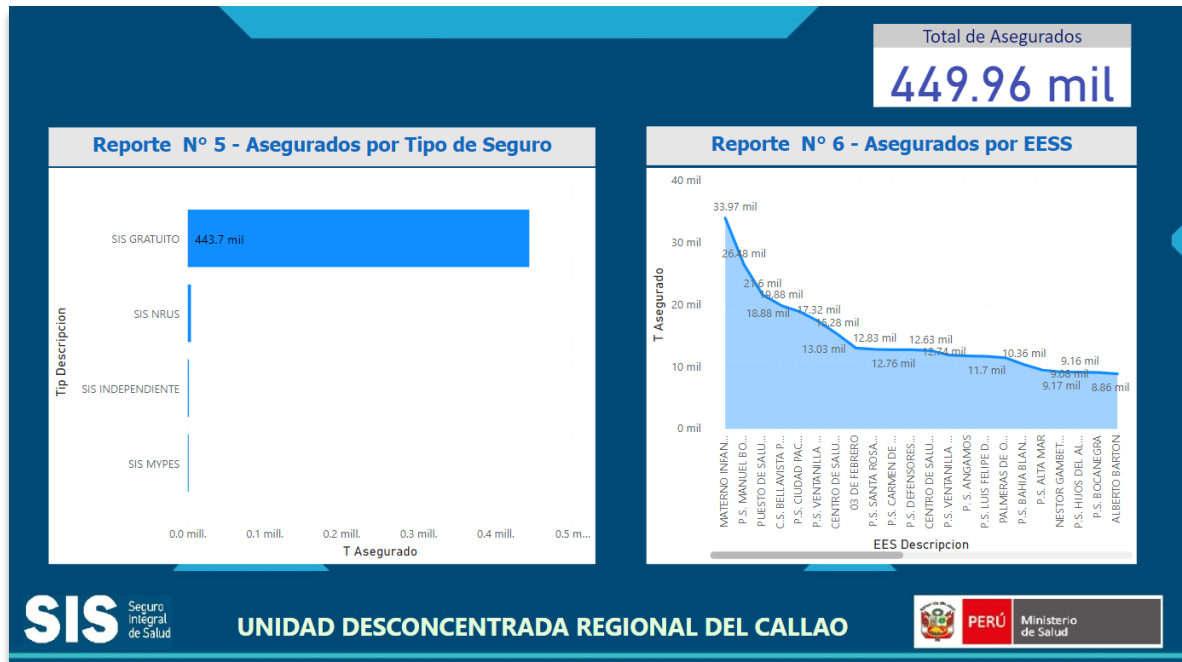
Reporte cantidad de asegurados por sexo y grupo Etario

Fuente: Elaboración propia



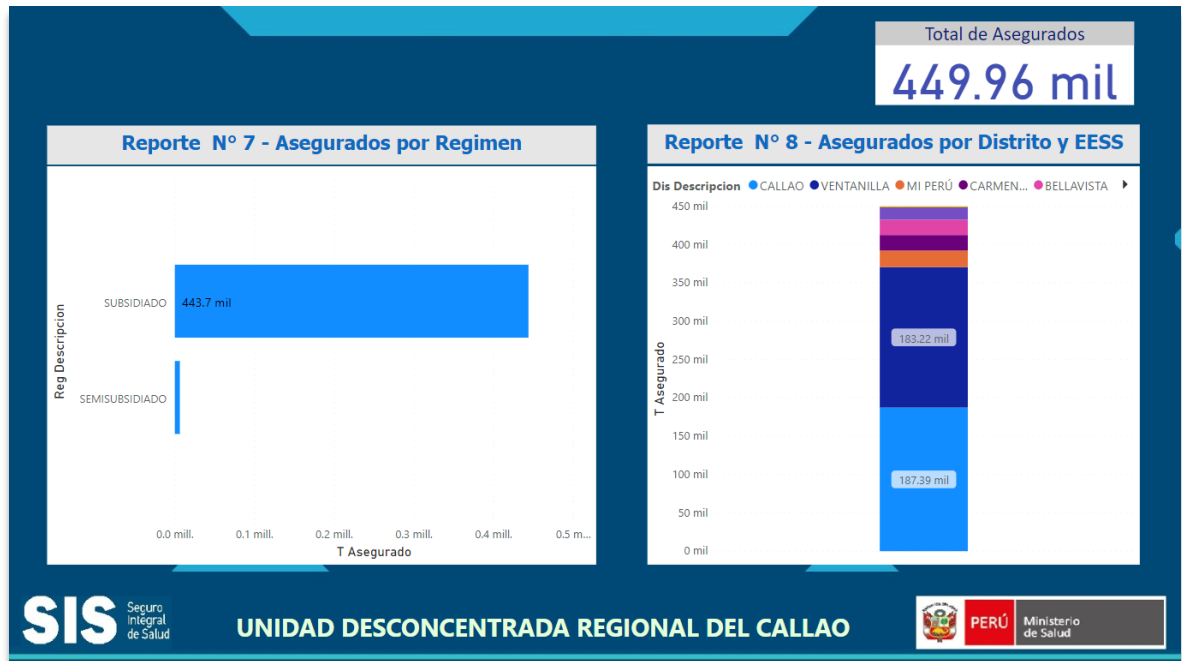
Reporte cantidad de asegurados por tipo de seguro y EESS

Fuente: Elaboración propia



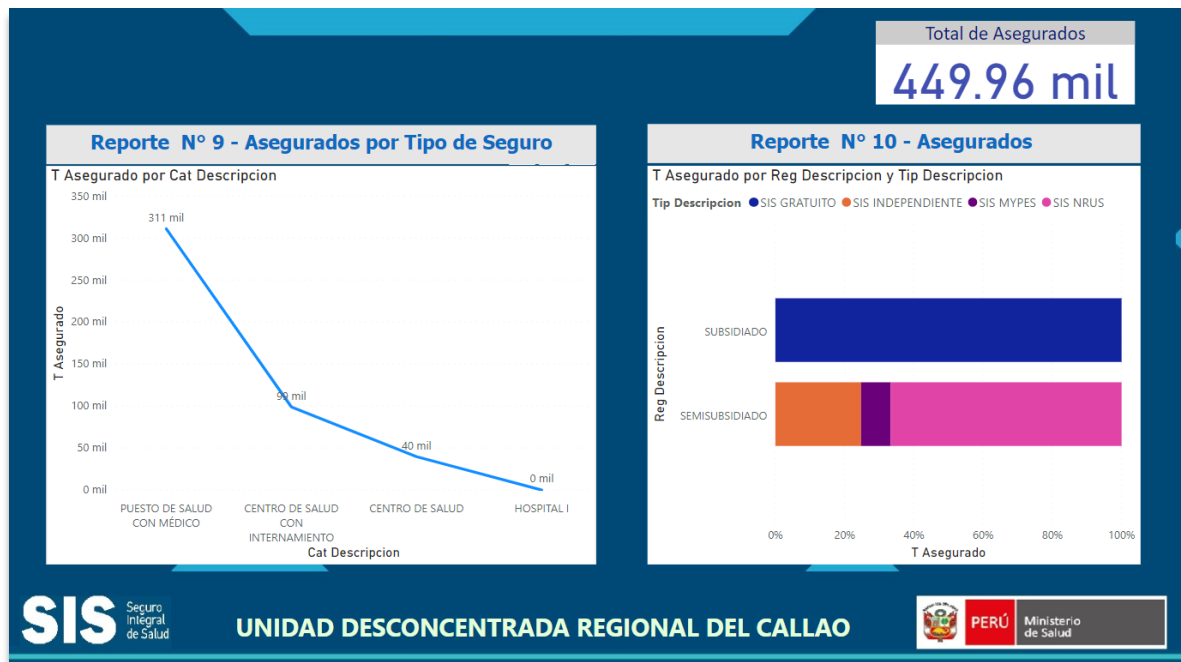
Reporte cantidad de asegurados por régimen de financiamiento

Fuente: Elaboración propia



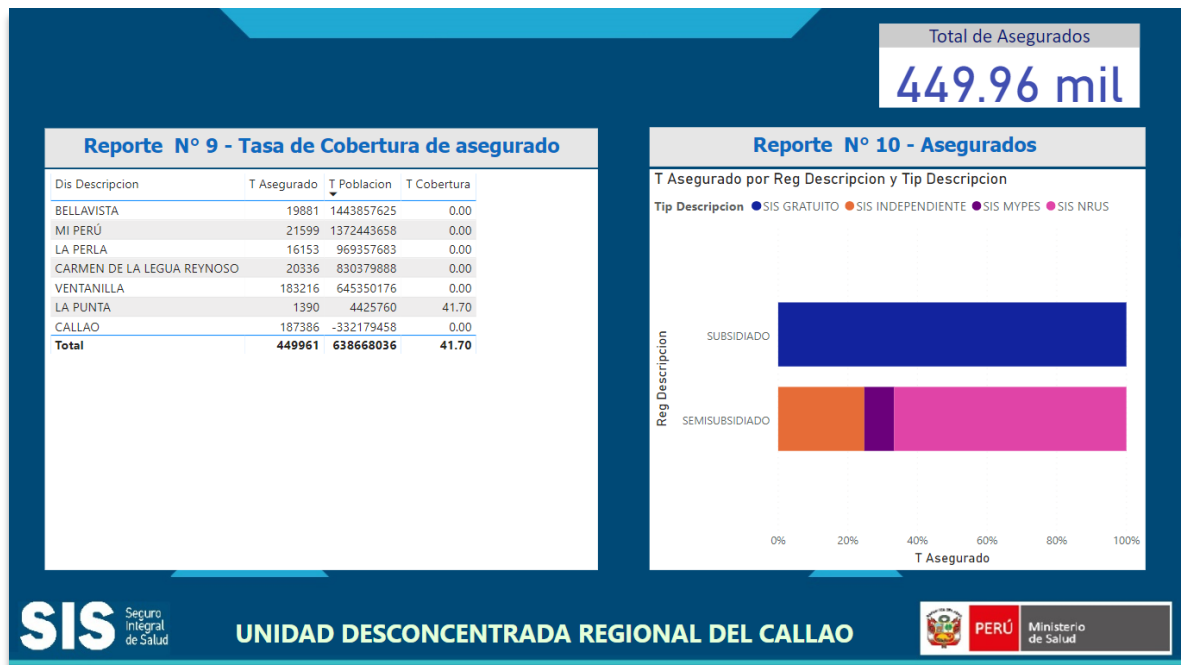
Reporte cantidad de asegurados cruce Tipo de seguro y EESS

Fuente: Elaboración propia



Reporte cantidad de asegurados por régimen y Tasa de Cobertura de asegurados

Fuente: Elaboración propia



Anexo 23: Capacitación al usuario final

En el proceso de implementación del proyecto, se logró capacitar sobre el uso de la herramienta a los usuarios del área de atención al asegurado que interactúan con la plataforma tecnológica para la generación de indicadores y seguimiento del mismo, como se evidencia en las siguientes fotografías.

